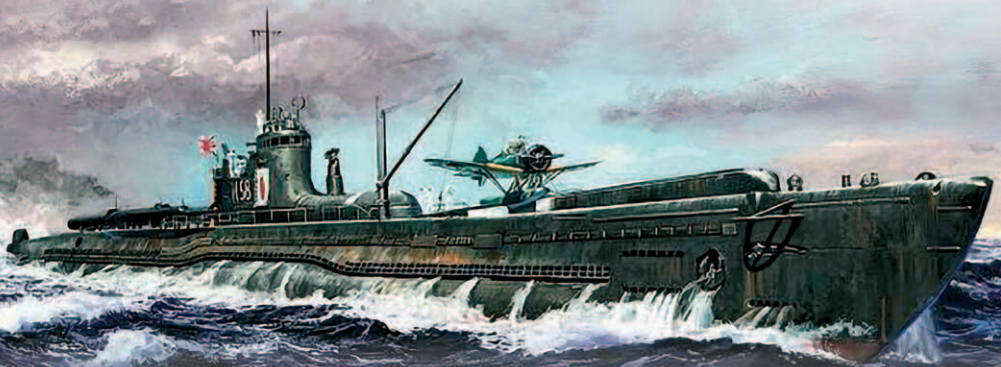


А.Е. ТАРАС

АВИАНЕСУЩИЕ ПОДВОДНЫЕ КОРАБЛИ



Анатолий ТАРАС

АВИАНЕСУЩИЕ
ПОДВОДНЫЕ КОРАБЛИ

РИГА
ИБИК
2025

Тарас, А. Е.

Т19 Авианесущие подводные корабли / А. Е. Тарас / Рига : ИБИК, 2025. — 244 с. : илл.

ISBN 978-9984-897-87-5

Идея подводных лодок, несущих на борту пилотируемые гидросамолёты, существует более 100 лет. Первые проекты таких субмарин были разработаны в Германии (в 1917 г.) и США (в 1920 г.), первые подводные авианосцы появились в британском, французском и японском флотах в 1929–1932 гг. Авианесущие подводные корабли строили также во Франции и Италии, а во время Второй мировой войны — в Японии.

Сейчас эта старая идея обрела «второе дыхание» и реализуется в виде подводных носителей беспилотных летательных аппаратов, запускаемых из-под воды.

В книге упомянуты все известные к настоящему времени проекты подводных авианосцев. Авторский текст сопровождается 270 иллюстраций.

ISBN 978-9984-897-87-5

© Текст А. Тарас, 2025
© ИБИК, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Предисловие</i>	3
Часть I	
Глава 1. Первые попытки. 1915–1918 гг.	7
Германский флот	9
Попытка британского флота	23
Глава 2. Проекты 1920–1939 гг.	26
Флот США	27
Флот Великобритании	40
Французский флот	47
Итальянский флот	51
Советский флот	54
Польский флот	58
Германский флот	59
Японский флот	63
Глава 3. Период ВМВ	81
Большие подводные авианосцы	84
Подготовка к боевым действиям	100
Часть II	
Глава 4. Подводные авианосцы	107
Флот США	107
Флот СССР	134
Глава 5. Винтокрылы на подводных лодках	142
Германия	143
США	152
СССР	156
Глава 6. Дроны	162
Разведывательные дроны самолётной схемы	162
Разведывательные дроны вертолётной схемы	172
Ударные дроны	176
Дроны ПЛЮ вертолётной схемы	191
Глава 7 Подводные носители крылатых ракет	201
Флот США	201
Флот СССР	211
Заключение	234
<i>Литература</i>	242

ПРЕДИСЛОВИЕ

Эта книга фактически является продолжением моего предыдущего исследования «С неба — под воду: Ныряющие летательные аппараты» (ISBN 978-9984-897-86-8; 120 страниц, 122 иллюстрации), опубликованного в интернете в конце июня 2024 года*.

Дело в том, что в настоящее время сомкнулись воедино два направления конструкторской мысли — по созданию ныряющих летательных аппаратов (или, если кто-то предпочитает менее точное название — летающих подводных лодок) и подводных авианосцев. В результате условную площадку, ранее предназначенную для самолётов, пилотируемых людьми, заняли беспилотные летательные аппараты (дроны), запускаемые с подводных лодок.

Как это всегда было в истории техники, обе линии имеют достаточно длинные предыстории. О первой я рассказал в предыдущей книге. А сейчас предлагаю познакомиться со второй.

А.Е.Т.

* Книга размещена на сайте интернет-библиотеки <https://epizodyspace.ru>.

АББРЕВИАТУРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В КНИГЕ

- АБ — аккумуляторная батарея
АПЛ — атомная подводная лодка
АУГ — авианосная ударная группа
БЛА, БпЛА — беспилотный летательный аппарат (дрон)
БР — баллистическая ракета (не имеющая крыльев)
БРТ — грузоподъёмность транспортных судов в брутто-регистровых тоннах. Не путать с водоизмещением.
ВВП — (ЛА) вертикального взлёта и посадки
ВМВ — Вторая мировая война
ВМС, ВМФ — военно-морские силы (флот)
ВПП — взлётно-посадочная палуба (или полоса)
ГАС — гидроакустическая станция (гидролокатор)
ДВС — двигатель внутреннего сгорания
ДРЛО — (самолёт) дальнего радиолокационного обзора
ДРП — динамореактивная (безоткатная) пушка
КБ — конструкторское бюро
КР — крылатая ракета (самолёт-снаряд)
ЛА — летательный аппарат
л. с. — условные лошадиные силы как показатель мощности двигателя
ПВО — противовоздушная оборона
ПЛ — подводная лодка
ПЛО — противолодочная оборона
ПРО — противоракетная оборона
ПМВ — Первая мировая война
пр. — проект
ПУ — пусковая установка для ракет

РДП — устройство для работы двигателя под водой (нем. schnorkel)

РЛС — радиолокационная станция (радиолокатор. радар)

РПКСН — ракетный подводный крейсер стратегического назначения (вооружён ракетами большой дальности с ядерными зарядами)

Субмарина — подводная лодка (калька английских слов «submarine boat»)

ТА (ТТ) — торпедные аппараты (трубы)

ТТХ — тактико-технические характеристики

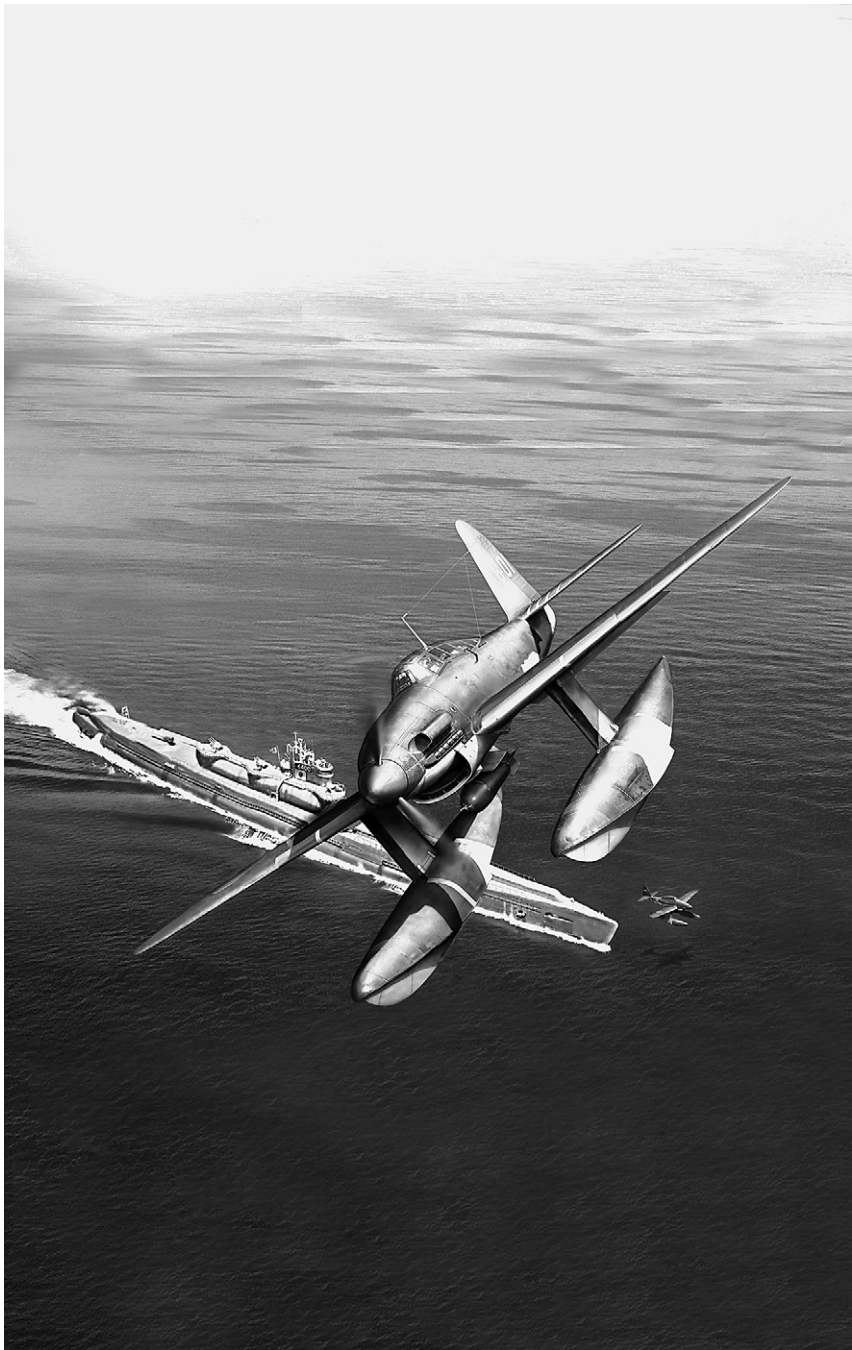
У-бот (U-boot) — сокращение немецкого слова «unterseeboot» (подводная лодка)

ЭУ — энергетическая установка

C&R (Bureau of Construction and Repair) — Бюро (отдел) строительства и ремонта в Министерстве флота США

DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) — Агентство перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США

L/45, L/50 — длина ствола орудия в его калибрах



Часть I

ГЛАВА 1

ПЕРВЫЕ ПОПЫТКИ. 1915–1918 гг.

Первую попытку состыковать самолёт и военный корабль предпринял 14 ноября 1910 г. американец Юджин Эли (Eugene Ely), когда взлетел на своем личном самолёте «Curtis Golden Flyer» с деревянной платформы длиной 25 метров, установленной в носовой части скаута (крейсера-разведчика) «Birmingham» (129 × 14,34 м), двигавшегося против ветра со скоростью 14 узлов (26 км/ч).

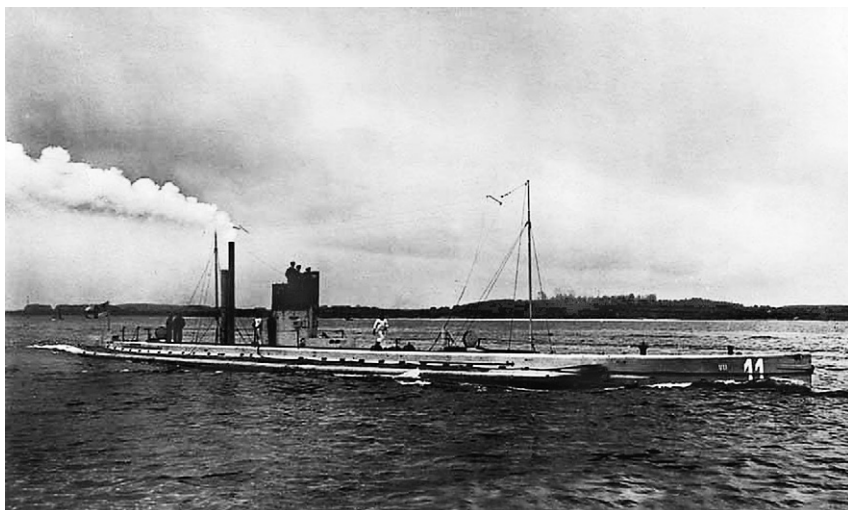
А через два месяца, 18 января 1911 г., Эли взлетел с берегового аэродрома и совершил успешную посадку на деревянную платформу длиной 36,5 м, шириной 9 м, установленную в корме броненосного крейсера «Pennsylvania» (153,6 × 21,2 м), стоявшего на якоре в 12 американских милях (19 км) от берега. Отметив вместе с офицерами крейсера это событие, Эли через 45 минут легко взлетел с той же платформы и через 13 минут сел на аэродроме, с которого начинал полёт.

К весне 1915 года флоты Великобритании, Франции, Германии, России, Японии уже имели транспортные суда, на которых были размещены гидросамолёты-разведчики. Корабельные краны опускали их на воду, а после возвращения из полёта поднимали с воды на палубу корабля.

Но мысль о том, чтобы самолёт несла подводная лодка, никому ещё не приходила в голову. Адмиралы сравнивали субмарины с миноносцами такого же водоизмещения и видели, что первым до вторых очень далеко по скорости и мореходности, дальности плавания и автономности, вооружению и живучести. Единственное преимущество подводных лодок заключалось в том, что они могли на несколько часов погружаться в воду, становясь невидимыми для наблюдателей с кораблей. Никто не понимал,

что именно способность исчезать с поверхности моря делает субмарины грозным оружием! По мнению тогдашних экспертов они годились лишь для разведки и ещё, возможно, для обороны своих портов.

Переворот в умах адмиралов, смотревших, как всегда, в прошлое, а не в будущее, произошёл после того, как за два осенних месяца 1914 года 5 подводных лодок отправили на морское дно 8 крейсеров. Их жертвами стали: 5 сентября британский «Pathfinder» (потоплен германской U-21); 13 сентября германский «Hela» (британская E-9); 22 сентября британские «Aboukir», «Cressy» и «Hogue» (германская U-9); 11 октября русский «Паллада» (германская U-26); 15 октября британский «Hawke» (германская U-9); 31 октября британский «Hermes» (германская U-27).



Подводная лодка U-11, однотипная с U-12.
(во время войны перед рубкой установили 50-мм пушку)

И это было только начало. Оказалось, что для коммерческого судоходства подводные лодки ещё более страшный враг, чем для военного флота. Германские субмарины потопили за время войны более 6-и тысяч грузовых и пассажирских судов Антанты и нейтральных стран общей грузоподъемностью свыше 13 миллионов брутто-регистрационных тонн! Кроме того, немецкие подводники потопили торпедами 156 боевых кораблей, в том числе 10 линкоров, 20 крейсеров, 22 вспомогательных крейсера,

31 эскадренный миноносец. Именно подводные лодки, а не армия едва не поставили англичан на колени*.

В то же время опыт боевого применения подводных лодок выявил ряд их недостатков. В частности — ограниченность обзора. Когда субмарина всплывала, её наблюдатели, стоявшие в ограждении низкой рубки, могли заметить в хорошую погоду цель, подходящую для атаки, не далее, чем в 15–18 км (8–10 морских миль) от себя. А в условиях ограниченной видимости (дымка, сумерки, дождь, метель), характерной для Северного и Ирландского морей, а также для пролива Ла-Манш, они иной раз не видели больших «купцов» и в двух милях (3,7 км) от себя.

Надо было как-то решать эту проблему. Если бы подводные лодки имели возможность вести наблюдение с высоты полёта самолётов, они значительно расширили бы зону своих атак. Но совместить самолёт с подводной лодкой очень непросто. Как часто бывает на войне, первые попытки в этом направлении предприняли практики.

ГЕРМАНСКИЙ ФЛОТ

Оккупировав в 1914 г. Бельгию, немцы оборудовали в порту Зеебрюгге базу подводных лодок, и там же разместили эскадрилью гидросамолётов-разведчиков «Friedrichshafen» FF.29.

Эскадрилей командовал обер-лейтенант Фридрих Рихард Вольдемар фон Арно де ла Перьер (Freidrich Richard Woldemar von Arnould de la Periere; 1888–1969). А среди подводников здесь был будущий «ас подводной войны №2» Вальтер Форстманн (Walter Forstmann; 1883–1973), командир U-12, чей счёт к концу 1918 г. достиг 149 потопленных судов**.

Фридрих де ла Перьер 21 декабря 1914 г. загрузил в гидроплан две небольшие бомбы, слетал к британскому Дувру, сбросил на город эти бомбы и скоро вернулся: на полёт до Лондона не хватало топлива. И тогда он решил, что для экономии «горючки» основную часть пути до Британии гидропланы должны

* Парламент Великобритании летом 1917 г., в самый разгар тотальной подводной войны, развернутой немцами, обсуждал вопрос о возможности капитуляции!

** «Асом №1» стал Лотар Арно де ла Перьер (1886–1941), старший брат Фридриха, путивший на дно 196 судов, что является абсолютным рекордом двух мировых войн. С ноября 1915 по март 1918 гг. он командовал U-35, на которой потопил 188 транспортных судов (446.508 брутто-тонн), а также две канонерки. С апреля по ноябрь 1918 г. командовал U-139, но потопил всего лишь 6 небольших судов (7208 брт).

совершать на палубе подводной лодки, идущей в надводном положении.

Своей идеей он увлек Форстмана. Гидроплан Перьера «Friedrichshafen» FF.29A закрепили перед рубкой U-12, и она ушла в поход. В 15 морских милях (28 км) от устья Темзы с самолёта сняли крепёжные тросы, лодка погрузилась в крейсерское положение (т. е. палуба ушла под воду, на поверхности осталась рубка), гидроплан отплыл от неё и взлетел с воды.

Появление вражеского самолёта 6 января 1915 г. над пригородом Лондона стало полной неожиданностью для британцев. Сбросив несколько небольших бомб, Ф. де ла Перьер самостоятельно вернулся на базу.

В течение 1915 года подводники из Зеебрюгге 26 раз успешно доставляли авиаторов к местам взлёта. Гидропланы вели разведку английского и французского берегов пролива Ла-Манш, а заодно бросали бомбы. В декабре на Рождество Ф. Перьер пролетел над Темзой до самого Лондона, где сбросил две бомбы. На



Гидроплан «Фридрихсгафен 29А» на палубе U-12.
Возле 50-мм пушки спит матрос



«Фридрихсгафен 29А» на взлёте

перехват взлетели три британских истребителя, но FF.29A легко ушёл от них.

Пилоты гидропланов действовали в соответствии с планом командира эскадрильи, а подводники помогали им, не наоборот.

Изобретатели новой тактики благоразумно не сообщали вышестоящему начальству о своих достижениях. А когда в конце года Фридрих де ла Перьер представил отчёт о работе авиаотряда за год, командование всполошилось и немедленно запретило рисковать лодками, идущими в надводном положении в британские воды. Ведь в случае возникновения угрозы для субмарины со стороны вражеских кораблей ей надо было срочно погрузиться, теряя при этом и гидроплан, и пилота. Кроме того, в свежую погоду самолёту угрожали удары волн, так как он на низкой палубе находился слишком близко к воде.

Германские верфи наращивали масштаб и темпы строительства подводных лодок, тогда как потери поначалу были невелики: в 1914 г. — 5 лодок, в 1915 г. — 19, в 1916 г. — 22. За 29 месяцев — 46 единиц.

Союзники предпринимали отчаянные меры для того, чтобы переломить ситуацию в свою пользу. К концу войны они довели силы ПЛО до 5 тысяч кораблей и судов различных классов, до 3 тысяч летательных аппаратов (самолётов, дирижаблей, привязных аэростатов), вооружили артиллерией 90 % коммерческих судов! Были приняты на вооружение глубинные бомбы, гидрофоны, подводные стальные сети, введена система конвоирования

караванов, в наиболее опасных мелководных районах выставлены заграждения из многих тысяч якорных мин.

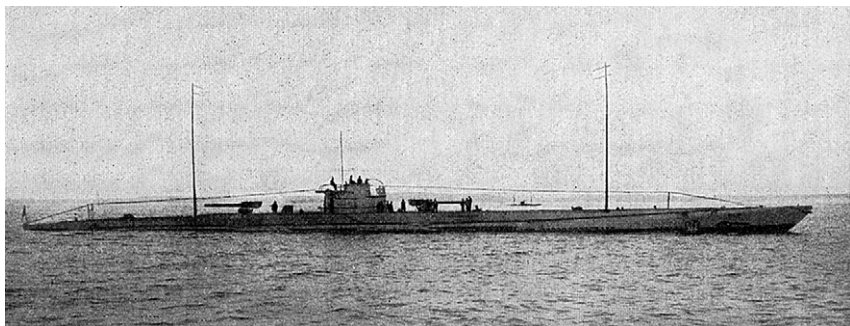
Это дало результаты: в 1917–1918 гг. (за 22 месяца) союзники потопили 132 германских «у-бота». Пришлось им перенести районы охоты на «купцов» из прибрежных вод Великобритании, Франции, Италии далеко в океан. Но для этого требовались субмарины с очень большой дальностью плавания, мощными пушками, увеличенным запасом торпед и высокой мореходностью.

Между тем в Германии уже имелся один такой корабль под названием «Deutschland» надводным водоизмещением 1575 тонн и дальностью плавания на дизель-моторах 12 тысяч миль (22.220 км) со скоростью 10 узлов (18,5 км/ч). Никакого вооружения на нём не было, экипаж состоял из 25 моряков торгового флота. Он был предназначен для прорыва морской блокады, организованной Великобританией и Францией.



Подводный крейсер U-155

С 23 июня по 24 августа 1916 г. «Дейчланд» совершил первый рейс в США и обратно. Он доставил в Нью-Йорк 163 тонны драгоценных камней и дорогих красок для художников. А оттуда привёз 348 тонн каучука, 341 тонну никеля, 93 тонны олова, в сумме 782 тонны. Привезенный груз оценивался в 17,5 млн марок, что



Подводный крейсер U-139

в несколько раз превышало стоимость постройки корабля. Второй рейс состоялся в ноябре — декабре того же года.

Этот блокадопрорыватель и однотипный с ним «Бремен» построила верфь «Германия» в Киле. Получив заказ от Морского министерства, конструкторы верфи в кратчайший срок перепроектировали «Дейчланд» и ещё 5 строившихся подводных грузовых кораблей в подводные крейсера, которые получили обозначения U-151–156*.

Каждый получил два 150-мм и два 88-мм орудия, два торпедных аппарата (с боезапасом 16 торпед), а также два перископа. За счёт дополнительных топливных цистерн дальность плавания удалось увеличить более чем в два раза — до 25 тысяч миль! Все эти океанские рейдеры вступили в строй с апреля по декабрь 1917 года**

Кроме того, во второй половине 1916 г. были заложены 12 подводных крейсеров типа U-127 (по 1220/1650 т), а в 1917 г. ещё 18 типа U-135 (по 1930/2483 т)***.

В связи с этим «всплыл» вопрос о том, как поднять выше их «глаза»? Ответ был очевиден: оснастить подводные крейсера гидросамолётами. Они смогут находить в океане вражеские транспорты, идущие без конвоя, и наводить на них субмарины. Но на пути к решению этой задачи стояли серьёзные технические трудности:

* «Бремен» погиб осенью 1916 г. от подрыва на mine в районе Оркнейских островов, не успев превратиться в крейсер.

** С мая 1917 по октябрь 1918 гг. U-155 (бывший «Deutschland») совершил 3 боевых похода (самым долгим был первый — 105 суток, с 24 мая по 4 сентября 1917 г.) и потопил 42 транспорта союзников, 19 из них в первом походе.

*** До капитуляции Германии успели войти в строй U-135, 136, 139–142. Ещё 24 крейсера не были достроены, в 1919–21 гг. их разобрали на металл.

- ▶ Требовалось создать небольшой разборный гидросамолёт.
- ▶ Спроектировать, построить, испытать водонепроницаемый палубный ангар для его хранения.
- ▶ Изготовить складывающийся кран для спуска гидроплана на воду и подъёма его на палубу.
- ▶ Найти внутри субмарины место для цистерны с авиационным топливом.

Командование авиации германского флота (Marine-Flieger) в апреле 1917 г. обратилось к фирме «Hansa und Brandenburg Flugzeug Werke» с просьбой сконструировать миниатюрный одноместный гидросамолёт-разведчик для новых подводных крейсеров, запланированных к постройке.

Главными требованиями к нему были, во-первых, малые размеры, во-вторых, возможность быстрой сборки-разборки, в-третьих — устойчивость к воздействию солёной воды. Части разобранного гидроплана должны помещаться в 5 герметичных контейнеров цилиндрической формы, вертикально врезанных в корпус субмарины.

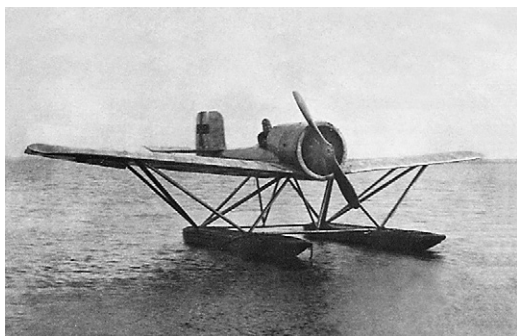
Занялся этим заказом тогда ещё молодой, а в дальнейшем всемирно известный конструктор Эрнст Хейнкель (1888–1958). Он быстро разработал проект летающей лодки-биплана W.20 «Hansa-Brandenburg» с мотором в 80 л. с. Её характеристики были скромные: скорость 118 км/ч, радиус полёта — не более 100 км, высота полёта до 1000 м. Её построили в трёх экземплярах, несколько отличавшихся друг от друга. Сборка и разборка машины занимали не более 5 минут. Но в разобранном виде она не помещалась в 5 контейнеров.

В 1918 г. Хейнкель предложил проект металлического гидросамолёта-моноплана, но и он не соответствовал требованиям по складыванию, поэтому проект не был реализован.

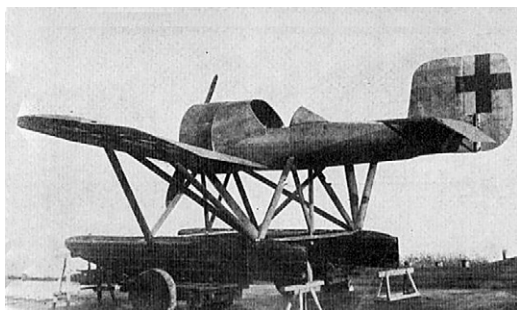
И тогда флот весной 1918 года обратился к фирме L.F.G. «Roland», точнее — к её дочернему предприятию в Штральзунде, где главным инженером был Готхольд Баатц (Gotthold Baatz). Он спроектировал очень простой металлический (дюралевый) двухпоплавковый моноплан. Фюзеляж фактически был трубой с вырезом для кабины; капот, свёрнутый из стального листа, был простой цилиндрической формы, а двухлонжеронное крыло имело небольшую стреловидность.

Составные части самолёта укладывались в 5 цилиндрических контейнеров диаметром 70 см и длиной 4–4,5 м. В цилиндры №№ 1 и 2 — поплавки и длинные стойки поплавков; в цилиндр № 3 — хвостовая часть фюзеляжа и более короткие стойки; в цилиндр № 4 — одна консоль крыла, стабилизатор с подкосами, киль и металлический передний обтекатель кабины; в цилиндр № 5 — вторая консоль, рули высоты и направления, пропеллер (деревянный, двухлопастный, диаметром 2,4 м). Консоли крыла из-за большой хорды нельзя было уложить целиком в цилиндры диаметром 70-см, поэтому Баатц сделал их складными вдоль (!), причём в двух местах, в плоскостях обоих лонжеронов.

Все съёмные узлы (крылья, оперение, рули, поплавки и их стойки, противопожарная перегородка) для упрощения сборки получили установочные шипы. Двигатель (роторный девятицилиндровый «Oberursel Ur.II» в 110 л. с.) в сборе с капотом, противопожарной перегородкой,



«Roland» V-19 «Putbus» возле берега



«Roland» V-19 «Putbus» на тележке



«Roland» V-19 «Putbus» (макет)

топливным и масляным баками как единый агрегат укладывался в трюм субмарины.

Пятеро хорошо обученных механиков извлекали все эти части, собирали и готовили самолёт к вылету за 30 минут. Разборка и укладка в контейнеры и трюм занимали 15 минут. Такие результаты были получены при наземных испытаниях. Понятно, что на палубе подводного крейсера в открытом море времени понадобилось бы на несколько минут больше.

Самолёт, получивший индекс V.19 и название «Putbus» (в честь портового городка на острове Рюген) был построен и с сентября 1918 г. проходил лётные испытания. Испытания прерывались для переделок и доработок. В конце октября командование морской авиации заказало три первые предсерийные машины, но построить их уже не успели, в ноябре Германия капитулировала.

Единственный построенный экземпляр успешно летал над Балтийским морем до осени 1923 г., осуществляя поиски косяков рыбы для рыбаков Штральзунда.

Проект 50

Надо упомянуть ещё и подводный крейсер UD-1, головной в новой серии проекта 50. Он предназначался для действий в океане в роли быстроходного истребителя коммерческих судов на большом удалении от берегов Великобритании и Франции. Проект предусматривал применение разведывательного гидро-самолёта.

Главным требованием Адмирал-штаба являлось обеспечение высокой скорости крейсера на поверхности моря. Дизель-моторы того времени для этого не годились. Поэтому решили использовать паровые турбины.

Паровыми котлами и машинами были оснащены 30 французских подводных лодок, построенных в период с 1900 по 1916 гг. Это 18 субмарин типа «Pluviose» (51 × 5 × 3,1 м), 4 типа «Sirene», 2 типа «Dupuy de Lome», 2 типа «Jossel», а также «Gustave Zede», «Charles Brun», «Archimede», «Argonaute».

Англичане в 1915–1917 гг. построили 17 подводных крейсеров типа «К» (103 × 8,1 × 5,2 м). с паровыми турбинами.

Опыт эксплуатации этих пароэлектрических субмарин выявил две серьезные технические проблемы: охлаждение паровых

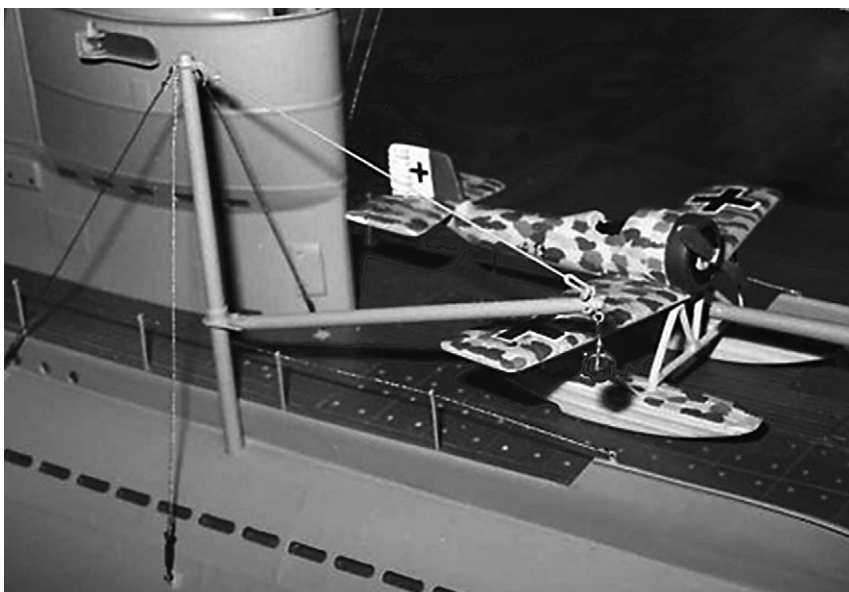


Макет подводного крейсера проекта 50 (UD-1) с паровыми турбинами.
Между орудием № 2 и ограждением рубки находится гидроплан «Роланд»

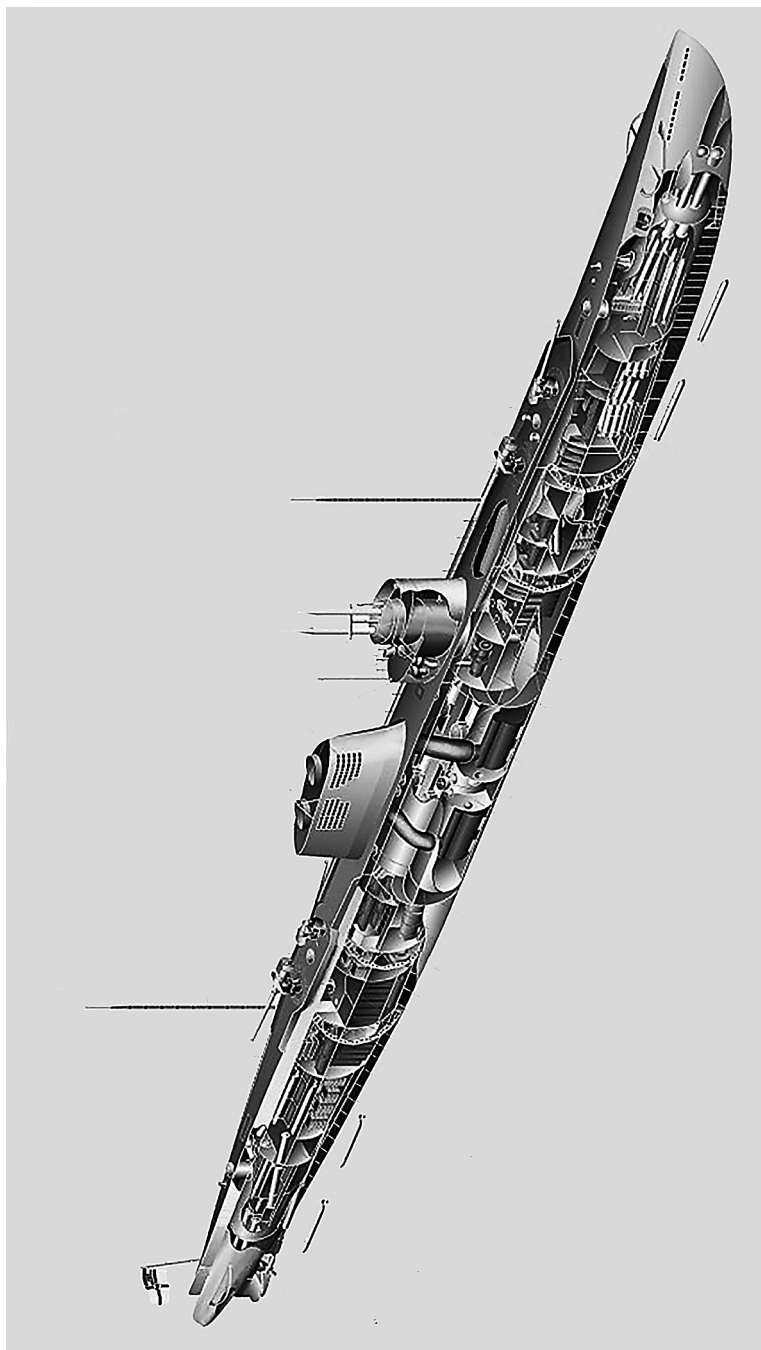
котлов, значительно повышающих температуру внутри субмарины, и обеспечение герметичности дымоходов.

Инженер Х. Вёльке (H. Wölke) и конструктор Шефер (Schäfer) придумали интересные решения. Котлы они разместили вне прочного корпуса в 4-х отдельных прочных отсеках, охлаждаемых забортной водой, поступающей в проницаемый лёгкий корпус. Кроме того, для охлаждения служили две вентиляционные трубы в ограждении дымовых труб, снабженные турбовентилаторами, засасывающими воздух из атмосферы.

Внутри ограждения дымовых труб находились также специальные механические устройства для надёжной изоляции дымоходов от забортной воды.



Гидроплан на палубе UD-1. Сбоку виден кран для спуска его на воду и подъёма



Подводный крейсер проекта 50 (UD-1) в разрезе (рис. X. Саттона)

Гидросамолёт «Putbus» компании «Роланд» должен был храниться в полуразобранном виде в гидроизолированных контейнерах, вертикально врезанных в прочный корпус и снабженных прочными крышками.

После всплытия субмарины на поверхность моря специально обученные матросы извлекали бы из контейнеров при помощи складного крана фюзеляж с мотором, крылья, поплавки, собирали машину, заправляли её топливом и маслом. Пилот занимал место в кабине, прогревал мотор, самолёт ставили на воду и он взлетал. После его возвращения всё происходило бы в обратном порядке.

ТТХ КРЕЙСЕРА UD-1 ПО ПРОЕКТУ

Водоизмещение 3800/4500 т. Длина 125 м, наибольшая ширина 10,8 м, средняя осадка в надводном положении 6,5 м. Глубина погружения до 75 м.

Энергетическая установка: 4 водотрубных котла на жидком топливе; 4 турбозубчатых агрегата по 6000 л. с. каждый; 2 дизель-мотора по 1200 л. с. каждый для привода 2-х электрогенераторов по 800 кВт каждый; 2 электромотора; 2 трёхлопастных гребных винта. Подзаряжать батарею аккумуляторов должны были не турбины, а два больших дизель-генератора. Фактически, этот корабль имел три разные силовые установки!

Скорость надводная до 25 узлов (46,3 км/ч). Скорость полного хода под водой 9,5 узлов (17,6 км/ч) на протяжении одного часа. Дальность плавания на поверхности 13200 миль на 10 узлах (за 55 суток). Дальность под водой 80 миль (148 км) на 4 узлах (7,4 км/ч).

Вооружение: 4 орудия калибра 150 мм (L/45); 10 торпедных аппаратов калибра 500 мм: 6 носовых (из них 2 в лёгком корпусе) и 4 кормовых (2 в прочном корпусе под углом от центральной линии, 2 на верхней палубе во вращающейся установке). Боекомплект 28 торпед (10 в аппаратах, 18 запасных). Разведывательный гидросамолёт.

Экипаж 127 человек (15 офицеров, 33 унтер-офицера, в том числе пилот гидроплана, 79 матросов).

Каждый из трёх старших офицеров имел отдельную каюту, остальные 12 жили по двое в 6 каютах. Унтер-офицеры занимали отдельный большой кубрик. Имелись душевые, 5 гальюнов (каждый на несколько человек) и медицинский пункт с врачом.

К концу 1917 г. проектирование корабля в конструкторском бюро инспекции подводного флота было завершено, а паровые котлы успешно прошли испытания. В феврале 1918 г. подводный крейсер заказали Императорской верфи в Киле под шифром «Военный приказ АА».

Но стапель для него занимал лёгкий крейсер «Frauenlob» (5620 т), заложенный в 1915 г. Его спустили на воду только 16 октября 1918 г. Несмотря на это, в мае, в условиях полной секретности, начались работы по разметке плаза. В июне каркасные модели сняли с плаза. Однако работы на стапеле так и не начались.

В ноябре 1918 г., когда в Германии вспыхнула революция, Адмирал-штаб приказал судостроителям уничтожить все секретные материалы, в том числе проект UD-1. От него сохранился только общий чертеж крейсера.

С момента утверждения этого проекта прошло 107 лет. Оценивая его сегодня, мы понимаем, что использование пара на подводных лодках было плохой идеей. Такое решение сопряжено с угрозой разгерметизации дымоходов, а полное прекращение работы паровых котлов к погружению занимало довольно много времени. Аварии, повлекшие гибель людей и причиной которых стала разгерметизация, произошли на 7-и английских «паровиках»: К-2, К-3, К-11, К-13 (на ней погиб 31 человек), К-14, К-15, К-16.



Надо также упомянуть опыт применения для поиска морских целей воздушных змеев (сейчас их часто называют английским словом «kite»).

Первым в этой области был американец Сэмюэл Ф. Коди (Samuel Franklin Cody; 1867–1913), переселившийся в 1890 г. в Англию.

В 1901 г. он запатентовал сконструированный им воздушный змей с двойной коробкой. Коробчатый змей уже был известен к тому времени, но Коди увеличил площадь несущей поверхности, прикрепив к углам коробов боковые крылья. Он также усилил прочность конструкции, сделав поперечные опоры коробов не из бамбука, а из крепкой древесины орехового дерева гикори.

Змей Коди обладал значительной подъёмной силой и стабильностью в полёте. Изобретатель назвал его «War kite with pilot» — «Военный воздушный змей с пилотом» — и в декабре 1901 г.

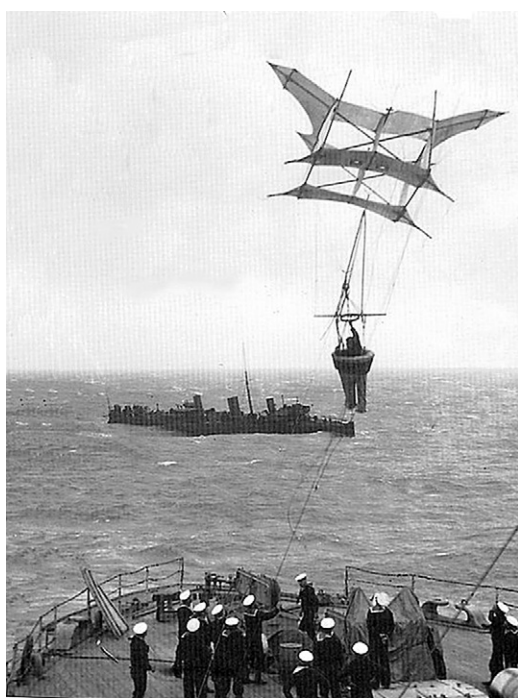
предложил военному министерству Великобритании в качестве средства воздушной разведки. Однако чиновники не торопились приобретать новинку.

Тогда С. Коди совершил серию демонстрационных полётов на своем змее, поднимаясь на высоту до 300 м, а в 1903 г. переплыл из Англии во Францию через пролив Ла-Манш в лодке, которую тащила связка змеев. Этот трюк, широко отраженный в газетных репортажах, наглядно показал мощь такого «поезда».

