

С. А. ШЕРР

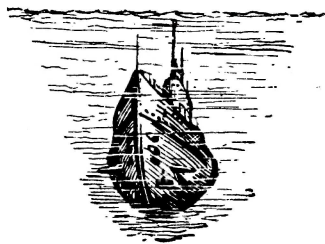
КОРАБЛИ
МОРСКИХ
ГЛУБИН



С. А. Шерр



КОРАБЛИ МОРСКИХ ГЛУБИН



ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР
МОСКВА • 1964

359.
Ш149.

В книге рассказывается об основных этапах развития подводного кораблестроения, о некоторых выдающихся изобретателях «потаенных» судов, об устройстве и техническом оснащении современных подводных кораблей и героических подвигах советских моряков-подводников в годы Великой Отечественной войны.

Книга рассчитана на широкий круг читателей.

*Издание третье,
исправленное и дополненное*



**СОВЕТСКИМ ЮНО-
ШАМ, ИЗБРАВШИМ
СВОЕЙ ПРОФЕССИЕЙ
СЛУЖБУ НА ФЛОТЕ,
ПОСВЯЩАЮ ЭТУ
КНИГУ.**







ОТ АВТОРА

Создание подводного корабля — замечательное достижение человеческого разума. Чтобы решить эту сложную задачу, потребовался огромный коллективный труд инженеров, изобретателей, ученых, кораблестроителей и моряков.

Достижения мировой науки в развитии математики, механики, физики, химии и других отраслей знания были теоретическим фундаментом, а успехи в области энергетики, металлургии и машиностроения — производственно-технической базой, необходимой для реального осуществления идеи плавания под водой.

Большой вклад в развитие подводного судостроения внес русский народ, обогативший мир величайшими открытиями и изобретениями. В России впервые было осуществлено движение судов при помощи электрической энергии, построен нефтяной двигатель с воспламенением от сжатия, использован сжатый воздух для продувания балластных цистерн подводных лодок, сконструирован перископ, изобретено радио и сделаны многие другие замечательные открытия, ускорившие создание технически совершенного подводного корабля.

В дореволюционное время, несмотря на гнет феодально-помещичьего режима, передовые русские люди настойчиво боролись против косности, рутины и невежества. Своим вдохновенным трудом они пополнили сокровищницу человеческих знаний, вписали новые яркие страницы в историю отечественной науки и техники. В огромном списке изобретателей подводных ло-

док почетное место занимают имена наших соотечественников — Ефима Никонова, К. А. Шильдера, И. Ф. Александровского, И. Г. Бубнова, М. П. Налетова и других творцов подводных кораблей, которыми мы вправе гордиться.

Даровитым русским умельцам, изобретателям и ученым приходилось работать в труднейших условиях царской России, промышленность которой находилась в зависимости от иностранного капитала. Дворянство, а вслед за ним и буржуазия, пренебрежительно относившиеся к достижениям отечественной науки и техники, насаждали на русской земле рабское низкопоклонство перед иностранщиной. Они замалчивали открытия наших ученых и изобретателей, стремились принизить величие их трудов.

Эта антипатриотическая тенденция пашла свое отражение и в дореволюционной литературе по истории подводного дела. До русско-японской войны в России вообще не было книг на эту тему. Вся литература по истории развития подводного плавания исчерпывалась отдельными журнальными статьями, доступными узкому кругу читателей-специалистов.

В 1905 году, когда под давлением общественного мнения самодержавие, потерпевшее жестокое поражение в войне с Японией, было вынуждено обратить внимание на усиление морского подводного оружия, почти одновременно были изданы три книги по истории подводного кораблестроения: «Подводное судоходство» Д. Голова, «Подводное плавание» К. Дебу и «Подводные лодки» Н. Адамовича. Если две последние книги представляли собой лишь краткий очерк истории развития подводных лодок, то первая, написанная военно-морским инженером Головым, «всепоподданнейше посвященная его императорскому величеству», претендовала на полноту изложения данного вопроса.

В своем «произведении» Голов стремился доказать ведущую роль иностранцев в развитии подводного судостроения. Поэтому, не сказав ни слова о многих русских изобретателях, он начал историю подводного судостроения в России с подводной лодки Шильдера, опыты с которой назвал неудачными. Между тем лодка Шильдера была первым в мире подводным кораблем, построенным из стали, на ней впервые в истории

была установлена оптическая труба, явившаяся прообразом перископа. Наряду с миной лодка была вооружена ракетами, а для стоянки под водой имела подводные якоря, которых не было на лодках предшествующих изобретателей. Голов утверждал также, что подводные лодки, построенные по проектам русского кораблестроителя И. Г. Бубнова, которые, как известно, положили начало так называемому русскому типу подводных кораблей, были «почти копией» одной из заграничных лодок. Это свое «авторитетное» суждение Голов, по собственному признанию, заимствовал... в иностранном журнале.

В том же духе написаны книги Дебу и Адамовича.

В указанной литературе не получили должной оценки труды замечательного изобретателя Ивана Федоровича Александровского и других отечественных строителей подводных лодок.

Великая Октябрьская социалистическая революция положила начало новой эре в истории человечества. Советская власть открыла изобретателям широкие перспективы и предоставила неограниченные возможности для развития отечественной науки и техники. Впервые в истории передовые рабочие, инженеры и ученые получили поддержку своего государства, их окружили заботой и вниманием, перед ними широко открылись двери научно-исследовательских лабораторий и институтов.

Социалистическая система народного образования позволила быстро подготовить многочисленные кадры производственно-технической интеллигенции. В короткие исторические сроки трудящиеся нашей страны под руководством Коммунистической партии Советского Союза превратили СССР в передовую индустриальную державу. Партия подняла народ на решение крупнейших задач по созданию могучей техники во всех отраслях народного хозяйства.

«Главная экономическая задача партии и советского народа, — говорится в Программе КПСС, принятой на XXII съезде партии, — состоит в том, чтобы в течение двух десятилетий создать материально-техническую базу коммунизма»¹.

¹ Программа Коммунистической партии Советского Союза. Госполитиздат, 1961, стр. 66.

Советские ученые неоднократно доказывали превосходство отечественной науки в ведущих областях современной техники. Объединение усилий крупных коллективов изобретателей, инженеров и конструкторов под руководством выдающихся деятелей советской науки позволило успешно осуществить запуск ряда искусственных спутников Земли и космических ракет, доставить советский вымпел на Луну и сфотографировать ее обратную сторону, создать самый мощный ускоритель заряженных частиц с энергией до 10 миллиардов электроновольт, построить экспериментальную атомную электростанцию и развернуть строительство ряда промышленных атомных электростанций общей мощностью в несколько миллионов киловатт, создать turboэлектрический ледокол «Ленин» с ядерной энергетической установкой в 44 тысячи лошадиных сил, успешно наладить производство межконтинентальных баллистических ракет, быстродействующих электронных кибернетических машин, полупроводниковых приборов и других изделий самой современной техники.

Подлинным триумфом явился полет человека в космос, успешно выполненный в Советском Союзе. 12 апреля 1961 г. космический корабль-спутник «Восток» с первым в мире космонавтом Юрием Гагариным совершил полет вокруг земного шара в космическом пространстве и благополучно приземлился в заданном районе. Через четыре месяца советский гражданин Герман Титов на космическом корабле «Восток-2» семнадцать раз облетел землю и точно опустился на космодроме, а спустя год космонавты Андриан Николаев и Павел Попович на космических кораблях «Восток-3» и «Восток-4» выполнили беспрецедентный длительный групповой полет вокруг Земли и совершили посадку в заданном районе. Летом 1963 года мир стал свидетелем еще одного величайшего триумфа советской науки и техники. Космонавты Валерий Быковский и первая в истории женщина-космонавт Валентина Терешкова на космических кораблях «Восток-5» и «Восток-6» совершили еще один групповой полет вокруг земного шара.

Огромные успехи советской индустрии, бесспорные преимущества планового социалистического хозяйства

и быстрый технический прогресс во всех отраслях промышленности послужили базой для широкого развития судостроения. Советские рабочие, инженерно-технические работники и ученые непрерывно совершенствуют технологию постройки кораблей, смело и оригинально решают важнейшие практические вопросы проектирования и строительства транспортного, промыслового и военного флота.

Наша высокоразвитая тяжелая промышленность обеспечила создание первоклассных боевых кораблей и мощного морского оружия.

В годы Великой Отечественной войны советские моряки умело использовали все виды боевой техники, изготовленной руками наших рабочих, мастеров и инженеров на отечественных заводах из добротных отечественных материалов. Отстаивая свободу и независимость своей Родины, советские военные моряки проявили высокие моральные качества: стойкость, мужество и беззаветный героизм.

В послевоенный период, опираясь на опыт второй мировой войны, они успешно овладевают новейшей техникой, поступающей на вооружение Военно-Морского Флота, и непрерывно совершенствуют свое боевое мастерство. В дальних учебных походах проверяются морские качества, знания, выносливость и подготовка наших подводников, которые на советских атомных подводных лодках несут свою ответственную боевую службу. Атомные подводные лодки, созданные в Советском Союзе, — грозные и вполне надежные корабли морских глубин. Они способны совершать многодневные переходы в подводном положении, не всплывая на поверхность, наносить мощные торпедные удары по кораблям противника и поражать любые цели на море и на суше своими баллистическими ракетами.

Ныне, по оценке Министра обороны СССР Маршала Советского Союза Р. Я. Малиновского, «основной силой Военно-Морского Флота являются подводные лодки различного назначения, которые в условиях ракетно-ядерной войны несравнимо более эффективны, чем надводные корабли. При этом в качестве основы нашего подводного флота мы рассматри-

ваем атомные подводные лодки, вооруженные мощным ракетно-ядерным оружием»¹.

Наша Родина — могучий оплот мира. Ленинский принцип мирного сосуществования государств с различным социальным строем был и остается генеральным принципом внешней политики Советского государства.

«Главной целью своей внешнеполитической деятельности, — отмечено в Программе нашей партии, — КПСС считает: обеспечить мирные условия для построения коммунистического общества в СССР и развития мировой системы социализма и вместе со всеми миролюбивыми народами избавить человечество от мировой истребительной войны»². Советское правительство активно проводит миролюбивую внешнюю политику, всеми средствами стремясь предотвратить развязывание войны, которой угрожают человечеству империалистические круги США и их союзники по агрессивным военным блокам. Советский Союз настойчиво добивается осуществления выдвинутых им предложений о всеобщем и полном разоружении под строгим международным контролем. Но мировая реакция упорно отказывается принять эти разумные предложения, интенсивно наращивает свои вооруженные силы и раздувает военный психоз. Империалисты не хотят примириться с существованием мировой социалистической системы и открыто заявляют о своих бредовых планах ликвидации СССР и других социалистических стран.

В условиях бешеной гонки вооружений, которую ведут правящие круги США и других капиталистических держав, Советский Союз не может оставаться безучастным к военным приготовлениям империалистов. Вооруженные Силы СССР должны проявлять неослабную бдительность, совершенствовать свою боевую технику. В принятой на XXII съезде КПСС программе указывается, что Коммунистическая партия Советского Союза «рассматривает защиту социа-

¹ Речь на XXII съезде Коммунистической партии Советского Союза («Правда» от 25 октября 1961 года).

² Программа Коммунистической партии Советского Союза, стр. 56.

листического отечества, укрепление обороны СССР, мощи Советских Вооруженных Сил как священный долг партии, всего советского народа, как важнейшую функцию социалистического государства. Советский Союз считает своей интернациональной обязанностью обеспечивать вместе с другими социалистическими странами надежную защиту и безопасность всего социалистического лагеря.

С точки зрения внутренних условий Советский Союз не нуждается в армии. Но поскольку остается военная опасность, исходящая от империалистического лагеря, не достигнуто полное и всеобщее разоружение, КПСС считает необходимым поддерживать оборонную мощь Советского государства, боевую готовность его Вооруженных Сил на уровне, обеспечивающем решительный и полный разгром любого врага, который осмелится посягнуть на Советскую Родину. Советское государство будет заботиться о том, чтобы его Вооруженные Силы были мощными, располагали самыми современными средствами защиты Родины — атомным и термоядерным оружием, ракетами всех радиусов действия, поддерживали на должной высоте все виды военной техники и оружия»¹.

Создавая могучий флот, оснащенный новейшей техникой и оружием, мы не забываем и о тех, чья жизнь являла пример неустанного служения своей родине, — о выдающихся мастерах, изобретателях и новаторах, внесших значительный вклад в развитие отечественного кораблестроения.

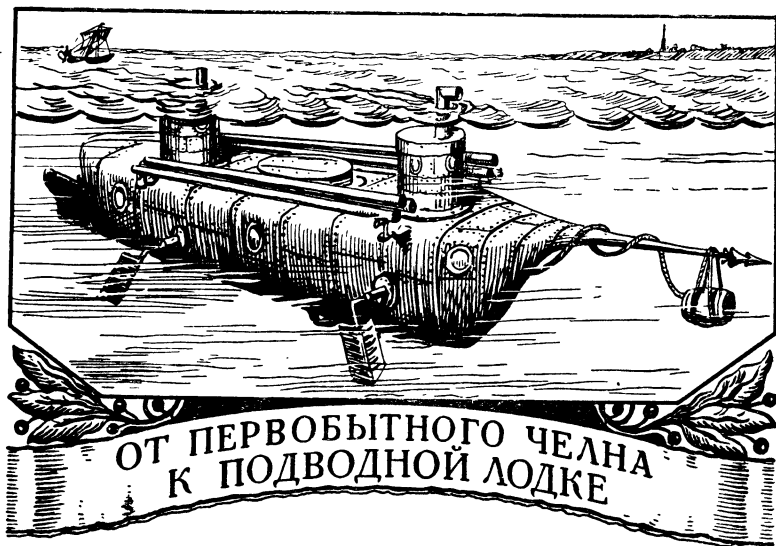
Предлагаемая вниманию читателей книга не претендует на исчерпывающую полноту изложения истории подводного кораблестроения. Автор поставил себе более скромную цель: в доступной форме рассказать широкому кругу советских читателей, и в первую очередь молодежи, лишь о главных этапах развития подводных лодок, о некоторых выдающихся изобретателях «потаенных» судов, об устройстве и техническом оснащении современных подводных кораблей, о героических подвигах советских моряков-подводников в годы Великой Отечественной войны.

¹ Программа Коммунистической партии Советского Союза, стр. 110—111.

Автор будет считать свою задачу выполненной, если книга поможет будущим морякам ознакомиться с профессией моряка-подводника.

Автор считает своим долгом выразить глубокую благодарность вице-адмиралу Г. И. Щедрину и контр-адмиралу А. И. Родионову за помощь, оказанную во время подготовки этого издания книги.





МЕЧТА ЧЕЛОВЕЧЕСТВА



С давних времен неведомые морские глубины привлекали пытливого человеческого ум.

В таинственном подводном царстве природа скрывала свои несметные богатства. Лишь изредка попадали к людям выброшенные со дна морей и океанов драгоценный жемчуг, красивые кораллы, прозрачный янтарь. Люди украшали ими свои скромные одежды и нехитрое жилище. «Дары» моря приносили древнему человеку благополучие: жемчуг, янтарь и кораллы можно было обменять на необходимую вещь. Долгое время у многих первобытных народов морские раковины заменяли деньги. Поэтому люди стремились добыть побольше таких «даров».

Трудно приходилось тем, кто занимался этим опасным промыслом. Только хорошие пловцы-ныряльщики, упорной тренировкой развившие в себе способность

сравнительно долго задерживать дыхание, могли в неглубоких местах доставать со дна прекрасные творения природы. При этом, чтобы разыскать жемчужину, нужно было много раз нырять, отдиирать приросшие к подводным камням раковины и поднимать их на поверхность. Не менее трудно было доставать отростки известкового скелета коралловых полипов. Еще недавно в южных морях островитяне занимались этим тяжелым ремеслом, обогащая своих хозяев — европейских колонизаторов. Многие из них становились жертвой изнурительного труда или кровожадных акул.

Но человек не может долго находиться под водой. Его организм не приспособлен к длительному пребыванию без воздуха. Без специальных водолазных приборов даже самый тренированный пловец остается на глубине не более полутора-двух минут.

Первые примитивные аппараты для подводных работ появились, когда люди научились выплавлять металлы и изготавливать из них простейшие орудия труда и холодное оружие. Так, древнегреческий историк Геродот (V век до н. э.) сообщает о водолажном приборе, которым пользовались его современники. Его соотечественник известный ученый-философ Аристотель (384—322 гг. до н. э.) пишет, что в 332 году до нашего летоисчисления войска Александра Македонского применяли водолазный колокол во время штурма осажденного с суши и моря финикийского города Тира. О левантийских водолазах упоминает и другой древнегреческий писатель — Плутарх в сочинении, относящемся к 35 году до нашей эры. Примитивное водолазное снаряжение имеет в виду и Дионисий Кассий, описавший действия отряда византийских ныряльщиков, напавших на римскую галерную эскадру императора Септимия Севера, блокировавшую столицу Византии (III век н. э.).

В 1538 году опыты с водолажным колоколом производились в испанском городе Толедо, но подробных сведений об устройстве этого аппарата не сохранилось.

Низкий уровень развития производительных сил и прежде всего несовершенство орудий производства, отсутствие высокоразвитой машинной техни-

ли непреодолимым препятствием для решения проблемы плавания под водой.

Проходили столетия, все быстрее и быстрее развивались производительные силы общества. Человечество овладевало все новой и новой техникой, все глубже познавалась природа, возникала новая технология добычи и обработки металлов, развивалась энергетика. Ручной труд ремесленника-кустара постепенно вытеснялся более производительным мануфактурным, а затем машинным производством на фабриках и заводах. Создавалась материальная и научно-техническая база для воплощения в жизнь идеи постройки подводного корабля, способного вступить в единоборство с морской стихией. И только на пороге XX столетия была решена эта сложная техническая задача.

Мы вправе гордиться тем, что одно из первых мест в истории развития подводного кораблестроения занимают наши соотечественники. Опережая свой век, русские самородки-«механикусы» и талантливые изобретатели в тяжелых условиях экономически отсталой царской России создавали оригинальные проекты подводных судов, прокладывая своими трудами путь к разрешению проблемы подводного плавания.

ИЗ ИСТОРИИ КОРАБЛЕСТРОЕНИЯ

Много тысяч лет назад первобытный человек начал пользоваться природными плавучими средствами для передвижения по воде. Вначале это был необработанный древесный ствол, вырванный бурей из земли, позднее — выдолбленное бревно, подобие челна. Сохранились высеченные на камнях древнейшие изображения ассирийских воинов, переправляющихся через водную преграду на надутых воздухом бурдюках или мешках, сшитых из звериных шкур. Обтянутые кожей байдарки, или каяки, еще и теперь применяют жители полярных окраин.

Проходили века. В борьбе с силами природы человек создавал все более совершенные орудия труда. Каменный век сменился бронзовым, а затем железным. Пользуясь огнем и топором, можно было значительно улучшить конструкцию челна, заострить нос, обтесать днище и борта. Металлические плотницкие инструмен-

ты — топор, пила, струг (стружило) — позволили перейти от долбленых челнов-колод к лодкам, построенным из брусьев и досок. Постепенно изменялись и очертания судов: они становились более плавными, обтекаемыми.

Параллельно совершенствовались способы приведения судов в движение. На ранней ступени развития человечества для этой цели применялись короткие деревянные лопатки — некоторое подобие развернутой ладони пловца. Стремясь увеличить силу гребка, люди постепенно удлиняли рукоятку гребной лопатки; с течением времени она приобрела форму и размеры современного весла.

Уже в глубокой древности люди наряду с веслами пытались использовать паруса. Но первобытная парусная оснастка была крайне примитивна и могла служить для ускорения хода челна только при попутном ветре. Долгое время мускульная сила гребцов была основным источником энергии, а весла — главным двигателем¹, приводившим суда в движение.

Замена дерева металлом при постройке судов знаменовала начало нового важнейшего этапа истории кораблестроения.

Стальной военный корабль — носитель мощного артиллерийского вооружения — представлял собой грозную боевую силу на море. Он не только мог успешно выдержать артиллерийский бой, но и гораздо меньше подвергался опасности пожара.

Начало широкого применения металла в кораблестроении совпало по времени с внедрением на судах механического двигателя. Сначала паровые машины устанавливались на парусных судах в качестве вспомогательного двигателя, предназначенного для использования в безветренную погоду и для облегчения маневрирования. Позднее, во второй половине XIX века, когда паровая машина достигла определенной степени совершенства и из тяжелого тихоходного стационарно-

¹ Д в и ж и т е л ь — связанное с судном устройство, непосредственно создающее упорное давление на воду, реакция которого движет судно в противоположную сторону. Таким устройством может быть весло, гребное колесо, гребной винт и т. п. В средние века двигателем служил парус, увлекающий судно в сторону движения ветра.

го двигателя превратилась в сравнительно малогабаритный надежный и мощный двигатель, пригодный для установки на кораблях, парусный флот стал постепенно сокращаться и заменяться паровым. К концу XIX века парусные грузовые морские суда и военные корабли с парусным вооружением были почти полностью вытеснены пароходами. Лишь на учебных, спортивных и частично промысловых судах и донныне пользуются парусами для тренировки личного состава и экономии топлива.

В начале XX столетия серьезным конкурентом паровой машины стал двигатель внутреннего сгорания, работающий на жидком горючем — продуктах перегонки нефти. Инициатива применения двигателя внутреннего сгорания на судах принадлежит сормовским судостроителям, установившим в 1903 году дизели на самоходной наливной барже «Вандал». С этого времени крупные суда с двигателями внутреннего сгорания начали называться теплоходами, а мелкие — моторными катерами. Дальнейшее развитие судовых энергетических установок привело к созданию судов с турбинными двигателями — турбоходов и судов с электропередачей на гребные винты — дизельэлектроходов и турбоэлектроходов. Наконец последние достижения энергетики позволили создать атомоходы, где для движения судна используется энергия ядерного распада.

Наше отечественное кораблестроение имеет свою многовековую историю. Это подтверждают дошедшие до нас памятники старины, свидетельства древнеславянских летописей и высказывания ряда зарубежных историков и путешественников. В сентябре 1937 года группой советских гидроархеологов во главе с профессором Р. А. Орбели со дна реки Буг были подняты крупные обломки дубового челна, построенного около 3 тысяч лет назад. В 1947 году другая археологическая экспедиция обнаружила в Новгороде, на территории «Ярославова дворища», останки русского судна XII века.

Древние славяне, главным занятием которых было земледелие, селились преимущественно по берегам озер и рек, пересекавших русскую равнину. Реки и озера были удобными естественными путями сообще-

ния. Уже в IX веке славяне совершали плавания по Дону, Волге и Каспийскому морю с торговыми целями, а волховско-днепровский путь, связывавший Балтийское и Черное моря, приобрел в этот период международное значение.

Славяне имели многочисленный флот, состоявший из больших и малых кораблей, перевозивших товары, пеших воинов и даже всадников. Балтийское и Северное, Черное и Мраморное, Адриатическое, Эгейское и Средиземное моря были освоены славянами. По свидетельству древних историков, славянские корабли постоянно посещали побережья Дании, Далмации и Византии. Победоносные морские походы славян сделали их полновластными хозяевами Черного моря, вследствие чего это море в те времена стали называть Русским морем.

Лодьи, раньшины, кочи, струги и чайки были замечательными образцами раннего русского кораблестроительного искусства. Недаром добросовестный исследователь истории судостроения «корпуса корабельных инженеров штабс-капитан» П. Богословский в середине прошлого столетия писал: «...Способы и средства построения судов, их размеры, разнообразные конструкции, снабжение, вооружение, плавание и, наконец, управление в плаваниях — все это, не заимствованное от других народов, заставит удивляться изобретательному и светлому русскому уму и смеканию в этом деле. Проследите терминологию морских и судовых слов, употребляемых нашими плователями, вслушайтесь в этот язык и вы найдете еще уцелевшие свежие остатки старины. После этого можно быть убеждену, что наше судостроение и судоходство древни, как сама Россия, что искусства эти не заимствованы от других чуждых нам народов, но возникали сами собой из элементов нашей народной жизни»¹.

Русские охотно делились своим опытом с соседними странами. Поморские корабельные специалисты обучали иностранцев судостроительному делу. Это подтверждается сведениями, изложенными в древней летописи «Житие Варлаама Керетского», относящейся

¹ П. Богословский, О купеческом судостроении в России. СПб, 1859, стр. III.

к XV веку. В ней указывается, что поморы «хожаше в варяги, доспеваше им суда на ту их потребу морскую и тому судовому художеству дружелюбно учаше»¹.

Успехи русского судостроения на берегах Белого моря, по словам известного морского специалиста и историка прошлого столетия Ф. П. Литке, объясняются тем, что «поморы чисто русского племени были настоящий мореходный народ. Они искони промыслили на берегах его (Белого моря. — С. III.) рыбу и морских зверей, на лодьях пускались на Грумант (Шпицберген. — С. III.) и на Новую землю; на кочмарах, шнеках и карбасах ходили для промыслов и торгов, вдоль всего Мурманского берега до самой Норвегии»².

В старинных поморских поселениях Печенге, Холмогорах, Мезени, Соловках, Пустозерске и Вавчуге опытные «лодейные» мастера создавали оригинальные корабли самобытной архитектуры.

Баренцево, Белое и Нярзомское³ моря были хорошо знакомы русским промышленникам и купцам, часто посещавшим их. Так, летопись упоминает о морском пути в Мангазею⁴, который лежал «большим морем-окияном на урочище Югорский Шар». Отсюда плавали Нярзомским морем к западным берегам полуострова Ямал.

В 1648 году Семен Дежнев прошел на коче морем из устья Колымы на запад и открыл пролив между Азией и Америкой. В тот же период бесстрашные российские мореходы Михаил Стадухин, Владимир Атласов, Федот Попов и другие исследовали северное и восточное побережья Азиатского континента.

Монголо-татарское иго и феодальная раздробленность ослабили Русское государство и привели к потере опорных пунктов на берегах Балтийского моря.

Оторванность России от морей препятствовала налаживанию нормальной торговли с другими странами и этим тормозила экономическое развитие Русского

¹ История военно-морского искусства, т. I. Воениздат, 1953, стр. 84.

² ЦГАДА, ф. 30/1, д. 64, л. 10.

³ Древнерусское название южной части Карского моря.

⁴ Мангазея — древний город в устье Оби, крупный русский торговый центр в XVII веке.

государства. Удаленное от Европы, замерзающее на большую часть года Белое море не обеспечивало постоянных торговых связей, в которых крайне нуждалась Россия. Перед страной стояла неотложная задача возвращения захваченных шведами берегов Балтики. Карл Маркс в своей работе «Секретная дипломатия XVIII века» так характеризовал первопричины борьбы русского народа за выход к Балтийскому морю:

«Ни одна великая нация не существовала и не могла существовать в таком удалении от всех морей, в каком пребывала вначале империя Петра Великого... Ни одна великая нация никогда не мирилась с тем, чтобы ее морские побережья и устья ее рек были от нее оторваны. Никто не мог себе представить великой нации, отрезанной от морского побережья. Россия не могла оставить в руках шведов устье Невы, которое являлось естественным выходом для сбыта продукции».

Но прежде чем решить эту важную государственную задачу, России надо было обезопасить свои южные границы, которым постоянно угрожали османские подданные, кочевые татаро-монгольские племена, захватившие Крым и северные берега Черного и Азовского морей. «Россия не могла оставлять... устья Дона, Днепра и Буга и Керченский пролив в руках кочевых татарских разбойников» (К. Маркс). В короткий срок по указу Петра I были построены два крупных корабля, 23 галеры, четыре брандера и несколько сот речных десантных барок для перевозки войск. В результате совместных действий сухопутной армии и флота Петр 19 июля 1696 года блестяще закончил свой второй поход против турок. Сильнейшая турецкая крепость Азов капитулировала. Вскоре был заключен мирный договор с Турцией на 30 лет. Теперь русское правительство могло приступить к решению главной задачи — возврату старых русских владений на Балтийском море.

Чтобы добиться победы в борьбе с таким сильным противником, каким была в то время Швеция, владевшая почти всем побережьем Балтийского моря, потребовалось в короткие сроки создать отечественную сухопутную армию и военно-морской флот, превосходящие вооруженные силы своих противников численностью, вооружением и воинским искусством.

Петр I умело решил эту сложную задачу. Всячески поощряя развитие судостроения и создавая собственные квалифицированные кадры кораблестроителей и моряков, он добился превращения России в могущественную морскую державу.

Завоевание выхода к Балтийскому морю и основание новой русской столицы — Петербурга — поставили Петра I перед необходимостью создания регулярного Балтийского военного флота, обеспечивающего государственные интересы России на море. К концу первой четверти XVIII века Балтийский флот имел в своем составе 35 первоклассных парусных линейных кораблей, 10 фрегатов и свыше 200 галер. Кроме того, на Белом и Каспийском морях плавали русские флотилии, насчитывавшие до 500 различных вооруженных судов.

В первые же годы своего существования российский флот одержал ряд блестящих побед, которые позволили нашей Родине навсегда закрепиться на Балтийском море.

В первой четверти XVIII века, при Петре I, в Петербурге русский крестьянин Ефим, сын Прокофьев, по прозвищу Никонов, построил первую в мире боевую подводную лодку.

«ПОТАЕННОЕ» СУДНО

О жизни талантливого изобретателя-самородка, творца подводной лодки Ефима Никонова известно очень мало. Лишь отдельные скудные записи в журналах петровской Адмиралтейств-коллегии да несколько документов, сохранившихся в делах обер-сарваерской конторы, как называлось тогда управление главного корабельного инженера, свидетельствуют о деяниях этого человека, замечательная идея которого намного опередила свой век.

Но нелегко было крепостному крестьянину выполнить задуманное. Для осуществления своей идеи Ефиму Никонову не хватало знаний, грамотности, опыта.

Летом 1719 года изобретатель направил царю тайную челобитную грамоту, в которой указывал, что берется построить «к военному случаю на неприятелей угодное судно, которым в море в тихое время будет из

снаряду разбивать корабли, хотя б десять или двадцать, и для пробы тому судну учинит образец...»¹.

Никонов был глубоко убежден в возможности постройки боевого подводного судна, а потому в челобитной утверждал, что готов «потерянием своего живота» гарантировать успех дела.

В этой же грамоте он отмечал затруднения, которые приходится ему испытывать вследствие притеснений со стороны «людей чиновных, дьяков и старост», мешающих его изобретательской работе.

Петр, занятый в это время войной со шведами, не ответил изобретателю. Он лично возглавлял русскую эскадру, выступившую летом 1719 года в большой поход. Петра крайне беспокоили политические интриги Англии, которая в начале Северной войны поддерживала Россию против Швеции, а затем, когда русские войска и флот стали одерживать одну за другой блестящие победы над шведами, начала тайно помогать Швеции, чтобы не допустить усиления России на Балтийском море. К концу 1719 года Англия вступила в союз со Швецией. Международная обстановка обострилась. Против русских мог выступить соединенный флот Великобритании и Швеции. Возрастала угроза затягивания войны. Вот почему с лета 1719 года на всех петербургских верфях кипела работа: усиленно строились парусные и гребные боевые корабли.

Не получив ответа на первую челобитную грамоту, Ефим Никонов послал вторую. Изобретатель снова сообщал, что берется сделать судно, способное ходить под водой «потаенно и подбить военный корабль под самое дно». На этот раз Петр заинтересовался смелым предложением и вызвал автора проекта в Петербург.

После встречи с Никоновым Петр дал указание Адмиралтейств-коллегии оказать содействие изобретателю. 31 января 1720 года Адмиралтейств-коллегия определила: «Крестьянина Ефима Никонова отослать в контору генерал-майора Головина² и велеть образцовое судно делать, а что к тому делу надобно лесов и мастеровых людей по требованию оного крестьяни-

¹ ЦГАВМФ, ф. обер-сарваерской конторы, д. 59, л. 4.

² Генерал-майор Головин Иван Михайлович — президент Адмиралтейств-коллегии и главный корабельный инженер (обер-сарваер).

на Никонова отправлять из помянутой конторы, а припасы и по его ж требованию из конторы адмиралтейских дел денежное жалование с начатия его работы давать по 3 алтына 2 деньги на день и ныне в зачет выдать 5 рублей»¹.

Вскоре изобретатель приступил к постройке большой модели «потаенного» судна. Ободренный внима-



Строительство «потаенного» судна на Галерном дворе в Петербурге
С рисунка художника Иванова

нием Петра и решением Адмиралтейств-коллегии, открывавшим ему двери мастерских и складов, Ефим Никонов с жаром принялся за дело. Спустя четыре месяца, 10 июня 1720 года, он с гордостью сообщил Головину об окончании своей работы. «В нынешнем 720 году феврале месяце по указу царского величества, — доносил изобретатель, — повелено мне, нижепоименованному, строить потаенное судно модель. И я оную модель в совершенство, что надлежит, привел, а ныне у меня остановка учинилась в оловянных досках, на которых надлежит провертеть, по моему размеру,

¹ Материалы для истории русского флота, ч. IV, СПб, 1867, стр. 401.

пять тысяч дир... О сем доносит потаенного судна модели мастер Ефим Никонов. К сему доношению писарь Афанасий Богатырев вместо Ефима Никонова и по его прошению руку приложил»¹.

Испытания модели производились секретно на галерном дворе в присутствии Петра I.

Испытания прошли удачно, и Ефиму Никонову было поручено приступить к постройке «потаенного огненного судна большого корпуса», то есть подводной лодки, пригодной для боевых действий.

«Таясь от чужого глаза», Никонов приступил к работе. А таиться было от кого. Соглядатаи-иностранцы, которых тогда было много в Петербурге, проявляли повышенный интерес к работе Никонова и не раз пытались выведать от него сведения о «потаенном» судне.

В августе 1724 года Никонов затребовал вооружение для своего «огненного» судна. Об этом в делах Адмиралтейств-коллегии сохранилась запись, в которой говорится о необходимости послать в артиллерийские мастерские заказ на изготовление десяти специальных пороховых ракет, предназначенных для подводной лодки.

Поздней осенью того же года монтаж всех устройств «потаенного огненного» судна был закончен.

Приближался день спуска подводной лодки. Все озабоченнее становился изобретатель, он дневал и ночевал возле своего подводного корабля.

Наконец долгожданный день наступил. Но то ли по непредвиденной случайности, а быть может и по злему умыслу врагов и недоброжелателей, подводное «огненное» судно было повреждено.

Петр сразу понял, что авария произошла не по вине изобретателя; громко объявив об этом присутствующим, он потребовал исправить повреждения, полученные лодкой, и снова повторить эксперимент.

Однако ремонт корпуса «потаенного» судна затянулся до зимы. Нева покрылась льдом, и спуск пришлось отложить до весны. А между тем здоровье Петра I ухудшалось. Купание в ледяной воде в ноябре 1724 года близ Лахты, когда он вброд бросился на помощь к терпевшему бедствие боту с солдатами и ма-

¹ ЦГАВМФ, ф. обер-сарваерской конторы, д. 59, л. 25.

тросами, не прошло бесследно. 28 января 1725 года Петр I скончался, так и не дождавшись вступления в строй «потаенного огненного» судна.

Интерес к делу Никонова со стороны правительства со смертью Петра окончательно пропал. Тщетно изобретатель настаивал на продолжении работ. Целый год провел он в безрезультатных хлопотах. В конце концов ему прекратили даже выдачу денежного содержания.

На пути изобретателя одна за другой вырастали непреодолимые преграды. А ведь именно теперь, перед окончанием строительства «потаенного» судна, Никонов больше всего нуждался в квалифицированной технической помощи и поддержке. При всей своей даровитости он не мог решить ряд сложных технических вопросов, требовавших определенного уровня теоретических познаний в области физики и математики.

Все это пагубно отразилось на состоянии изобретателя, все чаще он впадал в уныние и апатию, искал забвения в вине. Окружавшие его равнодушные люди не интересовались причинами угнетенного настроения Никонова. Они видели в нем только зарвавшегося деревенского мужика, мечтавшего подняться «из грязи в князи» и неспособного осуществить свои творческие замыслы.

29 января 1728 года решением Адмиралтейств-коллегии под № 647 Ефим Никонов «за те его не действительные строения и за издержку не малой на то суммы»¹ был лишен звания корабельного мастера, разжалован в рядовые «адмиралтейские работники» и сослан на астраханскую верфь.

О «потаенном огненном» судне забыли. Долгие годы подводная лодка, построенная талантливым самородком Ефимом Никоновым, гнила в заброшенном сарае, пока не развалилась совсем.

До настоящего времени не удалось разыскать подробного описания и чертежей «потаенного» судна Никонова, а следовательно, установить степень его технического совершенства. Однако совокупность имеющихся прямых и косвенных сведений об этом проекте позво-

¹ Материалы для истории русского флота, ч. V, СПб, 1875, стр. 592.

ляет утверждать, что он, несомненно, был на уровне кораблестроительного искусства того времени. Иначе высококвалифицированные корабельные специалисты, рассматривавшие предложение изобретателя, не представили бы ему возможность почти семь лет вести на государственный счет экспериментальные работы.

Простому необразованному крестьянину трудно было бы добиться доверия Адмиралтейств-коллегии и в первую очередь такого знающего и опытного кораблестроителя, как Петр I, если бы проект Никонова выглядел несбыточной фантазией и не имел рационального зерна. Причины конечной неудачи постройки подводной лодки следует искать в общем тогда еще низком уровне развития техники и физических наук, без которых невозможно было успешно решить эту сложную проблему.

Заслуга Никонова состоит в том, что он смело взялся за свой трудный опыт, закрепивший за нашей Родиной приоритет создания первого в мире боевого подводного корабля.

Лишь спустя полвека, в 1775 году, с аналогичным проектом выступил американец Бюшнель, которому буржуазные историки пытались незаслуженно приписать первенство постройки подводной лодки военного назначения.

ЗАМЕЧАТЕЛЬНОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ

В 1834 году на Александровском литейном заводе в Петербурге была построена подводная лодка по проекту военного инженера Карла Андреевича Шильдера.

Еще в юности Шильдер проявил недюжинные способности к математическим наукам и после завершения военно-инженерного образования с кипучей энергией стал применять свои разносторонние технические познания к различным отраслям военного искусства.

Первым его изобретением был канатный мост для войсковых переправ через реки и ущелья. Позднее, работая в творческом содружестве с ученым-физиком, членом Российской академии наук Борисом Семенови-

чем Якоби, он сконструировал первый в мире электрический запал для воспламенения минных зарядов. Удачные эксперименты с сухопутными и подводными минами, взрывающимися электрической искрой, привели Шильдера к мысли о возможности активизировать минное оружие, превратив его из оборонительного в наступательное. Прорытые «тихой сапой» подкопы под стены вражеских крепостей с последующим минированием галерей, сделанных под землей



Карл Андреевич Шильдер

в районе расположения войск противника, подтверждали правильность суждений изобретателя.

Вот что писал Шильдер в докладе военному министру об этой своей идее: «Занимаясь с 1832 года изысканием средств к извлечению возможной пользы от способа воспламенять порох гальванизмом, я открыл преимущественную возможность употребления сего способа в воде, в коей для произведения желаемого действия достаточно опустить мины в тех местах где обороняющийся намерен поразить противника.

Но чтобы сделать сей способ грозным орудием для неприятельского флота, необходимо было найти верное средство к подводу мин под неприятельские корабли, стоящие на якоре, или к уловлению их на ходу; казалось, что устройство подводной лодки и усовершенствование плавания с оною может решить задачу, и я немедленно занялся способами к достижению сей цели»¹.

¹ ЦГВИА, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 9271, д. 44, л. 62.

Задавшись целью превратить неподвижную мину в движущийся подводный снаряд, Шильдер стал творцом оригинальной подводной лодки, конструкция которой свидетельствовала о высокой инженерной квалификации автора проекта. Бесспорно, этому способствовали глубокие теоретические и практические познания изобретателя в технике, его умение творчески обобщить и осмыслить достижения своих предшественников — строителей подводных лодок.

Первый опытный подводный корабль Шильдера имел продолговатый яйцеобразный корпус, слегка сплюснутый с боков. Остов его, сделанный из стальных ребер — шпангоутов, был обшит листовым железом толщиной около пяти миллиметров. Работу эту выполнил котельщик Григорий Горохов. Как указано в сохранившихся в архивах документах, ему было отпущено на постройку лодки «железа кубового яковлевского — 264 пуда» (4,4 тонны).

Интересно отметить, что предварительно была изготовлена «образцовая лодка из белой жести»¹. Очевидно, на этой модели проверялась форма корпуса подводного судна и вычерчивалась развертка поясов обшивки лодки, необходимая для раскроя железных листов для нее².

Принятая изобретателем форма корпуса подводного судна придавала ему жесткость и прочность, достаточные, чтобы противостоять внешнему давлению воды на глубине около 12 метров. Знаменательно, что русский изобретатель построил свою подводную лодку из железа тогда, когда за границей применение железа в судостроении почти не практиковалось. В 1835 году Шильдер снова стал инициатором заказа небольшого военного железного парохода для буксировки подводных лодок.

Размеры своей подводной лодки Шильдер рассчитал, исходя из веса всех механизмов, устройств, раз-

¹ ЦГВИА, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 9271, л. 44, л. 49.

² Аналогичные методы разбивки корпуса на модели, а затем на плазе применяются и в современном судостроении. (Плаз-разбивочный — большой и светлый зал с гладким полом, покрытый черной масляной краской; на полу мелом вычерчивается теоретический чертеж судна в истинную его величину).

личных запасов и людского состава команды, таким образом, чтобы водоизмещение¹ ее обеспечивало нулевую плавучесть². Изобретатель указывал, что объем корпуса лодки «сделан в такой соразмерности, что она со всем механизмом, балластом и людьми, включая до 1000 пудов весу, равняется удельному весу выдавливаемой ею воды»³. При таких условиях для погружения и всплытия не требовалось значительных изменений веса судна, а следовательно, сравнительно легко было изготовить соответствующие устройства, уводящие лодку на глубину и поднимающие ее на поверхность.

Длина лодки Шильдера достигала шести метров, ширина — полутора и высота — двух метров. Водоизмещение ее равнялось почти 16 тоннам. Для входа внутрь лодки к корпусу сверху были приклепаны две цилиндрические башенки, которые плотно задраивались водонепроницаемыми крышками. Между ними в палубе был прорезан круглый люк для погрузки снаряжения и боеприпасов, также герметически закрывавшийся металлической крышкой. Через носовую башню проходила прямая вертикальная вентиляционная труба, предназначенная для освежения воздуха в лодке.

Изобретатель уделял особое внимание системе вентиляции воздуха, зная, что от его чистоты во многом зависит бодрость и боеспособность команды, и еще в ходе постройки лодки лично проверял действие вентиляционных устройств.

«При производстве различных опытов с сею лодкою, — доносил царю военный министр граф Черны-

¹ Водоизмещение — полный вес плавающего судна, равный, согласно закону Архимеда, весу объема воды, вытесненной корпусом судна. У подводных лодок различают два водоизмещения — подводное и надводное. Поскольку в подводном положении лодка вытесняет больше воды, подводное водоизмещение больше надводного на величину запаса плавучести.

² Плавучестью подводной лодки называется ее способность находиться как в надводном, так и в подводном положении с установленной нагрузкой (всеми запасами и личным составом). Нулевая плавучесть — способность лодки занимать под водой безразличное положение. При нулевой плавучести полный вес погруженного в воду корпуса лодки равен весу вытесненного им объема воды.

³ ЦГВИА, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 9271, д. 44, л. 63.

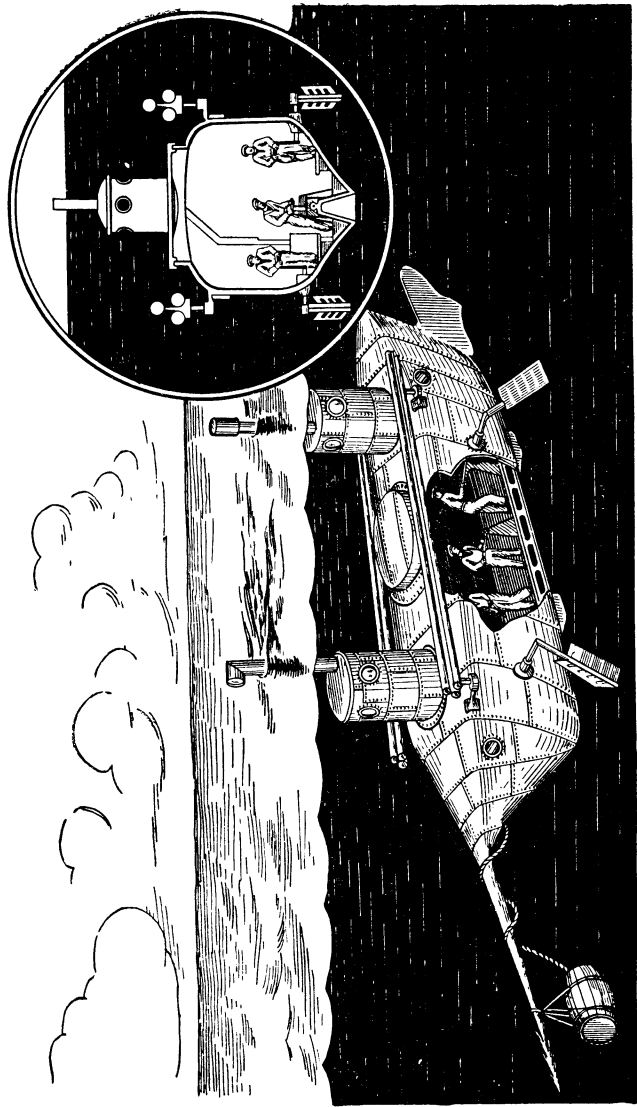
шев, — генерал-адъютант Шильдер, для отыскания удобнейшего способа к скорейшему и почти мгновенному возобновлению воздуха во всем пространстве лодки, находился с 13-ю человеками герметически в ней закупоренным до тех пор, пока воздух приметно испортился, каковой испорченности еще более способствовала недавняя окраска внутренности лодки масляною краскою и находившиеся в лодке две горевшие свечи, и тогда употреблен был в действие вентилятор изобретения генерал-майора Саблукова (самого малого размера, именно 1½ фута в диаметре), посредством коего воздух мгновенно начал освежаться, и после 3 минут совершенно сравнился с атмосферическим»¹.

Для повышения остойчивости² в нижней части корпуса лодки поместили свинцовый балласт, а для контроля глубины погружения изобретатель приспособил манометр, трубка которого была выведена за борт.

Трудной проблемой был выбор двигателя для приведения судна в движение. Небольшие размеры корпуса подводной лодки Шильдера не позволяли установить на нем единственный существовавший в то время механический двигатель — паровую машину. Судовые паровые установки, применявшиеся на пароходах того времени, представляли собой громоздкие и тяжелые сооружения с низким коэффициентом полезного действия. Кроме того, паровая машина нуждается в паре, который получается в паровом котле за счет сжигания угля или нефти. Для горения топлива в топках паровых котлов необходим кислород, содержащийся в атмосферном воздухе. Таким образом, без доступа воздуха паровая установка работать не может. Выход из положения Шильдер видел в применении электричества для движения судов. «Для возможности усовершенствования сего предмета, — писал он военному министру, — остается только желать, чтобы профессор Якоби успел представить несомненными опытами возможность удобного применения электромагнитической силы для произведения двигателя хоть не более в силу 2-х или 3-х лошадей. В таком случае предоставилась

¹ ЦГВИА, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 9271, д. 44, лл. 1—2.

² Остойчивостью называется способность плавающего судна возвращаться из наклонного положения в прямое.



Подводная лодка Шильдера

бы возможность заменить машиною гребцов, и все поныне встречаемые через них затруднения для продолжительного и в некоторых случаях безопасного плавания были бы устранены»¹.

Русский ученый академик Борис Семенович Якоби работал тогда над проблемой создания электромагнитного двигателя, сконструировать который ему удалось несколько позднее. Вот почему Шильдеру, убежденному стороннику применения на подводных судах механической силы, все же пришлось предусмотреть в качестве движителя своей подводной лодки парус и специальные «гребки», действовавшие от ручного привода.

В надводном положении лодка ходила под парусом, навешенным на складной мачте, под водой гребцы качали рукоятки придуманного Шильдером особого движителя. И здесь изобретатель проявил свойственные ему находчивость и остроумие. Шильдер обратил внимание на строение лапок водоплавающих птиц и изучил их движения. Так появился особый «гребок» Шильдера, принцип действия которого был подсказан самой природой. «Гребок» состоял из двух лопастей, которые в нерабочем положении были сложены вместе. Когда «гребок» загребал воду, лопасти вследствие сопротивления воды раздвигались, что придавало «гребку» большую силу. При заносе «гребка» назад лопасти снова смыкались и не мешали движению лодки.

Для управления подводной лодкой на ходу изобретатель предусмотрел необычный вертикальный руль — в форме рыбьего хвоста.

Лодка была вооружена шестью ракетными установками (по три с каждого борта) и «шестовой» миной с зарядом пороха. Ракетная установка предназначалась для стрельбы только в надводном положении лодки. Взрыв заряда ракеты производился электрической искрой, после чего металлическая ракета вылетала из направляющей трубы.

Как указано в документе об испытании второй подводной лодки Шильдера, «лодка была снабжена прикрепленными к боковым стенам оной зажигательными и фугасными ракетами, а на стержне, прикрепленном

¹ ЦГВИА, ф. 1, оп. 1, ед. хр. 9271, д. 44, л. 293.

к носовой части оной, имела одну мину в 20 фунтов пороху»¹.

Очевидно, зажигательные ракеты при разрыве выбрасывали зажигательные составы, которые, воспламеняясь, должны были вызвать пожар на деревянном корабле противника, а фугасные ракеты предназначались для разрушения корпуса вражеского судна и поражения живой силы.

В подводном положении использовалась шестовая мина. Для этого она подвешивалась к острому гарпуну, свободно сидевшему полой тыльной частью на двухметровом бушприте². Эта мина представляла собой деревянный бочонок, внутрь которого был вставлен наполненный порохом цилиндр из жести. Для обеспечения должной водонепроницаемости и герметичности пространство между стенками жестяного цилиндра и бочонка было залито смолой. В верхней части мины помещался электрический взрыватель первоначально состоявший из «волосной» платиновой проволоки, накалявшейся электрическим током. Позднее Шильдер переконструировал взрыватель, применив вместо платиновой проволоки тонкий угольный стерженек.

Когда лодка, погрузившись под воду, полным ходом приближалась к атакуемому кораблю и таранила его, насаженный на бушприт гарпун с подвешенной к нему миной врезался в деревянную обшивку этого корабля ниже ватерлинии и застревал в ней. Затем подводная лодка отходила на безопасное расстояние и взрывала мину электрическим взрывателем, ток к которому подавался по проводу от гальванической батареи, находившейся на борту лодки.

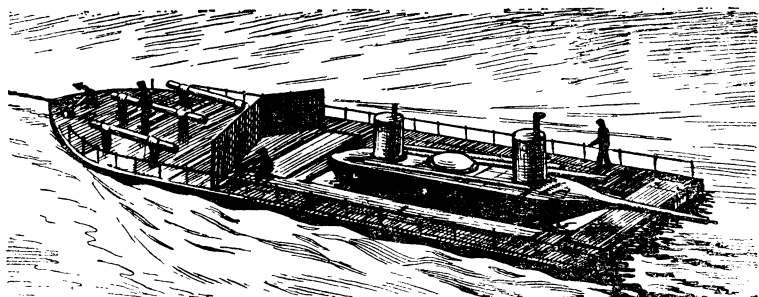
Важной особенностью подводной лодки Шильдера была впервые установленная на ней оптическая труба для наблюдения за поверхностью моря.

«Оптическая труба» Шильдера была создана за четверть века до того, как с аналогичным проектом выступил голландец Ван-Эльвин, которому за границей незаслуженно приписывают приоритет в этом изобретении.

¹ ЦГАВМФ, ф. Гвардейского экипажа, 1837, д. 255, стр. 117.

² Бушприт — укрепленный на носу парусного судна и выдающийся вперед стержень или шест.

В начале июля 1834 года первая лодка Шильдера была спущена на воду. После испытаний на Неве по обширной программе, в которую входили маневрирование в надводном и подводном положении, действия против кораблей условного противника, стоящих на якоре, обстрел ракетами и взрыв миной корабля-мишени, лодку отвели в Кронштадт. Там, на рейде, и в Финском заливе продолжались эксперименты и накапливался опыт, позволивший изобретателю разработать



Плашкоут для буксировки подводной лодки Шильдера

проект более совершенной подводной лодки. Тогда же, учитывая недостатки своего судна, и прежде всего ограниченный радиус его действия, Шильдер предложил построить специальный плашкоут-матку, приспособленный для перевозок подводной лодки морем. Плашкоут мог быть доставлен к месту боевых действий обыкновенным буксиром.

Таким образом, подводная лодка Шильдера является прототипом современных «возимых» малотоннажных карликовых лодок.

Военное министерство заинтересовалось опытами Шильдера и отпустило средства на постройку второй подводной лодки, поставив перед изобретателем ряд условий. Новая лодка должна была обладать достаточной мореходностью и автономностью, то есть способностью отрываться от базы не менее чем на трое суток. Кроме того, она должна была быть удобной для транспортировки по суше конной тягой из шести лошадей. Выполнение последнего требования позволило бы осу-

ществлять скрытные переброски подводных лодок из одного пункта побережья в другой.

Постройка второй лодки была закончена в 1835 году, после чего она испытывалась длительное время на Неве и на Кронштадтском рейде. В июне 1838 года в присутствии генерал-инспектора по инженерной части Шильдер совершил ряд эволюций на этой лодке, двигавшейся в подводном положении, и взорвал миной плавучую мишень.

Еще три года потратил изобретатель, неустанно совершенствуя конструкцию своих подводных кораблей. Но все труднее было выпрашивать необходимые для опытов средства. Наконец осенью 1841 года после очередных испытаний в Кронштадте, когда вследствие дурной погоды Шильдеру не удалось полностью выполнить поставленное задание, последовало «высочайшее повеление» опыты над подводной лодкой прекратить и денег «чудаку-генералу» больше не отпускать.

Бесспорно, что проект К. А. Шильдера при всем своем несовершенстве, являвшемся следствием недостаточного тогда уровня развития техники, заключал в себе ряд ценных идей, которые были в дальнейшем использованы для решения проблемы подводного плавания. Так, Шильдер впервые, еще за полстолетия до появления электрических машин промышленного назначения, конкретно наметил перспективу применения электродвигателя для движения судна под водой. Ему принадлежит также первенство в установке на подводной лодке оптической трубы и вооружении подводного корабля реактивным оружием и миной с гальваническим взрывателем. Шильдер первым осуществил перевозку «карликовой» лодки на плавучей базе-матке.

ТВОРЦЫ НОВЫХ ПРОЕКТОВ

Во время Крымской войны 1853—1856 годов приток проектов подводных лодок в Морское министерство значительно увеличился. Героическая оборона Севастополя русскими солдатами и матросами вызвала патриотический подъем в широких слоях населения. Каждый стремился внести свой вклад в дело защиты отечества.

Именно к этому периоду относятся проекты подводных лодок Василия Андреева, Николая Спиридонова, Александра Титкова, Афанасия Шпигоцкого, изобретателя, подписавшего свой проект инициалами «Г. Г.», и ряда других.

В архивах Главного инженерного управления Военного министерства хранятся документы о проекте подводной лодки отставного поручика Александра Васильевича Лазарева, относящемся к 1869 году. Этот проект рассматривался начальником Главного штаба, отметившим, что «проект Лазарева может быть отчасти применен к практическому употреблению». Вот что пишет Лазарев о своей подводной лодке:

«Длина ее около семи сажень, ширина — около двух и вышина — около полутора сажень. Экипаж с командиром семь человек. Неприятельские судна высматриваются посредством камер-обскур, из которых одна — посредине и две — на носу лодки...

Лодка сия может быть под водой неопределенное время, имея постоянно свежий воздух через особую подвижную и складную трубу, которая при сближении с неприятелем будет вдвигаться в лодку»¹. Уже из этих кратких сведений видно, что автор проекта намеревался установить на своей лодке три перископа, названные им камерами-обскурами, и вентиляционную выдвижную трубу. О ценности этих предложений говорит тот факт, что и в наши дни подводные корабли имеют два — три перископа (командирский, зенитный и ночной) и выдвижные воздушные трубы, предназначенные для подачи воздуха к двигателям внутреннего сгорания. Подводные лодки с таким приспособлением могут ходить под двигателями на небольшой глубине и заряжать аккумуляторные батареи, не всплывая на поверхность.

«...Лодка сия, — писал далее в своем проекте Лазарев, — будет состоять из разных отделений, сообщающихся между собой особыми герметическими, скоро закрывающимися задвижками, и снабжены будут трубами, указывающими на присутствие в них воды»². И эта интересная идея изобретателя практически реа-

¹ ЦГВИА, ф. 740, д. 735, л. 18.

² Там же, л. 19.

лизована на всех современных подводных лодках. Водонепроницаемые переборки, отделяющие отсеки прочного корпуса один от другого, повышают живучесть¹ лодки и обеспечивают безопасность личного состава при авариях и боевых повреждениях.

Соображения автора проекта о силовой установке его лодки являются оригинальной попыткой принципиально по-новому поставить вопрос о «едином» механическом двигателе, способном приводить лодку в движение как на поверхности, так и под водой. Лазарев пишет, что он намерен установить на своей лодке паровую машину, «вода для которой будет нагреваться горючей смесью, доставляющей кислород, необходимый для горения, и не нуждающейся в кислороде воздуха»².

Из этого описания следует, что изобретатель предполагал осуществить на своем корабле смелую идею «единого» двигателя для надводного и подводного хода. Эта идея, не осуществимая при том уровне развития науки и техники, который был в 70-х годах прошлого столетия, открывала широкую перспективу для дальнейших изысканий в области подводного судостроения.

Несмотря на обнадеживающую резолюцию начальника Главного штаба по поводу предложения Лазарева, окончательное заключение гласило, что его проект — плод «легкой фантазии, нежели зрелого размышления».

Интерес к проблеме подводного плавания, возникший в годы Крымской войны, проявился с новой силой во время русско-турецкой войны 1877—1878 годов, когда из-за отсутствия у России флота на Черном море русское военное командование было лишено возможности развернуть крупные морские операции против турок и поддержать с моря свою сухопутную армию, действовавшую на Балканах.

Только в течение 1879—1880 годов Морское министерство рассмотрело пять проектов подводных лодок. Кроме того, некоторые проекты направлялись изобре-

¹ Живучестью называется способность корабля сохранять свои боевые качества при наличии повреждений корпуса и механизмов.

² ЦГВИА, ф. 740, д. 735, л. 19.



Степан Карлович Джевецкий

механического двигателя и необходимости ориентироваться на «живой» двигатель, то есть мускульную силу человека. В России первая карликовая подводная лодка с «живым» двигателем, нашедшая практическое применение и принятая на вооружение флота, была построена в 1877 году по проекту Степана Карловича Джевецкого.

Этот талантливый инженер и изобретатель спроектировал и построил миниатюрную подводную лодку длиной около четырех метров, вмещавшую одного человека, который при помощи ножных педалей, похожих на педали велосипеда, приводил во вращение гребной винт, сообщавший лодке движение. Ее металлический корпус напоминал формой панцирь черепахи и состоял из двух частей — верхней и нижней. В верхней находились приводные устройства и водитель лодки, в нижней размещалась камера для сжатого воздуха, необходимого для вытеснения воды из балластной цистерны при всплытии. После заполнения се водой лодка получала нулевую плавучесть. Дальней-

тателями Русскому техническому обществу, объединявшему прогрессивную техническую интеллигенцию. Так, 7 апреля 1879 года на заседании этого общества докладывал о своем проекте подводной лодки Н. Я. Шестунов. Свой миниатюрный подводный корабль Шестунов вооружил цилиндрической самодвижущейся миной собственной конструкции.

Тенденция создания карликовых подводных лодок была естественным следствием отсутствия в тот период пригодного для установки на подводных лодках

шая регулировка глубины погружения производилась путем изменения объема корпуса подводной лодки, что достигалось, как и в проекте Н. Я. Шестунова, посредством передвижения поршня в открытом наружу цилиндре, укрепленном в носовой части судна. Отличие состояло лишь в том, что поршень на подводной лодке Джевецкого можно было передвигать в цилиндре при помощи специального винтового привода.

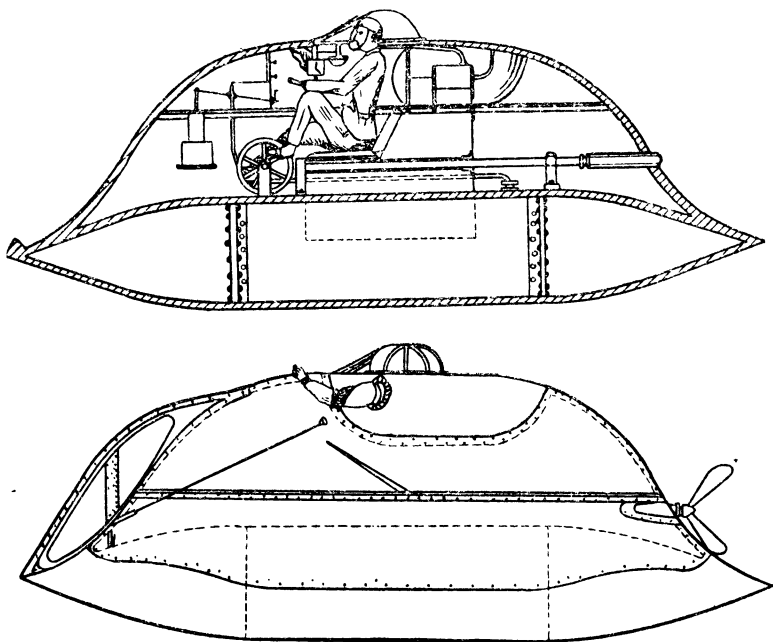
В верхней части лодки предусматривалось специальное сиденье для водителя, расположенное так, что его голова помещалась под прозрачным колпаком из толстого стекла. Если лодка находилась в надводном или в полупогруженном положении (на поверхности оставался только прозрачный колпак), сквозь этот колпак можно было наблюдать за морем и береговыми ориентирами.

Вооружение подводной лодки Джевецкого состояло из мины с особыми резиновыми присосками и запалом, воспламенявшимся током от гальванической батареи. Чтобы водитель лодки мог прикрепить эту мину под днищем неприятельского корабля, в корпусе лодки на уровне плеч водителя были прорезаны два круглых отверстия, из которых наружу выступали длинные гибкие резиновые рукавицы. Когда нужно было ими воспользоваться, из камеры в верхнюю часть подводного челна впускалось некоторое количество сжатого воздуха, отчего давление в нем повышалось и рукавицы расправлялись. Теперь в них можно было вставить руки и укрепить мину под днищем или у борта вражеского судна на присосках. После этого подводная лодка должна была отойти на безопасное для нее расстояние, постепенно сматывая с вьюшки¹ провод, соединявший мину с гальванической батареей, и в нужный момент производился взрыв.

Военное министерство проявило интерес к опытам Джевецкого и заказало ему подводный аппарат несколько больших размеров. Новое судно, построенное в 1879 году, отличалось от предыдущего не только величиной, но и рядом усовершенствований. Оно вмещало четырех человек, сидящих попарно, спиной к спине.

¹ Вьюшкой называется катушка, на которую наматывают провод, кабель или трос.

Весь экипаж при помощи ножных педалей приводил во вращение два гребных винта — кормовой и носовой. Оба винта действовали в одном направлении: кормовой, за счет реакции, толкал лодку вперед, а носовой, ввинчиваясь в воду, создавал тяговую силу, подобно пропеллеру самолета. От ножного привода рабо-



Первая подводная лодка Джевецкого

тали также пневматический и водяной насосы. Первый из них служил для очищения воздуха внутри судна. Он прогонял воздух через баллон с едким натрием, поглощавшим углекислый газ, а недостающее количество кислорода пополнялось из запасного баллона. Таким образом, на этой лодке была создана одна из первых установок для регенерации воздуха. С помощью водяного насоса откачивалась вода из балластных цистерн. Лодка была снабжена оптической трубой, заменившей прозрачный купол первой модели.

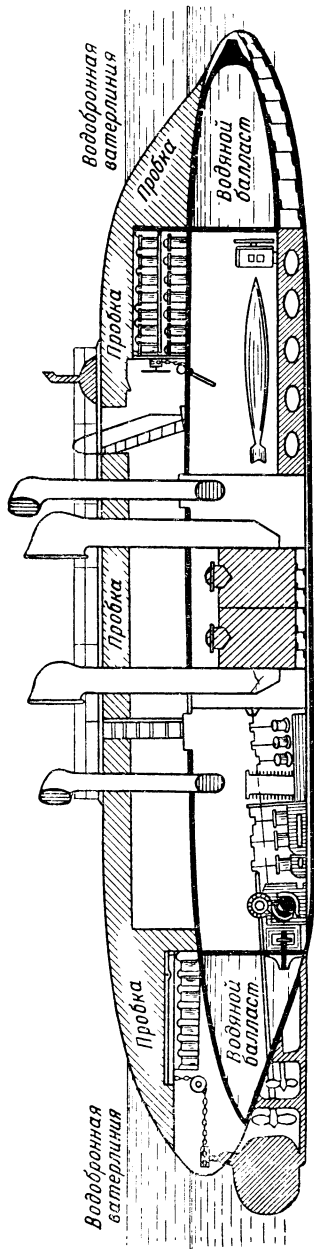
Изобретатель применил оригинальное устройство для использования мины, которой была вооружена эта лодка. Он прикрепил мину к двум связанным между собой пустотелым резиновым шарам. Когда лодка подплывала под днище неприятельского корабля, в резиновые пузыри впускался воздух, и они, всплывая, подтягивали мину под корабль.

Испытания подводной лодки, проведенные летом 1879 года на Гатчинском озере, оказались настолько успешными, что Военное министерство приняло решение заказать 50 лодок этого типа лишь с некоторыми мелкими изменениями. В частности, был удален носовой гребной винт, кроме того, для изменения дифферента¹ лодки были приспособлены специальные грузы, передвигавшиеся по металлической рейке вдоль корпуса. С помощью этих подвижных грузов командир подводной лодки имел возможность по своему усмотрению создавать дифферент на корму или на нос, а также поддерживать лодку на ровном киле.

В 1881 году все подводные лодки Джевецкого были готовы, 34 из них отправили в Севастополь по железной дороге, а остальные оставили в Кронштадте.

Изобретатель продолжал совершенствовать свои подводные суда и через год приступил к постройке двух подводных лодок, в которых педальный привод к гребному винту заменялся электродвигателем. Первоначально Джевецкий предполагал установить на этих лодках гальванические батареи иностранной фирмы Бреге, но, когда фирма сообщила, что она не в состоянии изготовить достаточно мощные электрические элементы заданного изобретателем веса, Джевецкий сам взялся за это дело. Вскоре ему удалось сконструировать достаточно легкую гальваническую батарею нужной мощности, за которую изобретателю была присуждена премия на Третьей петербургской электрической выставке в 1886 году. Однако и эти источники тока не удовлетворили Джевецкого. Он установил на своих новых лодках недавно появившиеся аккумуляторные батареи, состоявшие из 75 двухвольтовых элементов. При мощности электродвигателя 1,8 лошадиной

¹ Д и ф ф е р е н т — угол наклона продольной оси судна по отношению к горизонтальной линии.



Водобронный миноносец

силы такая аккумуляторная батарея обеспечивала движение лодки со скоростью четыре узла в течение десяти часов. В отчете об испытаниях подводной лодки нового типа отмечается, что она «достигает желаемой глубины плавно и сохраняет ее замечательно точно до $\frac{1}{2}$ фута»¹.

Применение электродвигателей было существенно важным качественным скачком в подводном судостроении, обусловившим начало нового этапа в его техническом развитии.

В 1888 году Джевецкий приступил к разработке проекта подводного «водобронного» миноносца водоизмещением 150 тонн. Особенностью этого проекта, в создании которого активное участие принимал замечательный русский кораблестроитель и ученый А. Н. Крылов, было применение спаренной силовой установки: паровой машины для движения лодки в надводном положении и зарядки аккумуляторов и электродвигателя для плавания под водой. Та-

¹ ЦГВИА, ф. 740, д. 711, л. 3.

кая система решала проблему подводного плавания на современной технической базе.

Через несколько лет, когда появились надежные двигатели внутреннего сгорания, работающие на жидком топливе, изобретатель видоизменил свой проект и вместо паровых машин предложил установить на водобронном миноносце керосиновые двигатели. Морское министерство не нашло средств на постройку водобронного миноносца, и проект остался неосуществленным.

К началу 80-х годов прошлого столетия относится интересный проект подводной лодки, предназначенной для подводных работ, разработанный братьями Иваном и Александром Карышевыми. В 1881 году они представили свое предложение в Русское техническое общество.

В тот же период появились проекты подводных лодок, разработанные П. А. Федоровичем, Н. Н. Тверским, П. А. Зарубиным, Д. Г. Апостоловым, В. А. Кремницким и другими изобретателями, энтузиастами подводного плавания. Работы русских и иностранных конструкторов подводных лодок, создавших во второй половине прошлого века ряд интересных проектов подводных кораблей, подготовили условия к положительному решению проблемы подводного плавания в конце XIX — начале XX века.

ВЫДАЮЩИЙСЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

Особое место в истории развития подводного кораблестроения занимают труды выдающегося изобретателя Ивана Федоровича Александровского, построившего в 1866 году самую большую для того времени подводную лодку, впервые включенную в состав русского военно-морского флота.

Иван Федорович Александровский родился в 1817 году в семье мелкого чиновника. С детства у него проявилось художественное дарование. В юношеские годы он поступил в школу живописи, закончив которую получил диплом учителя рисования. Поселившись в Петербурге, Александровский занялся живописью и преподавательской деятельностью.

Но пылкий ум молодого художника не удовлетворялся одним только миром искусства. Его интересова-

ла техника, особенно кораблестроение. Чтобы заняться этим делом, нужны были деньги для приобретения материалов и производства опытов. Ничтожный заработок учителя весьма ограничивал возможности Ивана Федоровича. В поисках средств он открыл художественное фотографическое ателье, которое благодаря таланту владельца вскоре стало одним из лучших фотографических заведений в столице. Недостатка в клиентах не было. Большой заработок позволил Александровскому заняться изобретательством.

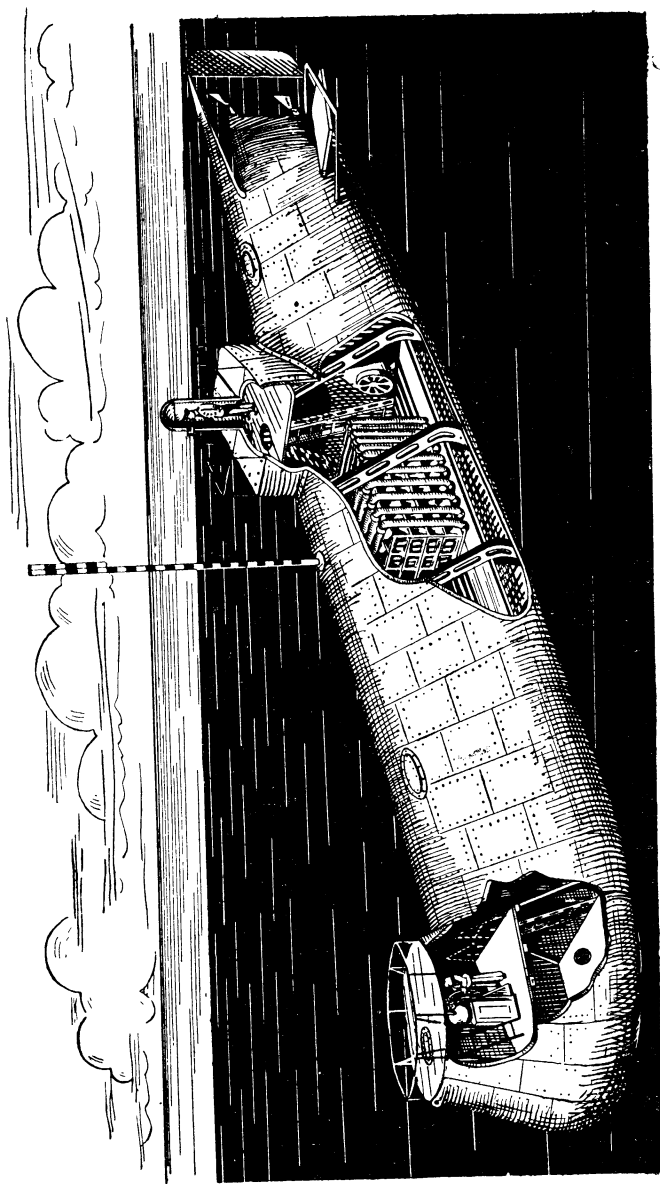
Он превратил свою квартиру в научную лабораторию. В этой домашней мастерской-лаборатории Александровский создал модель первой в мире самодвижущейся мины — торпеды, стереоскопическую фотокамеру, водолазный костюм и разработал проект подводной лодки, о котором виднейшие морские специалисты того времени вице-адмирал Г. И. Невельской и контр-адмирал А. А. Попов отзывались как о проекте, заслуживающем особого внимания и поддержки.

Трудно было изобретателю, не имевшему специального инженерного образования, проектировать это сложное сооружение. Приходилось приобретать необходимые технические познания, изучать физику и математику, механику и сопротивление материалов, знакомиться с теорией и практикой судостроения и решать разнообразные сложные вопросы, возникавшие в процессе работы.

Много горьких минут, неудач и разочарований пережил Иван Федорович Александровский, много препятствий пришлось ему преодолеть, пока ему удалось осуществить свой проект.

1 мая 1862 года в Морской ученый комитет поступил проект Александровского с обстоятельным докладом, раскрывающим сущность его изобретения. В этом докладе изобретатель писал, что он «трудился над изысканием средств не только для предупреждения вреда от неприятельских судов, но и для совершенного уничтожения их самих. Мне казалось самым лучшим к тому средством изобретение подводной лодки, которая могла нанести вред и даже истребить неприятелей там, где они всего менее того ожидали...

...Я достиг наконец того, что мне удалось усовершенствовать означенную лодку... Она может ходить под



Подводный корабль Александровского

водою так же быстро, как пароход, может подниматься вверх и опускаться на какую угодно глубину, легко двигаться под водою по всем направлениям и, наконец, пробыть под водою сколько угодно без всякой опасности... Лодка вся из железа, форма ее рыбообразная, т. е. она закруглена снизу, а сверху заострена...

Движение лодки производится машиною... похожею на обыкновенную винтовую паровую машину; разница только в том, что вместо пара употребляется сжатый воздух, который после действия своего на машине служит средством вентилирования воздуха самой лодки.

...Нельзя не указать и другого применения описанной мной подводной лодки: она может служить прекрасным аппаратом для отыскания погибших судов...»¹.

Характерно, что первоначально предложение Александровского было вообще отвергнуто Морским ученым комитетом по мотивам, зафиксированным в такой форме: «Предложение его остроумное, как занятие кабинетное, не может иметь практического применения»².

Лишь вмешательство авторитетного кораблестроителя морского инженера Бурачека, настойчивые ходатайства изобретателя и поддержка компетентных военно-морских специалистов привели наконец к тому, что правительство ассигновало ему на постройку лодки 140 тысяч рублей с условием выплаты их по частям после того, как изобретатель представит для испытания готовую, выстроенную за его собственный счет лодку. Волей-неволей Александровскому пришлось принять это кабальное условие.

В июне 1865 года лодка была спущена со стапелей Адмиралтейского завода для достройки на воде и в октябре того же года отведена в Кронштадт. Всю зиму изобретатель с энтузиазмом руководил работами по монтажу двигателей и механизмов на своем подводном корабле.

Это было оригинальное плавучее сооружение длиной около 33 и шириной до четырех метров, полное

¹ ЦГАВМФ, ф. Морского ученого комитета, д. 1011 (33), 1862, лл. 1—6.

² Там же, л. 11.

подводное водоизмещение которого составляло 365 тонн. Александровский установил на своей лодке кормовые горизонтальные рули, но малая скорость ее движения под водой не обеспечивала достаточную силу реакции встречной струи воды на плоскости рулей. Вследствие этого горизонтальные рули не могли преодолеть инерцию тяжелого корпуса лодки, и она плохо удерживала заданное углубление, что неоднократно отмечалось на испытаниях.

Над небольшой площадкой-палубой, огражденной леером¹, возвышалась круглая башенка-рубка, здесь же был расположен и люк для входа с высоким порогом — комингсом². В поперечном сечении корпус подводной лодки представлял собой обращенный вершиной кверху треугольник с выпуклыми закругленными сторонами, широким, почти плоским днищем и острым хребтом. При такой форме корпуса встречное сопротивление воды должно было несколько тормозить скорость погружения подводной лодки, предохраняя ее от опасности опуститься ниже установленной глубины и быть раздавленной слоем воды.

В кормовой части лодки располагались один над другим два гребных винта. Они приводились во вращение двумя трехцилиндровыми 70-сильными пневматическими двигателями, работающими сжатым воздухом. Запас сжатого воздуха хранился в специальных стальных баллонах, батарея которых вмещала около 50 кубических метров воздуха под давлением до 100 атмосфер.

Внутри корпуса лодки, посередине, в нижней его части, была установлена балластная цистерна, предназначенная для приема водяного балласта при погружении. Объем цистерны позволял принять 11 тонн воды. Однако это количество балласта не погашало полностью плавучести подводной лодки, а лишь приближало ее к нулю. Для точной регулировки плавучести и доведения ее до нужной величины, кроме указанной цистерны, которую по современной терминологии можно назвать цистерной главного балласта, Александровский поместил внутри корпуса своего корабля

¹ Леер — ограждение из стального канатика или троса.

² Комингс — высокий порожек, не дающий воде стекать с палубы в люк, ведущий во внутренние помещения.

небольшой стальной цилиндрический сосуд, который заполнялся водой по мере надобности, после того как полностью был принят балласт в основную цистерну. Как мы дальше увидим, этот сосуд играл роль уравнивающей цистерны вспомогательного балласта современных подводных лодок.

Всплытие производилось при помощи сжатого воздуха, поступавшего в балластную цистерну и вытеснявшего из нее воду. Столь простое решение сложной технической задачи удаления воды из балластных цистерн в небольшой промежуток времени было замечательным достижением Ивана Федоровича Александровского. Для «продувания» балласта к цистерне был подведен от баллонов со сжатым воздухом специальный воздухопровод. По этому трубопроводу воздух через вентиль, регулировавший его подачу, поступал в цистерну и «выжимал» из нее воду. Вслед за этим освобожденная от балласта подводная лодка всплывала.

Система продувания водяного балласта, впервые предложенная Александровским, и теперь применяется на подводных кораблях всех флотов мира. Ведь подводная лодка средних размеров принимает в балластные цистерны до 200—300 тонн забортной воды. Чтобы выкачать такое количество воды из цистерн на глубине в несколько десятков метров, потребовалось бы длительное время работать мощными насосами, способными преодолеть внешнее противодавление, а значит затратить значительное количество электроэнергии, запас которой крайне ограничен. Сжатый воздух выполняет эту работу почти мгновенно, причем никакой затраты электроэнергии не требуется.

Вначале изобретатель предполагал вооружить свой корабль всплывающей миной, подобной той, какую использовал Джевецкий, но впоследствии решил, что гораздо целесообразнее применить для этой цели самодвижущиеся мины — торпеды собственной конструкции. Однако управляющий Морским министерством адмирал Краббе, которому Александровский представил еще в 1865 году чертежи и описание изобретенной им торпеды, отклонил это предложение, бездоказательно мотивируя свой отказ тем, что «преждевременно» рассматривать проект торпеды, пока не готова

сама лодка, для вооружения которой она предназначена.

Испытания подводной лодки Александровского начались в Кронштадте 19 июня 1866 года, но первый спуск едва не кончился аварией. Вскоре недостатки, обнаруженные при первом погружении, были устранены, и через несколько дней испытания подводной лодки возобновились уже в присутствии представителя Морского ученого комитета адмирала А. А. Попова, который лично принял в них участие и вместе с изобретателем находился на лодке во время пробных погружений. Результаты испытаний были признаны удовлетворительными и получили положительную оценку.

Однако изобретатель не был доволен ходом экспериментов. Прежде чем показать свою лодку официальной приемной комиссии, он решил внести в ее конструкцию ряд усовершенствований. Целый год потратил Александровский на различные перестройки и переделки, и когда наконец начались новые испытания, они дали значительно лучшие результаты. По указанию Морского штаба на подводную лодку была назначена военная команда из 22 человек, в том числе семь офицеров, а изобретателю установили денежное содержание в размере 5 тысяч рублей в год.

В 1869 году подводная лодка Александровского была направлена в Транзунд на высочайший смотр, где прошла дистанцию около полумили на глубине пяти метров. Незадолго до этого Александровский вместе со всем экипажем лодки пробыл семнадцать часов в Средней Кронштадтской гавани на глубине более десяти метров.

Вскоре Морское ведомство предложило специальной комиссии снова проверить боевые и технические возможности подводной лодки Александровского на отведенном для этой цели полуторамильном маршруте близ Кронштадта. Дистанция была пройдена, но стабильно удержаться на заданной глубине лодка не смогла. Дважды она показывалась на поверхности и дважды ударялась о грунт. Изобретатель считал, что причиной неудач была малая глубина моря в районе испытаний. В связи с этим было решено испытать лодку в глубоководном районе.

По законам гидравлики давление столба жидкости действует во всех направлениях с одинаковой силой. Следовательно, корпус подводной лодки на определенной глубине выдерживает гидравлическое сжатие со всех сторон. На каждые 10 метров глубины давление возрастает на одну атмосферу, что соответствует давлению в один килограмм на квадратный сантиметр, или 10 тонн на один квадратный метр.

Вся внешняя поверхность корпуса лодки Александровского составляла при указанных выше ее размерах около 350 квадратных метров. Значит, уже на 10-метровой глубине корпус лодки сжимала огромная сила, равная 3,5 тысячи тонн. На глубине 20 метров эта сила возрастала до 7 тысяч тонн, а при погружении на 30 метров — до 10,5 тысячи тонн. Поэтому, прежде чем производить проверку боевых качеств подводной лодки на глубоком месте, следовало испытать прочность и надежность ее корпуса. Для этого было решено опустить на максимальную расчетную глубину герметически закупоренную подводную лодку без личного состава.

Испытание подводной лодки Александровского на прочность состоялось 22 июня 1871 года в районе Бьеркэ-зунда. С обоих бортов к ней прикрепили по три мягких пустых понтона, а затем, заполнив водой балластные цистерны, опустили лодку на 25-метровую глубину.

Через 30 минут понтоны были надуты, и лодка всплыла. Тщательный осмотр показал, что ее корпус отлично выдержал давление и не дал течи.

На следующий день испытания были продолжены. Вопреки мнению Александровского, считавшего, что первый опыт достаточно подтвердил прочность лодки, представитель Морского ученого комитета заявил, что по инструкции необходимо проверить прочность корпуса на глубине 30 метров. Опасения изобретателя оправдались: корпус не выдержал давления воды на этой глубине, обшивка лопнула, и лодка затонула.

Только через два года Александровскому удалось добиться организации водолазных работ и поднять лодку на поверхность. Но дальнейшие опыты с нею были прекращены.

Тщетно Александровский обивал пороги Морского и Военного министерств, доказывая необходимость восстановления подводной лодки, тщетно представлял он проекты усовершенствования своего судна — правительственные чиновники оставались глухи к его настойчивым прошениям и просьбам. Они отвергли все предложения изобретателя, и в том числе его новый проект модернизации подводной лодки с установкой на ней паровой машины и доведением водоизмещения до 460 тонн.

На этот раз Александровский предлагал превратить свою лодку в полуподводное паровое судно. Вместо воздушных батарей он считал необходимым установить в кормовой части корпуса два паровых котла, которые должны были питать паром паровую машину, более мощную чем прежние воздушные. Александровский указывал, что в новом варианте его лодка сможет ходить в полупогруженном положении на полтора фута (около 450 мм) ниже уровня воды, выше которого будет находиться лишь верхушка дымовой трубы. В случае необходимости полностью перейти в подводное положение при сближении с противником топки паровых котлов гасятся, дымовая труба втягивается внутрь подводной лодки, а паровая машина переводится на работу сжатым воздухом.

Этот проект не встретил сочувствия в Морском техническом комитете, который записал в своем решении: «Паровые котлы для рабочего давления в 300 фунтов на квадратный дюйм никогда и нигде не строились, как они проектированы изобретателем... Быстрое обращение надводного парового судна в подводное, как предполагается в проекте, при встрече с неприятелем, нигде и никогда не было испытано...

На основании всего вышеизложенного нельзя не прийти к тому заключению, что была бы бесполезной затрата сотен тысяч на дело, исполнением которого не предвидится возможность достигнуть задуманной цели»¹.

Неугомонный изобретатель снова представил дополнительный доклад, в котором изложил еще один оригинальный вариант применения паровых машин на

¹ ЦГВИА, ф. 740, оп. 1, д. 707, лл. 31—33.

подводном корабле. Он предложил установить на подводной лодке паровые котлы, работающие на жидком топливе, горение которого можно прекратить почти мгновенно, закрыв доступ топлива к форсункам, а затем скопившимся в котлах паром продолжать приводить в движение паровую машину.

Об этом в журнале Морского технического комитета № 92 от 16/18 августа 1876 года сказано: «Топливом г. Александровский предполагает употребить остатки нефти. Преимущество этого топлива, будучи очень важным для миноносного судна вообще, так как позволяет в очень короткое время разводить пары и не выделяет дыма, который может быть замечен издали неприятелем, г. Александровский находит тем более полезным для подводной лодки, что в случае надобности спуститься под воду огонь может быть прекращен моментально, и с оставшимся паром в котлах полагает возможным пройти под водой значительное расстояние, основываясь на том, что видел в Нью-Йорке локомотив, действовавший без огня в продолжении $\frac{3}{4}$ часа помощью котла, насыщенного паром»¹.

Ничего несбыточного в новом предложении изобретателя не было. И ныне существуют паровозы, работающие на таком принципе. Они используются на территориях бензиновых, керосиновых и нефтяных складов, где малейшая искра может вызвать пожар.

Но и теперь заключение комитета гласило, что новое предложение, «как и прежнее предложение, не представляет никаких достоверных ручательств к достижению предположенной цели». Решения по этим проектам являются ярким примером косности и рутинерства царских чиновников. Они фактически наложили запрет на дальнейшие работы Александровского в области подводного плавания.

Не изменила отношения к предложениям и проектам Александровского и жалоба, поданная им в 1878 году в ученое отделение Морского технического комитета. На этот раз просьба изобретателя была окончательно отвергнута.

С горечью изобретатель писал: «...Многие из мо-

¹ ЦГВИА, ф. 740, оп. 1, д. 707, лл. 35—35 об.

ряков даже враждебно относились к успехам, достигнутым моею подводной лодкой, которая своими удачными опытами являлась в глазах сторонников броненосцев прямою конкуренцией этих судов»¹.

И все же Александровского не сломили неудачи, он продолжал работать и в 1882 году опять обратился в Военное министерство с ходатайством о восстановлении его подводной лодки. В своем докладе изобретатель указывал, что не просит за свои предложения никакого вознаграждения и что оно впоследствии «может быть определено только по степени результатов, которые будут достигнуты моей подводной лодкой, и по той пользе, которую подводная лодка может приносить в морском военном бою»². Это предложение было принято... «к сведению» и оставлено без последствий.

Многолетний бескорыстный труд Ивана Федоровича Александровского не оценили по заслугам. Окончательно разорившийся, забытый всеми, талантливый русский изобретатель умер в нищете в одной из петербургских больниц для бедных в 1894 году.

Хотя при жизни труды Александровского не получили должного признания, они явились крупным вкладом в дело отечественного кораблестроения. С его именем связано решение важнейших проблем подводного плавания.

СЛОЖНЫЙ ВОПРОС

Быстрое развитие металлургии в XIX веке, обеспечившее появление широкого сортамента прокатной стали различного качества, позволило сравнительно легко решить вопрос о подборе прочного материала для постройки подводных лодок. Гораздо труднее было выбрать для них двигатели.

Особенностью подводных лодок, отличающей их от всех остальных классов военных кораблей, является способность плавать как на поверхности воды, подобно надводным кораблям, так и под водой. Следовательно, и силовая установка подводной лодки должна

¹ ЦГВИА, ф. 740, оп. 1, д. 707, л. 15.

² Там же, л. 44.

быть приспособлена к действию в надводном и подводном положении.

Таким образом, создание подводного корабля находилось в прямой зависимости от возможности привести его в движение механическим двигателем как на воде, так и под водой. Это обстоятельство еще раз подтверждало справедливость замечания Маркса о том, что «отдельная машина остается карликовой машиной, пока она приводится в движение только человеком...»¹. Подводные лодки с ручным или ножным (педальным) приводным механизмом были лишь прототипом этого класса боевых кораблей, позволявшим экспериментально исследовать принципиальные возможности осуществления идеи подводного плавания. И только появление достаточно совершенного теплового и электрического двигателей дало возможность перейти от опытных карликовых моделей подводных лодок к подводным кораблям, которые впоследствии на базе развития точных наук и стремительного прогресса техники во всех отраслях промышленности в полной мере показали свои новые качества и завоевали право на равное, а затем и на первое место среди других классов боевых кораблей.

Проблема механического двигателя для подводного плавания оставалась нерешенной до конца прошлого столетия. Но уже тогда основоположник научного социализма Карл Маркс пророчески предсказывал, что успехи естествознания готовят новую революцию и что его величество пар, который в XVIII столетии перевернул все на свете вверх дном, сойдет со сцены и уступит свое место несравненно более сильному революционеру — электрической искре.

Гениальное предвидение Маркса сбылось. В конце XIX века электричество начинает вытеснять пар. На смену паровой машине пришел электродвигатель, способный преобразовывать электрическую энергию, подводящуюся к нему по проводам, в механическую энергию движения.

Однако практическое использование электромоторов для движения подводных лодок длительное время задерживалось из-за отсутствия мощного источника

¹ К. Маркс. Капитал, т. I. Госполитиздат, 1949, стр. 388.

электрической энергии. Изобретение в 1857 году аккумуляторов, способных накапливать электричество, а затем отдавать его обратно без существенных потерь, только наполовину решило проблему снабжения подводных судов электроэнергией. Аккумуляторы надо было предварительно заряжать на берегу от постороннего источника тока. Следовательно, пополнить запас электроэнергии, находясь в море, лодка не могла, и это резко ограничивало дальность ее плавания. Таким образом, применение электродвигателя при таких условиях также пока не удовлетворяло требованиям автономности¹ плавания, предъявляемым к боеспособной подводной лодке, и решало только одну сторону вопроса.

Русские изобретатели упорно работали над разрешением проблемы движения лодки под водой при помощи механической силы. Разрабатывались самые разнообразные проекты, в которых постепенно совершенствовался не только двигатель, но и конструкции различных элементов подводной лодки.

Интересной попыткой разрешить эту проблему были опыты генерал-майора О. Б. Герна, осуществившего оригинальный проект подводной лодки с паровой машиной.

В 1854 году Герт построил из дерева небольшую подводную лодку с ручным приводом гребного винта, вмещавшую команду из четырех человек. В следующем году изобретатель спустил на воду вторую лодку, более совершенной конструкции, однако ее качества не удовлетворяли требованиям, которые предъявлял к ней автор проекта. Обстоятельства вынудили Герта временно прекратить работу по проектированию подводных лодок. Только через восемь лет, в 1863 году, изобретатель смог снова вернуться к любимому занятию. Летом того же года третья подводная лодка, построенная Герном, испытывалась в Колпино.

Приобретенный опыт позволил теперь приступить к разработке проекта подводной лодки относительно крупных размеров водоизмещением около 25 тонн.

¹ Автономностью подводной лодки называется способность ее плавать и выполнять боевые задачи более или менее длительное время вдали от своей базы без пополнения запасов.

В 1864 году рабочие чертежи ее были готовы и на Александровском казенном заводе под наблюдением изобретателя начали постройку этого оригинального подводного судна. Три года продолжались работы, неоднократно Герн требовал переделки уже законченных деталей корпуса и внутреннего оборудования, добиваясь все более совершенного воплощения своей идеи.

Только в октябре 1867 года лодку Герна спустили на воду. Она представляла собой двухкорпусное стальное судно, в котором сигарообразные корпуса располагались в два яруса: сверху — больший, под ним — меньший.

Верхний корпус состоял из трех отсеков: носового — водолазного, среднего — для размещения навигационных приборов управления лодкой и кормового — машинного, в котором находилась энергетическая установка для движения лодки и ряд вспомогательных механизмов.

В нижнем корпусе была устроена балластная цистерна для приема забортной воды и камера для хранения запаса сжатого воздуха.

Энергетическая установка этой лодки состояла из небольшого парового котла своеобразного устройства и паровой двухцилиндровой машины мощностью 6 лошадиных сил для вращения гребного винта. В конструировании паросиловой установки по приглашению Герна принял участие известный русский инженер-теплотехник А. И. Шпаковский. Паровой котел был приспособлен как для угольного отопления, так и для сжигания в его топке в распыленном виде жидкого топлива — скипидара. Форсунку с устройством для пульверизации (распыления) жидкого топлива сконструировал Шпаковский.

В надводном положении лодки паровой котел работал так же, как на обычном пароходе, и горение угля в топке поддерживалось атмосферным воздухом. Когда же лодка погружалась, котел переводился на отопление скипидаром, горение которого обеспечивалось сжатым воздухом из запаса, заключенного в нижнем корпусе лодки. При этом продукты сгорания выводились за борт, оставляя за собой пенистый пузырчатый след. Добиваясь усовершенствования способа движения

своей лодки в подводном положении, Герн предложил сжигать в топках котла особую горючую смесь, не требующую в процессе горения доступа атмосферного воздуха. Эта смесь, названная изобретателем ракетным составом, содержала кислород, за счет которого и происходило окисление горючих компонентов. Герн предусмотрел также резервную возможность перевода паровой машины, установленной на лодке, на работу сжатым воздухом вместо пара. В этом случае паровая машина работала как пневматический двигатель и приводилась в движение сжатым воздухом из запасных резервуаров, установленных на лодке.

Для регулирования глубины погружения изобретатель кроме балластной цистерны применил горизонтальные рули — «крылья», к которым приспособил прибор собственной конструкции для автоматического поддержания лодки на заданной глубине. Принцип действия этого прибора был основан на изменении гидростатического давления воды на разных глубинах. При погружении лодки ниже заданного предела внешнее давление воды перемещало поршень прибора, который соответственно изменял угол наклона горизонтальных рулей и ставил их в положение «на всплытие». Наоборот, при всплытии лодки выше заданной глубины гидростатический прибор ставил рули в положение «на погружение». Это была первая попытка автоматически удерживать подводную лодку на заданном углублении.

Несколько лет Герн самостоятельно испытывал свою подводную лодку и устранял различные недостатки. Только в августе 1871 года он показал ее комиссии, назначенной Военным министерством. В присутствии членов этой комиссии было произведено сжигание брикетов горючего состава «сперва в жаровне на открытом воздухе, а потом под котлом... Сожигание состава в обоих случаях убедило комиссию, что горение его происходит действительно за счет собственного кислорода и что оно идет довольно равномерно, по крайней мере не производит вспышек, могущих повредить топку или котел»¹. Таким образом, возможность создания единого двигателя была практически

¹ ЦГВИА, ф. 802, оп. 3, д. 60, лл. 11—12.

доказана опытами Герна. В протоколе отмечалось, что члены комиссии «не могли не признать как идеи общего устройства лодки, так и различных деталей ее весьма остроумными, показывающими полное знакомство изобретателя с предметом, разработку которого он взял на себя»¹.

В сентябре—октябре 1871 года подводная лодка Герна должна была испытываться на Кронштадтском рейде. Однако из-за осенней непогоды и недостаточной опытности команды испытания перенесли на лето следующего года. Изобретатель хотел воспользоваться временем, оставшимся до испытаний, чтобы установить на лодке электродвигатель, но осуществить эту идею ему не пришлось. Один из крупных царских чиновников Военного министерства—граф Тотлебен решил судьбу проекта Герна резолюцией, в которой ограниченность и неверие в силы русского народа переплетались с преклонением перед прусской военщиной. Тотлебен писал: «Из результатов опытов, произведенных в течение многих лет, подводное плавание оказывается весьма затруднительным. В случае даже удачного разрешения вопроса относительно устройства всех сложных механизмов, всегда плавание это сопряжено будет с большой опасностью для людей и в зависимости от многих непредвиденных случайностей, так что едва ли удастся подготовить для достижения цели людей, которые могли бы действовать с надлежащей уверенностью и смелостью»². Дальше Тотлебен предлагал приспособить лодку «для плавания на поверхности по примеру подобных судов, устроенных в Пруссии».

Лодка Герна была вытащена на берег и заброшена. Оставили без внимания и предложение изобретателя о постройке опытных подводных лодок каждые два года «по вновь составленным чертежам, применив к ним все усовершенствования последнего времени»³.

Поиски рационального механического двигателя для подводных лодок продолжали занимать умы передовых русских инженеров и моряков.

¹ ЦГВИА, ф. 802, оп. 3, д. 60, лл. 9—10.

² Там же, л. 62.

³ Там же, л. 47.

В 1879 году серб по происхождению Игнатий Степанович Костович представил в Морской ученый комитет проект своей подводной «Рыбы-лодки». Это судно водоизмещением около 200 тонн, вооруженное двенадцатью торпедами, как доказывал изобретатель, должно было обладать хорошей маневренностью и погружаться на глубину до 50 метров. Костович утверждал, что с помощью сконструированного им секретного двигателя лодка будет легко развивать надводную скорость около 20 узлов, а в подводном положении — не менее 12 узлов. Автор не приложил к проекту описания своего двигателя для «Рыбы-лодки» и заявил, что предъявит его чертежи с пояснительной запиской только после получения от правительства формальной гарантии, подтверждающей согласие на приобретение проекта лодки. Морское министерство не согласилось на эти условия и отказало Костовичу в субсидии на постройку его лодки. Впоследствии выяснилось, что изобретатель предполагал установить на ней бензиновый двигатель внутреннего сгорания мощностью 80 лошадиных сил, сконструированный им для дирижабля¹. По сравнению с паровой энергетической установкой, состоящей из котла для приготовления пара и паровой машины, двигатель внутреннего сгорания, в котором сгорание топлива происходит непосредственно в рабочих цилиндрах, является значительно более перспективным первичным двигателем для подводного корабля.

Быстрый технический прогресс этого рода двигателей и возникновение специальной отрасли промышленности, поставлявшей двигатели внутреннего сгорания на рынок, содействовало интенсивному развитию водного транспорта, а затем автомобилестроения и авиации. Усиленное строительство в России во второй половине XIX века железных дорог, рост грузооборота на реках и создание большого броненосного флота послужило сильнейшим толчком к развитию ряда отраслей отечественной промышленности. Значительная протяженность русских рек и наличие собственной нефти позволило на базе нефтяных двигателей внут-

¹ Позднее Костович разработал проект подводной лодки, доставлявшейся к месту назначения на воздушном шаре.

ренного сгорания создать мощный теплоходный флот, который в первом десятилетии XX века успешно конкурировал на Волге с паровыми судами.

Первоначально двигатели внутреннего сгорания могли работать только на легковоспламеняющихся сортах жидкого топлива (бензин, керосин и т. п.), опасных в пожарном отношении. В этих двигателях взрывчатая смесь паров топлива с воздухом, приготовленная в карбюраторе, поджигается в цилиндрах электрической искрой. Лишь в 1892 году немецкий инженер Рудольф Дизель запатентовал двигатель, в котором происходил процесс самовозгорания топлива в рабочих цилиндрах вследствие высокой температуры, развивающейся при сжатии в них горючей смеси¹. В качестве топлива Дизель предложил использовать угольную пыль. Однако угольная пыль оказалась непригодной для этой цели, так как давала большое количество золы, крайне загрязнявшей цилиндры. Только в 1895—1896 годах удалось построить двигатель, работавший на принципе воспламенения топлива, предложенном Дизелем, но не на угольной пыли, а на керосине. Безопасный в пожарном отношении двигатель, в котором вместо керосина использовалась сырая нефть, был создан в России.

В 1898 году по проекту студента-технолога Г. В. Тринклера в Петербурге на Путиловском заводе (ныне завод имени С. М. Кирова) был построен двигатель внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия². Через год на петербургском заводе Л. Нобеля начались испытания сконструированного инженерами этого завода 20-сильного нефтяного двигателя. Новая машина оказалась весьма экономичной, работала на сырой нефти и потребляла топлива на одну единицу мощности меньше, чем керосиновые двигатели различных систем.

¹ Первоначально был разработан так называемый четырехтактный двигатель, в котором первый такт состоял в заполнении полости цилиндра воздухом, второй — в сжатии этого воздуха поршнем, третий — в расширении образовавшихся в нем при сгорании топлива продуктов сгорания (рабочий ход) и четвертый — в выталкивании отработанных газов из цилиндра.

² Патент на это изобретение Тринклер получил в 1903 году.

Такой нефтяной двигатель с воспламенением от сжатия, по свидетельству современников, за границей называли тогда «русским» двигателем. Однако впоследствии, когда в Германии развернулось производство аналогичных двигателей по проекту Рудольфа Дизеля, нефтяные двигатели с воспламенением от сжатия получили нарицательное название дизелей. Отмечая постройку первого дизеля в России, ученый-теплотехник профессор Г. Ф. Депп в своем докладе на годичном собрании Общества технологов в Петербурге 26 апреля 1900 года сказал: «Русские инженеры показали свою техническую зрелость. Мы обеспечили двигателю Дизеля великое будущее».

Дизель, как первичный двигатель подводного корабля, обладает рядом крупных преимуществ по сравнению с паровой энергетической установкой. Он не требует тяжелых и громоздких котлов, пуск его в ход совершается в течение нескольких секунд, тогда как на разжигание котла и приготовление пара требуется довольно много времени. В цилиндрах двигателя внутреннего сгорания тепловая энергия сразу превращается в механическую, при этом с меньшими тепловыми потерями; следовательно, коэффициент полезного действия дизеля значительно выше, чем у паромашинной установки. Правда, двигатель внутреннего сгорания, как и паровая машина, не может без специального переоборудования обеспечить непосредственно движение лодки под водой, потому что для горения топлива в цилиндрах необходим кислород, содержащийся в атмосферном воздухе. Но зато он вполне пригоден для зарядки аккумуляторов, когда лодка находится в надводном положении. В этом случае двигатель не только приводит лодку в движение с помощью гребного винта, но и может вращать якоря электродвигателей, превращая их в электрогенераторы, являющиеся источниками тока для зарядки аккумуляторных батарей.

Относительно легкий вес на единицу мощности, компактность, небольшие размеры и экономичность в потреблении высококалорийного жидкого топлива, которое удобно размещается в цистернах подводной лодки, способствовали тому, что дизели быстро нашли применение на подводных кораблях. Таким образом,

энергетическая установка, состоящая из дизеля, электрогенератора и аккумуляторной батареи, в период господства теплосиловой и электроэнергетики сыграла решающую роль в развитии подводного плавания.

Хотя сочетание двигателя внутреннего сгорания с электромашиной и аккумулятором позволило создать энергетическую систему для подводного плавания, господство которой было бесспорным в течение полувека, техническая мысль искала новых, более совершенных источников энергии для этой цели. Изобретатели стремились прежде всего избавиться от необходимости иметь два рода двигателей и ставили себе задачу создать единый двигатель, позволяющий подводному судну ходить на поверхности воды и под водой.

В самом деле, при использовании двигателей внутреннего сгорания для надводного хода бездействуют главные электромоторы, которые подводная лодка в надводном положении вынуждена носить на борту вместе с аккумуляторными батареями как балласт. Наоборот, при движении лодки под водой работают главные электромоторы, а дизели превращаются на это время в балласт.

Единый двигатель, способный работать в обоих положениях подводной лодки, позволил бы более рационально использовать ее внутренние помещения и значительно упростил всю систему энергоснабжения подводного корабля.

Интересный опыт в этом направлении провел С. К. Джевецкий. По его проекту в 1908 году на Петербургском металлическом заводе за счет общественных средств, собранных Комитетом по сбору пожертвований на усиление флота, была построена экспериментальная подводная лодка «Почтовый» с подводным водоизмещением 146 тонн при длине 36 метров и ширине около трех метров.

На «Почтовом» были установлены два двигателя внутреннего сгорания мощностью по 130 лошадиных сил каждый. При работе обоих двигателей скорость лодки в надводном положении достигала 11,5 узла. В подводном положении для движения «Почтового» использовался лишь один двигатель, сообщавший ей скорость 6,2 узла.

Когда лодка находилась на поверхности, атмосферный воздух, необходимый для работы двигателей, засасывался непосредственно из машинного отсека, а продукты сгорания топлива удалялись из рабочих цилиндров за борт через обычную выхлопную трубу. Под водой воздух для двигателя поступал из воздушной батареи, составленной из 50 баллонов общей емкостью 12 кубических метров, в которых воздух был сжат до 200 атмосфер. Этого запаса воздуха хватало на пять часов работы одного двигателя. Продукты сгорания топлива в этом случае отводились в особый герметически закрытый отсек — глушитель, откуда они непрерывно откачивались газовым насосом за борт через отводную трубу, проложенную вдоль киля под днищем «Почтового».

В этой трубе было просверлено большое количество мелких отверстий, через которые газообразные продукты сгорания топлива тонкими струйками уходили в воду. Но как ни малы были струйки, они оставляли за лодкой белый пузырчатый след. Этот след и резкий звук, возникавший при работе двигателя под водой, демаскировали лодку. Кроме того, внутренние помещения «Почтового» были загромождены различными механизмами и устройствами, что ухудшало бытовые условия личного состава и сводило на нет преимущества единого двигателя.

Ликвидировать эти дефекты было далеко не просто. На работы по усовершенствованию подводной лодки требовались значительные средства, однако Морское министерство не сочло возможным предоставить их. В результате «Почтовый» в 1913 году был сдан на слом.

Между тем этот оригинальный подводный корабль показал, что идея решения проблемы единого двигателя технически вполне осуществима и является крупным шагом вперед по сравнению с предшествующими проектами Н. Спиридонова, И. Ф. Александровского, О. Б. Герна и других. В дальнейшем многие изобретатели стремились создать такой двигатель для подводного корабля. Некоторые из них, так же как и Джебевский, пытались использовать для этой цели двигатели внутреннего сгорания; одни применяли для сжигания топлива различные окислители (чистый кисло-

род, перекись водорода и другие химические соединения), другие конструировали новые двигатели, способные работать по замкнутому циклу.

Наиболее активно велись опытные работы по единому двигателю в Германии. В 1935 году там проводились опыты по эксплуатации двигателей внутреннего сгорания на гремучем газе, состоявшем из смеси кислорода и водорода. Запасы этих газов хранились на подводной лодке раздельно, в стальных баллонах под большим давлением. Образовавшийся при сгорании в цилиндрах двигателя гремучего газа водяной пар использовался для отопления помещений подводной лодки, а затем выпускался за борт. По проникшим в печать сведениям¹, запасы кислорода и водорода должны были возобновляться посредством электролиза морской воды в надводном положении лодки за счет электроэнергии, вырабатываемой при работе дизелей на обычном нефтяном топливе.

В 1937 году немецкий инженер Рудольф Эррен разработал проект другого водородного двигателя для подводной лодки². Этот двигатель должен был работать по замкнутому циклу на водородно-кислородной смеси. Для более спокойного сгорания ее в рабочих цилиндрах в камеру сжатия одновременно с гремучим газом предполагалось вводить некоторое количество водяного пара, а при всплытии на поверхность, то есть при свободном доступе к двигателю атмосферного воздуха, переводить его на обычный режим работы на жидком топливе.

В Англии на заводе Бирдмора проводились аналогичные опыты. Разнородные виды топлива, на которых должен был работать дизель в надводном и подводном положении лодки, значительное изменение условий сгорания топлива в цилиндрах двигателя при работе на гремучей смеси, сопровождаемого резким повышением температуры, явились теми трудностями, которые не позволили английским инженерам решить эту сложную задачу.

Только накануне второй мировой войны немецкому инженеру Вальтеру удалось добиться некоторых успе-

¹ Газета «Морнинг пост», 27 февраля 1935 года.

² Журнал «Морской сборник» № 7, 1937 год.

хов. Его опытная установка состояла из турбины, работавшей парогазовой смесью, которая образовывалась при разложении перекиси водорода на кислород и воду. Реакция эта сопровождается значительным выделением тепла, вследствие чего вода обращается в пар, а смесь паров воды и освобожденного кислорода нагревается до 450 градусов и соответственно расширяется. Из камеры, где происходит реакция, парокислородная

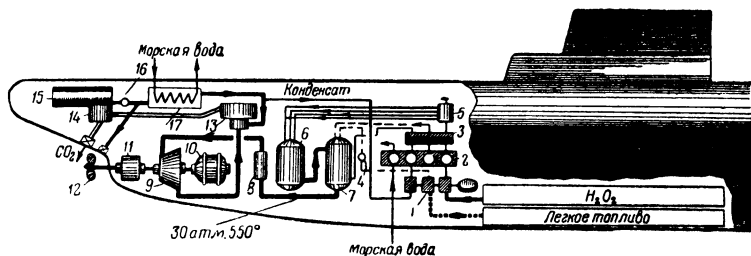


Схема парогазовой турбинной установки

1 — трехкомпонентный насос; 2 — четырехкомпонентный регулятор; 3 — трехкомпонентный переключатель; 4 — разобщительный клапан; 5 — дросселирующий клапан; 6 — камера разложения; 7 — камера горения; 8 — фильтр; 9 — турбина; 10 — электродвигатель; 11 — редуктор; 12 — гребной винт; 13 — конденсатор; 14 — газоотделительный клапан; 15 — конденсатный бак; 16 — отвод избыточной воды; 17 — проточный холодильник

смесь под большим давлением направляется на лопатки турбины и приводит во вращение ее ротор.

Как и двигатель «Почтового», турбинная установка Вальтера оставляла за лодкой заметный пузырьчатый след. Чтобы избежать этого, изобретатель решил использовать кислород, содержащийся в парокислородной смеси, для сжигания жидкого топлива, которое впрыскивалось в камеру в мелко распыленном состоянии. В результате температура рабочей смеси, состоявшей теперь из газообразных продуктов сгорания топлива и паров воды, еще больше повышалась, давление в камере возрастало и турбина развивала большую мощность. За борт в этом случае отводилась отработавшая в турбине газовая смесь из углекислоты и паров воды. Так как углекислый газ хорошо растворяется в воде, а водяные пары легко конденсируются, лодка движется под водой без пузырьчатого следа.

Усовершенствованная турбинная установка Вальтера испытывалась в Киле в 1936 году. Позднее в Германии было начато серийное строительство экспериментальных подводных лодок с таким парогазовым двигателем. Постройка некоторых из них была завершена во время второй мировой войны.

Хотя парогазовая турбина позволяет получить повышенную скорость под водой, устанавливая только одну ее на подводной лодке нельзя: такая турбина не обеспечивает продолжительности плавания вследствие большого расхода окислителя, запас которого ограничен емкостью цистерн.

Уже в послевоенные годы английское адмиралтейство построило (в основном из деталей, захваченных у немцев) две опытные подводные лодки с установками Вальтера — «Эксплорер» и «Экскалибер». На этих лодках кроме дизелей и электродвигателей с аккумуляторными батареями поставлены ускорительные турбины, которые используются для повышения скорости лодки под водой в течение короткого промежутка времени.

Изобретение парогазовой турбины не обеспечило полностью решения проблемы создания единого двигателя. Старая теплоэнергетика даже в период своего технического расцвета столкнулась с препятствиями, преодолеть которые оказалось под силу только атомной энергетике.

Открытие управляемой ядерной реакции позволило превратить подводную лодку, являющуюся, по существу, надводным судном, погружающимся на определенное время под воду, в действительно подводный корабль, способный постоянно находиться под водой и всплывающий на поверхность лишь для пополнения боеприпасов и других видов снабжения.

Таким образом, современная наука и техника нашли путь к созданию единого двигателя для подводной лодки. Рассмотрим принцип действия этого двигателя, вспомнив предварительно некоторые положения из физики.

Длительное время атом считался неизменной элементарной частицей простого вещества. Это представление и послужило причиной появления самого термина «атом», что в переводе с греческого означает

«неделимый». Существование атомов — наименьших частиц химических элементов, сохраняющих все физические и химические свойства, присущие данному элементу, — было научно доказано еще в конце XIX века. Уже тогда было определено, что диаметр атома в среднем равен примерно одной десятиллионной части миллиметра. Таким образом, в отрезке длиной один метр можно уложить в один ряд более 10 миллиардов атомов.

Современная наука отвергла теорию неделимости атома. Она доказала, что атомы не расщепляются и не разлагаются на более мелкие частицы только при обычных химических реакциях; при определенных же условиях может произойти разрушение атома. Появилось новое учение о строении атома, выдающиеся заслуги в создании которого принадлежат Беккерелю, Резерфорду, Содди, Бору, двум поколениям семейства Кюри, Иваненко, Тамму, Гану, Штрасману, Френкелю, Курчатову, Ландау и многим другим ученым. В 20-х годах нашего века удалось расщепить почти все считавшиеся раньше неделимыми элементы, а к началу 40-х годов было научно обосновано и экспериментально подтверждено, что расщепление атома сопровождается выделением огромной энергии.

Строение атома строго индивидуально для каждого химического элемента. В общем случае атом можно рассматривать как миниатюрную космическую систему, состоящую из центрального ядра, обладающего положительным электрическим зарядом, и движущихся вокруг него отрицательно заряженных электронов. Таким образом, по современным представлениям, атом является сложной материальной системой, связанной особыми внутриатомными силами. Так как атом вещества электрически нейтрален, сумма положительных зарядов ядра и отрицательных зарядов электронов должна быть равна нулю.

Величина атомного ядра по сравнению с размерами самого атома настолько мала, что если представить себе атом в виде шара диаметром 100 метров, то ядро в нем будет похоже на горошину. Электроны гораздо меньше ядра, так как на их долю приходится незначительная часть всей массы атома.

Число движущихся вокруг ядра электронов строго

соответствует величине заряда ядра, который и определяет химические свойства элемента. Порядковый номер элемента в периодической системе Д. И. Менделеева, или, иначе говоря, его атомный номер, равен числу электронов, вращающихся вокруг ядра. Атомы некоторых веществ могут терять электроны самопроизвольно, что бывает крайне редко, либо искусственным путем. В этих случаях нарушается электрическая нейтральность атома и изменяется структура самого атомного ядра, состоящего, по общепризнанной ныне теории советского физика Д. Д. Иваненко, из протонов и нейтронов. Общее число последних в атомном ядре равно атомному весу элемента, а число протонов, так же как и число электронов в атоме, равно атомному номеру элемента в периодической системе Менделеева.

Основные запасы атомной энергии сконцентрированы в атомном ядре. Часть этой энергии выделяется во время ядерной реакции, когда меняется структура атомного ядра и происходит процесс превращения одного вещества в другое. Ядерная реакция может быть вызвана путем «бомбардировки» атомного ядра нейтронами, обладающими большой скоростью движения (десятки тысяч километров в секунду — так называемые быстрые нейтроны, 2—2,5 километра в секунду — медленные нейтроны). Искусственно можно добиться также ядерной цепной реакции, то есть последовательного дробления все большего количества атомных ядер. При такой реакции, возможной, кстати, только при наличии достаточного количества расщепляющегося вещества (это количество его называется «критической массой»), разрушение каждого ядра сопровождается образованием свободных нейтронов, дробящих очередные ядра. Ядерные цепные реакции сопровождаются выделением огромного количества энергии — атомной энергии, которую можно использовать для выполнения той или иной работы. О величине этой энергии можно судить по следующему примеру. Если использовать только 25 процентов энергии, выделяющейся при расщеплении одного грамма урана, то и в этом случае двигатель мощностью в 250 киловатт будет непрерывно работать в течение шести часов. Чтобы данный двигатель действовал без остановки в течение

месяца, потребуется расщепить всего лишь около 30 граммов урана.

В качестве «сырья» для получения атомной энергии, или, как его называют, «атомного горючего», в наше время используют лишь некоторые радиоактивные вещества, способные самопроизвольно распадаться, превращаясь в другие химические элементы. Из таких веществ наиболее распространен в природе уран.

Ядро атома природного урана (в периодической системе его атомный номер 92) содержит 92 протона и 146 нейтронов. В силу своей относительно устойчивой структуры оно с трудом поддается делению. Значительно легче вызвать ядерную реакцию в другом изотопе¹ урана, ядро которого при том же числе протонов содержит на три нейтрона меньше. Если сложить число протонов и нейтронов первого изотопа урана (92 + 146) получится 238, отсюда и название его «уран-238»; соответственно второй изотоп урана называется «уран-235». Уран-235 имеет неустойчивые ядра, способные к самопроизвольному делению, и потому является пока основным видом ядерного горючего.

Обычно в ядерных реакторах, где происходит цепная реакция расщепления ядер урана, применяется не чистый уран-235, а обогащенный им уран-238. Вызвано это тем, что получение урана-235 связано с известными трудностями (в природном уране изотоп урана-238 составляет около 99,3%, а изотоп урана-235 — всего 0,7%), тогда как в обогащенной смеси уран-238 постепенно видоизменяется и также вступает в реакцию.

Ядра атома урана-235 при раздроблении их свободно движущимися нейтронами распадаются каждое на две части, выделяя нейтроны. Последние, проникая в другие ядра, также вызывают их деление. Число делящихся ядер урана непрерывно растет. Чтобы удерживать цепную реакцию на определенном уровне, ею необходимо управлять. В атомных реакторах это до-

¹ Ядра, имеющие одинаковое количество протонов, но разное число нейтронов, являются ядрами атомов одного и того же вещества и носят название изотопов, то есть «равноместных» по таблице Менделеева (по-гречески «изос» — равный, «топас» — место).

стигается путем регулировки размножения нейтронов материалами, которые их интенсивно поглощают. К таким материалам относятся карбиды¹ бора или кадмия, бористая сталь и другие. Стержни, изготовленные из этих материалов, автоматически вводятся в активную зону² реактора на большую или меньшую глубину и поддерживают мощность реактора на заданном уровне.

В процессе работы реактора, наряду с выделением тепла, которое может быть преобразовано в механическую энергию, происходит радиоактивное излучение, отрицательно действующее на живые организмы. Поэтому активную зону реактора окружают специальной защитной оболочкой, обычно состоящей из бетона, свинца, толстого слоя воды или других материалов, препятствующих опасному облучению обслуживающего персонала.

В ядерных реакторах через активную зону прокачивается теплоноситель — жидкость или газ, — который может быть либо использован непосредственно в тепловых двигателях, либо направлен в теплообменник, где его тепло передается рабочему телу (обычно жидкости), которое, превращаясь в пар, поступает из теплообменника в двигатель. В первом случае мы будем иметь дело с одноконтурной системой. Несмотря на свою кажущуюся простоту, эта система практически пока не применяется, так как почти все жидкости или газы, используемые в качестве теплоносителя, при прохождении через активную зону приобретают радиоактивность, а следовательно, необходима биологическая защита не только самого реактора, но и турбинной энергоустановки. Такую радиоактивность называют вторичной, наведенной или искусственной. Она была открыта в 1934 году и затем исследована выдающимся ученым Фредериком Жолио Кюри и его женой Ирен Кюри.

Во втором случае налицо двухконтурная система. При ней нагретый в активной зоне теплоноситель,

¹ Карбиды — некоторые углеродистые химические соединения.

² Активная зона — зона, где происходит цепная реакция.

циркулирующий в первом контуре, передает тепло рабочему телу, циркулирующему во втором контуре. В таких условиях биологическая защита значительно упрощена, так как теперь достаточно заключить в защитную оболочку только реактор и теплообменник.

Иногда, когда контакт радиоактивного теплоносителя с рабочим телом опасен, применяют трехконтурную схему, в которой тепло от первого контура передается в замкнутый второй контур, где также цирку-

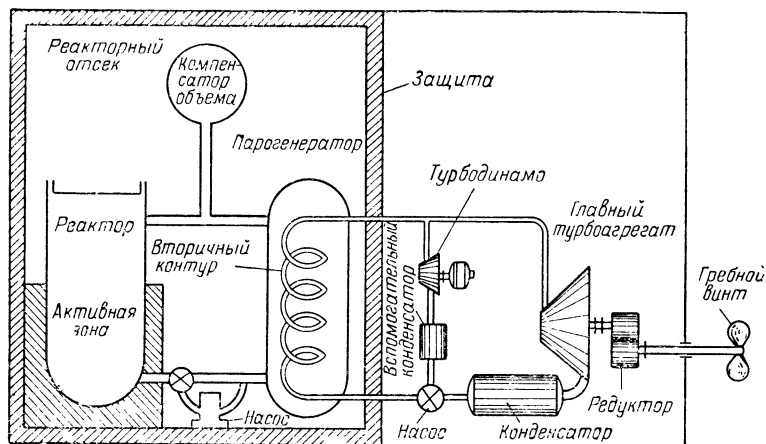


Схема атомной установки для подводной лодки

лирует теплоноситель, а от второго контура — рабочему телу в третьем контуре.

В качестве теплоносителя применяются как жидкие, так и газообразные вещества: тяжелая вода, дистиллированная вода, легкоплавкие металлы (в жидком состоянии), воздух и некоторые инертные газы. В существующих судовых установках, и в частности на подводных лодках, судя по данным иностранной печати, в качестве теплоносителя и рабочего тела обычно применяется вода. Водо-водяной реактор установлен и на флагманском корабле советского ледокольного флота атомном ледоколе «Ленин».

Таким образом, принципиальная схема наиболее

распространенной ядерной энергетической установки состоит из реактора, парогенератора-теплообменника, где нагретый до высокой температуры в первом контуре теплоноситель отдает свое тепло воде, поступающей во второй контур и превращающейся там в пар, и обычной паровой турбины, приводящей в движение гребной винт. Отработавший в турбине пар направляется в конденсатор, где охлаждается и, превратившись в воду, снова нагнетается мощными насосами в теплообменник. Цикличное повторение этого процесса обеспечивает непрерывную работу всей установки.

Теплоноситель, проходя через активную зону реактора и значительно нагреваясь там, в свою очередь охлаждает реактор, непрерывно отнимая от него тепло. В конечном счете определенная доля этого тепла и преобразуется в механическую энергию.

Атомная энергетическая установка позволяет получать полезную мощность, во много раз превышающую мощность таких же по размерам и весу силовых установок других типов.

Применение атомной энергетики на подводных кораблях создает идеальные условия для длительного пребывания под водой и увеличения скорости движения. Подводный корабль с атомным двигателем становится могучим средством покорения морских и океанских глубин. Человечество получает возможность независимо от времени года использовать полярные коммуникации для перевозки грузов под многолетними паковыми льдами и ледяными полями, вести исследовательские работы под водой и эксплуатировать богатства, скрытые на дне моря. Не боясь штормов и бурь в спокойной всегда глубине вод, многотоннажные транспортные подводные суда могут перевозить ценные грузы, поддерживая бесперебойную связь между всеми континентами.

Так, огромный коллективный труд ученых и инженеров ряда стран мира, увенчавшийся созданием атомных энергетических установок, в совокупности с многолетним опытом применения достижений всех отраслей промышленности в кораблестроении, позволил решить сложную задачу, к решению которой стремились в течение столетия многие изобретатели и конструкторы подводных кораблей.

СОЗДАТЕЛЬ „БАРСОВ“

Имя русского инженера-изобретателя Ивана Григорьевича Бубнова по праву занимает одно из виднейших мест в летописи кораблестроения. Он известен всему миру не только как талантливый конструктор, но и как ученый, труды которого подняли кораблестроительную науку на новую, высшую ступень. Бубнов — основоположник и создатель учения о прочности корпуса судна. Его классические работы по строительной механике корабля и теперь являются ценным пособием для судостроителей.

В 1887 году пятнадцатилетним юношей Бубнов поступил на кораблестроительный факультет Петербургского технического училища Морского министерства, как называлось тогда Высшее военно-морское инженерное училище. В 1891 году способный ученик с отличием закончил полный курс обучения, и его имя было занесено на мраморную Доску почета в числе имен лучших выпускников училища.

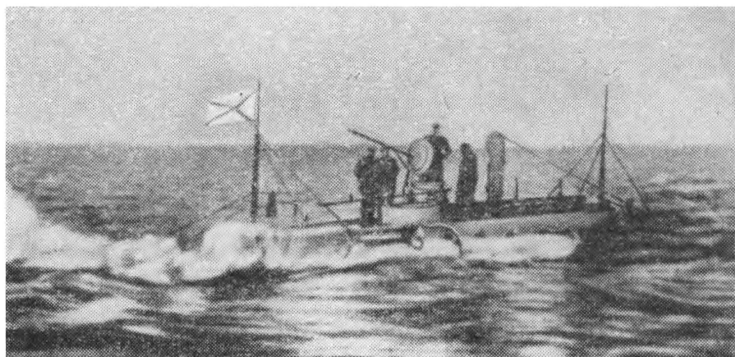
По представлению Морского технического комитета 22 декабря 1900 года Иван Григорьевич назначается главным строителем подводных лодок на Балтийском судостроительном заводе. Тогда это был единственный в России завод, на котором царские власти под давлением прогрессивных деятелей военно-морского флота решили наладить строительство отечественных подводных кораблей. Организатором этого нового дела стал Иван Григорьевич Бубнов. Вместе с ним к этой работе были привлечены лейтенант М. Н. Беклемишев и инженер-механик И. С. Горюнов.

Основательно познакомившись с конструкциями существовавших тогда иностранных подводных лодок, русские судостроители приступили к работе.

Ночи напролет проводил Бубнов над расчетами, формулами и чертежами, превращая сухие математические выкладки в конкретные формы будущего подводного корабля. Под его руководством был разработан оригинальный проект опытной подводной лодки, получившей на период постройки официальное наименование «Миноносец № 113».

Проект «Миноносца № 113» утвердил Морской технический комитет, и к осени 1901 года Балтийский за-

вод в Петербурге приступил к его постройке. Невзирая на трудности, которые сопутствовали этой работе, к середине 1903 года новая подводная лодка под названием «Дельфин» вступила в строй. Командиром «Дельфина» назначили одного из активных участников его постройки М. Н. Беклемишева.



Подводная лодка «Дельфин»

Подводное водоизмещение «Дельфина» составляло 124 тонны, а мощность бензинового двигателя внутреннего сгорания для надводного хода достигала 300 лошадиных сил. Под водой «Дельфин» приводился в движение 120-сильным электромотором, получавшим энергию от аккумуляторной батареи, запаса которой хватало на 28 миль хода со скоростью шесть узлов. Лодка была вооружена двумя торпедными аппаратами системы Джевецкого, что делало ее опасным противником для надводных кораблей.

Вполне удовлетворительные результаты испытаний «Дельфина» доказали способность русских инженеров и техников справиться с проектированием и строительством подводных лодок.

Сравнение тактико-технических элементов этой первой русской подводной лодки XX века с широко разрекламированными лодками американских фирм Симона Лэка и Джона Голланда показывает определенные преимущества некоторых важных элементов

«Дельфина». Так, например, его надводная скорость хода была на полтора узла выше скорости лодок Голланда, располагавших лишь одним торпедным аппаратом, тогда как «Дельфин» имел их два. Глубина погружения этой лодки доходила до 50 метров, что на 20 метров превышало глубину погружения лодок Лэка.

Вскоре Бубнову было поручено проектирование второго подводного корабля несколько больших размеров, с более мощным торпедным вооружением. Эскизный проект его был закончен в трехмесячный срок и в декабре 1903 года одобрен Морским техническим комитетом. Подводное водоизмещение новой подводной лодки возрастало до 172 тонн, а вооружение усиливалось за счет доведения числа торпедных аппаратов до четырех. Головная лодка, строившаяся на Балтийском заводе поэтому проекту, получила название «Касатка».

Напряженная обстановка, сложившаяся на Дальнем Востоке, и ухудшение взаимоотношений с Японией заставило русское правительство принять срочные меры к срочному пополнению флота подводными лодками, строительство которых занимало меньше времени и обходилось значительно дешевле, чем строительство крупных надводных кораблей.

Хотя отечественные проекты подводных лодок выгодно отличались от иностранных рядом новых оригинальных особенностей, слабость русской промышленности вынуждала заказывать корабли за границей. Однако события нарастали быстрее, чем предполагало царское правительство. 26 января 1904 года Япония без объявления войны начала военные действия против России прежде всего на море, где Япония обладала значительным превосходством в силах.

К началу русско-японской войны в составе русско-го флота была лишь одна подводная лодка «Дельфин», да и та находилась вдали от театра военных действий — на Балтийском море.

Обстоятельства требовали принятия энергичных мер. В связи с этим в конце февраля 1904 года Балтийскому заводу был выдан заказ на постройку еще четырех подводных лодок типа «Касатка», а в марте на средства, собранные населением, тому же заводу была заказана дополнительно одна такая же лодка. Кро-

ме того, Невскому заводу было поручено строительство шести подводных лодок по проекту фирмы Голланда, с которой русским правительством было заключено соответствующее соглашение. По этому соглашению американская фирма обязалась доставлять готовые детали Невскому заводу, где из них должны были собираться указанные лодки.

Балтийский завод весьма успешно справился с заказом, и все шесть лодок типа «Касатка», включая головную, были спущены на воду в установленные сроки. В это горячее время Бубнов почти безотлучно находился на заводе, непосредственно руководя постройкой своих подводных лодок. Благодаря его энергии и неусыпному наблюдению за ходом работ строительство лодок было завершено в рекордно короткое время, и уже в декабре 1904 года четыре из них вместе с подводной лодкой «Дельфин» доставили во Владивосток по железной дороге. Постройка этой серии подводных лодок примерно за десять месяцев показала достаточную техническую зрелость отечественных кораблестроителей.

Не так шло дело на Невском заводе, где под руководством американских специалистов должны были собираться подводные лодки Голланда. На выполнение этой работы вследствие крайней недобросовестности подрядчика было затрачено в два раза больше времени, чем было установлено заключенным с фирмой договором.

По контракту первую лодку следовало предъявить к сдаче 1 августа, а остальные — к 1 сентября 1904 года. Фактически первая лодка строилась год и была готова к спуску на воду только к половине апреля 1905 года, вторая строилась 15 месяцев, третья еще дольше, а две последние не были сданы даже к концу русско-японской войны. Не выполняла своих договорных обязательств и фирма Лэка, вызвавшаяся поставить России несколько подводных лодок.

Американские дельцы показали себя с самой отрицательной стороны. Фирма Лэка сплавил царским чиновникам подводную лодку «Протектор», которая, по отзыву шеф-монтера этой фирмы, была «старым хламом», непригодным для плавания. Вследствие ошибок в расчетах емкости балластных цистерн «Протек-

Тор» совершенно не мог погружаться, и предприимчивый янки использовал свою лодку для буксировки плотов по реке Амазонка, причем оказалось, что она буксирует лучше, пятясь кормой вперед. Однако русское правительство не только согласилось купить эту лодку за непомерно высокую цену, но и выдало заказ фирме Лэка еще на пять таких же лодок. Кроме того, в 1906 году ей были дополнительно заказаны четыре подводные лодки «улучшенного» типа «Протектор». Согласно условиям договора, фирма Лэка приобретала право на получение авансом крупных денежных сумм, но при этом сама не несла никакой ответственности за просрочку выполнения контракта. Такой договор был сфабрикован Лэком не без участия японских империалистов, тайно выдавших ему большое вознаграждение за затяжку сроков сдачи России подводных лодок. Об этом конфиденциально сообщил командиру Либавского военного порта шеф-монтер фирмы Лэка, оказавшийся порядочным человеком. Ради высоких прибылей американский бизнесмен Лэк готов был на любую подлость. Не гнушался он и прямого шпионажа: его агенты, имевшие свободный доступ на территорию Либавского порта, где производились сборка и монтаж лодок, тайно составили планы расположения береговых военных объектов. Эти планы были проданы за изрядную сумму врагам России.

Лишь к середине 1905 года фирма Лэка закончила постройку первых пяти лодок, в два с лишним раза превысив установленные договором сроки. Последние четыре подводные лодки Лэка, несколько больших размеров, строились на заводе Крейтона на Охте более пяти лет и были готовы лишь в 1910 году. Тем не менее на заводских испытаниях они показали себя настолько низкокачественными, что даже преклонявшиеся перед Западом царские чиновники вынуждены были пойти на расторжение договора с этой фирмой. Неприглядная деятельность шайки Лэка была окончательно разоблачена, и владельцу фирмы пришлось срочно покинуть пределы России.

24 мая 1904 года русское правительство заказало три подводные лодки концерну Круппа. Германия тогда еще не имела опыта постройки подводных судов, и представители фирмы были ознакомлены с

русскими подводными лодками. Немцы оставили за собой право производить различные эксперименты над строившимися для России лодками; за невыполнение сроков контракта фирма Круппа, как и фирма Лэка, никакой ответственности не несла. Столь невыгодный для России и выгодный для германской фирмы договор был заключен в результате прямого вмешательства придворных кругов, тесно связанных с магнатами немецкой промышленности. Лодки фирмы Круппа были построены и сданы только в 1907 году, то есть через два года после окончания русско-японской войны.

Существенным недостатком всех перечисленных выше подводных лодок как отечественной, так и заграничной постройки была установка на них опасных в пожарном отношении бензиновых или керосиновых двигателей внутреннего сгорания. Именно по этой причине 6 мая 1905 года во Владивостокском порту произошел взрыв бензиновых паров на подводной лодке «Дельфин».

Осенью 1905 года Бубнов представил в Морское министерство проект усовершенствованной подводной лодки нового типа, постройка которой была поручена Балтийскому судостроительному заводу.

Эта подводная лодка была названа «Миногой». Главное отличие ее от всех предыдущих лодок состояло в том, что для надводного плавания в ней использовались дизели, то есть нефтяные двигатели с самовоспламенением от сжатия, освоенные производством на русских заводах. «Миногой» была первой в мире подводной лодкой, на которой были установленные такие двигатели.

Длина «Миногой» составляла 32 метра, надводное водоизмещение — 123 тонны, подводное — 152 тонны. Дальность плавания в надводном положении достигала 630 миль. Два дизеля мощностью по 120 лошадиных сил обеспечивали ей 11-узловую скорость надводного хода. Электромотор мощностью в 70 лошадиных сил позволял «Миногой» двигаться под водой со скоростью 4,5 узла. Вооружение лодки составляли два носовых торпедных аппарата.

Враги пристально следили за работой русских судостроителей и всеми способами старались помешать

постройке подводного корабля. Особенную тревогу вызывало у них успешное применение на «Миноге» новых двигателей. Во время монтажа механизмов на подводной лодке рабочие не раз находили в них битое стекло, песок и металлические опилки, подсыпанные вражеской рукой в расчете на неизбежную аварию. Но бдительность всего коллектива строителей всякий раз предотвращала катастрофу.

В марте 1908 года, когда приближался срок спуска лодки на воду, при «неизвестных» обстоятельствах вдруг загорелась и была приведена в негодность новая, приготовленная к установке на «Миноге» аккумуляторная батарея. Полиция, умело расправлявшаяся с революционными рабочими, в этом случае оказалась бессильной, и злоумышленники, совершившие поджог, не были найдены. Перед самым выходом «Миноги» в пробное плавание 9 октября 1909 года в подшипниках главных двигателей оказался наждачный порошок. «Наждак был насыпан через трубы масленок весьма тщательно, так что наружных следов не было замечено»¹.

Коварный замысел диверсантов и на этот раз был сорван благодаря бдительности рабочих-монтажников.

Постройка «Миноги» показала, что русские специалисты занимают одно из ведущих мест в мировом подводном кораблестроении и являются подлинными новаторами, смело ломающими установившиеся взгляды и традиции. Подводные лодки Бубнова имели ряд оригинальных особенностей, свидетельствовавших о широте технической мысли их конструктора.

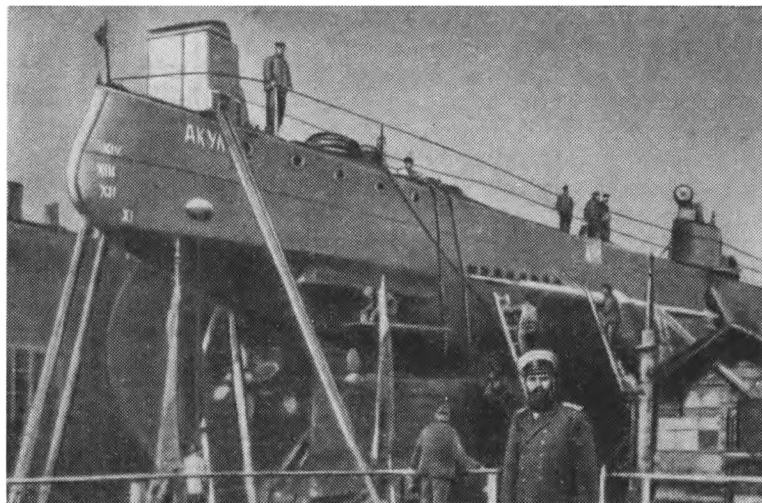
Продолжая дальнейшее совершенствование своего типа подводных лодок, Иван Григорьевич Бубнов еще в период русско-японской войны приступил к проектированию крупной подводной лодки, водоизмещение которой в три раза превышало водоизмещение «Миноги». Талантливый кораблестроитель поставил себе целью создать подводную лодку, способную надолго отрываться от базы и плавать при любой погоде. Так родился проект подводной лодки «Акула».

«Акула» была спущена на воду 22 августа 1909 года. Она имела надводное водоизмещение

¹ ЦГАВМФ, ф. ГВМСУ, 1910, д. 5, л. 4.

370 тонн, а подводное около 470 тонн при длине корпуса, равной 56 метрам.

Механическая установка «Акулы» состояла из трех дизелей (по 300 лошадиных сил каждый) постройки завода Л. Нобеля, вращавших гребные винты. Средний дизель мог также работать на динамомашину для зарядки аккумуляторов. При переходе в



Подводная лодка «Акула» на стапелях. Внизу на переднем плане И. Г. Бубнов

подводное положение двигателя останавливались, разобщительная муфта отделяла средний двигатель от динамомшины и последняя, питаясь током от аккумуляторной батареи, превращалась в главный электромотор, приводивший в движение гребные винты подводной лодки. При совместной работе всех трех дизелей надводная скорость «Акулы» достигала 11 узлов.

Дальность плавания этой лодки при экономической скорости хода¹, равной 7 узлам, доходила до

¹ Экономической скоростью хода корабля называется такая скорость, при которой корабль с данным запасом топлива способен пройти наибольшее расстояние.

1200 миль, а автономность достигала двух недель. «Акула» имела мощное вооружение, состоявшее из восьми торпедных аппаратов.

«Минога», «Акула» и две лодки типа «Дельфин» — «Макрель» и «Окунь» — составили первый дивизион бригады подводных лодок Балтийского флота, который позднее, к началу войны 1914—1918 годов, был основным боевым ядром русского подводного флота.

Коллектив энтузиастов-кораблестроителей во главе с Бубновым разработал проект еще более совершенной подводной лодки, положивший начало новой серии лодок типа «Барс», прототипом которой была подводная лодка «Акула».

Офицеры-подводники, принимавшие участие в составлении тактико-технического задания на проектирование новых образцов подводных кораблей, единодушно отметили ряд положительных качеств этой лодки и высказали пожелание предусмотреть в новом проекте некоторое увеличение водоизмещения и улучшение условий обитаемости для личного состава.

К 1911 году в Морское министерство было представлено два новых проекта Бубнова, незначительно отличавшихся один от другого. Первый предусматривал постройку подводных лодок надводным водоизмещением 630 тонн, а второй — 650 тонн. Вскоре для Черноморского флота в Николаеве начали строить по первому проекту три подводные лодки, головная из них получила название «Морж». Несколько позднее в Петербурге и Ревеле по второму проекту развернулось строительство 24 лодок типа «Барс» для Балтийского флота и Дальнего Востока.

Подводные лодки типа «Барс» имели длину 68 метров, ширину — 4,5 метра, надводное водоизмещение — 650 и подводное — 782 тонны, надводную скорость — 11 и подводную — 8 узлов. На двух из них установили по два дизеля мощностью 1320 лошадиных сил каждый, постройки Петербургского завода Л. Нобеля. Эти двигатели были запроектированы специально для таких подводных лодок. Однако недостаточные производственные возможности указанного завода не позволили в нужные сроки обеспечить все

строившиеся лодки типа «Барс» дизелями по 1320 лошадиных сил, вследствие чего было принято решение установить на них менее мощные, но надежные и удобные в эксплуатации дизели Коломенского машиностроительного завода, предназначенные для канонерских лодок¹ Амурской флотилии. Большая часть этих дизелей была запущена в производство.

Вооружение «барсов» состояло из 12 торпедных аппаратов, в том числе по два трубчатых аппарата располагались в носовой и кормовой частях корпуса, а остальные восемь были решетчатые, системы Джебевецкого, и устанавливались вне прочного корпуса на палубе по бортам. Кроме торпедного вооружения на «барсах» было по две пушки и по одному пулемету. Такое мощное вооружение имели тогда только русские подводные лодки.

Отдавая должное знаниям, таланту и организаторским способностям И. Г. Бубнова, все же следует сказать, что подводные лодки типа «Барс» не были лишены ряда существенных недостатков. Так, например, на них отсутствовали водонепроницаемые поперечные переборки, разделяющие корпус на отдельные отсеки и повышающие живучесть лодки, длительность погружения превышала установленную тактико-техническим заданием норму времени, а два фонтана в носовой части и два фронтана в корме лодки высотой до 10 метров, возникавшие при погружении вследствие несовершенства системы заполнения водой концевых цистерн главного балласта, демаскировали ее.

Если два последних недостатка удалось быстро устранить путем соответствующих переделок, то первый требовал капитальной перестройки лодки, что практически было не осуществимо, в особенности в военное время. Теория непотопляемости, основоположником которой был известный русский адмирал Степан Осипович Макаров, а создателем — Алексей Николаевич Крылов, доказала, что поперечные герметические переборки не допускают распространения воды по кораблю в случае повреждения корпуса, а их

¹ Канонерские лодки — надводные корабли преимущественно с артиллерийским вооружением, предназначенные в основном для боевых действий в прибрежных районах.

отсутствие может привести к катастрофе. Это обстоятельство не было учтено Бубновым.

Все же подводные лодки типа «Барс» сыграли важную роль в морских операциях русского флота в годы первой мировой войны 1914—1915 годов.

Несколько лодок этого типа находились и в составе Советского Военно-Морского Флота до тех пор, пока в результате успешного выполнения ленинского плана индустриализации страны наш флот не пополнился новыми мощными подводными кораблями отечественной постройки, оснащенными всеми видами современной техники и вооружения. Одна из лодок типа «Барс» — «Пантера» — сохранилась до Великой Отечественной войны в составе Балтийского флота.

В 1916 году Морское министерство объявило конкурс на проект подводного корабля водоизмещением до 1000 тонн. На этом конкурсе рассматривался ряд проектов, среди которых был и проект Бубнова. Его подводная лодка с надводным водоизмещением 971 тонна и подводным — 1264 тонны заслужила высокую оценку жюри конкурса. На этой лодке уже предусматривалось разделение прочного корпуса водонепроницаемыми переборками на восемь отсеков, скорость хода под дизелями планировалась 17 узлов, а под электромоторами в подводном положении — 9 узлов. Вооружение ее состояло из 16 торпедных аппаратов, двух 75-миллиметровых орудий и двух пулеметов. Одновременно на конкурс поступили проекты подводных лодок американской фирмы Голланда и итальянской фирмы Фиат. Правительство решило заказать 10 лодок по проекту Бубнова, 4 — по проекту фирмы Фиат и 14 — по проекту Голланда, но ни одна из них не была достроена.

После Великой Октябрьской социалистической революции Иван Григорьевич Бубнов с энтузиазмом истинного патриота перешел на сторону Советской власти. Преждевременная смерть от сыпного тифа в 1919 году прервала жизнь славного сына Родины — творца первых русских подводных лодок XX века.

Созданная им теоретическая и практическая школа подводного судостроения дала стране большую группу талантливых конструкторов — строителей подводных кораблей.

ПОДВОДНЫЙ МИННЫЙ ЗАГРАДИТЕЛЬ

Впервые мысль об использовании подводных лодок в качестве минных заградителей высказал в 1904 году Михаил Петрович Налетов — техник путей сообщения Китайско-Восточной железной дороги.

Налетов не был корабельным инженером ни по образованию, ни по специальности. Интерес к подводному плаванию зародился у него еще в годы жизни в Петербурге, где он одно время учился в Технологическом институте, который был вынужден оставить из-за отсутствия средств к существованию. Именно тогда он внимательно следил за спором о дальнейших путях строительства русского флота, разгоревшимся в печати.

Обстановка на Дальнем Востоке сложилась неблагоприятно для России. Позже других стран вступившая на путь империалистического развития, Япония стремилась к захвату экономически отсталой Кореи и колониальному разделу Китая. Интересы японских империалистов столкнулись с интересами крупной русской промышленной буржуазии, поддерживавшей захватнические устремления царской монархии на Дальнем Востоке. Русское правительство недооценило силы молодого империалистического хищника и плохо подготовилось к войне.

Япония первая начала военные действия и без официального объявления войны неожиданно напала на крепость Порт-Артур, где нанесла серьезный урон русской эскадре.

Царизм рассчитывал, что победоносная война поможет ему ликвидировать нараставший политический кризис самодержавия и остановить надвигавшуюся революцию. Но эти расчеты не оправдались. Как указывал В. И. Ленин, «генералы и полководцы оказались бездарностями и ничтожествами... Не русский народ, а самодержавие пришло к позорному поражению»¹.

Налетов был в Порт-Артуре весь период его героической обороны. Несмотря на предательскую деятельность царских генералов Алексеева, Фока и

¹ В. И. Ленин. Сочинения, т. 8, стр. 35, 37.

Стесселя, русские солдаты и матросы не запятнали себя трусостью и малодушием. 13 апреля 1904 года Налетов стал невольным очевидцем гибели броненосца «Петропавловск», подорвавшегося на минах, поставленных японцами на внешнем рейде Порт-Артура. Вместе с броненосцем погиб и командующий Тихоокеанским флотом вице-адмирал Степан Осипович Макаров, энергичный и умный флотоводец, выдающийся ученый и моряк.