После этого военное министерство в июне 1904 г. приняло Коди на работу с годовым жалованием 1000 фунтов. С этого момента он отвечал за разработку воздушных змеев, аэростатов и аэропланов для армии.

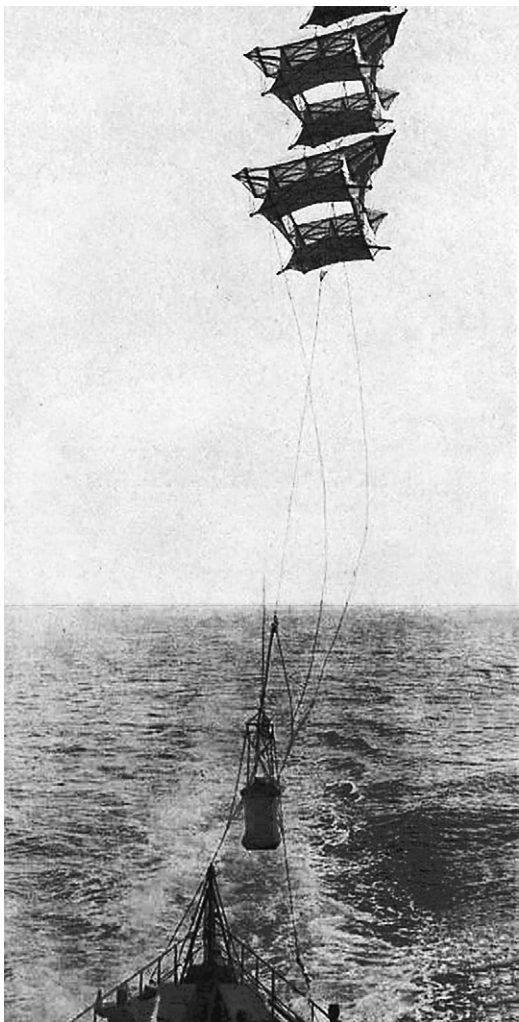
В ходе многочисленных испытаний и учений змеи поднимали в воздух в прикрепленных к ним корзинах до трёх человек за один раз, а также радиоантенны.

Коди добился впечатляющих результатов. В частности, он поднял наблюдателя в корзине, прикрепленной к «поезду» из нескольких змеев на рекордную высоту 1600 футов (488 м)! При этом длина троса составила 4000 футов (1219 м).



Наблюдательный змей С. Коди для флота

2 сентября 1908 г. Коди совершил успешный полёт на воздушном змее с палубы линкора «Revenge». После этого и Адмиралтейство купило первые четыре змея. Для воздушных наблюдателей флота Коди изготовил «водную» корзину — широкий спасательный круг с пришитыми снизу резиновыми «штанами».



Подъём корзины с наблюдателем (внизу)
к «поезду» из коробчатых змеев, буксируемых
подводной лодкой

Во время войны 1914–1918 гг. британские армия и флот широко применяли воздушных змеев Коди для разведки и корректировки артиллерийского огня.

Сэм Коди вообще был яркой многогранной личностью. Именно он положил начало британской военной авиации, и погиб как авиатор при испытании шестого аэроплана своей конструкции. О нём много писали газеты.

Подражая ему, немецкие воздухоплаватели тоже применяли воздушные змеи коробчатого типа. Вариант для флота назывался «Seedrachenwarte» (морской наблюдательный змей), армейский — «Felddrachenwarte» (полевой наблюдательный змей).

После запуска змея к нему по тросу подтягивали лебёдкой корзину с наблюдателем. Буксируемый змей был относительно независим от ветра и поднимал наблюдателя в корзине на высоту до 250 м.

Таких змеев использовали немецкие вспомогательные крейсера и некоторые подводные лодки для поиска целей и поддержания дальней радиосвязи. В ясную погоду наблюдатель замечал

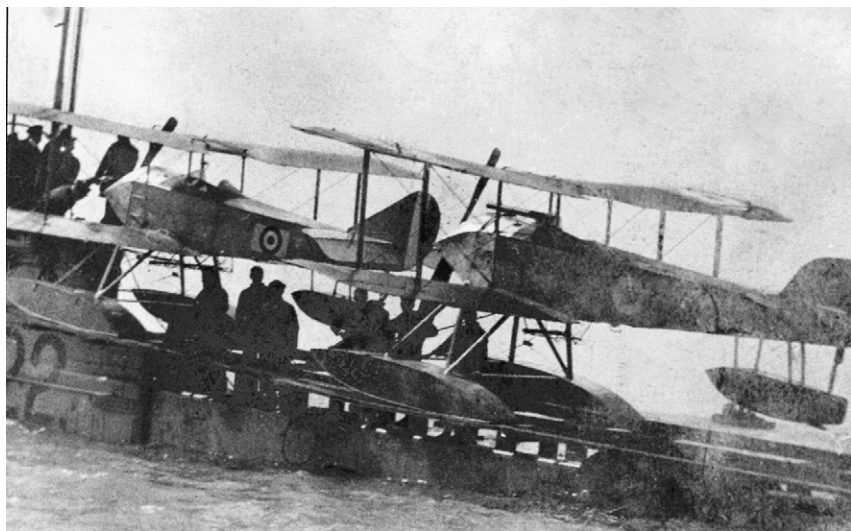
транспортные суда или военные корабли и определял их курс на удалении до 40–50 км.

К сожалению, более детальная информация о морских кайтах времен Первой мировой войны в интернете отсутствует.

ПОПЫТКА БРИТАНСКОГО ФЛОТА

С 1915 г. воздушные корабли германского флота («цеппелины») систематически бомбили английские города, в первую очередь Лондон, Дувр и Кент*. Англичанам пришлось срочно создавать систему противовоздушной обороны. Вскоре стало ясно, что эффективность ПВО сильно страдает из-за того, что наблюдатели засекают вражеские машины слишком поздно — практически уже над британской территорией. Поэтому истребители не успевают своевременно взлетать на перехват.

Чтобы заранее обнаружить приближение противника, британский флот организовал дежурство кораблей, оснащенных радиостанциями, в том числе подводных лодок. Они «цепочкой» плавали вдоль побережья. Британским лётчикам пришла в голову идея использовать субмарины как мобильные платформы



Погружение E-22 для запуска двух гидропланов «Сопвич-Бэби»

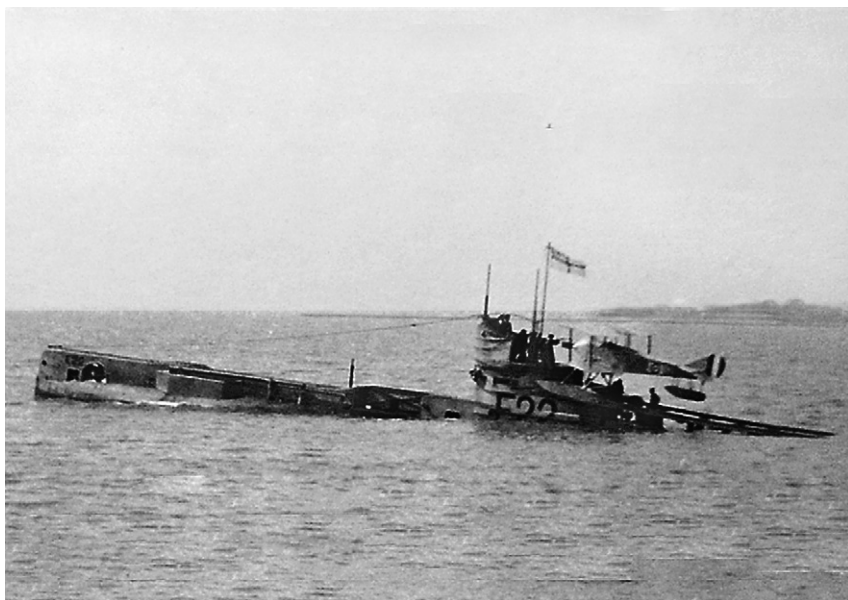
* Цеппелинами называли немецкие управляемые аэростаты (дирижабли) по фамилии их создателя, графа Фердинанда фон Цеппелина (1838–1917).

для гидросамолётов-истребителей. Цеппелины над Ла-Маншем и Северным морем летели на малой высоте, и самолёты могли (теоретически) «достать» их.

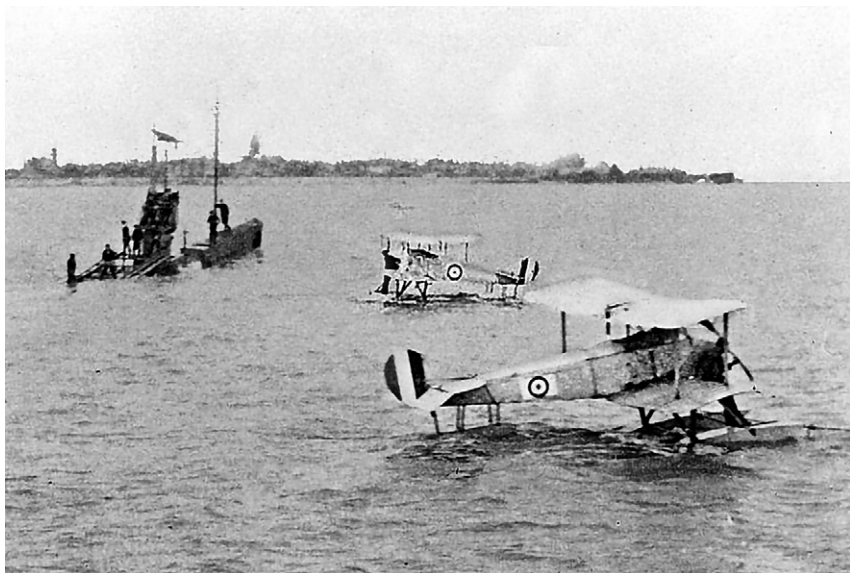
В качестве эксперимента субмарину E-22 (55,2 × 4,58 м) приспособили для размещения двух истребителей «Sopwith-Schneider»: позади её рубки на верхней палубе продольно закрепили деревянные лаги, на которые установили эти поплавковые самолёты. Когда лодка заполняла водой кормовые балластные цистерны, самолёты оказывались на воде, совершали разбег и взлетали.

E-22 с самолётами на палубе вышла в море 24 апреля 1916 г. Но погода была «свежая» и удары волн очень скоро повредили поплавки самолётов. Лодка по радио сообщила об этом в штаб и повернула обратно, но в это время её потопила торпедой немецкая U-18.

После этого командование решило не рисковать подводными лодками, а истребители стали размещать на плотках, буксируемых миноносцами. Из этой затеи тоже ничего хорошего не вышло: самолёты на плотках были ещё более уязвимы от морской стихии.



E-22 погружается кормой, чтобы оба гидроплана оказались на воде



Гидропланы «Сопвич-бэби» отплывают от субмарины E-22

Между тем, ещё в 1915 г. британский авиаконструктор Н. Пембертон-Биллинг (Noel Pemberton-Billing; 1881–1948) предложил использовать водонепроницаемый ангар для размещения на подводных лодках самолётов в полуразобранном виде. Но Адмиралтейство не заинтересовалось тогда этой идеей.

ГЛАВА 2

ПРОЕКТЫ 1920–1939 гг.

После 1920 года все новые линейные корабли, тяжёлые и лёгкие крейсера на всех флотах оборудовали катапультами для запуска гидросамолётов — разведчиков и корректировщиков артогня. Их количество на борту варьировало от 2-х до 4-х.

Подводники в некоторых странах тоже захотели получить самолёты для своих лодок. Способ размещения был ясен. Небольшой гидросамолёт со сложенными крыльями надо поместить в герметичный ангар, или в разобранном виде упаковать в герметичные контейнеры.

Создание малогабаритного самолёта, который можно быстро разобрать и собрать (или хотя бы сложить его крылья), было непростой задачей, но вполне доступной для реализации в авиационной промышленности 20-х годов XX века.

Тут надо сказать, что независимо от размеров для гидропланов важны мореходные возможности. Ведь они должны взлетать с воды и садиться на воду, маленький самолёт могут захлестнуть волны. Рассчитывать только на хорошую погоду, значит, заранее ограничивать возможности системы «подводная лодка — самолёт».

В зависимости от конструкции гидросамолёты разделяют на летающие лодки и поплавковые. Плавуемость первых обеспечивает водонепроницаемый корпус (фюзеляж) в форме лодки, отсюда название; вторые держатся на воде с помощью понтонов-поплавков.

При небольших размерах лучшей мореходностью обладают поплавковые гидропланы. К тому же, у них, благодаря поплавкам, мотор поднят высоко над водой. У летающей лодки поднимать мотор выше воды приходится на стойках. Следовательно,

при разборке гидроплана приходится возиться либо с торчащими снизу поплавками, либо с торчащим сверху мотором.

Конструкторы предлагали и компромиссные решения. Так, британская фирма «Parnall» построила лодку-истребитель «Prawn», у которой мотор стоял в фюзеляже. На воде вал двигателя поворачивали вверх и пропеллер не касался воды. Его сборку-разборку на палубе подводной лодки можно было производить проще и быстрее, чем поплавкового.

ФЛОТ США

Изучив конструкцию трофейного немецкого подводного крейсера U-140 (92 × 9,1 × 5,3 м), американцы задумались о строительстве подобных кораблей, но значительно более крупных.

Во-первых, чтобы действовать в морях, окружающих Японию (основного соперника США в Тихом океане в межвоенный период), им требовалась очень большая дальность плавания. Достаточно сказать, что расстояние от острова Оаху, где находится главная база Тихоокеанского флота США, до побережья самого крупного японского острова Хонсю превышает 9 тысяч километров! К этому надо добавить путь назад и крейсерство в прибрежных районах. Следовательно, субмаринам надо было проходить на одной заправке топливом как минимум 11 тысяч миль (20,3 тыс. км)!

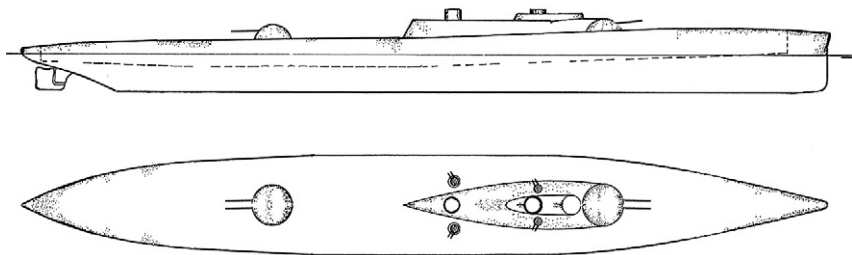
Во-вторых, экипажам субмарин следовало создать приемлемые условия обитания в тесных стальных трубах, позволяющие находиться в дальнем плавании не менее 1200 часов (8 недель). То и другое могли обеспечить только большие подводные корабли. Их называли подводными крейсерами и дальними разведчиками.

Время для создания таких кораблей было подходящее. Конгресс США ещё 29 августа 1916 г. утвердил грандиозную программу увеличения флота. Согласно ей (с дополнениями 1917–19 гг.), за 10 лет надо было построить 12 линкоров и 6 линейных крейсеров с 406-мм орудиями, 36 легких крейсеров со 152-мм орудиями, 300 эсминцев со 102-мм орудиями и 533-мм торпедными аппаратами, 100 океанских подводных лодок!

Аналогичные программы резкого усиления своих флотов приняли Великобритания и Япония. За ними «из последних сил»

тянулись Франция и Италия, экономика которых после мировой войны пребывала в плачевном состоянии.

Весьма любопытно то, что эти участники гонки морских вооружений, набравшей размах после капитуляции Германии, Австро-Венгрии и Турции, явно страдали гигантоманией.



Подводный крейсер-разведчик Крэйвена



Макет подводного крейсера Крэйвена

Так, японцы поставили в центр своей программы принцип «восемь-восемь». Он означал строительство 8 линкоров по 44,2 тыс. тонн (10 пушек калибра 406 мм на каждом) и 8 линейных крейсеров по 47,5 тыс. тонн (4 с пушками калибра 406 мм, 4 с пушками калибра 457 мм).

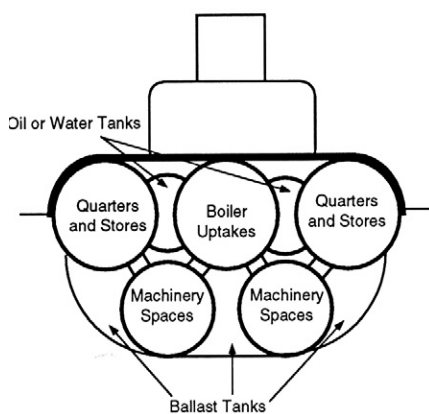
Англичане решили построить 4 линкора по 48,5 тыс. тонн (9 пушек калибра 457 мм) и 4 линейных крейсера по 54 тыс. тонн (9 пушек калибра 406 мм). Между тем они имели в строю в 1919 году 10 линкоров и 4 линейных крейсера с 305-мм пушками; 12 линкоров и 3 линейных крейсера с 343-мм пушками; 10 линкоров и 4 линейных крейсера с 381-мм пушками (ещё один

такой крейсер находился в достройке на плаву. В сумме 14 дредноутов и 30 сверхдредноутов!

Французы хотели достроить 5 линкоров типа «Нормандия» (12 пушек калибра 340-мм), спущенных на воду в 1914–20 гг. и добавить к ним 4 или 5 линейных крейсеров с 370-мм пушками. Итальянцы намеревались достроить 4 линкора типа «Караччиоло» (восемь 380-мм пушек), заложенных в 1915 г., а после этого построить серию линкоров (или линейных крейсеров) новейшего проекта.

Поэтому не удивительно, что под впечатлением, произведенным на победителей трофейными немецкими подводными крейсерами, военно-морское командование и конструкторы задумались о гигантских подводных кораблях*.

Вот что пишет об этом ведущий исследователь истории американского флота в XX веке Норман Фридман:



Поперечный разрез крейсера Крейвена

Рассматривались и гораздо более экзотические идеи. Приблизительно в июне 1920 г. лейтенант-командер Ф. С. Крэйвен [F. S. Craven] отметил, что настоящему стратегическому разведчику вероятно придется сражаться за добычу информации. Это должен быть подводный крейсер (даже линейный крейсер!) со скоростью надводного хода 25 узлов (т. е. с паровой силовой установкой), защищенный бронёй от огня 8-дюймовых снарядов на [дистанции] 8000 ярдов [7,3 км] и вооруженный четырьмя или шестью 12-дм [305-мм] орудиями в водонепроницаемых вращающихся башнях!

Крэйвен знал, что ему нужна очень большая подводная лодка. [Но] диаметр прочного корпуса [конструктивно] ограничен. И он предложил охватить несколько параллельных трубчатых

* По условиям Версальского мирного договора 1919 г., французы получили U-139, 151, 155; американцы — U-140, англичане — U-141, 152, 153. Японцам досталась U-125 (1164/1512 т), которая была больше любой японской субмарины (водоизмещение самой крупной в 1920 г. 897/1195 т. Кроме того, они получили чертежи подводного крейсера U-142.

прочных корпусов внешним лёгким корпусом. Вероятно, это было первое предложение такого рода.

C&R в августе 1920 года разработало эскизный проект подводного крейсера-разведчика, но [проектировщики] утверждали, что его постройка слишком рискованная и слишком дорогая.

ТТХ КРЕЙСЕРА КРЭЙВЕНА

20 тыс. т. Длина 190,5 и ширина 22 м. Броня: палуба 50 мм, рубка, башни, борта (от верхней палубы и на метр ниже ватерлинии) от 76 до 152 мм. Восемь котлов в 4-х отсеках и две турбины (52,5 тыс. л. с.). Скорость 25 узлов. Дальность плавания 20 тысяч миль на 10 узлах.

Вооружение: 4 — 305-мм орудия (2×II), 4 — 102-мм зенитки (2×II), 4 — 40-мм автомата (2×II). Четырнадцать 533-мм ТТ (нос 10, корма 4). Авиагруппа: 4 или 2 гидроплана.

Но, хотя [проект] необычного крейсера «умер», идея очень большого подводного разведчика оставалась привлекательной. 5 октября начальник C&R, главный конструктор флота контр-адмирал Дэвид У. Тейлор приказал разработать аванпроекты бронированных подводных лодок дальнего действия, способных нести самолёты-разведчики и 8-дм орудия (8 орудий в башенных спаренных установках)*. В отличие от Крейвена, Тейлору не требовалась высокая скорость. Для размещения достаточно крупных самолётов предложенный им самолётный ангар имел диаметр 16 футов (4,88 м). [Так к ноябрю 1920 г.] появились 6 проектов.

Безбронный крейсер «тип 1» не мог безопасно погружаться, если его ангары будут повреждены [снарядами] и, следовательно, подвержены затоплению. «Тип 2» получил дополнительное бронирование палубы [для защиты] от артиллерийского огня, но не имел защиты от торпед. У «типа 3» была добавлена эшелонированная противоторпедная защита как у линкоров. [Но] ценной слишком большой потери скорости: 11,75 узла для «типа 3» было слишком мало; [новейшие] иностранные подводные лодки шли в ногу со временем и могли быстро погружаться, избегая воздействия орудий [американского крейсера].

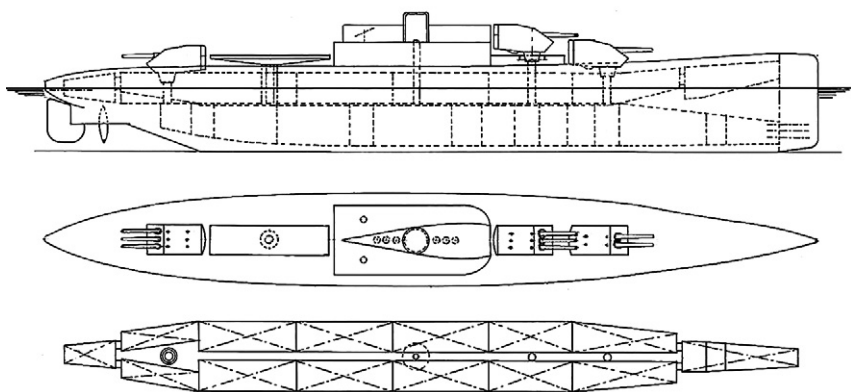
* Д. У. Тейлор (David Watson Taylor; 1864–1940) — выдающийся американский инженер-кораблестроитель.

Он должен был развивать [на поверхности моря] как минимум 15 узлов (лучше 17 узлов). [Но] скорость обходилась дорого: чтобы идти на 17 узлах при использовании энергии пара, ему требовалось водоизмещение около 16.000 тонн и длина 460 футов [140,2 м]. Незащищённый и с менее мощными орудиями «тип 4» прибавлял в скорости до 18 узлов. [Однако] у него было «мокрое» размещение гидросамолётов [при погружении] ангар заполнялся забортной водой. [Проект] «типа 5» показал, что для [скорости] 20 узлов требовались 18 500 тонн в надводном положении и длина [корпуса] 500 футов [152,4 м].

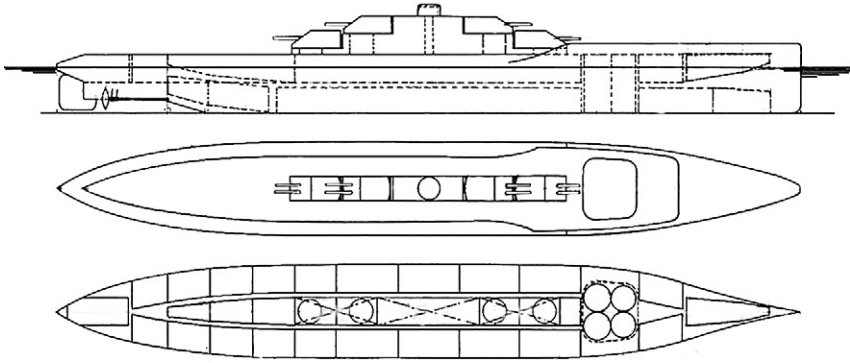
Обо всем этом доложили Тейлору и начальнику отдела предварительного проектирования кэптену Роберту Стокеру.

К концу 1920 года паровая энергетика уже не казалась привлекательной, поэтому в начале ноября начались работы над дизельным «типом 6». [В этом] варианте [начало 1921 г.] [крейсер] мог развивать скорость 17 узлов (размеры 530 × 79 × 31 футов, водоизмещение 21 100 т), но проект представлял [уже] чисто академический интерес. (*Friedman N., pp. 170–172*)

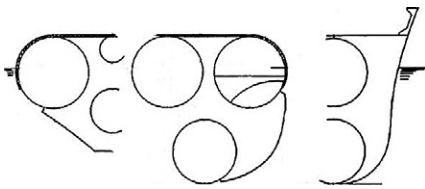
Тип-1. Размеры 122 × 14 × 10 м. Водоизмещение 10.000 т. Скорость надводная 14 узлов. Дальность на 10 узлах 16.000 миль. Дизели 4 по 1400 л. с. Восемь 8-дм пушек в трёх башнях и две 4-дм зенитки. Шесть 533-мм ТА. За рубкой установлена катапульта для самолётов и кран для их подъёма. Четыре гидроплана стоят за катапультой, закрытые специальным кожухом. Проект признали неудачным: из-за отсутствия брони крейсер не мог вести артиллерийскую дуэль с кораблями противника.



Тип 1

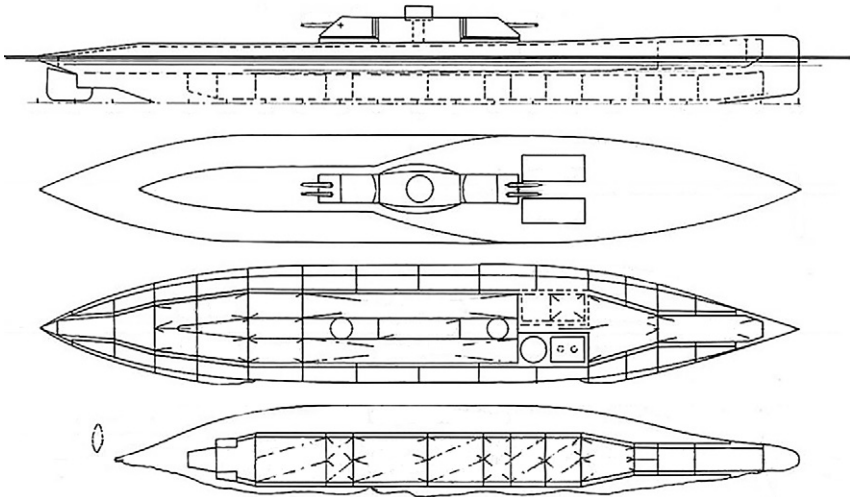


Тип 2



Разрезы и бронирование типа 2

Тип-2. Размеры 150 × 18,3 × 8,9 м. Водоизмещение 13 500 т. Скорость надводная 15,5 узлов. Дальность 8800 миль на 10 узлах. Броневой пояс 57-25 мм. Броня башен от 152 до 50 мм. Двигатели: 4 дизеля по 2100 л. с. Пушки в башнях по две. Торпедное и зенитное вооружение без изменений. Гидропланы отсутствуют.



Тип 3

Тип-3. Размеры 130 × 18,3 × 8 м. Водоизмещение 13 500 т. Скорость надводная 11,7 узлов. Дальность 18 тыс. миль на 10 узлах. Броневой пояс 76-57 мм, на башнях от 152 до 50 мм. Двигатели: 4 дизеля по 1100 л. с. Четыре 8-дм орудия и две 4-дм зенитки. Торпедное вооружение без изменений. Гидропланы — 6 единиц!

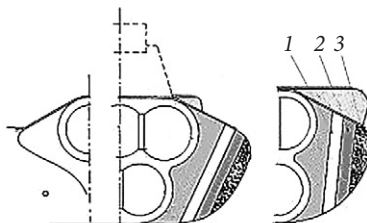
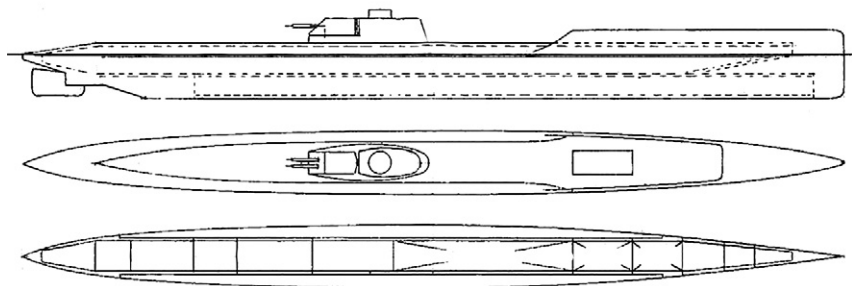


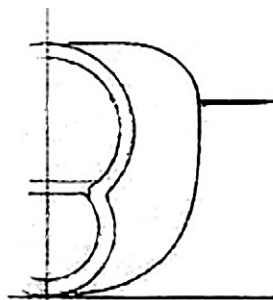
Схема бронирования и противоторпедной защиты на Тип 3: 1. Незаполненный отсек. 2. Топливный отсек. 3. Пустой отсек (подпись на чертеже: пустота), но на чертеже он чем-то заполнен

Тип-4. Размеры 168 × 13 × 8 м. Водоизмещение 8750 т. Для повышения скорости броню сократили до минимума. артиллерию до двух 8-дм пушек и двух 4-дм зениток. Торпедное вооружение прежнее. Спуск гидросамолёта не краном, а частичным погружением лодки. Скорость надводная 18 узлов. Дальность 9000 миль на 10 узлах. Двигатели: 4 дизеля по 2100 л. с.



Тип 4

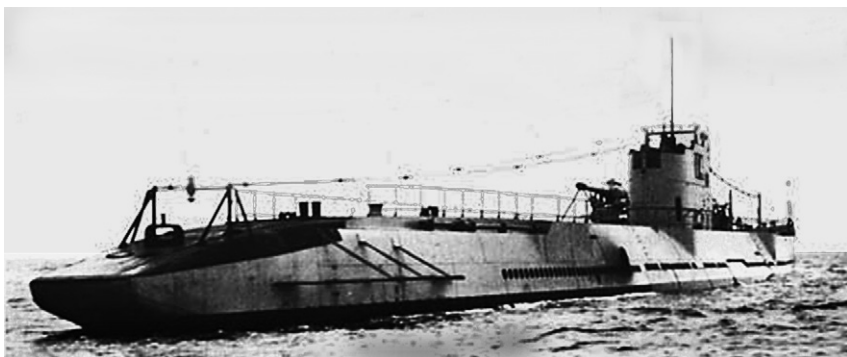
В феврале 1921 г. Бюро строительства и ремонта Министерства флота (С&R) приняло решение о проектировании подводного крейсера (дальнего разведчика) с дизель-электрической энергетикой, водоизмещение и размеры которого были бы близки к немецкому подводному крейсеру, послужившему прототипом.



Разрез по миделю Тип-4

А через год, 6 февраля 1922 г., в Вашингтоне был подписан договор об ограничении морских вооружений, который надолго остановил строительство кораблей-гигантов и ограничил суммарный тоннаж кораблей основных классов во флотах ведущих морских держав. Американским подводникам тоже пришлось умерить свои аппетиты. За 11 лет (март 1921 — июль 1932) они получили всего лишь 7 субмарин-разведчиков дальнего действия (подводных крейсеров), хотя планировали три десятка.

Три субмарины первой серии, «Barracuda» (SS-163), «Bass» (SS-164) и «Bonita» (SS-165), были заложены на стапелях в октябре 1921 г. и спущены на воду в 1924–25 гг. Водоизмещение 2119/2506 т. Самолёт-разведчик на них не предусматривался. Кстати сказать, эти корабли оказались неудачными.



Вместо ангара на «Argonaut» поставили вторую 152-мм пушку

Вторая серия ограничилась крейсером «Argonaut» (SS-166), единственным на флоте подводным минным заградителем специальной постройки. Был заложен в 1925 г., спущен в 1927, вступил в строй в апреле 1928 г. Его размеры 116,2 × 10,3 × 4,7 м. Рабочая глубина погружения 91 м, дальность плавания 18 тысяч миль на 10 узлах, автономность 90 суток.

В первом варианте проекта его вооружение, при водоизмещении 2878/4043 т и больших размерах, состояло из 40 мин заграждения в двух кормовых трубах диаметром 102 см каждая, 4 носовых торпедных аппаратов (боекомплект 12 торпед), двух 152-мм орудий и гидроплана-разведчика. Но в итоге самолёта он не получил. За счет отказа от ангара количество мин было увеличено до 60, торпед — до 16.

Лодки 3-й серии «Narwhal» (SS-167) и «Nautilus» (SS-168), заложенные в 1927 г. и завершённые постройкой в 1930-м, представляли собой вариант «Аргонавта»: короче на 3 м, ширина в миделе меньше на 20 см, осадка больше на 46 см. Мины отсутствовали.

Проект предусматривал ангар с гидропланом. Но в процессе строительства от него отказались. Зато комплект торпед достиг 42 штук: 26 внутри субмарины, 16 в контейнерах в лёгком корпусе!

Опыты с S-1

Итак, конструкторы планировали оснастить гидропланами-разведчиками три подводных крейсера из семи. Почему же этого не произошло?

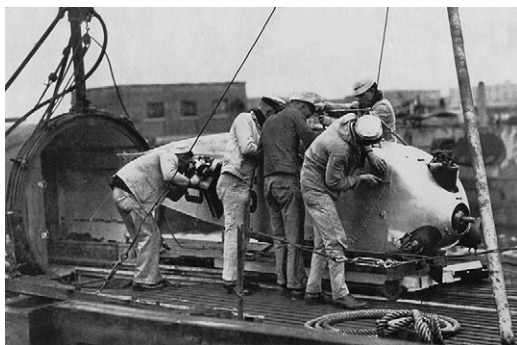
А потому, что пока их строили, было время для проверки идеи опытным путем. На подводной лодке S-1 (длина 66,8 м, ширина 6,3 м) установили цилиндрический ангар длиной 7,42 м и диаметром 2,44 м для транспортировки поплавок-вого гидроплана*.

В экспериментах на S-1 были использованы гидропланы «Caspar», «Martin» MS-1, «Cox-Klemin» XS-1 и XS-2.

Первый из них заказали компании Карла Каспара (Karl Caspar; 1883–1954) в Травемюнде, где главным конструктором был Эрнст Хейнкель. В 1921 г. немцы построили две машины U-1 «Caspar», которые были мень-



Гидроплан Хейнкеля U-1 «Caspar», доставленный в США в 1922 г.



Сборка гидроплана на S-1

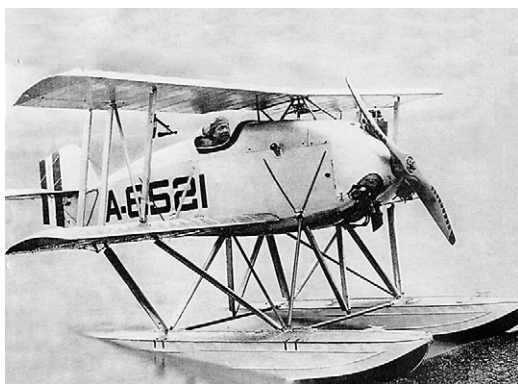
* Позже лодка получила обозначение SS-105.

ше, чем его W20. Вес пустого 525 кг; мотор в 60 л. с., скорость до 140 км/ч. Длина 7,2 м, размах 6,2 м.

Но американцы быстро в них разочаровались и обратились к отечественной «Glenn L. Martin Company». Компания в 1924 г. представила на испытания гидроплан MS-1.

Вес пустой машины был 490 кг; с двигателем в 55 л. с. она развивала скорость до 145 км/ч; дальность полёта достигала, в зависимости от погоды, 330–360 км, а потолок — 2,6 км.

Запуск самолёта и приёмка его на палубу осуществлялись на S-1 следующим образом. Матросы вручную извлекали самолёт из ангара, собирали его и готовили к полёту.



Гидроплан MS-1 «Martin



Гидроплан «Cox-Klemin» XS-2

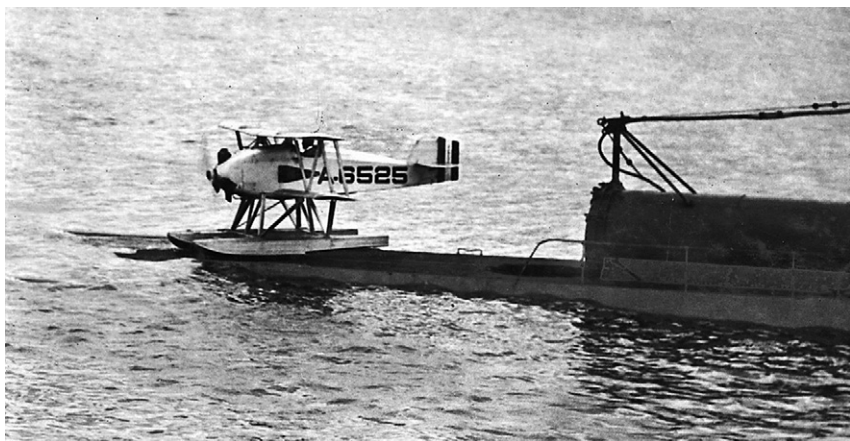
Лётчик занимал место в кабине и прогревал мотор, матросы залезали на ограждение рубки, лодка заполняла водой кормовые балластные цистерны и её корма погружалась в воду: самолёт оказывался на воде. Пилот запускал мотор, отплывал от субмарины и взлетал. После полёта процедура проделывалась в обратном порядке.

Подготовка к вылету поначалу занимала 4 часа (!), а попытки толкать или тащить руками самолёт на палубе, покрытой водой, были опасны для членов экипажа.

В том же 1924 г. появился другой разборный самолёт-биплан —

«Сох-Klemin» XS-1, позже — его вариант XS-2. Его скорость удалось увеличить на 20 км/ч, а потолок — на 800 метров.

Тем не менее, в ходе испытаний обе машины пришлось переделывать, чтобы сборка и разборка осуществлялись быстрее. Когда моряки натренировались, то и другое удалось сократить до 15 минут, но подводники считали, что и это слишком много.

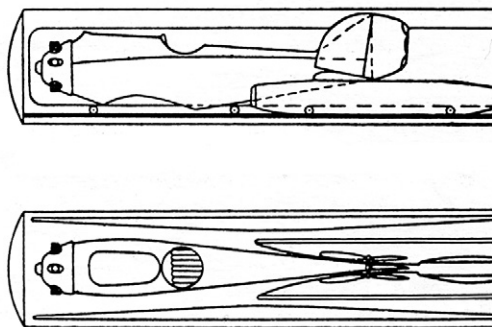


Подводная лодка S-1 с гидропланом MS-1 «Martin» погружается кормой

Одновременно с XS-2 испытывалась одноместная летающая лодка-моноплан «Loening Kitten» массой 680 кг. Двигатель мощностью 100 л. с. обеспечивал ей скорость 160 км/ч. Но моряки её забраковали

В 1930 г. командование флота решило прекратить дальнейшие эксперименты с базированием гидропланов на субмаринах. Этому решению способствовал ряд причин.

Во-первых, подводный крейсер должен был запускать самолёт-разведчик, не подходя к японским портам бли-

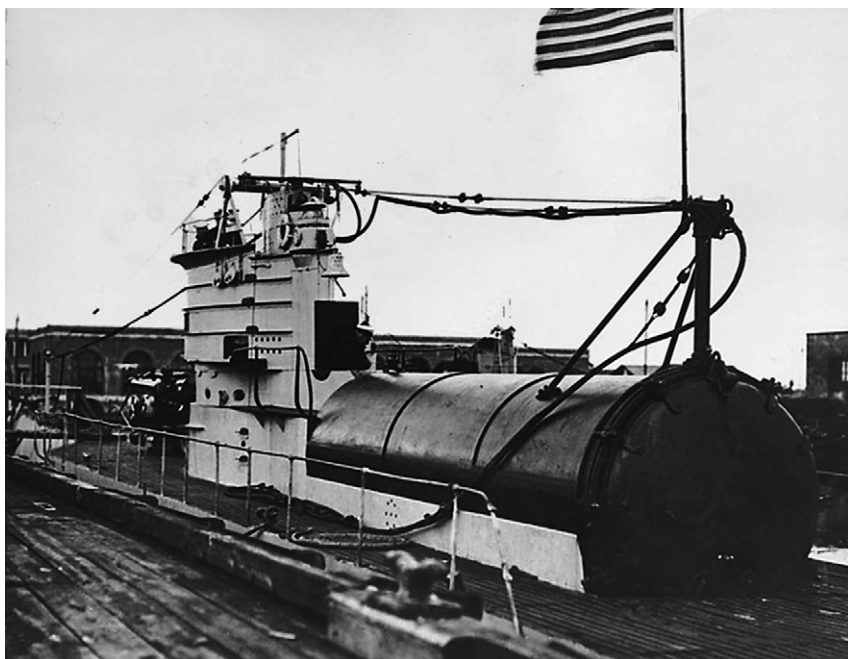


Гидроплан в ангаре S-1.
Длина ангара 7 м 42 см, диаметр 1,9 м

же, чем на 50–60 морских миль (93–110 км). В ином случае его могли обнаружить с коммерческих или рыболовных судов, с рейсовых пассажирских самолётов.