Михаил Петрович Налетов

Позднее Налетов писал, что именно тогда, в то памятное утро, когда один из лучших кораблей порт-артурской эскадры погиб на японских минах, наличия которых в русских водах никто не подозревал, у него впервые зародилась идея создания подводного минного заградителя, способного скрытно производить активные минные постановки на вероятных путях движения кораблей врага и в его базах. Эта мысль окончательно окрепла 15 мая 1904 года, когда на русских минах, поставленных у Порт-Артура, подорвались два японских эскадренных миноносца.

Но, как это обычно бывало в царской России, передовые идеи русского изобретателя не встретили поддержки со стороны властей. Порт-артурское начальство не было исключением из общего правила, и сколько бы докладных записок и прошений ни писал Налетов, местные власти не оказали ему никакой помощи. Однако Налетов не отступил, он начал строить небольшую опытную подводную лодку за собственный счет.

Первый эксперимент оказался неудачным: при пробном погружении подводная лодка потерпела аварию и затонула. Но это не охладило творческий пыл Налетова. Еще энергичнее принялся он за разработку проекта более совершенного подводного минного заградителя водоизмещением около 25 тонн.

Не задумываясь, тратил изобретатель свои скудные средства на покупку необходимых для постройки новой лодки материалов. С неиссякаемой энергией в условиях осажденного города, отрезанного от внешнего мира с суши и моря, добивался Налетов изготовления нужных ему деталей и частей корпуса подводного корабля. Инициатива постройки подводного минного заградителя и на этот раз не была поддержана местным морским командованием. Не раз изобретатель вспоминал адмирала Степана Осиповича Макарова, всегда чутко относившегося ко всякого рода предложениям, направленным на укрепление боевой мощи флота. Будь он жив, создать подводный минный заградитель было бы неизмеримо легче.

Не в пример начальству, равнодушно отнесшемуся к работам Налетова, живое участие в его деле приняли матросы с кораблей эскадры, рабочие портовых мастерских и некоторые прогрессивные флотские инженеры. Несколько матросов броненосца «Пересвет» с разрешения своего начальника инженер-механика Тихобаева неоднократно принимали непосредственное участие в постройке подводной лодки. Посильную помощь оказывали Налетову и рабочие землечерпательного каравана.

В начале мая 1904 года изобретатель направил командиру порта ходатайство о разрешении установить на своей подводной лодке два бензиновых двигателя, демонтированных со старых катеров и хранившихся в портовых складах. Но даже в удовлетворении этой весьма скромной просьбы Налетову было отказано. Лишь позднее, когда изобретатель произвел удачное пробное погружение своего подводного заградителя на 10-метровую глубину, портовые власти выдали ему один бензиновый мотор, снятый с катера броненосца «Пересвет». Мощность этого двигателя была явно недостаточной для подводной лодки водоизмещением 25 тонн.

Все лето и осень изобретатель неустанно трудился, стремясь как можно быстрее закончить монтаж механизмов и вооружения на своем корабле. По проекту Налетова на подводном минном заградителе должны были разместиться четыре мины заграждения и две торпеды.

Закончить постройку подводного минного заградителя Налетову не удалось. 2 января 1905 года по приказу царского генерала Стесселя Порт-Артур был сдан врагу. Чтобы японцы не смогли воспользоваться трудами изобретателя, недостроенная им лодка была взорвана. Позже Налетов получил от бывшего командира Порт-Артура документ следующего содержания:

«Удостоверение это выдано технику путей сообщения М. П. Налетову в том, что строившаяся им в Порт-Артуре во время осады его подводная лодка в 25 тонн водоизмещения дала отличные результаты на предварительных испытаниях морских качеств лодки... Сдача Порт-Артура лишила возможности техника Налетова окончить постройку лодки, которая принесла бы осажденному Артуру большую пользу»¹.

Несколько месяцев спустя в Петербурге Налетов приступил к проектированию нового подводного минного заградителя. Опираясь на порт-артурский опыт, изобретатель решил создать большой подводный минный заградитель водоизмещением 300 тонн. В декабре 1906 года проект такого корабля был представлен на рассмотрение в Морской технический комитет, а в 1908 году Николаевскому обществу судостроительных, механических и литейных заводов был выдан правительственный заказ на постройку подводного минного заградителя. Этот корабль должен был иметь подводное водоизмещение не менее 500 тонн и принимать на борт 60 мин заграждения.

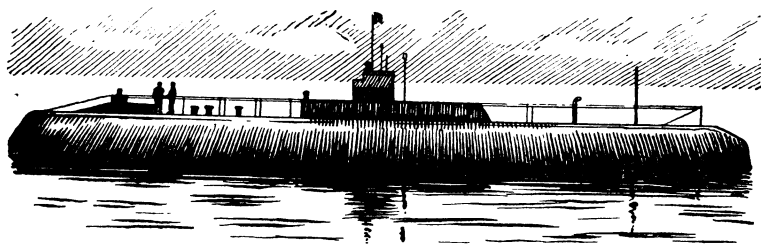
12 августа 1912 года первый в мире подводный минный заградитель был спущен на воду, а через два с половиной года после окончания затянувшихся достроечных работ и длительных испытаний он вступил в строй.

Изобретателю удалось разрешить ряд сложных технических проблем, возникших в процессе проекти-

¹ ЦГАВМФ, ф. Морского технического комитета, д. 27, л. 5.

рования и постройки этого корабля, оригинальная конструкция которого вполне удовлетворяла требованиям, определенным техническими условиями.

В специально приспособленных внутренних помещениях «Краба», расположенных в кормовой части корпуса, размещались предусмотренные проектом 60 якорных гальваноударных мин. Эти мины лодка могла скрытно поставить в базах противника или в другом заданном районе моря. Для защиты от нападения вражеских кораблей «Краб» имел два носовых торпедных аппарата с четырьмя торпедами к ним.



Подводный минный заградитель «Краб»

Надводное водоизмещение этой лодки равнялось 560, а подводное — 740 тоннам. Четыре двигателя внутреннего сгорания общей мощностью 1200 лошадиных сил обеспечивали ей 12-узловую скорость хода в надводном положении. При движении под водой, когда гребные винты вращались двумя электромоторами, скорость «Краба» снижалась до 7,5 узла. Предельная дальность плавания с полным запасом топлива составляла около 3 тысяч миль.

В июне 1915 года закончились заводские испытания только что построенного на Николаевском судостроительном заводе нового линейного корабля «Императрица Мария». Для обеспечения перехода этого линейного корабля из Николаева в главную базу Черноморского флота Севастополь было привлечено значительное количество боевых кораблей и вспомогательных судов. Среди них был и минный заградитель «Краб».

Новый тип подводных военных кораблей, родоначальником которого стал «Краб», оправдал возлагав-

шие на него надежды. В ночь на 8 июля 1915 года «Краб» вышел из Севастополя в свой первый боевой поход, имея на борту полный запас мин.

Подводный заградитель должен был поставить минное заграждение в одну линию у выхода из Босфора. На третьи сутки «Краб» прибыл на место назначения вместе с конвоировавшей его подводной лодкой «Морж». «Морж» занял позицию к северу от входа в Босфор, а «Краб», дождавшись вечера, приступил к выполнению задания. Через каждые 30 метров «Краб» спускал в море мину, которая оставалась на месте, удерживаемая якорным устройством на заданном углублении. Через несколько дней подводный минный заградитель благополучно возвратился обратно. На минах, поставленных «Крабом», подорвался и получил тяжелые повреждения действовавший в составе турецкого флота германский крейсер «Бреслау». Это вывело его из строя более чем на полгода.

Впоследствии «Краб» не раз осуществлял минные постановки у турецких берегов, нарушая важнейшие морские коммуникации противника. В частности, мины «Краба» мешали регулярной доставке угля из Зонгулдака в Константинополь и перевозкам других важных грузов из портов Балканского полуострова в Турцию.

За время первой мировой войны на минных заграждениях, поставленных «Крабом», кроме «Бреслау», подорвались два вражеских миноносца, подводная лодка и крупный военный транспорт.

Боевые действия, в которых принимал участие «Краб», подтвердили возможность использования подводных лодок для скрытной постановки мин на путях сообщения и в базах противника, вследствие чего русское правительство приняло решение переделать в подводные минные заградители подобные «Крабу» две подводные лодки — «Ерш» и «Форель». Каждая из этих лодок должна была брать на борт по 42 мины. Используя опыт России, к постройке подводных минных заградителей приступили Германия и Англия.

Всего в течение первой мировой войны подводные заградители воюющих стран поставили несколько тысяч мин, на которых подорвалось большое число различных военных кораблей и транспортов.

С несколько видоизмененным проектом крупного минного заградителя выступил в 1910 году последователь Налетова — русский изобретатель инженер-механик К. К. Бард. Его подводный минный крейсер проектировался надводным водоизмещением 1250 тонн. По замыслу автора проекта, эта подводная лодка, двигаясь с большой скоростью, должна была ставить мины непосредственно в момент встречи с надводными кораблями противника. Окруженные невидимым кольцом мин, поставленных близко одна к другой, лишенные возможности маневрировать или уклониться от торпедной атаки, эти корабли должны были неминуемо стать легкой добычей.

Чтобы достичь превосходства в скорости движения и этим обеспечить выполнение поставленной задачи, изобретатель предложил установить на своем подводном корабле мощные двигатели. Однако вследствие отсутствия в то время технических средств, способных реально воплотить в жизнь идеи автора, проект Барда осуществлен не был.

После Великой Октябрьской социалистической революции Михаил Петрович Налетов принимал активное участие в строительстве советского флота. Последние годы своей жизни он служил в должности старшего инженера на Кировском заводе в Ленинграде. В 1938 году, 69 лет от роду, Налетов умер. Память о нем как о неутомимом новаторе, завоевавшем своей Родине первенство в строительстве подводных минных заградителей, свято хранят его соотечественники — советские люди.

БОЕВАЯ ПРАКТИКА

Боевые действия подводных кораблей развернулись буквально с первых дней первой мировой войны. Уже 21 сентября 1914 года три английских дозорных крейсера — «Абукир», «Хог» и «Кресси», патрулировавшие в Северном море, были потоплены германской подводной лодкой. Великобритания, своевременно не оценившая значение подводных лодок в современной войне, понесла тяжелый урон.

Реакционная клика, занимавшая господствующее место в русском правительстве, отрицательно относи-

лась к созданию подводного флота, утверждая, что «мы не имеем права тратить десятки миллионов на опыты и основывать хотя бы часть государственного бытия на сомнительной и заведомо неудовлетворительной силе»¹. Лишь под напором прогрессивных морских кругов накануне войны была принята новая судостроительная программа, по которой намечалось в течение 1912—1916 годов построить около трех десятков подводных лодок Бубнова.

Вследствие своей технической отсталости и отсутствия единства взглядов в оценке подводного флота Россия не смогла к началу войны осуществить намеченную программу строительства подводных лодок. Заказанные по проекту Бубнова подводные лодки типа «Барс» для Балтийского моря и типа «Морж» для Черного моря еще не были готовы. В строю находилось небольшое количество устаревших подводных лодок, в том числе крайне низкокачественные лодки Лэка, прозванные «плавучими гробами».

Однако, несмотря на значительный перевес морских сил Германии, русский флот в напряженной борьбе в течение 1914—1917 годов не только сохранил свои стратегические позиции на море, но и систематически наносил тяжелые удары противнику, сковывая его инициативу. В этой борьбе активное участие приняли русские подводные лодки. Еще в предвоенный период русские моряки-подводники в повседневной учебе успешно осваивали свою боевую технику, уделяя особое внимание изучению приемов торпедных атак. Теория торпедной стрельбы была всесторонне разработана отечественными специалистами во главе с Н. Н. Азаровым, заложившим ее основы еще в 70-х годах прошлого столетия. Теперь подводники получили возможность проверить на практике эти теоретические положения.

Большую роль в подготовке опытных кадров подводников сыграл Учебный отряд подводного плавания, созданный по инициативе участника русско-японской войны, бывшего командира броненосца «Ретвизан» Э. Н. Щенсновича, который 5 апреля 1905 года был назначен на должность заведующего «подводными

¹ «Морской сборник» № 1, 1936, стр. 79.

миноносцами» при правлении Балтийского завода, а после сформирования Учебного отряда стал его командиром. Офицеры и матросы, окончившие курс обучения в отряде подводного плавания, распределялись по новым подводным лодкам и частично использовались для пополнения экипажей старых лодок квалифицированными кадрами.

К осени 1914 года личный состав русских подводных лодок был достаточно натренирован, чтобы уметь владеть своим сложным боевым оружием.

Уже через сутки после объявления войны подводные лодки Балтийского флота были готовы к выполнению боевых задач. Началась напряженная боевая жизнь: подводные лодки несли сторожевую службу у входа в Финский залив, ходили в море на поиски врага, действовали на вражеских путях сообщения.

К этому времени тыловые базы русского флота на Балтийском море и подступы к Петрограду были надежно прикрыты минными заграждениями.

Боевые действия, развернутые Балтийским флотом в кампанию 1914 года на морских коммуникациях противника, вынудили германское командование на длительное время прекратить операции в Финском заливе и уделить особое внимание охране своих водных путей. Этому в значительной мере способствовала активная деятельность русских подводных лодок. Так, в ночь на 8 сентября 1914 года подводная лодка «Акула», получившая разрешение выйти в свободный поиск, направилась к берегам Швеции, на запад от острова Даго. Следуя в надводном положении, лодка обнаружила на расстоянии пяти — шести кабельтовых¹ крейсер германского флота «Амазонэ», находившийся в дозоре в сопровождении нескольких миноносцев. Только артиллерийский огонь, открытый с крейсера, заметившего лодку, помешал «Акуле» атаковать «Амазонэ». Однако на рассвете лодке все же удалось выпустить торпеду по миноносцу. Этот боевой поход маленькой подводной лодки показал, что несовершенство техники подводных кораблей того

¹ Кабельтов — мера длины для определения небольших расстояний, равная одной десятой части морской мили, или 185,2 метра.

времени перекрывалось доблестью и отвагой русских моряков-подводников, не побоявшихся вступить в единоборство с во много раз превосходящим силами противником.

В итоге первых пяти месяцев войны противник стал остро ощущать угрозу атак русских подводных лодок на важнейших морских коммуникациях, по которым из шведских портов доставлялись в Германию стратегические материалы, железная руда, качественная сталь, каучук и другое сырье.

В ходе войны русские подводники совершенствовали свое боевое мастерство, непрерывно усиливая удары по кораблям противника. В 1915 году подводные лодки Балтийского и Черноморского флотов, численность которых постепенно возрастала, значительно активизировали свою деятельность и нанесли существенный ущерб морским перевозкам Германии и ее союзника Турции.

Русское морское командование, оценивая к концу 1915 года роль флота в боевых действиях, отмечало: «Полтора года наш флот ведя неравную борьбу со значительно более сильным противником, с полным успехом выполняет все возложенные на него задачи и все настойчивее оспаривает у врага господство на Балтийском море»¹.

Вот несколько эпизодов боевой деятельности русских подводных лодок в первую мировую войну.

В ночь на 4 июня 1915 года русские эскадренные миноносцы Балтийского флота должны были обстрелять противника в районе местечка Земтунен, севернее Либавы. Чтобы не допустить нападения германских крейсеров на русские корабли во время выполнения ими боевого задания, командование заблаговременно направило в этот район две подводные лодки — «Окунь» и «Миного». Каждой лодке был определен район действий: «Окуню» — севернее Виндавы на подходах к Ирбенскому проливу, «Миного» — к северу от Либавы.

К концу дня 3 июня подводная лодка «Окунь» прибыла в свой район. Вскоре на юге показалось тем-

¹ В. Тарасов. Борьба Балтийского флота против немцев в 1914—1918 гг. Госполитиздат, 1941, стр. 13.

ное облачко дыма, а спустя некоторое время уже можно было различить мачты и трубы шедших встречным курсом немецких кораблей. Лодка погрузилась в подводное положение и под перископом пошла на сближение с вражеской эскадрой, состоявшей из трех крейсеров и десяти миноносцев. Командир русской подводной лодки решил атаковать корабли врага, несмотря на явное превосходство последнего в силах.

Чтобы обеспечить скрытность подхода к немецкой эскадре, командир повел лодку со стороны солнца, ослеплявшего наблюдателей на неприятельских кораблях. Солнечные блики на воде мешали видеть появляющуюся изредка на поверхности моря головку перископа. Маневр удался. «Окунь» проник внутрь походного порядка немцев и пошел между кильватерной¹ колонной броненосных крейсеров и правой группой эскадренных миноносцев охранения. Оставалось только избрать цель и выйти в атаку. Едва лодка приблизилась к броненосному крейсеру на короткую дистанцию, как ее заметили наблюдатели противника. К лодке устремился немецкий эскадренный миноносец, чтобы потопить ее таранным ударом. После торпедного залпа лодка начала уходить на глубину. Но эскадренный миноносец был уже слишком близко. Лишь в полтора футах от купола рубки пронесся он над подводной лодкой. «Раздался страшный грохот, что-то наверху ломалось, рвалось, скрипело, вся лодка дрожала, внутри разбивались колпаки подпалубных электрических фонарей, летела посуда, разная мелочь и т. п.

Лодка накренилась на правый борт на 20—25°, так что люди не могли стоять и держались за что попало. К счастью, команда не растерялась, и все приказания были выполнены точно и быстро»², — писал командир «Окуня» старший лейтенант Меркушев в своем рапорте начальнику дивизии подводных лодок Балтийского флота.

¹ Кильватер — строй кораблей для совместного плавания, при котором каждый корабль следует в кильватерной струе впереди идущего корабля, то есть в одну линию, один за другим.

² ЦГАВМФ, ф. 418, д. 1892, л. 42.

Подводная лодка почти не пострадала. Вражеский корабль лишь погнул ей перископ. Этот перископ до сих пор хранится в Центральном военно-морском музее в Ленинграде как память о боевой доблести русских подводников.

Тяжелый поход выпал на долю экипажа подводной лодки «Аллигатор», действовавшей в составе второго дивизиона бригады подводных лодок Балтийского флота.

26 июня 1915 года, когда лодка находилась на боевой позиции в Финском заливе, к югу от острова Богшер, вахтенный наблюдатель заметил дымы. К острову направлялся германский крейсер в сопровождении двух миноносцев и минного заградителя. Позже выяснилось, что отряд германских кораблей имел задачу поставить в этом районе минное заграждение против русских подводных лодок.

«Аллигатор» немедленно вышел в атаку на противника. Торпеды понеслись навстречу вражеским кораблям. Неожиданное нападение русской подводной лодки создало панику, немцы беспорядочно сбросили мины и поспешно повернули назад. Когда через некоторое время «Аллигатор» поднялся на поверхность, он оказался в центре минного поля.

Только счастливый случай спас лодку от взрыва при всплытии. Очевидно, враги были настолько напуганы внезапной атакой русских подводников, что сбросили в воду часть мин неготовыми к постановке. Мины плавали вокруг «Аллигатора» группами по нескольку штук, зловеще поблескивая колпачками. Они могли взорваться при малейшем ударе о лодку или одна о другую. Между тем вечерело, видимость становилась все хуже.

В этой сложной обстановке моряки не только не потеряли присутствия духа, но приняли решительные меры для спасения своего корабля. Маневрируя на малом ходу, командир выводил лодку из смертоносного окружения. Матросы, вооружившись шестами, стояли вдоль бортов, осторожно отводя от лодки встречавшиеся на пути мины. Более 60 мин, находившихся в опасной близости, пришлось обойти или аккуратно отвести в сторону. Подводная лодка вышла из опасного района без малейшего повреждения.

Осенью 1915 года личный состав «Аллигатора» в течение дня заставил выбраться на берег в нейтральных водах германский транспорт, следовавший с полным грузом руды из Швеции, и захватил немецкий пароход «Герта Бихт». Об этом подвиге скупо повествует официальное донесение командира подводной лодки.

«Около 1 часа дня, — сообщал командир, — заметил два черных груженых парохода, идущих в расстоянии полутора миль один от другого. Выждав в луче солнца под берегом, пока расстояние уменьшилось до 5 кабельтовых, стал подходить. Пароход, идущий впереди, круто повернул к берегу, пошел на пересечку курса; дал несколько выстрелов под нос парохода, по направлению от берега. После пятого выстрела, когда расстояние между лодкой и пароходом было менее 1 кабельтова, пароход остановился (в широте $60^{\circ}36'$ и долготе $18^{\circ}15'$), одновременно спуская шлюпки, немедленно отваливавшие от борта по направлению к берегу. Шлюпки были задержаны, одна из них была возвращена на судно, с другой была снята команда и командир судна, и на ней был отправлен офицер и 5 человек вооруженной команды лодки на пароход, который оказался неприятельским. Документы, имевшиеся у командира и команды, были отобраны, а каюта командира и штурманская рубка закрыты, и к ним приставлен часовой. Пароход ставил все пары. Было отдано приказание о немедленном поднятии паров и было объявлено об ответственности всей команды парохода в случае неисполнения означенного приказа или какой-либо порчи машины или парохода.

Через 11 минут пароход мог дать малый ход. Взял курс по направлению от берега, пароходу приказал лечь на параллельный курс, держась в расстоянии около кабельтова... Отойдя от берега на расстояние невидимости, лег на вход в шхеры в северной части Оланда у острова Сагге и дал радио, прося выслать в шхеры миноносец принять пароход»¹.

У входа в шхеры «Аллигатор» стал на якорь. Команду «Герты Бихт» отправили с лодки ночевать

¹ ЦГАВМФ, ф. 418, д. 1892, л. 144.

на пароход, а капитана оставили на «Аллигаторе». Ночь прошла спокойно. На палубе германского судна бдительно несли вахту русские моряки-подводники.

К утру вблизи появился стройный силуэт эскадренного миноносца «Послушный», прибывшего принять плененный лодкой пароход.

Через неделю подводная лодка «Кайман» в Аландсгафене захватила германский грузовой пароход «Шталек» и привела его в Або. «Шталек» шел из Стокгольма в Лулео. С наступлением темноты транспорт прибавил ход, но вдруг был освещен прожектором русской подводной лодки. Тримя предупредительными выстрелами из пушки «Кайман» заставил германское судно остановиться. Вся команда транспорта во главе с капитаном была задержана и доставлена на лодку. Выяснив цель рейса и проверив по судовым документам национальную принадлежность парохода, командир «Каймана» принял решение доставить «Шталек» в русский порт. Часть команды парохода под конвоем нескольких подводников вернулась на судно для обслуживания его в пути. С рассветом германский транспорт своим ходом двинулся в путь. А в 10 часов утра «Кайман» сдал задержанный немецкий пароход эскадренному миноносцу «Ретивый».

Вступление в строй новых подводных лодок типа «Барс» позволило значительно повысить активность и боеспособность подводных сил Балтийского флота. 10 августа 1915 года одна из них — подводная лодка «Гепард» — атаковала трехтрубный неприятельский крейсер «Любек», шедший под охраной пяти миноносцев германского флота.

Дождливая, пасмурная погода и крупная волна крайне затрудняли действия подводной лодки. Сблизившись на расстояние около 5—8 кабельтовых, «Гепард» лег на боевой курс и выпустил пять торпед. Плохая видимость не позволила точно определить дистанцию и курс вражеского корабля, избранного объектом атаки, однако через две минуты после залпа экипаж «Гепарда», погрузившегося на глубину 20 метров, услышал сильный взрыв. Одна из торпед достигла цели. Еще до взрыва сопровождавшие «Любек» мино-

носцы, заметив пенный след торпед, открыли по лодке беспорядочную стрельбу. Но командир, умело маневрируя, вывел «Гепард» из опасного района.

За 1915 год подводные лодки Балтийского флота уничтожили два крейсера, а также потопили и захватили 16 германских транспортов.

Действия русских подводников вызвали серьезные затруднения в снабжении германских военных предприятий рудой и другим сырьем из Швеции. В результате из состава германского Флота открытого моря на Балтику для пополнения морских сил, охраняющих пути сообщения, было переведено два легких крейсера и две флотилии миноносцев. Но и это мероприятие не прекратило деятельности подводников Балтийского флота.

13 мая 1916 года подводная лодка «Волк» вышла в море. Стояли весенние солнечные, но холодные дни. На третьи сутки похода лодка заняла позицию вблизи Норчепингской бухты. Пронизывающе дул норд-ост, и по морю ходили белые барашки. Когда командир поднял перископ, он увидел на горизонте слева от лодки корпус большого транспорта. Полным ходом «Волк» двинулся на сближение. Через полчаса стало ясно, что это был германский пароход «Гера», следовавший к шведским берегам. Подводная лодка всплыла. По боевой тревоге личный состав занял свои места. Сигнальщик передал на «Геру» приказ застопорить машины и прекратить движение. Однако, несмотря на сигналы «Волка», транспорт продолжал идти своим курсом. Только по черному дыму, валившему из труб, было видно, что транспорт прибавляет ход. Два выстрела из орудия, показавшие, что подводники не намерены шутить, заставили капитана «Геру» выполнить требования командира русской подводной лодки. Повинуясь приказу, команда парохода спустила на воду шлюпки и, покинув судно, направилась к берегу. Капитан «Геру» был взят на борт «Волка», а остальным членам экипажа было разрешено продолжать путь. Когда немецкие шлюпки отошли на безопасное расстояние, командир приказал выпустить торпеду. Под кормой германского транспорта вздыбился высокий столб воды и вспыхнуло пламя. Торпеда достигла цели. Спустя несколько минут «Гера» грузно осела в воду, вы-

соко задрав нос. Взрыв котлов ускорил развязку, немецкий пароход перестал существовать.

В тот же день отважные подводники потопили еще два судна: военный транспорт «Кальда» водоизмещением в два раза больше, чем «Гера», и пароход «Бианка», следовавший с полным грузом в Стокгольм за рудой. В течение одного дня русская подводная лодка нанесла тяжелый ущерб противнику и не только потопила три парохода, но и взяла в плен капитанов «Геры» и «Бианки», захватив вместе с ними морские карты и судовые документы.

На рассвете 16 июля 1916 года подводная лодка «Вепрь», находившаяся в Ботническом заливе, где в «ничейных» водах, не нарушая нейтралитета Швеции, можно было топить германские корабли, обнаружила вражеский транспорт, шедший под конвоем миноносца. Это оказался немецкий пароход «Сирия». Командир лодки лейтенант В. Н. Кондрашов решил атаковать его торпедами, которые достигли цели. Конвоировавший «Сирию» шведский миноносец не остался безучастным свидетелем происшедшего. Обнаружив перископ подводной лодки, он полным ходом устремился к ней, угрожая таранным ударом. Но командир не растерялся, по его команде «Право на борт, полный вперед — ныряй 60 фут» лодка с большим дифферентом на нос быстро пошла на глубину. Вдруг ее сильно потряхнуло, неожиданный удар сбил с ног нескольких человек, попадали плохо закрепленные предметы. «Вепрь» столкнулся с неизвестным препятствием и вследствие каких-то повреждений корпуса начал всплывать. Опасаясь повторной встречи с миноносцем, Кондрашов дал полный ход назад и приказал боцману держать горизонтальные рули на погружение кормой вперед. В результате умелого маневра удалось снова заставить лодку погрузиться, и вскоре она легла на грунт.

Все механизмы были остановлены, в лодке воцарилась мертвая тишина. Слышно было, как сверху рыскал шведский корабль, стараясь определить местонахождение «Вепря». Только к вечеру Кондрашов решился всплыть под перископ и выяснить обстановку. Оказалось, что миноносец не покинул район атаки и стоит без хода в нескольких кабельтовых к востоку от

лодки. Пришлось опять скрыться под водой. Всю ночь «Вепрь» пролежал на грунте. Углекислый газ, образовавшийся от дыхания команды, загрязнил воздух. Дышать было трудно, в ушах стоял непрерывный звон, рябило в глазах. Кое у кого из носа шла кровь. Только на рассвете лодка всплыла под перископ и, пользуясь утренним туманом, стала медленно уходить от миноносца, по-прежнему стоявшего у затонувшего транспорта. Уже в базе выяснилось, что корпус «Вепря» получил небольшие повреждения от удара о скалу.

Активно действовали и черноморские подводники. Подводная лодка «Тюлень» 1 апреля 1916 года подорвала турецкий пароход «Дубровник». В конце мая та же лодка, крейсируя у болгарских берегов, уничтожила четыре парусные шхуны противника, а одну шхуну доставила на буксире в Севастополь.

Вслед за этим подводная лодка «Морж» захватила и привела в Севастопольский порт турецкий бриг «Бельгузар», направлявшийся с грузом из Констанцы в Константинополь. Осенью подводная лодка «Нарвал» атаковала турецкий военный пароход водоизмещением около 4 тысяч тонн и принудила его выброситься на берег, после чего пароход был уничтожен. Несколько вражеских судов было на боевом счету черноморских подводных лодок «Кашалот» и «Нерпа».

Одним из ярких фактов, характеризующих смелость и решительность личного состава подводных лодок Черноморского флота, служит эпизод захвата подводной лодкой «Тюлень» турецкого вооруженного транспорта «Родосто». Это было 11 октября 1916 года. Подводная лодка «Тюлень» находилась на позиции у анатолийских берегов, в районе мыса Кефкен (в 15 милях к востоку от Босфора).

Ранним утром подводники обнаружили идущий курсом на восток турецкий военный транспорт водоизмещением около 6 тысяч тонн. Командир «Тюленя» решил захватить вражеское судно и предупредительным выстрелом приказал транспорту остановиться. Заметив русскую подводную лодку, пароход открыл артиллерийский огонь. Снаряды ложились вокруг «Тюленя», поднимая высокие всплески воды, но командир подводной лодки искусно лавировал, уклоняясь от попаданий. Лодка полным ходом нагоняла транспорт,

отвечая на беспорядочную пальбу меткими выстрелами своего орудия, значительно уступавшего калибром пушкам «Родосто». Больше часа продолжалась артиллерийская дуэль. На «Тюлене» начали подходить к концу боеприпасы, но сокращалось и расстояние между транспортом и подводной лодкой. Когда с дистанции в три кабельтова лодка один за другим выпустила шесть снарядов, попавших в уязвимые части судна, сопротивление турок было сломлено. На «Родосто» бушевал пожар, рулевое управление вышло из строя, судно потеряло ход, началась паника, люди стали браться за борт. Турецкий военный транспорт прекратил огонь и спустил флаг, признав себя побежденным.

Подобрав из воды восемь человек, среди которых было шесть немцев, в том числе капитан «Родосто», подводная лодка подошла вплотную к пароходу и высадила на него часть своей команды во главе с помощником командира лейтенантом Масловым. Подводники обезоружили турецких матросов, арестовали старшего механика и вахтенного начальника, оказавшихся офицерами германского военного флота. Усилиями русских моряков пожар вскоре был потушен, а основные повреждения ликвидированы. Через некоторое время удалось пустить машины и дать ход судну. На вторые сутки подводная лодка привела свой трофей в Севастополь.

Так в годы первой мировой войны русские моряки-подводники, овладевая боевым мастерством и накапливая опыт применения подводных лодок, этого нового грозного оружия морской войны, действовали на ближних и дальних коммуникациях, поддерживая и умножая славу русского флота.

УРОКИ ВОЙНЫ

Мировая война 1914—1918 годов была первой войной, в ходе которой всеми воюющими сторонами широко применялись подводные лодки. Подводные лодки крейсировали в открытом море и у берегов противника, участвовали в совместных действиях с надводными кораблями, выходили в дозор и в разведку, ставили минные заграждения и выполняли ряд других боевых задач. Своей активностью и боевыми успехами

они доказали бесспорное право на определенное место в составе военно-морских флотов и стали в исключительно короткий исторический срок всеми признанным грозным оружием войны на море. А это, в свою очередь, явилось следствием быстрого технического прогресса подводного судостроения, обеспечившего создание боеспособных подводных кораблей с дизель-электрическими энергетическими установками.

В первой мировой войне приняли участие все главные капиталистические страны. Германия, не успевшая отхватить себе лакомые куски заморских территорий в Азии и Африке, стремилась отнять у Англии и Франции колонии, отторгнуть от России Украину, Польшу и Прибалтику. Построив Багдадскую железную дорогу, она угрожала ключевым позициям Великобритании на Ближнем Востоке. Алчный немецкий империализм жадно тянулся к Индии. Англия в свою очередь стремилась ослабить экономику Германии и захватить ее рынки. Кроме того, Великобритания рассчитывала пополнить свои заморские владения за счет Палестины и Месопотамии, принадлежавших Турции и укрепить свое положение в Египте.

Французские империалисты ставили своей целью возврат богатых сырьевыми ресурсами Саарского бассейна и Эльзас-Лотарингии, захваченных Германией в 1871 году.

Царская Россия хотела добиться раздела Турции, мечтала о захвате проливов Босфор и Дарданеллы. Эта грабительская война за передел мира затрагивала интересы всех империалистических стран Европы. Вскоре втянутыми в войну оказались Япония, Соединенные Штаты Америки и ряд других государств.

Правительство Николая Романова, боявшееся оказаться в стороне при переделе мира, вступило в войну, к которой Россия не была достаточно подготовлена. Еще не были восполнены тяжелые потери, понесенные флотом во время русско-японской войны 1904—1905 годов. Экономика отсталого монархического государства не располагала достаточными материальными ресурсами для одновременного пополнения военно-морских сил всеми классами боевых кораблей. Переоценка роли надводных кораблей руководящими правительственными кругами привела к тому, что к на-

чалу первой мировой войны в составе русского флота насчитывалось крайне ограниченное количество подводных лодок, а программа их расширенного строительства, предложенная прогрессивными морскими специалистами, была предметом длительной и ожесточенной дискуссии.

Германия, позднее других морских держав приступившая к постройке подводных лодок, имела к началу войны 18 лодок, большая часть которых была с керосиновыми двигателями, уже доказавшими свою непригодность для этой цели. Только на четырех лодках, с надводным водоизмещением около 650 тонн каждая, вступивших в строй перед войной, стояли дизели мощностью 850 лошадиных сил. Однако, быстро оценив боевые возможности подводных кораблей, Германия во время войны развернула форсированное строительство подводных лодок. Этому способствовало наличие у нее высокоразвитой тяжелой промышленности.

В период с начала 1915 года и до ноября 1918 года, то есть до конца войны, в Германии были введены в строй 344 подводные лодки и, кроме того, 226 лодок находились в различных стадиях постройки¹. Если даже принять во внимание убыль немецких лодок, составившую на протяжении военных лет около 200 единиц, видно, что рост численности германского подводного флота значительно перекрывал неизбежные в военное время потери. Вместе с тем серьезно изменилось качество подводных лодок, увеличилось их водоизмещение, улучшилась мореходность, возросла мощность главных двигателей и соответственно повысилась надводная скорость.

В конце 1917 года начали вступать в строй большие германские подводные лодки, предназначенные для действий на отдаленных океанских коммуникациях. Они имели надводное водоизмещение около 2 тысяч тонн и автономность до 130 суток. Англия к началу первой мировой войны имела в строю 76 подводных лодок, и 30 единиц находились в разных стадиях готовности. Однако большинство из них были относительно малого тоннажа (180—280 тонн), с весьма

¹ А. П. Александров, И. С. Исаков, В. А. Белли. Операции подводных лодок, т. I, Ленинград, 1933, стр. 308.

ограниченным районом плавания и недостаточной мореходностью. Лишь последняя серия подводных лодок типа «Е» с надводным водоизмещением 730 тонн была удовлетворительного качества. В течение военного времени англичане построили еще 137 лодок¹.

Французы, усиленно занимавшиеся строительством опытных подводных лодок в XIX веке, начали войну с 55 подводными лодками в строю и 23 на стапелях. Наиболее совершенными из них были лодки типа «Лобеф» надводным водоизмещением 450 тонн, имевшие надводную скорость около 17 и подводную до 14 узлов. Пассивность французского флота, и особенно его подводных сил, во время войны послужила основанием для ограничения постройки подводных лодок в этот период. Всего с 1914 по 1918 год во Франции было введено в состав флота только около трех десятков новых лодок, тогда как потеря их составила 12 единиц².

Соединенные Штаты Америки к августу 1914 года имели в строю 39 подводных лодок, построенных преимущественно фирмой Голланда. Конструкция корпуса этих лодок, обладавших водоизмещением 350 тонн и хорошими мореходными качествами, была удовлетворительной. В военное время на американских верфях развернулась постройка нескольких типов подводных лодок универсального назначения, но с различной степенью автономности.

Приведенные данные показывают, что, несмотря на приверженность морских держав в тот период доктрине «владения морем», предусматривавшей достижение целей войны путем генерального сражения линейных флотов, все они в большей или меньшей степени должны были оценить значение подводного флота для ведения боевых действий на море.

К этому времени подводные лодки стали достаточно мощной силой. Насколько велик был причиненный ими ущерб, можно судить хотя бы потому, что 32 процента из общего числа военных кораблей и торговых судов, уничтоженных во время первой мировой войны,

¹ А. П. Александров, И. С. Исаков, В. А. Белли. Операции подводных лодок, т. I, стр. 322.

² Там же, стр. 323.

были потоплены подводными лодками. От ударов подводных лодок погибли 14 линейных кораблей, 32 миноносца, 31 подводная лодка и около 6 тысяч грузовых торговых судов общим водоизмещением более 13 миллионов тонн¹.

Если в начальный период войны подводный флот рассматривался как вспомогательное средство, способное действовать лишь в незначительном отдалении от своих баз и предназначенное в основном для обороны побережья, то уже через год стала ясной ошибочность этой точки зрения. В ходе военных действий выявились возможности боевого использования подводных лодок на путях сообщения и у берегов противника. Этому препятствовала только недостаточная автономность плавания существовавших тогда типов подводных лодок сравнительно небольшого тоннажа. Для увеличения автономности нужно было построить крупные подводные корабли, способные брать на борт достаточные запасы топлива, пресной воды, боеприпасов и продовольствия.

Идея постройки больших подводных крейсеров была не нова. Ее высказал еще до начала первой мировой войны русский корабельный инженер Б. М. Журавлев. Считая, что русскому флоту нужны подводные лодки, способные успешно действовать против крупных надводных кораблей на дальних коммуникациях противника, он в 1909 году предложил Морскому ведомству проект подводного крейсера. Проект был отклонен, как недостаточно отработанный в деталях и необеспеченный мощной энергосиловой установкой. Однако Журавлев не отказался от своей идеи. Продолжая упорно работать, он в течение двух лет создал новый, значительно более совершенный проект «подводного бронепалубного крейсера».

Подводный крейсер Журавлева должен был состоять из двух корпусов (внешнего и внутреннего) с верхним настилом из толстых броневых плит, изготовленных из кремнистой стали. Подводное водоизмещение его составляло 5435 тонн. Система погружения и всплытия была запроектирована с таким расчетом,

¹ Ю. В. Шульц. Анализ потерь боевых флотов в мировую войну 1914—1918 гг. «Морской сборник» № 9, 1940.

чтобы подводный крейсер мог погружаться и всплывать так же быстро, как и небольшая подводная лодка. В целях повышения живучести изобретатель разделил корпус своего подводного корабля водонепроницаемыми переборками на 15 отсеков. Объем отсеков был рассчитан так, что даже при полном затоплении любого из них подводный корабль не мог затонуть.

Надводная скорость «подводного бронепалубного крейсера» по расчету должна была составлять 26 узлов, что было рекордом даже для подводных лодок гораздо меньшего водоизмещения. Дальность плавания его определялась в 18 тысяч миль. Это означало, что подводный крейсер Журавлева мог совершить переход из Кронштадта во Владивосток, не заходя для пополнения своих запасов ни в какие промежуточные порты. Таких результатов изобретатель предполагал добиться при помощи двух малогабаритных паровых турбин по 9 тысяч лошадиных сил каждая. Для подводного хода на корабле намечалось установить мощные электродвигатели, способные сообщать ему подводную скорость до 14 узлов.

По расчетам Журавлева, «подводный бронепалубный крейсер» должен был погружаться на глубину до 150 метров. Его вооружение состояло из 30 торпедных аппаратов с двойным запасом торпед и пяти 120-миллиметровых орудий. Кроме того, подводный крейсер Журавлева должен был принимать на борт до 120 небольших мин заграждения.

Принимая во внимание нараставшую тогда угрозу войны, Журавлев настойчиво советовал ускорить постройку подводных кораблей предложенного им типа. Однако высшее морское командование не приняло этот проект, так как высокопоставленные морские чиновники усмотрели в действиях изобретателя попытку скомпрометировать решение царского правительства развивать надводный линейный флот как главную морскую силу. Придерживаясь пресловутой теории «владения морем», власти подвергли Журавлева дисциплинарному наказанию «за настойчивое домогательство» осуществления проекта и «за внесение смуты и брожения в умы».

А между тем в ходе боевых действий подтвердилась необходимость постройки подводных кораблей

как среднего, так и большого тоннажа, и в 1916 году русское Морское министерство объявило конкурс на крупный подводный корабль. Пионер отечественного подводного кораблестроения — Балтийский завод представил на конкурс два варианта подводного крейсера.

Один из вариантов предусматривал постройку подводной лодки надводным водоизмещением 1998 тонн и подводным 2725 тонн. На этом корабле предполагалось установить четыре дизеля по 2 тысячи лошадиных сил каждый, которые при совместной работе должны были сообщать ему ход около 20 узлов. В подводном положении, при движении под электродвигателями, скорость уменьшалась до 10 узлов.

По второму, наиболее тщательно разработанному варианту подводный крейсер водоизмещением 2800 тонн, длиной 113 метров и шириной 10,6 метра, при общей мощности дизелей 12 400 лошадиных сил, должен был развивать надводную скорость свыше 20 узлов. В проекте предусматривался ряд интересных новшеств, существенно улучшавших тактико-технические свойства этого крейсера, по тем временам подводного гиганта.

Для защиты личного состава на нем намечалось применение противоосколочной брони, которой должен был быть обшит весь корпус лодки. Более совершенная форма корпуса способствовала улучшению ее мореходных качеств, а дублирование ряда важных механизмов повышало живучесть. Запас жидкого топлива для двигателей внутреннего сгорания был рассчитан на 150 миль.

Постройку этого подводного крейсера не начали вследствие отсутствия возможности обеспечения его достаточно мощным торпедным вооружением отечественного производства.

В результате опыта, полученного в первый год войны, Морской генеральный штаб России разработал новую программу строительства подводных кораблей и поставил перед конструкторами задачу спроектировать подводную лодку, автономность которой была бы не менее 15 суток. Надводная скорость ее при нормальной работе дизелей должна была доходить до 16 узлов, а район плавания с этой скоростью — до 1200 миль. Эко-

номическая скорость планировалась 10 узлов, что увеличивало район плавания более чем вдвое. Тактико-техническими требованиями предусматривалось также максимальное время погружения не более двух с четвертью минут.

Русские судостроительные заводы, представившие на объявленный Морским министерством конкурс свои проекты подводных лодок, отвечавшие указанным требованиям, брались выполнить эту программу в два — два с половиной года. В результате в 1916 году было наконец принято решение выдать заказ на постройку 28 крупных подводных лодок подводным водоизмещением около 1200 тонн, с мощным торпедным вооружением и двумя артиллерийскими орудиями 75-миллиметрового калибра на борту.

Дальнейший ход войны на море показал, что подводные лодки могут и должны участвовать совместно с надводными кораблями в многообразной боевой деятельности флота. Например, если группе надводных кораблей поручено нести дозорную службу, поддержка этой группы подводными лодками затрудняет противнику прорыв линии дозора. Лодкам может быть поставлена и обратная задача — незаметно проникнуть через линию вражеского дозора к месту базирования тяжелых надводных кораблей и нанести им торпедный удар. В составе разведывательных групп подводные лодки способны скрытно обследовать заданный район и дать своему командованию ценные сведения о местах стоянки и передвижении кораблей противника. Подводные лодки могут блокировать побережье противника и крайне затруднить вход и выход судов из его гаваней и баз. Наконец, подводные лодки способны участвовать в совместных операциях сухопутной армии, авиации и флота. Они могут скрытно осмотреть район будущей высадки десанта, определить точные глубины у берегов, контуры береговой черты и рельеф побережья, они способны тайно высаживать диверсионные группы и обеспечивать действия десантных отрядов. Участвуя в морском сражении вместе с другими классами кораблей, подводные лодки стесняют маневры флота противника и наносят ему мощные торпедные удары.

Использование подводных сил для борьбы на мор-

ских путях сообщения показало, что они могут решать и более сложные задачи, действуя вдали от своих баз в открытом море и даже в океане. Каждое крупное транспортное судно, перевозящее тысячи, а иногда десятки тысяч тонн военных грузов, может стать прекрасной мишенью для торпед подводных лодок.

Удобная закрытая бухта, входы в которую надежно защищены мощной береговой артиллерией, с появлением подводных лодок перестала служить безопасной стоянкой для флота. Невидимый противник мог спокойно пробраться в бухту и внезапным ударом вывести из строя крупные надводные корабли и грузовые суда, не ожидавшие атаки.

Появление подводных лодок заставило коренным образом пересмотреть тактику ведения боевых действий на море. Одновременно опыт войны поставил перед конструкторами и строителями подводных лодок новые серьезные задачи дальнейшего совершенствования этого класса кораблей, и в первую очередь увеличения района плавания и скорости надводного и подводного хода, уменьшения времени погружения для уклонения от атак противника и увеличения глубины погружения настолько, чтобы сделать подводные лодки неуязвимыми для глубинных бомб.

Подводная скорость лодок, не превышавшая 5—8 узлов, ни в коей мере не удовлетворяла требованиям войны, так как она была в 3—4 раза меньше скорости надводных боевых кораблей. Такая скорость не позволяла подводным лодкам сопровождать свои надводные боевые корабли в морских походах, затрудняла преследование кораблей противника и усложняла проведение торпедной атаки. Недостаточная емкость аккумуляторных батарей сокращала время пребывания лодок под водой, а большой вес двигателей и механизмов ограничивал запас торпед, топлива и других полезных грузов, необходимых для обеспечения автономности плавания. Точность торпедной стрельбы тоже оставляла желать лучшего. Она полностью зависела от умения командира подводной лодки на глаз определить расстояние до атакуемого корабля и скорость его хода. Недаром командиры подводных лодок того времени предпочитали стрелять с пре-

дельно коротких дистанций, когда ошибки приборов меньше сказывались на результатах торпедного выстрела.

Все перечисленные недостатки приводили к ограничению боевой деятельности подводных лодок. Поэтому было совершенно необходимо увеличить размеры и повысить прочность корпуса подводных лодок, установить на них более мощные двигатели и механизмы, увеличить емкость и уменьшить вес аккумуляторных батарей, добиться большей дальности прицельной торпедной стрельбы и более высокой разрушительной силы торпеды. Все это, в свою очередь, требовало улучшения качества стали, применяемой для постройки корпусов подводных лодок, и создания более совершенных двигателей, механизмов, приборов и всего того сложного оборудования и вооружения, которое входит в комплектацию современного подводного корабля.

В ходе войны возникла новая система охраны рейдов и гаваней противолодочными заграждениями в виде специальных стальных сетей, подвешенных к особым поплавкам, бочкам или просто бревнам. Надводные военные корабли стали вооружать глубинными бомбами и ныряющими артиллерийскими снарядами, а на торговых судах начали устанавливать легкую артиллерию. В целях защиты транспортов от нападения подводных лодок была введена система конвоев¹. Конвоирование грузовых судов потребовало огромного числа боевых кораблей, из которых составлялся эскорт.

Для борьбы с германскими подводными лодками, численность которых, несмотря на потери, непрерывно возрастала, в годы первой мировой войны было привлечено свыше 5 тысяч различных кораблей и плавсредств, до 2 тысяч самолетов, около 200 аэростатов, огромная сеть постов наблюдения и связи. На вероятных путях следования подводных лодок было поставлено свыше 170 тысяч мин.

Развитие и совершенствование противолодочных средств еще больше усложнило работу проектировщи-

¹ Конвой — отряд торговых судов, следующий с охраной, состоящей из военных кораблей, а иногда и самолетов.

ков и кораблестроителей, создававших все новые проекты подводных кораблей.

Многообразие боевых задач, возлагаемых на подводные лодки, вызвало известную специализацию их типов. Стала ясной полная невозможность удовлетвориться какой-либо единой конструкцией, так как нельзя было создать универсальную подводную лодку, отвечающую различным тактико-техническим требованиям. Несмотря на универсальность оружия подводных лодок того времени, имевших торпедные аппараты для стрельбы в подводном или надводном положении, и артиллерийские орудия, которые можно было применять только при нахождении лодки в надводном положении, нужны были подводные корабли с большим или меньшим радиусом действия, а следовательно, различного водоизмещения. Практика показала целесообразность постройки трех основных типов подводных лодок: больших, средних и малых.

Большие лодки, водоизмещением свыше полутора тысяч тонн, имели мощные механизмы и сильное торпедное вооружение. Надводная скорость этих лодок доходила до 20, а подводная — до 10 узлов, дальность плавания достигала 6—8 тысяч миль. Большие подводные лодки были рассчитаны на длительное пребывание в море вдали от своих баз, имели хорошие мореходные качества и могли действовать на дальних морских и океанских коммуникациях противника.

Средние лодки, водоизмещением около 600—700 тонн, получившие широкое распространение во время первой мировой войны, предназначались для действия на морских коммуникациях в сравнительно небольшом удалении от своих баз. К этому типу подводных лодок относились и русские лодки типа «Барс» и «Морж».

Малые лодки использовались для патрульной службы, для разведки и действий в своих прибрежных районах. Они имели водоизмещение не более 350—400 тонн, надводную скорость около 12 и подводную — около 8 узлов.

Для строительства подводных лодок новых типов потребовалась более совершенная аппаратура, механизмы и приборы. Особенно важно было создать надежные средства корабельной радиосвязи, которая к

началу первой мировой войны обладала рядом существенных недостатков. Несовершенство радиоаппаратуры приводило к искажению радиопередач. Не обеспечивалась и скрытность связи, что позволяло противнику при помощи несложных приборов легко перехватывать радиограммы. Без радиосвязи подводная лодка не могла успешно взаимодействовать с другими кораблями, авиацией, береговой обороной и сухопутными силами. Подводная лодка, не получающая своевременной и точной информации о положении на море, лишена возможности правильно ориентироваться в окружающей обстановке и выполнять боевые задачи.

Во время первой мировой войны положение изменилось. Средства наблюдения и связи значительно улучшились, и уже к 1916 году дальность передач корабельных радиостанций достигала 700 миль.

Были усовершенствованы также навигационные приборы, приборы управления торпедной стрельбой и сконструирована первая гидроакустическая аппаратура подводного наблюдения (гидрофон).

Сравнительно небольшие затраты и короткие сроки, требующиеся для постройки подводного корабля, создали возможность быстрого увеличения численности подводного флота.

Основой развития подводного флота является высоко развитая судостроительная и машиностроительная промышленность, так как современный подводный корабль является сложным организмом, при постройке которого кооперируется ряд предприятий самого разнообразного профиля.

Прогресс науки и развитие техники в период между первой и второй мировыми войнами обеспечили условия для дальнейшего улучшения тактико-технических элементов подводных лодок. Судостроители добивались повышения скорости хода, особенно в подводном положении, большей автономности плавания, увеличения глубины погружения, лучшей мореходности, усиления вооружения.

Теплоэнергетики и электротехники создавали новые конструкции двигателей внутреннего сгорания, вспомогательных механизмов и электрических машин, более совершенные аккумуляторы, радиоаппаратуру, средства наблюдения и связи. Химики работали над

материалами для очищения воздуха подводных лодок и пополнения запаса кислорода. Металлурги готовили новые высокопрочные легированные стали и другие сплавы, необходимые для постройки корпусов и изготовления высококачественного оборудования подводных кораблей. Все отрасли современной техники в большей или меньшей степени принимали участие в разработке новых, более совершенных конструкций подводных лодок.

В Советском Союзе выполнение ленинского плана индустриализации страны подготовило промышленность к решению сложнейших технических задач. За короткий исторический срок у нас был организован ряд новых отраслей производства. Автомобили и тракторы, самолеты и комбайны, металлообрабатывающие станки и мощные турбины, генераторы и точные приборы, судовые дизели, оборудование гидростанций, новые материалы и тысячи других наименований изделий освоили и начали выпускать отечественные заводы и фабрики.

Советские кораблестроители, восприняв все ценное из опыта своих предшественников — русских мастеров, изобретателей и ученых, творчески используя и иностранный опыт, добились значительных успехов и в строительстве подводного флота нашей Родины. Советский народ под руководством Коммунистической партии создал все условия для быстрого развития отечественного кораблестроения. Большое внимание уделялось строительству подводных лодок. Для проектирования советских подводных кораблей были привлечены лучшие инженеры-судостроители и ученые. С участием крупнейших специалистов А. Н. Крылова, Ю. А. Шиманского и П. Ф. Папковича конструкторское бюро во главе с Б. М. Малининым создало проекты нескольких серий подводных лодок, вполне соответствовавших уровню техники того периода. По этим проектам развернулась постройка лодок на ведущих кораблестроительных заводах. Советские люди с любовью создавали новые подводные лодки для Военно-Морского Флота. В 30-х годах вступила в строй первая серия отечественных подводных кораблей типа «Декабриет». Эти корабли имели дальность плавания 7,5 тыс. миль, то есть могли не пополняя запасов топ-

лива совершать переходы из Мурманска во Владивосток Северным морским путем. Надводная скорость их составляла 14,7 узла, а подводная равнялась 9 узлам.

«Декабристы» были вооружены восемью торпедными аппаратами, одной 100-мм и одной 45-мм пушками¹. За этими подводными лодками пошли еще более совершенные серии подводных лодок типа «Ленинец» и типа «Щука», а за ними через несколько лет — крупные подводные корабли типов «П» и «С». Почти одновременно с ними появились подводные лодки-малютки типа «М».

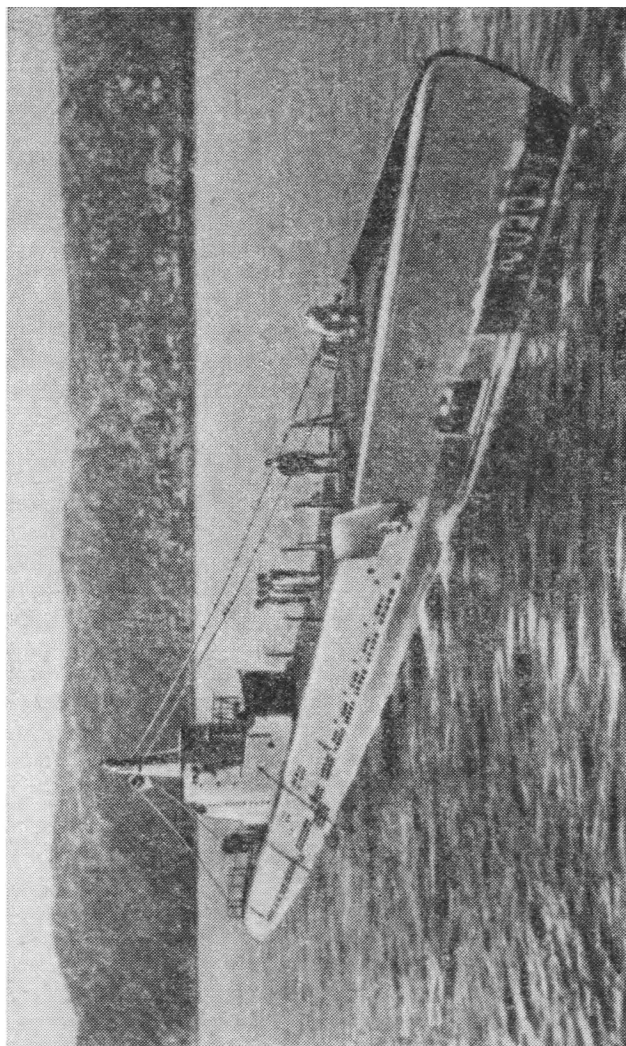
В 1932 году для защиты дальневосточных границ Советского государства был создан Тихоокеанский флот, а в 1933 году — Северный флот. В составе этих флотов значительное место занимали подводные лодки, численность которых непрерывно возрастала.

Советские подводные корабли строились быстрыми темпами, полностью из отечественных материалов и комплектовались оборудованием, вооружением, аппаратурой и приборами, изготовленными на наших заводах. Мощные двигатели внутреннего сгорания, электрооборудование, насосы высокого и низкого давления большой производительности, точные приборы, механизмы и вся сложная техника, необходимая для оснащения подводных лодок, были советского производства и отвечали строгим требованиям, предъявленным кораблестроителями и военными моряками. На наших лодках имелось все необходимое для обеспечения длительного пребывания под водой и успешного выполнения боевых заданий.

В конце второй пятилетки на основе достижений советской индустрии были созданы оснащенные наиболее совершенной техникой крупные подводные корабли типа «С» и «К» с мощным торпедным вооружением. Широкое распространение получила наиболее прогрессивная технология постройки корпусов подводных лодок с применением электросварки.

За годы первых двух пятилеток общее водоизмещение кораблей Советского Военно-Морского Флота возросло более чем в два раза. Только за 1939 и

¹ «Военно-исторический журнал» № 6, 1963, стр. 103.



Подводная лодка типа «К» уходит в море

1940 годы вошло в строй свыше 250 боевых кораблей различных классов, причем накануне Великой Отечественной войны за один только 1940 год подводных лодок было построено в три раза больше, чем в 1939 году. На этих лодках советские моряки-подводники достойно выполняли свой воинский долг, защищая Родину от фашистских захватчиков.

На протяжении всей своей богатой истории наша Советская Родина неизменно выступала активным борцом за мир во всем мире.

Неуклонно придерживаясь ленинской политики мирного сосуществования в интересах прочного мира и безопасности всех народов СССР прилагает огромные усилия к разрядке международной напряженности, настойчиво борется за всеобщее и полное разоружение под строгим международным контролем, за запрещение производства и испытаний атомного оружия массового уничтожения, за разрешение всех спорных международных вопросов путем переговоров, за мирное сосуществование государств с различными политическими системами. Все прогрессивное человечество воздает должное дальновидной и мудрой ленинской внешней политике Коммунистической партии и Советского правительства, благодаря которой удалось предотвратить возникновение истребительной термоядерной войны в период критических событий, развернувшихся в районе Карибского моря в октябре 1962 года, когда правительство США в нарушение элементарных международных законов установило вооруженную блокаду Республики Куба и готовилось к прямому военному нападению на героический свободлюбивый кубинский народ.

Инициатива Советского Союза, подкрепленная огромной мощью наших Вооруженных Сил и сил всего социалистического лагеря, позволила пресечь агрессивные замыслы поджигателей войны. Правительство США было вынуждено декларировать обязательство не нарушать суверенитета Республики Куба и удерживать от провокационных действий своих союзников.

Усиленная гонка вооружений, строительство военных баз вокруг Советского Союза и создание флоти-

лий атомных подводных лодок с ракетами «Поларис» на борту, предназначенных для нанесения ракетно-ядерного удара по промышленным и административно-политическим центрам нашей страны, политика возрождения германского милитаризма и сколачивания военных блоков, проводимая империалистами США, требуют повышенной бдительности и высокой боевой готовности Советских Вооруженных Сил.

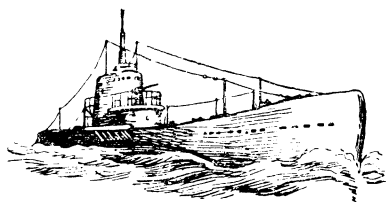
С каждым годом растет техническая оснащенность Советской Армии и Военно-Морского Флота, совершенствуется боевое мастерство советских воинов, овладевающих новейшей военной техникой. В отчете Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза XXII съезду партии товарищ Н. С. Хрущев говорил:

«Успешно идет строительство советского подводного флота. Наши противники строят подводный флот, вооруженный баллистическими ракетами. Мы вооружаем свой флот и баллистическими и самонаводящимися ракетами. К этому обязывает нас обстановка. Наши противники по военным блокам готовятся стрелять с подводных лодок по территории как нашей страны, так и социалистических стран. Мы готовы ответить им, стреляя как по наземным, так и по надводным целям. Советский Союз — континентальная держава. Те, кто захочет развязать войну против нас, вынуждены будут преодолевать водные пространства. Вот почему мы создаем мощный подводный флот, вооруженный и самонаводящимися ракетами, чтобы можно было и за сотни километров расстреливать в океане суда, которые будут приближаться к границам социалистических стран.

Советский подводный флот с атомными двигателями, вооруженный баллистическими и самонаводящимися ракетами, зорко стоит на страже наших социалистических завоеваний. Он ответит сокрушительным ударом по агрессорам, в том числе и по их авианосцам, которые в случае войны будут неплохой мишенью для наших ракет, пускаемых с подводных лодок»¹.

¹ Н. С. Хрущев. Отчет Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза XXII съезду партии. Госполитиздат, 1961, стр. 53—54.

Об этом серьезном предупреждении следует помнить любителям балансировать на грани войны в интересах кучки монополистов, наживающих баснословные прибыли на изготовлении средств массового уничтожения и готовых в своих корыстных целях играть судьбами народов.





ФАНТАЗИЯ И ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ



1868 году известный французский писатель Жюль Верн принес в крупное парижское издательство объемистую рукопись фантастического романа «Двадцать тысяч лье под водой». В этом произведении рассказывалось о полном увлекательных приключений кругосветном путешествии, совершенном профессором Аронаксом и его спутниками на подводной лодке «Наутилус».

Этот подводный корабль по воле автора погружался в бездонные пучины океанов, с огромной скоростью двигался на воде и под водой, длительное время не поднимался на поверхность. Кислород, необходимый для дыхания, обитатели «Наутилуса» получали из морской воды, разлагая ее электричеством. Источником электрического тока на нем служили мощные гальванические элементы неизвестного устройства.

В те годы еще не существовало ни подводных ло-

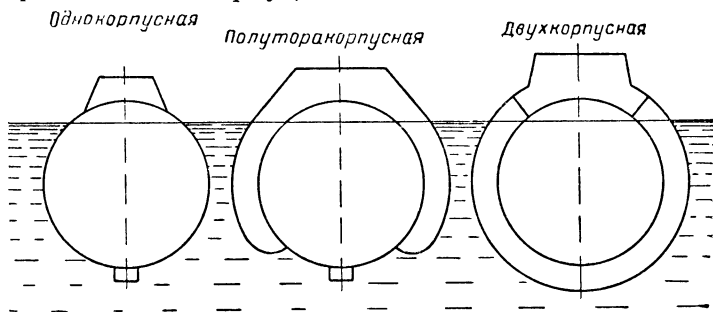
док, ни надводных кораблей, на которых бы применялась электрическая энергия. Это был период создания первых динамо-машин и электродвигателей, пригодных для промышленных нужд. Но на фантастическом подводном корабле «Наутилус» господствовала чудодейственная электрическая сила. «Она, — писал Жюль Верн, — душа этого подводного корабля. Она доставляет ему энергию для движения, воздух для дыхания, тепло и свет для жизни».

Наделив свою подводную лодку этими замечательными качествами, автор довольно верно предсказал будущее «кораблей морских глубин».

«Наутилус», по описанию Жюль Верна, состоял из двух стальных корпусов — внутреннего и внешнего, скрепленных тавровым железом. «На нем сердце человека может быть совершенно спокойно. Опасаться нечего, потому что двойной корпус корабля имеет несокрушимую прочность, нет утомительной килевой качки, которая так докучает; парусов не уносит ветер; котлы не могут взорваться; пожар невозможен, потому что все детали изготовлены из прочного металла... «Наутилусу» нечего страшиться бурь, потому что несколькими метрами ниже поверхности воды море совершенно спокойно, ему нечего бояться, потому что один он, как царь морской стихии, плавает в глубинах вод».

Фантазия писателя опередила технические возможности своего века. Но прошло несколько десятков лет, и многое из пророчески предсказанного Жюлем Верном в его романе стало реальностью. На современных подводных кораблях электричество имеет самое широкое применение. Электричество приводит в движение вспомогательные механизмы, заставляет работать навигационные приборы, средства сигнализации и связи, счетно-решающие устройства и весь сложный и разнообразный комплекс автоматических устройств, которыми насыщен подводный корабль наших дней. На электрическом камбузе готовится пища для подводников, а электрокондиционеры регулируют температуру во внутренних помещениях. Совсем недавно на дизельных лодках, которые теперь уступают место атомным, электродвигатели вращали гребные винты, когда лодка двигалась в подводном положении.

Строятся ныне и двухкорпусные подводные корабли. Опыт показал целесообразность применения легкой наружной оболочки вокруг внутреннего водонепроницаемого прочного корпуса, в котором размещен экипаж, главные и вспомогательные механизмы, приборы и аппаратура подводного корабля. В пространстве между прочным и легким корпусом, изготовленным из тонкой стали, удобно размещаются балластные цистерны. Легкий корпус, частично или полностью охва-



Поперечный разрез подводных лодок

тывающий прочный корпус, заметно повышает мореходные качества подводных лодок и увеличивает их запас плавучести.

Обычно средние и малые подводные лодки строятся полуторакорпусными. Это значит, что легкий корпус не полностью окружает прочный корпус, а только частично сверху и по бортам, как это показано на рисунке. У двухкорпусных и полуторакорпусных подводных лодок носовая и кормовая оконечности приобретают при помощи легкого корпуса плавные обтекаемые обводы, присущие обводам быстроходных надводных кораблей. Такая архитектура длительный период соответствовала техническим возможностям подводных лодок, которые в силу несовершенства дизель-электрической энергетики были вынуждены находиться преимущественно в надводном положении.

Применение атомных силовых установок коренным образом меняет дело и дает возможность подводному кораблю совершать длительные переходы под водой не всплывая на поверхность. При этих условиях отпадает

необходимость придавать корпусу подводной лодки форму и обводы надводного корабля. Наоборот, нужно стремиться подобрать такую конфигурацию корпуса, которая создавала бы наименьшее сопротивление при движении и оптимально соответствовала условиям плавания под водой.

При решении этой задачи возникла идея использовать формы тела рыб и морских животных, подсказанные самой природой. Это не было новым открытием. Достаточно вспомнить, что по такому же пути шли строители первых типов подводных лодок. Рыбоподобную форму корпуса имели, например, подводная лодка Александровского, «Дельфин» Бубнова и другие лодки, созданные русскими судостроителями.

В течение ряда последних лет конструкторы подводных лодок многих стран работают над проблемой увеличения подводной скорости хода лодок. В частности, в США в 1949 году было испытано несколько десятков моделей скоростных подводных лодок; лучшие результаты показала лодка с корпусом каплеобразной формы. В марте 1952 года была заложена, а в начале 1954 года вошла в строй опытная подводная лодка «Альбакор», корпус которой напоминает тело кита или дельфина. Эта лодка имеет длину 61 метр и надводное водоизмещение около 1200 тонн. С дизель-электрической установкой, равной по мощности такой же установке на подводной лодке обычной формы и одинакового водоизмещения, скорость «Альбакора» была несколько выше. Так практика подтвердила результаты испытаний моделей и на опыте «Альбакора» доказала, что внешние обводы и отделка поверхности обшивки играют большую роль в борьбе за увеличение скорости движения подводных кораблей.

Прочный корпус рассчитывается методами, установленными специальной наукой о сопротивлении материалов, с определенным запасом прочности, обеспечивающим надежную способность его противостоять гидростатическому давлению воды, которое будет сжимать корпус подводной лодки при погружении лодки на максимальную, заданную техническими условиями, глубину.

Насколько важно предусмотреть достаточную прочность корпуса, можно понять, представив себе, какому

огромному давлению воды подвергается подводная лодка даже на сравнительно небольшой глубине.

Попробуем подсчитать, какие силы действуют на прочный корпус подводного корабля на глубине 50 метров. Расчет произведем для небольшой лодки водоизмещением не более 300 тонн. Длина такой лодки около 45 метров, диаметр в средней части примерно 3 метра. Чтобы упростить решение задачи, условно примем корпус подводной лодки за цилиндр с коническими образованиями носа и кормы. Длину цилиндра будем считать равной 37 метрам, высоту каждого конуса — 4 метрам.

Наружная поверхность обшивки прочного корпуса этой лодки будет составлять около 360 квадратных метров.

На глубине 50 метров на каждый квадратный метр этой поверхности давит столб воды высотой 50 метров. Значит, каждый квадратный метр обшивки испытывает давление, равное весу этого столба воды. Так как один кубический метр воды весит одну тонну, на каждый квадратный метр обшивки лодки будет давить столб воды весом в 50 тонн. Следовательно, на весь корпус будет действовать сжимающая сила, равная 18 тысячам тонн.

Современные подводные лодки погружаются гораздо глубже 50 метров, и их корпуса могут выдерживать огромное сжатие.

Однако Жюль Верн серьезно погрешил против истины, приписав «Наутилусу» способность погружаться на глубину свыше 16 километров. Известно, что таких глубин не имеет ни одно существующее на земном шаре море и ни один из океанов¹. Но если бы подобная глубина действительно существовала, подводная лодка с внешней поверхностью 360 квадратных метров не смогла бы выдержать колоссальное давление воды на этой глубине, равное 5 760 000 тонн. Прогресс кораблестроительной техники, применение высококачественных особо прочных легированных сталей и других металлов создадут, вероятно, с течением времени новые возможности для достижения и покорения

¹ Наибольшая известная глубина находится в Тихом океане, в районе Марианской впадины, и достигает 12 километров.

таких глубин, о которых пока можно только мечтать.

Талантливый романист вооружил «Наутилус» острым стальным бивнем — тараном. На этот раз автор, фантазия которого неоднократно опережала современную ему технику, увел читателя не вперед, а назад, ко временам трирем, галер и других гребных и парусных судов, строившихся с острым, выступающим вперед тараном в носовой подводной части корпуса. Писатель, по-видимому, ничего не знал о более современном морском оружии — самодвижущейся мине-торпеде, изобретенной за несколько лет до появления романа «Двадцать тысяч лье под водой».

Хотя Жюль Верн утверждал, что таран «Наутилуса» пробивал стальной корпус военного корабля, «как иголка прокалывает полотно», все же боевая мощь тарана и торпеды несравнимы. Торпеда является самоходным снарядом, и ее заряд при взрыве причиняет тяжелые разрушения, нередко ведущие к гибели корабля. Не предвидел автор возможность вооружения «Наутилуса» ракетами, что в наше время стало реальностью. Не представлял он себе и применение на подводной лодке самой могущественной в природе внутриядерной энергии, а ныне эта энергия не только движет подводные корабли, но и дает им оружие огромной разрушительной силы.

Техника наших дней во многом превзошла фантазию XIX столетия, она осуществила многовековую мечту человечества и создала совершенный подводный корабль, обеспеченный мощной энергетической установкой и множеством различных механизмов и приборов, необходимых для покорения морских глубин.

РОЖДЕНИЕ ПОДВОДНОГО КОРАБЛЯ

Современный подводный корабль предназначен для выполнения разнообразных боевых задач. Он должен обладать необходимой надводной и подводной скоростью, способностью быстро погружаться и всплывать, ходить и маневрировать на глубине, длительно оставаться под водой, наблюдать за кораблями и береговыми объектами противника и скрытно наносить им

мощные удары своим оружием. Он должен на продолжительное время отрываться от базы и располагать достаточной автономностью и дальностью плавания. Энергетическая установка должна обеспечивать движение подводной лодки и работу всех вспомогательных механизмов, систем, устройств, приборов и аппаратуры, которыми до предела насыщен современный подводный корабль.

Все эти требования должны быть отражены в проекте, по которому строится это сложное сооружение.

Проектирование — один из ответственных и важных этапов в создании новой подводной лодки, в котором принимают участие ученые, инженеры и техники самых различных специальностей. Проектирование — интересная и увлекательная работа, требующая от проектировщиков разносторонних технических знаний и широкого кругозора.

Чтобы приступить к проектированию подводной лодки, необходимо установить, какие тактико-технические требования предъявляются к ней как к военному кораблю. Иначе говоря, в основу проектирования подводной лодки должно быть положено определенное задание военно-морских властей.

Такое задание обычно составляется опытными моряками и судостроителями на основании ряда предварительных расчетов. Поэтому первая стадия работ называется предэскизным проектированием. Предэскизный проект дает в первом приближении представление о будущем подводном корабле, его размерах, водоизмещении, мощности главных механизмов и других важнейших элементах.

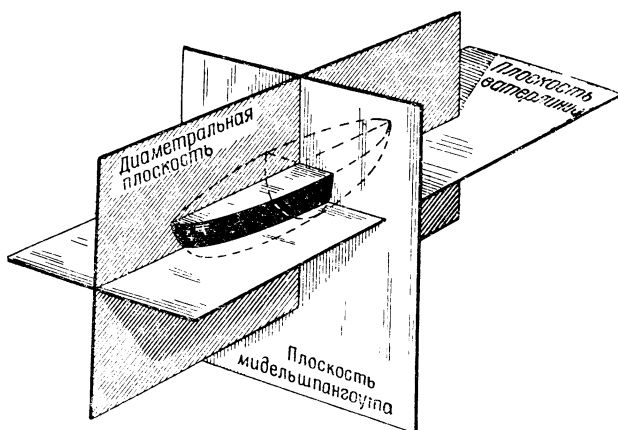
Предэскизный проект позволяет конкретизировать тактико-техническое задание, на основании которого во второй стадии работ будет составляться эскизный проект.

В эскизном проекте уточняются все основные характеристики подводной лодки и в целях практической проверки расчетных данных производятся испытания моделей корпуса лодки в специальном опытовом бассейне.

Корпус подводной лодки представляет собой геометрическое тело сложной пространственной формы,

поэтому его очертания могут быть воспроизведены на чертежах только в виде проекций, изображающих на плоскости чертежа внешние обводы корпуса и его продольные и поперечные сечения.

За основу при составлении чертежей условно принимаются три взаимно перпендикулярные плоскости, которые называются главными плоскостями проекции. Вертикальная плоскость, разрезающая лодку симметрично по всей длине на равные половины, называется



Главные плоскости проекции

диаметральной плоскостью. Поперечная вертикальная плоскость, рассекающая корпус посередине его длины, называется плоскостью мидельшпангоута. Горизонтальные плоскости, параллельные уровню воды, носят название плоскостей ватерлинии.

Проекция сечений корпуса плоскостями, равноудаленными одна от другой и параллельными главным плоскостям проекции, составляют теоретический чертеж. Обычно теоретический чертеж вычерчивается в масштабе 1 : 25, то есть в одну двадцать пятую часть натуральной величины подводной лодки.

Проекция нескольких сечений корпуса на диаметральной плоскости называются «боксом». Проекция нескольких сечений корпуса на плоскость ватерлинии

называются «полуширотой», а проекции сечений корпуса лодки на плоскость мидельшпангоута именуется «корпусом».

«Бок», «полуширота» и «корпус», изображенные на теоретическом чертеже, дают ясное представление о форме подводной лодки.

Теоретический чертеж — важная составная часть эскизного проекта подводной лодки, по которому изготавливается восковая или парафиновая модель ее корпуса в уменьшенном масштабе, предназначенная для предварительных испытаний. Эти испытания позволяют практически определить сопротивление воды при движении модели с различной скоростью в подводном и надводном положениях, а затем перенести результаты испытаний в действительные условия, пользуясь определенными соотношениями закона механического подобия.

Опытный бассейн для испытания моделей представляет собой длинный канал, расположенный в особом здании. По обеим сторонам бассейна, во всю его длину, прокладываются рельсовые пути, по которым может двигаться прочная металлическая ферма, установленная поперек бассейна. Ферма вместе с размещенными на ней измерительными приборами, механизмами и аппаратурой называется испытательной буксировочной тележкой. Модель корпуса подводной лодки прочно прикрепляется к динамометру (прибору, измеряющему силу тяги) и буксируется тележкой от одного конца бассейна до другого. На всем протяжении этого пути экспериментаторами фиксируется скорость движения модели и сила тяги, равная силе встречного сопротивления воды.

Измерение этой силы при различных скоростях движения и различном углублении модели дает исходные данные для определения действительного сопротивления воды, которое будет испытывать корпус подводной лодки. Следовательно, на основании полученных результатов можно судить, правильно ли намечена мощность силовой установки, удачно ли выбраны обводы корпуса и соотношения его основных размеров, а также все остальные показатели, от которых зависят мореходность, маневренность и другие тактические качества лодки. Мощность двигателей и

механизмов и водоизмещение лодки в подводном и надводном положениях, в свою очередь, позволяют определить скорость хода и дальность плавания под водой и на поверхности. По результатам испытания окончательно проверяются все элементы эскизного проекта лодки и выбирается форма корпуса, обеспечивающая наименьшее сопротивление воды при движении подводной лодки.

Утвержденный эскизный проект, включающий в себя теоретический чертеж, основные расчеты, определяющие мореходные качества будущего подводного корабля, а также схемы общего расположения помещений и размещения механизмов, служит материалом для разработки технического проекта. В техническом проекте более подробно прорабатывается конструкция корпуса со всеми необходимыми расчетами прочности, изготавливаются чертежи, детализирующие расположение отсеков, цистерн и основного оборудования, составляются схемы систем, спецификации механизмов и устройств, а также технические условия на постройку подводной лодки. Технический проект передается судостроительному заводу, где выполняются рабочие чертежи, по которым в цехах будут изготавливать детали лодки, а кроме того, разрабатываются технология сборки корпуса и план монтажных работ.

Одновременно с разработкой рабочих чертежей и всех документов, необходимых в процессе постройки подводной лодки, на верфи приступают, как говорят судостроители, к разбивке корпуса на плазе, то есть к вычерчиванию теоретического чертежа в полную натуральную величину. Для этого служит особое помещение, представляющее собой огромный светлый зал со стеклянной крышей и ровным, гладко проструганным деревянным полом, окрашенным черной или серой краской. Этот пол и является разбивочным плазом. На плазе, пользуясь цветными мелками или карандашами, огромными линейками, угольниками и лекалами, чертежники вычерчивают теоретический чертеж корпуса подводной лодки во всех трех проекциях.

Технический прогресс в судостроении позволил перейти к новой, более совершенной технологии постройки кораблей. В частности, сложная и кропотливая на-

турная разбивка корпуса на плазе заменена теперь масштабной разбивкой, при которой теоретический чертеж вычерчивается не в натуральную величину, а в уменьшенном масштабе. Это значительно упрощает всю подготовку производства и облегчает труд судостроителей.

По окончании разбивки теоретического чертежа из выдержанного сухого дерева делают модель половины корпуса лодки. Модель окрашивается белой или серой краской, а затем на ней вычерчиваются места расположения шпангоутов — стальных ребер лодки, места внутренних поперечных переборок, отделяющих один отсек от другого, а также линии стыков листов обшивки корпуса.

С готовой модели делается чертеж развертки обшивки лодки, показывающий точные размеры и форму каждого листа обшивки. Располагая всем этим, можно рассчитать потребность в листовой стали для постройки подводной лодки и составить ведомость заказа на материалы.

Параллельно бюро подготовки производства и технический отдел составляют производственные графики, технологические карты и спецификации на оборудование и материалы, которые должны будут доставить на судостроительную верфь специализированные машиностроительные, металлургические и другие заводы, участвующие в постройке подводной лодки в порядке кооперации с судостроительной верфью.

В это время по теоретическому чертежу изготавливаются деревянные шаблоны всех наиболее сложных по конфигурации частей корпуса. Рабочие чертежи и шаблоны передаются в корпусной цех завода, где по ним будут производить заготовку деталей для постройки лодки, гнуть шпангоуты и раскраивать стальные листы обшивки прочного и легкого корпусов. Чтобы каждая деталь соответствовала нужным размерам и заданной форме, следует правильно произвести разметку материала. Специальность разметчика — интересная и увлекательная профессия. От тщательности и точности разметки по чертежам зависят все последующие работы. Стоит напутать разметку — и деталь после обработки уйдет в брак. Разметка выполняется на

больших разметочных столах путем нанесения на материал условных знаков, руководствуясь которыми производят обработку.

Для удобства и четкости разметки раньше материал покрывали тонким слоем меловой клеевой краски. На белом фоне ясно выделялись линии, прочерченные острием твердой стальной чертилки, точки, нанесенные керном¹, и другие условные обозначения, показывающие, какую именно операцию следует выполнить.

Теперь все шире применяется более прогрессивный, фотопроекторный способ разметки. С помощью проекционного фонаря (эпидиаскопа) на стальной лист проектируется чертеж нужной детали в натуральную величину. Разметчику остается только на этом изображении нанести своими инструментами необходимые условные знаки. Применение копировальных устройств, совмещенных с аппаратами для автоматической газовой резки, позволяет еще более усовершенствовать процесс изготовления частей корпуса корабля из стальных листов. Автоматическая резка в этом случае производится без всякой разметки, а копировальное устройство непосредственно с чертежа передает резачу нужные команды и направляет его движение по металлическому листу.

В корпусном цехе судостроительного завода обычно производится заготовка деталей корпуса подводной лодки.

Оборудование корпусного цеха верфи размещается так, чтобы все производственные операции могли выполняться последовательно, поочередно. При таких условиях материал проходит по цеху кратчайшим путем все стадии обработки и поступает в корпусосборочный цех или, если такого цеха нет, на участок предварительной сборки блок-секций корпуса, выделенный в самом корпусном цехе. Здесь блок-секция насыщается оборудованием, а затем передается на стапель, где из блок-секций собирается вся подводная лодка.

Стапель сооружается на берегу на прочных сваях или на бетонированных устоях и уходит под неболь-

¹ Керн — стальной стержень с острым, заточенным на конус концом.

шим уклоном в воду в виде двух направляющих плоскостей, называемых спусковым фундаментом.

В изготовлении блок-секций принимает участие ряд цехов судостроительного завода. В литейных цехах отливают стальные и чугунные детали корпуса и механизмов, а также части из цветных металлов, в кузнице производят ковку и штамповку, механический цех выполняет фрезерные, токарные и слесарные работы, медницкая мастерская гнет трубопроводы, а монтажники ведут монтаж оборудования. Если позволяет внутриводской транспорт, а также крановое хозяйство корпусного цеха и сталельных мест, блок-секции делают крупных размеров, и они могут представлять собой целые отсеки с частично или полностью установленными в них агрегатами, механизмами и смонтированными трубопроводами и арматурой. Чем насыщеннее блок-секция внутренним оборудованием, тем меньше будет достроечных работ на стапеле и после спуска корпуса на воду.

Размеры блок-секций теперь определяются условиями конструктивной целесообразности, возможностями их сборки в цехах и наличием транспортных и грузоподъемных средств для подачи на стапель. Стыкование блок-секций на стапеле — сложный и ответственный этап работы завода. Чтобы подогнать блок-секции одна к другой, правильно установить и собрать из них подводную лодку, от судовых сборщиков, электросварщиков и монтажников требуется высокое мастерство и умение.

Применение электросварки в судостроении, в частности при постройке подводных лодок, имеет ряд существенных преимуществ по сравнению с клепкой. При сварных швах рациональнее используется материал, исчезает необходимость в применении накладок, листы обшивки не заходят один на другой (клеп в накрой), а свариваются в стык, обеспечивается лучшая водонепроницаемость, ускоряются сборочно-монтажные работы, особенно если широко применяются сварочные автоматы. Кроме того, с помощью электросварки можно изготовить без ущерба для их прочности отдельные детали, делавшиеся ранее литыми или коваными.

После окончания сварочных монтажных работ на

стапеле подводная лодка готова к спуску. К этому времени корпус ее для предохранения от ржавчины окрашивают снаружи стойкими масляными красками.

По спусковому фундаменту подводную лодку спускают на салазках на воду. Для коллектива судостроителей спуск корабля на воду является одним из ответственных этапов работы. Поэтому готовность подводной лодки к спуску проверяют весьма тщательно: осматривают помещения, в подводной части корпуса герметически закрывают все отверстия (кингстоны и забортные клапаны) и убеждаются в полной герметичности каждого отсека.

Большие подводные лодки, как и надводные корабли, спускают со стапеля на воду по густо смазанному смеси сала и мыла спусковым дорожкам.

В момент спуска по команде одновременно с обеих сторон выбивают последние упоры, удерживающие лодку на стапеле, и корпус начинает медленно скользить по спусковым дорожкам. Поднимая бурун, лодка врывается в воду, и уже через несколько секунд она плавно покачивается на поверхности заводского бассейна. Буксиры подхватывают ее и швартуют к достроечной стенке¹ завода.

Подводные лодки малого тоннажа снимают со стапеля и переносят в воду мощными плавучими кранами.

Дальнейшие, достроечные работы ведутся на плавучей стенке.

Как же конструктивно устроен корпус современного подводного корабля?

Прочный корпус состоит из шпангоутов и обшивки. Шпангоуты обычно делают из угловой стали или из стальных балок других профилей, чаще всего в виде замкнутых стальных колец, к которым приваривается обшивка из листовой стали. Шпангоуты обеспечивают сохранение заданной формы корпуса и являются его ребрами жесткости. Обшивка создает водонепроницаемость корпуса, а также усиливает его продольную и поперечную прочность.

В связи с большим внешним давлением, которое испытывает при погружении прочный корпус, его

¹ Стенка — набережная, к которой швартуются корабли.

обычно строят в виде цилиндра из вязкой и упругой качественной стали повышенного сопротивления, с коническими образованиями носовой и кормовой оконечностей. Прочный корпус рассчитывается таким образом, чтобы он выдерживал гидростатическое давление на заданной предельной глубине погружения, с учетом коэффициента безопасности.

В процессе постройки герметичность подводной лодки раньше испытывалась на стапеле путем заливки водой и испытания гидравлическим давлением сначала отдельных отсеков, а затем всего корпуса. Эта сложная операция производилась тогда, когда в корпусе еще не были установлены механизмы и приборы. Теперь при секционной постройке подводных лодок готовый корабль перед спуском на воду тщательно испытывают на герметичность с помощью сжатого воздуха. Для этого плотно закрывают все люки, заглушают отверстия и в корпус накачивают воздух. Проверенная на герметичность подводная лодка готова к спуску на воду.

Частью прочного корпуса является рубка, расположенная под прямым углом к его продольной оси. Рубка изготавливается в виде цилиндра, иногда слегка сплюсненного с боков, с массивной стальной крышкой сверху.

Нижним концом рубку приклепывают или приваривают к прочному корпусу. В ней размещаются перископы и другие выдвижные устройства, высота подъема которых над прочным корпусом увеличивается на высоту рубки. На современных американских атомных лодках прочная рубка отсутствует и вместо нее устанавливается надстройка, выполняющая роль обтекателей выдвижных устройств и ходового мостика при плавании в надводном положении. По бокам этой надстройки на некоторых подводных лодках США размещаются горизонтальные рули. Это объясняется стремлением американских судостроителей убрать носовые горизонтальные рули подальше от гидроакустических станций, расположенных в носовой части корпуса, так как рули являются источником интенсивных гидродинамических помех.

Прочная рубка рассчитывается на максимальное давление воды и изготавливается из хорошей листовой

стали. В верхней части прочного корпуса подводного корабля прорезаются отверстия для входных и торпедопогрузочных люков, а также для погрузки и выгрузки крупных агрегатов и другого оборудования при ремонтных работах. Крышки входных и торпедопогрузочных люков для безопасности делают открывающимися наружу. При погружении они закрываются и плотно прижимаются к комингсам под действием внешнего гидростатического давления. Отверстия для погрузки и выгрузки механизмов, которыми пользуются только в период ремонта, закрываются съемными стальными листами, закрепленными на болтах или заклепках.

Прочный корпус разделяется внутри герметичными поперечными переборками на ряд отдельных отсеков. Некоторые переборки, отделяющие отсеки-убежища, делаются не только водонепроницаемыми, но и достаточно прочными, чтобы противостоять внешнему давлению воды.

Отсеки сообщаются между собой прорезанными в переборках круглыми или овальными горловинами, которые могут герметически закрываться водонепроницаемыми крышками. Трубопроводы и электрокабельные линии идут из отсека в отсек сквозь смонтированные в переборках сальниковые уплотнения, препятствующие просачиванию воды.

Всякого рода выступы, неровности и шероховатости на наружной поверхности корпуса и надстройки увеличивают встречное сопротивление воды и, следовательно, уменьшают скорость хода подводной лодки. Поэтому внешние обводы подводной лодки стремятся делать гладкими, «зализанными». Все без исключения выступающие части корпуса и надстройки должны иметь плавную обтекаемую форму. Даже выступающие наружу головки заклепок снижают скорость движения подводной лодки. Этот дефект можно полностью устранить, применяя электросварку.

В начале проектирования подводной лодки составляют расчетную ведомость нагрузки, на основании которой вычисляют водоизмещение и намечают план распределения постоянных и переменных грузов внутри корпуса.

Однако на практике при изготовлении оборудования подводной лодки встречаются некоторые отступления от теоретических весов, принятых в расчет конструкторами; поэтому действительный вес каждого устанавливаемого на лодку агрегата, механизма или прибора определяют путем взвешивания и заносят в специальный весовой журнал, который ведется с начала постройки подводной лодки. Готовая лодка не должна быть перегружена, а все ее внутреннее оборудование размещается так, чтобы в надводном положении лодка стояла на ровном киле, без крена и дифферента.

Облегчение корпуса и механизмов подводной лодки позволяет усилить ее вооружение и увеличить норму боекомплекта. Поэтому при постройке современных подводных кораблей стараются применять особо прочные качественные материалы и легкие сплавы.

В старых подводных лодках времен первой мировой войны черные металлы в виде обычной углеродистой прокатной и кованой стали составляли почти 85 процентов веса корпуса лодки. Применение качественных легированных сталей позволяет повысить прочность и значительно облегчить подводный корабль. Этому способствует также широкое использование вместо цветных металлов пластических масс для изготовления различных деталей.

В целях создания более благоприятных условий обитаемости для личного состава подводной лодки, уменьшения резких колебаний температуры в жилых помещениях, предохранения корпуса от отпотевания и лучшей звуковой изоляции корпус лодки изнутри покрывают слоем крошеной пробки. Прессованные пробковые листы служат для этих же целей в помещениях, где размещается гидроакустическая и радиоаппаратура.

Снижение уровня шумов, создающихся при работе главных и вспомогательных механизмов подводного корабля, а также исходящих от вращающихся гребных винтов, имеет большое значение в боевых условиях, так как современные шумопеленгаторы позволяют обнаружить лодку на значительном расстоянии.

Кроме того, уменьшение шума улучшает условия обитаемости внутри подводной лодки и повышает работоспособность экипажа. Поэтому в некоторых странах принимаются меры к максимальному обесшумливанию работающих машин и механизмов, глушению шумов, издаваемых гребными винтами, применяются звукопоглощающие покрытия из эластичных, пористых или волокнистых облицовочных материалов. Двигатели и механизмы устанавливаются на амортизаторах и звукоизолирующих фундаментах, а также устраняется прямое соприкосновение источников шума со шпангоутами или обшивкой корпуса. Наряду с этим в конструкциях оборудования предусматриваются уравнивание движущихся деталей, снижение их веса и применение звуковых экранов и шумопоглощающих кожухов.

Снаружи корпус подводного корабля окрашивается серовато-голубой, так называемой «шаровой» масляной краской. Окраска не только предохраняет металлические части корпуса от коррозии (ржавления), но и является защитной маскировкой при нахождении лодки в надводном положении.

Когда судостроительный завод заканчивает постройку подводной лодки и монтаж в ней всех механизмов, систем, устройств, вооружения и приборов, начинается ответственный период приемо-сдаточных швартовных и ходовых испытаний. Верфь обязана сдать флоту вполне готовую подводную лодку, всесторонне проверенную и испытанную на прочность, водонепроницаемость, на взаимодействие и исправность ее технических средств. Швартовные испытания производятся у берега, когда лодка стоит на швартовых, то есть связана с берегом тросами.

Во время швартовных испытаний проверяют соответствие подводной лодки утвержденным чертежам и спецификациям, ее водоизмещение, остойчивость, комплектацию и снабжение установленным инвентарем. По результатам швартовных испытаний судят о готовности лодки к ходовым испытаниям.

Ходовые испытания производятся в море, где на участке определенной длины, так называемой мерной линии, устанавливают скорость хода, определяют часовой расход электроэнергии, топлива и масла. Во вре-

мя дальнейших ходовых испытаний проверяется выносливость двигателей и механизмов на различных режимах работы, производятся контрольные отстрелы ракетного и торпедного вооружения, выявляются и устраняются различные дефекты и повреждения в конструктивных элементах и оборудовании подводного корабля. Ходовые испытания позволяют всесторонне проверить качество монтажа и регулировки органов управления главной силовой установки, определить радиус циркуляции и все другие показатели, характеризующие морские и боевые качества нового подводного корабля.

Результаты сдаточных ходовых испытаний заносятся в специальный журнал, являющийся паспортом или формуляром корабля на весь период его существования. Последующие изменения этих данных, возникающие после ремонта или модернизации, должны быть обязательно занесены в формуляр.

Ко времени ходовых испытаний личный состав обязан хорошо ознакомиться со всеми техническими средствами новой подводной лодки и научиться правильно их эксплуатировать. Это возлагает на каждого члена экипажа большие и ответственные задачи. Матросы, старшины и офицеры вступающей в строй подводной лодки должны немало потрудиться, чтобы отлично овладеть техникой нового корабля. Каждый подводник должен не только глубоко изучить механизмы и системы своего заведования, но и знать устройство всей подводной лодки, четко представлять себе расположение и взаимодействие ее элементов, а также полностью усвоить обязанности своих соседей по отсеку, чтобы в случае необходимости заменить их на боевом посту.

После проведения установленных испытаний новый подводный корабль вступает в строй, и на нем поднимается Военно-морской флаг.

Военно-морской флаг — боевое знамя корабля. Первый подъем флага — торжественное событие в жизни экипажа. Этот день ежегодно отмечается личным составом как корабельный праздник.

Знамя корабля священно. Русские моряки никогда не спускали флага своего корабля перед противником,

предпочитая гибель позорной сдаче в плен. Эту славную боевую традицию свято хранит личный состав Советского Военно-Морского Флота.

ИЗ ОТСЕКА В ОТСЕК

После второй мировой войны подводные лодки достигли высокого технического совершенства. В короткий исторический срок — около полувека — они эволюционировали от примитивных лодок времен обороны Порт-Артура до современных подводных кораблей, оснащенных мощными энергетическими средствами, сложными механизмами, радио- и гидроакустической аппаратурой, точными приборами и разрушительным торпедным и ракетным оружием.

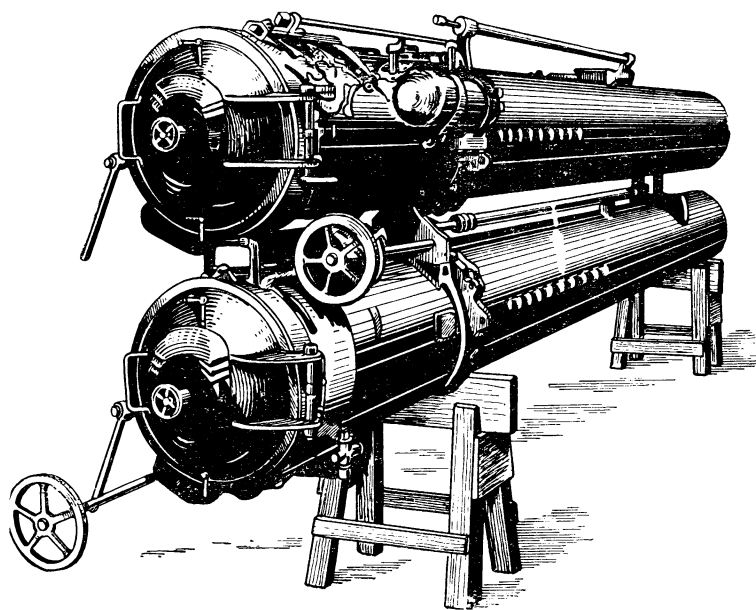
Техника нашей эпохи предоставила в распоряжение судостроительных заводов атомные силовые установки, высококачественные электронные приборы автоматики и телемеханики, надежное электрооборудование, высокопроизводительные вспомогательные механизмы, кибернетические машины и все необходимое для того, чтобы подводная лодка могла успешно выполнять ответственные и разносторонние задачи, возлагаемые на этот класс кораблей в современных войнах.

Придем по внутренним помещениям подводной лодки, начиная от носового отсека, и посмотрим, как размещено в ней основное оборудование, где находятся, образно говоря, мозг, сердце и важнейшие органы подводного корабля.

В носовом отсеке расположены носовые торпедные аппараты и специальные стеллажи для хранения запасных торпед. Торпедные аппараты предназначены для выстреливания торпед и представляют собой металлические трубы, наглухо закрепленные в прочном корпусе подводной лодки. Эти трубы снабжены передней и задней крышками, к которым присоединен прибор, не позволяющий им открываться одновременно. Блокировка не дает возможности производить выстрел при закрытой передней или открытой задней крышке. Только тогда, когда задняя крышка закрыта, а передняя открыта, можно выпустить торпеду из аппарата. После выстрела передняя крышка закрывается, вода

из трубы спускается в заместительную цистерну, открывается задняя крышка и аппарат заряжается новой торпедой. Затем задняя крышка закрывается, передняя открывается и труба аппарата заполняется водой, — торпедный аппарат снова готов к действию.

Количество торпедных аппаратов на подводной лодке зависит от типа лодки. Обычно они располага-



Торпедные аппараты

ются попарно в несколько ярусов в носовой и кормовой частях лодки. Многоярусное расположение торпедных аппаратов было предложено еще в 1910 году русским морским офицером Е. В. Колбасьевым, но тогда его проект осуществлен не был. Позднее такое расположение стало общепринятым.

Вследствие загрузки кормового отсека гребными валами и рулевыми приводами число торпедных аппаратов в нем меньше, чем в носовом отсеке.

В последние годы на некоторых американских

атомных подводных лодках с торпедным вооружением торпедные аппараты располагаются посередине корпуса в поперечном направлении, что позволяет производить торпедный залп по цели, находящейся на траверзе как правого, так и левого борта.

Торпеда выталкивается из торпедного аппарата сжатым воздухом или при помощи гидравлического устройства. Одновременный выстрел из нескольких торпедных аппаратов увеличивает вероятность поражения цели и называется торпедным залпом.

В зависимости от важности боевой задачи и условий атаки командир подводной лодки решает, достаточно ли выпустить по противнику одиночную торпеду или необходимо произвести торпедный залп. Около торпедных аппаратов расположены сигнальные приборы, передающие торпедистам во время боя или учебной стрельбы приказание командира.

Атомные подводные корабли, располагающие по сравнению со старыми дизель-электрическими подводными лодками значительно более мощной силовой установкой, строятся и больших размеров, так как современные требования вынуждают оснащать подводный корабль многообразной сложной техникой, крупногабаритным оборудованием и вооружением, которое нельзя разместить в небольшом корпусе. Так, подводное водоизмещение американских подводных лодок с ядерными двигателями и торпедным или ракетным оружием колеблется в пределах от 3 тысяч до 8 тысяч тонн.

В корреспонденции с борта советского атомного подводного корабля, опубликованной в газете «Известия» за 7, 9, 10 и 11 октября 1961 года, сообщается, что «советские конструкторы, создавшие атомную подводную лодку, проявили много заботы о бытовых нуждах моряков, о том, чтобы им на лодке было легко нести вахту, отдыхать, жить, находиться долгие дни и ночи в подводном плавании... Даже при наличии вооружения, многочисленных приборов, агрегатов, лодка просторна и вместительна. Достаточно сказать, что самые высокие матросы ходят по ней не пригибаясь. В отсеках широкие проходы. В них свободно расходятся встречающиеся. На лодке есть отдельная каюта для командира, каюты на два и четыре челове-

ка для офицерского состава, похожие на купе международного вагона. Просторная кают-компания...

В жилых отсеках каждый подводник имеет свое постоянное место для отдыха. Внутреннее устройство жилых отсеков меняется по потребности. Ночью — это спальня с подвесными койками, днем — вместительный салон, где отдыхает и занимается команда. Есть еще кают-компания для сверхсрочников: мичманов и старшин».

На дизель-электрических подводных лодках, где борьба за экономию места приводила к необходимости использования каждого уголка, жилой отсек обычно размещался за первой водонепроницаемой переборкой, рядом с носовым торпедным отделением. В нижней части этого отсека, герметически отделенной от верхней, были устроены специальные выгородки для установки аккумуляторных батарей. С помощью мощных вентиляторов аккумуляторные ямы, как принято называть эти помещения, очищались от водорода и паров серной кислоты, образующихся при зарядке и во время работы аккумуляторов.

На серийных атомных подводных лодках США сохранилась традиция размещения большей части личного состава во втором носовом отсеке, нижний ярус которого используется как провизионные кладовые и складские помещения.

На этих лодках за вторым носовым отсеком обычно расположен центральный пост, отделенный от остальных помещений прочными водонепроницаемыми переборками. Отсюда командир со своими помощниками руководит деятельностью всех подразделений экипажа, обслуживающего многоотраслевое хозяйство подводной лодки. Отсюда тянутся кабели и провода к электроприводам и аппаратуре связи и сигнализации. Здесь же находятся машинные телеграфы, навигационные приборы, приборы управления стрельбой из всех видов оружия. У нижнего конца трубы перископного устройства, с окулярами для наблюдения за поверхностью моря, — место командира подводной лодки по боевому расписанию.

Вблизи посты управления горизонтальными и вертикальным рулями и приборы, определяющие глубину погружения и дефферент подводного корабля.

Изменение направления движения подводного корабля в горизонтальной плоскости производится обычным путем, то есть изменением угла поворота вертикального руля относительно продольной оси судна. Изменение глубины погружения при движении под



водой, а также маневрирование в вертикальной плоскости достигается при помощи перекладки горизонтальных рулей, принцип действия которых аналогичен принципу действия вертикального руля. Рулевые приводы имеют дистанционное управление и работают от манипуляторов, установленных на пультах в центральном посту.

Из центрального поста осуществляется управление погружением и всплытием подводной лодки, а также другими системами общекорабельного назначения.

Контрольные приборы, установленные в центральном посту, позволяют постоянно следить за работой главной энергетической установки, скоростью движения подводного корабля, состоянием и нагрузкой атомного реактора, давлением пара в парогенераторе, степенью загрязнения атмосферы в каждом отсеке, а также многими другими показателями, требующимися для управления сложной техникой подводной лодки.

Использование ядерной энергетики потребовало

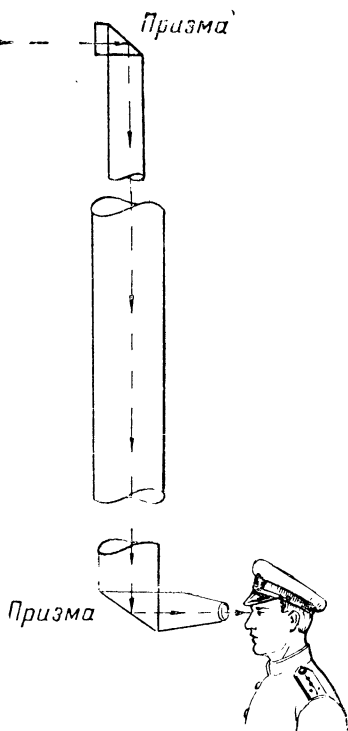


Схема перископа

широкого применения аппаратуры дистанционного управления и автоматики. Так, например, на американской подводной лодке «Тритон» установлена система автоматического регулирования мощности главных турбин, заблокированная с аппаратурой управления атомным реактором.

Существенную роль на подводном корабле играют перископные устройства, принципиальная схема которых изображена на рисунке.

Слово «перископ» — греческое. Оно означает «смотреть кругом». Действительно, перископ устроен так, что его легко можно поворачивать вокруг вертикальной оси для кругового обзора. В верхнюю часть перископа — головку — вставлен объектив, защищенный от воды толстым стеклом. Если головка перископа выступает над уровнем моря, лучи, отраженные от какого-либо предмета и попавшие в объектив, преломляются в верхней призме и через систему линз направляются вниз по трубе до нижней призмы, от которой под углом в 90 градусов они через окуляр попадают в глаза наблюдателя. В перископ вмонтированы дальномерное приспособление, позволяющее определить расстояние до цели и ее курсовой угол¹, и пеленгаторное устройство, с помощью которого устанавливается пеленг на объект атаки.

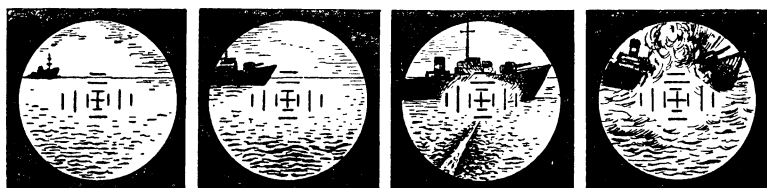
При помощи специальных электрических или гидравлических подъемников трубу перископа можно выдвигать кверху или опускать вниз, внутрь лодки, меняя по мере надобности высоту подъема головки над уровнем воды.

Наибольшая глубина, с которой можно наблюдать за поверхностью моря, определяется длиной перископа и высотой прочной рубки, в которой иногда размещается командный пост командира лодки. За пределами этой глубины приходится плавать, ориентируясь только по показаниям приборов.

Выступающая над поверхностью моря головка перископа создает при движении лодки заметный издали бурун. Поэтому в районе, где ожидается встреча с

¹ Курсовой угол — угол между направлением движения цели (ее диаметральной плоскостью) и пеленгом на подводную лодку.

противником, командир приподнимает перископ над поверхностью моря всего лишь на несколько секунд. Известны попытки маскировки перископа с целью ввести неприятеля в заблуждение. Так, в первую мировую войну одна из германских подводных лодок, торпедировавшая британский надводный корабль, замаскировала свой перископ ящиком из-под мыла. Англичане заметили ящик, но не придали ему никакого значения, хотя он подозрительно быстро приближался к кораблю. Отсутствие на английском корабле должной бдительности позволило подводной лодке про-



*Цель
появилась*

Залп

*Торпеда
подходит*

Взрыв

Что видно в перископ

известить торпедный залп с близкой дистанции. Были также попытки маскировать перископ парусом. В этом случае труба перископа служила фальшивой мачтой. Издали верхняя надстройка лодки с парусом казалась мирной рыбацкой шхуной.

Современный перископ — сложное оптическое сооружение. Он позволяет не только визуально наблюдать за объектом атаки, но с помощью вмонтированных в перископ специальных устройств обеспечивает необходимыми расчетными данными, требующимися для торпедной стрельбы. Командир атомной подводной лодки США «Скейт» Джеймс Калверт в своих воспоминаниях о службе на этой лодке пишет, что перископ «Скейт» был приспособлен для точного определения высоты небесных светил над горизонтом. Это позволяло не всплывая производить астрономические наблюдения с целью уточнения местонахождения подводной лодки в открытом море¹.

¹ См. Д. Калверт. Подо льдом к полюсу. Воениздат, 1962, стр. 68.

В этой же книге Калверт сообщает некоторые подробности устройства своего подводного корабля. «Скейт» относится к серийным атомным лодкам с торпедным вооружением. Она вступила в состав военно-морского флота США в 1957 году и стала первой из четырех однотипных подводных лодок с подводным водоизмещением около 3 тысяч тонн. В центральном посту «Скейт» установлен экран радиолокатора, на котором фиксируются схематические изображения встречных предметов. Для радионавигации служит выдвижная антенна. Так как «Скейт» должна была пройти подо льдами северного полушария и, как указывает Калверт, «отработать методы всплытия лодки в районе паковых льдов», на ней было установлено новейшее навигационное оборудование, специально предназначенное для плавания в высоких широтах. В состав его входила радионавигационная система «Лоран», принимавшая сигналы радиомаяков и по ним определявшая координаты «Скейт» в море, и инерциальная навигационная аппаратура, ориентированная в мировом пространстве с помощью системы гироскопов.

Если радионавигационные приборы могли работать только тогда, когда подводная лодка находилась в надводном положении или близко от поверхности моря и выдвижную антенну можно поднять над уровнем воды, то инерциальная аппаратура действовала и глубоко под водой, при наличии ледяного покрова.

Калверт скромно умалчивает о том, зачем американцам потребовалось изучать возможности всплытия лодки вблизи берегов Советского Союза, хотя и упоминает, что в полученном им приказе отмечалось: «Использование Северного Ледовитого океана для боевых действий окажется возможным, если лодки будут в состоянии всплывать на поверхность хотя бы периодически...»¹.

Между тем, американская военщина ставила эту задачу отнюдь не случайно. Речь шла об отработке возможности запуска баллистических ракет «Полярис» — об этом выболтал командир другой подводной лодки США — «Сарго», посланной в полярное пла-

¹ Д. Калверт. Подо льдом к полюсу, стр. 73.

вание в январе 1960 года. В своем заявлении он указал, что его поход подтвердил возможность плавания атомных подводных лодок подо льдами Арктики в любое время года «со всплытием на поверхность для запуска ракет в ледовых условиях»¹.

В результате походов американских подводных лодок в арктические районы, прилегающие к берегам СССР, усилилась опасность использования полярных вод в агрессивных целях, направленных против нашей Родины. Понятно, что это обстоятельство заставило Советские Вооруженные Силы повысить бдительность в Советской Арктике.

Советские атомные подводные лодки неоднократно посещали воды арктического бассейна. Об этом свидетельствует сообщение о плавании к Северному полюсу подводной лодки «Ленинский комсомол» под командой капитана 2 ранга Л. М. Жильцова, опубликованное в январе 1963 года в газете «Известия»². Значительно раньше Министр обороны СССР Маршал Советского Союза Р. Я. Малиновский с трибуны XXII съезда КПСС предупредил агрессоров о том, что «наши ракетные подводные лодки научились хорошо ходить подо льдом Арктики и точно занимать позиции для пуска ракет, что очень важно для надежного поражения объектов на суше и на воде»³.

Но продолжим наше путешествие по отсекам атомной подводной лодки.

Более крупные размеры атомных подводных лодок по сравнению с дизель-электрическими позволяют размещать внутренние помещения в несколько ярусов. Так, на американских подводных лодках типа «Скипджек» подводным водоизмещением 4000 тонн, длиной 76,4 и шириной 10 метров второй отсек, в верхней части которого находится центральный пост, разделен еще на три яруса. Под центральным постом расположены каюты офицеров и столовая команды. Ниже — кубрики для рядового состава, а еще ниже, в трюме, — аккумуляторы.

На атомном подводном ракетоносце «Джордж Ва-

¹ Д. Калверт. Подо льдом к полюсу, стр. 15.

² См. «Известия» от 26 и 29 января 1963 года.

³ «Правда» от 25 октября 1961 года.

шингтон» подводным водоизмещением 6700 тонн, длиной 116 и шириной 9,7 метра, второй и третий отсеки, занимающие среднюю часть лодки, имеют три яруса. В верхнем — расположены центральный пост и жилые помещения, в среднем — пост управления ракетной стрельбой и столовая команды, а в нижнем — гироскопические успокоители качки, требующиеся для стабилизации положения подводной лодки при запуске ракет.

По соседству с этими отсеками, ближе к корме, на подводных ракетоносцах находится ракетное отделение. На американских подводных лодках с ракетным вооружением типов «Джордж Вашингтон», «Итен Аллен» и «Лафайет» ракеты размещаются в 16 вертикальных трубах, расположенных в два ряда. В каждой трубе устанавливается одна ракета типа «Поларис». Перед запуском давление воздуха внутри ракеты и вокруг нее в трубе уравнивается с давлением заборной воды. Затем открывается верхняя крышка трубы, после чего поступлению в трубу воды мешает только тонкая прокладка из специального пластика. В момент выхода ракеты из трубы, откуда ее выталкивает сжатый воздух, прокладка разрывается, труба заполняется водой, но одновременно автоматически из балластных цистерн продувается столько балласта, сколько требуется, чтобы уравновесить подводный корабль. Само собой разумеется, что при запуске ракет работает гироскопическая система стабилизации, необходимая для обеспечения точности ракетной стрельбы.

За ракетным отделением расположен реакторный отсек¹. От других помещений он изолируется специальной биологической защитой, предохраняющей личный состав от вредного влияния ядерного излучения. В уже упоминавшейся книге Калверта отмечается, что биологическая защита реактора подводной лодки «Скейт», состоявшая из свинцовых плит и полиэтиленовых листов, надежно защищала людей от радиации. Автор книги указывает, что якобы «зарегистрированная на

¹ На атомных подводных лодках с торпедным вооружением реакторный отсек обычно расположен в средней части лодки, отделенной от других отсеков достаточно надежной биологической защитой.

«Скейте» наибольшая доза радиации, полученная кем-либо из членов экипажа, не превышает той, которую получает человек при рентгеноскопии зубов».

На советских атомных подводных кораблях биологическая защита личного состава гарантирует полную безопасность каждого члена экипажа.

Естественно, что забота о здоровье экипажа не ограничивается только мерами предохранения от вредного влияния радиации, большое внимание уделяется также созданию на лодке санитарно-гигиенических условий, обеспечивающих нормальную жизнедеятельность человеческого организма. В жилых и рабочих помещениях поддерживается нужный состав, температура и влажность воздуха, экипаж подводной лодки имеет необходимое количество питьевой воды и пищи. При этом горячая пища готовится на электрическом камбузе, где опытный кок может сделать вкусные питательные блюда.

В реакторном отсеке находится реактор. Именно здесь, в прочном металлическом сосуде, протекает управляемая цепная реакция и происходит процесс дробления ядер урана. Тепловыделяющие элементы, содержащие изотопы урана в определенной пропорции и заключенные в металлические капсулы, размещены в гнездах корпуса реактора. Между ними проходят каналы для регулирующих стержней и стержней аварийной защиты, способные в нужный момент прекратить действие реактора. Тепловыделяющие элементы омываются обычно жидким теплоносителем, циркулирующим в первом контуре.

Рядом с реактором устанавливаются парогенераторы — теплообменники. В трубчатой системе парогенератора теплоноситель нагревает и превращает в пар воду, которую подают в трубы второго контура питательные насосы. Компенсаторы, регулирующие давление в первом контуре, циркуляционные насосы, фильтры и другие агрегаты, обслуживающие реактор, вместе с ним окружены оболочкой биологической защиты.

За реактором, ближе к корме, в лодке, по которой мы мысленно проходим, помещается машинный отсек. Чтобы пройти в него из центрального поста, на американской подводной лодке «Скейт» устроен, также обо-

рудованный соответствующей биологической защитой, специальный коридор.

В машинном отсеке стоят турбозубчатые агрегаты, турбины которых через снижающий число оборотов редуктор приводят во вращение гребные валы. В этом отсеке находятся вспомогательные механизмы, необходимые для работы турбинных установок. Внизу под турбинами обычно размещаются конденсаторы, увеличивающие перепад давления пара, используемого в турбинах, и этим повышающие коэффициент полезного действия силовой установки.

Турбины атомных подводных лодок по конструкции почти ничем не отличаются от паровых турбин, устанавливаемых на надводных кораблях или стационарных тепловых электростанциях. Этот вид тепловых двигателей представляет собой машину, в которой нет рабочих цилиндров и двигающихся в них поршней, нет золотников и парораспределительных устройств, нет и кривошипного механизма. Турбина представляет собой роторный двигатель, где давление и скорость истечения пара, попадающего на лопатки турбины, непосредственно преобразуются в работу. Понятно, что чем больший перепад давления пара срабатывается в турбине, тем большую полезную работу можно от нее получить. Турбина, работающая на выхлоп отработавшего пара в атмосферу, всегда будет иметь коэффициент полезного действия ниже, чем турбина, работающая на вакуум, создающийся при охлаждении пара в конденсаторе.

Вследствие высокой паропроизводительности парогенераторов атомных силовых установок мощность паровых турбин на атомных подводных кораблях во много раз превышает мощность дизельных установок на дизель-электрических подводных лодках. На серийных атомных подводных лодках США с торпедным вооружением мощность энергетической установки, по данным зарубежной печати, составляет от 10 до 20 тысяч лошадиных сил. На атомных ракетносцах типа «Джордж Вашингтон» и «Итен Аллен» эта мощность достигает 17,5 тысячи лошадиных сил.

Кроме реактора, парогенераторов, главных турбин, питательных и циркуляционных насосов, конденсаторов и другого оборудования атомной силовой установ-

ки на подводном корабле имеется ряд самых разнообразных вспомогательных механизмов, систем, приборов и устройств. В отличие от дизельных лодок на атомных подводных кораблях потребовалось устанавливать еще и холодильные агрегаты для систем кондиционирования воздуха и расхолаживания реактора после остановки, опреснители для получения питьевой воды и электролизеры, вырабатывающие кислород из морской воды, вентиляционные устройства и фильтры для очистки воздуха в системах регенерации и многие другие механизмы и аппараты, обеспечивающие боеготовность и обитаемость атомного подводного корабля.

Применение атомной энергетической установки ни в какой мере не снижает значения электричества на современном подводном корабле. Наоборот, обилие различного вспомогательного оборудования, наличие развитой системы сигнализации и связи, навигационных приборов, а также устройств, обеспечивающих применение ракетного и торпедного вооружения, радиотехнических средств и гидроакустических станций, систем автоматики и дистанционного управления требует установки на атомной подводной лодке достаточно мощных источников тока. Если на дизельных подводных лодках с аккумуляторными батареями применялся только постоянный ток, то на атомных подводных кораблях предпочтение отдано переменному току. Электрические машины переменного тока проще по конструкции, легче и меньше по габаритным размерам, надежнее в эксплуатации.

В качестве источников электрического тока на атомных подводных кораблях устанавливаются турбогенераторы, приводящиеся в движение паром от главной паропроизводительной системы. Учитывая возможности аварии и выхода из строя атомного реактора, кроме главной паротурбинной установки на этих кораблях предусматривается резервная система электродвижения, действующая от вспомогательных дизель-генераторов. Так, на американских атомных лодках типа «Скипджек» имеется два турбогенератора мощностью по 1300—1400 киловатт каждый и аварийный дизель-генератор мощностью около 500 киловатт.

На дизель-электрических подводных лодках, как

правило, вспомогательных дизель-генераторов не устанавливали. Главные дизели использовались для непосредственной работы на гребные винты в надводном положении лодки или при плавании на перископной глубине с помощью специального устройства, появившегося в годы второй мировой войны. Это устройство, получившее сокращенное название РДП (работа двигателя под водой)¹, представляет собой выдвижную трубу с двумя внутренними каналами, верхний конец которой при работе поднят выше уровня воды. По одному из каналов в цилиндры дизелей засасывается атмосферный воздух, по другому — происходит выхлоп, то есть удаляются продукты сгорания топлива.

Следует отметить, что эта идея впервые была осуществлена много лет назад на некоторых подводных лодках типа «Барс». Для подачи воздуха к дизелям приемную вентиляционную трубу удлинили до высоты тумбы перископа, а для выхлопа продуктов сгорания топлива до такого же уровня подняли газовыхлопную трубу, выводившую наружу отработанные газы из цилиндров двигателей².

Система РДП позволяет также производить зарядку аккумуляторных батарей при нахождении лодки на перископной глубине, что снижает возможности ее обнаружения средствами радиолокации.

Современные дизели, нашедшие широкое применение в промышленности, наземном и водном транспорте, отличаются от тяжелых и громоздких дизелей первых типов, появившихся в начале нашего века, примерно так же, как телега от автомобиля. На подводных лодках времен второй мировой войны уже использовались многоцилиндровые (обычно 6—12-цилиндровые) двигатели мощностью от 500 до 4000 и более лошадиных сил в одном агрегате.

Стремление максимально облегчить энергосиловую установку подводного корабля привело к созданию быстроходных малогабаритных дизелей. Если на подводных лодках старой постройки дизели непосредст-

¹ В Германии его называли «шнорхель», а в Англии — «снорт».

² См. Г. М. Трусов. Подводные лодки в русском и советском флоте. Судпромгиз, 1957, стр. 285.

венно с помощью муфт сцепления соединялись с электродвигателями и гребными валами, то позднее, в связи с появлением дизелей большой мощности с высоким числом оборотов, передача вращения от дизелей к гребным винтам стала производиться через понижающий число оборотов редуктор. Были попытки применить на подводных лодках принцип электрохода, то есть пользоваться для движения лодки как в подводном, так и в надводном положении только электродвигателями. В этом случае дизеля работают только спаренные со специальными малогабаритными электрогенераторами, которые являются лишь источниками тока и механически не связаны ни с гребными электродвигателями, ни с гребными валами. Такая конструкция была использована на четырех подводных лодках США типа «Тэнг» послевоенной постройки (1949—1953 гг.), где установили на каждой лодке по четыре дизель-генератора общей мощностью 4200 лошадиных сил. Эти дизеля с вертикальным коленчатым валом и звездообразным горизонтальным расположением рабочих цилиндров, почти вдвое легче двигателей такой же мощности, но старого типа.

Повышение мощности гребных электродвигателей с целью увеличения подводной скорости потребовало соответствующего увеличения емкости аккумуляторных батарей. Это привело к созданию новых сребря-

но-цинковых щелочных аккумуляторов, удельная энергия которых в три — четыре раза превышает удельную энергию свинцовых аккумуляторов¹.

В машинном отсеке на дизель-электрических подводных лодках, ближе к корме, располагаются главные гребные электродвигатели, связанные разобщительной муфтой с гребными валами.

За машинным отсеком находится кормовой торпедный отсек с торпедными аппаратами. Через дейдвудные трубы с уплотнениями, препятствующими просачиванию воды внутрь корпуса, наружу выведены концы гребных валов, на которые насаживаются гребные винты, приводящие в движение подводный корпус.

Кормовое оперение современных атомных подводных лодок состоит из горизонтальных и вертикальных стабилизаторов и рулей. Плоскости стабилизаторов обеспечивают устойчивость движения подводного корабля в заданном направлении, а рули позволяют изменять направление движения и маневрировать как в подводном, так и в надводном положении. Вертикальный руль служит для управления лодкой, дви-

¹ Удельная энергия аккумулятора — отношение, выражающее степень его способности запастись электроэнергией на единицу веса.

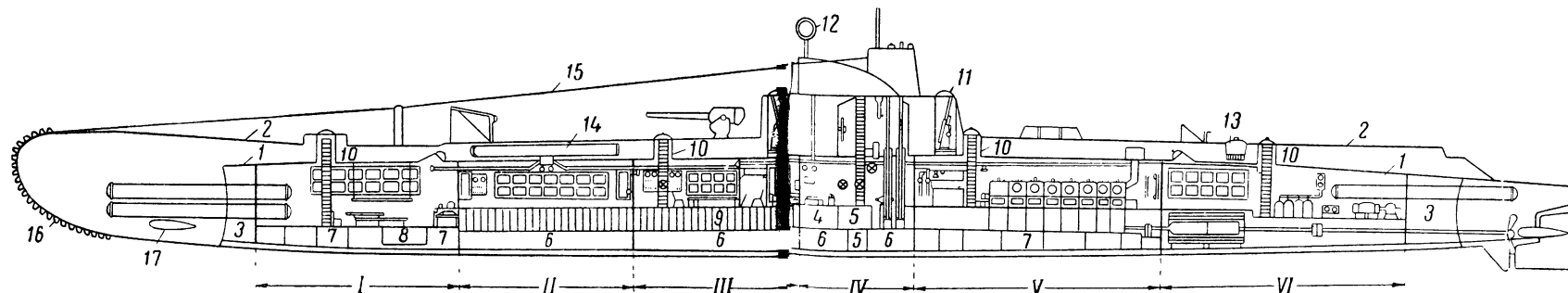


Схема расположения отсеков и

1 — прочный корпус; 2 — легкий корпус; 3 — дифференциальные цистерны; 4 — цистерны быстрого погружения; 5 — уравнивательные цистерны; 6 — цистерны главного балласта; 7 — топливные цистерны; 8 — боеприпасы; 9 — аккумуляторные батареи; 10 — входные люки, используемые при надводном ходе для засасывания через них воздуха, необходимого в двигателях внутреннего сгорания; 11 — зенитные пулеметы; 12 — рамка радиопеленгатора; 13 — спасатель-

цистерны на дизельной подводной лодке:

ный буй; 14 — палубные торпедные аппараты; 15 — антенна; 16 — пила; 17 — носовые горизонтальные рули.

Отсеки: I — носовой торпедный отсек; II — первый аккумуляторный отсек; III — второй аккумуляторный отсек; IV — центральный пост; V — отсек двигателей внутреннего сгорания; VI — кормовой торпедный отсек с главными электромоторами

жущейся в горизонтальной плоскости, а горизонтальные рули позволяют на ходу изменять глубину погружения или поддерживать лодку на заданном углублении. Перекладка рулей производится специальными гидравлическими приводами с дистанционным управлением, позволяющим воздействовать на положение рулей с пульта, расположенного в центральном посту подводного корабля.

Важное значение на подводном корабле имеет компрессорная установка для получения сжатого воздуха, необходимого для осушения балластных цистерн, а также для других надобностей. Запас его хранится в специальных стальных баллонах, сведенных в батареи. Для удобства пользования батареей баллонов-воздухохранилищ разделяются на несколько групп. Отдельные группы баллонов подключаются либо к главной воздушной магистрали высокого давления, либо непосредственно к главной воздушной станции. Отсюда оператор направляет сжатый воздух к месту потребления.

Кроме воздушной системы на подводных лодках имеются системы погружения и всплытия, дифференциальная, водоотливная, осушительная, гидравлическая, регенерации и кондиционирования воздуха, вентиляции, топливная, масляная, санитарная и другие.

Часть из них относится к общекорабельным системам, часть обслуживает отдельные установки и вооружение. На современных атомных подводных лодках США важнейшие общекорабельные системы, например погружения и всплытия, гидравлическая и воздушная, имеют дистанционное управление, сосредоточенное на пульте, который обслуживается одним оператором.

Водоотливные устройства предназначены для осушения трюмов подводной лодки. Для этой цели применяются мощные центробежные и поршневые насосы, приемные патрубки которых присоединены к главной осушительной магистрали. Последняя проходит вдоль всего корпуса и имеет в трюме каждого отсека отрезки с приемным клапаном и предохранительной сеткой, препятствующей попаданию в трубопровод посторонних предметов. Отливные полости центробежных водоотливных насосов большой производительности связа-

ны с забортными клапанами, через которые откачивается за борт вода, проникая в отсек вследствие каких-либо повреждений или неплотности соединений.

Отливные полости мощных поршневых помп высокого давления присоединены к цистернам главного балласта. Они откачивают загрязненную маслами, просочившуюся в отсеки и скопившуюся в трюмах воду в балластные цистерны, откуда она удаляется при продувании. Это делается для того, чтобы в условиях войны не демаскировать лодку, находящуюся в подводном положении на боевой позиции или в чужих водах, масляным пятном, которое образуется, если грязную воду из трюма откачать непосредственно за борт.

В условиях длительного пребывания под водой обеспечение необходимого для дыхания состава воздуха во внутренних помещениях лодки — задача достаточно сложная и ответственная. Известно, что некоторые химические вещества способны поглощать углекислый газ. Комбинируя аппаратуру регенерации, «начиненную такими химпоглотителями, с фильтровальными установками, очищающими воздух от других вредных примесей: ароматических веществ с неприятными запахами, газов, паров, пыли и т. д., — а также пополняя израсходованный при дыхании кислород, на современных подводных кораблях добиваются нормального состава воздуха. Но для сохранения полной работоспособности человеку надо, чтобы воздух, которым он дышит, имел определенную влажность и температуру. Их обеспечивает система кондиционирования. Так как на атомных подводных кораблях при работе ядерного реактора выделяется много тепла и создается неблагоприятный температурный режим, на них устанавливают мощные холодильники-кондиционеры, поглощающие излишки тепла. Не исключена и временная остановка реактора при плавании лодки в высоких широтах. Система кондиционирования воздуха следит за тем, чтобы в этом случае температура во внутренних помещениях подводного корабля не понизилась ниже допустимого предела. Циркуляция воздуха в системе регенерации и кондиционирования осуществляется с помощью специальных вентиляционных устройств.

Санитарная система снабжает личный состав под-

водной лодки питьевой и мытьевой водой, обеспечивает удаление пищевых отходов и мусора, а также действие туалетных устройств и душа.

Современный подводный корабль имеет ряд различных устройств, необходимых для его нормальной эксплуатации. К ним относятся рулевое, якорное, швартовное устройства, устройства для обеспечения безопасности экипажа и многочисленные выдвижные устройства, предназначенные для подъема и спуска перископов, радиоантенн различного назначения и других технических средств, которыми пользуются при плавании на перископной глубине.

Нечего и говорить, что применение новой энергетики и новых видов оружия существенно отразилось на конструкции и архитектуре подводных лодок в целом. Изменилось соотношение главных размерений, форма обводов корпуса и конфигурация рубки, принимаются меры к максимальному уменьшению встречного сопротивления воды и улучшению маневренных качеств подводных кораблей. На современных подводных лодках уже исчезают характерные для дизель-аккумуляторных лодок периода второй мировой войны острые обводы носовой части легкого корпуса, широкая верхняя палуба, развитая надстройка с большим количеством отверстий (шпигатов) для стока воды и обилием выступающих частей. Так, у американских атомных подводных лодок серийной постройки типов «Скемп», «Пермит», «Гардфиш» и «Хеддо» корпуса имеют по всей длине форму эллипсоида вращения, сплюснутое, хорошо обтекаемое ограждение сравнительно высокой рубки. Шпигаты и вырезы в корпусах этих лодок отсутствуют, верхняя палуба ограничена узкой полосой на корпусе. Носовые рули перенесены на рубку, а кормовые смещены в нос и располагаются впереди гребного винта. Обтекатели всех гидроакустических станций сделаны «впотай» и не выступают наружу.

Все эти мероприятия отнюдь не являются «открытиями» американской техники, усиленно рекламируемыми за рубежом, а вызваны закономерностями, связанными с преобладающим режимом плавания в подводном положении, и тактико-техническими требованиями, предъявляемыми к современным «кораблям морских глубин».

ПОГРУЖЕНИЕ И ВСПЛЫТИЕ

Подводные корабли обладают способностью действовать скрытно, невидимо, а следовательно, внезапно, неожиданно. Этим качеств лишены все другие классы боевых надводных кораблей. Скрытность достигается прежде всего способностью погружаться в воду, плавать на определенной глубине и, не выдавая своего присутствия, наносить удары противнику.

Как и всякое физическое тело, подводная лодка подчиняется закону Архимеда, который гласит, что на всякое тело, погруженное в жидкость, действует «подъемная сила», направленная вверх и равная весу вытесненной телом жидкости. Можно для упрощения сказать, что тело, погруженное в воду, теряет в своем весе столько же, сколько весит вытесненный телом объем воды. Именно на этом законе основано одно из главных свойств корабля — его плавучесть.

Плавучестью судна в общем случае называется его способность удерживаться на поверхности воды с полной нагрузкой, имея определенную осадку корпуса (по ватерлинии).

Это возможно только тогда, когда вес воды, вытесненной погруженной в воду частью корпуса, равен весу судна. При таком положении корабль обладает положительной плавучестью. Если же вес вытесненной воды меньше веса корабля, то корабль будет тонуть. В этом случае считают, что корабль имеет отрицательную плавучесть.

Для подводной лодки в отличие от надводного корабля плавучесть определяется ее способностью находиться как в надводном, так и в подводном положении с установленной нагрузкой (всеми запасами и личным составом). Рассмотрим, при каких условиях подводная лодка без хода сможет занимать эти оба положения.

Очевидно, что лодка будет держаться на поверхности в том случае, если она имеет положительную плавучесть.

Располагая отрицательной плавучестью, лодка будет погружаться, пока не ляжет на грунт. Чтобы она не стремилась ни всплывать, ни тонуть, необходимо уравнивать вес подводной лодки и вес вытесняемого ею

объема воды. В этом случае подводная лодка без хода займет в воде неустойчивое безразличное положение и сможет «висеть» на любой глубине. Это значит, что подводная лодка получила нулевую плавучесть. Чтобы подводная лодка могла произвольно погружаться, всплывать или держаться под водой, она должна обладать способностью менять свою плавучесть. Количество груза (обычно водяного балласта), которое необходимо дополнительно принять на лодку, чтобы она потеряла положительную плавучесть и приобрела нулевую, принято называть запасом плавучести. Им располагает подводная лодка, находящаяся в надводном положении.

Поскольку подводный корабль может плавать как в надводном, так и в подводном положении, различают два водоизмещения — надводное и подводное.

Надводное водоизмещение подводной лодки измеряется весом воды в объеме погруженной в воду доли ее корпуса; в этом положении рубка и верхняя часть корпуса лодки остаются на поверхности моря.

Подводное водоизмещение равно весу воды, вытесненной всей лодкой, когда она полностью погружена под воду. Подводное водоизмещение больше надводного.

Таким образом, запас плавучести подводной лодки соответствует разности между ее подводным и надводным водоизмещениями. Измеряется он обычно в процентах от надводного водоизмещения.

При переходе подводной лодки из надводного положения в подводное необходимо погасить запас плавучести, приняв забортную воду в балластные цистерны. При их заполнении лодка приобретает нулевую плавучесть.

Объем балластных цистерн определяется еще в процессе проектирования подводной лодки с таким расчетом, чтобы обеспечить погружение и всплытие в минимально короткое время.

По своему назначению балластные цистерны делятся на два основных вида: цистерны главного балласта и цистерны вспомогательного балласта. Цистерны главного балласта предназначены для погашения запаса плавучести подводного корабля при переходе его

из надводного положения в подводное. По своему положению они могут быть разделены на три группы — носовую, кормовую и среднюю.

В двухкорпусных и полуторакорпусных подводных лодках для этих цистерн используется пространство между прочным и легким корпусами. В однокорпусных подводных лодках цистерны главного балласта частично размещены внутри прочного корпуса, а частично вынесены наружу в кормовую и носовую оконечности, где их прикрывают легкие наделки, формирующие внешние обводы подводного корабля.

Для заполнения цистерн главного балласта в их нижней части имеются прикрытые решетками отверстия — шпигаты, через которые в цистерны свободно поступает забортная вода, когда открываются клапаны вентиляции, расположенные в верхней части цистерн. Иногда вместо открытых шпигатов в балластных цистернах применяются специальные клапаны затопления — кингстоны¹. Цистерны главного балласта, расположенные вне прочного корпуса, изготавливаются из тонкой листовой стали, так как им не приходится испытывать сколько-нибудь значительных напряжений. Это объясняется тем, что в подводном положении лодки внутренние полости цистерн через шпигаты или открытые кингстоны сообщаются с забортным пространством, а следовательно, достигается равенство гидростатического давления внутри и снаружи цистерн независимо от глубины погружения.

Когда цистерны главного балласта не заполнены, на поверхности находится значительная часть корпуса подводной лодки. Лодка в этом случае находится в крейсерском положении, обычном для надводного плавания, и корпус ее погружен в воду по ватерлинию.

Чтобы занять п о з и ц и о н н о е² положение, нужно принять воду в кормовые и носовые цистерны главного балласта, а для перехода в подводное положение

¹ Обычно в цистернах средней группы. Концевые цистерны главного балласта делают бескингстонные.

² П о з и ц и о н н ы м называется такое положение подводной лодки, при котором она находится в полупогруженном состоянии и из воды выступают только рубка и часть надстройки.

следует заполнить и балластные цистерны средней группы¹.

В подводном положении лодка может плавать на перископной глубине, когда головка перископа находится над уровнем моря и можно наблюдать за надводными кораблями и самолетами противника непосредственно через оптическую систему перископа. На современном уровне техники гидроакустические и другие средства подводного наблюдения позволяют лодке плавать и на больших глубинах, сохраняя способность активно выполнять боевые задания командования.

К цистернам вспомогательного балласта относятся расположенные в оконечностях прочного корпуса две дифферентные цистерны (носовая и кормовая), уравнительная цистерна, цистерна быстрого погружения и заместительные цистерны, в которые принимается вода по мере расхода тяжелых переменных грузов (ракет, торпед и мин). Вес водяного балласта, принятого в эти цистерны, полностью компенсирует вес израсходованного оружия, что сохраняет равновесие подводной лодки относительно окружающей среды.

В боевой обстановке особое значение приобретает цистерна быстрого погружения, обеспечивающая прием дополнительного количества воды сверх уже принятой в цистерны главного балласта. Этим достигается отрицательная плавучесть лодки, необходимая для срочного погружения. Но как только такое погружение будет выполнено, цистерна быстрого погружения осушается, и у лодки восстанавливается нулевая плавучесть. Если дольше, чем нужно, задержать удаление балласта из цистерны быстрого погружения, подводный корабль, обладающий большой массой, при погружении может проскочить по инерции установленную для него предельную глубину.

Дифферентные цистерны служат для выравнивания дифферента, то есть угла наклона корпуса подводного корабля, и приведения его на «ровный киль». С их по-

¹ Вместимость цистерн средней группы рассчитана так, что при заполнении их водой полностью компенсируется объем частей подводной лодки, остающихся над водой в позиционном положении.

мощью можно уравновесить нос и корму подводной лодки так, что корпус ее будет занимать под водой строго горизонтальное положение.

Так как уравнивательная цистерна расположена внутри прочного корпуса и давление в ней не должно быть обязательно равно внешнему давлению, количество воды в этой цистерне можно увеличивать или уменьшать по мере необходимости. Пользуясь уравнивательной цистерной, замещают переменные грузы, для которых нет специальных заместительных цистерн, и поддерживают нулевую плавучесть при изменениях удельного веса воды, зависящего от ее температуры и степени солености. Уравнивательную цистерну никогда не заполняют водой полностью, а всегда оставляют свободный объем для обеспечения дальнейшего регулирования плавучести подводного корабля.

Подводная лодка должна быть в любое время готова к срочному погружению, а следовательно, ее плавучесть должна быть так отрегулирована, чтобы лодка могла уйти под воду в минимально короткое время без всякой корректировки плавучести и дифферента. С этой целью подводную лодку следует заранее удифферентовать, то есть добиться ее полной уравновешенности в подводном положении.

Процесс дифферентовки осуществляется следующим образом: в носовую и кормовую дифферентные, а также в уравнивательную цистерны принимают воду в заранее рассчитанных количествах.

При этом в них остается определенный свободный объем, который позволяет в процессе дифферентовки при необходимости добавлять воду в уравнивательную цистерну или перекачивать ее из одной дифферентной цистерны в другую. Затем заполняются водой все три группы цистерн главного балласта, и лодка переходит в подводное положение. Здесь, если требуется, с помощью дифферентных цистерн ее приведут на ровный киль, а также посредством приема воды в уравнивательную цистерну или откачкой ее оттуда добиваются максимального приближения плавучести лодки к нулевой.

Хорошо удифферентованный подводный корабль легко управляется в подводном положении, что облегчает сложное маневрирование в боевых условиях.

При всплытии после дифферентовки продуваются только цистерны главного балласта, а количество воды в уравнивательной и дифферентных цистернах сохраняется без изменения. Теперь при следующем погружении потребуется лишь принять воду в цистерны главного балласта, и подводный корабль будет вполне удифферентован для плавания в подводном положении.

Когда лодка хорошо удифферентована, погружение и всплытие не представляют особых затруднений. Для погружения у бескингстонных цистерн главного балласта открываются клапаны вентиляции, а у кингстонных открываются кингстоны и клапаны вентиляции. Вода заполняет цистерны, и лодка переходит в подводное положение. Следует заметить, что, если при крайсерском положении подводной лодки открыть кингстоны цистерн главного балласта, но оставить закрытыми клапаны вентиляции, лодка не будет погружаться, так как находящийся в цистернах и не имеющий выхода воздух будет препятствовать поступлению воды в цистерны. Лодку будут в этом случае поддерживать на плаву воздушные «подушки». Стоит только открыть клапаны вентиляции, как воздух выйдет из цистерн, они наполнятся водой и лодка уйдет на глубину.

Чтобы подводная лодка всплыла, надо освободить цистерны главного балласта от воды. Сделать это трудно даже мощными насосами, так как нужно в короткое время откачать значительное количество водяного балласта. Например, лодка водоизмещением 2500 тонн при запасе плавучести 20 процентов принимает в цистерны главного балласта 500 тонн, то есть около 35 тысяч ведер заборной воды.

Значительно быстрее и проще осушить балластные цистерны сжатым воздухом. В целях сбережения ограниченного на подводном корабле запаса сжатого воздуха высокого давления продувание цистерн главного балласта производится в два этапа. Сначала воздухом высокого давления, способным преодолеть внешнее гидростатическое давление, продувается средняя группа балластных цистерн, и лодка всплывает в позиционное положение.

На втором этапе продувают носовую и кормовую группы цистерн главного балласта, но используют для

этого атмосферный воздух, поступающий через открытый рубочный люк к воздушным насосам низкого давления (турбовоздуходувкам), которые нагнетают его в цистерны. На некоторых типах подводных лодок, где нет воздушных насосов низкого давления, для продувания балластных цистерн используются главные или вспомогательные дизеля. Поршни сжимают в рабочих цилиндрах атмосферный воздух, и он через выхлопные клапаны по особому трубопроводу направляется в цистерны. Так как противодействие забортной воды при нахождении подводной лодки в позиционном положении практически не превышает одной атмосферы, продувание концевых цистерн главного балласта воздухом низкого давления не встречает затруднений.

Существует другой способ регулирования глубины погружения подводной лодки, который в сочетании с изменениями количества воды, принимаемого в балластные цистерны, позволяет значительно ускорить погружение или всплытие. Как самолет в воздухе способен менять высоту полета с помощью рулей высоты, так и подводная лодка, действуя горизонтальными рулями, или, как их раньше называли, рулями глубины, может, не меняя плавучести, погружаться на ходу. Как бы внимательно ни следили подводники за точностью количества принятого балласта, как бы быстро ни регулировали плавучесть лодки, изменяя объем принятой в цистерны воды, обеспечить таким путем устойчивость хода лодки на постоянной глубине или ее маневрирование на разных глубинах практически невозможно. Только горизонтальные рули позволяют подводной лодке, движущейся с определенной скоростью, быстро менять глубину погружения или стабильно сохранять заданную глубину.

Принцип действия горизонтальных рулей основан на элементарном законе гидродинамики, по которому встречная струя воды создает давление, прямо пропорциональное скорости струи. При движении подводной лодки встречная струя воды давит на рабочие плоскости горизонтальных рулей и изменяет направление движения лодки. Если передняя кромка пера руля выше задней, набегающий поток воды будет создавать подъемную силу, направленную вверх. И наоборот,

если передняя кромка пера ниже задней, встречный поток будет давить на рабочую плоскость пера сверху вниз. При погружении лодки с ходу носовые горизонтальные рули ставят в положение погружения, а кормовые — в положение всплытия. В результате лодка получает дифферент на нос и быстро уходит под воду.

Меняя угол наклона горизонтальных рулей у движущейся подводной лодки, можно без приема воды в балластные цистерны заставить ее уйти под воду, или, наоборот, не продувая балласт, уменьшить глубину погружения и даже всплыть на поверхность. Чем больше рабочая площадь горизонтальных рулей, чем быстрее движется лодка и чем больше угол, на который положены рули, тем сильнее их действие.

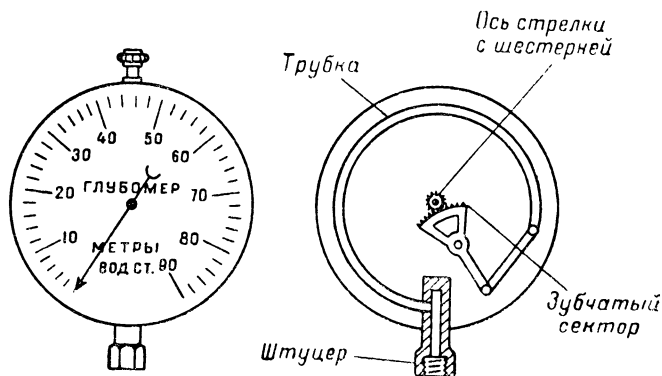
Сочетание хорошей удифферентованности с умелым использованием горизонтальных рулей обеспечивает наилучшую маневренность подводной лодки.

Рулевому, управляющему горизонтальными рулями, нельзя ни на мгновение ослабить внимание, так как малейшее изменение дифферента подводной лодки и ее плавучести отражается на глубине погружения. Ведь лодка под водой ведет себя, как коромысло чувствительных весов, и ее дифферент меняется в зависимости от перераспределения грузов внутри корпуса. Например, после залпа из носовых торпедных аппаратов носовая оконечность корпуса мгновенно облегчается, нос задирается кверху и лодка стремится всплыть. Искусный рулевой-горизонтальщик должен уметь удержать ее, пока поступающая в торпедозаместительную цистерну вода не восполнит вес выпущенных торпед.

Нелегко держать лодку на заданной глубине. Особенно трудно это, когда лодка идет под перископом, имея над собой, лишь тонкий слой воды. Достаточно только немного отвлечься, рубка может показаться на поверхности и демаскировать подводную лодку, что в боевой обстановке грозит опасностью атаки с воздуха или с моря.

Управляя горизонтальными рулями, рулевой-горизонтальщик внимательно следит за показаниями расположенных возле него приборов: глубомера и дифферентометра.

Устройство глубомера имеет много общего с устройством обыкновенного манометра, так как его действие основано на изменении гидростатического, давления воды на различных глубинах. Трубка, присоединенная одним концом к штуцеру глубомера, другим концом выведена за борт подводного корабля. В корпусе глубомера находится вторая, свернутая пло-



Глубомер

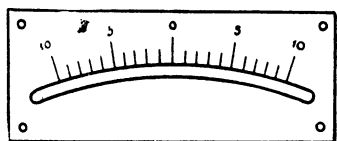
ской спиралью трубка, один ее конец запаян и соединен с указательной стрелкой шкалы прибора, а на другом надет упомянутый выше штуцер.

Если подводная лодка погружается, столб воды над ней увеличивается, а следовательно, возрастает наружное давление. Это давление передается в спиральную трубку глубомера, которая вследствие повышения давления в ней стремится выпрямиться. В результате запаянный конец ее изменяет свое положение, прикрепленная к нему указательная стрелка поворачивается и показывает на заранее проградуированной шкале глубину погружения подводной лодки, соответствующую внешнему гидростатическому давлению.

При всплытии давление снаружи постепенно падает, загнутый в плоскую спираль конец трубки глубомера стремится занять прежнее положение и стрелка на шкале указывает меньшую глубину.

Дифференциметр служит для определения дифферента подводной лодки на корму или на нос и устроен так же, как обычный строительный ватерпас, в котором положение пузырька воздуха в заполненной спиртом запаянной стеклянной трубке показывает отклонения уровня от горизонтальной плоскости.

По показаниям дифференциметра можно судить о правильности дифферентовки и соответственно перекачивать воду из одной дифферентной цистерны в другую.



Дифференциметр

Иногда, выполняя боевое задание, подводный корабль вынужден застопорить главные машины и вспомогательные механизмы, чтобы не дать возможности противнику подслушать шумы, возникающие от их работы своими гидроакустическими станциями,

а следовательно, предотвратить возможность обнаружения подводной лодки. Для этого на небольшой глубине подводный корабль может лечь на грунт, а на большой «повиснуть» без хода с помощью приборов, регулирующих количество балласта и поддерживающих подводный корабль на заданном углублении.