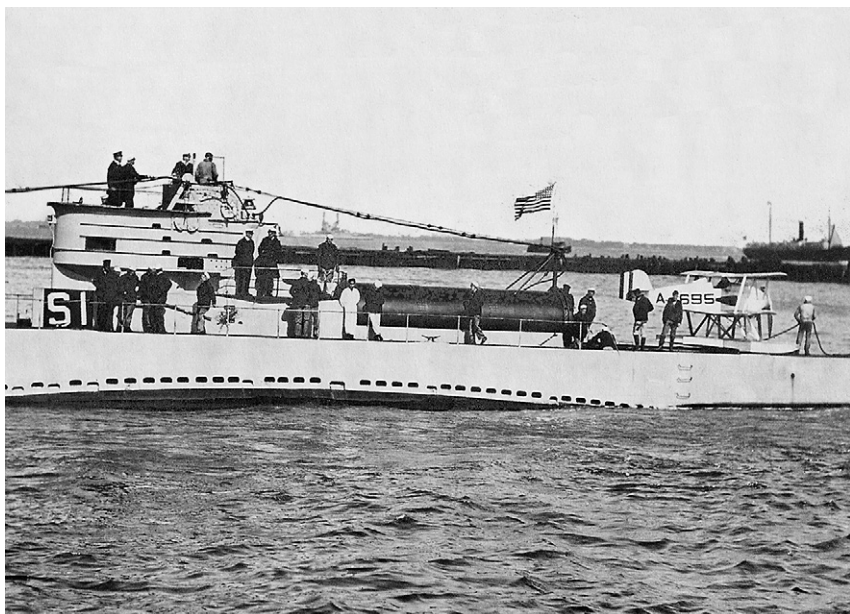
Между тем дальность полета лёгких гидропланов не превышала 130–180 морских миль (240–335 км). Получалось, что половину этой дальности занимал бы полёт к вражескому берегу и возвращение от него.

Во-вторых, скорость гидросамолётов намного меньше, а вооружение слабее, чем у колёсных истребителей берегового или палубного базирования, что делало их легкой добычей.

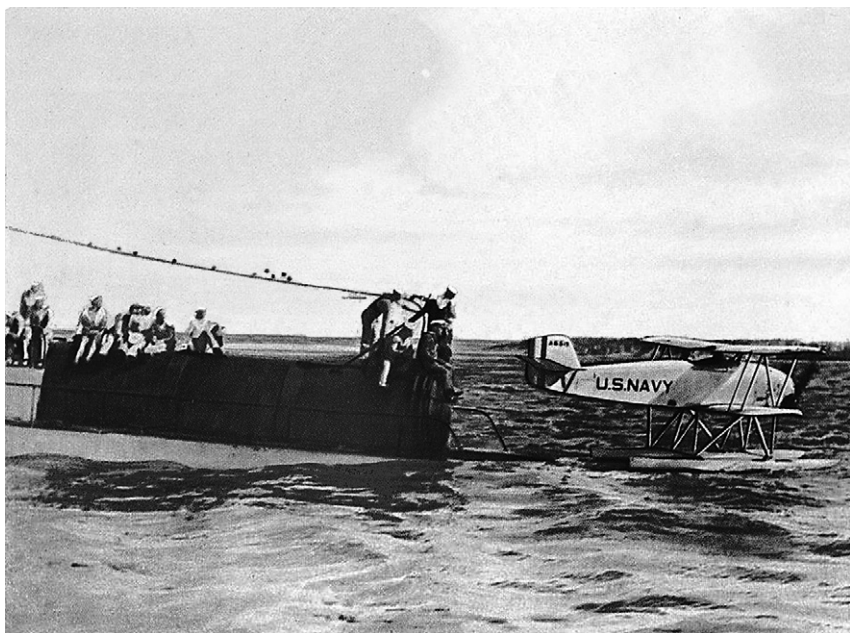


Ангар для гидроплана на S-1

В-третьих, разведчик, возвращаясь к своему носителю, мог вывести на него вражеские бомбардировщики либо торпедоносцы. Между тем подъём гидроплана с воды, его разборка и перемещение в ангар, а также погружение большой субмарины занимали, в сумме, от 15 до 20 минут! И всё это время лодка оставалась беззащитной от воздушного налёта. Пара зенитных пулемётов не могла её спасти.



Субмарина S-1 с гидропланом MS-1 «Martin»



Гидроплан «Мартин» отплывает; стартовая команда сидит на ангаре

ФЛОТ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

В феврале 1916 г. умники из Адмиралтейства решили создать совершенно экзотические субмарины — подводные мониторы. Суть идеи заключалась в следующем: они в подводном положении будут подходить как можно ближе к немецким батареям, размещённым на побережье Фландрии, всплывать на короткое время, расстреливать цели с близкого расстояния и снова прятаться в воду, прежде чем противник успеет накрыть их своим огнём. Полное погружение не должно занимать более 90 секунд.

С этой целью внесли изменения в проект 4-х строившихся подводных крейсеров типа «К» с паровыми двигателями (К-18–21). Изменения были таковы:

Во-первых, вместо двух паровых котлов на жидком топливе и двух турбин мощностью 5250 «лошадей» каждая, мониторы получили по два дизель-мотора в 800 лошадиных сил. В результате скорость полного хода на поверхности моря упала с 23,5 узлов до 15. Во-вторых, спереди перед ограждением рубки установили в герметичной надстройке по одному 305-мм орудию из числа запасных для восьми броненосцев типа «Formidable», спущенных на воду в 1898–99 гг.

Орудия могли вести огонь из позиционного положения. При максимальном возвышении ствола 20° из воды выступало не более одной трети ствола, длина которого от дульного среза до затвора составляла 12 м 20 см. Наведение на цель осуществлялось при этом через перископы субмарины, максимально выдвинутые вверх. Стрельба головного монитора М-1 по мишеням показала, что подводные артиллеристы успевали делать два выстрела в минуту.

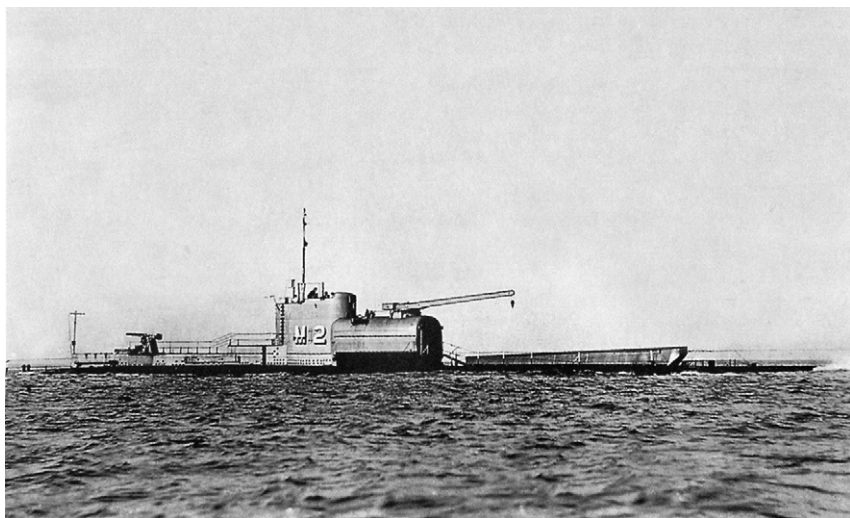
Но воевать им не пришлось. М-1 вступил в строй в октябре 1918 г., за месяц до окончания войны, М-2 и М-3 — в 1919 г., М-4 не завершили и в 1921 г. разобрали на металл.

По условиям Вашингтонского соглашения 1922 г. об ограничении морских вооружений со всех мониторов сняли 12-дюймовые пушки. Из вооружения у них остались только торпедные аппараты.

Подводный монитор М-1 затонул 12 ноября 1925 г. в результате столкновения с пароходом «Vidar». М-3 в 1927 г. превратили в подводный минный заградитель (100 мин), но он плохо под-

ходил для этой роли и в феврале 1932 г. его списали, а затем продали на слом.

М-2 в 1926 г. решили превратить в подводный гидроавианосец, заменив надстройку для пушки лёгким водонепроницаемым ангаром (длина 7 м, высота 3,5 м, ширина 3,5 м) с герметичным люком. При погружении в воду в ангаре с помощью сжатого воздуха поддерживалось давление, равное забортному.



Подводная лодка М-2 на ходовых испытаниях после переоборудования

М-2: Длина 90 м, ширина 7,5 м. Водоизмещение 1594/1946 тт. Скорость 15/9 узлов. Дальность плавания на дизель-моторах 3840 миль 10-узловым ходом. Торпедные аппараты: 4 — 450-мм (боекомплект 8 торпед). Зенитная пушка калибра 76,2 мм. Экипаж 64 человека (в том числе 10 пилотов и авиамехаников).

Заказ на гидросамолёт Адмиралтейство выдало небольшой фирме «George Parnall and Co.», строившей спортивные аэропланы. И 19 августа 1926 г. впервые взлетел созданный ею гидросамолёт «Рето». Несмотря на скромные размеры машины, в двух открытых кабинах помещались пилот и наблюдатель. После лётных испытаний на втором экземпляре гидроплана установили более мощный мотор (170 л. с.) и скорость возросла до 185 км/ч. Емкости бензобака хватало на 2 часа полёта. Вопреки своим ма-

лым габаритам и небольшой массе, «Пето» показал отличную маневренность на воде.

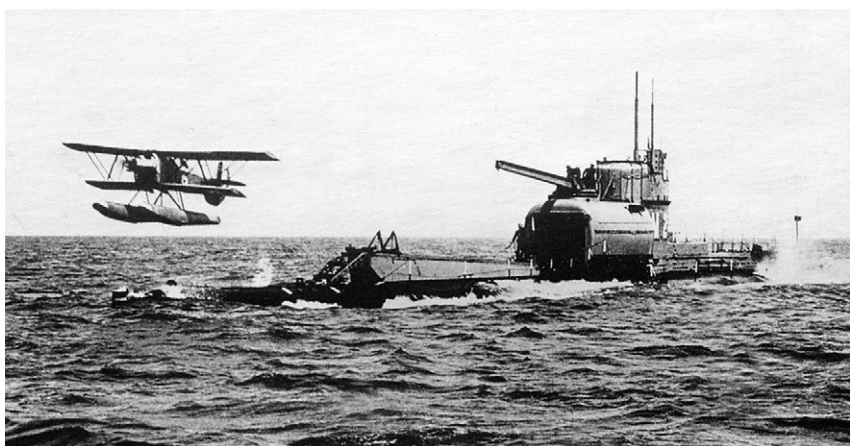
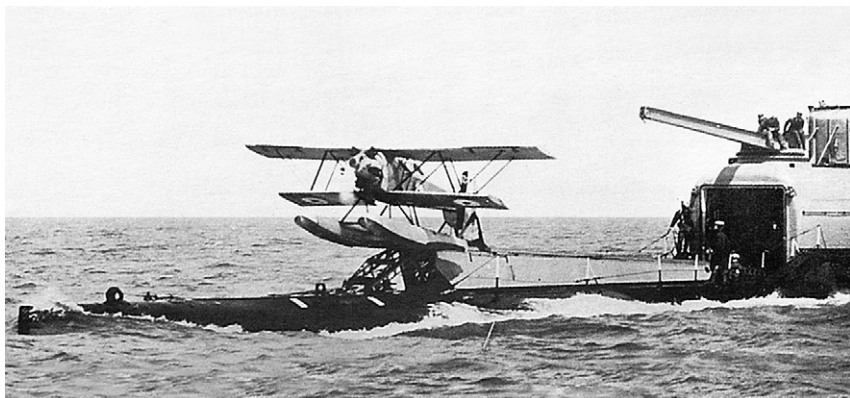
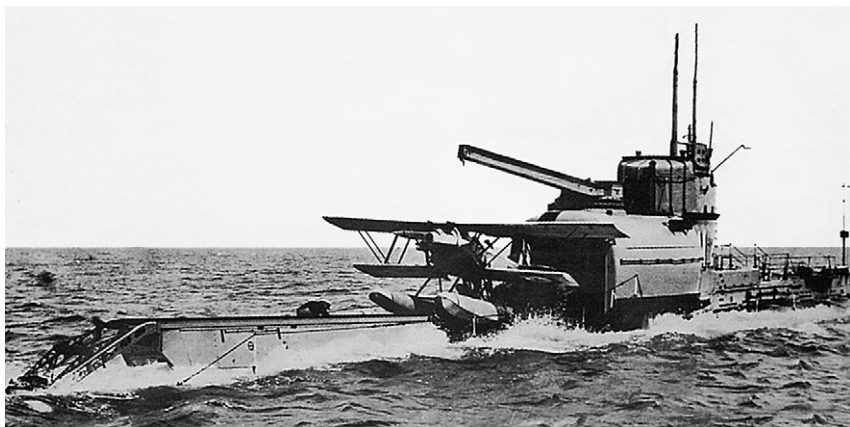
Самолёт со сложенными крыльями находился в ангаре на стартовой тележке. Это экономило место и значительно сокращало время подготовки самолёта к взлёту. И все же лётные испытания на М-2, начавшиеся весной 1928 г., показали, что запуск гидросамолёта занимает слишком много времени.

Последовательность операций была следующей: лодка всплывает и ложится на курс против ветра. Один из офицеров открывает ангар, матросы вручную осторожно вытаскивают самолёт из тесного ангара и прикрепляют к нему крылья, затем пилот 5 минут прогревает мотор, после чего машину стрелой опускают на воду. Лодка отходит в сторону, гидроплан совершает взлёт. После приводнения кран поднимает гидроплан на борт, с него снимают крылья, лебедка втягивает его в ангар, лодка готовится к погружению. Процедуры взлета и возвращения занимали примерно час каждая. Слишком много!

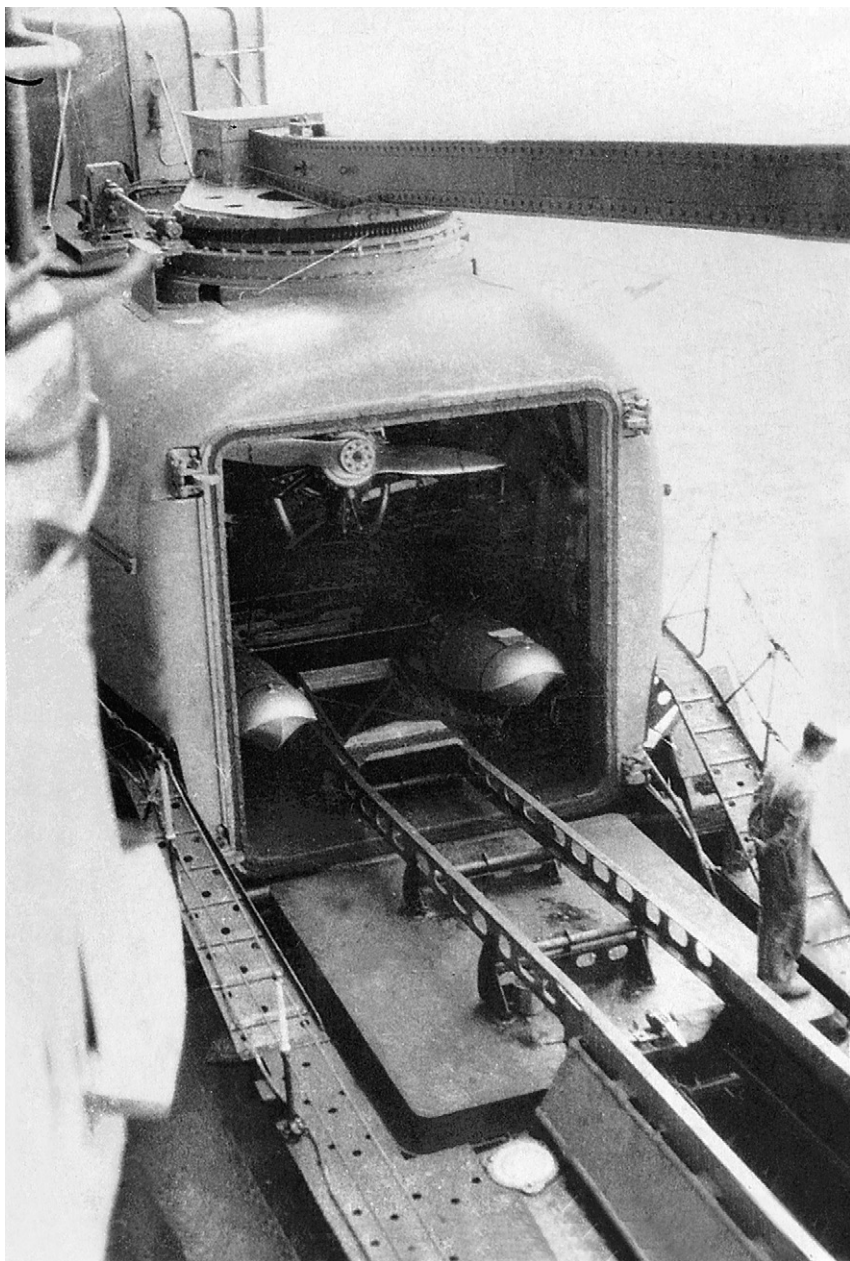


«Parnall Peto» на транспортной тележке

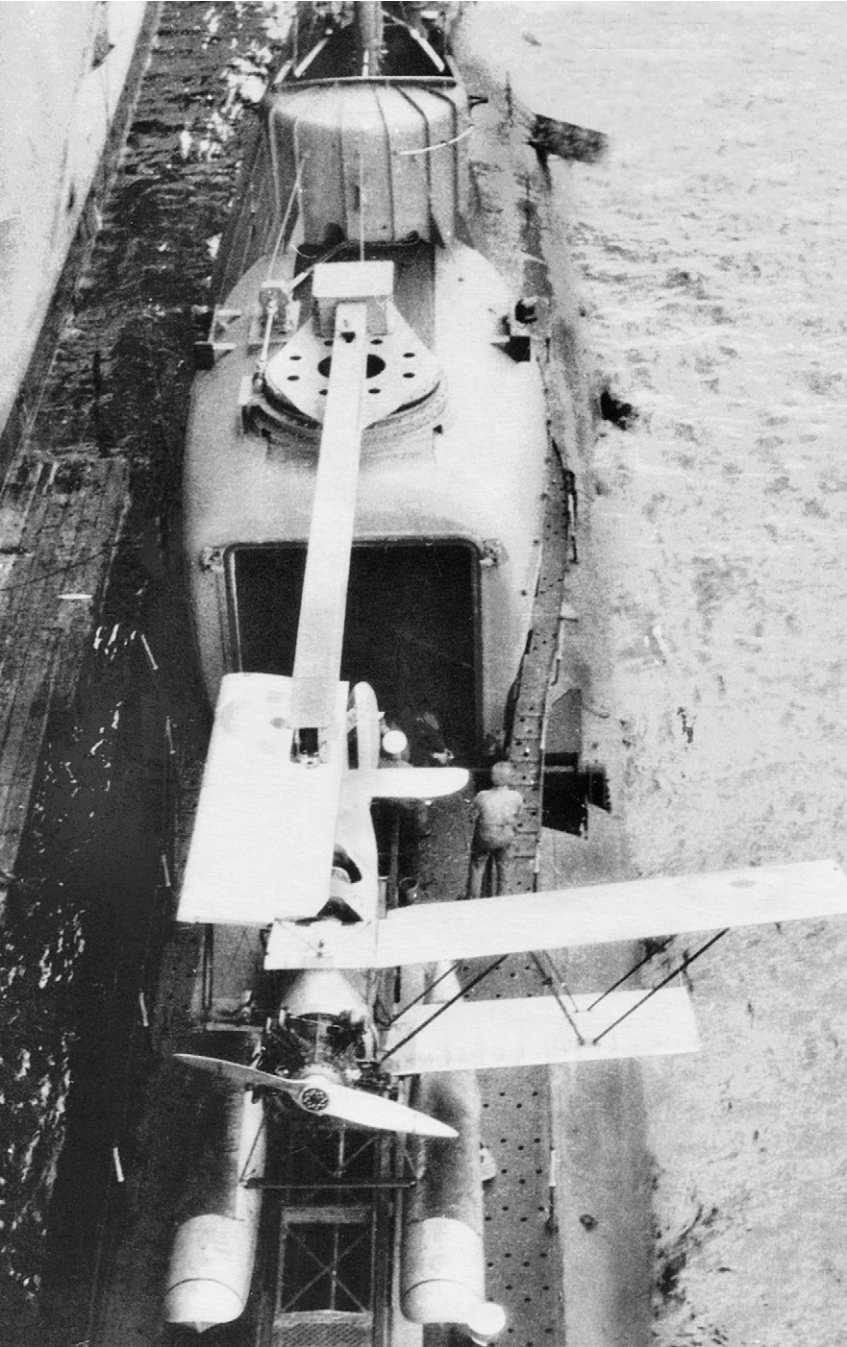
Тогда ангар оборудовали маслоподогревателем и электролебёдкой. Стало возможным прогревать мотор самолёта ещё под водой, а лебёдка быстро вытаскивала машину из ангара.

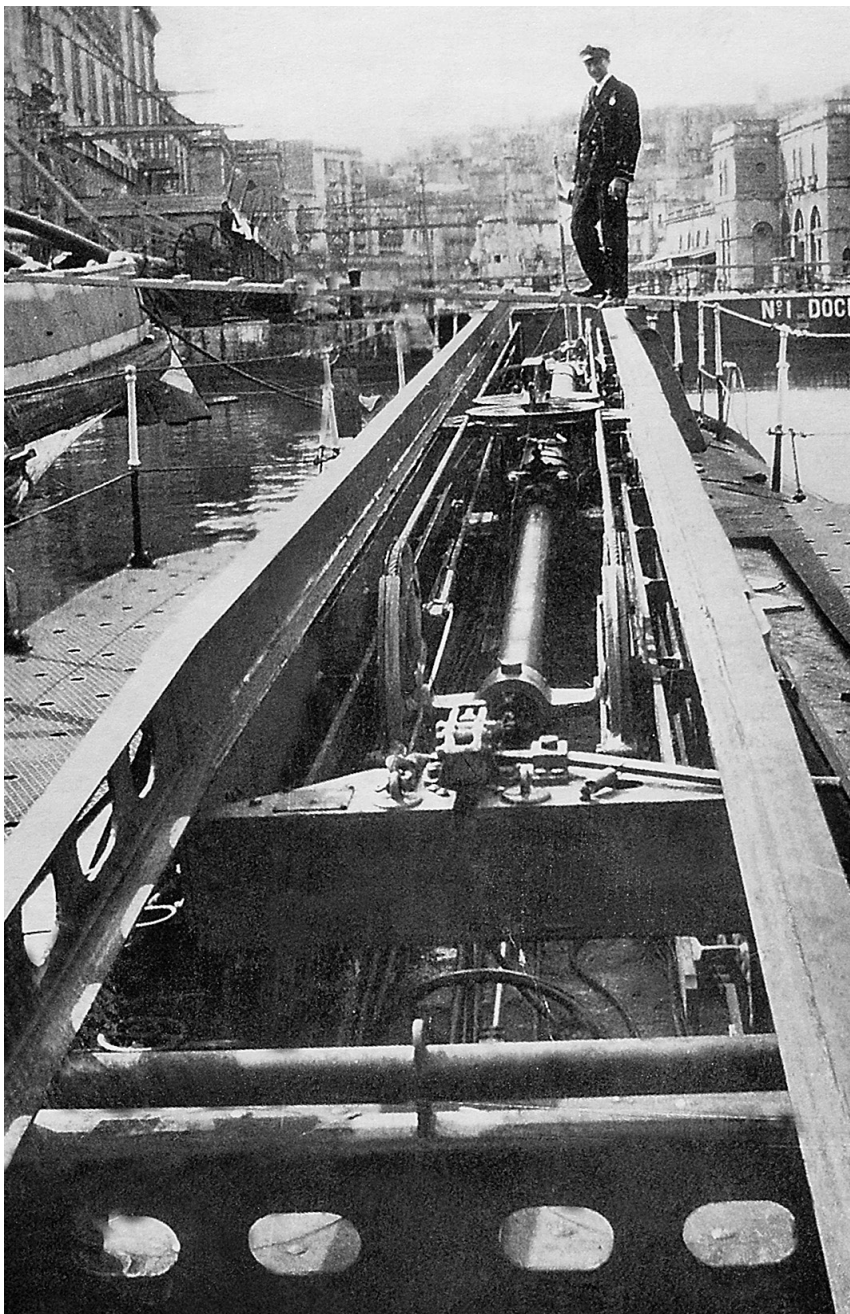


Три фазы взлёта гидроплана с М-2



«Parnall Peto» в ангаре.
На фото справа: кран поднял гидроплан после приводнения.
Механики уже сложили одно крыло





Редкая фотография: катапульта М-2 крупным планом

На палубе перед ангаром смонтировали пневматическую катапульту, которая мгновенно выбрасывала самолёт в небо.

В результате стартовая команда после нескольких недель тренировок сократила время подготовки к запуску и взлёта до 15 минут.

Опытная эксплуатация гидроплана на М-2 продолжалась более 4-х лет. Адмиралтейство признало эксперимент удачным (в отличие от американцев, которых 15 минут не устраивали) и стало думать об оснащении больших подводных лодок разведывательными гидропланами.

Но 26 января 1932 г. М-2 затонула в проливе Ла-Манш на глубине 35 м со всем экипажем и авиагруппой. Когда водолазы 3 февраля спустились на место катастрофы, они обнаружили, что неплотно закрыт люк между ангаром и рубкой субмарины. Попытка подъёма субмарины не удалась: когда её подняли на поверхность, она вдруг выскользнула из строп, ударилась о дно и разломалась.

Это трагическое происшествие нанесло смертельный удар английской подводной авиации.

ФРАНЦУЗСКИЙ ФЛОТ

Французы в 1926 г. планировали построить три подводных крейсера, но в итоге построили только один — «Сюркуф»*. Его заложили в 1927 г. на стапеле верфи в Шербуре. Он сошёл на воду в 1929 г., а в мае 1932 г., через 5 лет после закладки на стапеле, вступил в строй.

Подводный крейсер при длине 110, ширине 9 и осадке 7,25 метров имел надводное водоизмещение 3252 тонны. Верхнюю палубу и рубку защищала броня. Артиллерийское вооружение было уникальным: две 203-мм пушки (длина ствола 50 калибров) в бронированной установке (боекомплект 600 снарядов). Это главный калибр тяжелых крейсеров того времени!

Наведение орудий на цель по горизонтали планировалось осуществлять с перископной глубины поворотом всего корпуса корабля. Увы, практика показала, что это был сверхоптимистичный взгляд. Дальность прицельного огня в позиционном

* Робер Сюркуф (Robert Surcouf; 1773–1827) — французский корсар периода Наполеоновских войн. Захватил 47 английских, голландских, португальских и испанских судов.

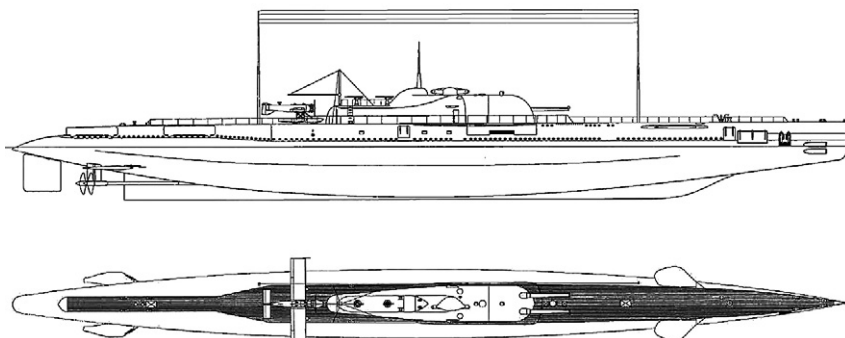
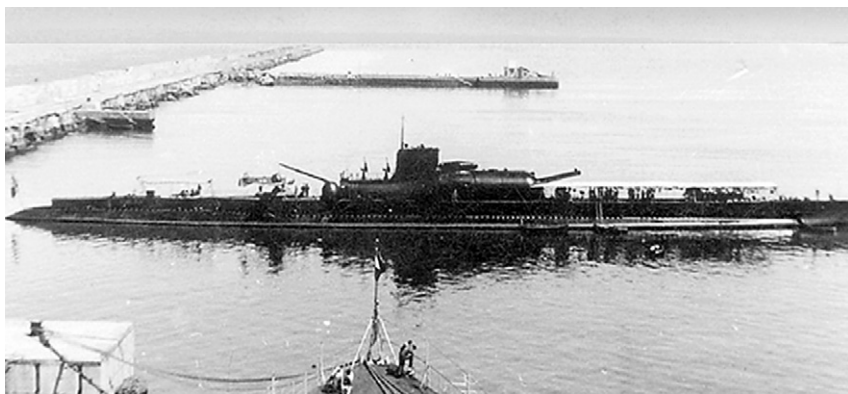


Схема подводного крейсера «Сюркуф»

положении корабля достигала 12 км. Но дела с прицельной точностью обстояли очень плохо.

ПВО обеспечивали две 37-мм зенитки (боезапас 1000 снарядов) и четыре 13-мм пулемета в двух спаренных установках.



«Сюркуф» в порту. Гидроплан выведен из ангара

Торпедное вооружение состояло из 12 аппаратов: 8 калибра 550 мм (4 в носовой части корпуса, 4 палубных в поворотной установке перед пушками) и 4 калибра 400 мм (в кормовой палубной поворотной установке).

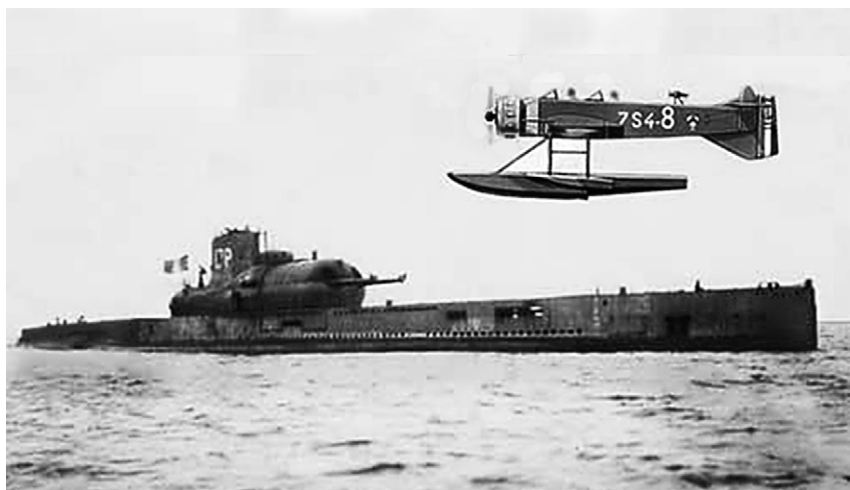
В случае необходимости, например, чтобы избежать боя с кораблями противника, «Сюркуф» мог погружаться на глубину до 125 метров.

Предназначенный для рейдерства на океанских коммуникациях, он с запасом дизельного топлива 280 тонн мог за 50 суток пройти в надводном положении 12 тысяч миль (22.224 км) на скорости 10 узлов (18,5 км/ч). Скорость полного хода на дизель-моторах достигала 18,5 узлов (34,2 км/ч).

Впрочем, «Сюркуф» оказался слишком неповоротливым, а его уникальные механизмы — капризными. Вся его служба прошла в ремонтах, изредка чередовавшихся с непродолжительными выходами в море. Погружения он совершал редко.

Проектировщики понимали, что океанскому рейдеру требуется гидроплан-разведчик для поиска целей. Для него за ограждением рубки установили герметичный ангар длиной 8,5 м, диаметром 2 м. Специальная шахта соединяла отсек в прочном корпусе с ангаром. Это позволяло начинать предполётную подготовку самолёта ещё до всплытия крейсера на поверхность воды (как и на английской М-2). Самолёт выводили из ангара, раскладывали крылья и стабилизатор, сложенные вдоль фюзеляжа, выдвигали поплавки, прижатые к фюзеляжу снизу, пилот и наблюдатель занимали места в кабине.

Крейсер, продолжая двигаться, переходил в позиционное положение (погружался до уровня верхней палубы), набегающая вода смывала самолёт, и лётчик начинал разбег. Таким же способом гидроплан оказывался на палубе после посадки.

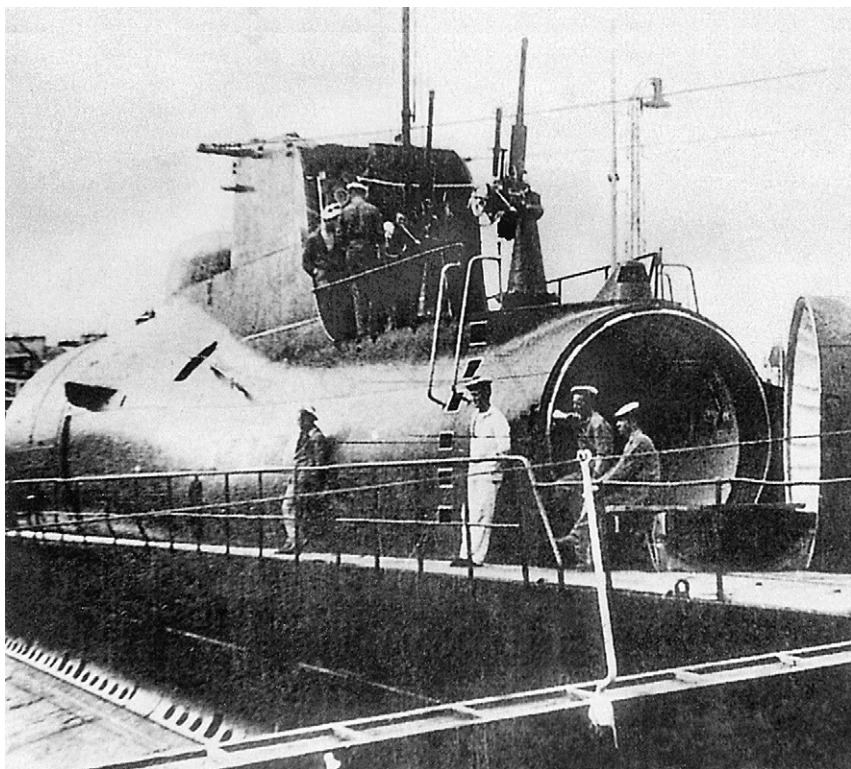


«Сюркуф» и его гидросамолёт

Конструктор Марсель Бессон (Marcel Besson; 1889–1937) спроектировал одноместный гидросамолёт-моноплан МВ-35 с двумя поплавками. с мотором в 120 л. с. Без пилота он весил 765 кг, развивал скорость 163 км/ч, мог пролететь 300 км, подняться на высоту 2 км. Длина — 7 м, размах крыльев — 9,8 м.

Его построили в 1932 г., но в 1933-м он разбился. После крушения МВ-35 вместо него в 1935 г. появился двухместный МВ-411 «Petrel» (Буревестник) с мотором в 175 «лошадей». Его вес 1050 кг (без пилота и наблюдателя), длина — 8,25 м, размах крыльев — 11,9 м, скорость — 185 км/ч; высота полёта — до 4,2 км, дальность — 650 км. Но главное то, что его сборка и разборка занимали меньше 4-х минут.

Экипаж «Сюркуфа» в июле 1940 г., в связи с капитуляцией Франции, увёл корабль в Англию, где присоединился к силам Сражающейся Франции во главе с Шарлем де Голлем. МВ-411



Ангар «Сюркуфа» открыт. Сверху — два зенитных орудия Гочкиса

несколько раз летал на разведку, однако в 1941 г. получил серьезные повреждения и больше не использовался.

Воевать «Сюркуфу» не пришлось, так как коммерческие суда Германии и Италии не плавали в Атлантике. Наконец союзное командование решило отправить его в Тихий океан, где у японцев было достаточно интенсивное судоходство. Но 18 февраля 1942 г. «Сюркуф» затонул со всем экипажем на подходе к Панамскому каналу. Его протаранил американский транспорт «Thompson Lykes».

Впрочем, неоднократные поиски затонувшего корабля, производившиеся после войны, не дали результатов. Вполне возможно, что он затонул в другом месте и вовсе не от столкновения. Тёмная история.



Механики собирают гидроплан



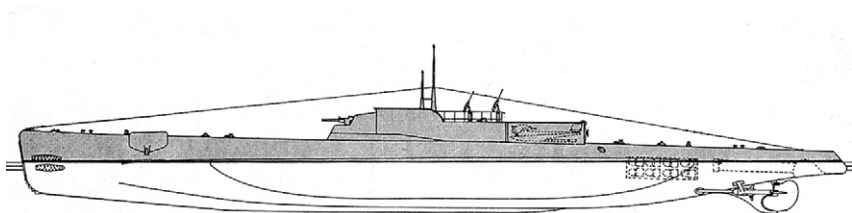
Гидроплан Бессон MB-411

ИТАЛЬЯНСКИЙ ФЛОТ

Итальянцы тоже пытались создать подводный авианосец. В июле 1926 г. на верфи компании «Tosi» в Таранто была заложена большая подводная лодка, которую спроектировало КБ инженера Курио Бернардиса (Curio Bernardis; 1872–1941). При спуске на воду 19 апреля 1929 г. она получила название «Ettore Fieramosca».

По проекту, на который явно повлияли публикации прессы о планах французов построить три подводных крейсера, это тоже был подводный крейсер, но меньше французского. Его вооруже-

ние состояло из 10 торпедных аппаратов (4 носовых, 4 палубных), двух труб в корме для 24 мин заграждения (массой в тонну каждая), одной 203-мм пушки, четырех 13-мм зенитных пулеметов и гидросамолёта-разведчика в ангаре. Ангар конструктивно являлся продолжением ограждения рубки. Длина корабля составила 83,97 м, наибольшая ширина 8,3 м.



Первоначальная схема «Фьерамоско».
Спереди — 203-мм орудие, сзади — ангар с гидропланом

В апреле 1930 г. он был спущен на воду, осенью начались испытания: сначала в доке, потом в гавани и наконец в море. Они выявили ряд недостатков: крейсер оказался недостаточно устойчивым, на поверхности воды не мог развить скорость более 15 узлов (при проектных 20), маневренность оставляла желать луч-



«Фьерамоска» на испытаниях осенью 1930 г. Ещё с ангаром и отсеком для пушки

шего, снаряд 203-мм пушки при отсутствии оптического дальномера и визира мог попасть в цель только с близкого расстояния.

Наличие бытовых удобств для команды (спальные места для всех свободных от вахты, холодильник для провизии, опреснительная установка, 6 гальюнов) не могло компенсировать недостатки конструкции.

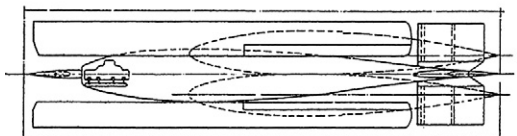
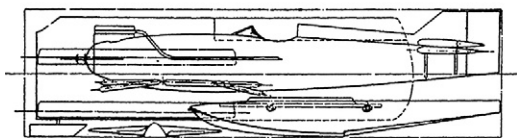
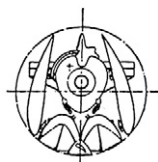
Пришлось заменить 203-мм орудие в щитовой установке на 120-мм тумбовое; минные трубы — на кормовые торпедные аппараты (убрав с верхней палубы поворотную установку); к бортам приделали дополнительные балластные цистерны. Эти меры повысили метацентрическую высоту субмарины на поверхности воды, т. е. улучшили её остойчивость.

Были построены и успешно испытаны два гидросамолёта со складными крыльями. Сначала «Piaggio» P.8 весом 1,4 тонны, затем «Macchi» M.53, который был намного легче -- 684 кг. К огорчению моряков, дальнейшие испытания выявили, что ангар играет роль большого воздушного пузыря и значительно тормозит погружение. Вместо одной минуты оно занимало пять минут! Поэтому его демонтировали незадолго до того, как субмарина 5 декабря 1931 г. вступила в строй.

План строительства серии однотипных крейсеров тоже отме-



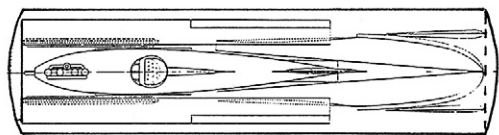
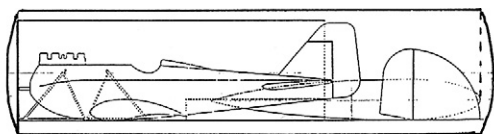
«Piaggio» P.8



«Piaggio» P.8 в ангаре ««Ettore Fieramosca»»



«Macchi» M.53



«Macchi» M.53 в ангаре ««Ettore Fieramosca»»

нили. И правильно сделали: в эксплуатации «Fieramosca» оказался настолько аварийным, что его прозвали «Fieroguaio» (недоразумение). Неудачный корабль 10 апреля 1941 г. поставили на прикол в порту после взрыва на нём аккумуляторной батареи.

СОВЕТСКИЙ ФЛОТ

В 1931 году молодой авиаконструктор Игорь Четвериков (1904–1987) предложил создать самолёт для подводной лодки.

Командование флота одобрило предложение, и после долгих согласований в инстанциях в 1933 г. был построен первый экземпляр для испытаний на аэродроме. Он получил обозначения «Гидро-1». В 1934 г. появился второй экземпляр — СПЛ-1 (самолёт подводной лодки — первый образец).

Это была двухместная летающая лодка-моноплан, сделанная из стальных труб, обтянутых толстой фанерой и перкалем*. Корпус лодки был коротким, с одним реданом, с хвостом в виде трёхгранной фермы, несущей оперение. Мотор М-11 в 100 л. с. располагался над кабиной пилота.

При складывании машины двигатель опрокидывали назад, крылья вместе с подкрыльными поплавками тоже складывали поворотом назад. Сложенный самолёт «вписывался» в полуцилиндр высотой и шириной 2,5 м, длиной 7,45 м.

Вес пустого самолёта составил 590 кг, взлётный вес с двумя лётчиками и запасом топлива не превышал 880 кг. Главное до-

* Перкаль — плотная и прочная хлопчатобумажная ткань, пропитанная составом, не пропускающим воду. Широко применялась в авиастроении до ВМВ.

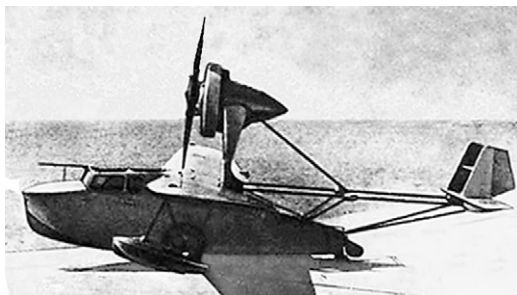
стоинство машины заключалось в том, что сборка занимала не более 4-х минут. Разборка производилась в обратном порядке тоже за 4 минуты. Для стыковки узлов использовались не гайки и болты, а быстросъёмные фиксаторы («пальцы»).

В декабре 1934 г. начались испытания СПЛ-1 в Севастополе. Гидроплан был хорош во всех отношениях, кроме мореходности. Волны высотой свыше 0,7 м захлёстывали его как на взлёте, так и при посадке.

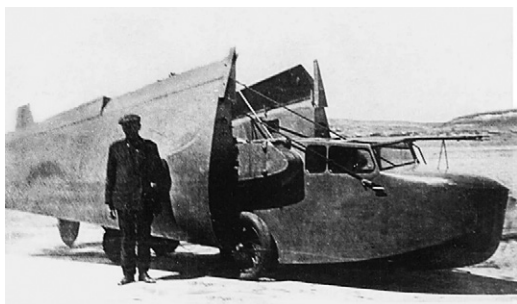
◆◆◆

В начале 1935 г. инженер Сергей Базилевский (1890–1991) подал высшему начальству предэскизные проекты больших авианесущих подводных кораблей: крейсера (один гидроплан), линкора (4 гидроплана) и авианосца (16 гидропланов)!

Но специалисты Военно-морской академии РККА забраковали эти проекты как не имеющие тактических и экономических перспектив. Они были абсолютно правы. Испытания и эксплуатация подводных крейсеров (в том числе с гидросамолётами) в Великобритании, США, Франции, Италии, Японии показали, что все они отличались плохой маневренностью, медленно по-



СПЛ-1



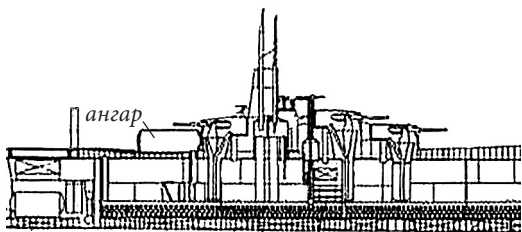
СПЛ-1 со сложенными крыльями



СПЛ-1

грузались, были очень шумными в подводном плавании и обладали недостаточной живучестью.

А отсталой судостроительной промышленности СССР 1930-х годов постройка таких субмарин в любом случае была не по силам. Напомню в этой связи, что проект самой лучшей



Средняя часть крейсера Базилевского

советской субмарины периода 1939–1945 гг. (тип «С», серии IX и IX-бис) был куплен у немецкой компании «Deschimag».

Кроме того, создание малогабаритных гидросамолётов — бомбардировщиков или торпедоносцев со складывающимися крыльями — тоже являлось трудной задачей. Японцы, например, работали над её решением более 10 лет, пока у них появился хороший самолёт «Сэйран».

ТТХ АВИАНОСЦА БАЗИЛЕВСКОГО ПО ПРОЕКТУ:

7500/10125 т. 195 × 13,7 × 5,8 м (наибольший диаметр прочного корпуса 7,8 м)*. Броня — 75 мм. Погружение: рабочее — на 125 м, предельное — на 150 м. Время заполнения цистерн главного балласта 30 секунд, время продувания 600 секунд (10 минут).

ЭУ: 4 паровых котла и 2 турбины по 40 тыс. л. с.; 2 дизеля по 1 тыс. л. с., 2 э.м. по 4,5 тыс. л. с. 4 группы АБ по 60 элементов в каждой. Скорость полного хода на турбинах 30 узлов, на дизелях 13,5 узлов, под водой 9 узлов. Дальность: 1000 миль на 30 узлах, 2500 миль на 27 узлах, 20.000 миль на 14 узлах. Под водой 9 миль на 9,5 узлах, 15 миль на 7,5 узлах, 180 миль на 3 узлах.

Слишком хорошие показатели для того, чтобы быть правдой! Достаточно сказать, что огромный ангар (на 16 машин!) не позволил бы этому монстру погружаться!

Гидросамолёты: 12 истребителей-разведчиков, 4 бомбардировщика-торпедоносца. ТТ: 10 — 533-мм (6 носовых, 4 палубных), боекомплект

* У советских крейсерских лодок типа «К» (серия XIV) отношение длины к ширине (97,7:7,4) было 13,2. У авианосца Базилевского (195:13,7) — 14,23. Возникает большое сомнение в прочности его корпуса «на излом».

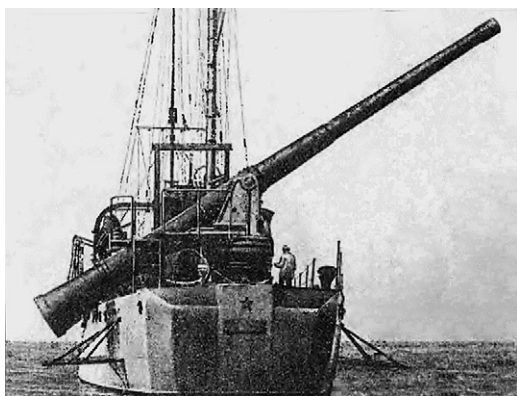
30 торпед и 56 мин. 4 — 100-мм/L50 зенитки (2×2, 1000 выстрелов). Автономность — 200 суток.

Отмечу для сравнения, что длина самых больших в мире советских атомных субмарин-ракетоносцев проекта 941 «Акула» 172,8 м, т. е. на 22,8 м меньше авианосца Базилевского. В общем, его проект был явной химерой.

Отмечу заодно, что в качестве орудий главного калибра подводного линкора Базилевский избрал безоткатные (динамо-реактивные) пушки Леонида Курчевского (1890–1937).

В 1935 г. такими пушками разных габаритов и калибров пытались вооружить армию, авиацию и флот.

Однако опыт эксплуатации их в войсках показал, что достоинства этой новинки ограничивались отсутствием отдачи при выстреле и небольшой массой. Во всяком случае, прицельный огонь из ДРП по кораблям противника был абсолютно невозможен, а что касается берега, то здесь была уместна только стрельба по площадям.



305-мм ДРП на эсминце «Карл Маркс» (1940). Представьте такую «дуру» на верхней палубе подводного линкора, верхняя палуба которого не шире, чем у этого эсминца!



В 1937 г. в ЦКБ-18 группа инженеров во главе с Борисом Малининым (1889–1949) разработала проект оснащения проектируемых крейсерских подводных лодок типа «К» (серия XIV-бис) гидросамолётом СПЛ-1.

Ангар для него спроектировали длиной 7,5 м. Подготовка гидроплана к полёту должна была занимать не более 5 минут, складывание после полёта — около 4 минут. Использование крана не предусматривалось. Подготовленный к полёту СПЛ должен был стоять на палубе и для спуска его на воду субманрине следовало погружаться кормой. Возвращение его на подводный крей-

сер должно было происходить в обратном порядке. Однако по опытам на американской S-1 стало ясно, что подъём гидроплана с воды без крана достаточно проблематичен.

Проект реализован не был. На испытаниях в 1938 г. K-1, головная лодка серии XIV и без ангара погружалась медленно, плохо маневрировала. Ангар всё это усугубил бы. Пришлось отказаться от идеи гидроплана-разведчика.



А вот что писал в 1940 г. о подводных авианосцах авиаконструктор, начальник Экспериментального института Главного управления авиационной промышленности Павел Гроховский (1899–1943):

Подобно тому как бомбардировщики, вылетая в наступление, ведут с собой конвой истребителей защиты от самолётов соперника, так и подводные крейсера будут сопровождаться конвоем собственных самолётов.

Быть может, появятся, кроме того, подводные авиаматки, похожие на подводные крейсера, лишь громадных размеров и менее вооруженные. Верхняя часть таковой авиаматки будет представлять герметически закрытый долгий и узкий ангар, в котором друг за другом разместятся гидросамолёты. В нижней, изолированной части расположатся механизмы и двигатели управления.

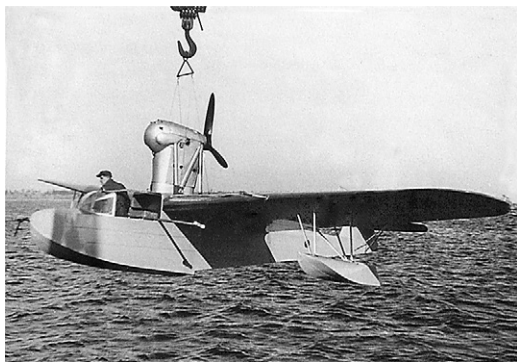
Дабы выпустить самолёты, лодка всплывет из воды, после чего входной люк ангара откроется. Наряду с этим вода зальет нижнюю часть ангара, самолёты вырвутся на морскую поверхность и совершат взлёт.

Сейчас мы знаем, что идея «подводных авиаматок громадных размеров» вела в тупик. Даже японские гиганты типа I-400 несли всего лишь по 3 гидроплана.

ПОЛЬСКИЙ ФЛОТ

В 1934 г., в связи с заказом во Франции минного заградителя «Gryf» (был спущен на воду 29 ноября 1936 г.), командование ВМФ Польши рассматривало возможность установки на нём катапульты для запуска гидросамолёта.

Инженер Ежи Николь (Jerzy Nikol) 14 августа 1934 г. предложил спроектировать такую катапульту для запуска его летающей лодки А-2, над которой он работал с 1929 г. Потом решили катапульту на корабль не ставить, но Николь попросили завершить самолёт. Дело в том, что в 1935 г. польское правительство заказало в Нидерландах подводные лодки «Orzel» и «Ser» водоизмещением по 1100/1463 т (84 × × 6,7 м). Они обладали большой дальностью плавания на дизель-моторах — 7000 миль (12.964 км) со скоростью 10 узлов. Возникла идея оснастить их гидросамолётами-разведчиками.



Гидроплан «Николь»

В 1935 г. проект получил одобрение. Строительство А-2 началось в 1936 г. в мастерских авиационного дивизиона флота. Первый полёт состоялся только 4 марта 1939 г. Потом ещё несколько.

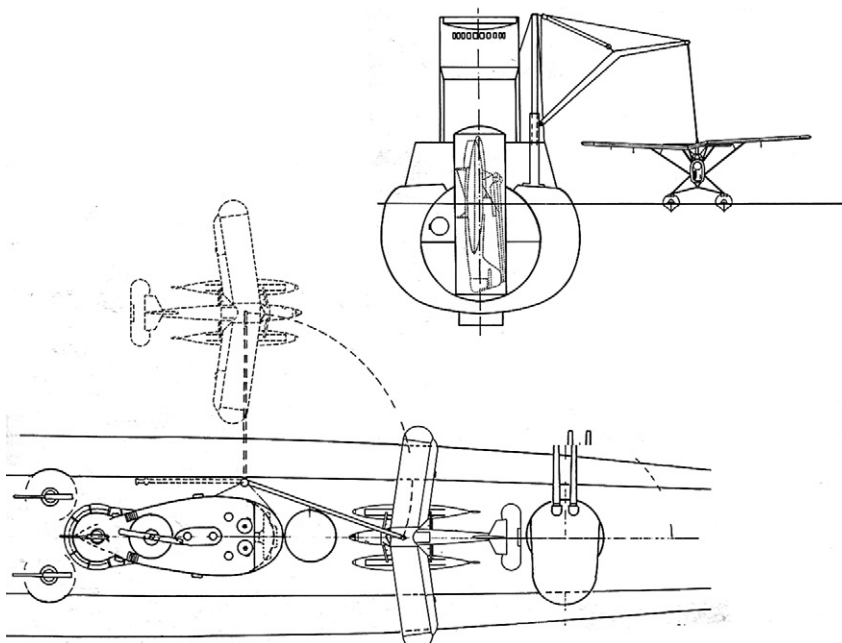
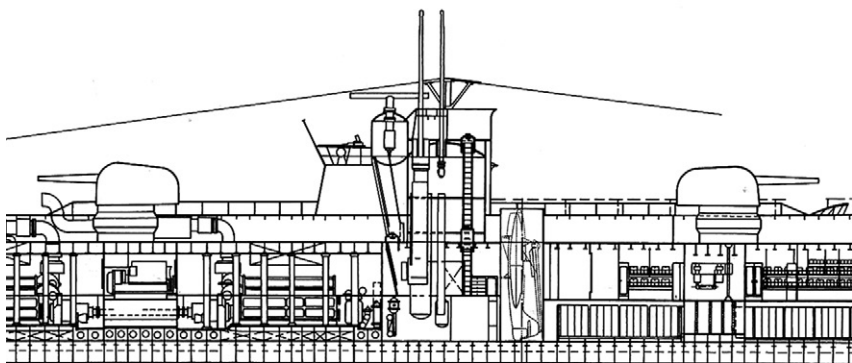
ТТХ. Длина 12,6 м; размах крыльев 7,7 м; высота 3,1 м. Вес пустого 630 кг, взлетный вес 950 кг. Экипаж 2 человека. Мотор в 120 л. с. Скорость максимум 147 км/ч, крейсерская 120 км/ч. Дальность полета 600 км. Потолок 3,8 км.

2 сентября 1939 г. машину захватили немцы и передали на авиабазу своего флота в Травемюнде. Дальнейшая судьба гидроплана «Николь» неизвестна.

ГЕРМАНСКИЙ ФЛОТ

В 1938 г. командование Кригсмарине (Kriegsmarine) решило обзавестись авианесущими подводными лодками. И в 1939 г. был спроектирован подводный крейсер типа XI, представлявший собой развитие проекта субмарины U-173 (2115/2790 т), головной в 3-й серии подводных крейсеров, начатых постройкой в конце 1917 г.

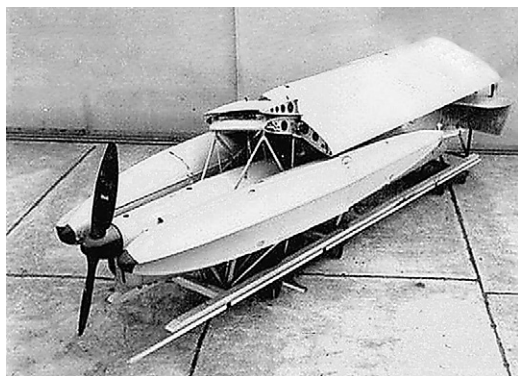
Надводное водоизмещение крейсера типа XI составило, по проекту, 3140 т. Длина 114,9 м, наибольшая ширина 9,5 м, осадка 6,1 м. Запас топлива в 500 тонн позволял ему пройти на восьми (!) дизель-моторах 15.800 миль (29.260 км) со скоростью 12 узлов (22,2 км/час), то есть, за 55 суток.



По проекту, гидроплан на крейсере серии XI хранился в вертикальной шахте в сложенном виде. Для его извлечения и погрузки служил кран

Вооружение состояло из 4-х пушек калибра 127 мм в двух башенных установках (общий боезапас 1000 снарядов), трёх зенитных автоматов (один калибра 37 мм, два калибра 20 мм), 6 торпедных аппаратов калибра 533 мм (4 носовых, 2 кормовых), к ним 6 торпед.

Для хранения гидроплана-разведчика со сложенными крыльями был предназначен контейнер, вертикально утопленный внутрь лёгкого и прочного корпусов крейсера. Программа предусматривала строительство 4-х крейсеров (U-112, 113, 114, 115). Компания «Arado» в 1939 г. специально для них спроектировала, построила и успешно испытала одноместный гидросамолёт Ar-231 «Wagefals» (в переводе «Смельчак», или «Дерзкий»).



Гидроплан «Арадо-231» в сложенном виде

«ARADO-231» V1 «WAGEHALS» (СМЕЛЬЧАК)

10,18 × 7,81 м; 833 кг; 170 км/час; 4 часа полета. Ar-231. мотор 160 л. с. Размах крыльев 10,2 м, длина 7,8 м, взлётный вес 1050 кг. Он помещался в ангаре диаметром всего 2 м. Самолёт набирал скорость до 180 км/ч, но его потолок не превышал 300 м, зато он мог за 4 часа пролететь более 500 км.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГИДРОСАМОЛЁТОВ ДЛЯ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК, СОЗДАНЫХ В США И СТРАНАХ ЕВРОПЫ

Самолёт, страна, год	Экипаж, человек	Мощность двигателя, л.с.	Вес, кг	Максимальная скорость, км в час	Дальность полёта, км	Потолок, метров
«Ганза-Бранденбург» W20, Германия (1918)	1	80	568	117	100	1000
LFG V.19 «Пугбус», Германия (1918)	1	110	690	180	360	1800
«Кокс-Клемин» XS-2, США (1926)	1	85	476	185	200	3400
«Мартин» MS-1, США (1923)	1	60	456	161	320	2590
«Парнол» «Пэто», Великобритания (1928)	2	170	886	185	—	3200
«Бессон» MB.35, Франция (1925)	1	120	765	163	300	4200
«Бессон» MB.411, Франция (1935)	2	175	1050	185	650	1000
«Пьяджо» P.8, Италия (1928)	1	75	1420	135	320	—
«Макки» M.53, Италия (1928)	1	80	684	144	—	4000
СПЛ, СССР (1934)	1	100	879	186	480	5400
«Арадо» Ar.231, Германия (1941)	1	160	1051	170	500	3000

Однако командование подводных сил оценило этот подводный крейсер как слишком большой и шумный, с недостаточной глубиной погружения из-за ангара и башенных артиллерийских установок.

Для лодок типа IXD (87,6 × 7,5 × 5,35 м), серийно строившихся с 1940 г., тоже спроектировали ангар, чуть меньше по габаритам. Но, если подготовка Ar-231 к взлёту требовала не более 10 минут, то посадка его на воду, сближение с подводной лодкой, подъём на палубу, складывание и помещение в ангар занимали

от 20 до 30 минут! Командование решило, что это слишком много. И закрыло дальнейшие работы по проекту.

Два из четырех изготовленных гидропланов были переданы на вспомогательный крейсер HSK-6 «Stier». Их спустили на воду и поднимали на борт краном. Впрочем, этот корабль погиб 27 сентября 1942 г. у берегов Бразилии.

ЯПОНСКИЙ ФЛОТ

Члены тайного «Общества Черного Дракона» (Кокурю-кай), объединявшего высших чиновников, владельцев крупных торгово-промышленных компаний (дзайбацу), генералов и адмиралов, вдохновлялись лозунгом «Азия — для азиатов». Подразумевалось, что руководить Азией и азиатами должна Япония. Единственным способом воплощения этого лозунга в жизнь они считали войну. Соответственно, в 1920–1930-е годы Япония имела мощный флот — третий в мире после Великобритании и США*.

Командование японского флота понимало, что воевать придется с западными державами, имевшими колониальные владения в Азии — Великобританией, Францией, Нидерландами и США. Боевые действия будут происходить на огромных пространствах Тихого и Индийского океанов. Следовательно, необходимо заранее обеспечить себя средствами получения оперативной информации с этих театров военных действий.

Разрабатывая стратегические и оперативно-тактические планы будущих сражений, японские моряки сделали ставку на разведку при помощи гидросамолётов. Их носителями были быстроходные надводные корабли-гидроавианосцы, линкоры, крейсера, а также крейсерские подводные лодки.

СПРАВКА

К 1 декабря 1941 г. японский флот имел в строю быстроходные гидроавианосцы специальной постройки «Читосэ», «Чиёда», «Мидзуйхо» (по 24 гидроплана на каждом) с дальностью плавания 8 тыс. миль.

* К 1 сентября 1939 г. он состоял из 10 линейных кораблей, 6 авианосцев, 18 тяжелых и 17 легких крейсеров, 92 эсминцев, 59 подводных лодок, а также многочисленных тральщиков, канонерок, охотников за подводными лодками, заградителей, плавбаз, транспортов и пр.

В сумме 72 машины. К ним надо добавить 2 тяжелых авианесущих крейсера типа «Тонэ» — ещё 24 гидроплана.

В 1937—1941 гг. были перестроены в гидроавианосцы 9 коммерческих судов (по 8 гидропланов на каждом, которые запускали с катапульт). Это «Кага-мару», «Камикава-мару», «Киёкава-мару», «Кимикава-мару», «Кинугаса-мару», «Куникава-мару», «Сагара-мару», «Сануки-мару», «Санъё-мару». Всего 72 машины.

Все японские линкоры и крейсера тоже несли гидросамолёты: 10 линкоров (типов «Конго», «Фусо», «Исэ», «Нагато») в общей сумме 30 гидропланов; 16 тяжелых крейсеров (типов «Фурутака», «Аоба», «Начи», «Такао», «Могами») — 36; 17 легких крейсеров (типов «Кума», «Нагара», «Сэндай», «Катори») — 17 машин.

Всего: 251 гидроплан.

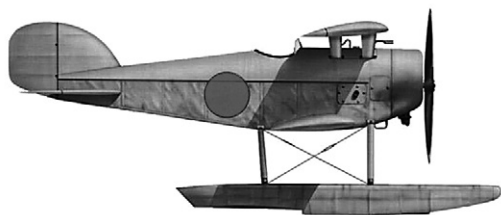
Но разведывательные возможности подводных лодок в те времена были весьма ограничены, ведь через перископ мало что увидишь, а разведка в надводном положении лишала субмарины главного преимущества — скрытности. Решение проблемы японцы увидели в создании подводных лодок класса «дальние разведчики», несущих на борту гидросамолёты. В самом деле, заметить и уничтожить высоко в небе маленький самолёт намного труднее, чем большую подводную лодку, плывущую на поверхности моря.

Приняв такой план в конце 1920-х годов, командование императорского флота приступило к его реализации.

Гидроплан «Ёкоси» 1-Го

В 1923 г. в Японию доставили два гидроплана «Caspar» U.1., купленных в Германии. После изучения их конструкции, авиаинженеры морского арсенала в городе Ёкосука

в 1925 г. приступили к созданию «Ёкоси» — первого японского самолёта для подводных лодок.



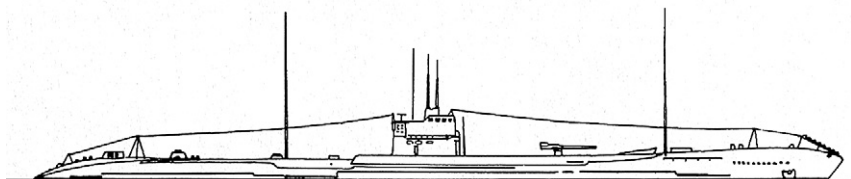
Опытный гидроплан «Ёкоси» 1-Го (копия U.1).
Гидроплан «Caspar» U-1 см. с. 35 в этой книге

Прототип (1-Go) японцы построили и испытали к концу

1927 г. Он был немного уменьшенной копией U.1, но получил 4-лопастной деревянный винт вместо 2-лопастного и 9-цилиндровый радиальный двигатель французской фирмы «Renault» (Рено) в 80 л. с. Скорость машины достигла 154 км/ч.

Проект J1

Для морских лётных испытаний флот предоставил в 1928 г. только что вступивший в строй подводный минный заградитель I-21 (водоизмещение 1383/1768 т; размеры 85,2 × 7,5 × 4,4 м) со скоростью хода в надводном положении 14,5 узлов и дальностью плавания 10500 миль на 8 узлах*. На нём за ограждением рубки смонтировали цилиндрический ангар длиной 7,4 м и диаметром 1,7 м. Для размещения в ангаре крылья и поплавки самолёта требовалось отсоединять. Спуск гидроплана на воду и подъём его с воды осуществлялся при помощи деррик-крана.



На I-21 были начаты эксперименты с гидропланами

Вся эта задумка получила обозначение «проект J1». Литера «J» — первая в аббревиатуре «Junsen» (JUNyo SENsuikan — подводный крейсер-разведчик).

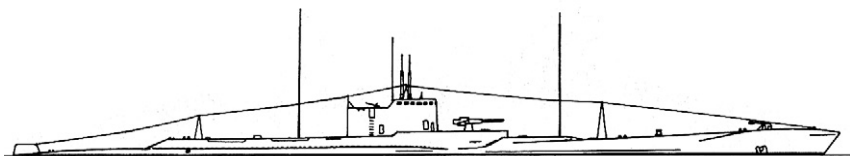
Лётные испытания «Ёкоси» 1-Go в 1928–1929 гг. продолжались около 17 месяцев. По предварительным расчётам, пятеро механиков должны были собирать машину за 4 минуты и ещё 12 минут готовить к старту, а разбирать — за 3 минуты. Но оказалось, что сборка и предполётная подготовка занимают, в среднем, 40 минут! Моряков также разочаровала скорость полёта и его длительность — всего 2 часа. Попутно выяснилось, что субмарина с ангаром должна обладать большим водоизмещением.

* Четыре подводных заградителя типа I-21 японцы построили по образцу трофейного немецкого заградителя U-125 (типа U-117) водоизмещением 1164/1512 т; с размерами 81,5 × 7,4 × 4,2 м). Немцы построили 10 таких субмарин специально для постановки минных заграждений у атлантического побережья США. Они брали на борт 30 или 42 мины (в зависимости от типа), а их дальность плавания на дизель-моторах была 12 500 миль со скоростью 8 узлов (14,8 км/ч).

Гидроплан «Ёкоси» 2-Го

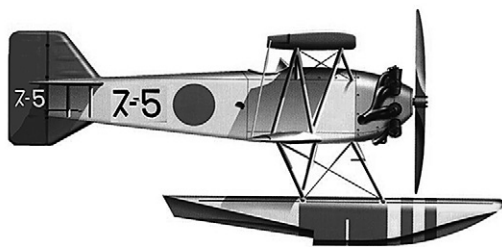
От «Ёкоси» 1-Го флот отказался. Для продолжения экспериментов японцы в 1928 г. купили английский двухместный поплавковый гидроплан «Parnall-Peto».

На его основе инженеры того же арсенала разработали проект гидросамолёта «Ёкоси» 2-Го. Он был похож на «родителя», но стал меньше его и одноместным. В хвостовом оперении киль разместили под фюзеляжем, горизонтальное оперение — сверху. Мотор был лицензионной копией английского радиального 5-цилиндрового 130-сильного двигателя «Armstrong Siddeley Mongoose».



Субмарина I-52

Построенный весной 1929 г. самолёт 2-Го с мая того же года испытывали сначала на заградителе I-21, потом на крейсерской лодке I-52 (1500/2500 т; 100,8 × 7,6 × 5,1 м). Испытания завершились в сентябре 1931 г. По их результатам решили поставить на гидроплан 7-цилиндровый радиальный японский двигатель «Гасудэн Дзимпу» в 160 л. с. В январе 1932 г. этот поплавковый биплан приняли на вооружение под обозначением «Ёкоси» Е6У1 (Тип 91, модель 1).



«Ёкоси» Е6У1 (тип 91) — первый серийный гидроплан для подводных лодок. Длина 6,89 м, высота 2,83 м, размах крыла 8 м. Взлётный вес 750 кг (в т. ч. полезный груз 210 кг). Двигатель 160 л. с. Наибольшая скорость 169 км/ч, крейсерская — 126 км/ч. Потолок 3,32 км

Флот заказал 8 машин, которые построила в 1933–34 гг. фирма «Каваниси». Малая величина серии объяснялась невысокими лётными характеристиками разведчика.

Но «Ёкоси» Е6У1 стал первым в мире серийным разведыва-

тельным гидросамолётом, специально спроектированным для подводных лодок.

А в 1933 г. на лодке I-52 была установлена экспериментальная пневматическая катапульта и Е6У1 2-Go активно участвовал в её испытаниях и доводке.

В 1937–38 гг. самолёты типа Е6У1 использовали подводные крейсера I-5, I-6, I-7, I-8, пока их не заменили более совершенными гидропланами «Ватанабэ» Е9W. Флотская служба «Ёкоси» Е6У1 окончательно завершилась в мае 1943 г.

Проект J1M

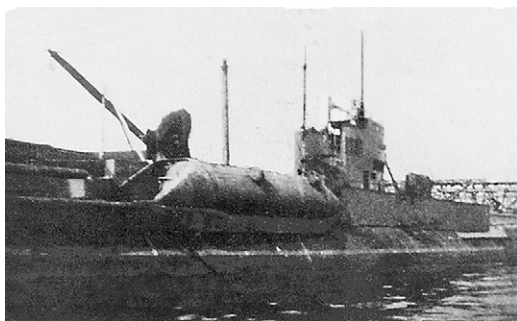
Одновременно с созданием первого серийного самолёта для подводных лодок японцы приступили к строительству I-5, первого авианесущего дальнего разведчика.

Его заложили в октябре 1929 г. на верфи в Кобэ. Он вступил в строй в июле 1932 г. Водоизмещение 2243/2921 т; размеры 97,5 × 9,06 × 4,94 м; дальность плавания 24400 миль на 10 узлах (под водой — всего лишь 60 миль на 3 узлах).

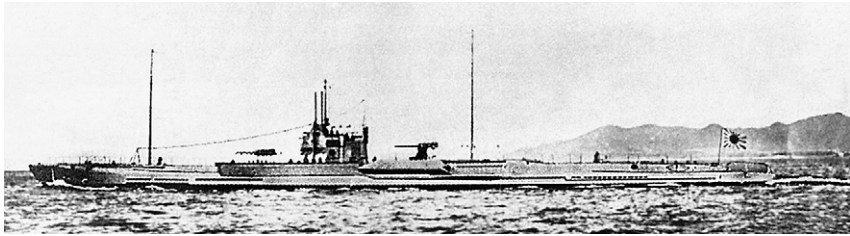
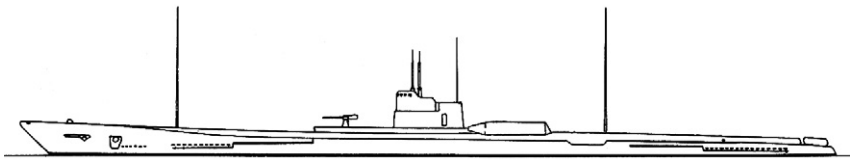
На этом корабле конструкторы отказались от ангара. Теперь гидроплан Е6У1 хранился в разобранном виде в двух герметичных цилиндрических контейнерах на палубе за рубкой. Фюзеляж убирался в правый контейнер, крылья и поплавки — в левый. Части самолёта перед сборкой извлекали из ангаров деррик-краном. Время сборки занимало от 30 до 40 минут. Но при волнении моря спуск гидроплана на воду превращался в трудный аттракцион. Нужна была катапульта.

Пневматическую катапульти Тип N1 модель 3 смонтировали в кормовой части лодки только в 1933 г. после испытаний на I-52. Она обеспечивала запуск самолётов весом до 2 тонн.

Отмечу, что проект J-1M тоже был экспериментальным, так как для создания авианесущего дальнего разведчика требовалось решить ряд специфических проблем:



Контейнер на I-5 по правому борту



На I-5 хорошо виден контейнер возле кормового орудия

- ▶ Создать гидросамолёт, обладающий приемлемой дальностью и скоростью полёта;
- ▶ Добиться быстрой сборки и разборки гидроплана (максимум за 15 минут, хотя американцы и такое время считали слишком большим);
- ▶ Обеспечить надёжную герметизацию крышки контейнера (или двери ангара) на глубине до 100 м;
- ▶ Создать новый складной и надёжный кран для спуска самолёта на воду и подъёма его с воды;
- ▶ Возвращение самолёта из полёта точно к лодке-носителю представляло собой ещё одну серьёзную проблему.

Японским инженерам пришлось помучиться. Всё же и контейнеры, и кран они довели до нужной кондиции. Принципиальная возможность создания подводного авианосца была доказана!

В 1940 г. кран с I-5 сняли, а вместо него установили второе 140-мм орудие. Контейнеры остались, но теперь в них перевозили различные грузы.

Проект J2

Вторым авианесущим подводным дальним разведчиком стал I-6 проекта J2. Его заложили в 1932 г. тоже в Кобэ, он вошёл в строй в 1935.

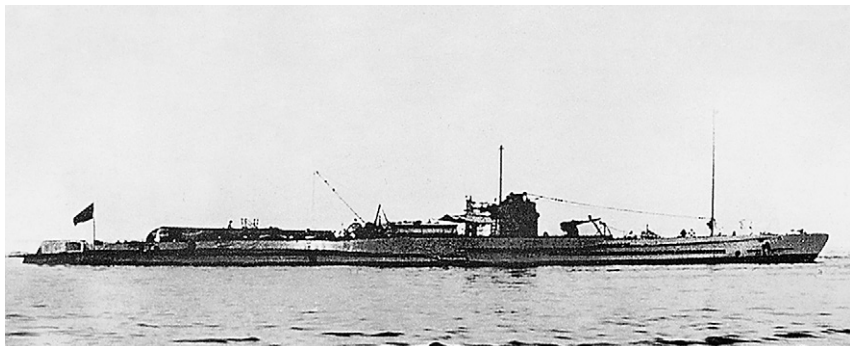
На нём установили пневматическую катапульту Тип N1 модель 4 меньшей мощности (для самолётов весом до 1,6 т), так как

мощность модели 3 сочли избыточной (нормальный взлётный вес Е6У1 не превышал 800 кг). I-6 отличался от I-5 чуть большим подводным водоизмещением (3061 т), мощностью дизелей (8000 «сил» против 6000) и меньшим запасом торпед: 17 вместо 20. Корабль был длиннее чем I-5 на один метр, шире на 40 см.

Кроме того, на I-6 контейнеры разместили ниже, чем на I-5 («утопили» внутрь лёгкого корпуса), но оборудовали гидравлическими подъёмниками, которые приподнимали их над палубой перед извлечением частей разобранного гидроплана. Это позволило осуществлять сборку самолёта при волне до 1,5 м, снизив зависимость от погоды.

Взлёт тоже стал намного легче, но подъём самолёта с воды по-прежнему требовал помощи крана. Его сделали укладываемым в специальную выемку на верхней палубе.

В 1940 г. кран с I-6 тоже заменили на второе 140-мм орудие. А контейнеры из авиационных стали грузовыми.



Дальний разведчик I-6

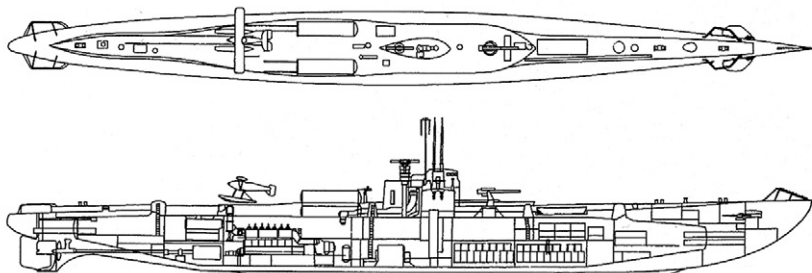
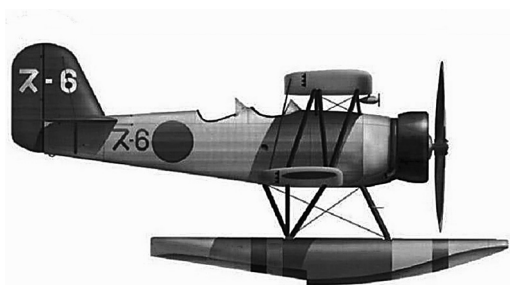


Схема общего расположения дальнего разведчика I-6

Гидроплан «Ватанабэ»

Ещё весной 1934 г., во время подготовки к строительству дальних разведчиков проекта J3, была начата разработка нового гидроплана.

Моряки хотели получить лёгкий, но прочный двухместный поплавковый гидроплан компактных размеров, устойчивый к воздействию солёной морской воды. Со сложенными крыльями он должен помещаться в цилиндрическом ангаре диаметром 2 м «приемлемой длины».



Гидроплан «Watanabe» E9W1

Конкурс проектов выиграла фирма «Ватанабэ». В марте 1934 г. специалисты фирмы в режиме секретности приступили к постройке нового самолёта. Первый прототип был готов уже в августе 1934 г. и с сентября проходил наземные испы-

тания. Лётные испытания начались в феврале 1935 г. со вторым прототипом на субмаринах I-5 и I-6.

У «Ватанабэ» E9W1 каркас был сварной из стальных труб, обшитый в передней части листами дюралюминия, в хвостовой — перкалем и фанерой. Верхнее крыло крепилось к фюзеляжу четырьмя стойками, нижнее — напрямую. Верхнее и нижнее крыло соединяли подкосы N-образной формы, а также расчалки. Два больших поплавка крепились стойками к нижнему крылу. Сразу за верхним крылом в фюзеляже находились открытые кабины пилота и наблюдателя с прозрачными козырьками. В кабине наблюдателя имелась радиостанция и 7.7-мм пулемёт (Тип 92) на шкворневой установке.

Для размещения в ангаре E9W1 разбирали на 12 частей. Это занимало всего полторы минуты. Сборка осуществлялась за две с половиной минуты.

Звёздообразный 9-цилиндровый двигатель воздушного охлаждения «Хитачи» GK2 в 340 л. с. с деревянным двухлопастным винтом обеспечивал самолёту максимальную скорость 233 км/ч,

крейсерскую — 148 км/ч (на высоте 1000 м). Нормальная дальность полёта составила 590 км, максимальная — 730 км. Практический потолок — 6750 м. Запас топлива в баке — 250 литров.

В июне 1936 г. лётные испытания второго прототипа «Ватанабэ» были завершены. После устранения выявленных недостатков самолёт приняли на вооружение под обозначением E9W1 модель 1 (тип 96, модель 1). Всего было выпущено 32 серийных самолёта (не считая двух прототипов). Шесть из них получил флот Сиама (Таиланда), где они служили до 1946 г.

Проект I3

В 1934 г. были заложены дальние разведчики I-7, I-8, которые вошли в строй в 1937 и 1938 гг. Их водоизмещение 2525/3538 т; размеры 109,3 × 9,1 × 5,26 м. Дальность плавания на 16 узлах составила 14000 миль (25928 км!).

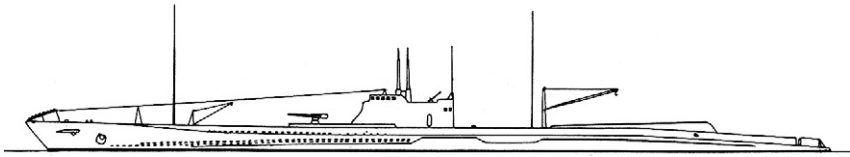
Они первыми получили гидропланы «Ватанабэ» E9W. Контейнеры врезали в прочный корпус субмарины. В одном помещался фюзеляж гидроплана, в другом — крылья и поплавки. То и другое поднимали на палубу гидравликой, кран для сборки самолёта не требовался.

В начальный период эксплуатации E9W1 на его подготовку к вылету команде из 4-х человек требовалось около часа.



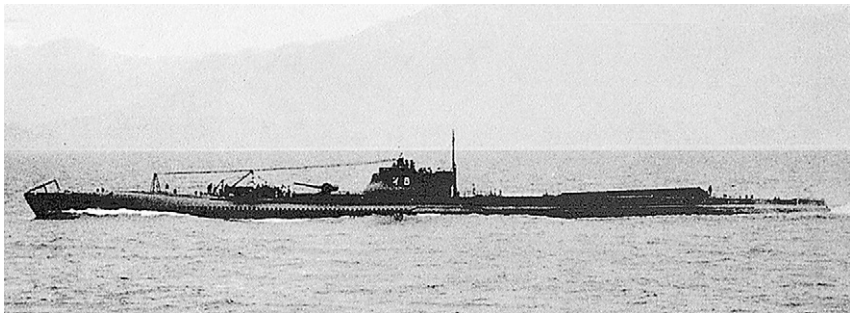
«Watanabe» E9W1.

Длина 7,64 м, высота 3,29 м, размах крыла 9,98 м. Экипаж 2 чел. Один 7,7-мм пулемёт. Взлётный вес 1210 кг (полезный груз 363 кг). Двигатель 340 л. с. Наибольшая скорость 233 км/ч, крейсерская — 148 км/ч. Потолок 6,75 км



Проекция I-7: контейнеры врезаны в прочный корпус

По мере накопления опыта время сократилось до 40 минут. После выполнения полёта гидроплан приводнялся рядом с лодкой; с помощью крана его поднимали на палубу, разбирали на части и помещали в ангар. На эту операцию вначале тоже тратили час времени, но затем существенно сократили.



I-8. Хорошо видна катапульта за ограждением рубки

Во время блокады побережья Китая оба подводных крейсера действовали в Южно-Китайском море. Их гидропланы, запускаемые катапультами, совершали разведывательные полёты, а также наводили тактические группы подводных лодок на транспортные суда, пытавшиеся прорвать блокаду китайских портов.

Действия I-7 и I-8 в боевой обстановке показали, что расположение катапульти позади рубки со взлётом самолётов в корму, а также хранение их в разобранном виде в двух отдельных контейнерах крайне неудобно. Мало того, что подготовка гидросамолёта к полёту занимала слишком много времени, так для его взлёта лодка должна была остановиться.

«Ватанабэ» E9W1 служили на подводных крейсерах 6 лет. В 1941–42 гг. их заменили более совершенным гидропланом «Кугисё» (он же «Ёкосука») E14Y.