Укладка подводного корабля на грунт производится обычно с ходу. Для этого горизонтальные рули ставятся на погружение и, когда лодка коснется твердого грунта, путем приема дополнительного количества водяного балласта создается отрицательная плавучесть и одновременно стопорятся машины.

Но иногда создается другая возможность. В морях и океанах вода в силу ряда причин не имеет постоянной плотности. Верхние, более теплые слои воды обладают меньшей плотностью. С увеличением глубины температура обычно падает, а плотность увеличивается. Бывает, что подводные течения увлекают на большую глубину более теплую воду. Часто на разных глубинах наблюдается и различная соленость воды. Это бывает у берегов, в местах впадения рек, где большие массы пресной воды не сразу перемешиваются с морской водой и сохраняют свою плотность, которая изменяется постепенно, по мере удаления от устья реки. Различная плотность слоев воды бывает также

и там, где существуют подводные течения. Поэтому подводная лодка, уравновешенная в верхнем слое воды, погрузившись в слой с более высокой плотностью, окажется неуравновешенной и получит некоторую положительную плавучесть. Может случиться, что плавучесть подводной лодки окажется отрицательной по отношению к вышележащему менее плотному слою и, наоборот, положительной по отношению к расположенному ниже слою. Тогда подводная лодка останется в этом слое без движения, то есть будет лежать на «жидком грунте».

Опытные моряки знают места, где имеется «жидкий грунт», и, когда нужно, приводят на него подводную лодку.

Качества подводной лодки как боевого подводного корабля в первую очередь зависят от совершенства системы погружения и всплытия. Изучение законов физики помогло кораблестроителям создать наиболее рациональную конструкцию кораблей морских глубин, способных быстро погружаться, всплывать и свободно маневрировать в подводном положении. Эти же законы дали возможность морякам-подводникам овладеть искусством управления подводными лодками в самых сложных условиях плавания.

ПРИБОРЫ-ПУТЕВОДИТЕЛИ

Выдающийся русский кораблестроитель Алексей Николаевич Крылов не раз говорил: «Компас — инструментик малый, но если бы его не было, Америка не была бы открыта».

Действительно, еще до появления паровых стальных кораблей судоводители пользовались магнитным компасом и некоторыми другими простейшими мореходными инструментами. Так, например, прибор для измерения скорости движения судна — лаг — представлял собой деревянный сектор с привязанной к нему длинной веревкой — лаглинем. При определении скорости сектор выбрасывался за борт, корабль уходил от него, разматывая лаглинь, разделенный узлами на равные промежутки. Количество узлов, проходившее через руку матроса за определенный отрезок времени,

соответствовало скорости хода корабля. Отсюда и возникла сохранившаяся до сих пор система исчисления скорости хода морских судов в узлах.

С внедрением механического двигателя вместо парусов и с переходом к стальному судостроению шагнула далеко вперед и техника кораблевождения. Новые штурманские приборы дают возможность в любых условиях безопасно водить по морю крупнейшие океанские корабли — днем и ночью, в хорошую и плохую погоду. Но если штурман надводного корабля может периодически проверять показания своих приборов по небесным светилам и береговым ориентирам, на подводной лодке положение осложняется. Бывает, что лодка лишена возможности всплыть на поверхность, чтобы проверить свое место в море этим путем. Ей иногда приходится плавать только по приборам. Командир подводной лодки и подчиненные ему офицеры должны безукоризненно и в совершенстве знать штурманское дело. Они должны умело и безошибочно вести лодку по намеченному маршруту, оберегая ее от столкновения с подводными скалами, рифами и другими препятствиями, скрытыми на дне моря.

Командир лодки должен быть всегда уверен в безопасности плавания, для этого ему необходимо твердо знать, где в каждый данный момент находится его корабль. Наука о кораблевождении дает ряд способов решения этой задачи. Если подводная лодка движется в надводном положении у берегов, в условиях хорошей видимости, ее место несложно определить по береговым ориентирам, нанесенным на морскую карту. Все современные способы определения места корабля в море по береговым ориентирам основаны на геометрии и решаются построением, выполняющимся на карте, или с помощью вычислений. О том, как это сделать, учит наука о кораблевождении.

Если подводная лодка в надводном положении идет в открытом море или в океане, то почти всегда можно определить ее место в море по небесным светилам методами мореходной астрономии, являющейся одним из разделов науки о кораблевождении. Астрономические методы сложнее и требуют знания сферической тригонометрии, элементов высшей математики и карты звездного неба.

В боевой обстановке подводникам часто приходится определять местонахождение своего корабля в более сложных условиях, когда подводная лодка лишена возможности подняться на поверхность. Тут на помощь морякам приходят созданные учеными-мореплавателями особые навигационные приборы-путеводители и методы кораблевождения для плавания под водой. Новейшие счетно-решающие электронные устройства намного облегчают нелегкий труд штурмана.

Одним из самых простых навигационных приборов является обыкновенный магнитный компас. Его главная деталь — намагниченная стальная стрелка — обладает замечательным свойством располагаться вдоль магнитного меридиана Земли и показывать одним концом на север (норд), а другим на юг (зюйд).

На подводной лодке, как и на всяком корабле, имеется набор морских карт, на которых со всеми необходимыми мореплавателю подробностями изображен район плавания. На них нанесены очертания берегов, фарватеры, острова, мели, подводные рифы и скалы, маяки и предостерегательные знаки, глубины и род грунта. Сведения, указанные на карте, дополняются специальными руководствами — лоциями, в которых детально описаны моря и океаны и даны наставления для плавания по ним.

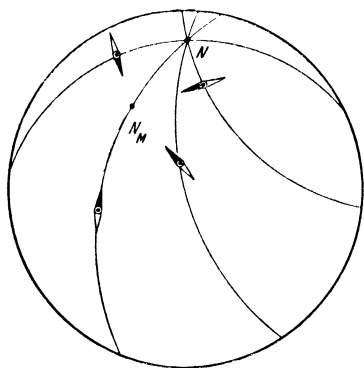
Из физики известно, что магнитное поле Земли не всюду одинаково и что магнитные полюсы, а следовательно, и магнитные меридианы не совпадают с географическими. Угол между географическим меридианом и магнитным меридианом, в плоскости которого стремится находиться магнитная стрелка, называется магнитным склонением. Это склонение в разных точках земного шара различно.

Для определения истинного курса¹ корабля при помощи магнитного компаса на морских картах и в лоциях указываются величина и направление магнитного склонения в районе плавания. Магнитное склонение на Земле не постоянно. Оно меняется ежегодно. Величина годового изменения склонения и год, к которому

¹ Истинный курс — угол между нордовой частью географического (истинного) меридиана и диаметральной плоскостью корабля. Этот угол отсчитывается по часовой стрелке.

приведены данные на карте, указываются в ее заголовке. Это дает возможность вычислять магнитное склонение на данный год, а следовательно, и определять при помощи магнитного компаса истинное местоположение корабля в море.

На деревянных парусных судах с крайне ограниченным количеством металлических предметов магнитный компас считался вполне надежным навига-



Стрелка магнитного компаса в любой точке показывает северный магнитный полюс

ционным прибором. Но с развитием железного судостроения и применением на кораблях электрических машин и двигателей, в которых сосредоточены большие магнитные массы, условия использования магнитных компасов на них резко изменились. Выяснилось, что магнитные поля стального корпуса, а также магнитные поля, образующиеся при работе электрических машин и вокруг токопроводящих кабелей,

искажают показания компаса: магнитная стрелка отклоняется от магнитного меридиана земного шара на угол, называемый девиацией, и, следовательно, перестает служить точным путеводителем для мореплавателей.

На больших боевых кораблях с бронированным корпусом и стальными артиллерийскими башнями, в которых размещена крупнокалиберная артиллерия, вредное влияние огромных магнитных масс еще больше возрастает.

Наука пришла на помощь морякам. Зарубежные физики и русские ученые И. П. Белавенец, а затем И. П. де Колонг и А. Н. Крылов изучили явление девиации, установили, что ее величина зависит от силы магнитного поля в данной точке земного шара и от наличия магнитных масс на корабле. На основе этих исследований были разработаны способы уменьшения

девиации, опирающиеся на стройную теорию магнитного компаса. С целью уменьшения величины девиации в нактоузе¹ компаса в определенном положении размещают несколько стальных магнитных брусков, создающих свое магнитное поле, в известной степени парализующее вредное влияние магнитного поля корабля.

Однако полностью устранить девиацию магнитного компаса невозможно, особенно на подводных лодках, где в ограниченном замкнутом пространстве стального корпуса мощное электрооборудование и кабельная сеть сильного тока создают переменное магнитное поле. Кроме того, при зарядке аккумуляторных батарей на дизельных подводных лодках стальной корпус лодки неопределенно намагничивается под воздействием электромагнитных полей, создаваемых током, идущим от динамо-машин к аккумуляторам. Это также влияет на показания магнитного компаса и мешает точному определению величины остаточной девиации, знание которой необходимо для внесения соответствующих поправок при прокладке курса корабля.

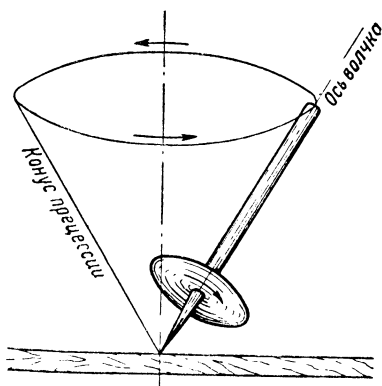
Иногда картушка магнитного компаса вдруг перестает указывать направление магнитного меридиана Земли и начинает резко колебаться, успокаиваясь лишь через несколько часов. Такое явление вызывается магнитными бурями, наблюдающимися во время сильных гроз, полярных сияний и других атмосферных явлений. В этом случае положение штурманов, ведущих в море корабля, имеющие только магнитные компасы, становится крайне трудным. Они теряют ориентировку и лишаются возможности направлять корабль по намеченному маршруту, в результате чего судно может внезапно натолкнуться на какое-либо препятствие, наскочить на подводные утесы или рифы и потерпеть крушение. Понятно, что при таких условиях полностью полагаться на магнитный компас нельзя.

Однако подводные лодки обязательно снабжаются магнитными компасами, несмотря на наличие других штурманских приборов. В практике боевой деятельности подводных лодок нередко бывали случаи, когда магнитный компас выручал подводников в трудную

¹ На к т о у з — деревянная тумба, на которой устанавливается корабельный магнитный компас.

минуту — при выходе из строя от взрывов глубинных бомб гироскопических компасов.

Гироскоп свободен от недостатков, присущих магнитному компасу. Его история начинается с открытия в 1851 году физиком Л. Фуко особых свойств волчка. Оказалось, что волчок при быстром вращении приобретает устойчивость и стремится сохранить неизменным положение своей оси в пространстве. Под



Конус, описываемый осью волчка

влиянием посторонней силы, отклоняющей ось волчка от занятого ею положения, ось начинает двигаться в направлении, перпендикулярном направлению действия этой силы, и описывает конус, вершиной которого является точка опоры волчка. Такое явление было названо прецессионным движением.

На явлении прецессии волчка основано устройство гироскопического компаса, показания которого не зависят ни от наличия на корабле железа, ни от расположения магнитного меридиана; ось гироскопа точно указывает истинное направление с севера на юг.

Как же устроен гироскопический компас?

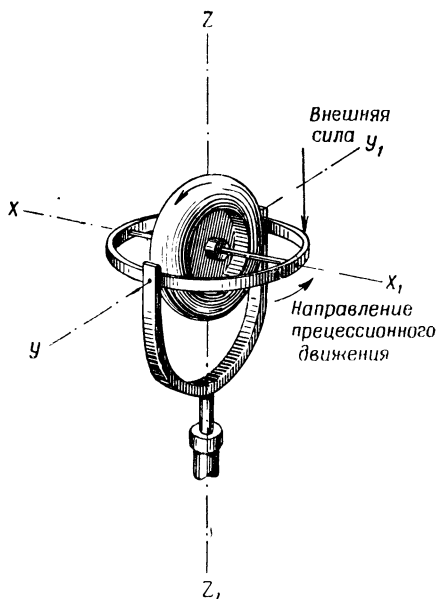
Если в какой-либо точке нашей планеты установить гироскоп и удерживать в горизонтальной плоскости его главную ось, то последняя займет положение, строго параллельное земной оси, то есть войдет в плоскость истинного (географического) меридиана и будет своими концами точно указывать на север и юг. Гироскоп — это волчок, помещенный в кардановом подвесе, где его диск может свободно перемещаться вокруг двух взаимно перпендикулярных горизонтальных осей XX_1 и YY_1 (из которых ось XX_1 является главной), а вся система — вокруг вертикальной оси ZZ_1 , к которой прикреплен карданов подвес, как это показано на рисунке.

Известно, что наша планета представляет собой слегка приплюснутый шар, вращающийся вокруг своей оси с запада на восток, то есть против часовой стрелки, со скоростью одного полного оборота за одни сутки.

Поставим гироскоп на экваторе в начальное положение I так, чтобы его главная ось AB была горизонтальна и направлена с запада на восток, а сами со стороны северного полюса будем наблюдать те явления, которые произойдут при естественном перемещении точки, в которой установлен гироскоп, вследствие суточного вращения Земли.

Если теперь к нижней части гироскопической системы подвесить груз M (маятник), то гироскоп сможет перемещаться только вокруг вертикальной оси ZZ_1 . Маятник под действием силы тяжести будет стремиться сохранить отвесное (вертикальное) положение, а следовательно, главная ось AB , перпендикулярная диску гироскопа, всегда будет пребывать в горизонтальной плоскости. До тех пор пока гироскопическая система остается в положении I , никакой прецессии не наблюдается.

Но, совершая вместе с земным шаром суточное движение, гироскоп через некоторое время переместится в новую точку и займет положение II . При этом вертикальная ось маятника, стремясь сохранить направленное к центру Земли отвесное положение, будет поворачивать гироскопическую систему в направлении,



Явление прецессии в гироскопе

указанном стрелкой C . Кажется бы, главная ось гироскопа должна занять новое, соответствующее данной точке земного шара горизонтальное положение A_1B_1 . Но этого не случится. Под действием силы тяжести маятника M , стремящегося повернуть главную ось гироскопа, возникнет прецессионное движение, и главная ось AB начнет поворачиваться вокруг вертикальной

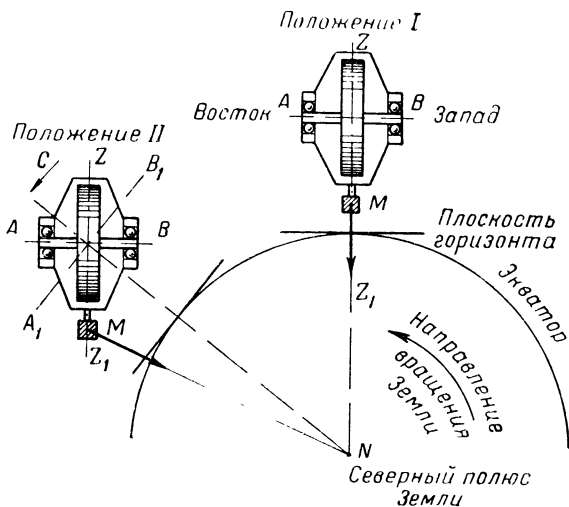


Схема действия гироскопа

оси ZZ_1 . При этом конец оси гироскопа A начнет приближаться к глазу наблюдателя, а конец оси B удаляться от глаза наблюдателя, то есть главная ось будет стремиться повернуться одним концом к северу, а другим к югу. Поворот будет продолжаться до тех пор, пока главная ось не займет положение, строго параллельное земной оси и направленное вдоль истинного (географического) меридиана. Тогда один конец главной оси будет показывать на север, другой — на юг.

Так гироскоп превратился в идеальный механический компас, действующий только под влиянием суточного движения Земли, при условии, что источник энергии непрерывно и быстро вращает диск гироскопа.

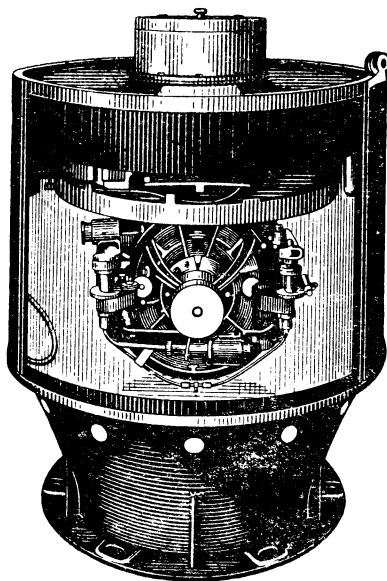
Вместо маятника к гироскопическому компасу иногда приспособляют систему из двух сообщаю-

щихся сосудов, наполненных ртутью. Ртуть, как и всякая другая жидкость, стремится сохранить в сообщающихся сосудах одинаковые уровни, а поэтому при перемещении гироскопического компаса по земной поверхности возникают силы, которые действуют подобно маятнику и вызывают прецессионное движение главной оси гироскопа.

Трудно переоценить значение гироскопа для современных стальных кораблей, магнитная масса которых значительно искажает показания обычного магнитного компаса. Гироскопический компас получил в наши дни широкое применение не только на кораблях военного и гражданского флота, но и в авиации.

Современный гироскопический компас представляет собой гироскопическую камеру, внутри которой расположен чувствительный элемент. Главная деталь этого элемента — маленький электромоторчик с тяжелым бронзовым или стальным якорем, играющим роль вращающегося диска. Гироскопическая камера подвешена в кардановом кольце, укрепленном в нактоузе на рессорах. Имеются и другие конструкции гироскопических компасов, но во всех случаях действие их основано на явлении прецессии.

Для удобства пользования гироскопическим компасом и для того, чтобы за его показаниями могли наблюдать не только в центральном посту, но и в других отсеках подводной лодки, применяется специальный прибор, связанный с гироскопическим компасом электрической цепью и точно дублирующий его показания. Этот прибор носит



Гироскопический компас

название репитера гирокомпаса. От одного гирокомпаса может действовать несколько репитеров.

С помощью компаса можно не только вести подводную лодку заданным курсом, но и определять место лодки в море методом счисления, нанося на карту направление движения лодки по компасу и путь, пройденный лодкой за определенный промежуток времени. Чтобы отметить на карте точку своего местонахождения, нужно знать, какое расстояние пройдено подводной лодкой каждым курсом с начала выхода в море. Это расстояние определяется также специальным прибором — лагом, а время на подводной лодке, как и на всех других кораблях, отсчитывается точными морскими часами — хронометром.

На подводных лодках применяются электромеханические и гидравлические лаги. Электромеханические лаги отмечают пройденное подводной лодкой расстояние в единицу времени. Одним из наиболее распространенных образцов таких лагов совсем недавно был лаг конструкции русского инженера Черникеева. Этот лаг состоял из небольшой четырехлопастной вертушки, помещенной в подводной части корабля в специальной трубке, открытой с обоих концов. Сопrotивление встречного потока воды, проходящего по трубке, заставляло вертушку вращаться. Незначительные размеры вертушки сокращают внутренние потери на трение и делают ее легко подвижной и чувствительной даже к медленному перемещению корабля.

Современные вертушечные лаги действуют по такому же принципу, как и устаревший ныне лаг Черникеева. Вертушка лага при вращении автоматически замыкает контакты электрической цепи, связанной с механическим прибором, подсчитывающим пройденный лодкой путь в единицу времени. Чем быстрее движется корабль, тем быстрее вращается вертушка и тем чаще замыкается электрическая цепь. Механизм лага конструируется таким образом, чтобы на одну милю расстояния приходилось определенное число оборотов вертушки, а следовательно, и число замыканий электрической цепи. Конечные результаты в узлах отмечаются на циферблате указателя скорости, а пройденный путь в милях — на шкале счетчика пройденного расстояния.

Иногда к лагам вертушечного типа приспособляют самозаписывающий аппарат, на бумажной ленте которого непрерывно в виде кривой линии вычерчивается график скорости движения подводной лодки или надводного корабля. Такое устройство позволяет не только непрерывно следить за показаниями прибора, но и в случае необходимости проверять данные на том или другом участке пути.

Действие гидравлического лага основано на изменении давления встречного потока воды в зависимости от скорости движения судна. Это давление определяется высотой уровня воды в трубке ПВД (приемника водяного давления).

Трубка ПВД расположена вертикально и имеет два открытых канала. Нижняя часть первого из них загнута в сторону форштевня, то есть навстречу потоку. Чем больше скорость, тем выше уровень воды в этом канале. Второй канал — прямой, а поэтому уровень воды в нем определяется только глубиной погружения трубки ПВД. Разность уровней в каналах характеризует скорость движения корабля. Чем больше разность уровней, тем быстрее идет корабль, и наоборот, чем меньше разность уровней, тем скорость корабля меньше. Так как гидравлический лаг определяет скорость, а не пройденный путь, то штурман находит пройденное лодкой расстояние, умножая скорость на время движения данным курсом. По показаниям компаса и лага штурман подводной лодки ведет прокладку пути на морской карте.

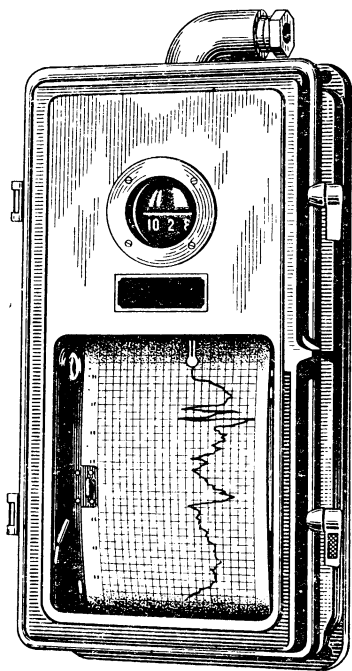
Прокладка заключается в графическом нанесении на карту всех истинных курсов подводной лодки и пройденного по ним расстояния. Обычно при выходе из базы штурман определяет и отмечает на карте исходную точку, с которой начинает свой маршрут подводная лодка, фиксирует точное время выхода и начальные показания счетчика лага. Данные прокладки записывают в специальный навигационный журнал, чтобы по ним можно было восстановить весь путь корабля. В дальнейшем, зная по показаниям лага, сколько миль пройдено подводной лодкой до перемены курса, и направление движения лодки по компасу, на карте вычерчивают прямую, соответствующую этому отрезку пути. После перемены курса на карту наносят

новое направление движения лодки, по которому снова откладывают пройденный путь до следующего изменения курса.

Скорость движения, а следовательно, и пройденное расстояние, можно также определить по числу оборотов гребного винта. Ведь чем быстрее вращается гребной винт, тем выше скорость подводной лодки. Поэтому на подводных лодках заранее определяется, какой скорости соответствует то или другое число оборотов гребного винта. Располагая этими данными, штурман имеет возможность контролировать точность показаний лага.

Техническая мысль мореплавателей, ученых и инженеров не остановилась на изобретении гирокомпаса и лага. Для облегчения сложного и ответственного труда штурмана был создан курсограф, автоматически записывающий на бумажной ленте курс корабля. Курсограф записывает все курсы подводной лодки, время поворота на каждый курс и

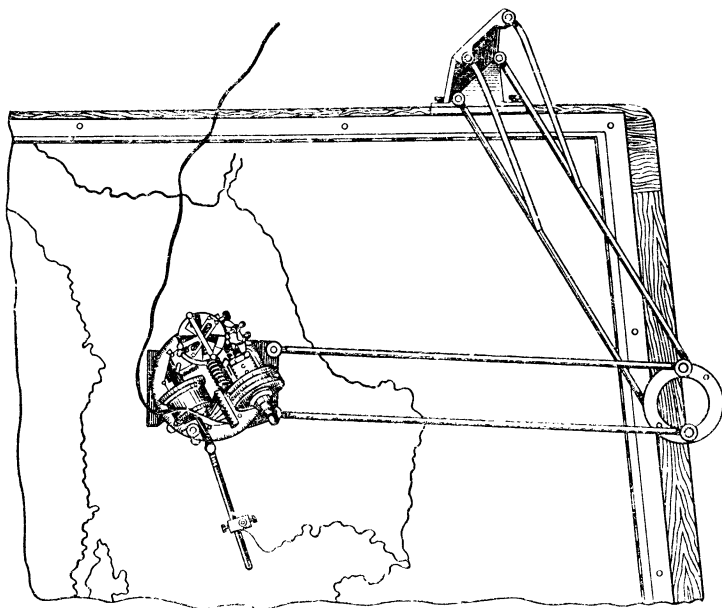
продолжительность движения этим курсом. Курсограф работает от гирокомпаса при помощи электропередачи. При маневрировании и эволюциях график, вычерченный на ленте курсографа, позволяет проверять точность работы рулевых и побуждает их тщательнее держать курс. Так как курсограф не учитывает скорости движения корабля, а записывает только направление его движения, возникла потребность в приборе, который автоматически вел бы прокладку на морской карте, то есть работал не только от компаса, но и от лага.



Курсограф

Эта задача решена в оригинальном приборе, называемом автопрокладчиком.

Автопрокладчик получает курс от гироскопа, а пройденное расстояние — от лага. Каретка автопрокладчика самостоятельно перемещается по карте, разложенной на специальном металлическом столе, и за-



Автопрокладчик

крепленный в держателе остро отточенный карандаш наносит на карту пройденный кораблем путь.

Однако перечисленные навигационные приборы не в состоянии полностью обеспечить штурману ориентировку в условии длительного плавания под водой. При выполнении боевых задач подводная лодка часто лишена возможности всплыть на поверхность, ей приходится вслепую пробираться через минные поля, проникать через узкие проходы в базы врага, обнаруживать подводные скалы, мели и другие препятствия, иногда не обозначенные на морской карте. Бывает, что в боевой обстановке приходится длительное время маневри-

ровать в подводном положении. Особенно сложно вести прокладку, когда лодка, подвергаясь преследованию и атакам глубинными бомбами, движется с переменной скоростью, непрерывно меняя курс и глубину погружения. О всплытии для обсервации не может быть и речи.

При таких условиях ведение счисления и прокладки крайне затрудняется. Однако задача штурмана даже в этой сложной обстановке заключается в том, чтобы обеспечить безопасность плавания и привести подводную лодку в намеченный пункт.

Как же ориентируется подводный корабль глубоко под водой?

В свое время Жюль Верн наделил фантастический подводный корабль «Наутилус» мощным электрическим прожектором, который на большой глубине, где господствует вечный мрак, должен был освещать пространство вокруг на две — три мили. В действительности попытки многих изобретателей создать электрический фонарь, способный освещать путь подводной лодке, потерпели неудачу, так как даже самые сильные современные лампы подводного освещения имеют радиус распространения света в воде, не превышающий десятков метров.

Кроме того, свет такого прожектора демаскировал бы подводный корабль военного назначения. Другое дело, когда подводная лодка используется как подводная лаборатория для проведения различных научных наблюдений и исследований.

Инициатором мирного применения подводного корабля стал Советский Союз. Не так давно одна из подводных лодок нашего Военно-Морского Флота была передана в распоряжение Научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии. Эту лодку переоборудовали соответственно ее новым задачам. В бортах и верхней палубе для визуальных наблюдений прорезали отверстия, куда вставили большие иллюминаторы с толстыми прочными стеклами, способными выдержать внешнее давление воды. Несколько мощных подводных прожекторов дают возможность изучать окружающую обстановку, фауну и флору подводного мира. Кроме того, в носовой части лодки установлена телевизионная камера, передающая

изображение на экран, расположенный в отсеке, а с помощью специальной фотокиноаппаратуры производятся подводные съемки. Ныне плавучая подводная лаборатория «Северянка» ведет большую научную работу, которая позволит лучше изучить жизнь морских глубин, поможет разведать новые районы промысла рыбы, этого важного продукта питания. Как пишет начальник шестой экспедиции на подводной лодке «Северянка» В. Ажажа, мирным подводникам «уже удалось разгадать не одну тайну моря и увидеть своими глазами то, о чем до сих пор приходилось лишь догадываться»¹.

На подводных лодках военного флота необходимо иметь и другие средства наблюдения, отвечающие целям и задачам боевой деятельности этих кораблей.

В современных условиях на помощь подводникам пришли гидроакустические приборы подводного наблюдения.

Много десятков лет назад стало известно, что в воде хорошо распространяются звуковые волны. Они расходятся от источника звука концентрическими сферами.

В первую мировую войну появились гидроакустические приборы — гидрофоны и шумопеленгаторы, предназначенные для выслушивания шумов, издающихся при движении судов. Эти приборы были пассивным средством наблюдения и применялись тогда на надводных кораблях для обнаружения подводных лодок, а на подводных лодках — для обнаружения надводных кораблей.

Любое движущееся судно является источником различных шумов. Гребные винты при вращении возмущают воду, вызывая звуковые колебания; звуковые волны издает также вибрирующий корпус корабля, когда в нем работают двигатели и различные механизмы, сотрясения которых при работе передаются корпусу через жестко связанные с ним фундаменты.

При помощи гидрофона и шумопеленгатора можно было только обнаружить шум и установить приближенно направление на его источник — корабль про-

¹ Газета «Советская Россия» от 10 июня 1961 года.

тивника. Определение же расстояния до него полностью зависело от искусства акустика, которому лишь сила звука в какой-то мере подсказывала дальность дистанции. Каждый класс кораблей имеет определенный характер шумов, издаваемых им на ходу, то есть свою гамму звуков различного звучания. Опытный гидроакустик различает доносящуюся к нему через наушники звуковую гамму, ее тональность и ритм и, пользуясь этими данными, определяет класс корабля.

Основной деталью шумопеленгатора служит звукоприемник с мембраной, представляющий собой прибор, преобразующий звуковые колебания в электрические. Звукоприемник через усилительную аппаратуру связан с наушниками головного телефона гидроакустика.

Звукоприемники устанавливались по бортам корпуса корабля, и их мембраны воспринимали звуковые колебания проходящих мимо судов. Звуковые волны, ударявшие в мембраны звукоприемников, заставляли их выбривать, что, в свою очередь, вызывало изменение величины силы тока в электрической цепи, связанной с обмотками телефонных катушек в наушниках, в которых электрические колебания снова преобразовывались в звуковые.

Применение нескольких звукоприемников на одном корабле позволяло с известной степенью точности определить направление до звукового источника.

Шумопеленгаторные установки на подводных лодках имели тогда важное значение, так как давали возможность своевременно обнаружить противника и подготовиться к атаке, а также непрерывно наблюдать за обстановкой на море, предупреждая о грозящей лодке опасности со стороны вражеских охотников за подводными лодками и других надводных кораблей.

Техническая мысль не остановилась на создании пассивных гидроакустических приборов, не дающих точных координат цели. На очереди стояла задача построить такой гидроакустический прибор, который позволил бы не только запеленговать корабль противника, но и определить расстояние до него с нужной для атаки степенью точности. Иначе говоря, нужно было создать гидролокатор.

Еще в 1804 году русский академик Я. Д. Захаров, поднявшись на воздушном шаре, установил возможность определения расстояний при помощи отраженного звука, то есть эха. «...Пролетая многие деревни и воды, — писал ученый, — взял я голосовую трубу и кричал для любопытства вниз, и вдруг нечаянно услышал свои слова через довольно долгое время, весьма чисто и ясно повторенные. Я кричал снова, и отголосок повторял всегда слова мои, после чего замечено мною, что голос обращался ко мне через 10 секунд»¹.

Несложный расчет позволяет определить высоту подъема воздушного шара, на котором летал Захаров. Эхо достигало его слуха через десять секунд, следовательно, звуковые волны за это время проходили расстояние от воздушного шара до земли и обратно. Скорость распространения звука в воздухе равна 334 метрам в секунду. Таким образом, воздушный шар находился тогда на высоте 1670 метров.

Перенесение принципов опыта Захарова в водную среду в известной мере способствовало разрешению сложной задачи создания приборов подводного наблюдения. Вода является весьма благоприятной средой для распространения звука, она более однородна, чем воздух и имеет значительно большую плотность. Поэтому звуковые волны в воде распространяются более равномерно, почти не отклоняясь, как это часто бывает в воздушной среде. Дальность распространения звука в воде значительно больше, чем в воздухе, так как вода практически несжимаема и энергия звуковых колебаний расходуется в основном на передачу этих колебаний соседним частицам.

Если под водой поместить источник звука и посылать звуковые импульсы, последние, дойдя до грунта или до какого-либо препятствия, отразятся от него и, значительно ослабленные, возвратятся обратно, при этом действует физический закон — угол падения равен углу отражения. Отраженная звуковая волна, или эхо, может быть принята чувствительным акустическим приемником. Высчитав время, за которое звук, выйдя из передатчика, дошел до грунта и возвратился

¹ Технологический журнал Академии наук, том IV, ч. II, СПб, 1807, стр. 149.

в приемник, и зная скорость распространения звуковых волн в воде (1450 метров в секунду), легко определить расстояние до морского дна или обнаруженного препятствия.

В конце прошлого столетия наш соотечественник профессор Петербургского университета Ф. Ф. Петрушевский поставил ряд опытов и добился известных успехов в передаче и приеме звуковых сигналов под водой. В 1905 году по инициативе соратника И. Г. Бубнова капитана 2 ранга М. Н. Беклемишева Балтийский завод разработал конструкцию прибора для связи между подводными лодками, получившего название «акустический телеграф через воду». Этот прибор был настолько усовершенствован, что в него удалось вмонтировать самописец «для записи депеш» на бумажную ленту, подобно тому как это сделано в телеграфном аппарате Морзе. В 1913 году на том же Балтийском заводе сконструировали мечевые звукоприемники, которые удовлетворительно действовали на расстоянии свыше 10 кабельтовых, а спустя два года в Николаеве во время испытаний звукоподводной связи между подводными лодками была передана и принята звукограмма из 46 слов на расстоянии около четырех миль.

Однако во время первой мировой войны русский флот не имел на вооружении гидроакустических приборов. Чиновники Морского министерства, несмотря на успешные опыты, прекратили их производство на Балтийском заводе и в 1915 году отдали заказ американским фирмам. До конца войны из Америки так и не было получено ни одного прибора.

В 1915 году русский инженер Шиловский предложил прибор для обнаружения подводных лодок, основанный на активном поиске их звуковым лучом, испускаемым электромагнитным вибратором. Шиловский работал тогда вместе с известным французским ученым, впоследствии коммунистом Полем Ланжевром, которому принадлежит честь открытия способов излучения ультразвуковых волн в жидких и твердых средах. На принципе использования отраженных эхосигналов для определения глубины моря и построен первый гидролокационный прибор — эхолот.

В первых образцах эхолотов использовались звуковые сигналы — импульсы с частотой, воспринимаю-

щейся человеческим ухом¹; однако звуковые волны такой частоты обладают крупными недостатками. Эти звуковые волны распространяются в воде концентрическими сферами во все стороны от центра сферы, где находится источник звука. Поэтому они могут отразиться не только от грунта, лежащего на вертикали под кораблем, но также от какого-либо ближайшего препятствия, например от стенки при стоянке в порту, от обрывистого берега, от подводной скалы или возвышенности. Такие сигналы могут быть подслушаны противником, что приведет к обнаружению подводной лодки и срыву боевого задания. Кроме того, прием эха от звуковых импульсов с частотой, воспринимающейся человеческим ухом, будет постоянно сопровождаться звуковыми помехами в виде шумов от работы собственных механизмов и гребных винтов, от движения волн, рокота прибоя и тому подобных.

Это побудило искать решения звукового «видения» за пределами звуковых частот, действующих на человеческий слух. Звуковой спектр широк, известны звуковые волны, имеющие длину меньшую, чем длина волны, воспринимаемой ухом человека. Такие волны имеют и большую частоту колебаний, поэтому их называют ультразвуковыми. Частота этих колебаний свыше 20 тысяч в секунду. Ультразвуковые колебания имеют свойство распространяться не во все стороны от излучателя этих колебаний, а в определенном заданном направлении узким конусообразным лучом, подобным лучу прожектора. Угол при вершине этого конуса составляет 35—40 градусов. Ультразвуковые волны не слышит человеческое ухо, но их прекрасно воспринимает слух некоторых животных. Например, собаки слышат ультразвуковые колебания до 40 тысяч герц². Долго оставалось неясным, как ориентируются в полете летучие мыши, обладающие крайне слабым зрением, как они не натываются на малозаметные препятствия и ловят в темноте мелких насекомых. Изучение этого вопроса показало, что летучие мыши во время полета через определенные, очень короткие

¹ До 18—20 тысяч колебаний в секунду.

² Герц — единица измерения частоты колебаний, равная одному периоду в секунду.

промежутки времени пищат, то есть испускают ртом ультразвуковые колебания с частотой 35—70 тысяч герц. Отраженное от встречных препятствий эхо этих ультразвуковых волн воспринимают уши летучей мыши, предостерегая ее от столкновения с препятствием.

Благодаря прямолинейному распространению ультразвуковых колебаний их можно направить в любую сторону. Если необходимо определить глубину моря под килем, ультразвуковые импульсы направляют вертикально вниз. Эхолот помогает штурману подводной лодки вести прокладку в затрудненных условиях плавания. Сопоставляя показания эхолота в нескольких последовательно расположенных точках с глубинами, нанесенными на морской карте, штурман получает возможность проверить прокладку и уточнить район пребывания подводной лодки. Так как эхолот измеряет расстояние от днища подводной лодки до грунта, то при измерении глубины в подводном положении лодки полная глубина моря будет определяться суммой показаний эхолота и глубомера.

Схема действия эхолота изображена на рисунке. Одна из главных деталей этого прибора — излучатель с вибратором. Его действие основано на изменении размеров тела при изменении его электрического или магнитного состояния. Таким телом в излучателе эхолота является тонкая кварцевая пластинка, помещенная в сильном электрическом поле между обкладками конденсатора. Эту конструкцию излучателя разработал в 1918 году Поль Ланжевен.

Однако изготовление кварцевой пластинки требуемых размеров было технически трудной операцией, и поэтому для высокочастотных ультразвуковых приборов начали применять пластинки из сегнетовой соли¹, обладающие теми же свойствами при изменении электрического поля.

Разумеется, эти изменения весьма невелики, но достаточны для изготовления пьезоэлектрических вибраторов — излучателей ультразвуковых волн. В современных эхолотах обычно применяется магнитоэлек-

¹ Сегнетова соль — двойная калиево-натриевая соль винной кислоты.

трический вибратор, состоящий из пакета тонких никелевых пластинок. Проволочная обмотка, по которой пропускается электрический ток, создает в них замкнутое магнитное поле, изменение величины которого и

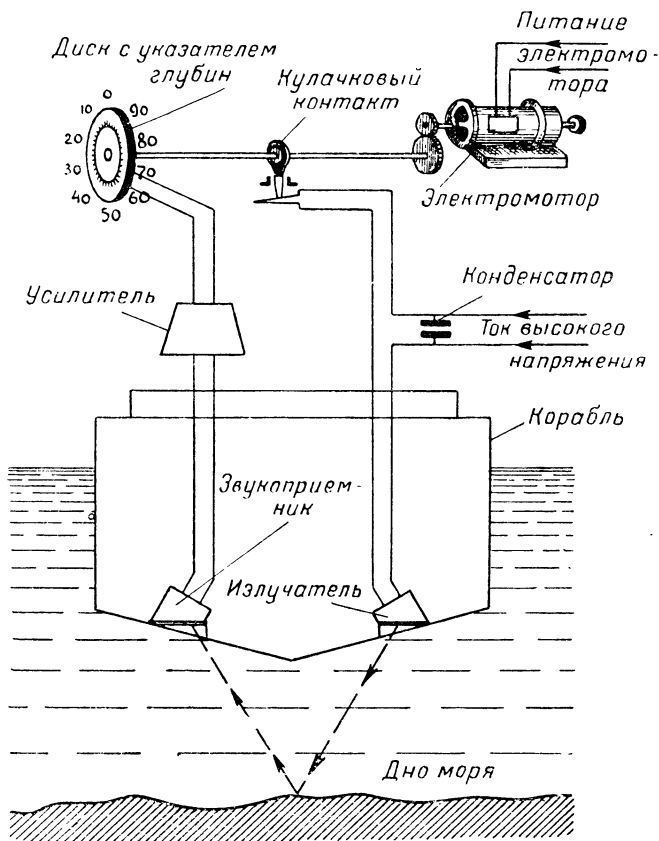


Схема действия эхолота

вызывает колебания вибратора, усиливающиеся специальным усилителем.

Вибратор эхолота служит излучателем, посылающим в воде направленные ультразвуковые волны. Возникающее при соприкосновении этих волн с грунтом или другим препятствием ультразвуковое эхо возвращается к другой важной детали эхолота — мембране

звукоприемника. Последняя под влиянием этих волн начинает колебаться.

Звуковые сигналы — импульсы — посылаются эхолотом в воду один за другим, через определенные промежутки времени. Колебания мембраны, возникающие от воздействия звукового эха, изменяют магнитное поле звукоприемника, а следовательно, и напряжение электродвижущей силы в цепи звукоприемник — усилитель — указатель глубин. Если разделить число, определяющее промежуток времени между подачей импульса излучателем и приемом его мембраной звукоприемника, на два, а частное от этого деления умножить на величину скорости звука в воде, то в результате получится число, равное расстоянию от киля подводной лодки до грунта. На вращающемся валике эхолота автоматически появляется итог подсчетов, а на ленте из кальки самопишущим прибором вычерчивается кривая, в точности соответствующая профилю рельефа дна. При помощи эхолота удалось исследовать самые глубокие впадины на дне океанов и установить их рельеф.

Эхолот помогает штурману подводного корабля ориентироваться по морской карте, на которой нанесены глубины, и правильно вести прокладку курса.

Точность регистрации отраженных ультразвуковых импульсов на индикаторе эхолота позволяет обнаруживать не только изменение рельефа морского дна или крупные препятствия на пути ультразвукового луча, но даже контуры затонувших кораблей и косяки рыб, идущие на больших глубинах.

Эхоледомер, которым пользовались на американской подводной лодке «Скейт», представлял собой разновидность обычного эхолота. Ультразвуковой луч, направленный вверх, отражался от нижней поверхности слоя льда, и его эхо, воспринимавшееся звукоприемником, преобразованное в электрические колебания, записывало на ленте прибора кривую, соответствующую рельефу этой поверхности. Вместе с тем ультразвук, проникавший сквозь толщу льда, отражался и от верхней поверхности ледяного покрова, что позволяло получать вторую кривую. Расстояние между ними характеризовало толщину льда над лодкой.

Эхолот — только один из видов гидролокатора.

В годы второй мировой войны приборы гидроакустики получили широкое применение как на надводных кораблях, так и на подводных лодках. Гидролокаторы, установленные на лодках, использовались для обнаружения кораблей противника, выхода в атаку и разведки минных полей.

Гидролокатор, в отличие от шумопеленгатора, не нуждается в том, чтобы от объекта наблюдения исходили какие-либо шумы. Подобно эхолоту, он сам посылает ультразвуковые импульсы и ловит их эхо, отраженное от корпуса неприятельского корабля или подводной мины.

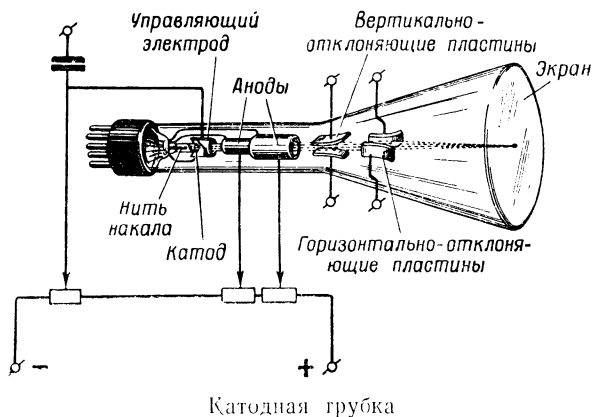
Специальный излучатель ультразвуковых импульсов, называемый вибратором, помещается, как правило, в специальном кожухе, предохраняющем его от повреждений, в носовой части корпуса подводной лодки. Главной частью вибратора является мембрана, колеблющаяся под влиянием прерывистых импульсов электрического тока.

Колебания мембраны, непосредственно соприкасающейся с водной средой, создают в последней цепочку ультразвуковых волн, движущихся одна за другой в совершенно определенном направлении зависящем от положения мембраны. Ультразвуковое эхо, отраженное от цели, возвращается обратно к мембране вибратора и, в свою очередь, возбуждает в нем механические колебания. Эти колебания преобразуются в электрические и после усиления поступают в прибор, автоматически регистрирующий время, истекшее с момента отправки импульса до возвращения его эха. Акустик, обслуживающий на подводной лодке ультразвуковую аппаратуру, посылает ультразвуковой луч в различных направлениях или, если нужно, «ощупывает» им все водное пространство вокруг лодки. При этом прибор показывает расстояние и направление на любое препятствие, встретившееся на его пути. Следовательно, гидроакустическая аппаратура может применяться не только для ведения прокладки и определения места лодки в море, но и для наблюдения за противником.

Особенно важны гидролокаторы для экипажей подводных лодок, ПЛО¹, предназначенных для борьбы с

¹ ПЛО — противолодочная оборона.

подводными кораблями противника. При наличии атомных силовых установок подводная лодка может большую часть времени плавания находиться на глубине, не всплывая, поэтому обнаружить ее гораздо труднее, чем дизель-электрическую. Вот почему в современных условиях роль гидролокатора для поиска подводных кораблей значительно повышается.



Техника наших дней сделала безопасным плавание на глубине в несколько сот метров, что значительно затрудняет возможности борьбы надводных кораблей с подводными лодками и вынуждает использовать последние для противолодочной обороны. В конце 1960 года в США была введена в строй специальная лодка — охотник за подводными лодками «Теллиби» подводным водоизмещением около 2500 тонн. Атомная энергетическая установка «Теллиби» в сочетании с дельфинообразной формой корпуса позволяет ей достаточно быстро маневрировать под водой; размещенная в носовой оконечности корпуса совершенная гидролокационная аппаратура должна помочь отыскивать подводные лодки. В целях уменьшения собственных звуковых помех, возникающих при работе машин и механизмов, все источники шумов на «Теллиби» установлены на фундаментах с амортизаторами, а корпус покрыт шумопоглощающей изоляцией.

В период второй мировой войны появились прибо-

ры, действующие в воздушной среде так же, как приборы гидроакустики под водой. Вместо ультразвуковых волн в них были использованы ультракороткие радиоволны.

Еще в 1897 году во время испытаний первых радиостановок на кораблях Балтийского флота изобретатель радио А. С. Попов обнаружил, что электромагнитные волны обладают способностью отражаться от препятствий, возникающих на их пути, и создавать своеобразное электромагнитное эхо. Дальнейшая разработка этого открытия привела к изобретению нового мощного средства радиотехнического наблюдения — радиолокатора.

В темную безлунную ночь, особенно в пасмурную погоду, когда небо затянуто тучами, крайне трудно своевременно заметить корабли или самолеты врага. Еще хуже в тумане, когда бело-серая мутная пелена плотно покрывает море и видимость ограничивается часто несколькими метрами. В таких условиях ориентировка крайне усложняется. Радиолокация вооружает корабли новым надежным средством технического наблюдения, позволяющим «видеть» в темноте. Если оптика была бессильна создать такие приборы, то современная техника, основанная на последних достижениях радиоэлектроники, телевидения и других отраслей физических знаний, успешно решила эту задачу.

Как опытный хирург медицинским зондом нащупывает в теле больного инородное тело, так и тонкий направленный луч ультракоротких электромагнитных волн «зондирует» пространство и обнаруживает цель в воздухе и на море. Радиолокационная установка состоит из излучателя, расположенного в антенном устройстве и наводящего радиолуч, и приемника, регистрирующего возвращение отраженного радиоэха. Излучатель радиолокатора, подобно вибратору гидролокатора, посылает свои радиоволны не непрерывно, а через некоторые промежутки времени, в виде коротких серий импульсов. Перерывы между импульсами необходимы для того, чтобы отраженная волна успела возвратиться в приемник, прежде чем будет послан в пространство следующий импульс.

Появление отраженного сигнала в приемнике ра-

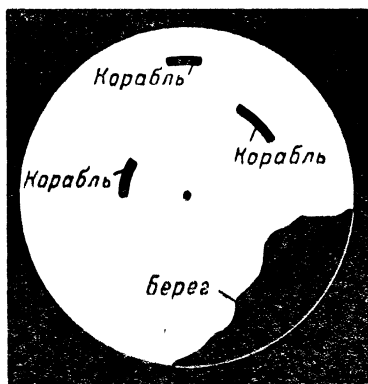
диолокатора показывает, что прибор «нащупал» какое-то препятствие.

Большой вклад в развитие радиолокационной техники был сделан русскими и советскими учеными и изобретателями. В 1908 году наш соотечественник Б. Л. Розинг предложил применять электронно-лучевую, или, как говорят, катодную, трубку для приема изображений. Эта трубка является и ныне главной де-

Трубка обычного типа



Трубка кругового обзора



Что видно на экране катодной трубки

талю радиолокатора. Она представляет собой прибор для наблюдения и измерения электрических колебаний. С помощью электронно-лучевой трубки регистрируются отраженные радиоволны и измеряется промежуток времени между подачей радиолокатором импульса и приемом возвратившегося в прибор радиоэха.

Таким образом, катодную трубку можно считать как бы своеобразными «электронными часами», способными отсчитывать весьма малые промежутки времени, измеряемые миллионными долями секунды. Циферблатом этих часов является экран, покрытый специальным составом, способным светиться в тех точках, куда ударяет поток электронов, а стрелкой служит остроконечный электронный луч, вычерчивающий на экране катодной трубки светящуюся кривую.

Излучаемая радиолокационным передатчиком электромагнитная энергия распространяется в пространстве с постоянной скоростью, равной 300 тысячам километров в секунду. С такой же скоростью возвращаются обратно отраженные ультракороткие радиоволны. Зная эту скорость, легко рассчитать расстояние от радиолокатора до предмета, отразившего радиопульс. Для удобства на экране катодной трубки нанесена шкала дальности, градуированная сразу на кабельтовы или мили, а не на доли секунды. Расстояние между уступами по этой шкале показывает действительную дальность отразившего эхо предмета.

На таких же принципах построен радиолокатор кругового обзора — оригинальный прибор, позволяющий хорошо ориентироваться ночью или в густом тумане, вовремя обнаруживать близость берега, маяки и другие навигационные знаки. На экране такого радиолокатора воспроизводится вся обстановка на море вокруг радиолокационной станции в пределах зоны ее действия.

Современные радиолокационные станции обеспечивают безопасность движения корабля при полном отсутствии видимости, они позволяют определить свое местоположение относительно береговых и надводных ориентиров, предупреждают возможность столкновения с встречными судами и надводными препятствиями, а также дают точные координаты цели в боевых условиях.

Создание совершенных радиолокационных приборов стало возможным лишь на базе высокоразвитой радиотехнической промышленности, развитию которой в СССР уделяется большое внимание.

В настоящее время радиолокационная аппаратура широко используется для астрономических наблюдений. Так, 10 января 1946 года был послан радиосигнал на Луну. При этом опыте продолжительность импульса составляла полсекунды, а пауза между импульсами достигала пяти секунд. Эхо радиопульса, отраженное Луной, было зарегистрировано приемником радиолокатора весьма точно. Вычисленное с помощью радиоэха расстояние до Луны полностью подтвердило астрономические расчеты, сделанные ранее другими методами. Во вступительном слове Президента Академии

наук СССР академика М. В. Келдыша на общем собрании академии, посвященном итогам работы за 1962 год, отмечается, что нашими учеными осуществлена впервые радиолокация планеты Меркурий и повторная радиолокация планеты Венера, в результате которых получены новые интересные данные в области космической радиосвязи. С этой же целью были проведены опыты по приему отраженных Венерой радиотелеграфных сигналов.

Величайшее открытие гениального русского ученого Александра Степановича Попова вооружило человечество замечательным прибором, от «всевидающего ока» которого нельзя скрыться ни в космическом пространстве, ни в ночной темноте.

Под водой ультракороткие радиоволны не распространяются, вследствие чего на подводных лодках радиолокатор может быть использован только в том случае, когда лодка находится в надводном положении или на перископной глубине и с нее может быть выдвинуто на поверхность выше уровня воды специальное выдвигное антенное устройство.

В 1959 году в США вступила в строй подводная лодка «Тритон» подводным водоизмещением около 8 тысяч тонн. На ней установили мощную радиолокационную аппаратуру не только для обнаружения надводных и воздушных целей, но и для создания радиопомех, препятствующих нормальной работе радиопередающих и радиолокационных станций противника. Несмотря на значительные размеры «Тритона» и насыщенность разнообразным радиовооружением, американцы отказались от дальнейшего строительства подводных кораблей такого типа, очевидно просчитавшись в их боевых возможностях.

В минувшую мировую войну радиолокационная техника широко использовалась на суше, на море и в воздухе. Однако недостатки этой техники заставляют непрерывно работать над ее дальнейшим совершенствованием. Одним из недостатков является возможность обнаружения и пеленгования работающей радиолокационной станции с помощью специальной радиоаппаратуры.

Поэтому в условиях боевой обстановки специальные надводные корабли противолодочной обороны про-

тивника будут следить за работой обнаруженных в эфире радиолокационных станций подводных лодок, определять их местоположение, частоту повторения импульсов, дальность действия, длину волны и другие данные, необходимые не только для создания радиопомех, но и для нападения на подводный корабль.

Для создания радиопомех применяются ложные цели, которыми могут служить обрезки металлической фольги или кусочки металлизированной бумаги, выброшенные в воздух. Скопление таких обрезков способно отражать радиоволны и соответственно вводить в заблуждение оператора радиолокационной станции, так как на ее экране появятся отраженные сигналы, похожие на сигналы о появлении кораблей или самолетов противника.

Однако при всех существенных недостатках, свойственных этому виду радиоаппаратуры, она остается незаменимым средством наблюдения как для подводных лодок, так и для надводных кораблей. Поэтому систематическая учеба и тренировка радиометристов подводных кораблей, обслуживающих радиолокационные станции, является совершенно обязательной. Высокая квалификация и умелая работа радиометристов обеспечивает надежное действие системы радиолокационного наблюдения, которая служит важным элементом в общем комплексе технических средств современного подводного корабля.

Точно вести корабль по заданному курсу помогают штурманам радиоприемные и радиопередающие устройства, которые на подводной лодке используются для связи с внешним миром. Безопасность плавания помогает обеспечивать радиопеленгатор. Как подсказывает само название этого прибора, он позволяет брать радиопеленг, то есть определять угол между географическим меридианом и направлением движения радиоволн, которые излучает специальный передатчик радиомаяка или какая-либо другая радиостанция. Параметры радиомаяков — координаты передатчиков, длины волн и их время работы — известны заранее, следовательно, штурман лодки имеет возможность ориентироваться в открытом море без астрономических наблюдений, руководствуясь только показаниями приборов радионавигации. Так радио стало не только ши-

роко распространенным средством связи, как это было в сравнительно недавнем прошлом, но и надежным помощником мореплавателей.

В последние годы появилась подводная электронная телевизионная аппаратура. Такой аппаратурой оснащена советская подводная лодка «Северянка», предназначенная для научно-исследовательских работ в подводных глубинах, а также наши боевые атомные лодки.

Принцип работы подводной телевизионной аппаратуры основан на преобразовании световой энергии в электрическую, которая на экране кинескопа снова трансформируется в видимое глазом изображение.

Современные подводные телевизоры позволяют получать довольно ясное изображение на небольших глубинах при достаточно хорошей прозрачности воды и солнечной погоде. На глубине, куда не проникают солнечные лучи, и в ночное время приходится освещать объекты наблюдения с помощью мощных электрических ламп подводного прожектора. Телевизионная камера была установлена на американской подводной лодке «Скейт» перед ее походом во льды Арктики. Ее командир Калверт сообщает, что «даже при скудном освещении арктических сумерек на экране были отчетливо видны неясные очертания крупных глыб льда, плавающих над нами»¹. Оставим точность этих сведений на совести автора, так как трудно представить, как можно «отчетливо» видеть «неясные очертания» подо льдом в полярные сумерки.

Однако совершенная телевизионная аппаратура подводного наблюдения в определенных условиях может оказаться весьма полезной. Очевидно, советские подводные телевизоры работают значительно лучше американских, что и было отмечено командиром атомной подводной лодки «Ленинский комсомол» капитаном 2 ранга Л. М. Жильцовым после похода к Северному полюсу².

Мореплавание в высоких широтах имеет свои особенности. Хотя, как отмечалось выше, гироскопический компас лишен недостатков, присущих магнитному компасу, вблизи полюсов Земли и он не обеспечи-

¹ Д. Калверт. Подо льдом к полюсу, стр. 163.

² См. «Красная звезда» от 27 января 1963 года.

вает точности показаний. Это объясняется тем, что по мере приближения к полюсам окружная скорость вращения Земли постепенно снижается и на самом полюсе становится равной нулю.

Следовательно, никакой прецессии не происходит, и ось гироскопа не располагается в направлении с севера на юг. Практически даже не на самом полюсе, но и в некотором расстоянии от него гирокомпас перестает нормально работать и уже не может служить надежным навигационным прибором. Не годится там и магнитный компас. Известно, что магнитные полюса Земли как в северном, так и в южном полушарии не совпадают с географическими полюсами, что уже приводит к искажениям показаний магнитного компаса, а на самом полюсе катушка магнитного компаса беспомощно вращается в разные стороны.

Условия плавания в высоких широтах неблагоприятны и для астронавигации, так как значительную часть года солнце там не появляется, а определение своего места в море и направлений на страны света по звездам не всегда возможно вследствие облачности, часто затягивающей небо. Эти обстоятельства поставили перед наукой задачу найти другие способы судовождения, не требующие особых условий для определения навигационных элементов.

По данным иностранной печати, такая задача была решена при помощи так называемых инерциальных систем, основанных на физической связи, существующей между ускорениями, скоростями и координатами движущихся тел. Математически эта связь заключается в том, что скорость есть интеграл от ускорения, а пройденный путь, характеризующий координаты тела в каждый момент времени, есть интеграл от скорости. Таким образом, замеряя каким-либо способом ускорения, с которыми движется подводная лодка от известной точки, и интегрируя величины этих ускорений, можно получить скорости движения лодки относительно Земли. Интегрируя полученные значения скоростей, можно найти путь, пройденный подводной лодкой, а следовательно, и определить ее координаты. Если с помощью специальных приборов интегрирование этих величин будет происходить непрерывно, координаты подводной лодки будут известны в каждый

момент ее движения. Прибор, измеряющий ускорения, называется акселерометром. Таким прибором может служить обычный маятник, висящий в вертикальном положении. При горизонтальных ускорениях маятник отклоняется от вертикального положения на угол, пропорциональный величине полученного им ускорения. Акселерометром может служить также устройство, состоящее из грузика, прикрепленного к середине плоской пружинки, концы которой закреплены неподвижно в рамке. При движении рамки грузик, вследствие инерции своей массы, будет стремиться сохранить первоначальное положение и натянет пружинку. Степень натяжения ее и будет характеризовать величину ускорения.

В реальных инерциальных системах применяющихся для навигационных целей, используются акселерометры более сложного устройства, обеспечивающие определение величины сравнительно небольших ускорений, возникающих при изменении скорости или направления движения подводной лодки. Эти акселерометры, каждый из которых измеряет ускорения в направлении одной из трех осей координат, помещены на платформе, стабилизированной в пространстве с помощью системы, состоящей из трех взаимно перпендикулярных гироскопов. Точная установка системы гироскопов, оси которых сохраняют заданное положение до тех пор, пока вращающиеся вокруг них гироскопы продолжают свое движение, производится по астронавигационным приборам.

Сигналы акселерометров, пропорциональные ускорениям, поступают в счетно-решающие устройства, где производится двойное интегрирование ускорений и вычисляются расстояния, пройденные подводной лодкой в направлении каждой из осей координат. Математические машины пересчитывают эти расстояния в разность широт и разность долгот и суммируют их с широтой и долготой начальной точки, в которой начала свою работу инерциальная система. Конечным результатом всех этих вычислений являются текущие координаты лодки, определяющие географическое положение ее в море. Кроме того, инерциальная система вырабатывает и другие данные, необходимые штурману и командиру подводной лодки во время выполнения

учебных или боевых заданий в высоких широтах. Пользуются инерциальными системами и для других целей. Так, например, на американских подводных лодках типа «Джордж Вашингтон» подобные системы в комплексе с другими навигационными приборами, счетно-решающими устройствами и специальной аппаратурой применяются для обеспечения выхода подводной лодки в подводном положении в точку, намеченную для запуска ракет.

Сочетание всех видов навигационной аппаратуры с быстродействующими вычислительными машинами и кибернетическими устройствами открывает новые широкие возможности для автоматизации управления подводным кораблем в любых условиях плавания.

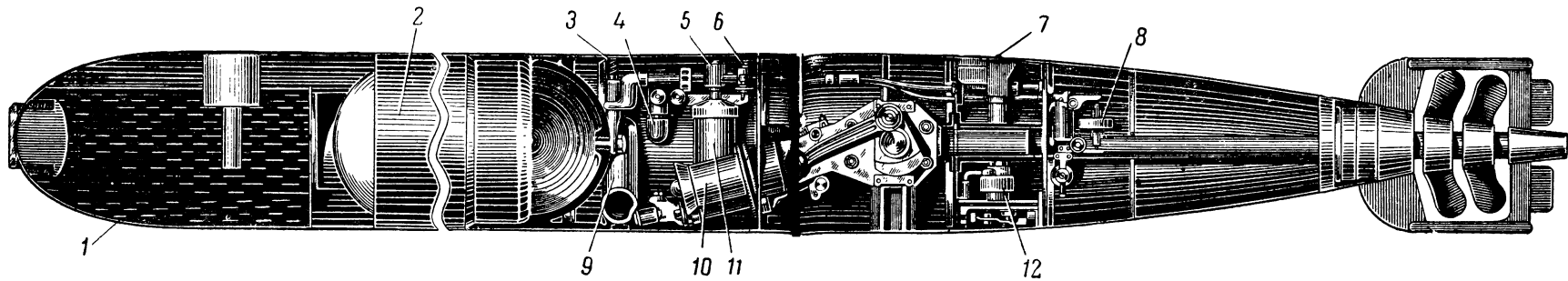
Как уже упоминалось выше, современные перископы подводных кораблей представляют собой сложное сооружение, в конструкцию которого входят различные устройства для наблюдения за поверхностью моря. В последние годы созданы перископы-секстаны, работающие, как сообщают в иностранной печати, совместно с гироскопическими приборами и другой аппаратурой. С их помощью решаются сложные астронавигационные задачи и ведется автоматическая запись высот небесных светил.

БОЕВОЕ ОРУЖИЕ

Подводная лодка — опасный противник для кораблей всех классов, включая огромные авианосцы, а также линейные корабли и крейсера, защищенные толстой броней и вооруженные мощной артиллерией.

С момента появления боевых подводных лодок и до недавнего времени главным их оружием были торпеды. В России первую торпеду сконструировал талантливый изобретатель Иван Федорович Александровский. В 1865 году он представил Морскому министерству чертежи и описание разработанного им проекта самодвижущейся мины — торпеды. Правительственные чиновники положили проект под сукно, и только через три года министерство милостиво разрешило изобретателю изготовить торпеду... за «собственный счет»¹,

¹ ЦГВИА, ф. 740, д. 709, л. 15.



Устройство

1 — зарядное отделение; 2 — воздушный резервуар, в котором хранится сжатый воздух, питающий двигатель; 3 — кран для запирания воздуха в резервуаре; 4 — машинные регуляторы для понижения давления; 5 — машинный кран для пропускания воздуха к механизмам; 6 — прибор расстояния, закрывающий доступ воздуха к механизмам после прохождения торпедой заданного расстояния; 7 — курок для открывания машинного крана (срабатывает,

торпеды:

когда торпеда выбрасывается из трубы аппарата); 8 — гироскоп, управляющий ходом торпеды по направлению; 9 — резервуар для керосина; 10 — главная машина торпеды (двигатель); 11 — подогревательный аппарат, в котором подготавливается рабочая смесь для двигателя торпеды; 12 — гидростатический аппарат, управляющий ходом торпеды по глубине

иначе говоря, Александровскому отказали в отпуске казенных денег на постройку опытного образца торпеды.

Незвизрая на материальные затруднения, изобретатель заказал торпеду в частной кустарной мастерской, где принял личное участие в работах. Несмотря на старание и искусство мастеров, все же ряд деталей из-за отсутствия соответствующего оборудования не удалось сделать с достаточной точностью. Однако на испытаниях это «торпедо», как отмечал автор, «три раза кряду проходило с большою меткостью назначенное для него расстояние в 2500 футов, постоянно сохраняя при этом определенное ему шестифутовое углубление в воду. Начальная скорость его была 8 узлов, конечная — 5 узлов».

В официальных документах, составленных при участии квалифицированных минных специалистов, указывалось, что качество торпеды Александровского серьезно улучшится, если ее детали будут изготовлены с надлежащей точностью.

Около десяти лет потратил изобретатель на усовершенствование конструкции своей торпеды. Испытания, проведенные в 1874—1875 годах, показали значительное увеличение ее скорости, которая к 1879 году достигла 18 узлов. Сохраняя заданное углубление, тор-

педа многократно проходила установленную дистанцию и попадала в цель.

Но все же торпеда Александровского не была принята на вооружение флота. Отсталая русская промышленность не могла организовать серийное изготовление точных механизмов и важнейших узлов для нее. К тому же русское правительство не было заинтересовано в развитии отечественного производства торпед. Не веря в умение и творческие способности русских конструкторов, оно охотно тратило миллионы рублей на приобретение торпед иностранца Уайтхеда — владельца небольшого завода морских приборов в Фиуме.

Русские моряки впервые в истории морских войн использовали самодвижущуюся мину — торпеду для уничтожения вражеских кораблей. Заслуга первого боевого применения торпед принадлежит С. О. Макарову, много сделавшему полезного для развития минно-торпедного оружия в России.

Таким образом, изобретателям подводных лодок конца XIX и начала XX века не пришлось уже задумываться над тем, какими боевыми средствами следует вооружать подводные корабли. Торпеда была новым мощным оружием, вполне пригодным для использования на подводных лодках.

Конструктивно устройство торпеды имеет много общего с устройством подводной лодки. Она состоит из носового зарядного отделения, где находится взрывательное устройство и сам заряд взрывчатого вещества, резервуара для хранения запаса сжатого воздуха, кормового отсека, в котором расположены механизмы движения с системой управления, и хвостовой части.

По внешнему виду — это стальной цилиндр длиной до семи метров, диаметром от 45 до 60—65 сантиметров. Спереди торпеда плавно закруглена, а веретенообразно вытянутая хвостовая часть заканчивается двумя гребными винтами и металлической рамой с закрепленными на ней горизонтальными и вертикальным рулями.

Главной особенностью торпеды является ее способность двигаться в воде своим ходом, сохраняя заданное направление и глубину погружения. Если первые образцы торпед развивали скорость не более 8—10 узлов, то в конце 30-х годов нашего века скорость торпеды приблизилась к 45—50 узлам, что явилось результатом значительного увеличения мощности торпедного двигателя, достигшей 300—400 и более лошадиных сил.

Не так давно в качестве двигателя в торпедах применялись поршневые машины, работавшие на смеси водяного пара с газообразными продуктами сгорания керосина или какой-либо другой горючей жидкости. Рабочая смесь приготавливалась в подогревательном аппарате торпеды, куда подавался сжатый воздух и через форсунку впрыскивался керосин.

В момент выхода торпеды из торпедного аппарата керосин воспламенялся при помощи специального зажигательного приспособления, и его горение поддерживалось за счет кислорода воздуха, непрерывно поступавшего в камеру сгорания из резервуара в течение всего времени самостоятельного движения торпеды. Для образования парогазовой смеси в камеру сгорания одновременно подавалось требуемое количество воды. Вследствие повышения температуры при горении керосина эта вода обращалась в пар, и рабочая смесь направлялась в цилиндры двигателя через золотниковую систему распределения, устроенную так же, как в

обычной паровой машине. Двигатель вращал в противоположные стороны два гребных вала, расположенные один внутри другого. На концах валов были закреплены гребные винты¹, которые и сообщали движение торпеде.

При движении торпед с парогазовым двигателем на поверхности моря возникала белая полоса, так как всплывали мельчайшие пузырьки отработанных в цилиндрах двигателя газообразных продуктов. Этот след демаскировал торпеду и позволял в определенных условиях уклониться от нее. Поэтому во многих странах были созданы новые торпедные двигатели, работавшие на различных жидких окислителях, входивших в состав горючей смеси. Продукты сгорания таких смесей растворяются в воде и не оставляют пузырчатого следа.

В годы второй мировой войны применялись как парогазовые торпеды, так и торпеды с электродвигателями, работающими от аккумуляторов. Электрические торпеды обладают рядом положительных свойств. На работе ее гребных электродвигателей не отражается забортное давление, зависящее от глубины, на которой движется торпеда, тогда как мощность поршневых или турбинных двигателей парогазовых торпед снижается при повышении противодавления. Электрические торпеды малозумны и бесследны, но вследствие недостаточной емкости свинцовых кислотных аккумуляторов обладают меньшей дальностью и скоростью хода. В последнее время за рубежом в электрических торпедах начали применять щелочные серебряно-цинковые аккумуляторы, где в качестве электролита используется морская вода. Проводятся эксперименты по созданию торпедных двигателей, работающих на веществах, легко реагирующих с водой. Такие вещества при соприкосновении с морской водой вступают с ней в реакцию, сопровождающуюся значительным повышением температуры и образованием большого количества пара и газообразных продуктов, смесь которых используется в двигателе как рабочее тело.

¹ Такое расположение гребных винтов обеспечивает правильность движения торпеды без отклонений в заданном направлении,

Все эти данные о работах по усовершенствованию торпедного оружия, опубликованные и широко комментирующиеся в зарубежной печати, показывают о том внимании, которое уделяется торпедному вооружению в связи с возможностями создания управляемых самонаводящихся торпед с атомным зарядом, значительно увеличивающим радиус разрушительного действия торпеды. Для самонаведения на цель в торпедах могут быть использованы акустические приборы с пассивными и активными системами наведения. В пассивных системах прибор ведет торпеду к источнику шума, реагируя на звуковые волны, испускаемые движущимся кораблем. В активных системах используется гидроакустический локатор, посылающий ультразвуковые импульсы и реагирующий на их отражение от цели.

Обычно в носовой части торпеды размещается заряд взрывчатого вещества и взрывающее приспособление. Не так давно наиболее распространенными были контактные взрыватели, действовавшие при соприкосновении торпеды с кораблем противника. В этом случае движение торпеды резко тормозилось, ударник взрывателя вследствие инерции своей массы срабатывал; воспламенявшееся при этом взрывчатое вещество капсюля поджигало детонатор¹, заложенный в запальный стакан. Взрыв детонатора распространялся на весь заряд торпеды.

Уже во время второй мировой войны появились неконтактные взрыватели, срабатывающие не при непосредственном соприкосновении торпеды с целью, а в некотором отдалении от нее. Эти взрыватели реагируют на шум гребных винтов или работающих механизмов корабля противника (акустические взрыватели), на магнитное поле корабля (магнитные взрыватели) или на другие факторы, вызываемые кораблем противника, проходящим на определенном расстоянии от торпеды.

¹ Детонатор — взрывчатое вещество, способное вызвать взрыв другого взрывчатого вещества, которое, если его просто зажечь, сгорит без взрыва. Обычно в качестве детонатора применяются гремучая ртуть, тетрил и другие взрывчатые вещества.

За рубежом для увеличения шансов на поражение цели торпеды иногда снабжают приборами, заставляющими ее совершать при движении различные эволюции, описывать круги, спирали, зигзаги и таким образом многократно пересекать курс атакуемого корабля.

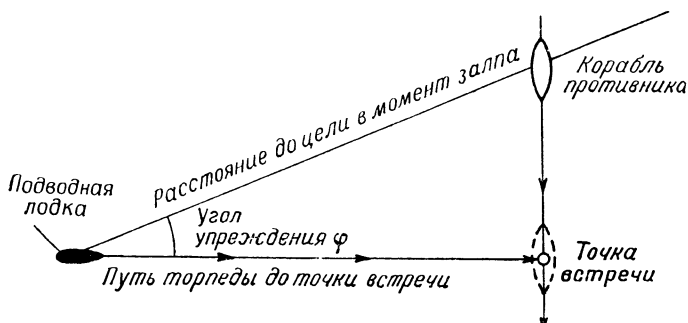
Стрельба торпедами с приборами самонаведения и неконтактными взрывателями не требует точного попадания в объект атаки, но, чем ближе торпеда будет к нему, тем значительнее будут повреждения при ее взрыве. Поэтому точность торпедной стрельбы, во многом зависящая от мастерства личного состава подводной лодки, имеет большое практическое значение.

Стрельба торпедами с подводной лодки — сложный процесс, требующий от офицеров-подводников безукоризненного знания тактики и методов применения этого оружия, а от всего экипажа, и в первую очередь от торпедистов, — предельно четкого и умелого исполнения своих обязанностей.