Гидроплан «Кугисё» (он же «Ёкосука»)

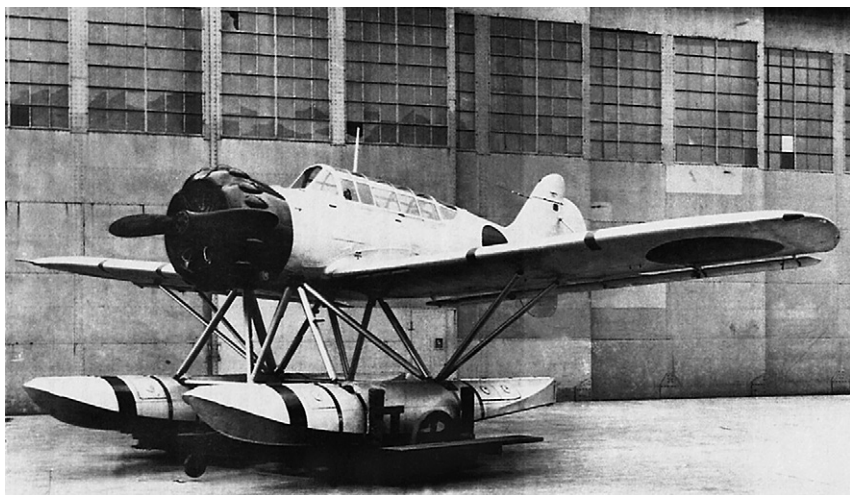
В конце 1936 г. японцы приступили к разработке новых авианесущих дальних разведчиков проектов А1 и В1. Для них требовался более совершенный гидросамолёт, чем «Ватанабэ» Е9W1.

Требования к новому самолёту флот изложил в спецификации, которую в 1937 г. получили фирмы-разработчики «Кугисё», «Ёкоси» и «Ватанабэ».

В 1939 г. состоялись первые полёты прототипов «Кугисё» Е14Y1 и «Ватанабэ» Е14W1. Сравнив их, флот выбрал проект фирмы «Кугисё».

Прототип «Кугисё» Е14Y1 представлял собой одномоторный двухместный поплавковый низкоплан. Он, как и «Ватанабэ» Е9W1, имел небольшие размеры. Двигатель — «Хитачи» GK2, звёздообразный 9-цилиндровый воздушного охлаждения в 340 «лошадей» с деревянным двухлопастным винтом.

Фюзеляж имел силовой каркас из металлических труб, обшитый листами дюралюминия в носовой части, перкалем в хвостовой. Крыло и хвостовое оперение имели смешанную конструкцию и перкалевую обшивку. Для размещения в ангаре овальной формы (длина 8,5 м, наибольшая ширина 2,4 м, высота 1,4 м) кон-



Серийный гидроплан «Кугисё» (Ёкосука) Е14Y1 (1940 г.)
Длина 8,54 м, высота 3,69 м, размах крыла 10,97 м. Экипаж 2 чел. Один 7,7-мм пулемёт, 30 или 76 кг бомб. Взлётный вес 1500 кг (в т.ч. полезный груз 330 кг). Двигатель 340 л.с. Скорость макс. 246 км/ч, крейсерская — 167 км/ч. Потолок 5,42 км. Дальность обычная 822 км, с уменьшенной нагрузкой 1074 км

соли крыльев надо было сложить вдоль фюзеляжа. Стабилизатор хвостового оперения для уменьшения высоты складывался вниз.

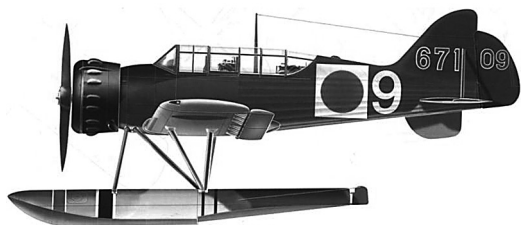
Металлические поплавки крепились стойками к фюзеляжу и консолям крыла. Для хранения в ангаре поплавки демонтировали, стойки складывали под фюзеляж.

Пилот и стрелок-радист сидели в остеклённой кабине. Для связи с лодкой служила радиостанция. Заднюю полусферу защищал 7,7-мм пулёмёт. Под крылом находились держатели для двух бомб по 30 кг.

При уменьшении запаса топлива, демонтаже пулёмёта и отказе от стрелка-радиста самолёт мог нести две бомбы по 76 кг.

На испытаниях прототип «Кугисё» развил скорость 239 км/ч. Его крейсерская скорость на высоте 1000 м была 157 км/ч. Пустой вес превысил требования спецификации на 180 кг, что в совокупности с запасом топлива в 200 литров ограничило дальность полёта до 480 км (у «Ватанабэ» E9W1 было 590 км). Кроме того, выявилась недостаточная устойчивость в полёте.

Но конструкторы устранили недостатки в процессе постройки предсерийной партии E14Y1 (10 единиц) в 1940 г. Они облегчили машину на 80 кг, увеличили запас топлива до 340 литров.



«Kugisho» E14Y1 (Glen).

Под фюзеляжем смонтировали небольшой фальшкиль, увеличили площадь основного киля, кабину экипажа сделали полностью закрытой.

После этого E14Y1 на испытаниях показал максимальную скорость 246 км/ч, крей-

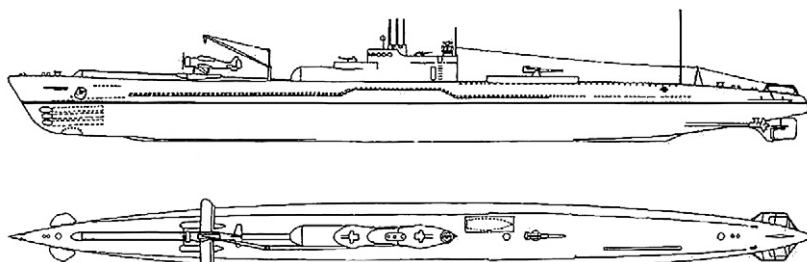
серскую 167 км/ч. Нормальная дальность полёта увеличилась до 822 км, максимальная до 1074 км. Потолок достиг 5420 м.

При слабом волнении на море подготовка к вылету E14Y1 и запуск его с помощью пневматической катапульты занимали не более 15 минут (опытный расчёт делал это даже за 6 минут 30 секунд. Приводившийся после полёта самолёт поднимали специальным краном на палубу, складывали и помещали в ангар.

В декабре 1940 г. новый самолёт под обозначением Е14У1 модель 11 был принят на вооружение. Его серийное производство поручили фирме «Ватанабэ». Она построила 136 экземпляров.

Проект «А»

Этот проект стал развитием крейсерской лодки I-7 проекта J3. Три дальних разведчика проекта А1 (I-9, I-10, I-11) были заложены в 1938 г., в 1939 г. спущены на воду, третий сошёл со стапеля только в феврале 1941 г., поэтому его сдали заказчику в 1942-м.



I-12 (пр. А-2) кран поднят

Это были крупные корабли (водоизмещение 2919/4149 т; размеры 113,7 × 9,55 × 5,3 м). Дальность плавания составила 16 000 миль на 16 узлах. Но мощные дизели (2 × 6200 л. с.) были неэкономичными.

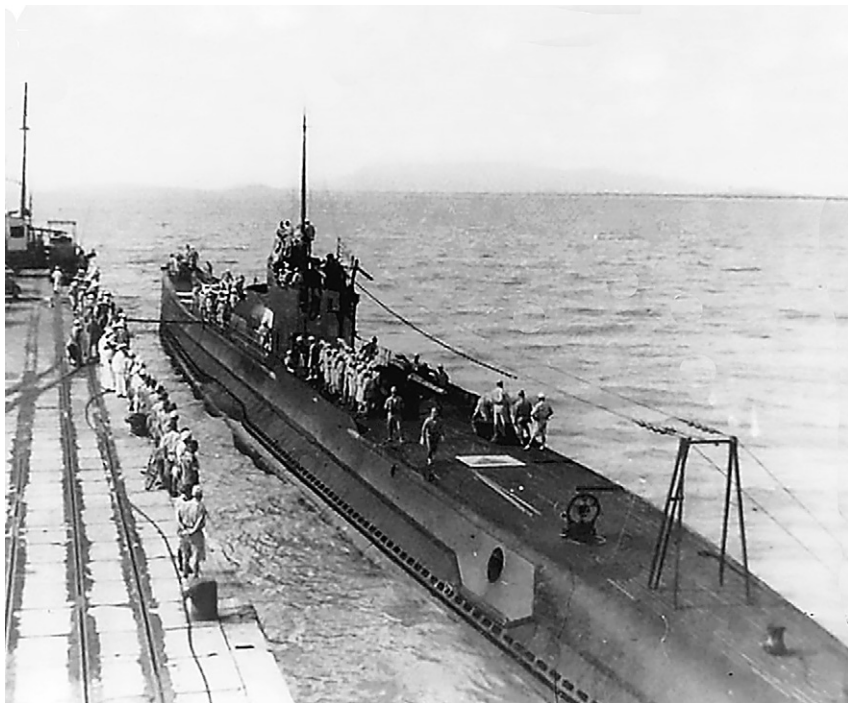


Дальний разведчик I-9 проекта А-1

Они могли исполнять роль флагманов флотилий подводных лодок, а также служить ретрансляторами радиосообщений для кораблей, выполняющих боевые задачи на значительном удалении от баз, так как получили очень мощные радиостанции.

Четвертый дальний разведчик (I-12) построили в 1942–44 гг. (проект А2). Он получил более экономичные дизели по 2350 «лошадей» (суммарная мощность сократилась на 7700 л. с.). Скорость полного хода снизилась до 17,7 узлов, зато существенно увеличилась дальность плавания — на 6000 миль при скорости 16 узлов. Оба электромотора тоже заменили на более слабые, скорость полного хода под водой сократилась на 1,8 узла, дальность — на 15 миль, с 90 до 75 на 3-х узлах.

Каждый разведчик типа «А» нёс по одному самолёту «Куги-сё» (Ёкосука) Е14У1. Ангар находился перед ограждением рубки и конструктивно был связан с ним. Вместо одного Е14У1 они могли брать два «Ватанабэ» Е9W. Разведчики проекта «А» могли погружаться на глубину до 100 м.



I-10 (тип А1) уходит в поход (1942 г.) Ангар перед рубкой почти не виден

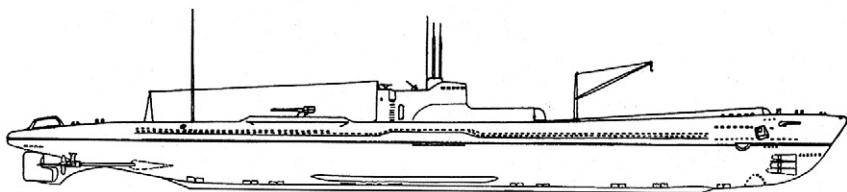
Катапульту тоже перенесли в носовую часть корпуса, что позволило запускать гидропланы при движении субмарин полным ходом 23,5 узла (43,5 км/ч) или 17,7 узлов (32,8 км/ч) у I-12.

Поскольку дальние разведчики одновременно считались подводными крейсерами, субмарины типа «А» имели солидный боекомплект торпед — по 18 на каждой. ПВО обеспечивали две спарки 25-мм зенитных автоматов.

Все 4 корабля погибли во время войны. При этом два первых были потоплены глубинными бомбами американских эсминцев, а два вторых затонули в результате аварий.

Проекты «В1/В2/В3»

(В1) Во второй половине 1938 г. было начато строительство дальних разведчиков проекта В-1. Пять разных верфей (в Курэ, Ёкосука, Сасэбо, Кобэ) в период с марта 1939 по апрель 1942 г. спустили на воду 20 субмарин данного проекта. В 1939 г. четыре: I-15, I-17, I-19, I-23. В 1940 г. восемь: I-21, I-25, I-26, I-27, I-28, I-29, I-30, I-32. В 1941 г. шесть: I-31, I-33, I-34, I-35, I-36, I-37, В апреле 1942 г. — две последние: I-38, I-39.



Проекция I-15: ангар соединен с ограждением рубки

Их водоизмещение 2584/3654 т, размеры 108,7 × 9,3 × 5,14 м. Таким образом, они были чуть-чуть больше крейсеров типа «А»: по длине на 5 м, по ширине на 25 см, по осадке на 16 см.

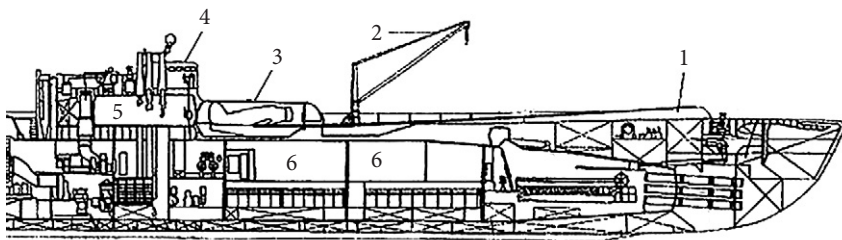
Два дизеля по 6200 л. с. и два электромотора по 1000 л. с. обеспечивали им скорость 23,5 узла в надводном положении и 8 узлов под водой. Но повышенный расход топлива сократил дальность плавания (по сравнению с типом «А») до 14000 миль на 16 узлах.

Боекомплект торпед состоял из 17 стальных «угрей».

(В2) По проекту В-2 в 1942–1944 гг. были построены 6 дальних разведчиков: I-40, I-41, I-42, I-43, I-44, I-45.

Они отличались от субмарин первой серии немного большим водоизмещением (2624/3700 т) и меньшей мощностью дизель-моторов — 5500 л. с. вместо 6200. Дальность плавания осталась прежней, скорость полным ходом на поверхности воды уменьшилась до 21,5 узла.

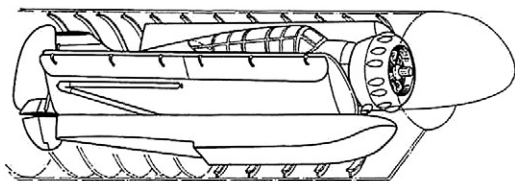
(В3) На трёх лодках 3-й серии (I-54, I-56, I-58) в целях увеличения дальности плавания (аналогично проекту А2) установили менее мощные, но более экономичные дизели (2 × 3500 л. с.). Дальность возросла до 21 000 миль на 16 узлах.



Размещение гидросамолета на I-25 (проект В-1): 1 — катапульта; 2 — кран для подъёма гидросамолета; 3 — ангар; 4 — ходовой мостик; 5 — рубка; 6 — жилые (аккумуляторные) отсеки

Заказ на ещё 18 лодок этой серии был отменен в 1943 г.

На всех дальних разведчиках серий В1 — В2 — В3 ангар размещался перед рубкой и был плавно совмещен с ней. Пневматическая рельсовая катапульта начиналась сразу от массивной круглой двери ангара, поэтому гидроплан мог взлетать при движении корабля полным ходом (за исключением В17, на котором ангар и катапульта установили позади рубки).

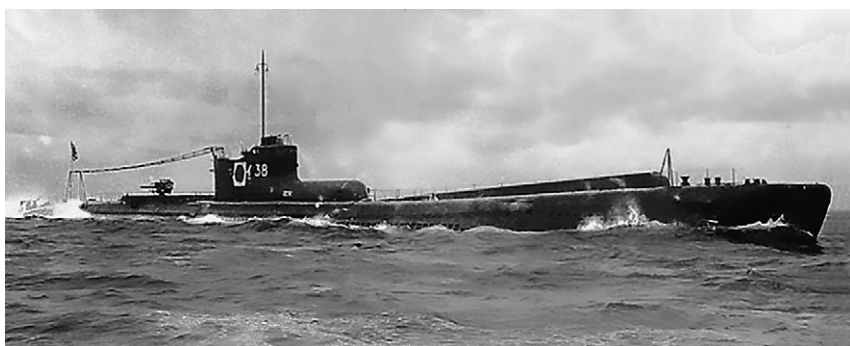


«Кугисё» Е14У1 в ангаре подводной лодки типа «В». Нижняя часть ангара «утоплена» в корпусе субмарины

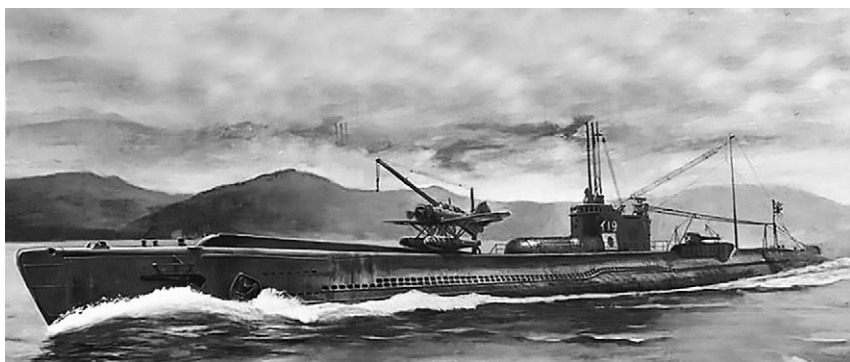
После полёта самолёт, как и прежде, садился на воду вблизи субмарины и складной



I-15 (проект В-1) с ангаром и катапульты (фото 1940 г.)



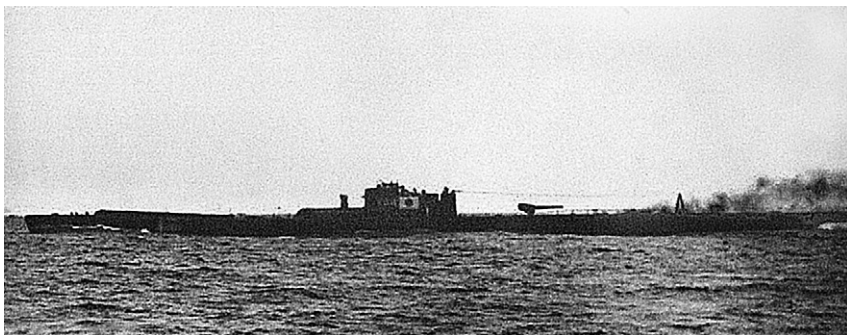
I-38 (проект В-1)



I-19 (проект В-1)

кран поднимал его на палубу. Но при высоте волны более метра посадка на воду по инструкции была запрещена.

С некоторых субмарин типа «В» ангары в 1943–44 гг. демонтировали, вместо них установили второе 140-мм орудие. Лодки 3-й серии гидропланов вообще не получили, несмотря на наличие ангаров.



I-54 (пр. В-3). Хорошо видны ангар, катапульта и 140-мм орудие. В начале 1945 г. с I-56, I-58 сняли ангары, катапульты и 140-мм пушки. Вместо них они получили 2 или 4 торпеды «Кайтэн» с водителями-смертниками

Субмарины I-36, I-37, I-44, I-54, I-56, I-58 в 1944–45 гг. сделали носителями 2-х, 4-х или 5-и торпед «Кайтэн», управляемых водителями-смертниками.

Кстати говоря, I-58 потопила 30 июля 1945 г. американский тяжелый крейсер «Индианаполис» (9950 т). До сих пор не установлено точно, какой торпедой — обычной или управляемой смертником. Её командир Хасимото Мотицура (1909–2000) в своей книге воспоминаний «Потопленные» (англоязычное издание 1954 г., русскоязычное — 1956 г.) уверял, что обычной, но многие историки ему не верят!

В начале декабря 1941 г. в составе Императорского флота находились 11 авианесущих дальних подводных разведчиков — I-7 и I-8 (пр. J3), I-9 и I-10 (пр. A1), I-15, I-17, I-19, I-21, I-23, I-25, I-26 (пр. B1).

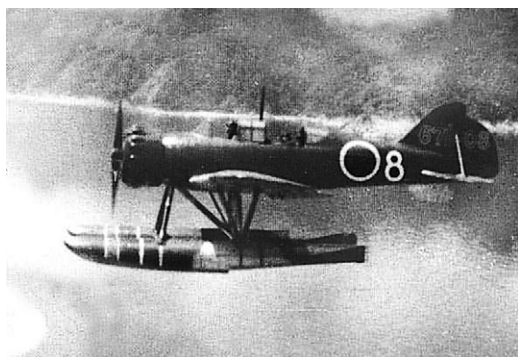
А всего японцы построили по довоенным проектам 27 больших подводных лодок (не считая I-5, I-6), способных нести один гидросамолёт. Но по факту во время войны не все они их несли.

ГЛАВА 3 ПЕРИОД ВМВ

Впервые и достаточно успешно «подводно-воздушную» систему японцы применили в войне с Китаем, которую они развязали в июле 1937 г. Взлетая с подводных лодок, гидропланы указывали цели линкорам и крейсерам, обстреливавшим населенные пункты на побережье.

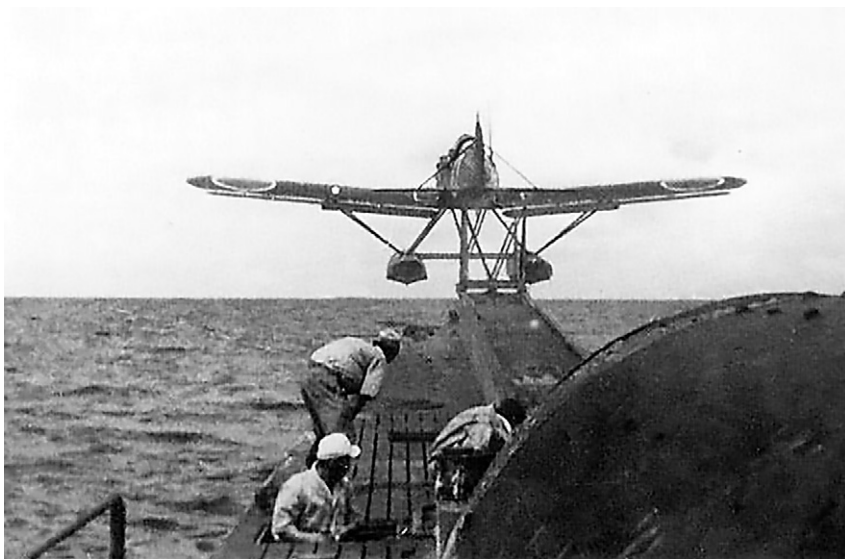
Гидросамолёт с I-7 произвел 6 декабря 1941 г. последнюю разведку перед нанесением авиацией с четырех японских авианосцев удара по базе Тихоокеанского флота США в Пёрл-Харборе, а с I-9 — зафиксировал 7 декабря во второй половине дня результаты этого удара на фото и киноплёнке.

15 августа 1942 г. из порта Ёкоцука к берегам Америки вышла подводная лодка I-25, в ангаре которой находился один гидроплан «Кугисё» E14Y. Маленькая машина могла совершать трёхчасовые полеты. Она несла всего лишь две 76-кг бомбы, а примитивное навигационное оборудование и низкие летно-технические качества превращали пилота в подобие камикадзе. Поэтому объектом для атаки выбрали безлюдный лесной массив.



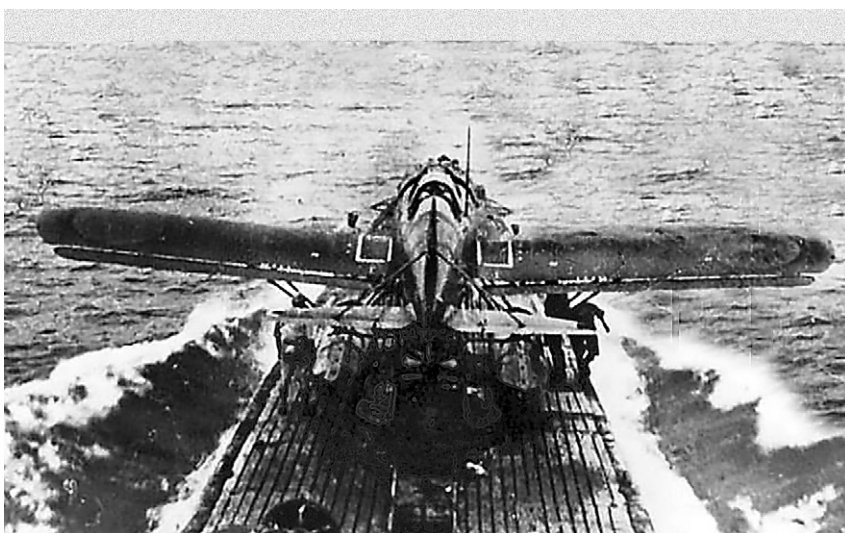
Гидроплан «Кугисё» E14Y1 (тип 0)

Незадолго до рассвета 30 августа I-25 всплыла у побережья штата Орегон и отправила в полёт свой самолёт. Через час пилот,



Взлет «Кугисё» с катапульты I-29 (1942)

ротмистр Нобуо Фудзита (1911–1997), убедился в том, что достиг цели, условной точки в 8 морских милях (14,8 км) от береговой линии. Он нажал кнопку бомбосбрасывателя, и две фосфорные бомбы полетели вниз. Через несколько минут столб дыма под-



Разведчик «Кугисё» E14Y1 на катапульте I-29 (1942)

нялся над лесом (одна бомба не взорвалась), а еще через час гидроплан благополучно приводнился возле лодки.

В тот же день после захода солнца, Фудзита повторил вылет и снова сбросил две зажигательные бомбы. Однако на обратном пути он в сумерках заблудился. Как это ни смешно, пилота выручило плохое техническое состояние I-25: лодка оставляла за собой масляный след, хорошо видный при свете луны, по нему Фудзита нашел её.

Результаты налетов оказались хуже, чем ожидали японцы: возникли два очага пожара малой интенсивности. Однако от продолжения пришлось отказаться: авиаторы прекрасно понимали, что Фудзита заблудился не случайно. Случайно то, что он нашел свою лодку.

Ущерб был чисто символический, зато две атаки подряд вызвали немалую озабоченность в штабах береговой обороны США, так как никто не мог понять, откуда прилетел самолёт.

Фудзита, взлетая с I-25, в феврале — марте 1942 г. сбрасывал бомбы на города Сидней, Мельбурн и Хобарт в Австралии, Веллингтон и Окленд в Новой Зеландии, а также на город Сува на острове Фиджи.

И всё же основной задачей самолётов с субмарин оставалась разведка. Они летали над Алеутскими и Гавайскими островами, Австралией, Новой Зеландией, Мадагаскаром, над восточным побережьем Африки.

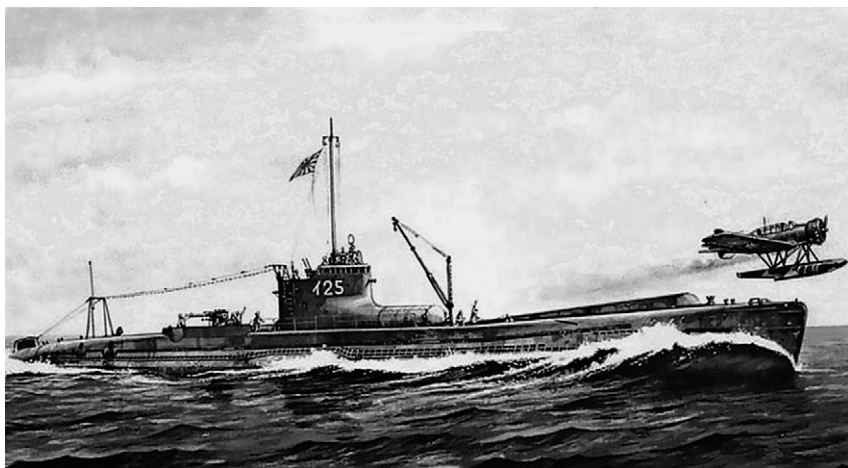
Так, 31 мая 1942 г. самолёт с I-10 осуществил доразведку бухты Диего-Суарес на острове Мадагаскар, по данным которой две японские сверхмалые подводные лодки типа «А», доставленные большими субмаринами I-16 и I-20, осуществили успешную ата-



Ротмистр Нобуо Фудзита

ку. (В отряде была ещё и субмарина I-18, но её СмпЛ за время похода вышла из строя).

Они потопили военный танкер «British Royalty» (вместе с ним пропали почти 7 тысяч тонн топлива) и повредили линкор «Ramillies». Он долго стоял в ремонте, после чего был превращён в учебный корабль.



Взлёт «Кугисё» E1Y1 с I-25

Перечислять все разведывательные полёты нет смысла. Достаточно сказать, что построенные японцами дальние разведчики без проблем отправляли в полеты свои гидропланы и принимали их обратно.

БОЛЬШИЕ ПОДВОДНЫЕ АВИАНОСЦЫ

Ещё до начала войны с США у командующего японским флотом адмирала Ямамото Исороку (1884–1943) возникла идея нанесения мощного воздушного удара по шлюзам Панамского канала.

Ямамото понимал, что благодаря каналу американское командование сможет быстро усилить свой флот на Тихом океане за счёт кораблей из состава Атлантического флота, а также построенных верфями в городах атлантического побережья.

Для развития тактического преимущества, которое императорский флот достигнет внезапной атакой базы в Пёрл-Харборе,

и в последующих сражениях (что и произошло в период с декабря 1941 по ноябрь 1942 гг.) требуется вывести канал из строя, а далее повторять удары по нему с интервалами в 3–4 месяца. Разрушение шлюзов значительно затруднит и замедлит переброску сил и средств союзников из Атлантики в Тихий океан по обходному маршруту вокруг мыса Горн (через «ревущие 40-е широты»).

Но походы ударных авианосцев и кораблей прикрытия в Панамский залив (13 400 км от Токийского залива) невозможно сохранять в тайне, за две недели движения со скоростью 20 узлов (37 км/ч) американцы неизбежно обнаружат японские эскадры и начнут их атаковать.

Однако то, что недоступно огромным плавучим аэродромам, способна осуществить флотилия подводных авианесущих кораблей. В светлое время суток они будут неспешно плыть в глубине, с наступлением темноты подниматься на поверхность моря и двигаться полным ходом. Достигнув рубежа атаки (примерно в 60–80 км от входа в канал) они запустят все свои самолёты, затем погрузятся и будут ждать расчётного времени возвращения авиаторов.

Вернувшись после атаки, гидропланы, в зависимости от погоды либо сядут на воду и краны вернут их в ангары, либо пилоты выпрыгнут с парашютами, бросив машины. После этого флотилия уйдёт в западную часть океана к одному из атоллов, на котором имеется японский гарнизон. Через некоторое время, которое определит разведка, атаку следует повторить.

В феврале 1942 г. адмирал Ямамото утвердил план постройки 25 «подводных лодок специального назначения» (Sensuican ToKu) в рамках «Внеочередной военной программы 1942 года». При этом он указал, что 18 более крупных подводных авианосцев должны нести по 3 или 4 пикирующих бомбардировщика (с грузом бомб до одной тонны на каждом), а 7 других — брать на борт по 2 или 3 гидроплана. Дальность их плавания командующий определил в 25–30 тысяч миль, автономность по запасам провизии в пределах 90–120 суток.

Но, как всегда, реалии войны заставили внести серьёзные коррективы в принятый план.

Во-первых, требовался новый гидросамолёт с высокими тактико-техническими характеристиками, которого в феврале 1942 г. не было не только в наличии, но и в виде проекта.

Во-вторых, следовало разработать проекты подводных авианесущих кораблей новой конструкции — сначала эскизные, потом окончательные, и наконец технические со всей детализацией.

В-третьих, в ходе войны японские судостроительные предприятия были «под завязку» загружены ликвидацией боевых повреждений на кораблях всех классов, а также нуждавшихся в текущем, среднем или капитальном ремонте.

В-четвертых, чем дальше, тем сильнее индустрия страны ощущала нехватку топлива, металлов, древесины, химикатов, различного оборудования, поставлявшихся до войны из колоний или других государств.

Проектированием подводных авианосцев занялись инженеры Морского арсенала в портовом городе Ёкосука, являвшемся главной базой императорского флота.

Субмарину I-400, головную проекта «STo», заложили 18 января 1943 г. на верфи флота в Курэ. До конца года заложили ещё 4 лодки данного проекта: две на верфи флота в Сасэбо (I-401, I-402) и две на верфи флота в Курэ (I-403, I-404). Шестую (I-405) заложили в сентябре 1944 г. на верфи частной компании «Кавасаки» в Кобэ.

Забегая вперед, отмечу, что все шесть были спущены на воду, но удалось завершить постройку лишь первых трёх. Кстати говоря, заказ на I-406–I-417 был отменён только в марте 1945 г.!

В ноябре 1944 г. вошли в строй подводные авианосцы типа AM (I-13, I-14). Они несли по два гидроплана M6A1 «Сэйран».

За ними последовали 3 авианосца типа STo (I-400, I-401, I-402), четвёртый (I-404) не успели достроить (его готовность к 1 сентября 1945 г. достигла 90 %). Они несли уже по 3 гидроплана «Сэйран»*.

По проекту «AM» в 1943 г. на верфи «Кавасаки» в Кобэ в феврале — марте 1943 г. заложили четыре субмарины: I-13, I-14, I-15, I-1 (вторая с этим номером, первая погибла 29 января 1943 г.) Все четыре в 1944 г. сошли со стапелей на воду, но в строй вступили лишь первые две. Постройку ещё трёх (с заводскими номерами 5094, 5095, 5096) отменили в конце 1943 г.

* Будучи подростком, я прочитал научно-фантастическую повесть «Морская тайна» советского писателя Михаила Розенфельда (1906–1942), написанную в 1936 г., изданную в 1937-м. В ней описан гигантский подводный корабль японского флота «Голубая звезда», вооруженный гидросамолётами и сверхмалыми подводными лодками. Он вышел в поход, чтобы внезапной атакой разрушить Панамский канал. Позже, когда узнал о японских подводных авианосцах и сверхмалых лодках, был поражен предвидением писателя.

Гидроплан «Сэйран»

Задание на гидросамолёт-бомбардировщик, способный «влезать» в ангар подводной лодки, командование флота утвердило 15 мая 1942 г. Моряки хотели, чтобы он сочетал высокую скорость с дальностью полёта не менее 1500 км. Диаметр ангара определили в 3,5 м, дину в 37 м, указав, что самолёт должен помещаться в нём со сложенными крыльями и без поплавков.

Самолёт заказали компания «Айчи», строившей гидросамолёты с 1920-х годов. Главный конструктор компании Норио Одзакки спроектировал моноплан с низко расположенным крылом под двигатель «Ацута» — лицензионный вариант немецкого 12-цилиндрового мотора жидкостного охлаждения «Даймлер-Бенц» DB-601 мощностью 1400 л. с.

Длина 10,64 м, высота 2,94 м, размах крыла 12,26 м, дальность полёта 1210 км, а с подвешенными дополнительными баками, в хорошую погоду, 2780 км. Взлётный вес 3642/4225 кг.

Максимальная скорость на высоте 1 км — 480 км/час, а на высоте 3 км — 575 км/ч*. Потолок 9,6 км.

Самолёт отличался тщательно проработанной аэродинамикой и чистыми линиями, напоминавшими палубный пикирующий бомбардировщик D4Y.



«Сэйрана» на площадке музея в Вирджинии



«Сэйран» с подвешенной торпедой
(компьютерная графика)

* Для сравнения. Максимальная скорость советского штурмовика Ил-2 на высоте 1200 м была 390 км/ч, бомбардировщика Пе-2 — 448 км/ч.

Наступательное вооружение включало торпеду массой 850 кг либо одну 800-кг бомбу или две по 250 кг. Стрелок-радист во второй кабине использовал для защиты задней полусферы 13-мм пулемёт.

Крылья складывались вдоль фюзеляжа, хвостовое оперение и киль откидывались в сторону. Гидроплан мог взлетать как



«Aichi» М6А1 «Сейран» в Национальном музее авиации и космонавтики США

с поплавками, так и без них. Во втором случае подготовка к вылету сокращалась вдвое и занимала не более 15 минут. Это требование входило в проектное задание.

Самолёт получил заводское обозначение АМ-24 и флотское М6А1 «Сэйран» (Горная дымка).

Вместо 44 первоначально запланированных самолётов до конца

войны удалось построить 28 (включая прототипы).

Конструкция корабля проекта «Sto»

С позиций современности ясно, что подводные авианосцы типов «Sto» и «АМ» не имели серьезного военного значения. Но в техническом плане они в 1945 г. были чудом.

У кораблей типа I-400 конструкция прочного корпуса являлась уникальной: средняя часть состояла из двух параллельно расположенных цилиндров, соединенных боками: в поперечном сечении получалась восьмёрка, лежащая на боку.

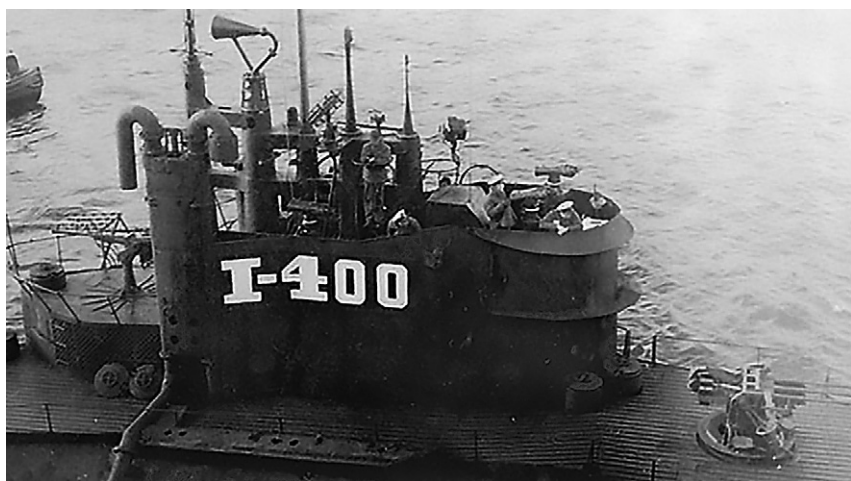
Такое техническое решение обусловили две причины. Во-первых, при заданном полном надводном водоизмещении 5200 т осадка достигала 7 м. В этом случае обычный корпус имел бы осадку на 2,5 м больше, что создавало массу проблем. Во-вторых, авианесущий корабль нуждался в максимально возможной устойчивости.



I-401 у причальной стенки в порту Сасэбо

Плоские герметичные переборки разделяли корпус на 8 отсеков.

Длину корабля удалось уменьшить за счет компактного расположения энергетической установки (8 дизелей и 8 электроге-



Ограждение рубки на I-400 (литеру «I» нарисовали американцы)

нераторов стояли в 4 ряда по 2). Соотношение длины к ширине по миделю составило 1:10,17. Это меньше, чем у советских подводных лодок типа К-ХІV (1:13,2) и лучших американских лодок типа «Tench» (1:11,45).

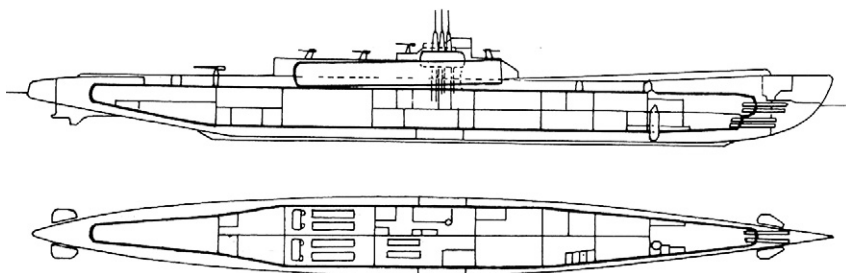
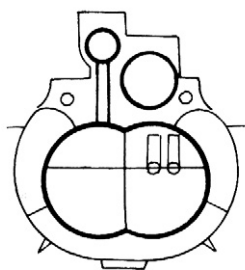


Схема подводного авианосца: выделен прочный корпус, показана шахта в ангар

Время полного погружения составляло 70 секунд. Рабочая глубина погружения 100 м. Лодки имели устройство РДП для обеспечения дизелей атмосферным воздухом при движении на перископной глубине, РЛС обнаружения воздушных и надводных целей, детекторы работающих вражеских РЛС. Защитой от РЛС противника служила каучуковая облицовка лёгкого корпуса, ограждения рубки и ангара.

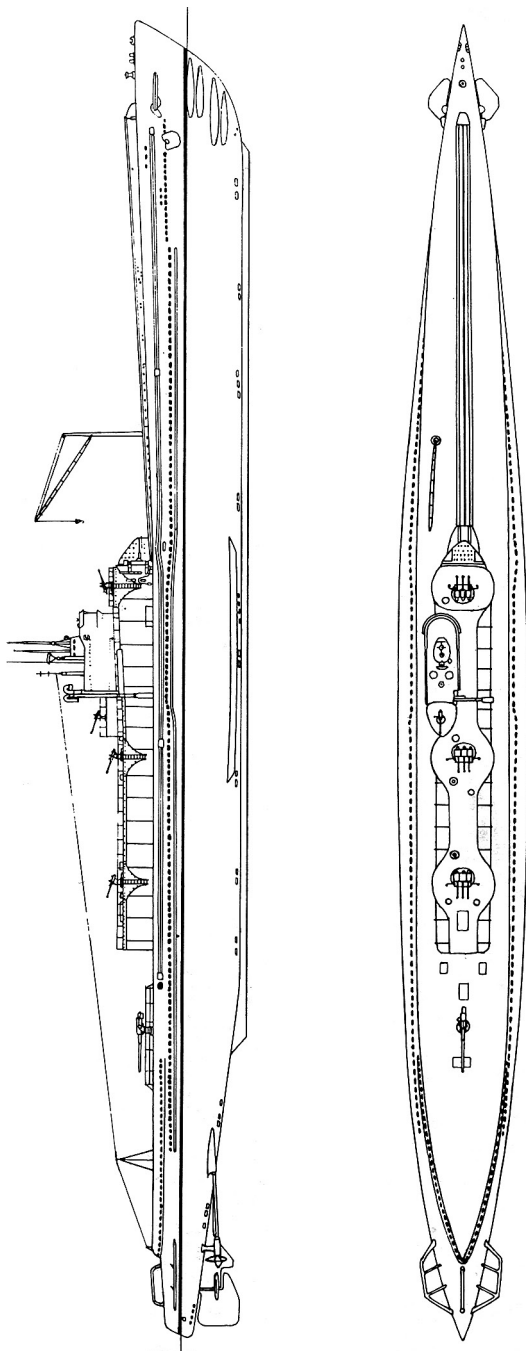
Чтобы снизить шумность, главные механизмы имели резино-металлические амортизаторы. Тем не менее, устранить высокую шумность не удалось. Впрочем, шумными были все японские лодки.