Чтобы торпеда не меняла направления движения и двигалась к цели строго по заданному курсу, в ней смонтирована специальная система приборов управления. Важнейшие среди этих приборов — гироскоп и гидростат. Гироскопический прибор вследствие своей способности при быстром вращении сохранять определенное положение в пространстве используется для обеспечения прямолинейного движения торпеды в горизонтальной плоскости, а гидростат, действующий по принципу глубомера, удерживает торпеду на заданной глубине. Так как торпедные аппараты обычно закреплены в корпусе подводной лодки неподвижно, она в момент торпедного выстрела должна занять по отношению к цели строго определенное положение, обеспечивающее движение торпеды по нужной траектории. Задача усложняется тем, что и цель движется, причем в ряде случаев не прямолинейно, а противолодочным зигзагом. Поэтому командир подводной лодки перед торпедной атакой должен располагать всеми необходимыми данными, чтобы правильно построить и решить торпедный треугольник, в котором одна вершина — подводная лодка, другая — объект атаки и третья — место встречи торпеды с целью. Соответственно, сторонами этого треугольника являются: рас-

стояние от подводной лодки до цели в момент залпа, путь торпеды до точки встречи с целью и путь, пройденный кораблем противника за отрезок времени от залпа до момента встречи с торпедой.

В современных условиях весь этот расчет выполняют специальные приборы торпедной стрельбы, в состав которых входят счетно-решающие устройства и аппаратура, определяющая элементы движения цели.



Торпедный треугольник

Однако наличие указанных приборов отнюдь не исключает участие в атаке всего экипажа лодки. Машинная команда должна обеспечить исключительно четкую работу главных двигателей и вспомогательных механизмов, рулевые — безукоризненное выполнение всех команд командира лодки, удержание заданной глубины погружения и направления движения, личный состав службы наблюдения и связи — непрерывный контроль за действиями противника, а торпедисты — боевую готовность торпедных аппаратов и своевременный залп. Офицеры — каждый на своем участке — обязаны активно содействовать успеху атаки.

В конце первой мировой войны были предприняты попытки использовать людей для наведения торпеды на цель. 31 октября 1918 года два итальянца провели «под уздцы» обыкновенную торпеду в хорошо защищенную австрийскую гавань Пола в Адриатическом море. Вместо зарядного отделения к торпедке были прикреплены две бомбы с часовым механизмом. Одну из бомб пловцы прицепили под австрийским линейным

кораблем «Вирибус Унитас», но, пока они занимались этим делом, торпеду вместе со второй бомбой отнесло течением к пароходу «Вена». Последовал взрыв — и пароход скрылся под водой. Поднялась паника, итальянцев обнаружили, взяли в плен и доставили на линейный корабль, который с минуты на минуту должен



Управляемая торпеда

был подрваться. Со страху пловцы все рассказали командиру корабля, и, так как времени на разоружение бомбы не оставалось, личный состав вместе с пленными итальянцами покинул линейный корабль. Вскоре раздался взрыв, и «Вирибус Унитас» разделил участь «Вены».

Итальянцы не забыли о своем опыте применения управляемых человеком торпед в первую мировую войну. В 1938 году они снова приступили к подготовке водителей более усовершенствованных управляемых торпед. Морское командование фашистской Италии возлагало большие надежды на «штурмовые средства», как оно назвало управляемые торпеды и взрывающиеся катера, и надеялось с их помощью значительно ослабить морские силы Англии, располагавшей крупными военно-морскими базами на Средиземном море.

19 декабря 1941 года с помощью управляемых торпед, выпущенных с итальянской подводной лодки

«Шире», в Александрийском порту были подорваны английские линейные корабли «Куин Элизабет» и «Вэлиент» и нефтеналивной танкер водоизмещением около 10 тысяч тонн. Такие же человеко-торпеды неоднократно нападали на британские корабли в Гибралтаре, Мальте и в бухте Суда на острове Крит. Однако отдельные успешные атаки столь слабого и примитивного оружия, как человеко-торпеды, связанного с большим риском для их водителей, не могли решить такую серьезную задачу. Английский флот не потерял сколько-нибудь значительного ущерба.

В Японском флоте подхватили идею использования управляемых торпед, но там решили для их наведения подготовить водителей-смертников из молодых моряков. Новое оружие, которому придавалось большое значение, получило название «кайтэнс», что в переводе означает «путь в рай». К осени 1944 года отряд смертников, сформированный в секретной морской базе в бухте Токуяма, прибыл в район, где японское морское командование наметило применить человеко-торпеды против американских кораблей. Подводные лодки неоднократно «вывозили» человеко-торпеды к месту действия. В общей сложности японцы выпустили около двух десятков торпед, управляемых смертниками, но нанесли американцам весьма незначительный урон. Часто случалось, что водители вследствие несовершенства и неисправностей торпед погибали до выполнения боевой задачи.

В Англии и Германии в этот же период пытались сконструировать управляемые торпеды с устройством для спасения их водителей. В начале 1943 года английская подводная лодка доставила к итальянской гавани в Палермо несколько таких торпед. Это были бесследные торпеды с электродвигателем, действовавшим от аккумуляторной батареи. На каждой торпедке были устроены по два сидения, на которых в непромокаемых костюмах размещались водители с кислородными приборами для дыхания под водой. Носовую часть торпеды с зарядом взрывчатого вещества и взрывателем замедленного действия водители могли отделить от корпуса торпеды и прикрепить магнитными захватами к борту или днищу атакованного кораб-

ля, с тем чтобы самим на остальной части торпеды удалиться на безопасное расстояние.

Первая атака прошла удачно. Итальянский крейсер «Ульпио Трайяно» и транспорт «Виминале» были подорваны и затонули. Но водителям торпед не удалось ускользнуть, они были обнаружены и взяты в плен.

Немецкие управляемые человеко-торпеды действовали в проливе Ла-Манш, но также особенного успеха не достигли.

Опыт применения человеко-торпед в годы второй мировой войны показал, что это оружие себя не оправдало. Еще более убедительно показал он и то, как низко ценится в капиталистических странах жизнь человека.

В отличие от торпед, длительное время являвшихся основным оружием подводных кораблей, артиллерия была на них вспомогательным оружием. Если торпеды могли быть использованы как в подводном, так и в надводном положении лодки, артиллерийский огонь можно было вести только тогда, когда лодка находилась в надводном положении. Роль артиллерии в этом случае сводилась к отражению атак воздушного или морского противника. Обстрел транспортов или береговых объектов артиллерией мог быть для лодок лишь частной боевой задачей, не свойственной классу этих кораблей. В период второй мировой войны советские подводники не раз эффективно использовали свои пушки.

3 декабря 1941 года Герой Советского Союза капитан 2 ранга Магомед Имадутдинович Гаджиев, командовавший подразделением подводных лодок Северного флота, сопровождал в боевом походе опытного командира Малафеева, подводная лодка которого проникла во вражеский фьорд и уничтожила там транспорт. Выходя из фьорда, лодка неожиданно столкнулась с необозначенным на карте подводным препятствием. В результате была повреждена цистерна с соляром, и всплывшее на поверхность масляное пятно выдало противнику местонахождение подводной лодки. Оказавшиеся поблизости вражеские сторожевые катера полным ходом устремились к месту происшествия и начали «прочесывать» море глубинными бомбами.

Сбросив серию бомб, они тщательно прослушивали подводные шумы своими гидрофонами, стараясь уловить шум винтов советского подводного корабля.

Положение становилось критическим; несмотря на опасность близких разрывов глубинных бомб лодка Малафеева была вынуждена притаиться без движения. Казалось, единственным спасением было выжидать, соблюдая полную тишину, в надежде, что противнику надоест сторожить подводную лодку. Но пассивная оборона была не в характере Гаджиева. Он посоветовал командиру провести рискованный, но смелый маневр — всплыть и с боем вырваться из фьорда. Командир отдал соответствующие приказания.

Такое решение требовало слаженности и быстроты действий всего экипажа. Когда подводная лодка начала всплывать, акустик доложил, что слышит вблизи шум винтов сторожевого корабля и двух катеров-охотников противника. Это усложняло положение. Как только лодка появилась на поверхности, подводники открыли артиллерийский огонь. Начался ожесточенный бой. Вскоре снарядами подводной лодки был потоплен вражеский сторожевик, а затем один из катеров. Второй катер-охотник вынужден был уйти. Советская подводная лодка полным ходом благополучно вышла из фьорда в открытое море.

Торпедное вооружение не исчерпывает всех боевых возможностей подводного корабля. Современные лодки могут быть приспособлены для минных постановок, которые они могут производить в местах, недоступных надводным заградителям. Однажды во время Великой Отечественной войны советская подводная лодка обнаружила в водах противника два тральщика, очищавших фарватер для прохода своих транспортов. Командир лодки, располагая некоторым запасом мин, решил осуществить дерзкий по замыслу маневр и сорвать планы противника. Вскоре советская подводная лодка незаметно приблизилась к фашистским кораблям и пристроилась к ним в кильватер. Следуя за тральщиками, наша лодка ставила мины в протраленной полосе. К полудню все было закончено.

Уже вечерело, когда на горизонте появился силуэт большого, тяжелогруженого вражеского транспорта, смело шедшего протраленным фарватером. Вдруг под



Подводная лодка ведет артиллерийский бой

бортом фашистского судна раздался взрыв. Взметнулся высокий столб воды, и транспорт грузно осел на нос. Личный состав советской подводной лодки, по очереди глядя в окуляры перископа, увидел результаты своей атаки. Подорванный нашей миной транспорт с военным снаряжением уходил в морскую пучину.

В период второй мировой войны появилось реактивное оружие, развитие которого получило два направления. Одно из них вело по линии создания баллистических (бескрылых) ракет, второе — по линии конструирования беспилотных самолетов-снарядов с реактивным двигателем, характерным примером которых могут служить пресловутые крылатые ракеты «Фау-1», использованные фашистами для обстрела английских городов.

Дальность применения современных образцов реактивного оружия лежит в пределах от нескольких сот метров до десятков тысяч километров, что значительно превосходит дальность действия крупнокалиберной ствольной артиллерии. Баллистические межконтинентальные ракеты и ракеты для запуска космических кораблей делаются многоступенчатыми. При этом последовательно используется тяговая сила каждой ступени.

Принципиальная разница между баллистическими ракетами и самолетами-снарядами состоит в том, что ракеты движутся по заданной расчетной траектории, причем большую часть пути проходят на больших высотах в весьма разреженных слоях атмосферы (практически в стратосфере). Управление ими производится лишь на начальных участках траектории, проходящих в плотном слое атмосферы и при работающем реактивном двигателе. В определенной точке полета ракеты двигатель ее прекращает свою работу и дальнейшее движение происходит уже в соответствии с законами баллистики.

Крылатые самолеты-снаряды летят относительно низко — на высотах, обычных для простых самолетов-бомбардировщиков (в тропосфере). Поэтому управление ими в воздухе происходит с помощью обыкновенных рулей, действие которых основано на сопротивлении воздуха, позволяющем при изменении угла поворота

или наклона рулей изменять направление и высоту полета в пространстве.

Существующие системы управления баллистическими ракетами не имеют ничего общего с системами управления крылатых ракет. Как правило, баллистические ракеты запускаются вертикально вверх, что позволяет выйти за пределы плотных слоев земной атмосферы кратчайшим путем. Использование аэродинамических рулей при этом нецелесообразно, как нецелесообразно снабжать такие ракеты крыльями, создающими подъемную силу.

Аппаратура автономного управления американской ракеты «Поларис», которой вооружены атомные подводные лодки, состоит из инерциальной навигационной системы с гироскопами и акселерометрами, программного автомата управления, цифровой счетно-решающей машины, вырабатывающей в полете данные для подачи команд на рулевое устройство, и вспомогательной аппаратуры, включающей в себя блок электронных приборов, серводвигатели и источники питания электрическим током.

Как и в корабельной инерциальной системе, в инерциальной системе управления ракетой, акселерометры, расположенные на стабилизированной в пространстве с помощью гироскопов платформе, являются датчиками величин, интегрируемых вычислительным устройством. На основании этих данных определяется действительная траектория ракеты и вносятся поправки в движение ракеты в соответствии с заданной программой.

Ко второй системе управления ракетами в полете относятся системы телеуправления, действующие по команде, передающейся на ракету с помощью радиотехнических средств с командных пунктов, расположенных на земле, на корабле или на самолете-водителе. В США разрабатывается система дистанционного телеуправления крылатыми ракетами последовательно с нескольких подводных лодок. Первая лодка запускает ракету далеко в море и управляет ею в начальной стадии полета, затем управление передается второй лодке, имеющей также радиоаппаратуру наведения, но расположенной в районе, где можно точно определить свое место по береговым ориентирам. Такой способ

управления, по мнению американцев, должен затруднить нанесение ответного удара по подводной лодке — носителю ракет и повысить точность стрельбы.

Наконец, к третьей системе управления ракетами в полете, по данным зарубежной военной печати, относится аппаратура самонаведения, чувствительные элементы которой могут реагировать на различные факторы, связанные с целью. Например, они могут реагировать на звук, на тепло, испускаемое целью, на электромагнитное поле или радиоволны, исходящие от цели. Крылатая ракета с системой самонаведения, попадающая в зону, где чувствительные элементы этой системы способны воспринимать влияние указанных факторов, самостоятельно меняет направление своего полета к цели. Кроме такого пассивного способа самонаведения, существует и активный, основанный на принципе радиолокации. В этом случае на ракете в головке самонаведения помещается миниатюрная радиолокационная станция, посылающая импульсы в определенном секторе пространства впереди ракеты. При появлении отраженного от цели сигнала срабатывает аппаратура управления рулями ракеты, и ракета направляется к цели.

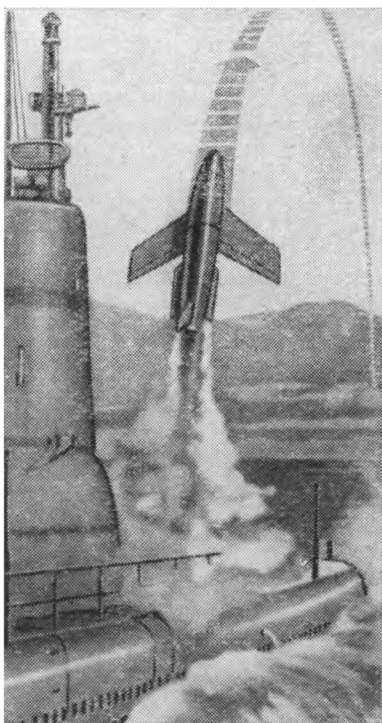
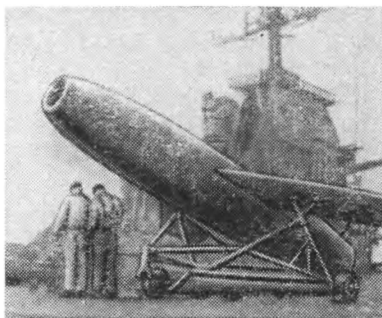
Чтобы полнее использовать возможности всех описанных систем управления, судя по тем же источникам, применяются и комбинированные системы, в которых вероятность попадания в цель усиливается за счет использования положительных качеств каждой системы. Так, во многих образцах самолетов-снарядов сочетается автономное управление на большей части траектории с самонаведением на последнем этапе пути вблизи цели.

В составе подводного флота США имеется несколько дизельных и одна атомная подводная лодка, вооруженные УРСами типа «Регулюс». По внешнему виду эти реактивные крылатые снаряды напоминают реактивный самолет-истребитель с прямоугольными крыльями, слегка отогнутыми назад. Длина фюзеляжа «Регулюса» составляет почти 10 метров, диаметр — 1,4 метра, максимальная дальность действия — 450 миль. В хвостовой части фюзеляжа находится турбореактивный двигатель, работающий на жидком топливе, которое хранится в средней части фюзеляжа.

В носовом отсеке размещены зарядное отделение и аппаратура управления. «Регулюсы» помещаются в цилиндрических герметически закрывающихся ангарах, расположенных на палубе вне прочного корпуса лодки. Перед запуском УРСы выдвигаются из ангаров, где они находятся со сложенными крыльями, на взлетную площадку. Здесь их готовят к полету, после чего включаются специальные стартовые двигатели, и ракета покидает лодку.

По данным американской печати, строительство подводных лодок — носителей управляемых самолетов-снарядов прекращено вследствие громоздкости этого вида вооружения. Так, на атомной подводной лодке «Хэлибат» подводным водоизмещением 4900 тонн размещается только четыре снаряда «Регулюс» весом около 7 тонн каждый.

В странах агрессивного блока НАТО уделяется большое внимание развитию реактивного оружия, обладающего рядом преимуществ по сравнению с другими видами оружия. Не се-



Запуск управляемого снаряда с подводной лодки

крет, что перед лицом все возрастающей угрозы нападения агрессоров на социалистический лагерь Советский Союз был вынужден наряду с усилением обычных видов вооружения оснастить Советскую Армию и Военно-Морской Флот всеми видами ракетно-ядерного оружия. Не был забыт и наш подводный флот, который, как отметил Министр обороны СССР Маршал Советского Союза Р. Я. Малиновский, вооружен различными ракетами, способными «сокрушить корабли противника за сотни километров от морских границ социалистического лагеря и превратить в пыль военно-морские и сухопутные базы врага. Не спасутся от уничтожения и подводные лодки с ракетами «Поларис», на которые империалисты возлагают так много надежд, — они также найдут себе могилу в морских пучинах»¹.

На советских подводных кораблях ракетное оружие может быть использовано как из надводного, так и подводного положения, что было продемонстрировано в Заполярье в 1962 году во время летних учений².

Ракетное оружие на атомных подводных лодках неизмеримо повышает их боеспособность, расширяет круг задач, которые могут быть поручены одиночным подводным кораблям и соединениям подводных лодок, и превращает их в грозную боевую силу на морях и океанах.

Если раньше дизельные подводные лодки были способны решать только тактические задачи, характер и степень сложности которых в основном определялись ограниченными техническими возможностями дизель-аккумуляторной системы энергетики, допускавшей лишь кратковременное пребывание под водой, и относительной слабостью обычного торпедного вооружения, то атомная энергетика в сочетании с неизмеримо более мощным ракетно-ядерным и современным торпедным оружием на подводных кораблях позволяют им решать крупные боевые задачи оперативного характера.

¹ «Правда» от 23 февраля 1962 года.

² См. «Правда» от 29 июля 1962 года.

ПОДВОДНЫЕ „КАРЛИКИ“ И „ВЕЛИКАНЫ“

Особым типом подводных кораблей являются малотоннажные подводные лодки-карлики, к которым снова проявился интерес в период второй мировой войны. Малотоннажные лодки, представляющие нечто среднее между управляемой человеком-торпедой и подводной лодкой, можно доставлять к месту назначения на надводных кораблях или обычных подводных лодках среднего или большого водоизмещения. Водители этих утлых подводных байдарок, обычно одетые в легководолазные костюмы и с индивидуальными кислородными приборами для дыхания под водой, могут вести разведку или осуществлять диверсии в портах и базах противника. Они способны доставить туда нужное количество взрывчатки и подготовить взрывы стоящих на якоре кораблей и транспортных судов, а также вывести из строя важные береговые оборонительные сооружения и другие объекты, например мосты, склады радиостанции и т. п.

Карликовые подводные лодки принципиально мало чем отличаются от подводных лодок Джевецкого, принятых на вооружение русским военно-инженерным ведомством «для обороны берегов» 75 лет назад. Несмотря на более усовершенствованные механизмы современных подводных лодок малого тоннажа, они не способны действовать в открытом море, их вооружение ни в какой мере не может заменить торпеды и ракетное оружие обычных подводных кораблей, автономность их крайне незначительна, а риск для личного состава весьма велик.

7 декабря 1941 года в составе японских морских сил, напавших на корабли американского флота, базировавшиеся в Пирл-Харборе на Гавайских островах, принимали участие малотоннажные двухместные подводные лодки, вооруженные двумя торпедами каждая. Электрические аккумуляторы, приводившие в движение электромоторы, заряжались от источников энергии, установленных на плавбазе — носительнице этих лодок. В 1942 году в Японии вступили в строй 10 сверхмалых подводных лодок аналогичного устройства, но почти в два раза больших размеров, водоизмещением около 40 тонн. Позднее на японских верфях построили

несколько дизель-электрических подводных лодок водоизмещением 87 тонн.

5 июля 1942 года был поврежден подводной лодкой нашего Северного флота немецкий линейный корабль «Тирпиц». Гитлеровцы отбуксировали его для ремонта в норвежский порт Тронхейм. Британское морское командование решило организовать налет своих карликовых лодок типа «Х-1» на этот порт. Темной осенней ночью четыре «Х-1» скрытно проникли в гавань, где линейный корабль стоял под охраной миноносцев, и подвели под него две магнитные мины, взрыв которых удлинил сроки ремонта корабля на несколько месяцев. Но подводные диверсанты были обнаружены и взяты в плен.

Подводные лодки типа «Х-1» водоизмещением около 25 тонн имели длину 15,5 метра и диаметр корпуса 1,5 метра. Дизель в 40 лошадиных сил, предназначенный для движения лодки в надводном положении, работая на генератор постоянного тока, мог заряжать аккумуляторы, которые в свою очередь при переходе лодки в подводное положение отдавали энергию 30-сильному электродвигателю.

К 1945 году англичане усовершенствовали эти подводные лодки и создали на их базе новый тип малотоннажных лодок, получивший название «ХЕ-3»¹. Водоизмещение подводных лодок этого типа равнялось 36 тоннам, а длина корпуса оставалась равной около 15 метров. В носовой части лодки, отгороженной водонепроницаемой переборкой, размещалась аккумуляторная батарея. Второй отсек служил шлюзовой камерой для выхода водолаза-подрывника на грунт. В третьем отсеке находился центральный пост с аппаратурой погружения и всплытия, компасом и перископом, а в четвертом — дизель-электрическая установка и вспомогательные механизмы. Снаружи по бортам были подвешены специальные контейнеры для боеприпасов. Контейнер левого борта служил для размещения шести магнитных мин с часовым механизмом взрывателя замедленного действия, а в контейнерах правого борта находился заряд большой взрывной силы для унич-

¹ Описание лодки «ХЕ-3» приводится по книге В. Бру «Подводные диверсанты». Изд-во иностранной литературы, 1957,

тожения лодки в случае угрозы захвата ее противником.

В полночь 30 июля 1945 года одна из таких лодок с экипажем из четырех человек была отбуксирована подводной лодкой «Стиджен» в район Сингапура. В 40 милях от берега «ХЕ-3» направилась к гавани своим ходом. Пользуясь темнотой, она шла в надводном положении, и только в непосредственной близости от гавани погрузилась. Вход в гавань был закрыт стальной сетью. Тогда один из членов команды вышел с индивидуальным кислородным прибором из лодки и прорезал отверстие в сетях для прохода «ХЕ-3». Проникнув в гавань, лодка легла на грунт возле японского крейсера «Такао» водоизмещением около 30 тысяч тонн, только что прошедшего ремонт. Когда все шесть магнитных мин были прикреплены к днищу корабля, лодка покинула гавань. А через несколько часов последовал взрыв, причинивший кораблю значительные повреждения.

В последние годы на английских верфях строились сверхмалые подводные лодки типа «Миджет», предназначенные для военных целей. Кроме того, фирма «Тай Броз» занялась изготовлением миниатюрных лодок для подводных киносъемок. Корпус этих двухместных карликовых подводных судов длиной 6 метров отпрессован из стекловолокна, пропитанного полиэфирными искусственными смолами. Такой пластический материал после соответствующей термической обработки приобретает прочность, не уступающую прочности стали. С электромотором мощностью в полторы лошадиные силы эта подводная лодка развивает скорость около четырех узлов и дает возможность производить киносъемки на глубине до 20 метров. Электромотор питают 20 кадмиево-никелевых аккумуляторных элементов.

В связи с повышенным интересом к исследованиям морских глубин в ряде стран развернулись работы по постройке малотоннажных подводных судов различного назначения. Так, в США по проекту Джона Перри строятся двухместные подводные лодки водоизмещением около 2 тонн. Последняя из них, получившая наименование «Кабмарин», предназначена, как сообщают американцы, для научных исследований на глу-

бинах до 50 метров. Наблюдения в подводном положении могут производиться через 12 иллюминаторов диаметром от 13 до 18 сантиметров, выполненных из оргстекла толщиной 2,5 сантиметра. Бортовая аппаратура состоит из компаса, эхолота, глубиномера, портативной радиостанции и гидроакустического телефона.

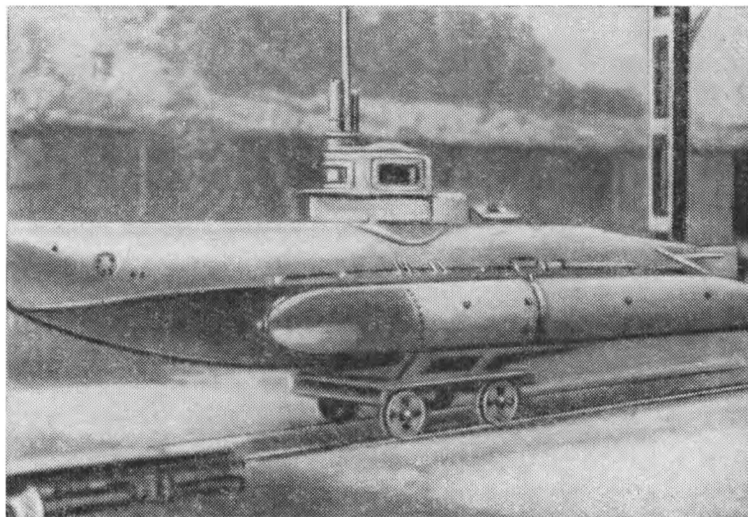
В Японии в 1960 году для аналогичных целей была построена подводная лодка «Куросиво» водоизмещением 12,5 тонны. Это судно рассчитано на рабочую глубину до 200 метров. Особенностью этой лодки является отсутствие автономности, так как установленный на ней электродвигатель питается током с надводного судна-матки, на которое она базируется.

Немецкое командование в годы второй мировой войны первоначально использовало вместо карликовых подводных лодок оригинальное устройство, состоявшее из двух скрепленных одна с другой электроторпед. Верхняя торпеда, имевшая вместо зарядного отделения герметически закрытую прозрачным колпаком кабину водителя, играла роль подводной лодки-носителя нижней — боевой торпеды¹. К сиденью водителя были подведены рычаги управления, позволявшие изменять направление и скорость движения и приводить в действие механизмы этой системы. В нужный момент водитель отделял боевую торпеду, и она своим ходом двигалась дальше к цели. Такие сдвоенные торпеды получили условное название «негеры».

В апреле 1944 года отряд «негеров», доставленный в Италию для действий в районе занятого британским Средиземноморским флотом порта Анцио, должен был выйти в море. Однако из 30 сдвоенных торпед смогло принять участие в походе только 17, остальные вследствие неорганизованности и нераспорядительности командования застряли на мелководье. Несмотря на благоприятные условия — темную ночь, неподготовленность противника к внезапному нападению и спокойное море, — «негеры» потопили только два небольших сторожевых корабля и катер. Не принесли серьезного успеха и другие походы этих лодок.

¹ См. К. Беккер. Немецкие морские диверсанты во второй мировой войне. Изд-во иностранной литературы, 1958.

Несколько позже в Германии были сконструированы одноместные сверхмалые подводные лодки типа «Бибер», по внешнему виду напоминавшие небольшой закрытый сверху зыпуклой палубой катер длиной 8 метров, по бортам которого крепилось по одной торпеде. На поверхности моря «биберы» приводились в



Подводная лодка типа «Бибер»

движение шестицилиндровым бензиновым двигателем автомобильного типа, который также мог работать на электрогенератор для зарядки аккумуляторной батареи. Электромотор позволял этим лодкам ходить под водой со скоростью до 5 узлов. Остальное внутреннее устройство было упрощенной копией обычной подводной лодки.

Лишь один раз карликовые подводные лодки типа «Бибер» вышли на боевое задание. В ночь на 30 августа 1944 года флотилия из 18 таких лодок отправилась в Ла-Манш. Из-за неблагоприятной погоды только двум «биберам» удалось перехватить в проливе конвой и потопить десантное судно и транспорт водоизмещением около 10 тысяч тонн. 31 августа, когда под

ударами союзников гитлеровцы были вынуждены покинуть северное побережье Франции, почти все «биберы» были ими уничтожены.

С января по апрель 1945 года в районе между Темзой и Шельдой и в проливе Па-де-Кале немцы применяли двухместные малотоннажные подводные лодки типа «Зеехунде», маневренные качества которых были значительно выше, чем у карликовых лодок предшествующих типов. На погружение им требовалось всего четыре-шесть секунд. Шестицилиндровый двигатель дизеля мог работать не только во время пребывания лодки в надводном положении, но благодаря системе РДП и под водой, на глубине до 10—15 метров. Электромотор для подводного хода питался от небольшой аккумуляторной батареи. Оружием служили две торпеды, прикреплявшиеся к бортам особыми захватами.

В Германии были разработаны и другие типы подводных лодок малого тоннажа, опыты с которыми продолжались почти до конца войны. Интересным в техническом отношении экспериментом было создание малотоннажной подводной лодки типа «Крейслауф-Зеехунде» с единым двигателем, в качестве которого использовали небольшой дизель. Вместо воздуха в камеру сгорания дизеля подавался из стальных баллонов жидкий кислород. Переходя в газообразное состояние, он обеспечивал нормальный термодинамический процесс превращения тепловой энергии в механическую.

На сверхмалом подводном истребителе «Швертвал» в качестве двигателя была установлена малогабаритная парогазотурбинная установка системы Вальтера мощностью в 500 лошадиных сил, которая позволяла развивать подводную скорость до 28—30 узлов; запас топлива и перекиси водорода, применявшейся в качестве окислителя, обеспечивал дальность плавания около 100 миль. В район боевых действий «швертвалы» надо было доставлять на буксире или на специальных судах-матках.

Были в Германии и другие проекты. Среди них привлекает внимание проект карликовой лодки-амфибии «Морской черт». Согласно замыслу, такая лодка должна была самостоятельно опускаться с берега в воду и в случае необходимости таким же образом воз-

вращаться обратно на берег. Ее вооружение предусматривалось из двух торпед и пулемета или огнемета (для действий на суше).

В Италии сверхмалые подводные лодки также относились к штурмовым средствам военного флота. Там строились двухместные лодки «СА» водоизмещением 12 тонн и четырехместные типа «СВ» водоизмещением 30 тонн. Последние обладали большей автономностью и лучшей мореходностью. Каждая из лодок этих типов несла по две торпеды. По условиям мирного договора 1947 года после войны штурмовые средства итальянского флота, в том числе и сверхмалые подводные лодки, подлежали уничтожению. Однако после вступления Италии в агрессивный Североатлантический блок итальянское морское командование вновь приступило к разработке проектов карликовых лодок и подготовке кадров для них.

В сентябре 1955 года в США демонстрировалась итальянская подводная лодка «карманного» типа «Си Хорс», напоминающая внешне эллипсоид вращения. Эта лодка, рассчитанная на экипаж из двух человек, имела бензиновый двигатель автомобильного типа, способный работать под водой, для чего на поверхность воды поднимался резиновый шланг, верхний конец которого удерживался плавучим буйком. Сиденья для команды были открытыми, а потому личный состав должен был находиться на лодке в легких водолазных костюмах с индивидуальными кислородными приборами (аквалангами). «Си Хорс», во время демонстрации ее, прошла под водой свыше 20 миль со скоростью около 6 узлов на глубине от 3 до 4,5 метра.

Соединенные Штаты Америки позднее других государств заинтересовались сверхмалыми подводными лодками. Воспользовавшись опытом англичан, передавших им одноместную подводную лодку «Спящая красавица»¹, американцы приступили к постройке сверхмалых подводных лодок собственной конструкции. В 1955 году была спущена на воду головная американская лодка типа «Х-1» водоизмещением 25 тонн. Небольшой дизель обеспечивал лодке скорость надвод-

¹ См. Ф. Д. Фэй и Д. Мур. Боевые пловцы. Изд-во иностранной литературы, 1958, стр. 315.

ного хода до 12 узлов. Под водой «Х-1» приводилась в движение электромотором. Для тренировки подводных пловцов-подрывников морские власти США использовали миниатюрную педальную подводную байдарку «Минисаб», выпущенную для любителей подводного спорта компанией «Аэроджет дженерал корпорейшн».

Водопроницаемый корпус «Минисаб» был изготовлен из пластической массы. Два человека, составляющие экипаж этой подводной байдарки, с помощью педального ножного привода вращают носовой и кормовой гребные винты, обеспечивающие подводную скорость хода до 4—5 узлов. Небольшой вес судна (177 килограммов) и его незначительные размеры (длина корпуса — около 4,5 метра, ширина — 0,56 метра и высота — почти метр) позволяют перевозить ее по суше, по воде и даже воздушным транспортом. После установки на ней авиационной аккумуляторной батареи и малогабаритного электродвигателя весом около 7 килограммов лодка этого типа была принята на вооружение американского флота под названием «Марк IV». Позднее появились карликовые лодки «Марк» несколько видоизмененных серий. Корпуса лодок типа «Марк», как правило, строятся из прессованного с искусственными смолами стекловолокна.

Наряду с постройкой сверхмалых подводных лодок морские державы уделяют большое внимание созданию подводных кораблей-великанов.

Уже в конце первой мировой войны появились подводные лодки, предназначенные для действий на отдаленных морских и океанских коммуникациях.

Такие лодки должны были обладать большой скоростью хода, хорошими мореходными качествами, мощным вооружением, длительной автономностью и улучшенными по сравнению с меньшими лодками условиями обитаемости личного состава.

Несколько океанских подводных кораблей водоизмещением около 1900 тонн имела тогда в строю Германия, которая, будучи экономически блокированной своими противниками, первоначально построила такие корабли для скрытных грузовых перевозок из Соединенных Штатов Америки, торговавших, как из-

вестно, со странами обеих воюющих группировок. Одна из таких лодок — «Дейчланд» — в 1916 году за 43 дня совершила переход с грузом из Киля в Балтимору и обратно. Другая лодка этого типа пропала без вести, после чего трансатлантические океанские переходы немецких грузовых подводных лодок к берегам Соединенных Штатов Америки прекратились. В связи с ликвидацией транспортных грузовых операций «Дейчланд» была переоборудована в подводный крейсер с торпедным и артиллерийским вооружением и зачислена в состав германских подводных сил под наименованием «У-155». Первый океанский боевой поход этого корабля длился 105 суток, в течение которых было пройдено свыше 10 тысяч миль и потоплено около 20 крупных торговых пароходов.

В конце 1917 — начале 1918 года начали вступать в строй германские подводные крейсера надводным водоизмещением до 2 тысяч тонн. Кроме того, строились еще более крупные подводные корабли (водоизмещением свыше 2100 тонн, с двухвальными дизель-электрическими установками общей мощностью 6 тысяч лошадиных сил). Большая автономность плавания (до 100—130 суток), мощное вооружение и достаточный запас торпед и артиллерийских снарядов должны были обеспечить действия этих лодок на отдаленных морских театрах, в частности у берегов США, Африки и Азорских островов, где кайзеровская Германия также развернула неограниченную подводную войну, уже начатую у берегов Англии.

Позже к строительству крупных подводных кораблей приступили Англия, Франция, США и другие морские страны. Английские подводные лодки типа «К» водоизмещением около 1900 тонн предназначались для совместных действий с надводными кораблями. Они располагали для этого высокой надводной скоростью (до 24 узлов), но имели сравнительно небольшой радиус плавания — около 3 тысяч миль. При выходе в атаку и кратковременном преследовании кораблей противника кроме обычной дизель-электрической установки включались ускорительные паровые турбины мощностью 10 тысяч лошадиных сил, пар для которых давали два паровых водотрубных котла типа «Ярроу» с нефтяным отоплением.

Французские лодки, построенные, как и английские, в конце первой мировой войны, имели водоизмещение около 2 тысяч тонн. Своеобразным рекордом французских кораблестроителей явилось создание в 1934 году подводного крейсера, надводное водоизмещение которого равнялось 2880 тоннам, а подводное — 4300 тоннам. Мощность дизелей «Сюркуфа», как называли этот корабль, составляла 7600 лошадиных сил, а электромоторов — 3400 лошадиных сил. Дальность плавания экономическим ходом в надводном положении достигала 12 тысяч миль. Четырнадцать торпедных аппаратов, четыре артиллерийских орудия и небольшой гидросамолет в специальной надстройке на палубе составляли его вооружение.

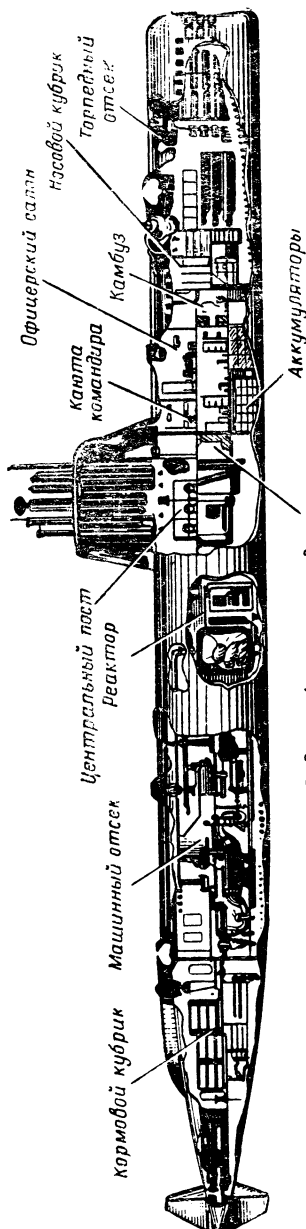
В 1924—1925 годах вступили в строй американские крупные подводные лодки, а несколькими годами позже — японские. В годы второй мировой войны японцы построили три океанских подводных авианосца — «И-400», «И-401» и «И-402». Это были дизель-электрические лодки водоизмещением около 3,5 тысячи тонн¹. На их палубе в специальном ангаре размещалось по три боевых самолета. Кроме самолетов эти корабли имели торпедное и артиллерийское вооружение. Экипаж их насчитывал 144 человека на каждой лодке.

Строительство крупных быстроходных подводных кораблей в известной мере ограничивалось трудностями создания для них мощных и легких энергосиловых установок, способных обеспечить надлежащую автономность и большую дальность плавания. В самом деле, если дизели позволяли этим кораблям (при наличии достаточного запаса жидкого топлива) совершать в надводном положении дальние походы, то время движения и скорость хода под водой ограничивались емкостью аккумуляторной батареи. Попытки создания «единого» двигателя для подводных лодок на принципах старой теплоэнергетики успеха не принесли, хотя отдельные проекты представляли определенный технический интерес. Только овладение новым видом энергии — энергией атомного распада — позволило полностью решить эту задачу.

¹ По другим источникам водоизмещение головной лодки «И-400» составляло около 6 тысяч тонн.

Установлено, что в одном и том же количестве вещества при ядерных превращениях высвобождается энергии примерно в 10 миллионов раз больше, чем образуется химической энергии при сжигании топлива. Один килограмм урана может дать столько же энергии, сколько получается ее при сгорании почти 2 тысяч тонн бензина. Следовательно, применение ядерного горючего позволяет не только значительно повысить мощность силовой энергетической установки подводного корабля, но и резко сократить запас топлива, который на дизель-электрических подводных лодках составлял до 30 процентов от водоизмещения. На атомных подводных лодках, где суточный расход урана измеряется граммами, небольшой запас ядерного горючего сможет обеспечить длительную работу энергетической силовой установки.

В настоящее время существует несколько типов атомных подводных лодок. Одна из них — американская атомная лодка «Наутилус». Ее



Радио-рубка и пост гидроакустики
Разрез подводной лодки «Наутилус»

подводное водоизмещение составляет 3800 тонн, а надводное — 3180 тонн, длина корпуса — около 100 метров.

Атомная энергетическая установка на «Наутилусе» состоит из ядерного реактора, работающего на обогащенном уране, который в виде цилиндрических стержней, заключенных в металлические футляры, находится в активной зоне реактора. Через эту зону прокачивается вода первого контура, которая в двух теплообменниках-парогенераторах отдает тепло воде второго контура. Образующийся при этом пар вращает два главных турбозубчатых агрегата общей мощностью около 14 тысяч лошадиных сил, работающих на гребные винты. В качестве теплоносителя на «Наутилусе» используется дистиллированная вода, а в качестве рабочего тела — пар. Жидкое состояние воды в первом контуре при нагревании ее в активной зоне реактора поддерживается за счет высокого давления, препятствующего превращению воды в пар. Как известно, при повышении давления температура кипения повышается, при понижении — падает. Вот почему на высоких горах, где атмосферное давление ниже, вода закипает при температуре меньше 100°C .

Чтобы давление в первом контуре не падало, в его схему включен специальный насос, который в случае необходимости подкачивает некоторое количество дистиллированной воды в контур.

Корпус реактора представляет собой стальной цилиндр диаметром 4,5 метра и длиной свыше 5 метров, установленный вертикально на фундаменте в шахте, заполненной водой. Эта водяная рубашка входит в систему биологической защиты, предохраняющей личный состав от радиоактивного излучения. Внутри корпуса реактора опущены секции тепловыделяющих элементов, заключенные в металлические обоймы. Между ними расположены трубчатые каналы для стержней, регулирующих цепную реакцию в активной зоне, и стержней аварийной защиты. Обоймы с тепловыделяющими элементами жестко связаны с крышкой реактора, на которой размещены приводы управления этими стержнями. Вода, непрерывно циркулирующая в первом контуре под давлением 160 атмосфер, проходя активную зону реактора, нагревается и, отдавая в

парогенераторах свое тепло воде второго контура, повышает ее температуру до 230—250°. Образующийся при этом пар давлением около 18 атмосфер осушается в сепараторах¹, а затем поступает на лопатки турбин.

Реактор и парогенераторы размещены в пятом отсеке «Наутилуса», к которому со стороны носовой части судна примыкает четвертый отсек, разделенный на два яруса. В верхнем расположен центральный пост, в нижнем — станции управления кораблем и атомной энергетической установкой.

В шестом отсеке находятся главные турбины с редукторными передачами, снижающими обороты гребных валов², вспомогательные турбогенераторы, снабжающие корабль электроэнергией, а также вспомогательные механизмы, необходимые для работы энергетической установки. Четвертый и шестой отсеки отделены от реакторного толстой, скомбинированной из свинцовых листов пластической массы и водяного слоя биологической защитой.

Кроме атомной установки на «Наутилусе» на случай аварии имеется обычная дизель-электрическая установка, состоящая из двух дизелей, работающих на электрогенераторы, аккумуляторной батареи и гребных электродвигателей.

Все управление реактором, его регулируемыми устройствами и вспомогательными механизмами автоматизировано и лишь контролируется по приборам, расположенным на пульте. В то же время специальная аппаратура позволяет оператору активно вмешиваться в работу автоматики и при необходимости вносить свои коррективы.

Система дистанционного управления обеспечивает управление главными турбинами и вспомогательными механизмами непосредственно из центрального поста,

¹ Сепараторы (в данном случае) — аппараты, с помощью которых влажный пар отделяется от мельчайших капелек воды (осушается) центробежной силой. Сепараторами вообще называются аппараты, разделяющие смеси, состоящие из неоднородных веществ.

² Скорость вращения турбин слишком велика для непосредственной передачи на гребные винты, коэффициент полезного действия которых на слишком высоких оборотах снижается. Кроме того, быстрое вращение винтов может вызвать вредный эффект кавитации.

где установлено навигационно-штурманское оборудование и приборы для контроля состава воздуха в каждом отсеке, его температуры, влажности, насыщенности посторонними примесями.

Шесть поперечных водонепроницаемых переборок делят прочный корпус «Наутилуса» на семь отсеков. Первый отсек, как обычно, является торпедным, второй — жилым, третий — аккумуляторным в нижней его части и жилым в верхней; роль следующих трех отсеков уже известна; седьмой, кормовой, частично использован для размещения рулевой машины и некоторых механизмов, а частично — под кубрик для рядового состава.

Несмотря на большие размеры, эта подводная лодка крайне загромождена оборудованием, аппаратурой, системами и устройствами, вследствие чего условия обитаемости на ней нельзя признать благоприятными.

В мае 1955 года «Наутилус» совершил поход протяженностью около 2300 миль, не всплывая на поверхность. В 1959 году эта атомная лодка вышла из Пирл-Харбора в Тихом океане, у кромки полярных льдов погрузилась, прошла под Северным полюсом и всплыла в Гренландском море западнее Шпицбергена. Всего подо льдом было пройдено 3300 километров за 97 часов.

Атомные подводные лодки военного флота США не раз после этого совершали арктические походы в районы непосредственно примыкающие к советскому Заполярью.

Нельзя забывать, что походы атомных подводных лодок «Наутилус» и «Скейт» в Заполярье и подо льдами Северного полюса являются отнюдь не безобидной прогулкой и предприняты не с целью научных исследований, как это пыталась утверждать американская печать. Об истинной цели этих походов в направлении берегов Советского Союза сообщил американский адмирал И. Гэлантин в статье, опубликованной в журнале «Юнайтед стейтс нэвел инститют просидингс» № 6 за 1958 год. «Атомные подводные лодки, — писал он, — с УРС являются важнейшим фактором в концепции устрашения, принятой на Западе. Скрытые в обширных пространствах океана, действующие из подводного положения, не встречающиеся с трудностями преодоления ветров, волн и льда (разрядка наша. —

С. Ш.) подводные лодки всегда смогут быть готовыми к нанесению термоядерных ударов». Еще откровеннее высказался капитан 3 ранга Р. Макуити в № 5 того же журнала за тот же год: «...Полярный поход «Наутилуса» наглядно показал, что атомные подводные лодки УРС в состоянии и со стороны Арктики нано-

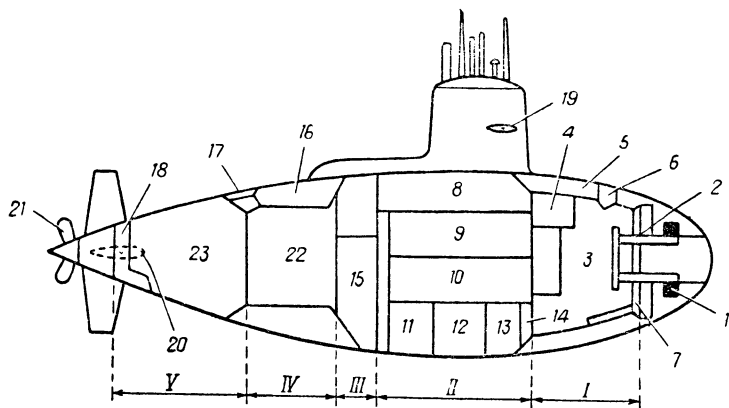


Схема расположения внутренних помещений атомной подводной лодки с торпедным вооружением (типа «Скипджек»):

1 — гидроакустические станции; 2 — носовые торпедные аппараты; 3 — носовой торпедный отсеk; 4 — провизионная кладовая; 5 — цистерна главного балласта; 6 — люк; 7 — носовая дифференциальная цистерна; 8 — центральный пост; 9 — офицерские помещения; 10 — кубрик для команды; 11 — цистерны вспомогательного балласта; 12 — аккумуляторы; 13 — цистерна быстрого погружения; 14 — уравнивательная цистерна; 15 — биологическая защита; 16 — кормовая цистерна главного балласта; 17 — люк; 18 — кормовая дифференциальная цистерна; 19 — носовые горизонтальные рули; 20 — кормовые горизонтальные рули; 21 — гребной винт; 22 — реакторный отсеk; 23 — турбинный отсеk; I, II, III, IV и V — номера отсеков, отделенных один от другого водонепроницаемыми переборками

сить удары по советскому северному побережью». Наконец, яснее ясного излагает цель похода в Арктику командир подводной лодки «Скейт». В своей книге, изданной в 1960 году и посвященной этому плаванию, Д. Калверт указывает: «...Возможность использования Северного Ледовитого океана для военных действий подводных лодок имела и имеет огромное значение для Соединенных Штатов. Изучение этой возможности — основная цель похода».

Американские подводники и те, кто их посылает в воды Арктики, видимо, не отдают себе полного отчета

в том, что Советские Вооруженные Силы, в том числе наш Военно-Морской Флот, располагают всеми возможностями в любой момент одеть смирительную рубашку на тех, кто, потеряв разум, попытается напасть на священную землю нашей Родины.

Серийные торпедные подводные лодки американского флота с атомной энергетикой, построенные в период 1958—1960 годов, близки по размерам к «Наутилусу». Их длина несколько меньше и в среднем колеблется в пределах около 80 метров, а диаметр корпуса дельфинообразной формы, которая позволяет улучшить ходкость и маневренность в подводном положении, немного больше, чем у «Наутилуса»¹ и доходит до 9,5—10 метров. Три серии таких лодок с торпедным вооружением и улучшенными гидродинамическими характеристиками, а именно лодки типов «Скипджек», «Трешер» и «Пермит», имеют подводное водоизмещение от 4 до 5 тысяч тонн. Три серии лодок-ракетоносцев, частично уже вошедшие в строй (типов «Джордж Вашингтон», «Итэн Аллен» и «Лафайетт»), больше «Наутилуса» как по размерам, так и по водоизмещению. Подводное водоизмещение лодок типа «Джордж Вашингтон» равно 6700 тонн, длина корпуса — 116 метров. Строящиеся лодки типа «Лафайетт» запроектированы водоизмещением более 8 тысяч тонн при корпусе длиной около 130 метров.

Внутреннее оборудование и конструкции корпусов лодок-ракетоносцев принципиально ничем не отличаются от лодок с торпедным вооружением. Лишь за счет некоторого увеличения длины корпуса в его центральной части у таких лодок предусмотрен отсек для размещения ракет и пусковой аппаратуры.

Американские атомные подводные лодки большого водоизмещения не являются пределом в создании огромных подводных судов. На международной атомной конференции ООН, происходившей в Женеве в сентябре 1958 года, японская промышленная фирма «Мицубиси» демонстрировала проект подводного тан-

¹ «Наутилус» по внешнему виду — обычная двухкорпусная подводная лодка, прочный корпус которой — веретенообразной формы. Легкий корпус придает ей обводы, принятые для надводных кораблей.

кера грузоместимостью 30 тысяч тонн, предназначенного для перевозки жидкого топлива. В прочном корпусе сравнительно небольших размеров предусматривались атомный реактор с машинной установкой, центральный пост и жилые помещения. Грузовые цистерны, похожие на медовые соты, проектировались в

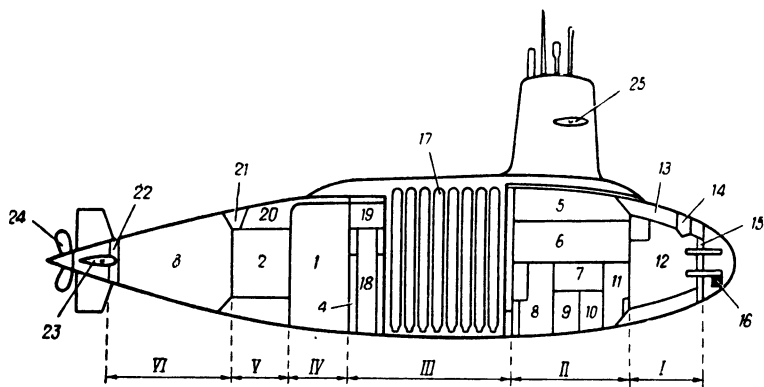


Схема расположения помещений подводной лодки с ракетным вооружением (типа «Джордж Вашингтон»):

1 — реакторный отсек; 2 — отделение парогенераторов и вспомогательных механизмов реактора; 3 — турбинный отсек; 4 — биологическая защита; 5 — центральный пост; 6 — пост управления ракетами и столовая личного состава; 7 — кубрик команды; 8 — гироскопический стабилизатор; 9 — цистерны вспомогательного балласта; 10 — аккумуляторы; 11 — цистерна главного балласта; 12 — носовой торпедный отсек; 13 — цистерна главного балласта; 14 — люк; 15 — носовая дифферентная цистерна; 16 — станция гидроакустики; 17 — ракеты в шахтах; 18 — цистерна главного балласта (водяной слой биологической защиты); 19 — вспомогательные устройства; 20 — цистерна главного балласта; 21 — люк; 22 — кормовая дифферентная цистерна; 23 — кормовые горизонтальные рули; 24 — гребной винт; 25 — носовые горизонтальные рули

легком корпусе, в несколько раз превосходящем размерами прочный корпус. Турбины мощностью около 20 тысяч лошадиных сил должны были, по расчетам, обеспечить танкеру скорость движения под водой, равную 22 узлам.

Японский конструктор Горо Сото, работающий в Англии, спроектировал оригинальный подводный танкер водоизмещением 80 тысяч тонн с атомной энергетической установкой. Прочный корпус этого судна представляет собой цилиндр диаметром около 8 метров, расположенный внутри легкого сигарообразного

корпуса диаметром в середине 24,4 метра. Реакторный отсек делит корпус танкера на две части, от которых он отгорожен толстым слоем биологической защиты. Личный состав и станции управления размещены в носовой части прочного корпуса. Особенность проекта в том, что вместо кормовых толкающих гребных винтов конструктор предусмотрел два носовых тянущих гребных винта, расположенных по обе стороны корпуса впереди стабилизаторов носовых горизонтальных рулей.

Определенный интерес к разработке проектов подводных наливных судов проявляют также судостроительные фирмы других стран. Американская компания «Дженерал дайнэмикс корпорэйшн» выполнила предварительные проекты танкеров грузоподъемностью 20—40 тысяч тонн с атомными силовыми установками, обеспечивающими скорость хода от 20 до 40 узлов. Однако строительство таких подводных танкеров объясняется, видимо, не столько непосредственными экономическими интересами фирмы, сколько военными соображениями и в частности стремлением круглый год использовать магистрали, проходящие подо льдами Северного Ледовитого океана.

Если постройка подводных гигантов уже в наше время стала вполне разрешимой технической задачей, то можно предполагать, что в недалеком будущем оснащенные холодильным оборудованием и новейшими средствами активного лова рыбы подводные рыбоконсервные заводы и рыбоморозильные подводные лодки освоят новые отдаленные глубоководные районы. Не исключено, что с помощью подводных кораблей будет организована разработка минеральных богатств, скрытых в толще морского дна.

До сих пор человечество покорило водную стихию на глубинах, не превышающих несколько сотен метров. Остальное пространство в океанах пока служит объектом для исследований с помощью специальных аппаратов, предназначенных для глубоководных спусков. Применение новых высокопрочных материалов в сочетании с новой мощной энергетикой открывает широкие возможности для использования Мирового океана в интересах человечества.

УЧЕБНЫЙ ПОХОД

Когда на новой подводной лодке впервые поднимается Военно-морской флаг, у подводников начинается пора напряженной боевой подготовки и учебных походов. До этого они тщательно изучают материальную часть, осваивают правила обслуживания всех механизмов, устройств и приборов.

Но одного знания материальной части недостаточно: подводная лодка боеспособна только тогда, когда весь личный состав, овладевший порученной ему техникой, сплочен в единый высокоорганизованный и дисциплинированный коллектив. Выполнение служебного долга требует от экипажа подводной лодки постоянной готовности к решению самых трудных боевых задач, выносливости, мужества, спокойствия и умения проявить полезную инициативу в нужный момент.

Чтобы подводники могли действовать в сложной обстановке и быстро ориентироваться при любых боевых повреждениях корпуса, механизмов и устройств, необходима хорошая тренировка каждого члена экипажа подводной лодки. Поэтому задачи, которые приходится решать личному составу в процессе учебы, постепенно усложняются и требуют от каждого подводника все больших знаний, умения и сноровки.

Программа учебных занятий строится так, чтобы личный состав упражнялся в условиях, максимально близких к действительности. Для этого при выполнении определенных заданий вносятся усложняющие обстановку вводные. Например, условно выводится из строя какой-либо механизм, перестают действовать приборы, прекращается подача электроэнергии, заклиниваются рули. А иногда приходится вести упорную борьбу с поступающей в отсек через «пробоину» водой или отстаивать лодку от «пожара». Личный состав приучается действовать в задымленном или затопленном водой помещении, умело и быстро устранять вероятные в бою повреждения. Служба на подводной лодке, насыщенной множеством самых разнообразных машин, аппаратов и приборов, расположенных среди тесно переплетающихся между собой толстых и тонких труб и кабелей, вырабатывает у подводников особую наблюдательность, тренирует память, обязывает твер-

до помнить, где находится тот или иной вентиль, кран или рычаг. Каждый подводник должен свободно ориентироваться в любом отсеке своего подводного корабля.

Представим себе один из обычных учебных походов нашей подводной лодки, перед которой поставлена задача принять участие в тактических учениях совместно с другими кораблями флота.

Ночью при тусклом свете синих маскировочных фонарей подводный корабль принимает в своей базе необходимое снабжение: грузятся ракеты и торпеды, пополняются запасы продовольствия и пресной питьевой воды, осматриваются механизмы и приборы, разогревается атомный реактор. Штурманы проверяют действие сложного навигационного оборудования, готовят нужные карты, изучают обстановку в намеченном районе плавания и делают соответствующие расчеты.

Вот уже изготовлено к походу «хозяйство» командира электромеханической боевой части подводного корабля. Скрупулезно и придирчиво еще и еще раз проверяют свое заведывание радиометристы, операторы, радисты и акустики. Командиры всех подразделений подводной лодки докладывают о готовности своих частей и служб.

В сумерках подводная лодка кажется огромной рыбой, притаившейся под тенью скалы. Заканчиваются последние приготовления и запрашивается разрешение на выход. Командир подает команду, сразу в чреве лодки возникает глухой рокот и за кормой вспенивается бурн. Подводный корабль медленно отходит от пирса и движется к «воротам» гавани.

Пока подводный корабль находится в надводном положении, он всегда должен быть готов к отражению нападения врага с моря и воздуха. Вот почему особенно бдительно несет службу верхняя вахта на мостике. Легкий дымок или темная точка на горизонте должны обязательно привлечь к себе пристальное внимание наблюдателей-сигнальщиков. В пределах видимого горизонта на сравнительно небольших расстояниях наблюдение ведется визуально, то есть невооруженным глазом или при помощи бинокля. Однако несовершенство человеческого зрения не позволяет своевременно обнаружить корабли и самолеты противника в темное время суток или при плохой видимо-

сти. И тогда на помощь приходят радиотехнические и гидроакустические приборы.

С момента выхода из базы служба на подводной лодке идет по установленному распорядку, возлагающему на каждого члена ее экипажа четко определенный круг обязанностей. В учебном походе личный состав должен находиться в боевой готовности, степень которой объявляется командиром подводной лодки. Боевая служба требует от каждого подводника особой ответственности за порученное ему дело. Малейшая оплошность, ошибка или задержка выполнения той или другой манипуляции со стороны хотя бы одного человека могут привести к тяжелым последствиям.

Бдительность — качество, которое должен воспитывать в себе военный моряк, и особенно моряк-подводник. Не только наверху на мостике, но и внизу у механизмов и приборов во всех отсеках подводного корабля личный состав должен бдительно нести вахту и стремиться выполнять свои обязанности возможно лучше.

О бдительности не следует забывать ни на корабле, ни дома — на берегу. Каждый моряк обязан строго хранить военную тайну, уметь держать язык за зубами и помнить о своей присяге.

Очень важно держать в секрете время выхода подводной лодки в море. Разглашение факта ухода лодки из базы болтуном, желающим похвастаться своей осведомленностью, совершенно недопустимо. В условиях военного времени разглашение факта выхода корабля в море расценивается как особо тяжкий проступок, граничащий с преступлением. Не следует разговаривать о служебных делах вне расположения своей части ни с кем и, конечно, нельзя рассказывать никому об устройстве и боевых возможностях военного корабля...

Но вернемся к нашей подводной лодке, только что покинувшей базу и вышедшей за пределы гавани. Оглядевшись, командир командует:

— По местам стоять, к погружению!

Быстро скатываются с мостика в люк рулевой и сигнальщики, за ними последними покидают мостик командир и вахтенный офицер, на обязанности которого лежит задривание крышки люка...

Рубка скрывается под водой и корабль погружается в морскую пучину. Трюмные неослабно следят за клапанами вентиляции балластных цистерн, — при погружении всегда слышен характерный свист выходящего из них воздуха. Боцман направляет лодку вниз по отлогой кривой, регулируя положение подводного корабля горизонтальными рулями. Чтобы удержаться на заданной глубине, требуется большое мастерство, которое вырабатывается длительной практикой.

Учебный поход продолжается. Бесперебойно работают мощные турбины, могучая энергия атомного ядра покорно подчиняется оператору, несущему вахту у пульта управления реактором. А за надежной биологической защитой реакторный отсек. Там причудливо переплетаются трубопроводы, под которыми в корпусе реактора бушует скрытая от глаз могучая сила, измеряемая десятками тысяч лошадиных сил...

На подводной лодке полным хозяином, ответственным за работу ядерного реактора, турбоагрегатов, парогенераторов, электрических машин и многих других механизмов и аппаратов, является командир электромеханической боевой части. В учебном походе он со своим подразделением обеспечивает бесперебойную работу весьма сложного и ответственного участка на современном подводном корабле.

Подводная лодка уходит все дальше и дальше в море.

Проходит час за часом, во всех отсеках напряженно работает личный состав. Командир корабля, занявший свое место в центральном посту, и его помощники внимательно выслушивают доклады подчиненных, следят за показаниями приборов. Штурман ведет прокладку. Пользуясь «умными» машинами, он всегда готов доложить командиру местонахождение подводной лодки, ее истинный курс, скорость движения, а также ответить на все вопросы, относящиеся к его профессии.

Акустики несут вахту у своих сложных приборов, которые с помощью электричества преобразуют звуковые волны в электромагнитные колебания и доносят в наушники разноголосый своеобразный шум подводного мира. Не только живые обитатели моря издают звуки, недоступные для слуха в обычных условиях,

шумят волны, «поют» водоросли, раскачиваемые подводным течением. Среди всех этих звуков гидроакустик должен «нащупать» ритмичный шум гребных винтов кораблей «противника».

Современные гидроакустические средства позволяют активно производить поиск кораблей противника. Ультразвуковой направленный луч служит надежным «щупом», которым должен умело пользоваться акустик. Посылая его в разных направлениях, акустик чутко ловит в наушники отраженное от какого-либо препятствия эхо и следит за показаниями прибора. Раньше приборы гидролокации требовали большого напряжения от оператора, и точность их показаний во многом зависела от индивидуальных способностей акустика. Теперь современная техника позволила создать значительно более совершенные гидроакустические средства, которые с высокой степенью точности определяют необходимые данные для обеспечения безопасности плавания и боевой деятельности подводной лодки.

Вот и сейчас ультразвуковая аппаратура позволила обнаружить транспорт условного противника, идущий в сопровождении корабля охранения. Боевая тревога! Командир принимает решение нанести торпедный удар и увеличивает скорость движения лодки. Личный состав особенно сосредоточен, ведь наступает один из самых ответственных моментов боевой учебы. Из центрального поста в носовой отсек подана команда подготовиться к залпу. Торпедисты занимают свои места у рычагов торпедных аппаратов. Цель все ближе и ближе.

Раньше, когда еще не было усовершенствованных приборов торпедной стрельбы, командиру подводной лодки приходилось, пользуясь перископом, самому определять скорость движения и курс атакуемого корабля, рассчитывать координаты цели по торпедному треугольнику, а затем подбираться к противнику на «пистолетный выстрел», рискуя погибнуть, прорываясь сквозь кольцо кораблей охранения, или «ползти на пузе», как шутя говорили подводники, когда лодка по мелководью двигалась к объекту атаки.

Можно себе представить, насколько сложна была эта задача, если командир только на считанные секунды поднимал выше уровня воды головку периско-

па, чтобы не обнаружить свою подводную лодку и обеспечить внезапность атаки. Теперь стрельба торпедами осуществляется при помощи сложных приборов. Но это не значит, что люди совсем выключены из этого процесса. Натренированность и мастерство подводников приобрело еще большее значение, так как именно люди управляют сложной техникой подводного торпедного удара.

...Стрелка сигнального прибора в торпедном отсеке с отрывистым щелчком передвинулась на «Товсь». Торпедист одной рукой взялся за пусковой рычаг, а другой плавно открыл воздушный клапан. Напряжение достигло наивысшего предела. «Пли!» — показала стрелка.

— Пли! — командует командир отсека. Лодка вздрагивает, когда из торпедных аппаратов выходят тяжелые стальные корпуса торпед.

В боевых условиях действия атакующей подводной лодки ограничивают корабли охранения, вооруженные специальными средствами противолодочной обороны. К ним относятся: бомбометы для метания глубинных бомб, скорострельная артиллерия и мощные гидроакустические и радиолокационные станции. Вот почему маневрирование после торпедной атаки требует быстроты, сообразительности и оперативности в действиях всего личного состава. Работа подводников в такой период требует особой четкости и слаженности.

Командир лодки знает, сколько времени требуется, чтобы торпеды дошли до цели. В боевых условиях, когда лодка наносит торпедный удар по кораблям противника, личный состав отчетливо слышит взрыв, так как звуковая волна хорошо распространяется в водной среде. В условиях учебной торпедной стрельбы результаты атаки проверяются по приборам. На этот раз атака прошла удачно, и личный состав с удовлетворением выслушивает сдержанную похвалу требовательного командира.

Поход продолжается. Снова лодка идет под водой по заданному маршруту. В свободное от службы время подводники отдыхают.

Но вот снова боевая тревога. На этот раз главную роль будут играть подводники-ракетчики. Подводная

лодка идет на заданной глубине. Время от времени боцман отрывисто докладывает командиру:

— Глубина столько-то метров, дифференциал ноль.

— На румбе? — спрашивает командир.

И рулевой-вертикальщик сообщает число градусов на румбе.

— Так держать! — требует командир, проверяя курс лодки.

Когда подводный корабль прибыл в условленный квадрат, наступило третье утро похода. Командир ракетного подразделения внимательно проверяет стартовую аппаратуру и действие всех приборов.

— Ракета готова к старту, — докладывает он. А спустя минуту лодка вздрагивает от мягкого упругого толчка. Ракета вышла. Для наблюдателя на поверхности моря была бы видна в этот момент удивительная картина. Однообразный морской пейзаж вдруг оживился. Из глубины вод неожиданно взметнулась вверх длинная стальная сигара с огненным хвостом и сверкающим болидом и по крутой траектории унеслась в зенит, оставив на своем пути струю белого дыма. Тишину разорвал оглушительный визг постепенно снижающегося тона, переходящего в свист...

Сказка стала былью, действительность превзошла самую необыкновенную фантазию. Жюлю Верну не приходило в голову то, что осуществили люди через сто лет.

Радист принял радиограмму командующего флотом с благодарностью за отличную стрельбу. Ракета достигла цели. Подводники поздравляют друг друга с успехом.

Так кончился этот обычный учебный поход, в рассказе о котором нет ничего выдуманного. Это будничная работа и учеба советских моряков, систематически тренирующихся на своих кораблях по программе боевой подготовки. В условиях, максимально приближенных к действительной боевой обстановке, они осваивают трудную и почетную профессию подводников и, совершенствуя свое мастерство, зорко стоят на страже морских границ нашей великой Родины.

Ярким подтверждением этого является учебный поход советской атомной подводной лодки «Ленинский комсомол» к Северному полюсу.

Подводная лодка «Ленинский комсомол» уже не раз совершала трудные походы в арктических водах и подо льдами, но теперь предстояло подледное плавание в особо тяжелых условиях. Однако, оснащенный всей необходимой для этого новейшей аппаратурой, подводным телевизором и гидроакустическими приборами, советский корабль блестяще справился со своей задачей.

Двигаясь под ледяным покровом, достигавшим местами толщины 12—15 метров, подводная лодка длительное время крейсировала в районе Северного полюса, на котором в честь этого события подводники водрузили Государственный флаг нашей Родины.

Советские подводные корабли многократно форсировали ледяные просторы Арктического бассейна еще задолго до того, как там проходили специально подготовленные для плавания в высоких широтах американские подводные лодки¹.

В газете «Красная звезда» от 27 января 1963 года была опубликована беседа с командиром советской атомной подводной лодки «Ленинский комсомол» Героем Советского Союза капитаном 2 ранга Львом Михайловичем Жильцовым. Товарищ Жильцов сказал: «Советские подводные лодки никогда не были хуже зарубежных, всегда превосходили иностранные образцы. ...Наши подводники успешно штурмовали Арктику еще в предвоенные годы. Известно, что знаменитая «Д-3» участвовала в экспедиции по снятию со льдины персонала дрейфующей полярной станции «Северный полюс-1». Но ведь то была обычная дизель-аккумуляторная лодка! Теперь же мы располагаем могучими подводными атомоходами. Для них нет недоступных широт ни в Северном ледовитом, ни в других океанах».

По поводу похода подводной лодки «Ленинский комсомол» к Северному полюсу прославленный советский подводник отметил: «В сущности, то был обычный поход, какие наш корабль совершал и раньше. Мы участвовали в учениях, выполняя привычные задачи».

Если командира американской подводной лодки «Скейт», как он сам пишет в своей книжке «Подо

¹ См. «Известия» от 29 января 1963 года.

льдом к полюсу», неоднократно тревожили сомнения и неуверенность в качестве технического оснащения лодки и надежности показаний ее приборов, то командира советской подводной лодки «Ленинский комсомол» и всех его подчиненных не мучили эти вопросы. Они были вполне убеждены в том, что созданная на советских заводах, советскими конструкторами и рабочими могучая техника не подведет и в этом ответственном плавании.

Ныне советские подводные корабли готовятся к новым учебным походам. Систематически тренируясь и совершенствуя свое мастерство, они умело используют доверенную им военную технику и боевое оружие.

Чем сложнее условия учебы в море, чем ближе они к боевой практике, тем глубже будут знания, тем скорее придет опыт, требующийся подводникам в решительный час настоящего боевого столкновения.

Обстоятельства могут потребовать от каждого подводника исключительной выдержки, самообладания, мужества и стойкости.

Служить на подводном корабле — большая честь, но удостоиться ее может лишь тот молодой человек, который стремится стать моряком-подводником и который по-настоящему любит эту почетную профессию.

ПРОТИВОЛОДОЧНЫЕ СРЕДСТВА РАНЬШЕ И ТЕПЕРЬ

Чтобы успешно выполнять боевые задания, подводникам нужно знать, какими способами противник будет бороться с ними, какие противолодочные средства существуют для этой цели.

Уже в начальный период первой мировой войны, после значительных успехов действий подводных лодок против боевых кораблей, начали развиваться средства противолодочной обороны. До этого надводный корабль мог поразить лодку, если она находилась в позиционном или надводном положении, только таранным ударом или противоминной артиллерией. В ноябре 1916 года английские морские власти были вынуждены доложить своему правительству, что никаких эффективных мер борьбы с германскими подводными лодками «еще не найдено и быть может и не будет

найдено»¹. Однако правительство не могло согласиться с таким положением и потребовало от Адмиралтейства решения этой задачи. Островное государство с многочисленными, разбросанными по всему свету колониальными владениями, каким в ту пору была Англия, было на грани катастрофы. В результате к борьбе с подводной опасностью были привлечены легкие силы британского флота и авиация, а также широко использованы в прибрежных зонах и на вероятных путях движения подводных лодок противолодочные сети и мины. Одновременно началось производство специальных глубинных бомб, которые первоначально сбрасывались вручную, а позднее с помощью бомбометов, введенных на вооружение военных кораблей и торговых судов, используемых для борьбы с подводными лодками.

Неограниченная подводная война, развернутая Германией в начале 1917 года, показала, что применение всех этих способов борьбы с подводными лодками не дало существенных результатов. Подводные лодки продолжали прорываться сквозь сетевые заграждения, форсировали минные поля, вступали в единоборство с вооруженными торговыми пароходами и успешно отражали контрудары судов-ловушек². Лишь широко организованная система конвоев, при которой торговые суда для перехода морем объединялись в крупные караваны, эскортируемые отрядами военных кораблей, хорошо вооруженных противолодочными средствами, защитила судоходство Англии от полного разгрома. Однако система конвоев также имела существенные недостатки. При движении приходилось равняться по самому тихоходному судну, а в портах сбора и портах назначения, где одновременно скоплялось много судов, невозможно было организовать быструю погрузку и разгрузку, что приводило к непроизводи-

¹ Ньюболт. Операции английского флота, т. IV, Изд. УВМС РККА, Л., 1931, стр. 324.

² Суд а - л о в у ш к и — торговые пароходы, привлеченные к борьбе с подводными лодками. С помощью фальшивых надстроек и других видов маскировки они принимали вид невооруженных судов. Команды судов-ловушек тренировались в разыгрывании паники при встрече с подводной лодкой, а затем в удобный момент открывали артиллерийский огонь и забрасывали ее глубинными бомбами.

тельными простоям и сокращению общей провозоспособности морского транспорта.

В целях облегчения обнаружения подводных лодок уже тогда начали применять гидрофоны и другие приборы для подслушивания шумов, возникающих при работе гребных винтов и двигателей подводного корабля. Но и эти средства не были достаточно совершенными и не могли помочь тогда, когда удалось достичь значительного обесшумливания механизмов подводной лодки во время работы. Значительно более эффективными оказались появившиеся только в годы второй мировой войны акустические гидролокаторы. Эти приборы, как было сказано раньше, способны «ощупывать» под водой тонким ультразвуковым лучом любой предмет, встречающийся на пути этого луча. Гидролокационную аппаратуру стали применять на катерах — охотниках за подводными лодками, на кораблях-конвоях, специально предназначенных для сопровождения караванов грузовых судов в составе конвоев, а также на всех других классах боевых надводных кораблей.

Значительно легче обнаружить подводную лодку, когда она находится в надводном положении. Здесь могут быть использованы средства визуального наблюдения, радиолокационные станции, авиация, инфракрасная техника и все другие виды морской и воздушной разведки. Следовательно, сокращение до минимума времени пребывания в надводном положении является весьма важной задачей для подводного корабля в условиях военного времени.

Известно, что дизель-электрические подводные лодки в силу необходимости зарядки аккумуляторов были вынуждены периодически всплывать. Стремясь сберечь весьма ограниченные запасы электроэнергии, такие лодки, как правило, совершали дальние морские переходы в надводном положении, так как запас топлива для дизелей рассчитан на полную автономную дальность плавания. Если бы такой переход потребовалось совершить в подводном положении, то на него из-за малой скорости движения было бы затрачено значительно больше времени и в течение перехода пришлось бы несколько раз всплывать для зарядки аккумуляторных батарей.

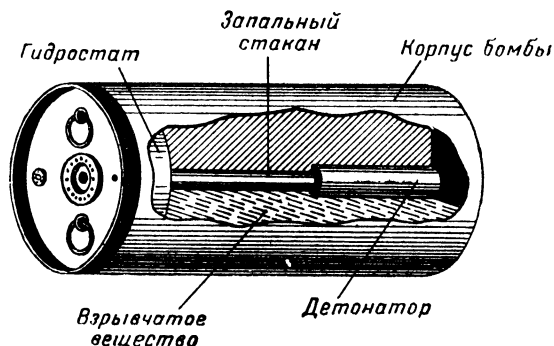
Таким образом, возможность обнаружения дизельной подводной лодки была весьма велика. Конструкторы подводных кораблей добились некоторого уменьшения этой опасности, применив особое приспособление — РДП, о котором говорилось выше. Выдвинутую на поверхность воды верхушку трубы РДП трудно заметить средствами зрительного наблюдения и даже радиолокатором. Трудно, но все же возможно. В гораздо более выгодном положении находится атомная подводная лодка, которой в условиях боевой обстановки незачем появляться на поверхности моря. Неделями и месяцами может она ходить под водой, не всплывая. Ей не нужно пополнять запасы топлива или заряжать аккумуляторы. Автономность в военное время лишь ограничивает необходимость возобновления запаса израсходованных ракет и торпед, а также свежих продуктов питания, хотя последние с успехом могут быть возмещены соответствующими консервированными продуктами.

Но и атомную подводную лодку может обнаружить под водой станция гидроакустики, установленная на надводном корабле, ее может «засечь» радиопеленгатор, когда она передает радиосигналы, наконец, самолет воздушной разведки, просматривающий море с высоты, способен разглядеть тень лодки, идущей под водой, так как в тихую погоду море прозрачно на некоторую глубину.

Обнаруженную подводную лодку можно атаковать глубинными бомбами или ныряющими самонаводящимися реактивными снарядами-торпедами. Значит, нужно стремиться, выполняя боевую задачу или совершая дальний переход, не дать заметить себя, сбить противника с толку, обмануть его бдительность и, обеспечив свою безопасность, сохранить боеспособность.

Глубинная бомба — опасный враг подводной лодки. В упрощенном виде она представляет собой металлический цилиндр, внутри которого помещены заряд взрывчатого вещества, взрывающее устройство и гидростат. Гидростат дает возможность заранее установить глубину, где должен сработать ударник взрывателя. Для поражения подводной лодки вовсе не обязательно прямое попадание глубинной бомбы, вполне достаточно, если лодка окажется в зоне распространения взрыв-

ной волны. Эта волна, распространяясь в воде, которая, как известно, практически не сжимается, с большой силой ударяет в корпус подводной лодки, нарушает плотность и водонепроницаемость швов, вызывает повреждения механизмов и приборов. Заряд глубинной бомбы определяется ее калибром: чем больше калибр, тем больше радиус распространения взрывной волны и сильнее ее разрушающее действие.



Глубинная бомба

Как ни опасны глубинные бомбы для лодки, опытный командир-подводник, умело маневрируя, может вывести свой корабль из зоны бомбометания. Немало примеров искусного маневрирования, помноженного на бесстрашие и отвагу, показали в годы Великой Отечественной войны советские подводники.

В один из походов на маленькую подводную лодку Северного флота «М-172», которой командовал Герой Советского Союза капитан 2 ранга И. И. Фисанович, фашисты сбросили 324 глубинные и 4 тяжелые авиационные бомбы. И все же она выполнила боевое задание и возвратилась в базу.

Вот как это произошло.

Редкий для Заполярья тихий летний день клонился к вечеру. Подводная лодка находилась на позиции у вражеских берегов.

В 22 часа 15 минут в поле зрения перископа появились дымы. Вскоре стал ясно виден движущийся с запада транспорт под охраной двух сторожевых кораблей и трех тральщиков.



Израиль Ильич Фисанович

Командир лодки принял решение атаковать конвой противника. Личный состав занял боевые посты.

Подводная лодка легла на боевой курс. Цель медленно наползала на перекрестие нитей прицела. Еще минута, и, рассекая воду, к транспорту понеслась торпеда. Наблюдатели вражеских кораблей обнаружили ее след, но... поздно. Дистанция так коротка, что уклониться невозможно. Мощный взрыв — и неприятельский транспорт идет ко дну.

Сторожевые корабли и тральщики засы-

пали море глубинными бомбами. Очередная серия глубинных бомб вывела из строя гирокомпас и рулевые указатели. Зарегистрировано уже тридцать взрывов. Из поврежденной цистерны на поверхность всплыл соляр, образуя масляное пятно, демаскирующее лодку. Теперь взрывы глубинных бомб сосредоточиваются на более узком участке...

На исходе запас электроэнергии. Картушка магнитного компаса от сотрясений колеблется на несколько румбов. Штурманский электрик Тertyчный ремонтирует поврежденный гирокомпас. Не так просто собрать его мелкие детали, когда корабль то и дело вздрагивает от ударов взрывной волны. Но Тertyчный упрямо добивается своего: гирокомпас исправлен. Теперь рулевому легче вести лодку в базу. Лодка отрывается от преследователей и уходит все дальше и дальше. Усилиями инженер-механика и личного состава восстанавливаются вышедшие из строя механизмы.

После часового перерыва вражеские корабли возоб-

новили атаку. Снова рвутся вокруг лодки глубинные бомбы. Стало трудно дышать.

На лодку сброшено уже более 300 глубинных бомб, из них 208 взорвались вблизи нее, причинив различные повреждения. Но личный состав упорно отстаивает свой корабль.

И вдруг подводники услышали далекие разрывы артиллерийских снарядов. Корабли погони прекратили бомбометание. Понятно! Это пушки советских береговых батарей обстреливают врага! Лодка всплыла под перископ. Впереди по курсу — очертания родных берегов, позади — фашистские корабли, повернувшие на запад.

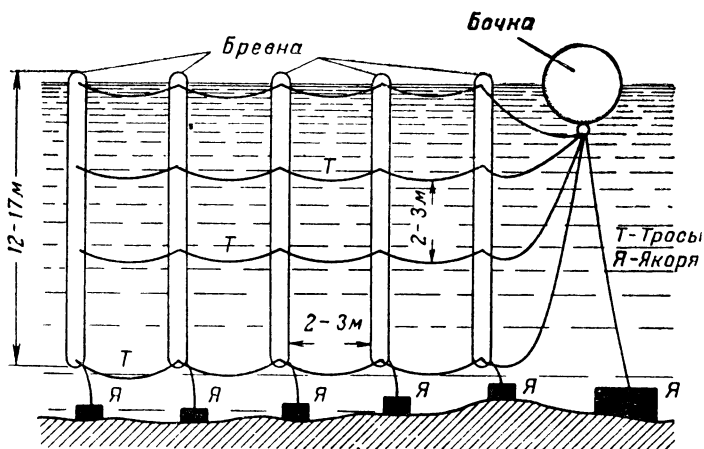
Едва подводная лодка появилась на поверхности моря, как преследователи открыли по ней артиллерийский огонь. Но теперь лодка не одинока, на пути вражеских кораблей стеной вырастают всплески от разрывов снарядов советской береговой артиллерии. Преследователи отстают, и лишь оказавшийся в этом районе вражеский бомбардировщик пытается потопить лодку серией бомб, сброшенных с бреющего полета. Лодка опять скрывается на глубине. Четыре близких взрыва вновь выводят из строя часть механизмов. И все-таки лодка жива. Торжественно встретили в базе подводников, вернувшихся с победой из этого тяжелого похода.

Прямо на пирсе перед строем всего соединения командующий флотом адмирал А. Г. Головкин вручил личному составу героической подводной лодки орден Красного Знамени и грамоту Президиума Верховного Совета СССР.

Наиболее опасна для надводных кораблей подводная лодка, проникшая в базу, порт или закрытую гавань. Здесь почти всегда можно найти объект для атаки. Сюда приходят военные корабли и транспорты, здесь производятся погрузка и разгрузка, принимаются топливо, боеприпасы, продовольствие и снаряжение, судоремонтные мастерские и заводы исправляют повреждения и устраняют технические неполадки на судах, здесь же докуются и красятся суда. Поэтому гавани тщательно охраняются сторожевыми кораблями с моря и самолетами с воздуха. Сеть береговых постов

наблюдения контролирует ближние и дальние подступы к гавани.

Чтобы закрыть подводным лодкам доступ в базы, порты и гавани, входы в них перегораживают специальными противолодочными сетями. Эти сети обычно изготавливаются из прочных металлических колец или сплетаются из стального троса. Сверху они поддерживаются специальными поплавками, а снизу притягиваются к грунту тяжелыми якорями.



Боновое заграждение

Иногда вместо металлических сетей употребляются боновые заграждения, состоящие из бревен диаметром 15—20 сантиметров, связанных между собой прочными стальными цепями и установленных на бетонных якорях в вертикальном положении на расстоянии двух — трех метров одно от другого. Но бревенчатые боны являются надежным подводным «забором» лишь на небольших глубинах. Громоздкость бонов затрудняет пользование ими там, где глубина фарватера превышает длину бревна, так как устанавливать боны в несколько ярусов очень сложно.

Для прохода в гавань своих кораблей в боновых или сетевых заграждениях оставляют «ворота», закрываемые подвижной секцией. У «ворот» постоянно дежурит небольшой буксир, выполняющий обязанности

«привратника»: он отводит секцию в сторону, открывая «ворота» в гавань, и притягивает секцию обратно, закрывая их. Все подходы к гавани, за исключением определенного фарватера, прикрытого сетями и бонами, в военное время обычно минируются.

В годы первой мировой войны пытались ограничить деятельность подводных лодок в открытом море при помощи так называемых позиционных сетей, выставляемых на вероятных путях движения лодок. Но чаще всего такими сетями пользовались в узостях и проливах. Позиционные сети представляли собой сплетенные из стального троса полотнища с прямоугольными или квадратными ячейками. К полотнищам подвешивались подрывные патроны с большим зарядом взрывчатого вещества. При попадании лодки в сеть подрывные патроны взрывались и лодка получала повреждения. Чтобы привлечь внимание сторожевых кораблей, к поплавкам сетей присоединяли сигнальные буи.

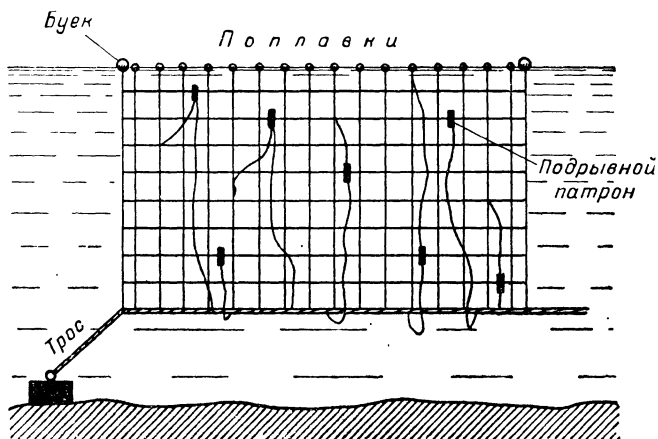
Иногда применяют комбинированную систему противолодочных заграждений, в которую входят позиционные сети с подрывными патронами и многоярусные минные поля. В районе этих заграждений непрерывно патрулируют отряды быстроходных кораблей и катеров, вооруженных глубинными бомбами и скорострельной артиллерией.

По такому принципу был организован в 1917—1918 годах так называемый Дуврский противолодочный барраж, пересекавший пролив Па-де-Кале.

Этот барраж представлял собой широкую полосу минных заграждений и противолодочных сетей, установленных в вертикальной плоскости, начиная с предельной глубины погружения лодок и почти до самой поверхности моря.

Восточнее тянулось старое минное заграждение, выставленное еще в 1914—1915 годах и усиленное противолодочными сетями, запиравшими узкий фарватер между заграждением и британским берегом. Дуврский барраж охранялся многочисленным отрядом кораблей и катеров, насчитывавшим около 800 единиц, и все же германские подводные лодки многократно преодолевали эти препятствия, хотя на них было израсходовано 15 тысяч якорных мин и более 100 миль противолодочных сетей.

Всего за всю первую мировую войну было выставлено в общей сложности не менее 800 километров противолодочных сетей и бонов, однако сколько-нибудь реального успеха в борьбе с подводными лодками они не принесли: гибель лодок в сетях была крайне редким явлением.



Противолодочная сеть

Во время второй мировой войны противолодочные и позиционные сети были использованы вновь. Их пытались, в частности, применять гитлеровцы для борьбы с советскими подводными лодками. Но все попытки врага оказывались безуспешными: бесстрашные советские подводники умело форсировали препятствия, выходили на морские пути сообщения противника, проникали в его базы и меткими торпедными залпами топили вражеские корабли. Так, подводные лодки Краснознаменного Балтийского флота много раз преодолевали противолодочные заграждения, установленные фашистами в Финском заливе. На севере советские подводники многократно прорывались в норвежские гавани, где стояли немецко-фашистские корабли. Временно оккупированный гитлеровцами порт Петсамо стал местом гибели многих фашистских кораблей, уничтоженных нашими подводными лодками.

Особый интерес представляют действия подводной

лодки против подводной лодки. Старое торпедное оружие, использовавшееся в таком единоборстве, могло принести успех только в случае исключительного мастерства командиров и при особо благоприятных условиях. Так, однажды подводная лодка Северного флота возвращалась в базу после удачного похода к берегам противника. Торопливо рокотали дизели, горизонт был чист, и, свободно разрезая форштвенем спокойную гладь моря, лодка спешила к знакомым берегам. Сигнал боевой тревоги мгновенно поднял отдыхавших людей. Быстрое погружение, и лодка стремительно уходит на глубину. Только бдительность и умелые действия личного состава позволили ей уклониться от торпедной атаки случайно встретившейся вражеской подводной лодки.

Теперь обе лодки начали охоту друг за другом. Исход ее зависел от квалификации каждой команды, умения командиров, качества технических средств, мужества, стойкости и воли к победе.

На советской лодке застопорили электромоторы, остановили механизмы, воцарилась напряженная тишина. Гидроакустик непрерывно и тщательно выслушивал море, ловил каждый звук, как врач у постели тяжелобольного. Но где-то настороженно притаился и противник. Проходят минуты, тикают часы на руке командира лодки. И наконец акустик шепотом, точно его может услышать враг, докладывает:

— Справа шум винтов. Лодка идет к нам!..

Близко, совсем близко от нашей лодки проскользнула стальная сигара, несущая смерть. Фашисты выпустили торпеду, и звонкое жужжание ее винтов было слышно всем без приборов. Однако враг просчитался, торпеда прошла мимо, и вот зашумели гребные винты гитлеровской подводной лодки. Настало время действовать советским подводникам. Неотступно преследовали они врага. Когда противник глушил моторы, останавливалась и советская лодка. Оба подводных корабля без поддержки горизонтальных рулей начинали проваливаться на глубину, рискуя быть раздавленными огромной сжимающей силой гидростатического давления, но на советской лодке включали электромоторы только тогда, когда противник терял хладнокровие и

выдержку и, дав ход, торопливо выбирался из безмолвной пучины океана.

Поединок продолжался уже больше трех часов. Наконец в немецкой лодке подошел, очевидно, к концу запас энергии в аккумуляторах. Продув балласт, она всплыла на поверхность. Заработали дизели, и лодка начала быстро уходить. Расстояние между кораблями увеличивалось. Нельзя было терять ни минуты, и советские подводники показали классную выучку и замечательное мастерство. Мгновенно изготовившись, наша лодка легла на боевой курс... По четкой команде командира торпедист нажал рычаг. А спустя немного времени на месте германской подводной лодки взметнулся столб огня и дыма. Вражеский корабль прекратил свое существование.

Прошли годы, и техника позволила создать более совершенные виды вооружения, предназначенного для борьбы с подводными лодками. Так, в США была сконструирована противолодочная торпеда с реактивным двигателем, предназначенным для полета торпеды в воздухе и обычными гребными винтами для движения под водой. Такая ракета запускается со специальной стартовой установки, смонтированной на борту надводного корабля. На определенном участке восходящей траектории полета этой торпеды в воздухе реактивный двигатель отделяется и раскрывается парашют, стабилизирующий дальнейшее движение торпеды до ее вхождения в воду. Как только она попадает в воду, отделяется и парашют, одновременно начинает работать обычный торпедный двигатель, вращающий гребные винты и включается головка самонаведения.

Видоизменением описанной торпеды является специальная противолодочная торпеда или управляемый реактивный снаряд, которые, по данным иностранной печати, уже якобы приняты на вооружение американских подводных лодок. Противолодочные торпеды и управляемые реактивные снаряды выпускаются в воду из торпедных аппаратов, после чего они приобретают автономное движение и с помощью головок самонаведения осуществляют поиск цели. Противолодочный УРС отличается от противолодочной торпеды тем, что он после выхода из торпедного аппарата поднимается

на поверхность, затем взлетает в воздух, летит некоторую часть своей траектории над водой, потом снова уходит под воду, где и находит цель с помощью приборов самонаведения.

В годы второй мировой войны большое значение для борьбы с подводными лодками приобрела авиа-

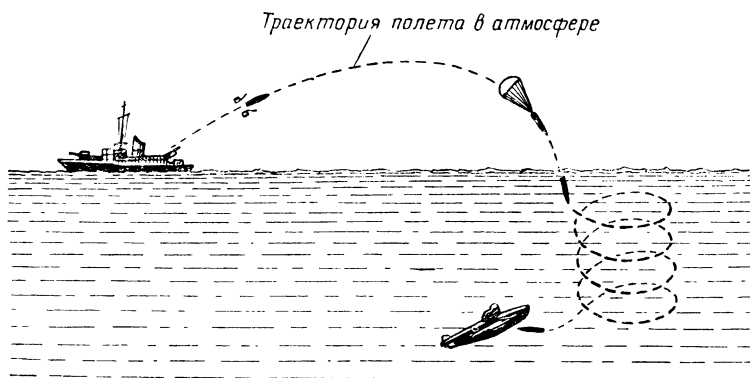


Схема движения противолодочной ракеты с головкой самонаведения

ция. Самолеты-разведчики морской и сухопутной авиации непрерывно несли патрульную службу в наиболее опасных приморских районах. Караваны транспортов конвоировались не только легкими надводными боевыми кораблями и катерами — охотниками за подводными лодками, но и эскортными авианосцами, на борту которых находились самолеты, предназначенные для охраны конвоя. Так воздушное охранение могло сопровождать конвой на всем протяжении морского перехода. Самолеты, оснащенные радиолокационной аппаратурой и вооруженные глубинными бомбами и самонаводящимися торпедами, — опасный противник подводных лодок.

Значительные достижения в строительстве вертолетов привели к созданию специального вида противолодочных вертолетов. По мнению американских морских специалистов, появившийся сравнительно недавно подкласс кораблей-вертолетоносцев будет играть важную роль в противолодочной обороне конвоев. Эти ко-

рабли, действуя в составе конвоев и особых поисковых групп, смогут нести на борту вертолеты, оснащенные новейшей аппаратурой обнаружения подводных лодок. Кроме радиолокатора, на вертолетах имеются гидроакустические приборы обнаружения подводных лодок, которые опускаются на тросе в воду с высоты нескольких метров, и магнитные искатели.

Разрабатываются и другие противолодочные средства. Так, по данным иностранной печати, существует специальный плавучий акустический буй, аппаратура которого дает возможность пеленговать шумы гребных винтов подводной лодки и передавать соответствующий радиосигнал самолету. После сбрасывания в море с самолета буй разъединяется на две части, связанные между собой длинным кабелем. В остающейся на поверхности верхней части размещаются антенна и радиопередатчик, в нижней — гидрофон и шумопеленгатор узконаправленного действия. Получающий энергию от аккумулятора электродвигатель вращает шумопеленгатор вокруг вертикальной оси, что позволяет вести круговой поиск подводной лодки. Координаты подводной лодки можно определить по сигналам не менее двух таких буюв. Буй в воду спускается на парашюте с высоты не более 3,5 километра при скорости самолета до 460 километров в час. Эффективная дальность сигналов буя составляет 18—36 километров.

Развитие и совершенствование противолодочных средств в свою очередь ведет к разработке способов активного или пассивного противодействия этим средствам. Еще в годы второй мировой войны, когда для обнаружения немецких подводных лодок начала широко применяться радиолокация, были использованы методы, затруднявшие использование радиолокаторов кораблями и самолетами. Чтобы дезориентировать и ввести в заблуждение противника, с подводных лодок выбрасывалась в воздух мелко нарезанная фольга, отражавшая радиоволны и создававшая на экране радиолокатора ложное изображение группы самолетов. Кроме того, подводные лодки иногда выпускали специальные надувные плотики, к которым на тросиках были привязаны наполненные водородом баллоны с прикрепленными к ним пучками лент из металлизированной бумаги или фольги. Такое устройство также

способно вводить в заблуждение радиометриста, так как дает на экране радиолокатора изображение, имитирующее подводную лодку, движущуюся в надводном положении. Сама же подводная лодка в это время должна была погрузиться и покинуть район, где плавают плотники, отвлекающие на себя поисковые группы противолодочной обороны или корабли и самолеты охранения конвоев.

В целях активной борьбы с гидроакустическими средствами обнаружения подводных лодок уже тогда появились приборы, наподобие коротких торпед, выпускавшиеся подводной лодкой через торпедный аппарат. Эти приборы могли двигаться в воде, издавая звуки, имитирующие шум гребных винтов лодки. При повреждении их глубинными бомбами из специального резервуара вытекал соляр и выпускалось некоторое количество воздуха, и то, и другое должно было создавать впечатление повреждения и гибели подводной лодки.

Во второй мировой войне участвовали только дизель-электрические подводные лодки, обладавшие крайне ограниченными энергетическими ресурсами для плавания под водой. Их максимальная подводная скорость была значительно ниже скорости боевых надводных кораблей, а время движения на форсированном режиме в подводном положении ограничивалось несколькими часами. Атомные подводные лодки, как уже известно, лишены этих недостатков, и их боевые возможности по сравнению с дизельными подводными лодками значительно выше. Это значит, что атомные подводные лодки способны не только активно бороться со средствами противолодочной обороны, но и могут, преодолевая их, наносить мощные удары по боевым кораблям, транспортам, береговым сооружениям и другим морским и сухопутным целям.

БОРЬБА ЗА ЖИВУЧЕСТЬ

В боевых условиях подводной лодке при встрече с противником приходится не только самой наносить удары, но и выдерживать его контратаки. Следовательно, вся конструкция корпуса подводной лодки, ее

внутреннее оборудование, механизмы, вооружение и приборы должны быть достаточно живучими, а личный состав — подготовленным к борьбе за живучесть.

Понятия живучести и боеспособности неотделимы одно от другого. Если живучестью называют способность корабля противостоять боевым и аварийным повреждениям, сохраняя при этом свою боеспособность, то последнюю определяют, как способность корабля наносить поражение врагу, сохраняя, несмотря на его контрудары, живучесть. Боеспособность корабля находится в прямой зависимости от его живучести, поэтому потеря живучести равносильна утрате боеспособности.

Обнаружив лодку, противник будет стремиться использовать для ее уничтожения все имеющиеся у него средства. Не исключено, что, уклоняясь от атак вражеских кораблей, подводной лодке придется длительное время находиться на максимально допустимой глубине погружения, выдерживая огромное давление воды. В результате боевых столкновений могут выйти из строя те или другие механизмы, через пробоины в корпусе внутрь лодки будет поступать вода, на лодке может вспыхнуть пожар, она может потерять управление, повредить перископ, проскочить предельную глубину погружения и т. д. Во всех этих случаях лодка должна сохранять боеспособность и живучесть, чтобы отразить нападение кораблей врага, выполнить поставленную командованием боевую задачу и благополучно возвратиться в базу.

Как правило, руководство борьбой за живучесть подводной лодки осуществляется из центрального поста, где размещается главный пост живучести. Пост оборудован необходимыми приборами, при помощи которых можно следить за креном и дифферентом, за глубиной погружения, за режимом работы реактора и атомной энергосиловой установки, за поведением вспомогательных механизмов, качественным составом воздуха, температурой в каждом отсеке и всеми другими показателями, по которым можно судить о состоянии подводного корабля и его боеспособности. Эти сведения позволяют организованно руководить борьбой за живучесть, в которой каждый подводник должен проявлять смелость, находчивость, инициативу, спокойствие, мужественность, решительность и умение

владеть собой в самых трудных условиях. Слаженная и четкая работа личного состава подводной лодки обеспечивает безаварийную эксплуатацию сложной материальной части и постоянную готовность боевых средств.

Однако для успешной борьбы за живучесть подводной лодки в случае аварийных или боевых повреждений этого недостаточно. Необходимо быстро ориентироваться в окружающей обстановке, правильно установить причины повреждения и принять меры к ликвидации аварии и сохранению боеспособности своего корабля. Только путем постоянной тренировки личного состава подводной лодки в условиях, максимально близких к действительным, можно добиться умелого и полноценного проведения всех необходимых мероприятий, обеспечивающих сохранение ее живучести и боеспособности.

Важнейшими элементами борьбы за живучесть является борьба с водой, поступающей в лодку вследствие повреждений корпуса, борьба с огнем при пожаре и умение восстановить действие поврежденных механизмов, систем и устройств или использовать их резервы.

Только неудовлетворительной организацией борьбы за живучесть можно объяснить тяжелые последствия аварии, постигшей французскую подводную лодку «Прометей» 7 июня 1932 года. В этот день она затонула на рейде вследствие невыполнения элементарных правил погружения: лодка ушла под воду с открытыми входным люком и вентиляционными шахтами. Внутренние водонепроницаемые переборки, отделяющие отсек от отсека, оказались незадраенными.

Нарушение инструкции и неумение правильно и своевременно организовать борьбу за живучесть привели к катастрофе, в результате которой погибли 63 человека, находившиеся в лодке в это время.

Безответственность и расхлябанность офицерского состава, недисциплинированность и легкомысленное отношение к службе, выразившееся в несоблюдении требований, изложенных в соответствующих наставлениях, послужили причиной аварии американской подводной лодки «Сквалус». Лодка погибла 23 мая

1939 года вследствие затопления ряда отсеков через клапан подачи воздуха к двигателям. Такая же судьба постигла подводную лодку США под номером «09», затонувшую при испытаниях 21 июня 1941 года.

Весной 1963 года американская атомная подводная лодка «Трешер» затонула на большой глубине в период испытаний после ремонта. Скучные сведения об этой катастрофе, просочившиеся в печать, свидетельствуют о том, что и здесь имело место нарушение правил безопасности и неорганизованность борьбы за живучесть со стороны личного состава.

Отличное знание своей специальности, дисциплинированность, выносливость, сознание своего служебного долга и умение, не теряясь, быстро и активно действовать в опасный или ответственный момент обеспечивают высокий уровень организации борьбы за живучесть.

Советские подводники неоднократно проявляли эти качества как в годы Великой Отечественной войны, так и в мирное время при выполнении задач боевой подготовки.

В послевоенный период наши подводники продолжают совершенствовать свое мастерство, постоянно тренируясь в борьбе за живучесть подводной лодки.

Вот как проводится иногда учеба. Лодка маневрирует под водой, уклоняясь от преследующих ее кораблей условного противника. В каком-либо отсеке имитируется пробоина в прочном корпусе, толстая струя воды с силой бьет в подволок. Доложив в центральный пост о «пробоине», командир отсека принимает меры к ликвидации повреждения. Личный состав быстро герметизирует отсек и создает в нем воздушное противодействие. Вводятся в действие все имеющиеся водоотливные средства. Матросы специальными аварийными материалами, мокрые с головы до ног, заделывают пробоину, но уровень воды в отсеке неуклонно повышается, и прекратить полностью поступление забортной воды пока не удается.

Обстановка становится все напряженнее. Командир электромеханического подразделения следит за дифферентом и плавучестью лодки, непрерывно меняющимися в связи с приемом воды в поврежденный отсек. Поступает вводная: в соседнем отсеке пожар,

огонь повредил кабельную сеть и подача электроэнергии прекращается. Но люди продолжают работать в полузатопленном отсеке. Наконец вода перестает прибывать, «пробоина» заделана. Между тем «пожар» в носовом торпедном отсеке продолжается, весь отсек задымлен, дышать в нем без индивидуальных кислородных приборов невозможно. Новая вводная сообщает о выводе из строя внутрикорабельной телефонной связи и ряда навигационных приборов. Положение усложняется, корабли «противника» продолжают усиленно «бомбить» лодку. Пользоваться переговорными трубами нельзя, так как это нарушит герметизацию отсеков. Доклады в центральный пост передаются по имеющейся таблице перестукивания. В такой обстановке надо мобилизовать все свои знания, силы и энергию, чтобы выйти из трудного положения.

Бывает, что ставится задача произвести срочное погружение в полной темноте. Вот тогда действительно проверяется знание не только своих обязанностей, но и всего корабля в целом. Часто поступают дополнительные вводные, еще больше усложняющие обстановку.

В ходе учебы не допускается никаких послаблений, упрощающих задачу. Смелая, быстрая и осмысленная деятельность каждого подводника во время учения приводит к успеху. Обеспечение живучести лодки — дело всего личного состава, и чем лучше подготовлен и обучен каждый моряк, тем выше боевая готовность и боеспособность подводного корабля в целом. Ведь часто в борьбе за живучесть успех дела решают секунды, значит, исключительно энергичной и напряженной должна быть работа всех без исключения моряков-подводников в ответственный период борьбы за живучесть своей лодки.

ПОДВОДНАЯ „ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ“

Если все средства борьбы за живучесть исчерпаны, подводникам приходится покидать свой затонувший и неспособный подняться на поверхность корабль. На этот случай предусмотрены специальные автономные водолазные индивидуально-спасательные приборы,

обеспечивающие человека кислородом и поглощающие образующийся при дыхании углекислый газ.

Устройство водолазного прибора сравнительно несложно. Главными его частями являются: дыхательный мешок, фильтр с поглотителем углекислоты и баллон со сжатым кислородом. В автономном водолазном приборе происходит замкнутая циркуляция воздуха.



Подводник в гидрокомбинезоне с индивидуальным кислородным прибором

При выдохе воздух, перенасыщенный выводимой из организма углекислотой и влагой, через рот подводника и клапан выдоха по гибкой гофрированной резиновой трубке направляется сначала в фильтр, где очищается от углекислоты, а затем в дыхательный мешок.

Пропущенный через фильтр воздух, хотя и очищен от углекислоты, все же не годится для дыхания, так как содержит меньше кислорода, чем требуется для поддержания жизни человека. Поэтому в дыхательном мешке к этому воздуху добавляется из баллона чистый кислород. Теперь уже снова можно вдыхать обогащенный кислородом

воздух из дыхательного мешка. Емкость мешка обеспечивает достаточное для вдоха количество воздуха, а запас сжатого под большим давлением кислорода в баллоне рассчитан на несколько часов пребывания под водой. Регулировка подачи кислорода из баллона в дыхательный мешок производится специальным редукционным клапаном, автоматически понижающим давление и дозирующим подачу кислорода в нужном количестве.

Баллон, фильтр и резиновый дыхательный мешок помещаются в специальном ранце. Гофрированная трубка оканчивается так называемым загубником, ко-

торый подводник берет в рот. Некоторые приборы имеют резиновую маску, напоминающую шлем противогаза.

В холодное время года подводники перед выходом из подводной лодки в водолазном приборе надевают специальные непромокаемые комбинезоны из прорезиненной ткани.

Для выхода из затонувшей лодки пользуются рубкой или приспособленным под шлюзовую камеру отсеком. Для этого отсек должен быть герметически отделен от других помещений лодки и иметь в верхней части люк. Под люком подвешивается тубус, представляющий собой широкий цилиндр, изготовленный из прорезиненного брезента, натянутого на стальные кольца. В нерабочем положении тубус складывается гармошкой и крепится под комингсом люка.

Когда нужно организовать выход личного состава из подводной лодки, тубус распускают, и он свисает, не доходя до палубы шлюзовой камеры примерно на 60—70 сантиметров. Если шлюзовой камерой служит специальный отсек, выход из него осуществляют так. В отсек входит группа подводников. Затем в это помещение при помощи особого крана впускают заборную воду в таком объеме, чтобы она поднялась несколько выше нижнего конца тубуса и закрыла его на 25—30 сантиметров. После этого кран закрывают, дальнейшее поступление воды в отсек прекращается, и в нем повышается воздушное давление за счет имеющихся в лодке запасов сжатого воздуха до тех пор, пока оно не сравняется с заборным. С установлением равенства наружного и внутреннего давлений в отсеке один из подводников в автономном кислородном приборе ныряет под тубус, открывает крышку выходного люка, выпускает через люк буй, выбирает слабину и крепит буйреп¹ около люка. Затем все выходящие по очереди подныривают под тубус и по буйрепу с узлами-муссингами медленно поднимаются на поверхность моря. Подъем совершается с остановками после определенного числа пройденных муссингов, чем обеспечи-

¹ Буйреп — в данном случае канатик, прикрепленный одним концом к бую, а другим к комингсу выходного люка подводной лодки. (Вообще — снасть, связывающая буй с его якорем.)

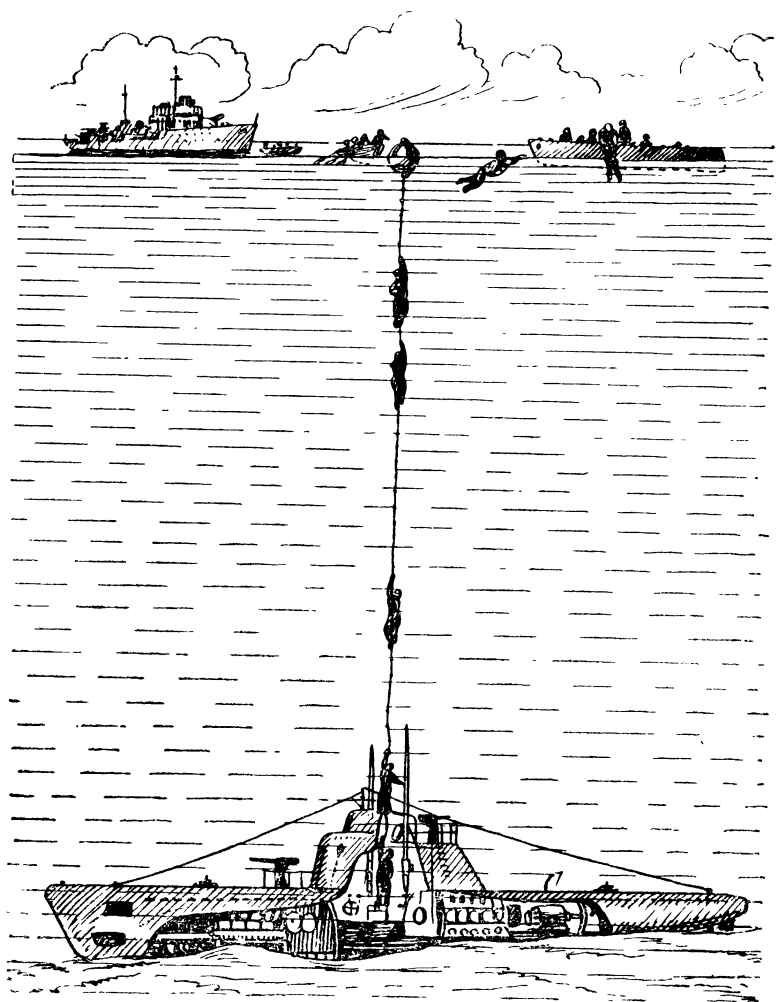
вается постепенное снижение внешнего давления воды на человека. Быстрый подъем вредно действует на организм и вызывает так называемую «кессонную» болезнь, связанную с резким падением давления в окружающей среде. Суть «кессонной» болезни заключается в том, что растворенный в крови воздух (преимущественно азот) и воздух, находящийся в легких под давлением, которое было в шлюзовой камере лодки при выходе из нее подводников, не успевает вытравливаться наружу и может вызвать разрывы легочной ткани или закупорку кровеносных сосудов. Чтобы этого не произошло, необходимо соблюдать скорость подъема на поверхность, указанную в специальных таблицах, и этим дать возможность организму постепенно приспособиться к новым условиям.

Когда вся группа, находящаяся в шлюзовой камере, покинет подводную лодку, старший группы, выходящий последним, закрывает люк и ударом металлического предмета по крышке люка сообщает об этом подводникам, оставшимся в лодке. Вода из шлюзовой камеры спускается в трюм, и новая партия людей начинает готовиться к выходу из лодки таким же путем.

В случае больших повреждений подводной лодки, когда возможность выхода через люки при помощи тубусов исключена, можно покинуть лодку через торпедные аппараты.

Кислородные приборы являются индивидуальными спасательными средствами, но существуют средства коллективного выхода из подводной лодки, лежащей на грунте.

Еще в 1939 году в итальянском порту Специи производились учения, во время которых экипаж условно затонувшей на глубине 35 метров подводной лодки поднимался на поверхность при помощи особых спасательных цилиндров «Джеролами». В зависимости от размеров лодки такой цилиндр может вмещать большую или меньшую группу личного состава. Суть его устройства состоит в следующем. Металлический цилиндр с герметически закрывающейся крышкой, рассчитанный на полное внешнее давление воды, помещается в вертикально расположенной шахте, устроенной в корпусе подводной лодки. Шахта представляет собой шлюзовый отсек, в который можно проникнуть



Выход личного состава из подводной лодки

через специальный люк. В случае аварии группа подводников входит в шахту и через отверстие в верхней части спасательного цилиндра спускается в него. Затем крышка цилиндра задраивается, открывается крышка шахты и спасательный цилиндр, имеющий определенный запас плавучести, поднимается на поверхность.

После выхода из него людей, в обязанность которых входит снова приготовить цилиндр для повторного подъема личного состава, он при помощи троса втягивается обратно в шахту лодки, и все повторяется сначала.

Чтобы при выходе людей из затонувшей подводной лодки не было напрасных жертв, необходимо строго соблюдать установленные правила; нарушение этих правил влечет за собой тяжелые последствия. Примером того, к чему могут привести паника и неорганизованность при аварии, служит катастрофа, постигшая английскую подводную лодку «Тетис», затонувшую во время испытаний в июне 1939 года на Ливерпульском рейде.

Офицеру лодки лейтенанту Вудсу было поручено проверить, заполнились ли водой носовые торпедные аппараты. Такая проверка производится при помощи пробных краников, установленных на задней крышке аппаратов. По инструкции полагалось предварительно прочистить иглой каналы пробных краников, так как в случае закупорки их вода не пойдет через краники и может создаться ложное впечатление, что в торпедных аппаратах воды нет. Нарушив инструкцию, Вудс открыл пробные краники. Вода из них не пошла, а потому он решил, что трубы торпедных аппаратов пусты, и приказал открыть их задние крышки. Преступная небрежность привела к трагическим последствиям: в отсек хлынула вода. Под ее напором закрыть люк первой герметической водонепроницаемой переборки не удалось. Кое-как был задраен люк второй переборки. «Тетис», потеряв плавучесть, с большим дифферентом на нос погрузилась в воду. Авария произошла на небольшой глубине, поэтому нос лодки коснулся грунта, а корма ее осталась на поверхности.

Несмотря на то что о происшествии вскоре стало известно морским властям, спасательные работы нача-

лись с опозданием почти на двое суток. Благоприятный момент был упущен — за это время нос подводной лодки засосало илом. Чтобы вывести людей из лодки, было решено вскрыть горловину кормовой балластной цистерны, что и сделали. Но, когда прибывшая водолазная команда начала подтягивать лодку буксиром, тросы лопнули и «Тетис» совсем скрылась под водой. При этом через открытую горловину в кормовую цистерну хлынула вода. Лодка окончательно потеряла плавучесть и затонула.

На «Тетисе» началась паника. Первыми трусливо покинули подводную лодку руководитель испытаний капитан Орам и виновник катастрофы лейтенант Вудс. Затем через спасательную камеру благополучно выбросились на поверхность еще два человека. Остальные 99 человек погибли из-за неподготовленности экипажа к борьбе с водой, вследствие нераспорядительности своих командиров, бездеятельности и равнодушия британских морских чиновников.

Если подводная лодка затонула в районе действия кораблей своего флота, экипаж может указать ее местонахождение при помощи сигнального буя, который имеется на каждой подводной лодке и хранится в специальном углублении на верхней палубе или в надстройке.

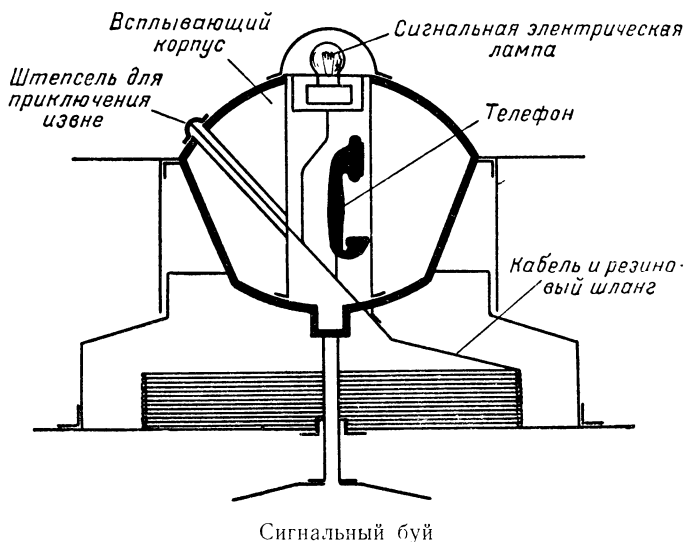
Сигнальный буй — это пустотелый металлический поплавок, окрашенный в яркий цвет. Прочный стеклянный колпак прикрывает сверху скрытую в поплавке буя сильную электрическую лампу. Кроме лампы, внутри поплавок находится телефонная трубка. Иногда буй снабжается устройством для акустической сигнализации.

Буй связан с подводной лодкой гибким шлангом, внутри которого проходят электрические и телефонные провода, а также имеется канал для подачи в лодку воздуха и жидкой пищи. Отцепить буй от корпуса подводной лодки можно только из самой лодки.

Такой сигнальный буй, всплывший на поверхность, привлекает внимание наблюдателей проходящих судов и самолетов: днем — своей окраской, ночью — светом сигнальной лампы. Спасательная партия, подошедшая к месту происшествия, может связаться с командой

подводной лодки по телефону и в случае необходимости оказать ей первую помощь.

Для спасения личного состава подводной лодки может быть использован и так называемый «подводный колокол» или «спасательный колпак», прототипом которого был водолазный колокол древнейших времен. Он представляет собой погружающуюся в воду кессонную камеру. Заключенный внутри камеры воздух не



позволяет воде заполнить пространство под колоколом, поэтому под ним могут находиться люди. Водолазы наводят колокол на затонувшую лодку и прикрепляют его к комингсу люка. Затем воду из-под колокола откачивают и, когда он плотно присасывается к корпусу лодки, открывают крышку люка, чтобы часть команды перешла из подводной лодки под колокол. После этого колокол вытягивают на поверхность. Манипулируя таким образом несколько раз, из подводной лодки выводят весь личный состав.

В конце 1957 года одна из наших лодок попала в тяжелое положение и не смогла всплыть. Немедленно на помощь была выслана спасательная партия. Работы начались поздно вечером, дул порывистый ветер, шла



«Подводный колокол»

высокая крутая волна. Спасательное судно удерживалось на месте с помощью двух стоящих на якорях эскадренных миноносцев и морского буксира, так как свои якоря не держали. Лейтенант Чертан сосредоточенно руководил выходом в воду первой пары водолазов, одетых в специальные костюмы. Похожие на фантастических марсиан, в круглых медных шлемах с

большими глазами, они быстро опускались на грунт. А погода все ухудшалась, семибалльный шквалистый ветер гнал по небу свинцовые тучи, тяжелые волны глухо бились о корпус кораблей. Волной обрвало буйреп сигнального буя, выпущенного подводной лодкой, связь с ней прервалась.

Пара за парой спускались водолазы в бушующее море, чтобы оказать помощь своим товарищам. Пытливо вглядывались они в мутную толщу воды, но лодки не было видно. Наконец повезло матросу Герасюте: метрах в пятнадцати от себя он заметил лежавший на грунте корпус подводного корабля. Немедленно был заведен трос, и Герасюта прикрепил его к кормовому рыму. По этому тросу пошел на глубину опытный водолаз мичман Ю. П. Каргаев. Он установил связь с подводниками по коду, с помощью перестукивания, и сообщил наверх, что личный состав лодки чувствует себя нормально. На помощь Каргаеву спустился мичман А. И. Ивлев. Полтора часа, перекрывая все нормы пребывания водолазов под водой, работал этот отважный моряк. Затем его сменил мичман Ф. П. Кремляков. Наконец была налажена вентиляция, по шлангам в лодку пошел свежий чистый воздух. Водолазы восстановили и телефонную связь с экипажем аварийной лодки. Вскоре по трубам торпедных аппаратов в специальных футлярах удалось подать в лодку горячую пищу и теплую одежду, в которых остро нуждались промокшие и озябшие подводники. К корпусу затонувшего корабля один за другим крепились спасательные тросы. Напряженная работа спасателей принесла свои плоды и была успешно завершена. Родина высоко оценила мужество и самоотверженность водолазов и всех участников этой экспедиции. Группа наиболее отличившихся моряков во главе с организатором работ, опытным специалистом капитаном 2 ранга П. Н. Никольским, была удостоена правительственных наград.





ПОДВИГ „ПАНТЕРЫ“



В истории отечественного Военно-Морского Флота немало ярких революционных страниц. Советский народ бережно хранит память о героических матросах крейсера «Очаков» и броненосца «Потемкин», первыми поднявших на кораблях знамя восстания против царизма, о кронштадтских матросах, участвовавших под руководством Коммунистической партии в свержении буржуазного Временного правительства, о моряках легендарного крейсера «Аврора», возвестившего 25 октября 1917 года историческим выстрелом своего орудия по Зимнему дворцу начало новой эры — эры крушения капитализма, эры торжества социализма и коммунизма.

Гениальный стратег революции Владимир Ильич Ленин, ведя партию и весь трудовой народ к свержению царского самодержавия, уделял большое внимание революционному воспитанию воинских частей. Он неустанно заботился о том, чтобы у солдат и матросов

пробуждалось и росло революционное сознание, чтобы они беззаветно служили делу освобождения трудящихся от оков царизма, чтобы ради интересов народа они были готовы на любые жертвы.

Ленин расценивал работу среди солдат и матросов как одну из самых важных задач партии. В результате этой работы к октябрю 1917 года многие воинские части перешли на сторону революции, а Кронштадт стал крепостью большевистской партии, где давно уже не признавалась власть Временного правительства.

После исторической победы Великой Октябрьской социалистической революции по предложению Ленина были приняты первые декреты Советской власти: декрет о мире и декрет о земле. Начались переговоры с Германией, закончившиеся, вследствие предательской политики Троцкого, подписанием в Бресте тягчайшего и унижайшего мирного договора. По условиям этого договора, корабли Балтийского флота должны были покинуть свои базы в Гельсингфорсе и Ревеле или разоружиться.

Моряки решили сохранить флот для Советской Родины, и вскоре начался героический ледовый поход в Кронштадт. Сквозь льды, сковавшие воды Финского залива, вслед за крупными надводными кораблями пробивались подводные лодки. На переходе из Ревеля в Гельсингфорс погибла лодка «Единорог», затерло льдами подводную лодку «Рысь». Этот беспрецедентный в истории поход завершился 25 апреля 1918 года. Всего в Кронштадтскую гавань пришло 211 кораблей, в том числе 12 подводных лодок. Моряки молодого Советского Военно-Морского Флота вместе с бойцами только что рожденной Красной Армии встали на защиту своей республики от интервентов и внутренней контрреволюции.

Это было тяжелое время. На нашу землю ринулись войска США, Англии, Франции и Японии. Американские и английские эмиссары организовывали мятежи, снабжали оружием и обмундированием белогвардейские и всевозможные другие контрреволюционные банды.

Огненное кольцо фронтов окружало молодую Советскую республику.

На всех фронтах гражданской войны рука об руку

с бойцами Красной Армии сражались и побеждали врагов советские моряки.

Весной 1919 года в связи с наступлением на Петроград белогвардейских войск Родзянко — Юденича, поддерживаемых Антантой и белофиннами, Центральный Комитет Коммунистической партии принял решение укрепить Балтийский флот и Петроградский фронт.

Совет рабоче-крестьянской обороны под председательством В. И. Ленина призвал рабочих Петроградского и Кронштадтского портов в самые короткие сроки закончить ремонт боевых кораблей. Город Петроград, Петроградская, Череповецкая и Олонецкая губернии были объявлены на осадном положении. Спешно формировались рабочие дружины для защиты города. Положение на Балтике было серьезное; наступлению белогвардейских банд на суше усиленно помогали с моря британские корабли, базировавшиеся на финские порты.

18 мая 1919 года в Копорском заливе произошел первый бой кораблей Балтийского флота с английской эскадрой. Моряки эскадренного миноносца «Гавриил» героически сражались против четырех британских миноносцев. Отряды, сформированные из кронштадтских моряков, активно участвовали и в боях на сухопутном фронте.

На фронте наступил перелом. Рабоче-Крестьянская Красная Армия и Красный Балтийский флот громили противника на суше и на море. Провокационная за- тея Антанты провалилась.

Морские силы интервентов, чтобы поддержать белогвардейцев, пытались создать угрозу Петрограду и Кронштадту с моря, но активные действия советских кораблей сорвали вражеские замыслы. К концу 1919 года потери английского флота в Финском заливе составляли: один крейсер, два эскадренных миноносца, три тральщика, один минный заградитель, одна подводная лодка, шесть торпедных катеров и четыре вспомогательных военных судна; кроме того, 16 боевых кораблей разных классов получили существенные повреждения и вышли из строя.

В результате сокрушительных ударов советских моряков остатки английской эскадры вынуждены были в декабре 1919 года покинуть Финский залив.

К этому времени относится героический подвиг экипажа подводной лодки «Пантера» — одной из пяти советских лодок, участвовавших в борьбе с британскими кораблями.

30 августа 1919 года командир «Пантеры» получил приказ выйти на позицию вблизи острова Бьеркэ для действий против вражеских кораблей, пытавшихся прорваться к Кронштадту и Петрограду. На рассвете 31 августа «Пантера» покинула свою базу и к 15 часам достигла назначенного ей района.

На подходе к позиции командир лодки заметил английский четырехтрубный эскадренный миноносец, шедший встречным курсом из Копорской губы. Вскоре миноносец повернул к Бьеркэ и скрылся из виду.

Горизонт затянуло мутно-серой мглой, и видимость стала хуже. Ветер усилился, поднялось волнение. Вследствие штормовой погоды командир решил увести лодку на 12-метровую глубину и положить ее на грунт. Через полтора часа лодка снова всплыла под перископ. Теперь видимость улучшилась, и это позволило рассмотреть шедший справа от лодки параллельным курсом еще один британский четырехтрубный эскадренный миноносец, а за ним и другой, трехтрубный. К 19 часам английские корабли обогнули остров Сескари и стали на якорь у его южной оконечности. Наступил благоприятный момент для атаки и «Пантера» двинулась на сближение с миноносцами противника.

Чтобы не дать возможности обнаружить свою подводную лодку, командир «Пантеры» не поднимал перископ и ориентировался только по приборам. Несмотря на малые глубины, крайне затруднявшие маневрирование, командир стремился занять позицию поближе к берегу, с тем чтобы провести атаку с солнечной стороны. Такое положение лодки мешало вражеским наблюдателям заметить поднимающуюся над водой головку перископа.

Через четверть часа подводная лодка сблизилась с кораблями противника на дистанцию около пяти кабельтовых. Теперь все зависело от точности расчета и верности глаза командира «Пантеры». Умело маневрируя, лодка легла на боевой курс. В окуляр перископа командир успел разглядеть на полубаке ближайшего эскадренного миноносца букву «F» и две какие-то

цифры. Как выяснилось позже, это был британский эскадренный миноносец «Виттория» водоизмещением 1367 тонн.

Прильнув к перископу, командир не выпускал из поля зрения избранный для атаки корабль. В 21 час 12 минут последовал торпедный залп. Две торпеды, выпущенные из носовых аппаратов «Пантеры», понеслись к цели.

Облегченную лодку стремительно влекло на поверхность. Только увеличив ход и дав резкий дифференциал на нос, удалось погрузиться на глубину около 30 метров. Приблизительно через полминуты после выхода торпед подводники услышали сильный взрыв, а затем артиллерийскую канонаду. Очевидно, англичане стреляли наугад.

Погрузившись и почти касаясь корпусом грунта, лодка спешила уйти подальше от опасного места. Электроэнергия была на исходе, но попытка подзарядить аккумуляторы, предпринятая после полуночи, окончилась неудачей. Когда «Пантера» всплыла и приготовилась к зарядке, со стороны Сескари по небу протянулись гигантские щупальца прожекторов, — очевидно, англичане готовили облаву на советскую подводную лодку. Оставаться на поверхности было рискованно, и «Пантера» легла на грунт.

На рассвете, когда лодка всплыла под перископ, командир, осмотревшись, не обнаружил в море кораблей противника. Теперь «Пантера» смогла двинуться в обратный путь.

«К тому времени, — писал в боевом донесении командир «Пантеры», — давление в лодке поднялось... воздух был испорчен значительно... и дышать было крайне затруднительно. Лодка пробыла под водой 28 часов, не освежая воздуха, что является, кажется, рекордом для наших лодок. Пройдено под водой около 75 миль, следовательно, использован почти весь район подводного хода»¹.

Командир не ошибся, экипаж «Пантеры» действительно добился рекордного для того времени срока пребывания под водой.

¹ ЦГАВМФ, ф. 92, д. 16037, л. 421.

«Судя по характеру взрыва, гулкому и сильному и значительно отличному от последующих выстрелов, — указывалось дальше в донесении командира, — считаю несомненным, что атака была успешной и британский миноносец взорван.

Эту уверенность разделяет весь личный состав лодки, доблесть и спокойная работа которого в ряде походов предыдущих, и особенно в трудной обстановке последнего, заслуживает быть отмеченной»¹.

Действительно, в результате меткого торпедного залпа советских подводников британский миноносец пошел ко дну. Это был урок иностранным завоевателям, посягнувшим на свободу и независимость Советской республики.

Гражданская война окончилась полным разгромом интервентов и внутренних врагов. Советский народ, отстояв завоевания Великой Октябрьской социалистической революции, перешел к мирному строительству.

Опасность нападения извне в условиях капиталистического окружения заставила Коммунистическую партию обратить особое внимание на дальнейшее укрепление обороноспособности нашей страны, на усиление боевой мощи Советской Армии и Военно-Морского Флота, в частности его подводных сил. Однако в более или менее боеспособном состоянии оказалось только несколько подводных лодок Балтийского флота. На Черном море подводные лодки были частично уничтожены, частично уведены белогвардейцами за границу при бегстве их из Крыма в 1920 году. Поэтому непосредственно после окончания гражданской войны была поднята и отремонтирована подводная лодка Черноморского флота «АГ-21», достроены четыре незавершенные лодки этого же типа и приведена в порядок «Нерпа» — одна из лодок типа «Барс».

Придавая большое значение возрождению Военно-Морских Сил, X съезд партии, происходивший в марте 1921 года, уделил особое внимание вопросам материального обеспечения флота и подготовке кадров военных моряков. По указанию В. И. Ленина весной 1922 года Российский Коммунистический Союз Молодежи направил на флот 2 тысячи комсомольцев. Три-

¹ ЦГАВМФ, ф. 92, д. 16037, л. 423.

ста наиболее подготовленных юношей из этого числа были посланы в военно-морские учебные заведения. На следующий год на флот добровольно пошли служить еще 3 тысячи комсомольцев. Многие из них — ныне адмиралы, командиры крупных соединений кораблей.

16 октября 1922 года Российский Коммунистический Союз Молодежи принял шефство над Советским Военно-Морским Флотом.

В результате неустанной заботы Коммунистической партии и Советского правительства за короткий срок флот не только был восстановлен, но и пополнился новыми боевыми кораблями всех классов.

Как свидетельствует боевой опыт Великой Отечественной войны, наши подводные лодки оказались вполне соответствующими современному уровню развития этого класса кораблей.

Огромную заботу Родины советские моряки чувствовали буквально во всем. Благодаря этой заботе Военно-Морской Флот СССР в короткие исторические сроки пополнился новыми, отличавшимися высокими боевыми качествами, надводными кораблями и подводными лодками, построенными на отечественных заводах советскими кораблестроителями, и стал грозной силой, способной защитить морские границы нашей великой Родины от любого врага.

ПОДВОДНИКИ-ГЕРОИ

22 июня 1941 года фашистская Германия, нарушив подписанный ею договор, вероломно напала на Советский Союз. Полностью отмобилизованные гитлеровские войска были брошены на советский народ, занимавшийся творческим созидательным трудом.

Началась Великая Отечественная война против немецко-фашистских захватчиков.

Много героических страниц вписали в боевую летопись нашей страны воины Советской Армии и Военно-Морского Флота. Разгром фашистских полчищ под Москвой в конце 1941 года развеял миф о непобедимости гитлеровских войск. Битва на Волге наглядно показала превосходство советского военного искусства над гитлеровским.

В то время Советские Вооруженные Силы одни сражались с войсками гитлеровцев и их сателлитов. Ни США, ни Англия не выполнили своих обязательств еще в 1942 году развернуть совместные боевые действия против фашистской Германии на европейском континенте и открыли второй фронт только в 1944 году, когда участь гитлеровской военной машины была предопределена и стало очевидным, что СССР разгромит фашистскую Германию и ее сателлитов без помощи союзников. Контрнаступление Советской Армии, начатое под Курском в 1943 году, переросло в непрерывную цепь наступательных операций, которые последовательно развернулись на всех фронтах и завершились в 1945 году полной и безоговорочной капитуляцией Германии.

Мощные удары, нанесенные нашими Вооруженными Силами, сокрушили гитлеровскую армию. Сухопутные армии, советская авиация и Военно-Морской Флот, активно взаимодействуя, сначала вышвырнули фашистских захватчиков с советской земли, затем перенесли военные действия на территорию Германии и завершили свой героический поход в Берлине.

Среди соединений и кораблей нашего Военно-Морского Флота, неоднократно отмеченных в приказах Верховного Главнокомандования за отличное выполнение боевых заданий, объявлена благодарность ряду соединений подводных лодок. Подводные лодки, личный состав которых особенно отличился в боях с врагами нашей Родины, были удостоены высокого звания краснознаменных и гвардейских. Восемнадцати командирам подводных лодок было присвоено звание Героя Советского Союза. Многие подводники награждены боевыми орденами и медалями.

Блестящие действия советских подводников в годы Великой Отечественной войны — лучшее свидетельство того, что усилия Коммунистической партии и Советского правительства, направленные на строительство и укрепление оборонной мощи нашего Отечества, не пропали даром: Советский Военно-Морской Флот имеет не только прекрасные боевые корабли, оснащенные современной военной техникой, но и людей, знающих свою боевую технику, в совершенстве овладевших са-

мой передовой в мире советской военно-морской наукой, советским искусством побеждать.

К высотам этого замечательного мастерства разными жизненными дорогами пришли воспитанные великой Коммунистической партией и ленинским комсомолом, известные всей стране герои-подводники.

От волжского матроса до командира славного соединения подводных лодок Северного флота прошел путь контр-адмирал Иван Александрович Колышкин.

Колышкин родился в 1902 году в маленькой деревушке близ Рыбинска. Отец его, работавший грузчиком в приволжском городе, возвращаясь домой, рассказывал детям о широкой полноводной реке, протянувшейся почти на 4 тысячи верст от Валдайской возвышенности до Каспия, о походах народных героев — казачьих атаманов, водивших по великой русской реке свои легкие струги. Слушая захватывающие рассказы отца, его песни, могучие и свободные, как Волга, Иван Колышкин с детства полюбил родную реку.

После Великой Октябрьской социалистической революции 16-летний Колышкин ушел в «речники». Шесть лет проплавал он на волжских баржах, ходил из Рыбинска в Петроград на нефтевозах по Шексне и Мариинской системе, спускался и в широкие и раздольные низовья Волги. Старательного матроса Ваню Колышкина хвалили бывалые водники — водоливы¹ большегрузных волжских барж, прослышало о нем и портовое начальство. Когда скованные льдом суда отстаивались в затонах, Колышкин учился и запоем читал книги.

В 1924 году комсомольца Колышкина призвали на военную службу и направили в Балтийский флот. Там его зачислили в Кронштадтскую школу рулевых и сигнальщиков. Вскоре он сдал испытания на звание штатного рулевого и был назначен старшиной парового катера «Волна». Молодой моряк глубоко изучал уставы и строго соблюдал порядок, установленный на катерах. Уже через год за отличную службу он был назначен боцманом на крупный военный транспорт. Теперь

¹ Водолив — волжское название капитана (шхипера) несамоходного судна.

еще большегодились полученные на волжских судах знания и матросские навыки.

На Балтийском флоте в жизни Колышкина произошло важное событие — его приняли в ряды Коммунистической партии Советского Союза. На собрании, где обсуждалось заявление Колышкина, он впервые почувствовал огромную силу партийного коллектива, за которым стояла великая партия коммунистов — вождь и организатор всех наших побед.

Колышкин упорно работал над собой, настойчиво преодолевая все трудности. Он решил, что может и должен стать морским офицером.

И наконец заветная мечта сбылась. Колышкин был зачислен курсантом Военно-морского училища имени М. В. Фрунзе, училища, в стенах которого учились знаменитые русские мореплаватели и флотоводцы. В 1932 году, закончив учебу, Колышкин получил назначение на подводную лодку.

Весной 1933 года Иван Александрович Колышкин вместе со всем экипажем подводной лодки «Декабрист» перешел по Беломорско-Балтийскому каналу в Белое море. С тех пор началась его служба на советском Севере.

Освоение нового морского театра потребовало напряженной учебы всего личного состава флота. Колышкин энергично взялся за работу. Он полюбил угрюмое Баренцево море с его голыми, поросшими мхом скалистыми берегами и хорошо изучил условия плавания в полярных широтах.

К началу Великой Отечественной войны Колышкин был уже опытным подводником-североморцем. Его назначили командиром дивизиона подводных лодок. На этом высоком посту он проявил себя не только бесстрашным воином, но и отличным руководителем и наставником.

Как и подобает советскому офицеру-коммунисту, Колышкин ценил людей с широким кругозором, требовал от своих подчиненных не только узкоспециальных знаний, но и постоянного изучения и освоения марксистско-ленинской теории, стратегии и тактики современных боевых операций, понимания политики нашей партии и Советского государства, осведомленности в международных вопросах.

Сознание своего патриотического долга, любовь к Родине, уверенность в правильности генеральной линии нашей партии создают высокий моральный облик советского моряка, которому чужды трусость или малодушие.

Колышкин лично сопровождал молодых командиров в походах, практически обучая их сложному мастерству подводного удара и искусству побеждать врага в любых условиях.

Не сразу удалось подводникам Колышкина добиться первых побед. Но Родина, священную землю которой топтал враг, неустанно звала моряков на подвиг, на месть за тысячи загубленных жизней, за кровь и слезы детей, матерей и отцов. Моряки-североморцы стремились к победам. И вот долгожданный день наступил — лодка капитан-лейтенанта Столбова из дивизиона Колышкина потопила транспорт противника.

Все чаще подводники возвращались с моря, принося вести об уничтоженных ими фашистских кораблях. Иван Александрович неустанно учился сам и учил подчиненных, непрерывно оттачивая и совершенствуя боевое мастерство своих питомцев. Однажды Колышкин сопровождал в Баренцево море офицера, только что вступившего в командование подводной лодкой. Это было зимой 1941/42 года при девятибалльном шторме. Пользуясь плохой видимостью, подводная лодка подошла к вражеским берегам. Свист ветра и рскот прибора заглушали шум гребных винтов, а волны мешали противнику обнаружить перископ. Лодка малым ходом шла вдоль берега, подстерегая врага. Колышкин не отрывался от окуляра, внимательно оглядывая горизонт.

Наконец в поле зрения перископа показался вражеский тральщик. Опыт подсказал Колышкину, что за тральщиком должен двигаться конвой противника. Командир соединения подозвал к окуляру перископа молодого командира лодки, предоставляя ему возможность самому атаковать гитлеровцев.

Действительно, вскоре появился большой транспорт. Колышкин внимательно следил за действиями командира подводной лодки, готовый в любой момент прийти ему на помощь. Но командир безошибочно сделал необходимые расчеты и подал сигнал. Повинуясь

команде «Пли!», торпедисты произвели залп, торпеды вышли из аппаратов, и вскоре до лодки донесся глухой взрыв. Торпеды достигли цели. Это был пятый корабль фашистов, уничтоженный подводной лодкой с начала войны.

Удостоверившись в благоприятном исходе атаки, командир повел лодку дальше. Колышкин снова прикинул к окуляру перископа. И вдруг прямо перед собой по ходу лодки он увидел ныряющие в волнах злоежащие «рога» гальваноударной мины. Две короткие команды рулевому — и подводная лодка, обойдя мину, продолжала движение прежним курсом. Умелый маневр и наблюдательность Колышкина спасли боевой корабль от угрожавшей ему серьезной опасности.

Вскоре после этого подводная лодка в очередном походе встретила два фашистских транспорта в сопровождении миноносца охраны. Вражеские корабли перерезали курс советской подводной лодки. По совету Колышкина командир лодки выбрал для атаки шедший концевым большой транспорт водоизмещением около 10 тысяч тонн. К транспорту понеслись торпеды. Отдаленные взрывы подтвердили их попадание.

В годы Великой Отечественной войны самым молодым командиром подводной лодки был 26-летний офицер Израиль Ильич Фисанович. В прошлом слесарь-инструментальщик, он в 1932 году по комсомольскому набору был направлен на учебу в Ленинград в Военно-морское училище имени М. В. Фрунзе. И хотя Фисанович, несмотря на молодость, уже три года служивший штурманом на лодке, знал все, что полагается знать офицеру-подводнику, он волновался перед первым самостоятельным боевым походом. Колышкин понимал состояние своего подчиненного и вышел вместе с ним в море. «Вывозя» молодых командиров, Колышкин давал им полную самостоятельность в действиях, лишь в наиболее ответственные моменты тактично подсказывая им правильные решения.

Августовские ночи на Севере славятся своей красотой. Бескрайняя морская ширь переливается, как перламутр, молочно-розовыми красками зари. Солнце, скрывшись за горизонтом, тут же снова начинает свой путь к зениту. Но подводникам не нужен был яркий свет солнца, он мешал незаметно проникнуть в глуби-

ну фиордов, где в тени скалистых берегов у стенки стояли фашистские корабли. Нетерпеливо рвался Фисанович в базу врага, но Колышкин не советовал ему торопиться.

— Обождем, командир, оглядимся получше, — говорил он, — а ты отдохни, поспи малость. Не проспешь атаку, не бойся.

К полудню поднялся ветер, зарябила вода, отоспавшийся Фисанович занял место у окуляров перископа.

— Эта погодка нам на руку, — сказал Колышкин. — Действуй, командир.

Штурман Бутов тщательно ведет прокладку. Лодка тихо скользит в глубь фиорда. В этой хорошо укрытой от ветров гавани море необычайно тихо, вода застыла, как зеленоватый студень. Уже далеко за кормой остался узкий вход в бухту, но Фисанович все еще не поднимает перископ.

— Прошли милю от входа, — докладывает штурман. На поверхности на мгновение появляется головка перископа, командир осторожно осматривает горизонт. В нескольких кабельтовых впереди лодки маячит силуэт дозорного катера, он идет тем же курсом в глубь фиорда.

— Пристроимся ему в кильватер, — советует Колышкин, посмотрев в окуляр. Перископ снова опущен. Ориентироваться очень помогает опытный акустик Шумихин. Настороженно вслушивается он в мелодичные звуки морской стихии, имеющие свою тонкую гамму оттенков. Второй вражеский катер стремительно проносится над лодкой. Выключаются все механизмы лодки, тишина, только на виске Фисановича пульсирует голубая жилка.

«Неужели заметили?» — встревоженно думает командир. Снова все стихло. Головка перископа опять вынырнула из воды. Но причалы скрыты за мыском.

Фисанович внимательно разглядывает панораму берега. Наконец у северо-западного причала обнаружен серый корпус большого транспорта, стоящего под разгрузкой. Голос у командира прерывается, когда он торопливо докладывает Колышкину о транспорте. Ведь это и есть самая настоящая боевая цель — фашистский корабль.

Долгожданный сигнал торпедной атаки будоражит весь экипаж. Старшина Серегин и торпедист Немов старательно готовятся к выстрелу. Теперь многое зависит от их умения и сноровки.

— Пли! — командует Фисанович, когда силуэт транспорта наползает на перекрестие нитей перископа. Густо смазанная маслом торпеда выскальзывает в воду. Механик Каратаев мгновенно отдает нужные распоряжения, и облегченная лодка не только не вырывается на поверхность, но быстро уходит на глубину. Издали по носу доносится гулкий взрыв. Перископ подтверждает победу. Колышкин поздравляет команду и командира с успехом.

Теперь быстрее домой, но за лодкой уже выслана погоня. Три сторожевых катера прочесывают глубинными бомбами бухту фиорда. Фисанович аккуратно отводит «малютку» в сторону и направляет ее к выходу из гавани. Спустя несколько минут фиорд остается позади, и лодка идет в открытом море.

— Команде обедать! — приказывает командир, и тут выясняется, что у Колышкина сегодня день рождения.

— Вот и подарочек вам, товарищ капитан 2 ранга, вовремя приготовили, — смеются матросы, поздравляя Ивана Александровича.

...Приказ Военного совета Северного флота, принятый рацией гвардейской подводной лодки «К-22» под командой опытного подводника капитана 2 ранга В. Н. Котельникова, требовал немедленно идти на помощь «щуке» капитан-лейтенанта Ф. А. Видяева, на борту которой находился Колышкин. А «щука» действительно была в трудном положении. После удачной торпедной атаки у берегов противника Видяев вывел лодку из-под бомбежки вражеских катеров-охотников. Оторвавшись от преследования, лодка возвращалась в базу. Боевое задание было выполнено, и подводники намеревались спокойно отдохнуть в пути. Весело пересуживались свободные от службы моряки, в центральном посту нес вахту старший помощник командира Каутский. Лодка шла на небольшой глубине под электромоторами, и казалось, никакая опасность не угрожает подводникам, честно выполнившим свой воинский долг. Колышкин лег на койку в шестом отсеке

и укрылся кожаным регланом. Он устал, так как на протяжении всего похода бодрствовал, всегда готовый прийти на помощь командиру лодки.

Колышкина разбудил сильный удар — подводный корабль натолкнулся на плавающую мину. Взрыв причинил ряд повреждений; осколки в нескольких местах пробили прочный корпус, крышку люка седьмого отсека сорвало, гребные винты были совершенно изуродованы, радиостанция вышла из строя. Корабль остался без хода, в прочный корпус быстро прибывала вода. Опасность усугублялась тем, что лодка находилась в пределах досягаемости артиллерийских батарей противника. Колышкин и Видяев поднялись на мостик. Над морем висела низкая облачность, густо шел снег, прикрывая белой завесой неподвижную искалеченную лодку.

Вслед за командирами на палубу вышел комиссар лодки Афанасьев. Он только что говорил с коммунистами и комсомольцами о создавшейся обстановке и призвал их быть организаторами неустанной борьбы за живучесть и примером мужественного выполнения воинской присяги.

— Торпедные аппараты в полной готовности, личное оружие и патроны розданы, люди полны решимости принять бой, — сказал он, — что будем делать, товарищ комдив?

— Прежде всего надо наладить связь с базой, — ответил Колышкин.

И хотя рация получила такие повреждения, что, казалось, только заводской ремонт позволит ввести ее в строй, старшина радистов Рыбин с помощью акустика сделали почти невозможное, и вскоре в эфир полетела радиограмма, адресованная командованию флота, в которой кратко сообщалось о положении лодки и давались ее координаты...

Еще сутки героически боролся экипаж за жизнь своего корабля. По совету Колышкина подводники сшили паруса из брезентовых чехлов и всякой другой прочной материи, оказавшейся на лодке. Паруса дали возможность за ночь отойти подальше от береговых батарей. В полдень на горизонте появилась темная точка. Это шла на помощь подводная лодка «К-22».