Разрез STo по миделю

В топливных цистернах хранился небывало большой запас топлива, который позволял (теоретически) подводным авианосцам обойти на одной заправке весь земной шар. Расчётная дальность плавания составила 37500 миль. Но автономность по запасам провизии не превышала 90 суток.

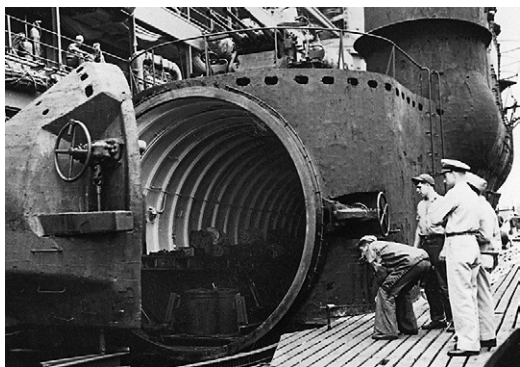
Внутри прочного корпуса находились каюты и кубрики на 144 спальных места, но фактическая численность экипажа была на треть больше. Когда I-400 сдалась, в ней находились 213 человек; сдавшиеся в плен моряки сказали, что не хватает ещё семи человек.



Проекция подводного авианосца I-400

Обеспечение полётов

Три бомбардировщика-торпедоносца М6А1 «Сэйран» хранились в ангаре на тележках (стоящих на рельсах) с отсоединенными поплавками, сложенными крыльями и килем.



Дверь ангара открыта



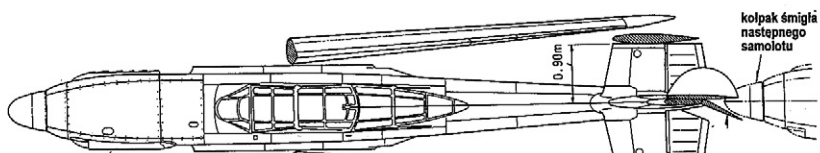
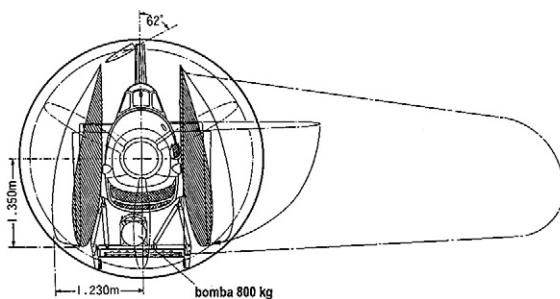
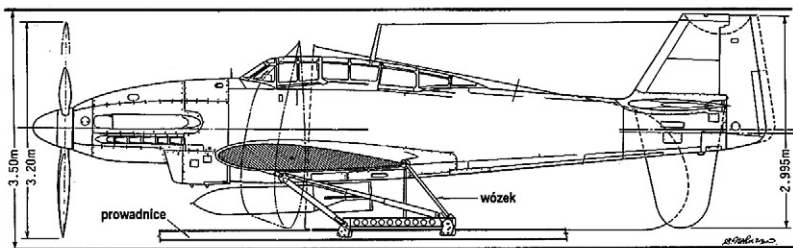
Внутри ангара I-401

Ангар цилиндрической формы общей длиной 37,5 м находился в центральной части корабля над прочным корпусом. Спереди его закрывала массивная крышка-дверь.

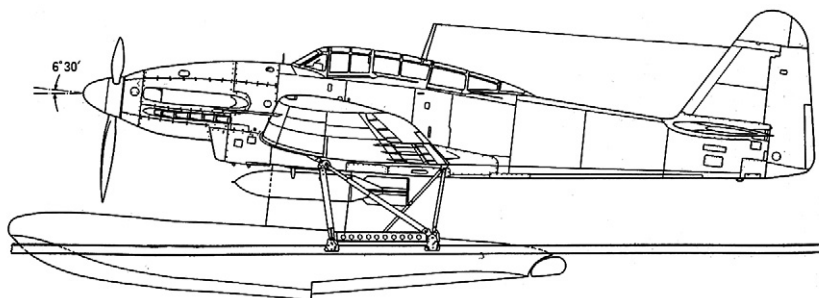
Его внутренний диаметр 3,5 м, а длина без учета крышки 34 м. Стенки ангара были рассчитаны на давление забортной воды при погружении до 125 м. За счёт смещения к правому борту, ангар оставил слева место для рубки, смещённой влево и заключенной вместе с ангаром в общее ограждение. На этом ограждении находились 4 площадки с зенитными автоматами.

Специальный люк обеспечивал проход из прочного корпуса в ангар. Это позволяло ещё под водой подогреть моторное масло и антифриз. Снаружи ангар герметично закрывала мощная дверь с электроприводом, отводящим её при открытии по специальному рельсу к правому борту.

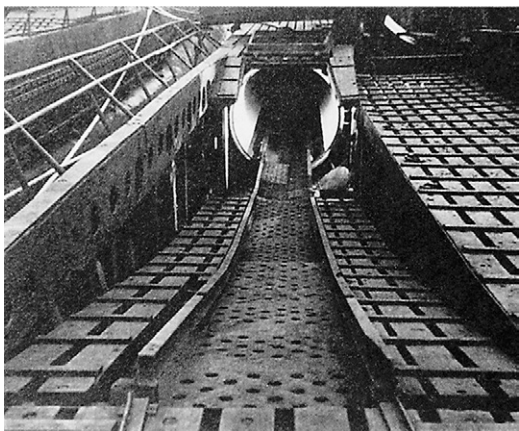
Рельсовый путь в ангаре после открытия двери механики соединяли накладками с рельсовым треком катапульты, начинав-



На рисунке показано размещение гидроплана «Сэйран» в ангаре



Транспортная тележка с готовым к взлёту «Сэйраном»
стоит на треке катапульты



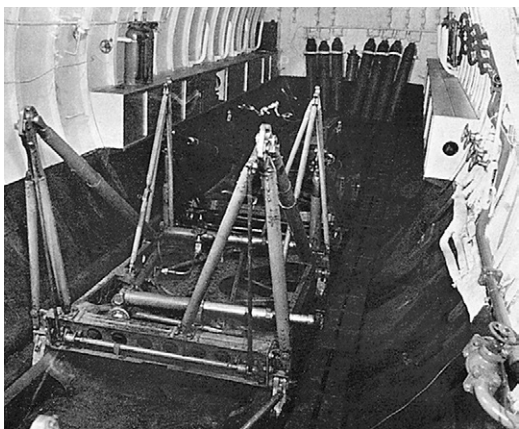
Контейнер правого борта для хранения поплавков гидропланов

шимся от стартовой позиции. Сюда выводили на тележке самолёт со сложенными крыльями и готовили его к запуску.

Пневматическая катапульта «Тип 4 N1 модель 10» длиной 27 м (длина рабочего участка 21 м, ширина колеи 1,16 м), могла запускать самолёты со взлётным весом до 5 т. Давление в системе

можно было изменять в от 90 до 150 атмосфер, в зависимости от массы самолёта. Она разгоняла самолёт до скорости 34 м/с (2040 м/мин) с перегрузкой до 2,5 g. Стартовый трек имел угол возвышения 3 градуса.

Каждая тележка (вес 700 кг) представляла собой сложное



Стартовая тележка в ангаре I-400

устройство, снабженное гидравлическим приводом, позволявшим изменять высоту и угол установки самолёта. В походном положении тележки опускали, чтобы вместить сложенный самолёт в габариты ангара и закрепить его. А после вывода самолёта на пусковую позицию катапульты тележку поднимали, придавая

самолёту угол $3,5^\circ$ относительно трека, имеющего угол возвышения 3° . Кроме того, с подвеской было проще опускать и наклонять самолёт при закатывании в ангар.



Стартовый трек пневматической катапульты I-400.
Слева сложенный подъемный кран грузоподъемностью 12 тонн.
Фото 29 августа 1944 г.

Самолёт опирался на тележку в четырех точках: двумя валиками в вырезах центроплана, ещё двумя — в задней кромке крыла. Передние точки имели захваты, автоматически отпираемые при запуске в момент подхода тележки к точке отрыва самолёта, задние были не фиксируемые и открытые спереди. Тележку в ангаре закрепляли на рельсах особыми зажимами, а на стартовой позиции её цепляли за крюк силового поршня катапульты.

По обе стороны от стартовой позиции под палубой разместили два герметичных цилиндрических контейнера для хране-

ния трёх поплавков в каждом. Поплавки стояли на тележках, их попарно подавали на палубу по рельсам по мере надобности.

С левого борта находился 12-тонный подъёмный деррик-кран, складывающийся в палубное углубление*. Он поднимал самолёты после их приводнения.

Подготовка самолёта к старту начиналась с того, что авиагруппа выходила в ангар для заправки моторов подогретыми маслом и антифризом. После всплытия лодки дверь ангара открывали, первый самолёт раскрепляли и вывозили на тележке на стартовую позицию. Здесь одна группа механиков раскладывала и крепила крылья и хвостовое оперение, вторая группа подвешивала под крыло пилоны, третья извлекала из контейнера и крепила поплавки.

Боевые запуски предполагались только в тёмное время суток, поэтому все нужные узлы самолёта, подъёмного крана и другого оборудования были отмечены светящимися красками разного цвета.

Сборка самолёта, в которой участвовали 5 механиков, занимала 5–7 минут, полное время готовности самолёта с момента всплытия составляло около 15 минут, разборка — 2 минуты.

Во время сборки самолёта пилот и стрелок-наблюдатель занимали места в кабине, проверяя работоспособность агрегатов. После доклада техника о завершении сборки руководитель полётов давал команду на запуск двигателя и вывод его на максимальные обороты. Поднятая рука пилота служила сигналом пуска. Сам «выстрел» производил оператор катапульты, находившийся в посту управления, опущенном ниже палубы, слева от конца трека катапульты.

После старта освободившуюся тележку откатывали назад за стартовую позицию и опускали в отсек под палубой, освобождая катапульту для вывода следующего самолёта. В случае запуска без поплавков возвращающимся самолётам пришлось бы садиться на фюзеляж («на брюхо»).

С момента всплытия до взлёта всех трёх машин проходило не более 45 минут. При возвращении с задания самолёт привод-

* Деррик-кран состоит из опорной поворотной мачты (трубы), закреплённой в основании специальным башмаком, выше — подкосами или растяжками (вантами). К этой мачте прикреплена стрела с крюком и подъёмным механизмом (лебёдкой).

нялся, затем кран поднимал его на палубу и ставил на тележку, а механики закатывали её в ангар.

За ангаром в межкорпусном пространстве по правому борту было оборудовано помещение для ремонта и опробования самолётных моторов.



Взлет «Сэйрана» с подводного авианосца (компьютерная графика)

В 4-м отсеке лодки располагался погреб для авиационного боезапаса. Это 4 торпеды калибра 533 мм, 3 бомбы по 800 кг, 8 бомб по 250 кг, патроны для 13-мм пулемётов. Снаряды для палубных орудий хранились в герметичных контейнерах на верхней палубе.

Во многих отношениях I-400, а также её «sister ships» намного обогнали свое время. Они оставались крупнейшими подводными лодками в мире на протяжении 15 лет, до 10 ноября 1959 г., когда вступила в строй американская АПЛ дальнего радиолокационного дозора SSN-586 «Triton» (5963 т, длина 136,4 м).

ПРОЕКТНЫЕ ТТХ

I-400, I-401

5223/6580 т. 122 × 12 × 7 м. Дизели 4×1925 л. с. Электромоторы 2×1200 л. с. 780 т дизельного топлива, 160 т авиатоплива (масло и антифриз хранились в баках ангара). Полный ход 18,75/6,5 узлов (34,73/12 км/ч). Экономическая скорость 14/3 узла (25,9/5,5 км/ч). Расчётная дальность плавания 37500 миль на 14 узлах (за 112 суток). На аккумуляторах 60 миль (111 км) за 20 часов. ТТ (носовые) 8 — 533-мм (20 торпед), 1 — 140-мм орудие, 10–25-мм зенитных автоматов (3 × II, 1 × I). Экипаж по штату 144 человека, фактически больше.

I-13, I-14

3603/4762 т. 113,7 × 11,7 × 5,9 м. Дизели 2×4400 л. с. Э.м. 2×600 л. с. 180 т дизельного топлива, 60 т авиатоплива. Полный ход 16,75/5,5 узлов (31/10,2 км/ч); экономический 16/3 узла. Расчётная дальность плавания на 16 узлах 21.000 миль за 55 суток. На аккумуляторах 60 миль за 20 часов. ТТ (носовые) 6—533-мм (12 торпед), 1—140-мм орудие, 5—25-мм зенитных автоматов (2×II, 1×I). Экипаж по штату 108 человек.

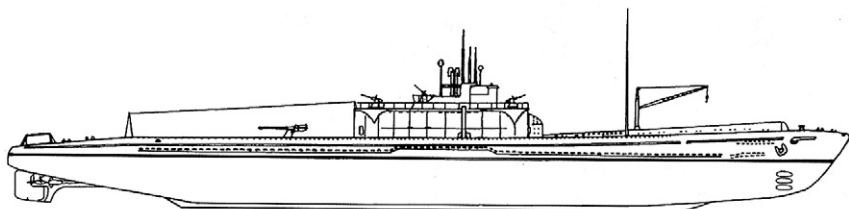


I-14 в Токийском заливе (1945 г.)

Проект «АМ»

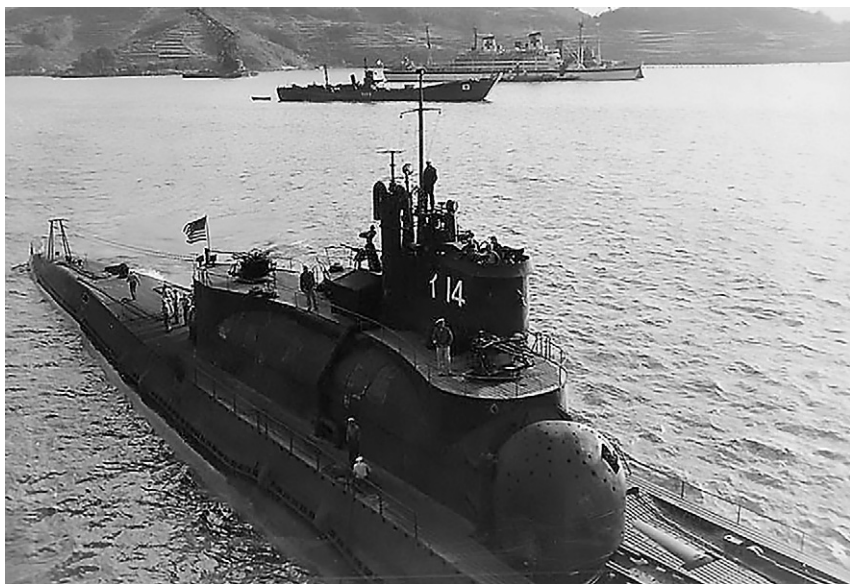
Он явился развитием проекта дальних разведчиков типа «А».

По сравнению с типом «А», у субмарин «АМ» корпус при той же длине был шире на 2,15 м, осадка больше на 53 см. Водоизмещение увеличилось на 69/590 т.

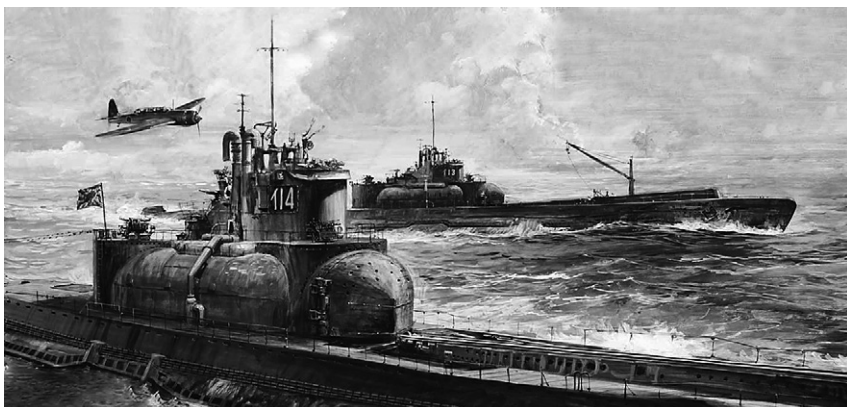


Проекция подводного авианосца типа I-13

Силовая установка отличалась меньшей мощностью (два дизеля по 2200 л. с., два электромотора по 600 л. с.), и большей экономичностью. Уменьшение запасов дизельного топлива из-за размещения авиационного оборудования и боеприпасов сократило дальность плавания до 21000 миль на 16 узлах.



Трофейная I-14 под флагом США на рейде Сагами. Вдали японское десантное судно типа T-103 и плавучий госпиталь (фото 5.11.1945)



Субмарины I-14, I-13

Рабочая глубина погружения 100 м, автономность 90 суток. Экипаж (с учётом авиагруппы) насчитывал 118 человек, условия обитаемости по сравнению с дальними разведчиками проекта «А» заметно ухудшились.



Вид трека катапульты I-14 от форштевня.
Кран (справа) уложен в выемку

Но ангар с внутренним диаметром 3,5 м, в отличие от субмарин проекта «STo», был рассчитан на 2 самолёта. Пневматическая катапульты такая же, как на «STo».

Подготовка к боевым действиям

Пилотов для авиагруппы флот начал готовить с ноября 1944 г., подбирая пилотов и обслуживающий персонал, а 15 декабря был учреждён 631-й воздушный отряд для подводного дивизиона № 1, сформированного

из первых двух авианесущих лодок: I-13 (командир Охаси), I-14 (командир Цурузо Симицу). Командиром дивизиона назначили капитана 1 ранга Тацуносукэ Аридзуми.

За первые 6 недель тренировок время подготовки двух «Сэйранов» к взлёту с лодки (включая установку поплавков) удалось сократить до 30 минут. Запуск двух самолётов без поплавков занимал 14–15 минут.

В мае 1945 г. дивизион № 1 пополнили I-400 (командир То-сио Кусака) и I-401 (командир Синсей Намбу). Десять самолётов с 4-х кораблей могли сбросить на цель 8 тонн авиабомб.

Был разработан конкретный план атаки Панамского канала. Разрушение в нём хотя бы трёх шлюзов повлекло бы закрытие канала как минимум на три месяца.

Но флоту и авиации Японии весной 1945 г. катастрофически не хватало горючего. Для похода дивизиона к Панамскому каналу и обратно требовались 640 тонн дизельного топлива и 240 тонн авиационного. В порту Курэ, где стоял дивизион, столько не было.

За топливом послали в Дайрэн (Дальний) I-401, временно превратив её в подводный танкер. Но она 2 апреля во внутреннем Японском море наткнулась на одну из мин, сброшенных американскими бомбардировщиками. Поврежденная взрывом лодка вернулась в базу и стала на ремонт, а топливо доставила I-400.

К началу июня 1945 г. лодки были полностью готовы к походу, на них даже установили для маскировки фальшивые дымовые трубы. Дивизион прошёл через Японское море и пролив Цусима в бухту Нанао на западном побережье острова Хонсю для подготовки к атаке. Там построили для учебных атак полномасштабные модели двух шлюзов канала со стороны Тихого океана. Однако провести подготовку в полном объёме не удалось из-за воздушных налётов американцев и нехватки топлива, особенно авиационного.

Положение Японии ухудшалось настолько быстро, что от удара по Панамскому каналу пришлось отказаться. В Тихом океане уже находились более 3-х тысяч (!) боевых кораблей и десантных судов США, готовившихся к вторжению в Японию. Даже полное уничтожение всех шлюзов Панамского канала уже не могло им помешать.

Поэтому дивизиону дали другое задание: идти к атоллу Улити и атаковать находящуюся там группу кораблей.

В соответствии с новым приказом I-13 перешла 4 июля на базу Оминато, (северная оконечность Хонсю). Там она взяла два разведывательных гидроплана C6N2 «Акадзимо Аягумо» (Пестрое Облако), и отправилась к атоллу через пролив Цугару. Вслед за ней 14 июля отправилась I-14, а 23-го из Оминато вышли I-400 и I-401, каждая своим курсом. Рандеву было назначено в точке на юго-восток от Улити через три недели.

В этом первом и последнем боевом походе погибла I-13: 16 июля её потопил американский эскортный корабль «Lawrence S. Taylor» (DE-415) во взаимодействии с самолётами эскортного авианосца «Anzio» (CVE-57).

Не везло и другим лодкам. I-401 попала в сильный шторм, на I-400 короткое замыкание вызвало пожар.

4 августа лодка I-14 пришла к атоллу Трук, одному из последних японских форпостов в океане. Она доставила сюда разведывательные самолёты, чтобы на основе собранных ими данных остатки императорского флота смогли атаковать гигантский флот США. В этой самоубийственной атаке должны были участвовать не только лодки авианесущего дивизиона, но и другие, с торпедами, управляемыми смертниками.



I-400



I-400 идёт полным ходом

Но и тут японцам не повезло. Налеты бомбардировщиков Б-29 с острова Гуам разбомбили на Труке всё, что там находилось, в том числе самолёты.

Тогда штаб перенёс атаку Улити на 17 августа. Но 15-го император Хирохито заявил о капитуляции Японии. Несмотря на это, «горячие головы» в штабе японского флота запланировали атаку на 25 августа. Однако разум восторжествовал и 16 августа флотилия получила приказ: вернуться в порт Сасэбо, а через 4 дня — уничтожить всё наступательное вооружение.

Судьба подводных авианосцев

Узнав о капитуляции, командир флагманского корабля I-401 капитан I ранга Аридзуми застрелился, а экипаж катапультировал самолёты в воду. На I-400 самолёты, торпеды и бомбы сбросили в воду, не прибегая к помощи катапульта.

Американцы узнали о лодках типа I-400 только после капитуляции, на базе в Сасэбо. Советские представители при штабе командующего оккупационными войсками генерала Дугласа Мак-Артура (1880–1964) тоже узнали о них и стали требовать передать им один подводный авианосец.

В апреле 1946 г. американцы затопили вблизи Нагасаки I-402. Но советские офицеры не унимались, ведь остались ещё два уникальных корабля. Тогда их перевели на Гавайи, и в мае 1946 г. потопили I-401 вблизи острова Оаху торпедами, использовав её в качестве мишени.

ПРОЕКТ АМ (ВЕРФЬ «КАВАСАКИ» В КОБЭ)

I-13 — в строю с декабря 1944, потоплена 16.07.45

I-14 — в строю с марта 1945, сдана на слом в 1946 или 1947 г.

I-15 — спущена 12 декабря 1944, не достроена, разобрана в 1946.

I-1 (вторая) — спущена 10 июня 1944, не достроена, затонула на мелком месте в шторм в сентябре 1945, взорвана в 1947.

ПРОЕКТ «СЭН-ТОКУ»

I-400 (Курэ, верфь ВМФ). В строю с 8 января 1945; 29.08.1945 г. сдалась флоту США. 31.05.1946 г. потоплена в качестве мишени близ Пёрл-Харбора.

I-401 (Сасэбо, верфь ВМФ) — затоплена в августе 1946 г. в районе Пёрл-Харбора.

I-402 (Сасэбо, верфь ВМФ) — перепроектирована в марте 45 г. и достроена как подводный танкер. Затоплена 1 апреля 1946 г.

I-403 (Курэ, верфь ВМФ) — корпус в 1945 г. повреждён на стапеле американской авиабомбой, после этого его разобрали на металл.

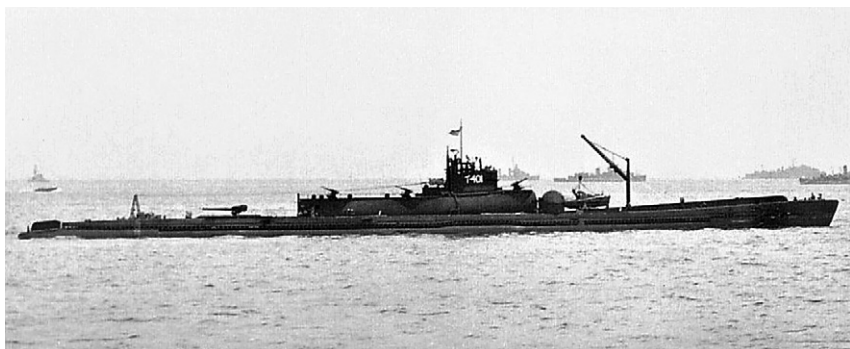
I-404 (Курэ, верфь ВМФ) — спущена 7 июля 1944 г., затоплена в недостроенном виде 28 июля 1945 г.

I-405 (Кобэ, верфь «Кавасаки») — заложена в январе 1945 г., в сентябре взорвана на стапеле.

ВЫВОДЫ

Итак, в период с 1927 по 1945 годы некоторые флоты имели в своем составе авианесущие субмарины. Британский и французский — по одной, японский — свыше 30. Была доказана возможность успешного проектирования, строительства, эксплуатации таких субмарин и гидросамолётов для них.

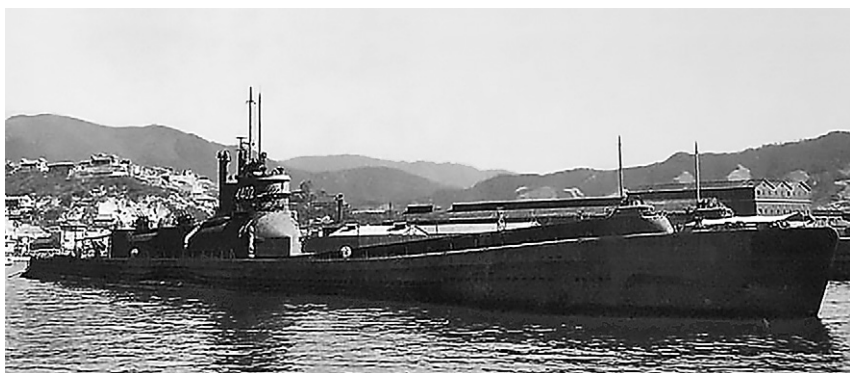
Но все они были очень большими (подводное водоизмещение от 3500 до 5250 тонн!), с неудовлетворительной маневренностью, высокой шумностью, небольшой дальностью плавания под водой малым ходом (максимум 60 миль на скорости 2,5–3 узла). Из-



I-401. Хорошо видны 140-мм орудие, зенитные автоматы, цилиндрический ангар с открытой массивной дверью, палубный кран и катапульты



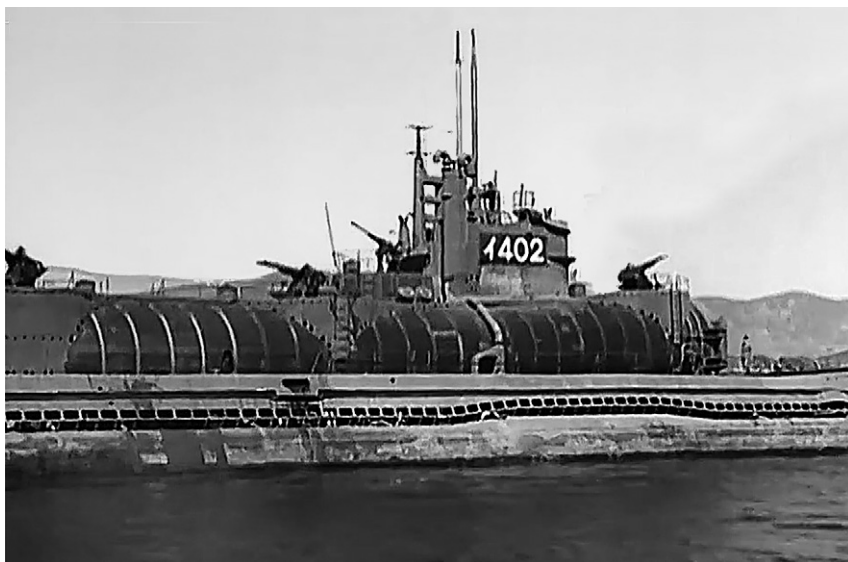
I-400 на следующий день после сдачи американцам



I-402 (подводный танкер снабжения) в порту Сасэбо (1945 г.)

за недостаточно прочного корпуса им не хватало рабочей и предельной глубины погружения.

Не удивительно, что во время войны из 27 японских авианесущих лодок довоенных проектов погибли 25, а еще две (I-30, I-36) получили серьезные повреждения и были сданы на слом!



I-402

При этом авиационное вооружение даже самых больших кораблей такого класса (японских типа I-400) являлось слишком слабым для атаки важных целей, будь то береговые объекты или боевые корабли. Не оправдало себя и применение гидропланов для разведки: попытки такого рода создавали больше проблем, чем приносили пользы.

В общем, все попытки реализации заманчивой идеи подводных авианосцев себя не оправдали!

Часть II

ГЛАВА 4 ПОДВОДНЫЕ АВИАНОСЦЫ

ФЛОТ США

Принятие на вооружение в конце 1940-х — первой половине 1950-х годов армией и флотом крылатых ракет («Matador», «Regulus», «Mace» и других) вызвали среди теоретиков морской войны, сосредоточенных в Институте флота США (U. S. Naval Institute), новый всплеск интереса к симбиозу подводных лодок и самолётов. Ведь эти ракеты фактически были реактивными самолётами, только без пилотов. Предметом обсуждения стали две параллельные идеи.

Во-первых, идея реактивного гидросамолёта-истребителя. Такие истребители, взлетая с подводных лодок в Атлантике и Тихом океане, прикрывали бы другие подводные лодки — носители крылатых ракет стратегического назначения — во время подготовки ракет к пуску. Ведь субмаринам типа «Grayback» требовалось около часа для пуска двух ракет SSM-N-8A «Regulus 1» или полтора часа для пуска двух SSM-N-9 «Regulus 2». За это время лодку (в теории) могла обнаружить и уничтожить советская авиация дальнего действия*.

Во-вторых, идея реактивного ударного гидросамолёта, способного нести атомную бомбу. Такие самолёты, взлетающие с подводных лодок, могли бы стать средством внезапных атак в начальной стадии войны с СССР или КНР.

Создание подводного корабля, несущего один, два или три реактивных гидросамолёта, было вполне реально. Их взлёт мог-

* Иногда пишут, что гидропланы-истребители могли бы перехватывать советские бомбардировщики на дальних подступах к берегам США. Но в СССР в 1950–70 годы не было самолётов, способных долететь до Америки, сбросить бомбы и вернуться на свои аэродромы.

ли обеспечить ракетные ускорители на твердом топливе, широко применявшиеся палубной авиацией американского флота во время войны.

Требовалось решить две другие проблемы: как транспортировать самолёты на субмарине и как их брать на борт после возвращения из полёта.

Проект подводного авианосца компании «Convair» (1951–1952 гг.)

Ещё в 1948 г. флот объявил конкурс на лучший проект реактивного гидросамолёта-истребителя. Откликнулись только две компании — «Curtiss Wright» и «Convair».

Сравнив их разработки, моряки отдали предпочтение последнему (седьмому) варианту самолёта, спроектированного в «Convair» по программе «Skate» (Конёк). Это был дозвуковой двухместный перехватчик. Двигатели — два «Westinghouse» XJ40, вооружение — четыре 20-мм пушки в крыльях. Пилот и оператор



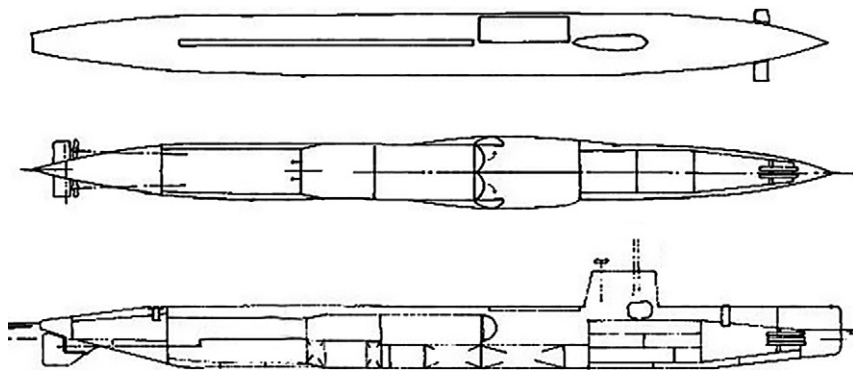
Макет гидроплана «Skate-7»
на макете подводной лодки

РЛС (он же штурман) сидели рядом в широком кокпите.

Макет «Skate-7» в 1949 г. испытали на макете подводной лодки (оба макета изготовили в масштабе 1:10). Целью испытаний было определение проблем, связанных с открытым размещением герметизированного самолёта на палубе подводной лодки. Испы-

тания показали, что в таком случае очень высока вероятность повреждения самолёта ударами волн на поверхности моря и набегающим потоком воды при подводном плавании. Неудовлетворительным было и время подготовки самолёта к взлёту после всплытия (около двух часов) из-за процедуры разгерметизации. Поэтому инженерам компании поручили разработать способ закрытого размещения самолётов на лодках.

Однако в 1950 г. военные вполне обоснованно решили, что дозвуковой гидросамолёт уже бесполезен, закрыли финансирование проекта «Skate» и объявили конкурс на сверхзвуковую машину.



Авианосец компании «Convair» (аванпроект)

В этот раз конкуренция была сильнее, но «Convair» имела завершенный проект дозвукового реактивного гидроплана, тогда как другим компаниям пришлось начинать работу «с чистого листа». И в 1951 г. конкурс вполне предсказуемо выиграл проект гидросамолёта XF2Y-1 «Sea Dart» (Морская стрела), разработанный на основе проекта «Skate-7».

Более того, инженеры «Convair» вместе с проектом самолёта представили проект авианесущей атомной субмарины*. Её ангар, размещенный внутри прочного корпуса подводной лодки, был рассчитан на 3 гидропла-



«Sea Dart» на взлёте. У него были две гидролужи; крылья складывались вверх

* В это время министерство флота США уже имело в своём «портфеле» завершенный проект первой в мире подводной лодки с ядерным реактором. Её строительство было начато весной 1952 г.

на «Sea Dart» со складными крыльями и килем. Лифт должен был поднимать гидроплан из ангара на верхнюю палубу, откуда кран опускал его на воду.

После возвращения из полёта и посадки кран подбирал бы машину и ставил её на площадку лифта.

Запуски летающей модели самолёта прошли успешно. Но министерство флота отвергло проект. Флотские чиновники посчитали, что их бюджет «не потянет» проектирование и строительство атомного подводного авианосца.

Тогда компания «Convair» в 1952 г. предложила перестраивать в носители самолётов морально устаревшие большие субмарины постройки 1941–1945 гг. — по одному реактивному гидроплану на каждой из них*.

Это предложение тоже не встретило поддержки.

Подводный авианосец и самолёт компании «Boeing» (1958 г.)

Проекты AN-1/AN-2

В 1958 г. авиастроительная компания «Boeing» представила весьма амбициозный предэскизный проект авианесущей атомной субмарины под шифром AN.

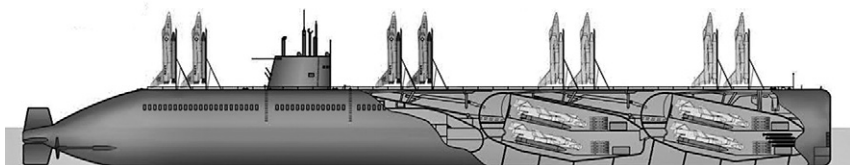
В нем была указана её стоимость: 140–150 млн. долларов. Эту сумму авторы сравнили с ценой первой в мире АПЛ «Nautilus» (75 млн); носителем крылатых ракет АПЛ «Halibut» (85 млн); носителем баллистических ракет АПЛ «George Washington» (100 млн).

Инженеры компании взяли за основу конструкцию корпуса и ангара субмарины «Halibut», строившейся с апреля 1957 г. на верфи «Mare Island» в Нью-Йорке, увеличив их в 1,4 раза. Ядерный реактор S5W они заимствовали из проекта АПЛ типа «Thresher», строительство которых началось в 1958 г.

Для превращения «Палтуса» в авианосец надо было оборудовать внутри его прочного корпуса ангара для истребителей-перехватчиков. Именно это потребовало значительного увеличения размеров корпуса в сравнении с прототипом (длины — на 45,7 м, ширины — на 4,46 м).

* К началу 1952 г. в боевом строю и в резерве флот имел 190 таких подводных лодок трёх серий («Balao» — 105 единиц, «Gato» — 54 ед., «Tench» — 31 ед.). Их размеры были одинаковыми: 95 × 8,3 × 4,65 м.

По проекту, длина авианесущей субмарины составила 152,4 м (500 футов), ширина в миделе 13,56 м (44,5 фута), осадка 7,2 м, а водоизмещение 9260/14700 тонн, что превышало размеры и тоннаж любой из американских и советских АПЛ, вступивших в строй в 1960–70-е годы.



Восемь самолётов показаны на стартовой позиции и в ангарах

Реактор типа S5W и две паровые турбины по 7,5 тысяч «лошадей» каждая позволяли ей развивать под водой скорость до 16 узлов (29,6 км/ч). Корабль мог, не всплывая, обойти вокруг земного шара. При этом рабочая глубина погружения достигала 200 м. Для самообороны служили 6 торпедных аппаратов калибра 533 мм (4 носовых, 2 кормовых). Экипаж насчитывал 145 человек, плюс к ним 18 членов авиагруппы (12 пилотов, 2 руководителя полётами, 4 механика).



AN-1 (8 самолетов «Тигр»). Для взлёта выведены только две машины

Два ангара, размещённые в передней половине корпуса, были рассчитаны на 8 истребителей-перехватчиков F-11F «Tiger» компании «Grumman». Там же была устроена небольшая мастерская

для мелкого ремонта самолётов. В шести отсеках кормовой половины корпуса находились посты управления, гидроакустики, РЛС и связи, жилые помещения, реактор, турбины и пр.

Проблема самолёта

Реактивный истребитель F-11F со складным крылом был принят на вооружение палубной авиации в 1957 г. Он развивал скорость чуть выше скорости звука. Требовалось доработать его для вертикального взлёта и посадки: сделать складным киль и смонтировать держатели для двух твердотопливных ракетных ускорителей взлёта.

Пилоты должны были занимать места в кабинах, когда самолёты находятся в ангарах. После этого стартовая команда будет присоединять к ним ускорители, поочередно вывозить машины по рельсам к пусковой рампе, поднимать рампу под углом 40–45° к горизонту и обеспечивать взлёт.

ТТХ САМОЛЁТА F-11F «TIGER»

Длина 13,69 м, размах крыльев 9,64 м, высота 4,04 м. Взлётный вес 9,54 т. Дальность полета 2045 км. Вооружение: 4 пушки калибра 20 мм, 4 ракеты «Sidewinder» класса «воздух-воздух».



F11F-1F «Super Tiger»

Конструкторы предусмотрели внутри субмарины объёмы для авиационного топлива на 80 вылетов самолётов и авиационных боеприпасов на 40 вылетов. В обосновании проекта они отметили, что при определённом увеличении размеров корабля (соответственно, запасов авиационного топлива и боеприпасов) можно довести количество вылетов до 160. Это, в частности,

означало увеличение комплекта ускорителей взлёта с 80 до 160, авиационных ракет со 160 до 320!

Бюро авионавтики флота (BuAero) поддержало проект. Более того, его специалисты просчитали размещение и объёмы всех балластных, дифферентных и заместительных цистерн подводного авианосца, чтобы исключить вероятность возникновения дифферента в продольной либо крена в поперечной плоскости корабля как на поверхности моря, так и в глубине.

Для испытаний системы транспортировки, взлёта и возвращения самолётов моряки обещали предоставить своим авиаторам дизель-электрическую лодку «Gruyback», имевшую два ангара для ракет «Regulus» (цилиндры длиной 21 метр), размещённых под обтекателем в носовой части субмарины.

По плану, следовало за 9 месяцев переделать ангары и рампу на «Gruyback», а также один F-11F, и приступить к испытаниям новой системы. Но реактивная авиация развивалась так быстро, что в том же 1958 г. руководители BuAero сочли F-11F морально устаревшим.

Они решили, что компания «Boeing» должна разработать для подводного авианосца истребитель вертикального взлёта, который сможет летать на скорости 2,5–3 числа Маха (3060–3672 км/ч) благодаря применению нового турбореактивного двигателя «Wright SE-105»*. Он развивал тягу в 23 тысячи фунтов (10442 кг).