Когда «К-22» подошла к «щучке», Котельников приказал подать на нее буксир, но штормовая погода ме-

шала работе: толстые стальные тросы рвались, как нити. А вскоре над кораблями появился вражеский самолет-разведчик. Нужно было торопиться, потому что он мог сообщить координаты лодки кораблям-истребителям.

Стало ясно, что увести аварийную лодку на буксире не удастся. Мешкать дольше было нельзя. «К-22» подошла борт о борт к «щуке».

— Именем Военного совета флота приказываю личному составу покинуть свой корабль и перейти ко мне на лодку, — сказал Котельников. — Другого выхода нет.

В мрачном молчании оставляли свой корабль моряки. А в это время вдали появились три эскадренных миноносца противника, вызванные воздушным разведчиком. Надо было быстро уходить. Котельников приказал приготовить торпедные аппараты и на полных оборотах начал отход на дистанцию торпедного залпа.

— Корабли противника в 40 кабельтовых, — доложил Котельникову штурман.

— Прошу отдать последний долг советскому кораблю, — отрывисто произнес Колышкин, стоявший рядом, и снял фуражку. За ним все обнажили головы.

— Пли! — скомандовал Котельников. Раздался взрыв, и место, на котором стоял поврежденный корабль, опустело.

Тринадцать лет прослужил Колышкин на Северном флоте. К его советам прислушивались опытные командиры подводных лодок, не раз громившие врага меткими торпедными залпами. На личном боевом счету Колышкина числится 16 потопленных кораблей и транспортов противника.

Боевые заслуги Ивана Александровича Колышкина высоко оценены нашей Родиной. Его грудь украшают боевые ордена и медали. Ему первому из подводников-североморцев было присвоено высокое звание Героя Советского Союза.

Отважный командир-подводник Герой Советского Союза Магомед Имадутдинович Гаджиев родился в дальнем ауле Дагестана. В 1926 году райком комсомола послал его в Военно-морское училище имени М. В. Фрунзе.

Успешно окончив училище, Гаджиев сначала плавал на Черном море, потом на Тихом океане и наконец после учебы в Военно-морской академии был направлен на Север. В 1935 году за успехи в боевой и политической подготовке и за выполнение специальных заданий Магомет Гаджиев был награжден орденом Ленина.

В торжественный день получения награды Гаджиев сказал собравшимся поздравить его товарищам:

— Я ничем не отличаюсь от других командиров лодок, поэтому мне было очень неловко слышать ваши похвалы и поздравления. Я совсем простой человек с гор, это Советская власть дала мне, горцу, возможность стать командиром подводной лодки. Разве когда-нибудь горец мог мечтать о такой высокой чести или таком большом доверии и награде, как эта? Заверяю вас, друзья, что все силы, а если понадобится и жизнь свою я отдам нашему Военно-Морскому Флоту.

Гаджиев первый из дагестанцев получил орден Ленина и первым же из дагестанцев в дни Великой Отечественной войны стал Героем Советского Союза.

Скромность, сила воли, твердость характера, мужество и решительность Гаджиева были широко известны на флоте. Отправляясь на боевое задание, он не раз говорил: «Я одного только боюсь, уходя в море, — возвратиться домой без победы».

Уже будучи командиром дивизиона подводных лодок, он постоянно сопровождал в море молодых командиров, помогая им овладеть мастерством подводника.



Магомет Имадутдинович Гаджиев

Не раз, возвратившись из многодневного тяжелого похода, Гаджиев в тот же день после очень короткого перерыва снова отправлялся в боевой поход на другой подводной лодке.

Однажды подводная лодка из дивизиона Гаджиева пробралась во вражеский порт. Стояла темная полярная ночь, и только в зените, прямо над головой, переливалось всеми цветами радуги северное сияние. Когда командир поднял перископ, трудно было что-нибудь различить в тени гор, окружавших бухту. Лишь присмотревшись, удалось обнаружить у причала крупный неприятельский транспорт.

Оценив обстановку, Гаджиев предложил выйти в атаку. Торпеда, посланная с короткой дистанции, попала в цель, неприятельское судно загорелось и начало крениться на правый борт. Тогда командир повел подводную лодку к выходу из бухты, где можно было укрыться в тени береговых утесов.

Минут через пять впереди по курсу лодки показался небольшой траулер противника. Пожалев торпеду для мелкой цели, Гаджиев посоветовал командиру лодки всплыть и открыть артиллерийский огонь. Это был смелый, рискованный маневр. Лодка всплыла, и вскоре снаряды достигли цели: траулер был потоплен. Осмотревшись, командир подразделения заметил, что горящий транспорт все еще держится на плаву, и приказал перенести огонь на него. После третьего залпа вражеский корабль окутался дымом и скрылся под водой.

Когда дым рассеялся, оказалось, что у причала стоит еще один транспорт, не обнаруженный ранее из-за первого, который прикрывал его своим корпусом. С лодки снова открыли огонь, и спустя короткое время и этот транспорт также начал тонуть.

Оставаться дальше над водой было опасно: на горизонте показались вражеские самолеты. Гаджиев решил покинуть порт. В результате удачного похода боевой счет подводной лодки пополнился двумя фашистскими транспортами и траулером.

За короткий срок дивизион, которым командовал капитан 2 ранга Гаджиев, уничтожил 27 боевых кораблей и транспортов противника общим водоизмещением свыше 100 тысяч тонн. Из них десять су-

дов были потоплены при личном участии Гаджиева.

Известный в нашей стране знатный подводник Герой Советского Союза капитан 1 ранга Михаил Васильевич Грешилов пришел на флот из цехов гиганта советской металлургии — Магнитогорского комбината.

Еще в 1929 году 17-летним юношей он покинул родную деревню Будановку, Курской области, и с большой группой комсомольцев отправился в первое далекое путешествие — на Урал. Сюда его влекло горячее желание помочь осуществлению грандиозных планов первой индустриальной пятилетки.

Окончив Верхнеуральскую школу фабрично-заводского ученичества, Грешилов попал на Магнитогорский металлургический комбинат в горячие предпусковые дни. Три года молодой электромонтер пробыл на заводе. Всегда аккуратный, подтянутый и дисциплинированный юноша обратил на себя внимание руководства и был выдвинут на должность сменного мастера.

В 1933 году Центральный Комитет ВЛКСМ обратился к комсомольцам с призывом о добровольном вступлении в ряды Военно-Морского Флота. Грешилов никогда раньше не видел моря, но еще в детстве с увлечением читал книги о морских сражениях, о дальних плаваниях, о подвигах русских моряков. Вместе с ним в одной смене работал бывший матрос-балтиец, который часто рассказывал о флотской службе. На



Михаил Васильевич Грешилов

флоте, утверждал он, человек приобретает настоящую жизненную закалку.

Грешилов решил стать моряком. Он пошел в заводской комитет комсомола с просьбой отпустить его на флот. Просьба была удовлетворена.

Скоро новый курсант Военно-морского училища имени М. В. Фрунзе первый раз в жизни вступил на палубу военного корабля для «оморячивания», как в шутку называли новички свое первое практическое плавание, с которого начиналась их морская служба.

Осенью 1937 года по окончании училища лейтенант Грешилов был назначен на Черноморский флот. Здесь он получил практические навыки в штурманском деле и опыт в командовании подводным кораблем.

К началу Великой Отечественной войны старший лейтенант Грешилов был уже командиром подводной лодки «М-35». Вскоре после начала боевых действий он открыл счет уничтоженных вражеских кораблей. Случилось это в один из октябрьских вечеров 1941 года.

Небольшая подводная лодка Грешилова, которую подводники тепло называли «малютка», маневрировала вблизи побережья в районе одной из вражеских баз. К вечеру Грешилов обнаружил на рейде крупный транспорт противника, очевидно, недавно прибывший и не успевший еще разгрузиться. Транспорт стоял на якоре, а невдалеке ходили два сторожевых корабля, охранявших рейд. Поэтому командир принял решение атаковать транспорт с наступлением темноты.

Едва сумерки спустились над морем, «малютка» всплыла в позиционное положение. Яркий свет полной луны, озарявший море, мешал скрытной атаке. Но зато был хорошо виден высокий борт вражеского судна водоизмещением около 6 тысяч тонн. Личный состав четко и быстро выполнял все приказания командира, выпущенная торпеда попала в цель. Боевой счет был открыт.

Михаил Васильевич Грешилов в полной мере обладает ценнейшими для командира-подводника качествами: спокойствием, выдержкой, решительностью.

Как-то ночью его лодка прибыла в район, где, по данным разведки, должен был пройти конвой противника с важными грузами. Однако утром оказалось, что

бухта пустынна, лишь у входа в нее, в тени левого берега, видны два вражеских катера.

Прошло трое суток, а конвой все еще не было. У многих на подводной лодке появилось сомнение в точности сведений разведки. Истекли еще пять суток, а конвой все не появлялся, но командир упорно продолжал ждать. Время тянулось медленно, вахта сменялась вахтой; Грешилов терпеливо вглядывался в окуляр перископа. Вражеский конвой показался только к исходу девятых суток. Полностью загруженный транспорт шел в сопровождении двух миноносцев и нескольких катеров, периодически бросавших глубинные бомбы на пути следования каравана. Очевидно, конвоем была поручена доставка важных грузов, и противник проявлял особенную настороженность.

Заняв исходный рубеж для атаки, Грешилов приказал лечь на боевой курс. Вскоре четыре торпеды понеслись к цели. Мощный взрыв потряс воздух, и над транспортом поднялся столб черного дыма. Подводники радостно поздравляли друг друга с успехом.

Когда «М-35» возвратилась в базу, ее экипаж узнал, что фашистский транспорт был загружен боеприпасами.

Ранним утром 15 апреля 1944 года «М-35» заняла позицию в районе весьма оживленной коммуникации, связывавшей немецко-фашистские части, осажденные нашими войсками в Крыму, с западными портами Черноморского побережья, еще находившимися в руках гитлеровцев. В полдень, когда подошло время обедать, акустик Кустов доложил, что слышит шум гребных винтов надводных кораблей противника. Командир повел лодку на сближение с ними, руководствуясь показаниями акустических приборов. Вскоре в перископ можно было разглядеть крупный транспорт, впереди которого шли корабли охранения. В воздухе над конвоем барражировали два немецких гидросамолета. Обстановка для атаки была сложной. Выручала исключительная точность работы Кустова, определявшего на слух довольно верно местоположение движущихся вражеских судов. Грешилов рассчитал маневр и момент залпа с ближней дистанции. Два взрыва подтвердили успех атаки. После этого лодка стремительно ушла на глубину. Более трех часов над ней рвались

глубинные бомбы. Только ночью, когда акустик доложил, что «горизонт чист», «М-35» всплыла и отправилась в базу.

Много раз выходил в море подводный корабль М. В. Грешилова. Его рубку украшала красная звезда с цифрой, свидетельствовавшей о числе потопленных транспортов противника.

За доблесть и мужество, проявленные экипажем лодки в борьбе с фашистскими захватчиками, «М-35» стала гвардейской. Командиру ее Михаилу Васильевичу Грешилову было присвоено звание Героя Советского Союза, а личный состав подводной лодки, находившейся под его командованием, был награжден боевыми орденами и медалями.

Прошли годы. Давно отшумели грозные дни войны. Засеребрилась седина в густой, когда-то иссиня-черной, бороде Грешилова, побелели усы. Настало время уступить свое место в центральном посту более молодым. Михаил Васильевич Грешилов вышел в отставку. Но неутомимая, кипучая натура его не успокоилась. И теперь он плодотворно трудится, показывая пример беззаветного служения Родине и своему народу.

Высокое звание Героя Советского Союза было присвоено и командиру гвардейской подводной лодки «М-171» Северного флота Валентину Георгиевичу Старикову. За боевые отличия, дисциплинированность и образцовое выполнение своих обязанностей Центральный Комитет ВЛКСМ наградил молодежный экипаж этой лодки Почетным Красным знаменем, которое присуждалось лучшему кораблю флота. За 28 боевых походов доблестные подводники во главе со Стариковым потопили немало транспортов противника.

Стариков рано познал житейские невзгоды. Шестнадцати лет он потерял отца и должен был пойти работать, чтобы прокормить себя и помочь семье, где подрастали его младшие братья. Отец Старикова, музыкант по профессии, мечтал, что и сын его посвятит жизнь искусству, но у юноши не было призвания к этому. Зато он с увлечением читал книги о морских приключениях и героических подвигах ветеранов гражданской войны.

В 1929 году Стариков поступил в школу ФЗУ при Пермском паровозоремонтном заводе, где обучался кузнечному ремеслу и вскоре был принят в комсомол. Заинтересовавшись оборонной работой, он стал активным участником военно-морского кружка. Там молодой рабочий впервые получил представление о профессии военного моряка.

В Доме обороны, где в морской секции с увлечением занимался Стариков, было несколько мелких гребных шлюпок и две — три парусные

яхты. В совершенстве изучив оснастку этих яхт, Стариков ходил на них летом по Каме, мечтая о далеких плаваниях.

Прошло два года, и закончившему ФЗУ Старикову вручили диплом кузнеца. В это время проходил комсомольский набор в военно-морские учебные заведения, и горком ВЛКСМ решил послать на флот лучших комсомольцев завода. В их число попал и Стариков. Радостно собирался он в Ленинград. Живое воображение рисовало ему бескрайние морские просторы, неизведанные, затерянные в океане острова...

Гостеприимно встретили новичков в Военно-морском училище имени М. В. Фрунзе, перед ними широко распахнулись двери аудиторий и учебных кабинетов. Курсанты старших курсов знакомили их с новым бытом.

Нелегко было новичкам освоиться с непривычным строгим режимом жизни, втянуться в четкий распорядок дня, привыкнуть к суровой морской дисциплине.



Валентин Георгиевич Стариков

Но с каждым днем мешковатые парни, на которых грибом сидела бескозырка, становились все больше похожими на старых курсантов, гордившихся своей строевой выправкой, щегольской опрятностью выутюженного и тщательно пригнанного обмундирования.

Прошло несколько лет, и выпускник Военно-морского училища Валентин Стариков получил звание офицера. Война застала его уже командиром подводной лодки на Северном флоте.

С каждым боевым походом возрастало боевое мастерство личного состава боевого корабля, которым командовал Стариков, с каждым выходом в море оттачивалось и искусство командира. Комсомольская организация деятельно помогала Старикову, она организовывала содержательные беседы на военно-политические темы, призывала к бдительности, боролась за повышение дисциплины. Секретарь комсомольского коллектива акустик Лебедев умело руководил молодежью, добиваясь наилучшего выполнения каждым подводником своих обязанностей. Сам он исключительно добросовестно нес службу гидроакустика, обеспечивая неослабное наблюдение за окружающей обстановкой. Настойчиво тренируясь, Лебедев достиг высокого совершенства в своем сложном деле.

Как-то лодка длительное время находилась в море. Безуспешно старались подводники отыскать корабли противника, — вокруг расстилалась только пустынная морская гладь. Уже срок пребывания на позиции истек, и подводная лодка должна была возвращаться в базу. Раздосадованные неудачей моряки угрюмо хмурились. Настроение ухудшала и осенняя ненастная погода. Лебедев внимательно вслушивался в шум моря, стараясь обнаружить звук работающих гребных винтов какого-либо судна.

После обеда Стариков собрался немного отдохнуть. Однако не успел он прилечь в центральном посту, как последовал взволнованный доклад гидроакустика:

— Слышу слабый шум винтов слева!

Командир бросился к окуляру перископа. Действительно, несмотря на плохую видимость, ему удалось рассмотреть слабые очертания двух фашистских транспортов, следовавших в сопровождении нескольких сторожевых кораблей и катеров. Стариков выпустил тор-

педу по головному транспорту. Но в самый последний момент вражеское судно изменило курс, и это спасло его от гибели — торпеда прошла мимо.

Случайный промах заставил Старикова еще больше сократить дистанцию между лодкой и конвоем.

Вторая торпеда настигла загруженный полностью бензином и спиртом наливной танкер водоизмещением около 10 тысяч тонн. Взрыв колоссальной силы донесся во внутренние помещения лодки, стремительно уходящей на глубину. Командир приказал задержать погружение и поднял перископ, чтобы проверить результат атаки. Танкер исчез, только на воде дымилось несколько обломков и догорал разлившийся бензин. Корабли охранения бестолково суетились вокруг, стараясь обнаружить советскую подводную лодку. Но все было напрасно. Искусно лавируя, Стариков увел лодку в сторону от опасной зоны. Спустя час подводники весело ужинали, поздравляя друг друга с победой. На другой день «М-171» благополучно возвратилась в базу.

Зимний поход этой подводной лодки принес подводникам новый блестящий успех. В День Советской Конституции метким торпедным залпом им удалось потопить крупный танкер противника.

Однажды подводной лодке Старикова пришлось один на один столкнуться с вражеской подводной лодкой. Это случилось в долгую полярную ночь у северных берегов Норвегии. «М-171» вышла на позицию после краткого отдыха, в тяжелое время, когда враг снова готовился к наступлению.

Стариков и его помощник Щекин стояли на мостике, пристально вглядываясь в приближавшуюся тень скалистого берега. Свежий ветер бросал им в лицо соленые брызги. В районе маневрирования разведчики уже не раз засекали возвращающиеся в базу подводные лодки врага, и теперь Стариков решил подстеречь и уничтожить хотя бы одну из них. Придя на позицию, «М-171» погрузилась. Вскоре акустик Лебедев услышал четкий рокот дизелей вражеской лодки.

Быстро оценив обстановку, Стариков приказал всплыть под перископ и приготовить к выстрелу торпедные аппараты. Теперь нужно было соблюдать крайнюю осторожность, чтобы противник не обнаружил

«М-171». В это время акустик доложил, что встречным курсом идут три катера-охотника. Но было уже поздно, вражеский подводный корабль неотвратимо приближался к залповому пеленгу.

«Весь экипаж находился в состоянии туго взведенной пружины, — рассказывает об этом эпизоде Стариков. — Страшна сила этой пружины, она освобождается по одному звуку команды и в несколько секунд разрывает стальные оболочки кораблей и безвозвратно уносит их в пучину моря. Великая честь и еще бóльшая ответственность выпадают на долю командира корабля. В эти минуты проходят проверку его воинское мастерство, моральные и физические силы — все, что воспитывается годами. Боевая судьба корабля неразрывно связана с действиями командира, командиру ошибаться нельзя, хотя далеко не всегда у него бывает достаточно возможностей для того, чтобы все взвесить и предусмотреть. Но это не освобождает его от обязанности нести суровую ответственность за свои ошибки, прежде всего перед своей совестью — она должна быть чиста»¹.

«Пли!» Боцман Хвалов умело удерживает лодку от прыжка вверх. Щекин отсчитывает время по секундомеру. Проходит минута, и взрыв отчетливо доносится внутрь лодки. Стариков поднимает перископ. В светлой стороне горизонта, где только что была лодка врага, над морем появились и растут два мутных облака...

В 1938 году окончил Военно-морское училище будущей знатный подводник Ярослав Константинович Иосселиани.

Ярослав Иосселиани родился в Сванетии в высокогорном ауле Лахири. Отец его, крестьянин-бедняк, не мог прокормить жену и детей с того тощего, каменистого клочка земли, который достался ему от предков. Вспоминая горькое дореволюционное время, Иосселиани пишет в своих записках:

«В годы моего детства я всегда был голоден. Семья ела мало и плохо. Обедать не было, горячее подавалось два раза в день: утром, на рассвете, и вечером, когда

¹ В. Стариков. Четыре похода. Издательство «Молодая гвардия», 1952, стр. 157—158.

мужчины возвращались с поля. Зимой семья и вовсе голодала»¹.

После установления в Закавказье Советской власти родители Иосселиани спустились с гор и поселились в плодородной долине Дали в Абхазии.

Новая власть заботилась о бедняках, она дала возможность выйти на широкую дорогу и маленькому Яро Иосселиани. Неподалеку, в селении Ажары, открылась двухклассная школа. К началу учебного года отец привел в нее Ярослава.

Молодой сван, впервые увидевший книгу, жадно потянулся к знаниям. Через два года Иосселиани поступил в школу-девятилетку в Гаграх. При школе был интернат, в котором вместе с другими сверстниками поместили и Ярослава Иосселиани.

В Гаграх он впервые увидел море, здесь полюбил безбрежные морские просторы и решил навсегда посвятить себя службе на флоте. По путевке комсомола Иосселиани стал питомцем прославленного Военно-морского училища имени М. В. Фрунзе.

Великая Отечественная война застала капитан-лейтенанта Иосселиани на Черном море помощником командира подводной лодки. Вскоре он получил в самостоятельное командование подводную лодку «М-111».



Ярослав Константинович
Иосселиани

¹ Я. Иосселиани. Записки подводника. Издательство «Молодая гвардия», 1951, стр. 7.

С каждым боевым походом рос опыт и совершенствовалось мастерство молодого офицера. Настойчиво овладевая искусством подводника, Иосселиани требовательно учил и тренировал личный состав своего корабля, добиваясь четкости и дружной работы всего коллектива.

В конце ноября 1942 года «М-111» открыла свой первый счет, потопив сухогрузную баржу и транспорт противника. С тех пор рубка подводной лодки Ярослава Иосселиани украшалась возрастающими с каждым походом цифрами, свидетельствующими о количестве уничтоженных лодкой фашистских кораблей.

Как-то «М-111» почти трое суток безрезультатно искала в море корабли врага. Спустилась тихая южная ночь. На иссиня-черном небе появились яркие звезды. Как обычно, с наступлением темноты лодка всплыла и малым ходом продолжала свой путь. Ветер заметно усилился, и соленые брызги слепили глаза подводников, стоящих на мостике. Однако от острого глаза сигнальщиков не должна скрыться ни одна деталь на поверхности моря или в воздухе. Так и теперь, вдаль, в тени берега появились три темных силуэта. Это скрытно пробирался в гавань вражеский конвой. Вахтенный немедленно доложил командиру об этом, и Иосселиани решил атаковать корабли противника. Вскоре грохот взрывов подтвердил, что метко направленные торпеды достигли цели...

После краткого отдыха в базе Иосселиани получил новое боевое задание. Предстоял прорыв в порт, временно занятый гитлеровцами. Разведка сообщала, что именно здесь постоянно производилась массовая перевалка воинских грузов с автомашин на малые суда, развозившие боеприпасы и снаряжение по опорным пунктам немцев на побережье Крыма.

Обстановка благоприятствовала выполнению боевой задачи; в предрассветном тумане подводная лодка «М-111» вслед за двумя вражескими катерами пробралась в порт. Вход в него прикрывало минное заграждение, и только случайная встреча с этими катерами противника обеспечила безопасность плавания. Осторожно подняв перископ, Иосселиани обнаружил у стенки несколько вражеских судов и два катера-охотника. Удачно выпущенная торпеда попала в самую

гущу скопившихся там судов. Сразу же после торпедного взрыва катера-охотники атаковали подводную лодку. Глубинные бомбы непрерывно падали в воду, но Иосселиани, умело маневрируя, вывел свой корабль из опасного района. Задание было выполнено: вражеская пристань разрушена взрывом, а большое количество военных грузов уничтожено.

Вскоре Иосселиани было дано еще более ответственное поручение. На этот раз требовалось пробраться в Севастопольскую бухту, все ближние подступы к которой прикрывали густые минные поля. Детально изучив данные разведки, командир приказал изготовить лодку к походу...

Теряются во мраке очертания берега, далеко позади остается база, постепенно подводный корабль наращивает скорость...

Лодка буквально ползла «на брюхе», пробираясь между минрепами. Гидроакустические приборы непрерывно «ощупывали» пространство впереди «малютки». Но даже без приборов подводники отчетливо слышали скрежет металла о корпус лодки. У многих даже бывалых подводников в эти минуты пересыхало горло. Но спаянный дружный коллектив моряков смело шел навстречу опасности, честно выполняя свой воинский долг перед Родиной, переживающей трудное время.

Более получаса продолжался прорыв сквозь минное поле. Но вот опасный кордон пройден, лодка вышла на чистую воду. Подняв на мгновение перископ, Иосселиани внимательно осмотрелся вокруг. В глубине бухты было пусто, к морю террасами спускался родной город, искалеченный фашистами. Был цел лишь памятник погибшим кораблям у приморского бульвара — любимого места отдыха севастопольцев...

На третий день пребывания на ближних подступах к городу «малютку» обнаружили два катера-охотника. Только искусство командира, умело уклонявшегося от ударов глубинных бомб, спасло лодку от гибели. Однако Иосселиани не собирался покидать опасный район, не выполнив боевого приказа. Целый день маневрировал он, уходя от вражеских атак, а к вечеру ка-

тера-охотники удалились, потеряв следы лодки. Между тем, укрывшись под берегом, «М-111» продолжала нести вахту.

На рассвете следующего дня были замечены медленно приближавшиеся сухогрузный транспорт и большой наливной танкер в охранении группы сторожевых кораблей и катеров-охотников. В воздухе непрерывно кружили два самолета. Иосселиани решил сначала торпедировать танкер, груженный топливом для немецких танков и авиации.

Лодка легла на боевой курс, и метко выпущенные торпеды достигли цели. Разъяренный враг с утроенной энергией начал бомбить обнаружившую себя лодку. Нарушилась прочность швов корпуса, в первом отсеке люди были почти по колено в воде, носовые горизонтальные рули заклинило, часть механизмов и приборов вышла из строя. Подводники самоотверженно боролись за живучесть своего корабля. Даже к ночи гитлеровцы не прекратили поисков лодки, время от времени бросая в воду серии бомб. Иосселиани стремился вывести «М-111» под защиту минного заграждения, правильно рассчитав, что противник не рискнет следовать за ним.

К 4 часам «малютке» удалось достичь края минного поля и затем «ползком» форсировать его. Дальнейший путь пришлось совершать под водой, так как на небольшой высоте барражировали фашистские самолеты, очевидно заметившие лодку. Вскоре выяснилось, что из поврежденной топливной цистерны тонкой струйкой вытекал соляр, оставлявший за лодкой демаскирующий маслянистый след, переливавшийся всеми цветами радуги. «М-111» пришлось уйти на большую глубину, и только ночью лодка получила возможность всплыть и подзарядить аккумуляторы.

В базе «малютку» торжественно встретил личный состав соединения подводных лодок. А на другой день за отличное выполнение боевой задачи всему экипажу «М-111» были вручены ордена и медали.

Весной 1944 года после тринадцатой победы на Черном море капитан 3 ранга Иосселиани вместе со своим экипажем был направлен в Шотландию для приемки английской подводной лодки. Переход из

Лервика¹ в Кольский залив прошел благополучно, и в первых числах августа лодка прибыла в базу, где и была включена в состав соединения подводных лодок Северного флота.

Перевод в Арктику заставил черноморских подводников вновь взяться за учебу. Здесь были совершенно другие условия плавания. Океанская волна вздымалась огромной темно-зеленой, почти черной массой. Полярными ночами северное сияние озаряло небо причудливой игрой красок. Скалистые берега выставляли далеко в море острые зубцы подводных утесов.

Старый североморец Колышкин помог Иосселиани освоить новый для него морской театр.

В день славной победы войск Карельского фронта, овладевших при поддержке кораблей и десантных частей флота старинным русским городом Печенгой (Петсамо), 1 ноября 1944 года, подводная лодка Иосселиани вышла в свой первый боевой поход на Севере. Она подстерегла на коммуникации врага большой танкер и потопила его торпедным ударом.

На подводной лодке еще оставались запасные торпеды, и командир решил продолжать свой боевой поход. Вскоре во мгле полярной ночи подводники обнаружили крупный конвой. Впереди и сзади шли миноносцы противника, между ними — четыре груженных транспорта, а мористее — корабли охранения, класс которых нельзя было различить в темноте. Дистанция была около двух кабельтовых или даже ближе, когда Иосселиани решил атаковать оба транспорта, не погружаясь под воду. Это был точный расчет, сопряженный с дерзким риском, основанным на исключительном хладнокровии, отваге и знании всех боевых возможностей своего корабля.

Иосселиани удобно устроился на мостике и терпеливо выжидал, когда медленно двигавшийся транспорт попадет в перекрестие нитей прицела. Его помощник Глоба стоял у переговорной трубы на передаче приказаний. Торпеды были приготовлены к залпу. Люди на боевых постах знали замысел командира и готовились быстро и четко выполнять его команды. Наконец на-

¹ Л е р в и к — база британского военного флота в Шотландии.

ступил самый ответственный момент и торпеды вышли из аппаратов, оставив за собой узкий пенный след.

Первым подорвался большой транспорт. Фонтан огня поднялся высоко к небу, и красное зарево осветило море вокруг. Не успел погаснуть свет от первого взрыва, как гулко донесся второй. Меньший транспорт разломился и быстро пошел ко дну. Иосселиани задрал люк и спустился в центральный пост. Подводная лодка начала срочное погружение. Прожекторы с фашистских миноносцев шарили кругом, отыскивая невидимого врага. «Охотники» насторожили свои шумопеленгаторы, стараясь подслушать советскую подводную лодку. Неподдалеку рвались глубинные бомбы. В это время лодка Иосселиани была уже на пути в базу. Отважный коллектив моряков этой подводной лодки с честью выполнил наказ Родины.

Смело сражались с врагами и многие другие герои-подводники, память о славных подвигах которых бережно хранят советские люди. Трудно перечислить все их имена, невозможно рассказать о всех героических делах — они неисчислимы.

ОДНА ИЗ МНОГИХ

Подводная лодка «Щ-303», на которую Ивана Васильевича Травкина назначили командиром, была знакома ему и раньше. На ней он служил сначала штурманом, а затем помощником командира.

Но теперь эта немало лет проплававшая лодка стала неузнаваемой. Добросовестно потрудились над ней работники судоремонтного завода, и сейчас у пирса она стояла заново отремонтированная, блестящая чистотой и свежестью окраски корпуса и надстройки.

Травкин вступил в командование подводной лодкой в трудное для Родины время. Шел первый год Великой Отечественной войны. От подводников требовалось быстро привести корабль в должную боевую готовность и приступить к выполнению боевых задач. Травкин с помощью коммунистов и комсомольцев подводной лодки с честью справился с этим делом.

Вскоре лодка получила приказ выйти на позицию. Безуспешно прошел первый день пребывания в море. Противник не показывался. Когда к вечеру командир

решил всплыть для зарядки аккумуляторов, он перед этим еще раз тщательно осмотрелся в перископ и обнаружил на горизонте дымы. Лодка пошла на сближение, чтобы уточнить, кому принадлежат появившиеся в море корабли. Через непродолжительное время стало ясно, что идет транспорт и несколько катеров противника. Решение напрашивалось само собой, и на лодке прозвучал сигнал боевой тревоги.

После успешной атаки лодка быстро погрузилась и начала уходить. Катера гитлеровцев ринулись в погоню. В воду полетели глубинные бомбы.

Когда в аккумуляторах иссякла энергия и подводная лодка принуждена была всплыть, на нее набросились фашистские самолеты. По обшивке застучали пули, вокруг загрохотали разрывы авиабомб. Пытаясь скрыться от преследователей, Травкин решил форсировать находившееся в районе боя минное поле. Выполнить эту задачу было не легко, особенно при недостатке энергии для работы главных электромоторов. Но едва опасная зона была успешно пройдена, лодку снова атаковали катера противника, вызванные самолетами к месту боя.

Глубинные бомбы рвались в непосредственной близости от нее. Казалось, сама смерть стучится в стальную обшивку корпуса лодки. Давно погас свет. Темные густые тени ложились от тусклого аварийного освещения. Навигационные приборы не работали, часть механизмов была выведена из строя. Суровый экзамен на «аттестат зрелости» пришлось держать подводникам в этот трудный день.

Много часов провела «Щ-303» под водой, дышать становилось все тяжелее и тяжелее. В горле и во рту пересыхало, в голове шумело. Чтобы не тратить энергию, горизонтальные рули перевели на ручное управление.

Героически боролся весь экипаж лодки за спасение своего корабля, и его усилия не пропали даром. В ночь на третьи сутки лодке удалось оторваться от преследователей и всплыть. Жадно вдыхали люди прохладный морской воздух, мерно вздрагивала палуба под ногами в такт работающим двигателям. Лодка шла в свою базу.



Иван Васильевич Травкин

Коллектив подводников по-настоящему полюбил энергичного, всегда подтянутого и требовательного командира лодки, руководившего ею с принципом — никогда не спрашивать с подчиненных больше, чем требуешь от себя. Экипаж оценил знания, сноровку и опыт Ивана Васильевича Травкина, а командир, в свою очередь, изучил своих людей и теперь смело шел с ними в море на боевые дела.

В середине октября 1942 года «Щ-303» вышла в очередной боевой поход. Ночью при зарядке аккумуляторов

в кормовой оконечности лодки была обнаружена неисправность. Обследовать под водой корму и устранить повреждение взялся помощник командира старший лейтенант Калинин. Надев кислородный легководолазный прибор и вооружившись необходимыми инструментами, он спустился за борт и принялся за дело. Волны перекачивались и накрывали его, грозя сорвать с трапа и унести в морскую пучину, но коммунист Калинин бесстрашно продолжал свою работу. Вскоре повреждение было исправлено, и подводная лодка получила возможность продолжать поход.

В ночь на 18 октября лодка всплыла для зарядки. Стоял штиль, с безоблачного неба ярко светил месяц, золотыми дрожащими огоньками переливалась вода. Верхнюю вахту нес старшина Ильичев. Около полуночи его зоркие глаза обнаружили на горизонте темные силуэты судов. Три транспорта под охраной двух сторожевых кораблей следовали своим курсом. Лодка начала маневрировать для выхода в атаку. Когда

командир наметил цель, а его помощник произвел соответствующие расчеты, конвой был уже на близкой дистанции. По команде «Пли!» торпеды вырвались из торпедных аппаратов. Спустя несколько секунд раздался грохот взрыва — и крупный фашистский транспорт водоизмещением около 12 тысяч тонн нашел себе могилу на дне моря.

4 ноября 1942 года, накануне 25-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции, старший лейтенант Калинин, стоявший на вахте, разбудил командира и предложил взглянуть в окуляры перископа. Травкин занял место на разномыках. В поле зрения перископа был ясно виден караван противника: два транспорта шли под охраной двух сторожевых кораблей.

— Удача вам, товарищ Калинин, ради праздника, — пошутил Травкин.

А спустя полчаса большой транспорт, охваченный пламенем, пошел ко дну, потопленный торпедой с надписью: «За Родину, смерть немецким оккупантам!», старательно выведенной по маслянистому слою командиром отделения торпедистов Алексеем Ивановым.

На праздничном митинге подводники единодушно провозгласили здравицу в честь великой Коммунистической партии и Советского правительства, в честь советского народа, доверившего им оборону морских рубежей нашего Отечества.

В начале марта 1943 года над подводной лодкой капитана 3 ранга Травкина взвился гвардейский флаг. В ответ на высокую награду подводники поклялись и впредь беспощадно разить врагов. И они исполнили свою клятву. Именно об этом свидетельствуют результаты их боевых походов.

Один из таких походов проходил осенью. Лодка много дней подстерегала корабли противника у входа в порт, из которого снабжалась крупная группировка гитлеровских войск. Наконец был обнаружен приближавшийся к порту фашистский конвой. В перископ были ясно видны два транспорта, следовавшие один за другим под охраной сторожевых кораблей. Лодка легла на боевой курс. Торпеды были выпущены с минимальной дистанции, а через несколько мгновений по-

следовал взрыв. Один из транспортов повалился на борт и окутался дымом. Сторожевые корабли бросились «прочесывать» район глубинными бомбами.

Чтобы обмануть преследователей, Травкин с исключительным мастерством произвел рискованный маневр: он направил лодку под второй транспорт, а затем быстро ушел на глубину. Акустики на вражеских сторожевиках сразу потеряли след, так как шум гребных винтов лодки заглушил шум винтов транспорта, за которым она укрылась.

Тридцать восемь глубинных бомб были напрасно сброшены в море. Советская подводная лодка бесследно исчезла. Вражеская разведка хвастливо донесла своему командованию о «гибели» лодки Травкина, о том же незамедлительно протрубило и геббельсовское радио. Но «Щ-303» была цела и невредима. Об этом скоро узнали враги, почувствовав на себе силу новых ударов гвардейцев-подводников.

Вскоре лодка опять вышла в море. Ночью, во время зарядки аккумуляторов, сигнальщик своевременно заметил конвой в составе трех транспортов и нескольких легких кораблей-конвоиров. Лодка находилась в невыгодном положении, в светлой части горизонта.

Травкин прекратил зарядку и полным ходом направил лодку на пересечение курса неприятельского каравана. Объектом атаки был избран головной транспорт водоизмещением 12 тысяч тонн. После залпа лодка, не теряя ни минуты, погрузилась и ушла в сторону. Точный расчет оправдался, глухой взрыв, донесшийся до слуха подводников, подтвердил, что атака была удачной. Сторожевые корабли открыли стрельбу наугад, но было поздно, Травкин умело увел лодку из опасного района. Через несколько дней в условиях плохой видимости лодка благодаря мастерству акустика Миронова потопила еще один транспорт.

Заключительным этапом этого боевого похода была ночная атака транспорта, груженного боеприпасами. Небо в этот вечер было затянуто тучами, сгущавшими мрак. Силуэты кораблей противника едва различались. На погружение не оставалось времени, и торпеда была выпущена в надводном положении лодки. Вместо транспорта она попала в прикрывавший его сторожевик, мгновенно переломившийся и затонувший. Коман-

дир повернул лодку на пять градусов и выпустил еще две торпеды. Сначала подводники заметили яркую вспышку, а затем слышали мощный взрыв. Через мгновение на воде, где только что было огромное судно, плавали его обломки.

Крепко доставалось гитлеровцам от героического экипажа «Щ-303». Стремясь разделаться с отважной советской лодкой и ее славным командиром, фашистское командование назначило награду за голову Травкина в размере 50 тысяч марок. Но и это не помогло врагу. Экипаж лодки под командой Ивана Васильевича Травкина продолжал бесстрашно топить корабли и суда противника.

В 1945 году капитану 3 ранга Ивану Васильевичу Травкину было присвоено звание Героя Советского Союза.

В своем обращении к молодым подводникам 19 февраля 1948 года, опубликованном в газете «Красный флот», Травкин писал:

«Молодые друзья! Я рассказал вам о боевом прошлом, о совсем еще недавнем прошлом подводного корабля, на котором ныне вы имеете честь служить. Я хотел бы, чтобы вы ощутили всей душой, всем сердцем, всем разумом тот ратный подвиг, тот героизм, которым ваши старшие братья, ваши предшественники завоевали высокое право называть «Щ-303» Гвардейской подводной лодкой.

Я говорю здесь не только от своего имени, но и от имени славных матросов и старшин — участников Великой Отечественной войны. Вы молодые подводники — наследники их боевых традиций. Вам вверена теперь их боевая репутация, их честь. Вы наследники богатые. Вам много дано, а потому многое и спросится. Упорно и кропотливо, неустанно и жадно познавайте боевую технику, изучайте ее, и она всегда сослужит вам прекрасную службу...

Помните, что без сознательной и поистине железной дисциплины вам не видеть боевого счастья, боевого успеха...

Не забывайте ж, товарищи, не забывайте никогда, что корабль ваш осеняет Гвардейский флаг, что на флагштоке его — бело-голубое полотнище с эмблема-

ми Советской страны, с лентой цвета пламени и порохового дыма».

Этот наказ свято выполняют все молодые подводники, пришедшие на флот после окончания Великой Отечественной войны.

В БОЙ ЗА РОДИНУ!

Сын моряка-балтийца Евгений Яковлевич Осипов стал командиром подводной лодки осенью 1941 года. Это было тяжелое время; пользуясь преимуществом внезапного нападения, враги ожесточенно наседали на всех фронтах. Грозная опасность нависла над колыбелью Октябрьской революции — городом великого Ленина.

Питомец Военно-морского училища имени М. В. Фрунзе Осипов по окончании учебы несколько лет плавал на Черном море, а затем был послан для совершенствования своих знаний в Военно-морскую академию. Завершив свое образование, Осипов получил назначение на Краснознаменный Балтийский Флот. Его подводная лодка еще стояла у стенки морского завода, и коммунист Евгений Осипов вместе со всем партийным коллективом, душой которого был комиссар Антипин, поставил задачей обеспечить скорейшее вступление лодки в строй.

К весне 1942 года подводная лодка «Щ-406» под командой Осипова получила возможность отправиться в море на боевое задание. Вскоре личный состав этой лодки за активную боевую деятельность и уничтожение нескольких транспортов противника был удостоен высоких правительственных наград. Командиру лодки Осипову присвоили звание Героя Советского Союза.

Как-то осенью лодка вышла в море. Погода благоприятствовала боевому походу: густая облачность, короткие дни и постоянное волнение помогали скрытному продвижению подводной лодки в заданный район.

Несколько дней прошло в бесплодных поисках кораблей противника. Днем лодка была на позиции под перископом, а ночью всплывала для зарядки аккумуляторов. Кончались четвертые сутки пребывания в море, наступали сумерки. По небу клубились низкие об-

лака, темная тень постепенно заполняла пространство, и лишь на востоке оставалась узкая светлая полоска заката. Когда и она исчезла, Осипов решил всплыть для зарядки. Но не прошло и часа, как на горизонте появились черные точки, а затем и силуэты кораблей вражеского конвоя. В центре, под прикрытием охраны, шел большой тяжело груженный транспорт. Командир «Щ-406» решил атаковать конвой не погружаясь и пользуясь тем, что низко сидящая в воде лодка, находившаяся в темной части горизонта, не могла быть на дистанции торпедного залпа обнаружена наблюдателями противника.

Определив аргументы цели, Осипов подал команду. Через короткий промежуток времени темноту прорезала яркая вспышка, а за ней до лодки донесся мощный взрыв. Торпеда сделала свое дело — фашистский транспорт был уничтожен. Молниеносная атака позволила лодке скрыться в море, не подвергаясь преследованию.

Через трое суток Осипову снова удалось осуществить ночную атаку в надводном положении. На этот раз добычей стал одиночно следовавший транспорт. Под покровом темноты лодка подкралась к цели на короткую дистанцию. После взрыва подводники подобрали в море нескольких гитлеровцев, в том числе и командира потопленного судна.

В ту же ночь лодка одержала еще одну победу. Крупный транспорт, груженный военным снаряжением, шел в сопровождении миноносца. Погрузившись,



Евгений Яковлевич Осипов

Осипов пропустил вперед миноносец и атаковал транспорт. Торпеды достигли цели. А через несколько дней стремительным торпедным ударом лодка уничтожила еще один фашистский корабль. Это была четвертая победа за один поход.

В сложной обстановке пришлось в те годы воевать на Черном море подводной лодке «А-5» под командой старшего лейтенанта Г. А. Кукуй. В связи с потерей Севастополя советские корабли вынуждены были временно перебазироваться на юго-восток, к берегам Кавказа. Оттуда «А-5» вышла в район Одессы с боевым заданием прервать морские перевозки противника и топить любые гитлеровские суда на пути в Одесский порт.

Под покровом темноты советская подводная лодка достигла северного побережья Черного моря и двинулась дальше. Переход совершался в ночное время в благоприятных условиях погоды. Пройдя сотни миль от своей базы, лодка прибыла к месту назначения. Одесский залив был тогда местом постоянного сосредоточения грузовых судов противника то приходивших, то уходивших в Одессу. Спустя несколько часов вахтенный офицер минер Коваленко объявил тревогу. Два транспорта противника с охранением из пяти сторожевых катеров приближались к гавани. Старший лейтенант Кукуй занял место у перископа.

Метко выпущенные торпеды достигли цели. Крупный транспорт, шедший вторым, разломился пополам и скрылся под водой. Головной транспорт в панике отвернул к берегу, попал на камни и потерял ход, сторожевики в беспорядке бросились в стороны. Кукуй снова повел лодку в атаку, и спустя мгновение на дно погрузился и этот транспорт. Более пяти часов сторожевики бомбили Одесский залив, стараясь во что бы то ни стало потопить советскую подводную лодку.

Много выдержки, умения и подлинного мастерства проявил экипаж лодки во главе со своим командиром. Взрывами вывело из строя ряд механизмов, в машинный отсек начала поступать вода, погасло электричество. Подводники упорно боролись за жизнь своего корабля. Механик лодки Глушич, трюмный старшина Дегтяренко вместе со старшиной мотористов Поляко-

вым и другими моряками самоотверженно выполняли свой воинский долг. В аварийном отсеке моторист Иваненко и матрос Красильников, пренебрегая опасностью, заделали пробоины, прекратив тем самым поступление воды. Вскоре удалось восстановить во всех отсеках электрическое освещение.

Однако с боевых постов поступали неутешительные доклады. Цистерна пресной воды засорилась, питьевой воды осталось только около 100 литров. Горизонтальные рули вышли из строя, вертикальный руль заклинило в положении 15 градусов на правый борт. Гребные валы не проворачивались, одна из цистерн главного балласта имела большую пробоину. Не работал гирокомпас, были разбиты магнитные компасы, не действовала рация. Лодка беспомощно лежала на грунте на глубине около 30 метров; положение, казалось, было безвыходным. Но наши советские подводники не покорились судьбе. В центральном посту собрались коммунисты, комсомольцы и все свободные от вахты люди. Помощник командира лодки капитан 2 ранга Кочетков рассказывает: «...это было не совсем обычное собрание. Тесно прижавшись друг к другу, сидели моряки... Каждое выступление было похоже на клятву.

— Сейчас, когда наш корабль не имеет ни хода, ни управления, над нами нависла большая угроза, — говорил коммунист Огарков. — Я не боюсь этого. Я готов отдать за Родину свою молодую жизнь, как отдал ее, защищая Москву, мой брат. Но пока мы дышим, пока бьются наши сердца, мы будем драться за победу. Мы должны спасти наш корабль...

Один за другим поднимались коммунисты, высказывая свои мысли, предложения, советы...»

Обсудив положение, собрание решило призвать весь личный состав утратить усилия, чтобы вырваться из когтей смерти и с честью возвратиться в базу.

С наступлением ночи начались приготовления к всплытию. На случай встречи с противником группа, вооруженная гранатами, должна была во главе с командиром первой выскочить на мостик.

По приказу Кукуя лодку заминировали — подводники предпочитали смерть позорному плену. В нужный момент Дегтяренко открыл клапаны подачи воздуха в балластные цистерны. С трудом оторвавшись от

грунта, искалеченная лодка с дифферентом на корму всплыла. Вокруг было тихо, лишь лучи вражеских прожекторов непрерывно шарили в небе. Требовалось немедленно осмотреть корпус снаружи. Это сделал коммунист Иван Дегтяренко.

Когда он вернулся на лодку, на его ладони лежали два стальных куска с острыми зазубренными краями — осколки гальваноударной противолодочной мины, найденные водолазом в легкой надстройке. Осмотр показал, что кормовые горизонтальные рули восстановить невозможно. Оба гребных винта погнуты, причем лопасти левого винта можно выправить, а правый не поддается ремонту. В цистерне главного балласта три рваные пробоины...

Несколько ночей без усталости работали люди, получая сокращенный пищевой рацион и уменьшенную норму воды. В довершение всего командир лодки заболел крупозным воспалением легких в тяжелой форме. Наконец лодка получила возможность двигаться. Она тихо шла, рыская из стороны в сторону. Изобретательный штурман лейтенант Широкий смастерил магнитный компас и определил место лодки.

Но не так-то легко было покинуть Одесский залив и форсировать минное поле подводной лодке, потерявшей маневренность. Не раз люди слышали, как царапали корпус лодки задевавшие его минрепы. Почти бесценно стоял у штурвала рулевой Колесниченко. На второй неделе перехода была после кропотливого ремонта введена в строй радиостанция и появилась возможность послать в штаб донесение о создавшемся положении. А вскоре командующий флотом сообщил, что навстречу поврежденной лодке высылаются тральщик. Прошло еще немного времени, и лодка вернулась в базу.

Дерзкий по замыслу, блестящий по результатам поход совершила североморская подводная лодка «К-22» капитана 2 ранга Котельникова. Эта лодка проникла во вражескую бухту, где обнаружила два транспорта. Так как других кораблей там не оказалось, Котельников решил уничтожить их артиллерийским огнем. Он приказал всплыть и обстрелять вражеские транспорты прямой наводкой.

Артиллерийская атака была неожиданной для врага, и вскоре один из транспортов запылал и начал тонуть. В это время на «К-22» устремился неприятельский сторожевой корабль, выскочивший из узкого залива в глубине бухты. Командир его, очевидно, намеревался нанести лодке таранный удар. Каждая секунда промедления грозила советским морякам катастрофой. Но комендоры подводной лодки действовали быстро и умело. Они перенесли огонь на сторожевой корабль и через несколько минут потопили его.

Так же смело действовал балтиец капитан 2 ранга Дроздов. Однажды ночью, когда подводная лодка «К-51», которой он командовал, находилась на позиции, был обнаружен транспорт водоизмещением около 6000 тонн. Плохая видимость позволила лодке незаметно для противника всплыть и открыть артиллерийский огонь. Гитлеровцы заметили «К-51» только тогда, когда загрели пушки и снаряды накрыли цель. Густо задымив, транспорт попытался уйти, но меткий выстрел снес с него ходовой мостик и штурманскую рубку. На судне начался пожар. К району боя устремились фашистские конвойные корабли, но подводная лодка немедленно погрузилась и легла на обратный курс. Атакованный транспорт затонул.

Несколько дней подводная лодка «Щ-402» Северного флота патрулировала в Баренцевом море на вероятных путях движения кораблей противника. Но сколько ни вглядывались в даль командир лодки капитан-лейтенант Столбов, вахтенный офицер и сигнальщик, стоявшие на ходовом мостике, вражеские суда не появлялись. Вечером, когда, продрогнув от долгого пребывания на осеннем ветру, Столбов спустился в центральный пост, радист протянул ему радиogramму из штаба флота.

— Нам поручается перехватить два конвоя противника в месте их встречи, — сказал он товарищам, прочитав это сообщение.

Когда над морем еще низко висел предутренний туман, «Щ-402» заняла исходную позицию. К этому времени на лодке успели выпустить художественно оформленный боевой листок, в котором рассказыва-

лось о цели похода и задачах личного состава. Весь экипаж стремился вложить часть своего труда в общее дело победы над врагом...

Акустик доложил, что справа слышен шум винтов приближающихся кораблей конвоя. Столбов приказал дать сигнал боевой тревоги. Моряки мгновенно заняли свои места. В лодке наступила настороженная тишина. Труба перископа медленно поползла вверх. На поверхности моря командир увидел два транспорта в охране четырех быстроходных противолодочных кораблей, шедших своим курсом. Не успел Столбов выбрать объект для атаки, как снова послышался голос акустика:

— Товарищ командир, слева слышны два тральщика, а за ними еще шумят винты...

Столбов резко повернул перископ влево. Действительно, из узкого входа в бухту вытягивался еще один конвой. Вскоре за тральщиками показались головные миноносцы. Чтобы в этой сложной обстановке выбрать наиболее ценные объекты для атаки, необходимо было подождать, пока второй конвой развернется в походный порядок. Лодка ушла на глубину и притаилась. Теперь только акустик поддерживал связь с внешним миром.

Оба конвоя сближались, двигаясь параллельными курсами. Всплыв под перископ и осмотревшись, Столбов увидел справа от лодки серую громаду загруженного по марку транспорта, а слева большое грузовое судно. Капитан-лейтенант подал команду на руль, и лодка легла на боевой курс. Столбов решил одновременно атаковать оба транспорта. Когда лодка подошла к исходной точке для залпа, из носовых и кормовых ее аппаратов к целям понеслись торпеды. Последовавшие вскоре взрывы подтвердили успех сложной атаки. Окутанные дымом, оба транспорта медленно скрылись под водой.

Круто развернувшись, вражеские корабли охранения бросились к месту гибели транспортов, беспорядочно сбрасывая глубинные бомбы. Вскоре они начали рваться в опасной близости от лодки. Командир, искусно маневрируя, уклонялся от опасности, но взрывы следовали один за другим. Только спустя час удалось частично избавиться от погони. Лишь два тральщика

настойчиво продолжали преследование «Щ-402». Тогда Столбов решил вступить в бой с ними.

— Торпедная атака, — скомандовал он, — кормовые аппараты товсь!

Слегка приподняв над водой перископ, командир тщательно следил за движением головного тральщика. В нужный момент торпеды вышли из аппаратов, и третий корабль противника нашел себе могилу в морской пучине. Второй немецкий тральщик, увеличив скорость, покинул опасный район.

Выполнив поставленную задачу, «Щ-402» уходила на северо-восток. С наступлением темноты командир приказал всплыть и подзарядить аккумуляторные батареи. Кроме того, нужно было перезарядить торпедные аппараты и осмотреть корабль. И тут выяснилось, что корпус лодки получил пробоины в районе топливных цистерн, из которых вытек почти весь оставшийся запас дизельного топлива. Соляра едва хватило для частичной зарядки аккумуляторов. Расстояние до базы превышало 300 миль, а до берега, занятого гитлеровцами, не насчитывалось и двадцати.

Всю ночь «Щ-402» дрейфовала, а утром радист доложил командиру ответную радиограмму из штаба флота, в которой сообщалось, что лодке направлена помощь. Теперь оставалось только ждать, другого выхода не было, но лишенная хода и возможности погружаться подводная лодка могла быть каждую минуту обнаружена и атакована кораблями и самолетами противника. Поэтому в полную боевую готовность были приведены торпедные аппараты и артиллерия, а личному составу роздано личное оружие и боеприпасы. На всякий случай «Щ-402» была подготовлена к взрыву.

В этот тяжелый час лучшие люди корабля подали заявления о приеме их в ряды Коммунистической партии. «В грозную минуту для нашей лодки прошу принять меня кандидатом в члены Коммунистической партии Советского Союза. Клянусь быть до конца преданным своей матери-Родине и готов умереть, не сдавшись врагу», — было написано во многих заявлениях.

Коммунист инженер-механик Большаков со старшинами Степаненко и Кукушкиным не теряли време-

ни даром. Они решили использовать для работы дизелей сохранившееся в цистернах смазочное масло и небольшой запас керосина. С разрешения командира был произведен смелый опыт. Через форсунки в рабочие цилиндры двигателя начало поступать масло, разбавленное керосином. И... дизель заработал. На малых оборотах всю ночь шла лодка к родным берегам. Переждав день в полной боевой готовности, «Щ-402» с наступлением темноты снова продолжила путь, но топлива хватило только до полуночи. Лодка опять легла в дрейф, а с рассветом пришла долгожданная помощь. Боевой поход завершился благополучно.

После того как части Советской Армии осенью 1943 года закрепились на Керченском полуострове и подводные лодки Черноморского флота блокировали Крымское побережье, крупная группировка немецко-фашистских войск оказалась запертой в Крыму, как в мышеловке. А когда весной 1944 года войска 4-го Украинского фронта взломали вражескую оборону и, развернув широкое наступление, вынудили противника спасаться из Крыма бегством, блокада с моря была усилена еще больше. Недаром противник называл морской путь из Крыма «дорогой смерти». Только за один месяц — с 12 апреля по 12 мая 1944 года — подводники-черноморцы потопили 26 вражеских кораблей общим водоизмещением свыше 50 тысяч тонн.

Подводные лодки Черноморского флота бдительно несли вахту на вражеских путях сообщения, блокируя Крымский полуостров и не давая гитлеровцам организовать регулярное снабжение отрезанной в Крыму группировки войск. Вот один из эпизодов их боевой деятельности в этот период.

Подводная лодка «С-33» Героя Советского Союза капитана 2 ранга Б. А. Алексева уже много суток бесменно находилась на позиции. Противник был хитер и осторожен. Днем его корабли не показывались. Ночью, когда густая тьма спускалась на море, вахтенные всплывшей подводной лодки, напрягая зрение, всматривались в окружающий мрак, стараясь не пропустить конвой врага. Учитывая сложившуюся обстановку, Алексеев решил занять позицию поближе к берегу, предполагая, что противник, пользуясь без-

лунными ночами, ходит, прижимаясь вплотную к береговой полосе. Прогноз командира оказался правильным: вскоре после полуночи удалось обнаружить два транспорта, шедших у самого берега.

— Боевая тревога! — скомандовал Алексеев и приказал застопорить дизеля. Лодка почти бесшумно под электромоторами легла на боевой курс. Тишину нарушили два мощных взрыва. Высокие столбы пламени разорвали темноту и на мгновение осветили море и два накренившихся и осевших в воду немецких транспорта.

Два с половиной часа преследовали «С-33» фашистские корабли, 111 глубинных бомб сбросили они. Все зависело теперь от искусства командира, от его способности разгадать тактику преследователей, от умения маневрировать, уклоняясь от взрывов. Подводную лодку встряхивало, с подволока сыпалась пробковая изоляция.

Алексеев хладнокровно и упорно прокладывал путь подводной лодке, выводя ее из-под ударов врага. Все глуше становились разрывы, все дальше уходила подводная лодка, блестяще выполнившая боевое задание. Вдруг акустик снова зафиксировал нарастающий шум гребных винтов. Новая серия глубинных бомб обрушилась в воду, и вслед за взрывами в уши ворвался резкий, скрежещущий звук, точно кто-то гигантским ножом скоблил стальной корпус подводного корабля.

Лодка коснулась грунта. Как только остановили электромоторы, скрежет прекратился. Замолк также и шум винтов вражеских катеров. Позже, когда лодка всплыла, выяснилось, что взрывной волной оторвало один из стальных листов обшивки легкого корпуса и навернуло его на гребной вал. Трение стального листа о вращающийся гребной вал и вызывало скрежет. Не успел механик доложить командиру об этом повреждении, как Алексееву подали радиограмму. Командование соединения подводных лодок приказывало «С-33» скрытно занять позицию у входа в Севастопольскую бухту, куда, по данным разведки, направлялся конвой противника.

Необходимо было немедленно избавиться от предательского скрежета и освободить гребной вал. Спу-

ститься в ледяную воду под корму подводной лодки и ликвидировать повреждение добровольно вызвались все матросы, старшины и офицеры лодки.

Но Алексеев остановил свой выбор на опытном водолазе мичмане Великом. Командир предупредил мичмана, что в случае опасности обнаружения лодки кораблями и самолетами противника он будет вынужден произвести срочное погружение, оставив водолаза за бортом. Но это не смутило храбреца.

Спустя сорок минут повреждение было устранено, и подводная лодка получила возможность следовать к месту назначения.

10 мая 1944 года весь мир узнал о новой замечательной победе Советской Армии. Войска 4-го Украинского фронта при поддержке авиации, артиллерии и флота штурмом овладели крепостью и важнейшей военно-морской базой на Черном море — городом Севастополь. В приказе Верховного Главнокомандования среди других частей и соединений были отмечены подводники контр-адмирала Болтунова и капитана 1 ранга Соловьева.

Высокая оценка Родины подняла еще выше боевой дух личного состава подводных лодок. В тот же день подводная лодка «Щ-201» капитана 3 ранга Парамошкина торпедировала фашистский транспорт и тральщик, а подводная лодка «М-62» капитан-лейтенанта Малышева уничтожила вражеский сторожевой корабль.

Боевой поход «Щ-201» начался не совсем удачно. Вражеской бомбежкой были выведены из строя перископная лебедка и зенитный перископ. Лодка потеряла способность наблюдать за авиацией противника. Обычно с такими повреждениями лодки возвращались в базу. Но главный старшина коммунист Губанов взялся привести в порядок зенитный перископ в море. Разложив чертежи и описание зенитного перископа, старшина принялся за дело. Через 48 часов напряженного труда перископ был введен в строй. К этому же времени личный состав электромеханической части привел в порядок и перископную лебедку.

Специальным приказом командир лодки отметил самотверженную работу инициатора ремонта пери-

скопа главного старшину Губанова и представил его к правительственной награде.

Через несколько дней «Щ-201» метким торпедным ударом потопила фашистский танкер водоизмещением свыше 5 тысяч тонн. Вслед за ним была потоплена быстроходная баржа, а затем транспорт и тральщик врага. Оставшимися двумя торпедами лодка уничтожила еще одну самоходную баржу. Таким образом, за этот поход экипаж лодки одержал пять побед.

На следующее утро после освобождения Севастополя гвардейская подводная лодка «М-35» потопила десантное судно противника. Об этой победе командир донес радиограммой: «Отсалютовал Севастополю торпедами по десантной барже противника».

Среди подводников-героев не только имена командиров подводных лодок. Герой Советского Союза мичман Иван Степанович Перов около 20 лет служил на Черноморском флоте. В годы войны он плавал боцманом подводной лодки. За свою службу Перов освоил много различных специальностей. Его зоркие глаза не раз различали вражеские корабли на дальней дистанции. За образцовое выполнение заданий командования Перов был награжден орденом Красного Знамени.

При непосредственном участии Перова было потоплено семь вражеских кораблей. Как-то во время воздушного налета противника на порт возник пожар недалеко от пирса, возле которого стояла подводная лодка. Огонь перекинулся на лодку, где в это время находилась только вахта. Заметив опасность, мичман Перов, который был в это время в помещении береговой базы, кинулся на лодку и, выведя ее на рейд, организовал тушение пожара наличными силами.

Родина высоко оценила долголетнюю безупречную службу Перова. За доблесть и мужество, проявленные им во время Великой Отечественной войны, он был удостоен звания Героя Советского Союза.

О мужестве, самоотверженности и крепкой дружбе советских моряков свидетельствует эпизод, происшедший в августе 1959 года.

Одна из подводных лодок Северного флота выполняла задание по плану боевой подготовки.

Море штормило. Обстановка потребовала срочно выполнить одну ответственную работу за бортом лод-

ки. За дело взялся классный специалист старшина 1-й статьи Евгений Григорьев. Обвязавшись тросом, он спустился в воду. Было холодно, с севера налетали порывы колючего ветра, срывавшие гребни с волн. Огромный вал внезапно подхватил старшину и могучим рывком бросил его в сторону. Плохо закрепленный трос сорвался, и Григорьев очутился сразу далеко от лодки. Держаться на воде в одежде было трудно, но моряк, напрягая все силы, стремился возвратиться назад. Однако преодолеть власть разбушевавшейся стихии он не мог. Тогда с борта подводного корабля в море бросился старший матрос Юрий Бубякин: он не мог оставить товарища, попавшего в беду. Рискуя жизнью, Бубякин плыл на помощь старшине. И вот сильной рукой он подхватил изнемогающего Григорьева. Вскоре оба подводника оказались на борту своего корабля.

В скупых строчках Указа Президиума Верховного Совета СССР о награждении этих моряков, опубликованного в «Правде» 29 августа 1959 года, сказано, что они награждаются «за отличные показатели в боевой и политической подготовке, за мужество и отвагу, проявленные при исполнении служебного долга».

В напряженной боевой учебе проходит служба советских подводников, которым Родина доверила современные подводные корабли, оснащенные мощным ракетным оружием. Отлично выполняет ракетные стрельбы экипаж подводной лодки капитана 3 ранга Кржижановского. В состязаниях ракетных подводных кораблей ему был присужден приз. За успехи в боевой и политической подготовке эта лодка неоднократно отмечалась в приказах командования.

Хорошо учится личный состав атомного подводного корабля, которым командует опытный подводник Лев Михайлович Жильцов. Его подводная лодка с атомным реактором и мощным вооружением успешно выполняет программу боевой подготовки.

Офицер штаба соединения подводных кораблей капитан 1 ранга Маслов тепло отзывается о своих подводниках, с которыми он не раз ходил в море в учебные походы. Его мечтой, причем вполне осуществимой, является кругосветное автономное плавание на подводной лодке.

Их много, матросов и старшин, молодых офицеров, только недавно покинувших стены военно-морских учебных заведений, и старых опытных подводников, за плечами которых многолетняя морская служба, всех их объединяет трудная и почетная профессия, крепкая товарищеская дружба, дух коллективизма, особенно сильно развитый на флоте, где условия службы способствуют сплочению моряков в одну тесную семью.

Звание советского подводника ко многому обязывает молодого человека, удостоенного чести служить на подводных кораблях. Ведь он — наследник и продолжатель славных боевых традиций отечественного Военно-Морского Флота. Нет и не может быть сомнений в том, что молодые подводники, воодушевленные любовью к своей социалистической Родине, беспредельно преданные родной Коммунистической партии и Советскому правительству, сохранят и приумножат славу своих отважных предшественников.



ПОСЛЕСЛОВИЕ

Молодежь нашей страны любит море. Образ советского военного моряка — человека безграничного мужества, героизма и отваги — служит примером для многих молодых людей, вступающих в жизнь.

Среди других военно-морских специальностей профессия подводника пользуется заслуженным уважением. И это не случайно. Всем известно, какое замечательное мастерство, стойкость и волю к победе проявили советские подводники в годы Великой Отечественной войны. Подводные лодки Балтийского, Северного и Черноморского флотов в любую погоду выходили в море, прорывались в базы противника, смело атаковывали и топили вражеские корабли.

Героическими подвигами моряков-подводников справедливо гордится великий советский народ, окруживший свой флот любовью и постоянной заботой.

Коммунистическая партия и Советское правительство учитывают наличие реакционных сил в империалистическом лагере, вынашивающих бредовые планы мирового господства. Эти силы сколачивают агрессивные блоки, направленные против СССР, против всех социалистических стран, ведут непрерывную гонку вооружений, подстегивая своих европейских партнеров, ведут провокационную политику «с позиции силы». Империалистический лагерь готовит самое страшное преступление против человечества — мировую термоядерную войну, которая может причинить невиданные разрушения многим странам, истребить

целые народы. Проблема мира и войны стала проблемой жизни и смерти сотен миллионов людей.

Предотвратить военную катастрофу и сохранить мир могут только объединенные усилия могучего социалистического лагеря, миролюбивых нейтральных государств, международного рабочего класса. Во главе движения за мирное сосуществование всех стран с различными социальными системами стоит наша великая Родина, располагающая могучими вооруженными силами, способными разгромить любого агрессора, который захочет навязать нам войну.

В Программе КПСС, принятой на XXII съезде Коммунистической партии Советского Союза, отмечается: «Уничтожить войны, утвердить вечный мир на земле — историческая миссия коммунизма»¹.

Успехи нашей Родины в коммунистическом строительстве и ее огромный авторитет среди простых людей всего мира вызывают лютую ненависть империалистов, готовых ради сохранения своих классовых привилегий и барышей ввергнуть человечество в пламя новой мировой бойни.

Не только безответственные влиятельные конгрессмены и отставные генералы, но даже официальные представители Пентагона позволяют себе выступать с провокационными заявлениями и высказываниями, прямо призывающими к проведению провалившейся политики «на грани войны», политики «устрашения и сдерживания» Советского Союза.

В марте 1962 года президент США, как об этом сообщил в печати известный американский обозреватель С. Олсеп, сказал, что «при некоторых обстоятельствах мы, возможно, проявим инициативу в ядерном конфликте с Советским Союзом»². Смысл этого заявления совершенно ясен и, несмотря на завуалированную формулировку, четко показывает готовность США первыми нанести ядерный удар и стать зачинщиком агрессивной войны.

Выдвигая подобный план, милитаристские круги Запада потеряли всякое чувство реальности. Всем из-

¹ Программа Коммунистической партии Советского Союза, стр. 58.

² «Правда» от 31 марта 1962 года.

вестно, что Центральный Комитет нашей партии и Советское правительство принимают необходимые меры к оснащению Вооруженных Сил нашей Родины самыми совершенными образцами современной боевой техники и вооружения. Постоянная боевая готовность Советской Армии и Военно-Морского Флота — самая надежная гарантия от всяческих случайностей и неожиданностей.

Советский Союз имеет в своем распоряжении не только достаточные запасы самого мощного в мире термоядерного оружия, но и наиболее совершенные средства его доставки к цели. Всякое нападение на СССР было бы равносильно самоубийству для любого агрессора. Создание советскими учеными и инженерами глобальной ракеты, неуязвимой для противоракетных систем и несущей мегатонный ядерный заряд, окончательно похоронило миф о неуязвимости территории Соединенных Штатов Америки. Наша страна имеет в составе Военно-Морского Флота атомные подводные корабли, оснащенные мощным ракетно-ядерным оружием. Советские моряки-подводники изо дня в день совершенствуют свое боевое мастерство, обогащают себя знаниями передовой советской военной науки.

Летом 1962 года на Северном флоте в присутствии Первого секретаря ЦК КПСС и Председателя Совета Министров СССР товарища Н. С. Хрущева были проведены учения, в которых принимали участие подводные и надводные боевые корабли и морская авиация. Были проведены учебные стрельбы ракетных надводных кораблей и запуски ракет с подводных лодок из подводного положения. Н. С. Хрущев и Министр обороны СССР Маршал Советского Союза Р. Я. Малиновский дали высокую оценку действиям моряков-североморцев. От имени Центрального Комитета партии и Советского правительства Никита Сергеевич Хрущев выразил благодарность личному составу Северного флота за мастерство и большие успехи в освоении новой техники.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 20 июля 1962 года за успешное выполнение специального правительственного задания было присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина

и медали «Золотая Звезда» командующему флотилией подводных лодок Северного флота контр-адмиралу А. И. Петелину, командиру атомной подводной лодки капитану 2 ранга Л. М. Жильцову и командиру электромеханической боевой части атомной подводной лодки инженер-капитану 2 ранга Р. А. Тимофееву. Орденами и медалями награждена и группа моряков-подводников, участвовавших в выполнении этого задания правительства.

Как отметил Министр обороны СССР Маршал Советского Союза Р. Я. Малиновский в своем докладе на торжественном заседании Московского Совета 22 февраля 1963 г., «подводные лодки различных классов теперь являются главным родом сил Военно-Морского Флота. При этом его основу составляют подводные лодки с атомными двигателями, вооруженные ракетами и торпедами с ядерными зарядами.

Современные подводные лодки способны вести успешные боевые действия против авианосцев и ракетно-носных надводных кораблей, уничтожать ракетные подводные лодки противника и его наземные военные объекты. Они могут действовать на больших удалениях от своих баз, длительное время находиться в подводном положении, передвигаться с большой скоростью под водой и подо льдом и поражать любые объекты пуском ракет из-под воды»¹.

В первомайском приказе Министра обороны СССР, опубликованном в «Правде» 1 мая 1963 года, отмечается необходимость еще больше совершенствовать боевое мастерство, настойчиво овладевать новой техникой и оружием, всемерно укреплять воинскую дисциплину, повышать бдительность и боевую готовность, чтобы в любую минуту пресечь попытки империалистов нарушить мирный труд советских людей, претворяющих в жизнь великие предначертания ленинской программы строительства коммунизма, принятой XXII съездом КПСС. Постоянная мобилизационная готовность — самая надежная гарантия в деле сохранения мира на земле и обеспечения безопасности социалистического Отечества, всей мировой социалистической системы в интересах всего человечества.

¹ «Правда» от 23 февраля 1963 года.

Каждый моряк понимает, что Военно-Морской Флот нашей Родины выполняет священную задачу защиты морских границ первого в мире социалистического государства, с которым миллионы людей на земле связывают свои лучшие надежды.

Прогрессивные люди всего мира все теснее сплачиваются вокруг могучего социалистического лагеря, возглавляемого Советским Союзом. Они верят, что непобедимая Советская Армия и доблестный Военно-Морской Флот в боевом содружестве с вооруженными силами социалистических стран Европы и Азии способны защитить мир и обуздать агрессоров.

Именно потому экипажи кораблей морских глубин нашей Родины, как и все воины Советских Вооруженных Сил, зорко стоят на страже мирного созидательного труда нашего великого народа, строящего прекрасное будущее всего человечества — коммунизм.



ОГЛАВЛЕНИЕ

От автора	Стр. 5
---------------------	-----------

Глава первая

ОТ ПЕРВОБЫТНОГО ЧЕЛНА К ПОДВОДНОЙ ЛОДКЕ

Мечта человечества	13
Из истории кораблестроения	15
«Потаенное» судно»	21
Замечательное изобретение	26
Творцы новых проектов	35
Выдающийся изобретатель	43
Сложный вопрос	53
Создатель «барсов»	73
Подводный минный заградитель	84
Боевая практика	90
Уроки войны	101

Глава вторая

ПОДВОДНЫЙ КОРАБЛЬ

Фантазия и действительность	119
Рождение подводного корабля	124
Из отсека в отсек	138
Погружение и всплытие	157
Приборы-путеводители	167
Боевое оружие	199
Подводные «карлики» и «великаны»	217
Учебный поход	235
Противолодочные средства раньше и теперь	243
Борьба за живучесть	257
Подводная «техника безопасности»	261

Глава третья

СОВЕТСКИЕ ПОДВОДНИКИ

Подвиг «Пантеры»	271
Подводники-герои	277
Одна из многих	302
В бой за Родину!	308
Послесловие	322

Ш е р р С е р г е й А л е к с а н д р о в и ч

КОРАБЛИ МОРСКИХ ГЛУБИН

М., Воениздат, 1964 г. 328 с.

Редактор *Лунач В. С.*

Художник *Зикеев Н. К.*

Технический редактор *Кокина Н. П.*

Корректор *Морозова В. Д.*

Сдано в набор 27.7.63 г.

Подписано к печати 3.12.63 г.

Формат бумаги $84 \times 108 \frac{1}{32} - 10 \frac{1}{4}$ печ. л.—

—16,81 усл. печ.л.—16,837 уч.-изд. л.

Тираж 30000. Т. план 1963 г. 104 Г-93382.

Изд. № 2/1360. Зак. № 1174.

1-я типография

Военного издательства

Министерства обороны СССР

Москва, К-6, проезд Скворцова-Степанова, дом 3

Цена 71 коп.