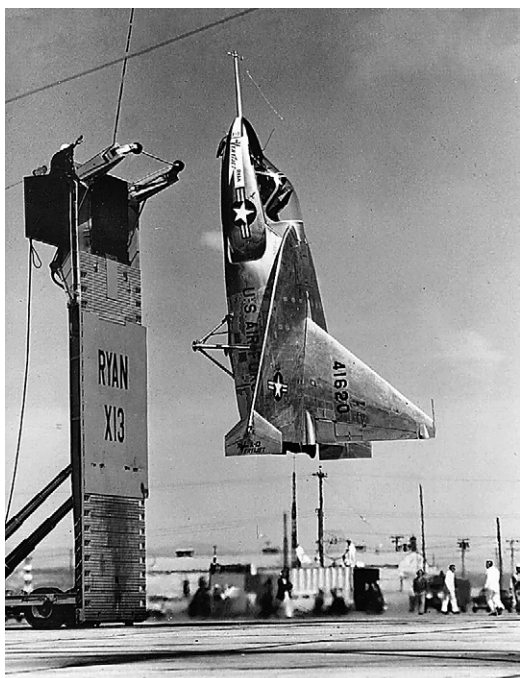
Самолёт должен иметь минимальный взлётный вес. Добиться снижения веса удалось путем отказа от шасси и уменьшения прочности корпуса ввиду отсутствия посадочных нагрузок, возникающих при пробеге по ВПП.

Конструкторы проектировали машину в трёх вариантах: истребитель-перехватчик, истребитель-бомбардировщик, самолёт ПЛО. Все три могли бы нести управляемые ракеты класса «воздух-воздух» и неуправляемые ракеты класса «воздух-земля» (в т. ч. с ядерными боеголовками). Ракеты размещались в двух отсеках за кабиной пилота. Пушек не было.

Самолёт не успел получить официального названия. По проекту, он имел длину 21,34 м и высоту 5,94 м, но размах треугольного крыла был всего-навсего 6,43 м. Взлётный вес — 14,8 т.

* Числом Маха принято обозначать скорость звука в воздухе: 340 м/сек; 20,4 км/мин; 1224 км/час.

Конструкторы решили применить три двигателя «Wright SE-105» общей массой 10,44 т. Один — маршевый, два в качестве ускорителей. После вертикального подъёма самолёта на достаточную высоту и перехода в горизонтальный полёт, пилот сбросит их на парашютах. Двигатели подберут для повторного использования.



Взлёт «Ryan» X-13 с «летающим ковром». Таким же манером он садился. Фото 1957 г.

Вообще говоря, проектирование системы вертикального взлёта и посадки истребителей было начато в США ещё в 1956 г. Она была предназначена для обеспечения вертикального взлёта с «обычных» авианосцев перспективного сверхзвукового перехватчика XF-103 «Thunderwarrior» компании «Republic aviation». Он имел прямоточный воздушно-реактивный двигатель и стартовый ускоритель «flying carpet» (летающий ковёр).

Лётные испытания в 1956–57 гг. экспери-

ментального самолёта X-13 «Vertijet» показали реальность вертикального взлёта и посадки. Но в августе 1957 г. дальнейшая разработка X-13 и XF-103 была прекращена.

Как известно, на обычных авианосцах возвращающиеся из полёта самолёты садятся на палубу, цепляясь хвостовыми крюками за палубные финишеры, чтобы погасить скорость. На палубе субмарины, даже атомной, слишком мало места для посадки таким способом. Поэтому конструкторы «Boeing» решили, что истребители будут садиться тоже вертикально.

А для обеспечения взлёта и посадки F-11F по вертикали они позаимствовали в Бюро авиации разработанный там

турбореактивный крылатый беспилотник «flying carpet» (летающий ковёр). Используемый в качестве ускорителя, он обеспечивал вертикальный взлёт X-13 (длина 7,13 м; размах треугольного крыла 6,4 м; высота 4,64 м) и переход в полёт по горизонтали. После чего в автоматическом режиме возвращался к месту взлёта.

Со взлётом особых проблем не было. Но вот посадка... Испытания X-13 показали, что садить самолёт строго по вертикали способны лишь самые опытные пилоты. Пилот, фактически лежащий на спине, должен смотреть вниз — назад через левое или правое плечо. Малейшая ошибка ведёт к катастрофе.

Значительно позже, в начале двухтысячных годов, эксперт в области подводного флота Саттон (H.I. Sutton) заявил в интервью журналу «Popular Mechanics»:

Используемые в то время крылатые ракеты были примерно такого же размера, как реактивный истребитель, поэтому вполне логично, что если подводная лодка могла запустить такую ракету, то она могла запустить и реактивный истребитель.

Более сложной задачей была повторная посадка. «Boeing» предложил реактивные истребители, которые взлетают и приземляются вертикально с двигателем, направленным вниз. Эта концепция была проверена на экспериментальных самолётах и оказалась жизнеспособной, но чрезвычайно сложной в управлении. Пилот должен был приземляться, сидя вверх ногами и глядя вниз через плечо.

Инженеры компании «Boeing» решили использовать для вертикального взлёта самолётов F-11F вместо рампы устройство под названием «пусковой стол». На нём стыковать «ковёр» с самолётом, затем поднимать «стол» на 90° и осуществлять взлёт. По расчётам, всё займет не более 20 минут.

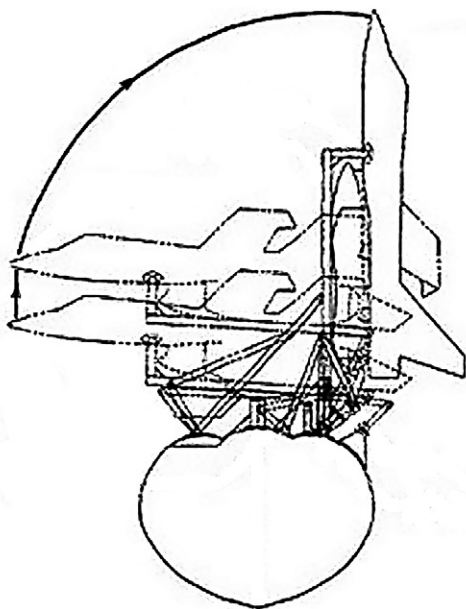
Тем временем проектные работы по самолёту «Три Маха» были прекращены приказом свыше. Дело в том, что он получился (в проекте) на 7,65 м длиннее, на 1,9 м выше «Тигра». Это требовало увеличения длины ангаров как минимум на 15 м, а их диаметра — на 4 м. Соответственно, пришлось бы увеличить длину и ширину корабля. Его водоизмещение при этом существенно возросло (соответственно, и шумность тоже), тогда как скорость подводного хода уменьшалась на 2–3 узла (3,7–5,6 км/ч).

Поразмыслив, руководство предписало конструкторам вернуться к «Тигру», но «улучшенному». Речь шла о самолёте F-11F-1F «Super Tiger».

Схема взлёта осталась прежней: с «пускового стола» при помощи «летающего ковра». На самолёте вместо двух нижних подвесов для ракет или бомб смонтировали фиксаторы для этого «ковра». Кресло пилота в кокпите сделали поворачивающимся.

Кроме того, самолёты с прицепленными ускорителями («коврами») теперь надо было сразу устанавливать на пусковых столах, что намного сокращало время подготовки их к взлёту. А для возвращения самолёта на корабль на обратной стороне «стола» смонтировали посадочные крепления.

Для запуска «стол» с самолётом и «ковром» поднимали из ангара и по рельсам перемещали к точке пуска, где поворачивали вверх на 90° . Посадка и самолёта, и «ковра» осуществлялась на обратную сторону «стола» по отдельности. После посадки самолёт на «столе» везли обратно в ангар.



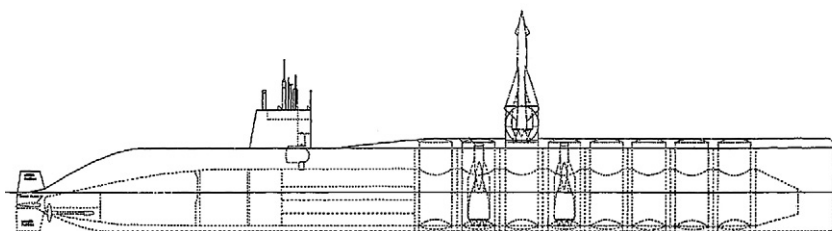
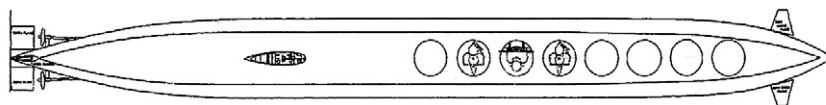
Подъём пускового стола (развертка)

передвигать самолёты на пусковых столах по палубным рельсам к ближе к центру тяжести корабля).

Благодаря наличию отдельных пусковых столов для 8 самолётов мог быть осуществлён одновременный пуск их всех. Также это позволяло одновременно принимать все возвращающиеся самолёты.

Подготовка пуска 4 машин занимала 4 минуты после всплытия, 8 машин — до 10 минут. В случае штормовой погоды время взлёта 8 самолётов оценивалось в 18 минут (из-за того, что пришлось бы пе-

Сейчас суперавианосцы типа «Нимиц» запускают 3 истребителя в минуту при движении полным ходом. Но в 1960-е годы запуск 8 истребителей за 10 минут считался прекрасным показателем.



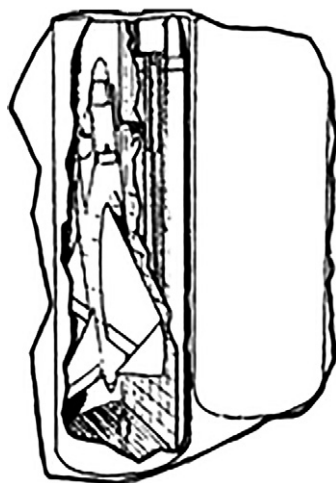
AN-2 с вертикальными шахтами на 8 машин

Вариант AN-2

Этот корабль имел обводы корпуса и размеры, аналогичные AN-1. Однако его 8 самолётов с вертикальным взлётом и посадкой (ВВП) находились в 8 вертикальных ангарах (шахтах), встроенных в переднюю часть корпуса, на пусковых столах упрощённой конструкции, изначально направленных вертикально.

Таким образом, AN-1 и AN-2 своей внутренней конструкцией существенно различались.

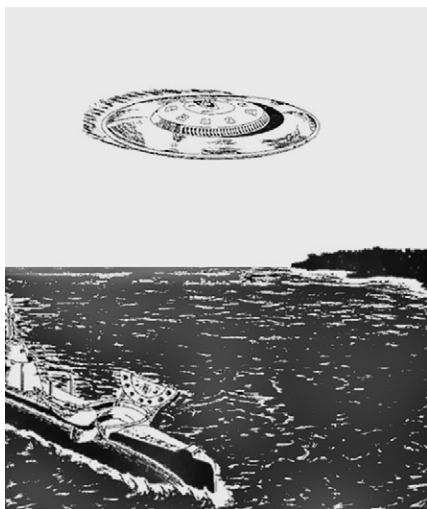
Вертикальные шахты сокращали время подготовки самолётов к взлёту, но делали возможным одновременный пуск лишь 4-х машин. Кроме того, усложнялась их посадка при возвращении. Поэтому вариант AN-2 тоже отвергли.



Самолёт в вертикальной шахте

Проекты ударных самолётов для АПЛ (1960)

Агенты американской разведки в СССР сообщили, что коммунисты проектируют огромную десантную подводную лодку, несущую помимо наземной техники ещё и самолёты-истребители. И в 1952 г. эксперты флота всерьёз обсуждали угрозу советских подводных авианосцев. Они предполагали, что в СССР уже начали строить субмарины, способных нести один реактивный истребитель МиГ-15, на который можно подвесить атомную бомбу мощностью до 40 килотонн. Такие субмарины способны внезапной атакой уничтожить любой американский прибрежный город. Надо было что-то делать.



Дископлан-перехватчик взлетел с подводной лодки. Рисунок из проекта

Для разработки методов противодействия моряки обратились к корпорации RAND, которая изучила проблему и на основании передовых военных технологий подготовила решение, оформленное в 1953 г. в виде отчёта. Это решение предлагало разместить на переоборудованных дизельных лодках летающие диски!

С лодки надо демонтировать всё 10 торпедных аппаратов и убрать 14 запасных торпед. Их место займут баки с топливом для диска. В передней части лодки надо устроить

ангар для одной тарелки, с герметично закрывающимися створками. Это позволит лодке нырять на небольшие глубины.

Выбор диска аргументировался его способностью взлетать вертикально, а также его скоростными и маневренными характеристиками, превосходившими любой существовавший в то время или перспективный самолёт традиционной компоновки (например, скорость диска предполагалась 2400 км/час).

Эти субмарины будут патрулировать в океане подступы к важнейшим портам и прибрежным городам США. Так как

больших дизельных лодок в США было тогда около 190, они могли гарантированно прикрыть все сколько-нибудь важные цели*. Как только радары засекут взлет советского самолёта, патрульная лодка всплывет и запустит диск вслед за ним. Благодаря размещению его в закрытом ангаре подготовка к пуску займет пару минут, диск легко догонит и уничтожит наглеца. По расчётам, для полной защиты страны требовались 100 таких лодок.

В 1952 г. была начата канадско-американская программа создания летающего диска, известная под названием «Silver Bug» (Серебряный жук). Поставленные тогда цели удивляют даже сейчас, заставляя конспирологов строить теории о технологиях то ли германских нацистов, то ли инопланетян. А в те времена военные возлагали много надежд на эти секретные дисколёты.

Но попытка создания сверхзвукового «Серебряного жука» закончилась провалом. Реально построенный аппарат «Аврокар» летал над самой землей (не выше трёх метров) со скоростью не более 56 км/час!



Развертывание серийного строительства атомных подводных лодок после 1957 года привело к тому, что Управление военно-морских исследований (Office of Naval Research — ONR) Ми-

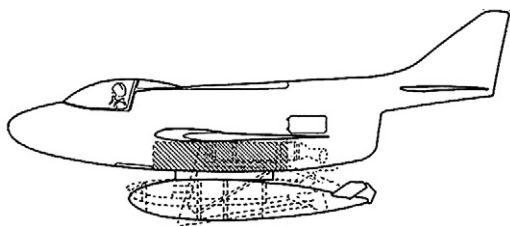


Диск проекта MX-1794 протаранил советский бомбардировщик
(фантазия художника)

* Типа «Gato» — 57, «Balao» — 97, «Tench» — 29, «Tang» — 6. Итого 189. /

нистерства флота США задумалось о возможности оснащения их самолётами, способными нести атомные бомбы*.

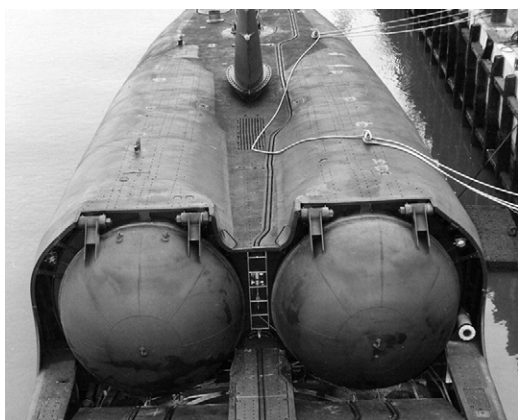
В ответ на предложение ONR генеральный конструктор компании «Douglas» Эдвард Хейнеман (E. H. Heinemann; 1908–1991) в 1960 г. разработал предэскизный проект носителя атомной бомбы, который мог разместиться в ангаре АПЛ SSGN-587 «Halibut» (заложена в апреле 1957, спущена в январе 1959, завершена постройкой в январе 1960 г.)



. «Douglas», model 640 (1960 г.)

та Хейнеман сделал складными, благодаря чему в ангаре «Halibut» длиной 24,4 м (80 футов) могли разместиться две такие машины.

Они могли взлетать со стартовой рампы без разбега при помощи мощного ускорителя. А возвращаясь из полёта, садились бы на воду как летающие лодки, чтобы телескопический кран поднимал их на палубу (в крайнем случае они могли сесть и на



Крышки ангаров на «Grayback»

Этим самолётом стал «Douglas-640», созданный на базе лёгкого штурмовика А4 «Skyhawk» того же конструктора, принятого на вооружение палубной авиации в 1957 г. Крылья и киль самолёта

землю при помощи полозьев в нижней части фюзеляжа).

От штурмовика «Skyhawk» 640-й отличался также иным размещением более мощного двигателя «Pratt Whitney» J34-WE-36. Вес самолёта был максимально уменьшен за счёт отказа от 20-мм авиапушек, уменьшения размеров машины

* Вступили в строй АПЛ: в 1955 г. — 1, в 1957 — 2, в 1958 — 2, в 1959 — 2. А в 1960 — 1969 гг. флот получил 72 АПЛ, в том числе 40 стратегических!

и величины подвесных топливных баков. Радиус боевого вылета самолёта сократился до 200 км. Всё это позволило снизить массу до 3,2 т. Правда, бронирование кабины пилота было сохранено.

A4 «SKYHAWK»: длина 12,6 м, размах крыльев 8,4 м, высота 4,6 м.

Модель 640: длина 10 м, размах крыльев 7,6 м (в сложенном виде 2,8 м), высота 3,14 м. Полезный груз 2,5 т, в том числе атомная бомба (модель Mark-11 или Mark-12).

Но флот отверг проект. Во-первых, боевой радиус 640-го был слишком мал. Во-вторых, авиагруппа в составе всего двух машин могла решать слишком мало боевых задач.

Тогда Э. Хейнеман предложил разместить на лодке один полноценный штурмовик A4D «Skyhawk», однако и это предложение не вызвало интереса.

Флот тем временем готовился к серийному строительству атомных подводных ракетносцев. Были созданы баллистические ракеты подводного старта «Polaris» на твёрдом топливе, поэтому исчезла необходимость прикрытия от вражеской авиации подводных носителей крылатых ракет.

Предложение К. Абта (1963 г.)

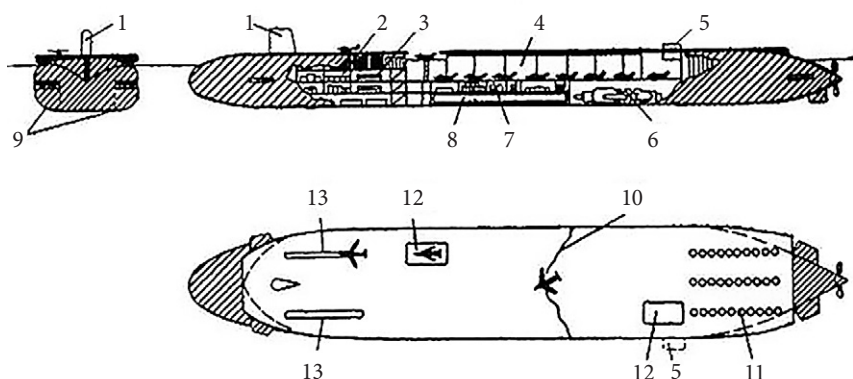
В октябрьском номере журнала «U.S. Naval Institute Proceedings» за 1963 год была опубликована статья инженера Абта (Clark C. Abt; 1929 г.р.) под названием «The Submarine-Aircraft Carrier».

В ней он подверг критике создание субмарин-носителей баллистических ракет из-за их большой уязвимости и узкой специализации. Ведь единственная защита такого подводного корабля — надежда на то, что силы ПЛО противника не обнаружат его до запуска ракет. Но нельзя полагаться лишь на удачу. Кроме того, лодки с баллистическими ракетами бесполезны в региональных конфликтах и в мирные периоды времени.

При этом Абт признал, что ядерные реакторы на субмаринах превратили их из ныряющих в действительно подводные корабли. Однако потенциал АПЛ, по его мнению, реализуется недостаточно. И он предложил идею атомной субмарины, совмещающей возможности авианосца и носителя баллистических ракет. По мнению Абта, она идеально подходит для применения в локальных конфликтах, неожиданно атакуя и внезапно исчезая.

В мирное время несколько таких кораблей патрулировали бы, не всплывая, вдоль водных границ СССР и КНР. А в случае войны такой авианосец после запуска баллистических ракет мог бы применить свою авиагруппу для перехвата вражеских самолётов, пытающихся атаковать АУГ.

По оценке Абта, постройка одного подводного авианосца (развитие типа AN) стоила бы столько, сколько трёх АПЛ типов «Вашингтон» или «Трешер» (16 ракет «Поларис» на каждой), которые бесполезны в мирное время.



- АН-1, увеличенный в ширину до 20 самолетов и 27 ракет «Поларис».
- 1 — убирающаяся командная рубка; 2 — кубрики экипажа; 3 — столовая;
 - 4 — ангарная палуба; 5 — убирающаяся рубка управления полётами;
 - 6 — ядерная ЭУ; 7 — складские помещения; 8 — цистерны с авиационным топливом; 9 — балластные цистерны; 10 — аэрофинишер; 11 — 27 шахт для ракет; 12 — подъёмники самолетов; 13 — катапульты

ТТХ ПОДВОДНОГО АВИАНОСЦА АБТА

Длина 152 м (как в проекте AN-1), наибольшая ширина 24 м (больше на 10,51 м). Стандартное водоизмещение свыше 12 тыс. тонн. Скорость полного хода на поверхности моря до 35 узлов, под водой 30 узлов (64,8/55,6 км/ч). Вооружение: 20 лёгких штурмовиков А4 «Skyhawk» (STOL — с укороченными взлетом и посадкой), 27 баллистических ракет «Поларис» с ядерными боеголовками.

Корабль имеет полётную палубу с двумя лифтами для подъёма/опускания самолётов, двумя паровыми катапультами и аэрофинишёрами. Правда, надёжное обеспечение водонепроницаемости прочного корпуса в районе двух лифтов представляло собой, по мнению самого Абта, сложную техническую проблему.

После всплытия палуба автоматически очищается от мусора (по схеме, аналогичной смыву радиоактивных осадков). Самолёты взлетают при помощи катапульта в носовой части корабля. Возвращаясь облегченными после выполнения задания, они садятся вертикально в центральной части палубы. Ракетные шахты расположены в её задней части.

У лодки две рубки, одна по центральной линии в носовой части для управления движения субмариной, по сторонам от которой находятся катапульты. В корме по левому борту расположена небольшая рубка с постами управления полётами и контроля запуска ракет. На время полетов она перемещается дальше влево, за край полетной палубы.

Но дальше журнала предложение Абта не продвинулось.

Программа «Strike» (1963–64 гг.)

В ноябре 1963 г. Центр военно-морского анализа в Институте имени Бенджамина Франклина совместно с концерном «General Dynamics» приступил к работе по программе «Strike», целью которой было определение перспектив развития ударных самолётов палубной авиации до 1980 года.

В рамках этой программы компания «Electric Boat», входящая в концерн «General Dynamics», разработала 12 вариантов проекта подводного авианосца.

В то время, т. е. более 60 лет назад, разработчики полагали, что подводные авианосцы превосходят своими возможностями как обычные авианосцы, так и подводные лодки. Ведь обычные авианосцы действуют под охраной целых эскадр кораблей различных классов, т. к. сами по себе они уязвимы. В отличие от них подводный авианосец с ядерной энергетикой защищён толщиной воды и на его стороне фактор неожиданности. А подводная лодка, даже ядерная, не имеет средств для поддержки наземных войск.

Но, разумеется, подводный авианосец должен нести достаточное количество ударных самолётов. Это явное повторение идеи Абта.

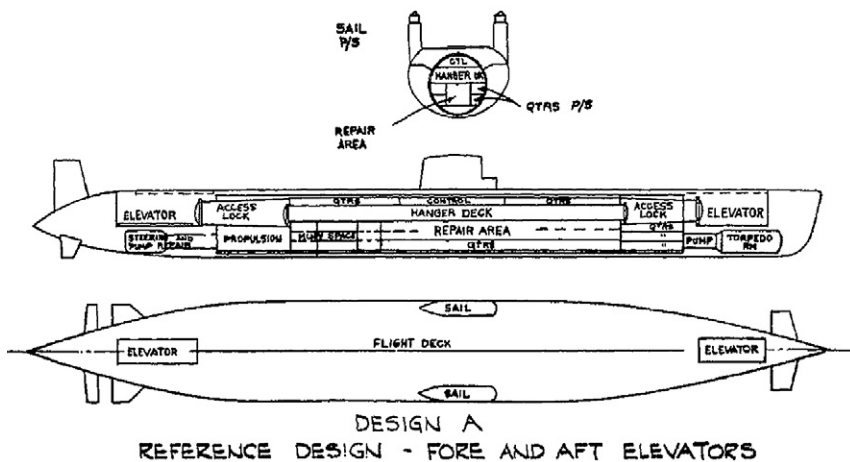
Проекты, разработанные в компании «Electric Boat», можно разделить на четыре условные группы. Одна — со стартом самолётов с полётной палубы, куда их поднимают лифты. Другая —

размещение самолётов в вертикальных шахтах, со стартом с выдвижного стартового стола или непосредственно из наклонных шахт. Третья — старт с надстроек на верхней палубе. Четвёртая — старт со специальной рампы (трамплина) в носовой или кормовой части атомной подводной лодки. Самолёты, взлетающие с разбега или с рампы, должны были использовать ускорители взлёта (JATO).

Количество самолётов и способы их размещения в проектах различались: 65 машин (вариант Н), 50 (варианты D, E), 42 (вариант F), 41 (вариант А), 38 (вариант J), 35 (вариант G), 32 (варианты I, K), 17 (вариант В), 10 (вариант L), 9 (вариант С).

Другие особенности конструкции подводных кораблей не изменялись.

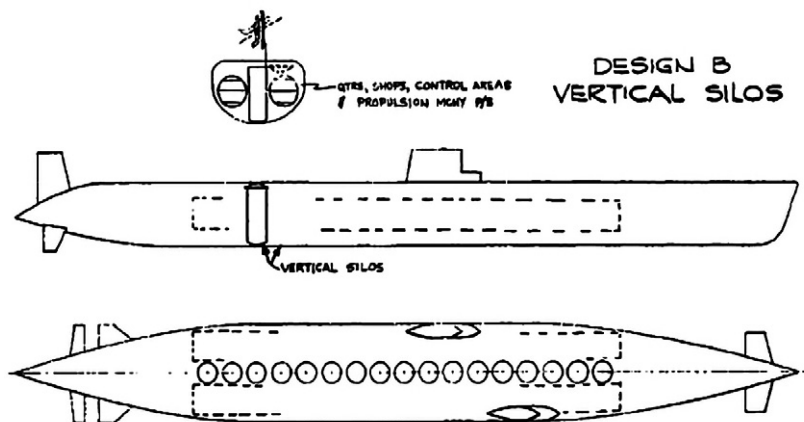
Вариант А (№ 1)



Проект № 1 (вариант А),

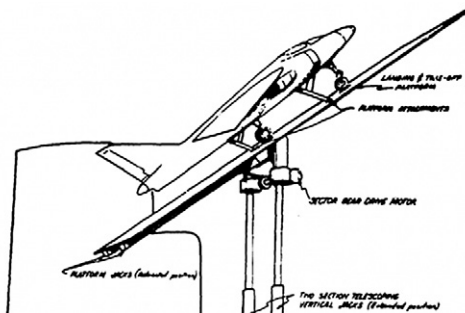
Корабль со стандартной полётной палубой, с лифтами в носу и корме, с двумя рубками по миделю. Одна из них (по левому борту) предназначена для управления кораблём, другая — для управления полётами. Авиагруппа: 41 самолёт укороченного взлёта и посадки. Ангары отделены от лифтов шлюзами, в которых во время погружения создаётся избыточное давление воздуха. Длина корабля 220 м, ширина по миделю 38 м.

Вариант В (№ 2)



Проект № 2 (вариант В)

Авиагруппа: 17 самолётов, размещённых в 17 вертикальных шахтах на выдвижных пусковых столах. Эти пусковые столы после выдвижения для облегчения взлёта поворачиваются до угла 40 градусов к горизонту (на рисунке вверху показан выдвинутый стартовый стол). При этом сохраняется посадочная палуба, но значительно упрощается взлёт, поэтому подводный авианосец получился не очень большим.

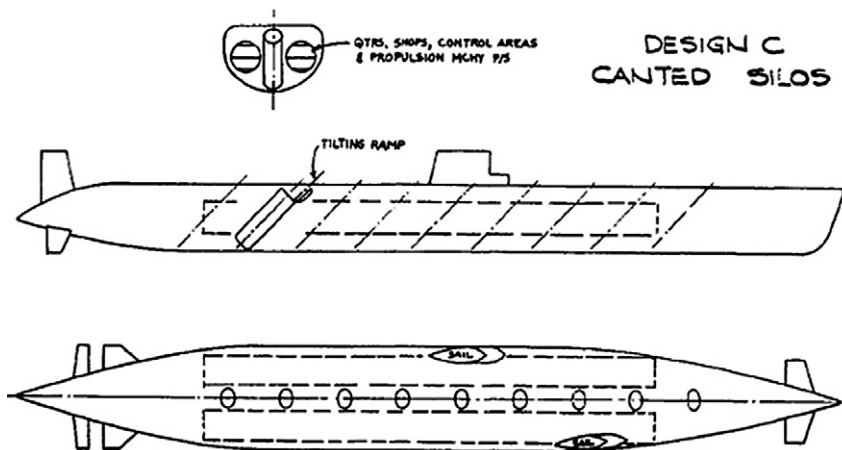


Самолёт на стартовом столе под углом 40 градусов

Вариант хорош тем, что позволяет одновременно запускать 6, 12 или даже 17 самолётов. Обычный авианосец запускает одновременно только два самолёта. Но шахты занимают много места, поэтому авиагруппа состоит из 17, максимум 18 машин.

Посадка самолёта производится методом, аналогичным проекту AN-1: самолёт пристыковывается к пусковому столу и убирывается обратно в шахту.

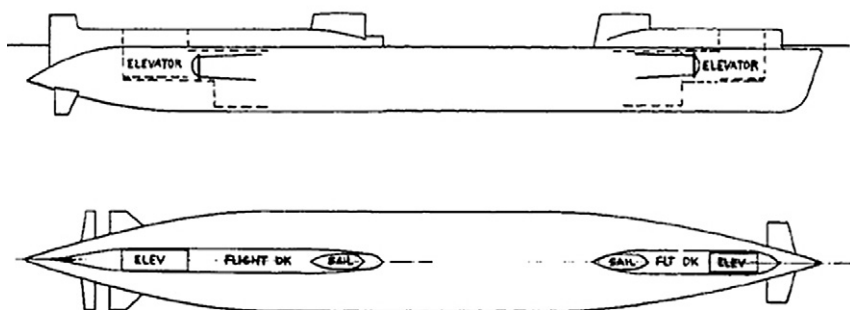
Вариант С (№ 3)



Проект № 3 (вариант С)

У этого варианта корабля тоже две рубки на ВПП, но авиагруппа сокращена до 9 самолётов, размещённых в 9 наклонных шахтах. Выигрыш в том, что не нужны сложные конструкции пусковых столов, и что посадка самолёта осуществляется на палубу в её центральной части. После посадки палубная команда быстро перемещает обратно в транспортно-пусковую шахту.

Вариант D (№ 4)



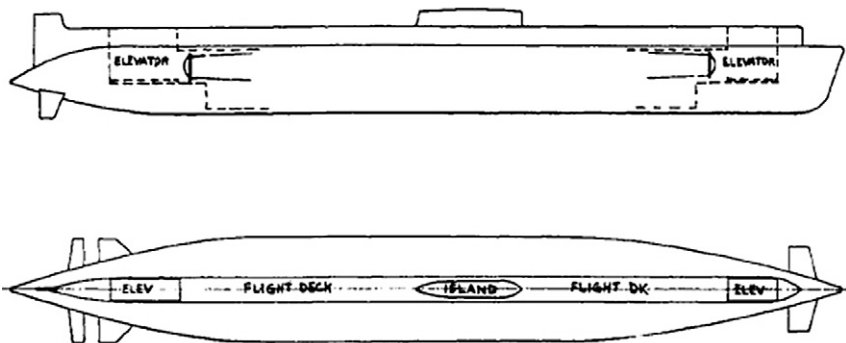
DESIGN D
ELEVATED ISLANDS

Проект № 4 (вариант D)

Взлётно-посадочные площадки размещены на двух надстройках, приподнятых относительно корпуса. Самолётам проще взлетать и совершать посадку — волны не мешают.

Это позволяет уменьшить объём балластных цистерн и разместить до 50 самолётов, но из-за малых размеров полётных площадок в таком варианте можно использовать только самолёты вертикального взлёта и посадки.

А ещё здесь требуется уменьшить осадку корабля в надводном положении посредством применения больших балластных цистерн. А они занимают внутреннее пространство, где могли бы поместиться ещё несколько самолётов и дополнительные боеприпасы. Поэтому на корабле длиной 250 и шириной 30 метров могут базироваться только самолёты ВПП.



DESIGN E
FULL LENGTH ELEVATED ISLAND

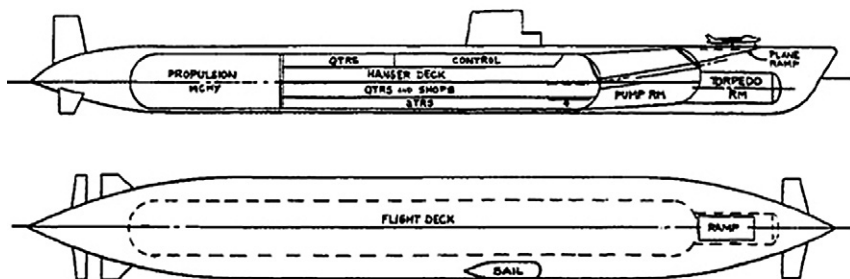
Проект № 5 (вариант E)

Вариант E (№ 5)

Взлётно-посадочная площадка занимает почти всю длину сплошной надстройки, за исключением рубки ($\frac{1}{13}$ длины надстройки), в которой находятся посты управления кораблём и полётами. Эту рубку можно втягивать внутрь лёгкого корпуса.

Наличие сплошной надстройки удобно для пилотов, но хуже для движения корабля под водой из-за увеличения сопротивления воды. Авиагруппа: 50 самолётов вертикального взлёта и посадки. Возможны одновременные запуск и приём большого количества машин.

Вариант F (№ 6)



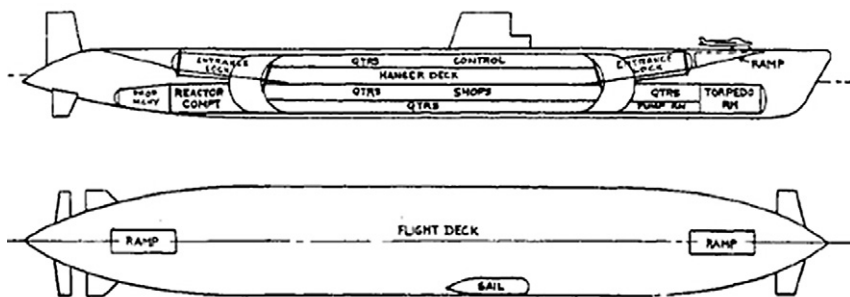
DESIGN F
SINGLE FORWARD RAMP

Проект № 6 (вариант F)

Вариант проекта со стартовой рампой в носу. Как и в варианте «Е», только одна рубка двойного назначения. Авиагруппа: 42 самолёта. Они могут взлетать как с полётной палубы, так изнутри корабля по рампе (трамплину). При этом тягу двигателя самолёта усиливает тяга ускорителей и разбег не нужен. Эту же рампу можно использовать для вывода самолётов на полётную палубу и для их возвращения в ангар.

Однако рампа опасна тем, что авария при взлёте может так повредить корабль, что отправка и приём самолётов станут невозможными.

Вариант G (№ 7)

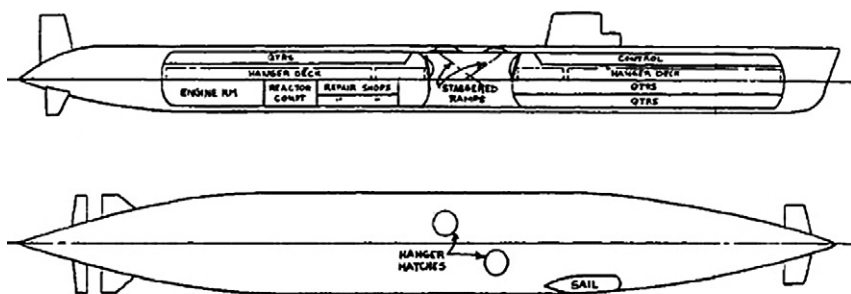


DESIGN G
FORE AND AFT RAMPS

Проект № 7 (вариант G)

Повторение варианта «F», но с двумя рампами (трамплинами) — в носу и корме. Это сокращает время запуска всей авиагруппы, но ограничивает общее количество самолётов на корабле 35 машинами. По правому борту, как и в варианте «F» одна рубка двойного назначения (управления кораблём и полётами).

Вариант H (№ 8)

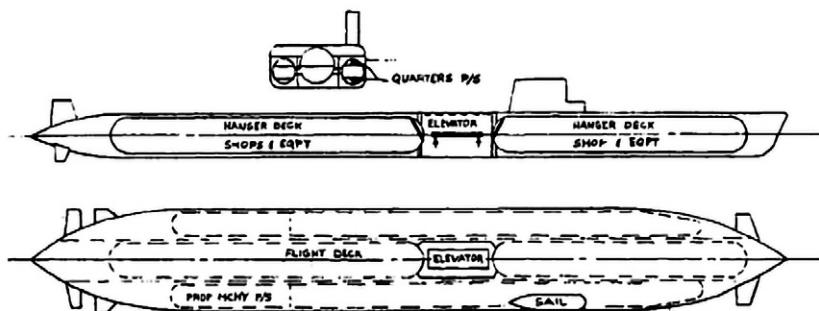


DESIGN H MIDSHIP TWIN RAMPS

Проект № 8 (вариант H)

Повторяет решения вариантов «F» и «G», но рампы размещены в центре корпуса и служат лишь для вывода самолётов на ВПП. Левая — в нос, правая — в корму. Этот вариант серьёзно отличается размерами от других. Длина корабля 290 м. Ширина по миделю 38,2 м. Высота корпуса 20,5 м. Полное водоизмещение 120.000 т (!). И самая большая авиагруппа — 65 самолётов.

Вариант I (№ 9)

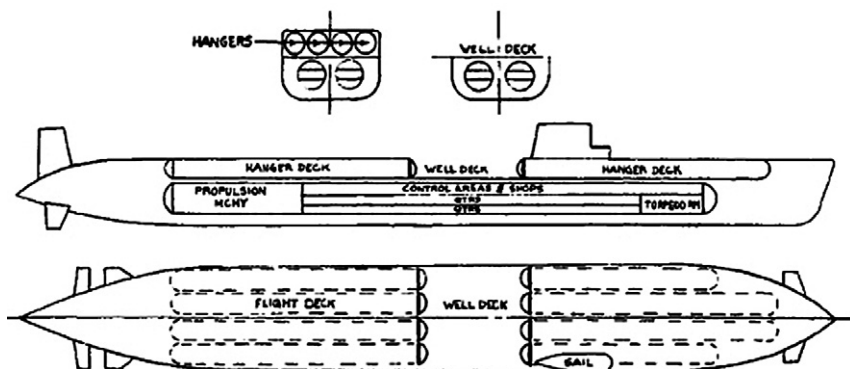


DESIGN I MIDSHIP ELEVATOR

Проект № 9 (вариант I)

Корпус субмарины более широкий по отношению к его длине, что делает полётную палубу удобнее для эксплуатации. В её середине, ближе к носу — один большой лифт. Авиагруппа: 32 самолёта. Они находятся в четырёх ангарах, по 8 машин в каждом. Все ангары открываются к лифту.

Вариант J (№ 10)

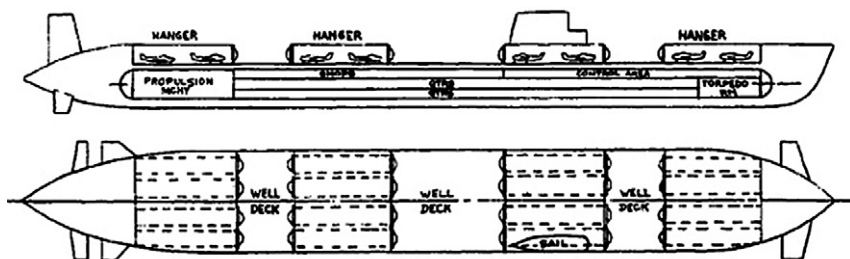


DESIGN J
8 HANGERS

Проект № 10 (вариант J)

Этот вариант подводного авианосца рассчитан на 38 самолётов ВВП в 8 ангарах (в шести ангарнаходятся по 5 самолётов, а в двух носовых, укороченных, по 4). Ангары открываются на взлётно-посадочную площадку в центре корабля.

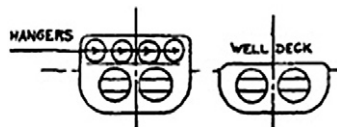
Вариант K (№ 11)



DESIGN K
16 HANGERS

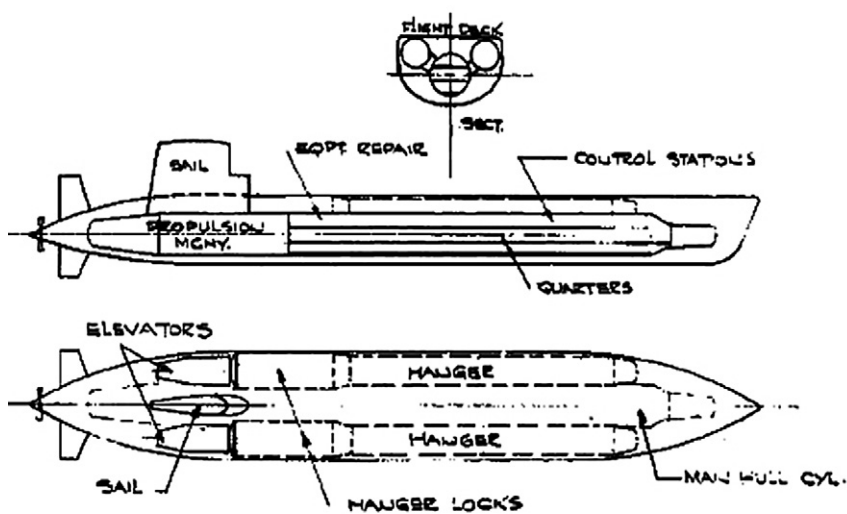
Проект № 11 (вариант K)

Авиагруппа: 32 самолёта. Проект похож на предыдущий («J»), но самолёты размещены в 16 ангарах (по две машины вертикального взлёта и посадки в каждом), объединённых в 4 группы, и открывающихся к трём взлётно-посадочным площадкам между ангарами. Такое решение позволяет быстро запускать и принимать все машины авиагруппы. Не нужны рампы (трамплины) и подъёмники (лифты).



Поперечные разрезы корпуса

Вариант L (№ 12)



DESIGN L SMALL SHIP DESIGN FOR 10 AIRCRAFT

Проект № 12 (вариант L)

Самый дешёвый вариант из 12: всего лишь 10 самолётов в двух ангарах. Они взлетают с разбега (плюс ускорители взлёта), а при посадке их тормозят аэрофинишеры. Длина корабля — 190 м. Ширина по миделю — 22,6 м. Высота корпуса — 17,5 м.

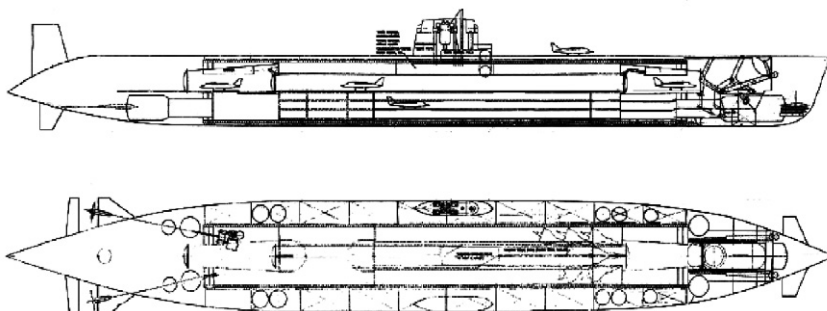
Но тактические возможности авиагруппы численностью 10 машин или даже 9 (как в варианте «С») ограничены. В то же время строительство и эксплуатация авианесущего подводного корабля с ядерной энергетической установкой — «удовольствие»

не из дешёвых. Сравним с размерами широко известных американских подводных ракетоносцев типа «Ohio» (24 межконтинентальные баллистические ракеты на каждом): длина 170,7 м, наибольшая ширина 12,8 м.



По итогам обсуждений всех указанных проектов инженеры «Electric Boat» пришли к выводу, что самолёты надо хранить не в пусковых шахтах и не в контейнерах, а в ангарах, где удобно их обслуживать и снаряжать боеприпасами перед вылетом.

Полётная палуба тоже нужна. Но старт и посадка требуют уменьшения осадки, чтобы поднять палубу повыше от воды, а для этого нужны очень большие балластные цистерны. Кроме того, ВПП из стальных плит толщиной даже в один дюйм (25 мм), имеет значительный вес, что ещё больше увеличивает размеры подводного корабля данного типа.



Эскизный вариант проекта был развитием аванпроекта «А»

Министерство флота заказало разработку технического проекта на основе варианта «А». При этом оно потребовало, чтобы конструкторы «Electric Boat» представили окончательный проект в двух вариантах.

Во-первых, авианосец, несущий 44 самолёта трёх типов: малые ударные с вертикальным взлётом и посадкой, дозвуковые многоцелевые, сверхзвуковые перехватчики. Эти самолёты ещё предстояло спроектировать, построить, испытать. Длина корабля составила 256 м, водоизмещение — 100 500 тонн.

Во-вторых, транспортно-десантный корабль, вмещающий 2000–2200 бойцов с вооружением, боеприпасами и снаряжением, либо несколько десятков единиц техники (танков, БТР, джипов-

вездеходов). Для их высадки требовалось разработать быстроходные малые плавучие средства.

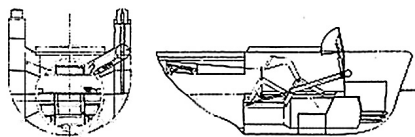
Однако... Проанализировав технические проблемы проектирования, строительства и эксплуатации гигантских подводных кораблей и сверхзвуковых самолётов для них, перспективы боевого применения, а также посчитав примерную стоимость (247 млн долларов за корабль по курсу 1964 г., без учёта стоимости авиакрыла) командование флота предпочло закрыть проект. И это в очень богатой стране, имевшей много первоклассных конструкторских бюро, судостроительных, машиностроительных, авиастроительных предприятий!

В 1965 г. флот окончательно отказался от идеи подводного авианосца в пользу подводных ракетоносцев, несущих малогабаритные твердотопливные МБР «Polaris» с подводным стартом.

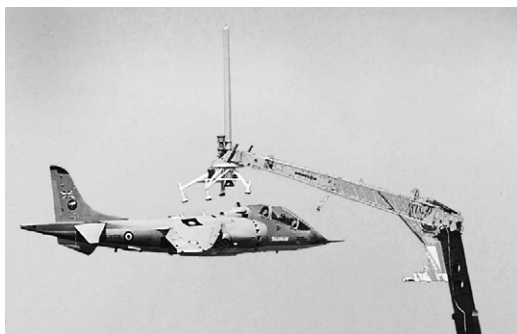


Итак, в 1950–60-е годы дело не пошло дальше проектов, так как роль оружия стратегического назначения перешла к атомным подводным кораблям-ракетоносцам (РПКСН). Несмотря на этот факт, подводные авианосцы и в дальнейшем периодически «всплывали» на чертёжных досках, а также на страницах популярных журналов. В первую очередь это происходило в связи с появлением необходимых «комплектующих» для системы «самолёт — субмарина»: больших подводных кораблей с ядерными энергетическими установками, самолётов вертикального взлёта и посадки («Harrier» и другие), все более совершенной электроники.

В 1980-е годы британский лётчик-испытатель — немец Гейнц Фрик (Heinz Frick), после того как во время



Слева — разрез авианосца по миделю; справа — устройство в носовой части корпуса для подъёма самолётов на ВПП



Испытание системы подхвата с учебно-тренировочным СВВП «Харриер»

посадки на авианосец его «Харриер» чуть не свалился за борт, предложил подхватывать самолёт специальным устройством ещё до касания им палубы. Нужная для этого техника уже существовала: оптическая и электронная системы захода на посадку, система гиросtabilизации, гидравлические манипуляторы.

Специалисты британской компании ВАе быстро разработали систему, названную «Skyhawk», и построили наземный испытательный стенд, на котором Фрик успешно «подвешивал» свой «Harrier» к механической руке. Но денег для реализации проекта у Адмиралтейства её величества королевы Елизаветы Второй не было. Американцы в то время занялись крылатыми ракетами подводного пуска, и британский проект их не впечатлил.



Британский подводный авианосец с самолетами ВПП. Проект на основе АПЛ «Vanguard» (14000/15850 т; 149,3 × 12,8 × 10 м)

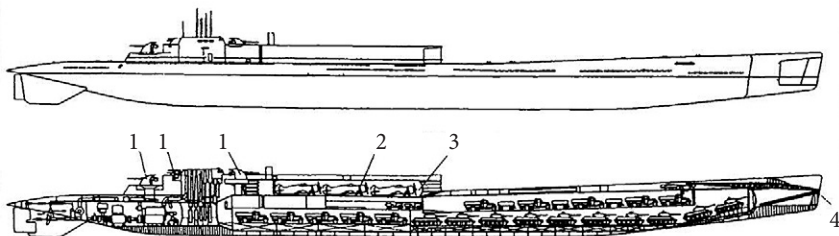
ФЛОТ СССР

Десантная ПЛ с самолётами

В СССР в 1948 г. в ЦКБ-18 группа перспективного проектирования под руководством Ф.А. Каверина начала разработку предъязычного проекта 621 — транспортно-десантной подводной лодки.

Она предназначалась для скрытной переброски морем войск с боевой техникой и снаряжением и последующего снабжения высаженного десанта боеприпасами, горючим, продовольствием, медикаментами.

Вес перевозимого десанта с техникой, продовольствием, питьевой водой, боеприпасами, средствами регенерации воздуха был определен в 1550 тонн. Подводный корабль должен был нести 3 винтомоторных самолёта-истребителя Ла-11 (1947 г.), запускаемых с помощью катапульты, 10 танков Т-34, 12 трёхосных грузовиков и 4 джипа, 12 противотанковых 85-мм пушек и две 45-мм зенитки, 745 десантников, 6–10 подводных диверсантов*.



ТДПЛ пр. 621: 1 — орудия; 2 — три самолёта Ла-11; 3 — ангар; 4 — откидная аппарель; 5 — транспортируемая техника; 6 — центральный пост; 7 — отсек ЭУ

Но все 4 проекта транспортно-десантных подводных лодок (пр. 621, 664, 717, 748) остались на бумаге. Причиной стали сразу несколько факторов.

Во-первых, транспортно-десантные лодки (ТДПЛ) неизбежно получались огромными, неповоротливыми, очень шумными и недостаточно быстрыми.

Так, длина трёхкорпусной ТДПЛ проекта 717 (завершённого в 1971 г.) с ядерной ЭУ была 190 м, а надводное водоизмещение 18 тысяч тонн (!). Она могла (по проекту) развивать скорость не более 18 узлов (33 км/ч), что исключало возможность уклонения от преследования и атак со стороны сил и средств ПЛО.

Следовательно, рейс такого монстра через моря к дальним вражеским берегам неизбежно завершился бы коллективным самоубийством.

Во-вторых, отсутствие в стране опыта проектирования, строительства и применения транспортных подводных лодок и большое количество совершенно новых для конструкторов технических проблем вызывало большие сомнения в реальности осуществления проекта.

* Данные по самолётам неточные. Называют также Ла-9 и Ла-5.

В-третьих, в то время все классы и типы десантных кораблей высшее командование рассматривало как суда «третьей категории» по сравнению с многоцелевыми и ракетными подводными лодками, с кораблями ПЛО.

Сложность проектирования и строительства, неясные перспективы применения, ограниченные возможности судостроительной промышленности СССР обусловили закрытие проекта.

Носитель самолёта ПЛО П-10Б (1956–57)

Как сказано в главе 4, в 1955 г. ОКБ-49 под руководством Г. М. Бериева начало работу над проектом крылатой ракеты П-10, предназначенной для подводных лодок. Это позволило приступить в 1956 г. к проектированию (в инициативном порядке) ещё и сверхзвукового гидросамолёта П-10Б.

По замыслу Бериева, самолёт П-10Б мог решать различные задачи. Во-первых, искать надводные и подводные цели, передавая данные о них лодкам с ударным вооружением. Во-вторых, он сам мог нести противолодочные или противокорабельные бомбы и ракеты для атаки обнаруженных целей.

П-10Б даже по современным меркам выглядел необычно. У него был фюзеляж большого удлинения с заостренной носовой частью. В бортах носовой части фюзеляжа предполагалось установить плоскости малого удлинения и большой стреловидности, улучшающие аэродинамику машины. Самолёт имел высокорасположенное треугольное крыло в хвостовой части фюзеляжа по схеме «бесхвостка». В киле находился руль направления, но без горизонтальных плоскостей.

Силовая установка — два турбореактивных двигателя (конкретный двигатель авторы проекта не успели выбрать). Для исключения заливания двигателей водой на взлёте или посадке силовую установку разместили на верхней поверхности крыла.

Для хранения и обслуживания самолёта со сложенным крылом служил контейнер с герметичной крышкой. Рядом с контейнером находилась пусковая установка с короткими рельсовыми направляющими.

Для взлёта с них к самолёту следовало подвесить два мощных ускорителя на твёрдом топливе. После выработки топлива ускорители сбросить и продолжать полёт на турбореактивных двигателях.

Садиться гидроплан должен был на воду, используя лыжные шасси под крылом и в носовой части фюзеляжа. Далее кран поднимал бы машину на субмарину. После этого его можно было заправить и готовить к новому вылету.

Так или иначе, проект сверхзвукового гидросамолёта для подводных лодок не имел потенциального заказчика. Поэтому вполне закономерно в декабре 1957 г. проект закрыли, одновременно с проектом ракеты П-10.



Так мог выглядеть взлёт самолета П-10Б

Некоторые запатентованные проекты

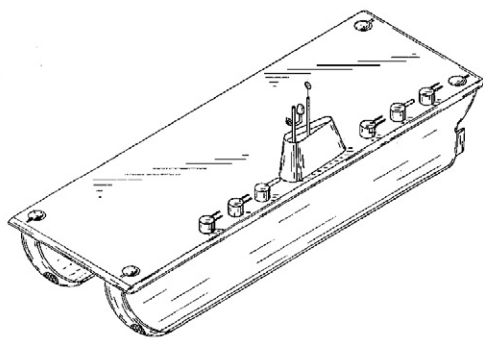
В обществе всегда было и есть много разных чудаков. Одну из категорий подобной публики составляют люди, одержимые стремлением изобретать. Сотрудники любого патентного бюро в любой стране могут рассказать о том, сколько описаний и чертежей «гениальных изобретений» они отправляют в макулатуру.

Но не следует считать патентоведов закоренелыми ретроgrадами и врагами прогресса. Если они находят в очередной заявке на патент что-то действительно новое, то счастливчик получает вождеденное свидетельство.

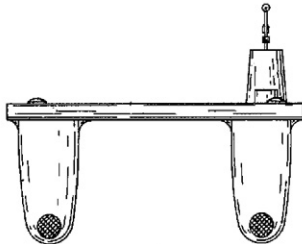
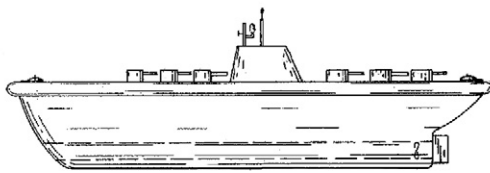
В качестве иллюстрации упомяну три запатентованных проекта подводных авианосцев.

Американец Р. Генри (R. Henry) получил патент от 10 апреля 1972 г. на проект подводного авианосца катамаранного типа (US 3848558A).

Из описания в патентной заявке:



Подводный авианосец Р. Генри
Рисунок из патента



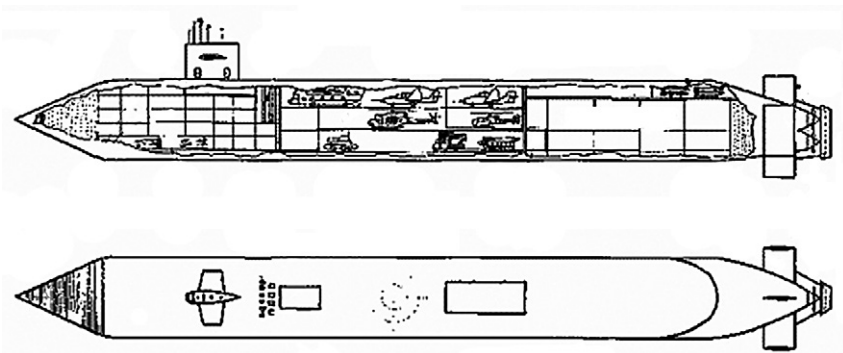
Подводный авианосец Р. Генри.
Рисунок из патента

Погружаемый авианосец, включающий два корпуса, обогреваемую перфорированную палубу и дренажные средства для очистки палубы от воды и мусора, а также помещения в водонепроницаемых отсеках в корпусах корабля, благодаря которым самолёты можно поднимать с нижней палубы на полётную палубу, не нарушая водонепроницаемость корпуса корабля.

Другой патент получил в 1999 г. испанец Энрике Ортега.

Она состоит из подводной лодки, спроектированной с возможностью размещения внутри её (Н) нескольких самолётов с вертикальным взлетом, а также вертолётов. Лифт (АА) поднимает их на плоскую верхнюю палубу, откуда они совершают взлёт и на которую садятся после возвращения с задания.

Также внутри (Н) может находиться тяжелое пехотное вооружение, такое как зенитные платформы, ракеты класса «земля-земля», системы залпового огня и прочее. Будучи поднятым



Десантный подводный авианосец Э. Ортега

на палубу, это оружие может использоваться с той же палубы для защиты самой подводной лодки, атаки других объектов или доставки на сушу грузовым вертолётom для захвата объекта путем высадки десанта, размещенного в районе (С).

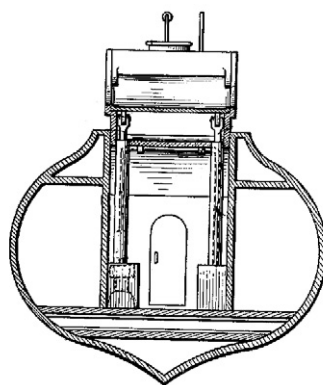
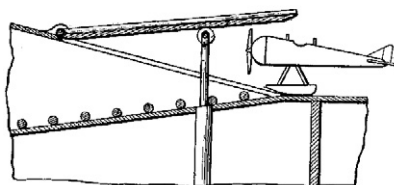
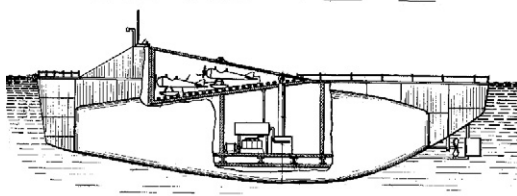
Десант, спускаясь к воде через пологую наклонную носовую часть (рампу), использует для высадки лёгкие катера, амфибийную бронетехнику либо вертолёты.

А одним из первых был проект почти 100-летней давности (U.S. 1,828,655). Он был выдан 20 октября 1931 г. американцу Э. Н. Греунисену (Emil Nick Greuniesen).

По сравнению с американскими проектами гигантских авианесущих подводных крейсеров 1920 года Греунисен предложил очень скромный корабль — на два или три раздвигательных гидроплана. Но, несмотря на то, что проект был вполне реальным, он никого не заинтересовал.



Поперечные сечения авианосца Э. Ортеги.
Слева — с носа; справа — с кормы



Разрезы авианосца Греунисена

ВЫВОДЫ

Преимущества авианесущих подводных кораблей

Традиционные авианосцы — это гиганты, легко обнаруживаемые с орбитальных спутников и достаточно уязвимые. По сравнению с ними, подводные авианосцы имеют несколько явных преимуществ:

- ▶ Под водой они незаметны для разведывательных спутников, кружащих вокруг Земли, не говоря уже о корабельных радиолокаторах. На глубине 200 и более метров их трудно обнаружить средствами гидроакустики кораблей ПЛО.

- ▶ Ракеты и летающие дроны неспособны атаковать подводные авианосцы в морских глубинах.

- ▶ Подводные авианосцы могут успешно действовать под арктическими льдами.

- ▶ Подводный старт беспилотных ударных дронов и, в меньшей степени, запуск пилотируемых самолётов в кратчайший срок после всплытия корабля, значительно усиливает элемент внезапности в военных операциях.

Недостатки подводных авианосцев

Назову три важнейших:

- ▶ Надежное обеспечение водонепроницаемости огромного подводного корабля, предназначенного для запуска и приёма летательных аппаратов связано с очень серьёзными техническими трудностями.

- ▶ Даже самые большие подводные корабли, существующие в настоящее время, значительно меньше «классических авианосцев». Размещение на них ангаров и взлётно-посадочной полосы для крупных беспилотников (а тем более, для пилотируемых машин) является сложной технической задачей.

- ▶ Запуск в короткий промежуток времени десятков летательных аппаратов с подводного корабля, пусть очень большого, создаёт немало рисков для экипажа этого корабля.

Будущее подводных авианосцев

Эти и другие ограничения долгое время не позволяли создавать полноценные подводные авианосцы. И только сейчас новейшие технические достижения, особенно в области материа-

ловедения, микроэлектроники, гидроакустики и аккумуляторов открывают путь к реально осуществимым проектам. Вот некоторые возможности такого плана:

► Замена самолётов традиционных конструкций на беспилотные летательные аппараты, способные возвращаться после выполнения боевого задания на субмарину-носитель. Такая замена позволяет решить две серьезные проблемы: нехватки места для большого количества машин и обеспечения безопасности пилотов.

При этом часть БПЛА можно не возвращать на подводный носитель, а применять в качестве барражирующих боеприпасов (дронов-камикадзе).

Научные и инженерные проблемы, связанные с проектированием подводных авианосцев, созданием множества технических устройств для них, огромными затратами на проектно-конструкторские работы и строительство, можно преодолеть за счет кооперации компаний и фирм стран-союзников, обладающих передовыми разработками в области авиационной, электронной, судостроительной техники.

Подводные авианосцы, наряду с массовым применением воздушных, надводных и подводных дронов, а также крылатых ракет нового поколения принципиально изменят характер морской войны. Хотя серьезные технические препятствия по-прежнему существуют, потенциальные преимущества беспилотной подводной авиации неоспоримы. Я уверен, что в ближайшие 10–15 лет технически развитые богатые страны (в первую очередь США и КНР) начнут строить авианесущие подводные корабли.

Проекты-фейки

А пока что в интернете регулярно появляются фантастические проекты, авторами которых являются судомоделисты, либо участники многочисленных альтернативных интернет-форумов. Чаще всего это одни и те же люди — «большие старые мальчишки», не наигравшиеся в детстве в кораблики и солдатики.

ГЛАВА 5

ВИНТОКРЫЛЫ НА ПОДВОДНЫХ ЛОДКАХ

Современная морская авиация немыслима без вертолётот. В западных странах их называют геликоптерами (от древних греческих слов «геликос» — винт, и «птерон» — крыло»), т. е. винтокрылами. Русское слово указывает на способность этих аппаратов совершать взлёт и посадку по вертикали, а западное обозначает способ полёта: вращающийся винт работает как крыло.

Не буду касаться истории создания винтокрылов, способных летать часами и преодолевать за время полёта значительные расстояния. Скажу только, что первые вертолётоты, пригодные для военной службы, появились практически одновременно в Германии и США в 1942 г. Это «Flettner» Fl.282, «Sikorsky» R-4, «Bell-30».

С весны — лета 1944 г. немцы и американцы стали использовать свои вертолётоты в разведывательных полётах и для эвакуации раненых с поля боя.

Но первый в мире ударный вертолёт специальной конструкции появился только через 20 лет. Им стал АН-1 «Собра» компании «Bell Helicopters». Свой первый полёт он совершил 7 сентября 1965 г.

Его длина 13,6 м, высота 4,1 м, диаметр несущего винта 13,4 м. Максимально допустимый взлётный вес 4,53 т. Отмечу, что вертолёт может приземляться и взлетать на любой ровной площадке, в которую вписывается круг диаметром в полтора диаметра винта. У «Кобры» полтора диаметра винта, это 20,1 м.

Сравним: наибольшая ширина американских ракетных АПЛ типа «Лафайетт» (31 единица), спущенных на воду в 1962–66 гг., была 10,1 м. А ширина их верхней палубы меньше диаметра корпуса на 4 метра. Диаметр корпуса советских подводных ракетотосцев пр. 667А «Навага» (34 единицы), спущенных

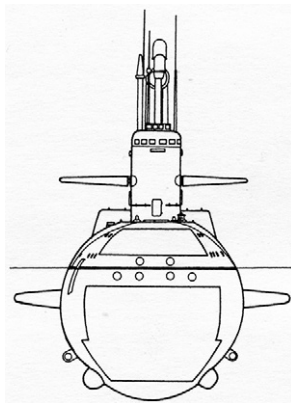
в 1966–1973 гг., была 11,7 м. Ширина их верхней палубы (чертеж на с. 135) — 7,1 м. Как видим, на подводной лодке невозможно базирование даже одного ударного вертолётa. В лучшем случае речь может идти о маленьких одноместных аппаратах без кабины, используемых в целях разведки, корректировки и связи.

Отмечу другие аргументы против оснащения субмарин винтокрылами.

Как известно, самое главное достоинство подводных лодок — скрытность. Понятно, что всплытие подводного корабля на поверхность воды для запуска или приёма вертолётa не имеет ничего общего со скрытностью.

Размещение внутри субмарины вертолётa с запасом топлива для двигателя создаёт риск пожара, что крайне опасно даже на кораблях с ядерной энергетикой, не говоря уже о дизель-электрических. Кроме того, для обслуживания вертолётa требуются запчасти, специалисты и свободное место.

Эксперименты с вертолётaми в 1950–1960 годы показали морякам, что подводные лодки могут применять только очень маленькие пилотируемые винтокрылы. Оказалось, что и этот путь вёл в тупик, т. к. пользы от летающих малюток ноль целых, несколько десятых.



Сечение АПЛ пр. 667А:
ширина верхней палубы
меньше диаметра корпуса
субмарины

ГЕРМАНИЯ

В 1941 г. подводные лодки Третьего Рейха топили транспортные суда Великобритании, её доминионов и колоний в огромном количестве. Но прибрежные воды «туманного Альбиона» во всё больших масштабах начали патрулировать самолёты береговой авиации, вооружённые автоматическими пушками, бомбами и ракетами. Немецким подводникам пришлось переносить поиск целей дальше в Атлантику, где самолётов ПЛО ещё не было из-за отсутствия авианосцев в составе транспортных конвоев.

Однако такое перенацеливание создало другие проблемы для подводников. Теперь им приходилось плавать в океане при высокой волне. А наблюдатели, находившиеся на мостиках в ограждениях рубок субмарин, держали бинокли не выше 5 метров от уровня воды, поэтому дальность обнаружения целей чаще всего ограничивалось 4–5 милями (7,4–9,3 км). Повторялась ситуация недостаточного обзора, характерная для Первой мировой войны*.

Между тем штаб выделял каждой лодке для патрулирования очень большой квадрат. И если на подходах к британским и американским портам подводники были уверены в том, что наткнутся на транспортные суда, то в Атлантике караваны, состоявшие даже из 30–40 транспортов, терялись в огромном водном пространстве. Подводникам нужно было значительно увеличить дальность обзора во все стороны. Решить проблему мог только воздушный разведчик, взлетающий с субмарины.

Штаб подводных сил Кригсмарине обратился к авиаконструктору Генриху Фокке, известному экспериментальными вертолётами (вертолётками). Его попросили срочно сконструировать компактный летательный аппарат, пригодный для размещения в сложенном или разобранном виде в герметичном контейнере на океанских лодках типа IX**. По сути, это было возвращение к идее буксируемого воздушного змея Первой мировой войны.

СПРАВКА

Генрих Фокке (Heinrich Focke; 1890–1979) вместе с Георгом Вульфом в 1923 г. основал авиастроительную компанию «Focke-Wulf Flugzeugbau AG», в которой являлся главным конструктором, а Вульф — главным испытателем. В 1927 г. Вульф погиб при испытании самолёта. Фокке спроектировал и серийно строил самолёты А-7, А-16, А-20, А-21, А-44, S-1, S-2, S-24, S-30, W-24 и другие.

В 1936 г. он создал знаменитый Fw.61 — первый в мире работоспособный одноместный вертолёт. В 1937 г. Фокке покинул созданную им

* Первые конвойные авианосцы типов «Vogue», «Ameer», «Casablanca», «Commencement Bay» серийно строившиеся в США для британского и своего флотов (всего их построили 112 единиц), начали вступать в строй осенью 1942 г. Конвойных авианосцев других типов англичане построили 10, американцы — 5. Но экипажи всех этих кораблей и пилоты авиагрупп должны были не менее 3–4 месяцев осваивать технику и учиться тактическим приёмам прежде чем приступать к выполнению боевых задач.

** Длина лодок серий IXA и IXB была 76,5 м, наибольшая ширина 6,51 и 6,76 м. IXС при такой же ширине была длиннее лишь на 15 см. Длина IXD и IXD2 — 87,58 м, ширина 7,5 м.

компанию и вместе с лётчиком Гердом Ахгелисом (Gerd Achgelis; 1908–1991) учредил новую — «Focke-Achgelis», где занимался только вертолётами и автожирами. Вскоре в воздух взлетел двухместный вертолёт FA.223 «Drache» (Дракон), затем шестиместный FA.266.

Знаменитый истребитель «Фокке-Вульф-190» спроектировал не Фокке, а Курт Танк.

После окончания войны Фокке в 1945–48 гг. работал консультантом во Франции, в 1948–68 гг. в Великобритании. Затем 10 лет был профессором Технического университета в Штутгарте.

Уже в начале 1942 г. компания «Фокке-Ахгелис» спроектировала компактный одноместный автожир FA.330 «Bachstelze» (Трясогузка) без мотора*. Он выглядел как вертолёт, но на самом деле был воздушным змеем! Принцип его действия: встречный поток воздуха, возникающий при буксировке змея подводной лодкой, идущей полным ходом в надводном положении, вращал лопасти несущего винта.

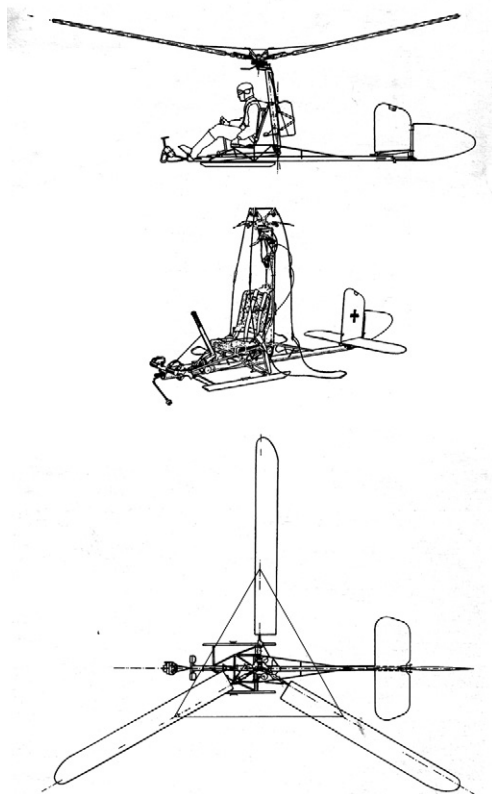
Конструкция аппарата была предельно простой, но при этом хорошо продуманной. Основу составляли две изогнутые стальные трубы диаметром 63,5 мм. На горизонтальной закрепили сиденье пилота, приборную панель, посадочные полозья, хвостовое оперение. На вертикальной установили трёхлопастный несущий винт и разместили парашют.

Вертикальная стойка была жестко закреплена на горизонтальной фюзеляжной балке. Лопасти винта шириной по 30 см состояли из стальных трубчатых лонжеронов, деревянных нервюр и фанерной обшивки, покрытой перкалем. Лопасти были подвешены на шарнирах с демпферами, а также имели расчалки. Частота вращения винта при скорости буксировки 16–17 узлов составляла 200–210 об/мин.

Головка винта имела специальный барабанный маховик для предварительного раскручивания лопастей — это делали прямо на палубе члены обслуживающей группа.

Простейшее хвостовое оперение крепилось в хвостовой части горизонтальной балки. Шасси представляло собой полозья. У основания вертикальной стойки размещалось открытое сиде-

* Автожир (autogyр) — винтокрылый аппарат, подъёмную силу у которого создает несущий винт (ротор), свободно вращающийся в горизонтальной плоскости под действием набегающего потока воздуха. Горизонтальную тягу ему обеспечивает поршневым двигателем, либо буксировка.



ные пилота. С помощью ручки он управлял автожиром в продольной и поперечной плоскостях, педалями — по курсу.

Длина аппарата была 4,42 м, диаметр ротора — 7,31 м, вес без пилота и парашюта — 82 кг, с пилотом и парашютом — до 180 кг.

Буксировочный трос поначалу имел длину 150 м, потом её довели до 300 м и в конце концов до 500 м.

Минимальная скорость, необходимая для взлёта — 27,5 км/ч, скорость для устойчивого полёта на высоте 200 м — 32 км/ч (17,3 узла).

Разобранный автожир хранился в задней части ограждения рубки в двух герметичных контейнерах. Оттуда его части подавали прямо в ограждение рубки и легко собирали за 6–7 минут. Группа обслуживания состояла из трёх человек.

После этого воздушный поток, возникавший при движении лодки полным ходом против ветра, за 2–3 минуты поднимал аппарат, прикрепленный к тросу, на высоту от 100 до 220 м*. В зависимости от высоты полёта и погоды пилот видел через бинокль окружающее водное пространство на 30–50 км. При этом воздушный поток обеспечивал устойчивый полёт аппарата в режиме авторотации.

Пилот по телефону (через наушники и ларингофон) поддерживал связь с вахтенным офицером на мостике. С помощью того

* Лодки серий IXD и IXD2 в хорошую погоду развивали на дизель-моторах скорость до 19,2 узлов (34,5 км/ч).

же троса автожир подтягивали для посадки на палубу лодки. Провод телефона был вплетен в трос, удерживающий автожир «на привязи».

Для остановки винта служил тормоз, установленный снизу втулки. В экстренном случае летчик мог сбросить винт и спуститься на парашюте.

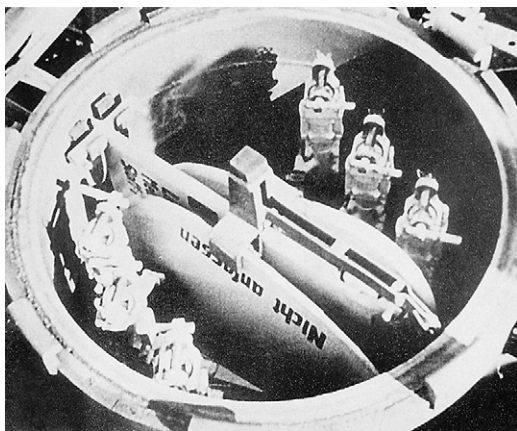
Разборка автожира и укладка в контейнеры занимала не более 2-х минут.

Самой продолжительной операцией являлся спуск автожира на палубу субмарины, поскольку он осуществлялся путем наматывания троса на барабан лебёдки и мог занять — в зависимости от высоты полёта и силы ветра — до 10 минут. Это создавало риск быть обнаруженным вражеским самолётом или боевым кораблем и подвергнуться атаке. В таком случае командир мог поступать по своему усмотрению — погрузиться без автожира и пилота, отцепив трос, либо продолжать спуск, ставя под удар свой корабль.

Первый полёт аппарата состоялся летом 1942 г. Испытания, в т.ч. в Балтийском море на подводной лодке U-523 (тип IXC), прошли успешно. Испытателем был Карл Боде.

Флоту понравился новый аппарат, и его приняли на вооружение. Производство было налажено на заводе «Weser Flugzeugbau» в Бремене. Источники приводят разные данные о количестве построенных аппаратов, но большинство сходится на 200 единицах.

Фирма совершенствовала конструкцию «Трясогузки». Внедрила систему раскрутки лопастей с помощью пневматики, удлинителем буксирный трос до 500 метров, и т.д. Появились несколько модификаций, в т.ч. вариант с ротором диаметром 8,5 м и колесным шасси, выпущенный в небольшом количестве.



Разобранный автожир в контейнере

Боевое применение FA.330 началось с апреля 1943 г., в основном в Южной Атлантике и Индийском океане, где ПЛО союзников была слабой, а судоходство — значительно менее интенсивным, чем в Атлантике. В таких условиях без автожиров было трудно надеяться на успешную охоту. К северу от экватора применение автожиров было практически невозможным.

Пилотов для них готовили из членов экипажей подводных лодок. Первоначаль-

ный курс они проходили в аэродинамической трубе в Шале-Медон под Парижем. Затем отбывали на корабли.

На каждую лодку выделили по одному FA.330. Известно, что среди них были U-177, U-181, U-852, U-861 (серия IXD), а всего не менее 20.



Карл Боде испытывает автожир



Автожир собран!

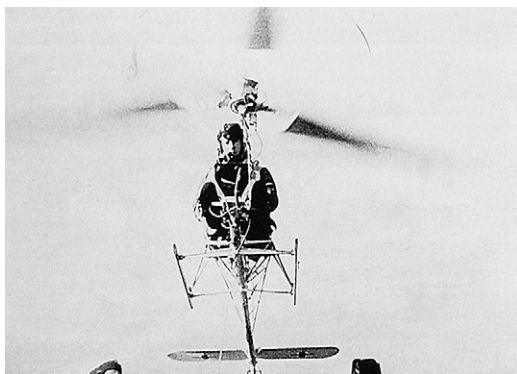
О боевой работе автожиров сохранилось очень мало сведений. Наиболее известен первый случай практического применения во время похода U-177 в Индийский океан. Лодка вышла из базы 1 апреля 1943 г. и благополучно прошла через Северную Атлантику. Полёты начались после прохождения широты островов Мадейра, расположенных на уровне Марокко. Несмотря на 4-балльный шторм, ав-

тожир летал хорошо. К 21 мая, когда лодка вышла в Индийский океан, он совершил уже 60 подъёмов с общим налётом 18 часов. Правда, никаких целей лётчик не обнаружил. До конца мая лодка потопила 3 судна, но без помощи автожира.



Автожир летит на привязи

И только 5 августа в 11.08 по местному времени наблюдатель с высоты 100 метров обнаружил юго-восточнее острова Мадагаскар судно, двигавшееся со скоростью 8,5 узлов (15,74 км/ч). U-177 устремилась в погоню и через 6 часов 38 минут, в 17.45, потопила его двумя торпедами.



«Трясогузка» на взлёте

Это был греческий пароход «Eftalia Marin» (4195 брт), шедший из южноафриканского порта Дурбан в Аден с грузом угля.

Это единственный известный факт потопления вражеского судна по наведению «Трясогузки». Относительно других «у-ботов», действовавших в южных широтах, такой информации нет, хотя они активно использовали автожиры для разведки. Например, U-861 неоднократно поднимала свой аппарат у берегов Мадагаскара.

Один автожир подарили японцам, которые использовали его для наблюдения в прибрежных водах. Немцы тоже применяли FA.330 для этого в местах базирования своих лодок в Юго-Восточной Азии. Всего, по данным ряда источников, в боевых действиях приняли участие около 60 аппаратов FA.330.

3 мая 1944 г. один такой аппарат достался англичанам, захватившим лодку U-852, серьезно поврежденную бомбами британ-

ского самолёта (погибли 7 членов экипажа) и выбросившуюся на мель у побережья Сомали. Англичан удивила конструкция, совмещавшая простоту с функциональностью.

После окончания войны союзники захватили в качестве трофеев около сотни FA.330. Они прошли испытания в Англии и США. При этом автожиры буксировали катера и автомобили.

FA.336

И всё же автожир не стал «палочкой-выручалочкой» для подводников, несмотря на удачную конструкцию. Требовалось, чтобы летательный аппарат летал свободно, не напоминая домашнюю собаку на поводке.

В начале 1944 г. на двух аппаратах FA.330 установили двигатель Z9-92 мощностью 60 л. с. Тем самым автожир превратился в сверхлёгкий вертолёт FA.336. Диаметр ротора был 7,5 м, длина аппарата — 6,8 м.



Макет вертолёта FA.336



FA.336 на лётных испытаниях

В сентябре 1944 г. эти машины прошли успешные испытания на аэродроме Миттельвальде, после чего был подготовлен их серийный выпуск на заводах компании «Sud-Ouest» в ещё оккупированной части Франции. Но попытки наладить производство сорвал саботаж местных рабочих.

Впрочем, время для использования вертолётов в качестве «летающих перископов» уже прошло. Авиация и флот Великобритании и США выиграли битву за Атлантику. Немецкие субмарины в светлое время суток

старались вообще не всплывать на морскую поверхность. А ночью на них охотились самолёты, оснащённые радарными и мощными прожекторами.

В поисках выхода из кризисной ситуации немцы стали оснащать свои лодки устройствами РДП и приборами, сигнализирующими о работе вражеских радиолокаторов, приняли на вооружение бесследные торпеды с акустической системой наведения на цель. Они начали строительство больших серий лодок новых проектов (*elektrisches U-Boote*) — типа XXI (300 единиц) и типа XXIII (200 единиц). Все они предназначались для действий только в подводном положении. Нужда в вертолётах сократилась до минимума.

Fl.265/282

Немецкий авиаконструктор Антон Флеттнер (A. Flettner; 1885–1961) с середины 1930-х годов проектировал и строил автожиры и небольшие вертолёты разных схем.

Перед войной он выпустил удачный одноместный вертолёт Fl.265, с двумя несущими винтами на одной оси. Вращаясь в противоположные стороны, они не создавали реактивного момента, поэтому хвостовой винт не требовался.

Вертолёт получился компактным и сразу заинтересовал флот, который заказал несколько образцов для испытаний на кораблях. Предполагалось применять его в качестве разведчика. Fl.265 оказался вёрткой машиной — в учебном бою с истребителями их фотопулеметы не зафиксировали ни одного попадания.

Флеттнер по просьбе моряков несколько упростил и облегчил конструкцию вертолёта. Новый вариант Fl.282 V6 «Kolibri», с тем же двигателем и роторами, мог поднимать двух человек, а его фюзеляж был короче. Его можно было размещать на кораблях и подводных лодках. Планировалось построить 1000 единиц Fl.282, но авиация союзников разбомбила завод, и немцы успели построить только 10 машин.

Одна из них проходила войсковые испытания в Адриатическом море, базируясь на плавбазу «Змай» (Змей), захваченную у югославы. Корабль, кстати говоря, был построен в Германии в 1928–31 гг. Немцы называли его «Drache» (Дракон). Он стал первым в истории вертолётоносцем, пусть маленьким (83 × 13 × 4 м; 1870 т).

ТТХ

FA.336. Диаметр несущего винта 7,5 м; длина аппарата 6,8 м, мощность двигателя 60 л. с. Вес пустой машины 136 кг.

Fl.282 V6 «Kolibri». Диаметр несущего винта 11,96 м; длина аппарата 6,56 м; (высота 2,2 м), мощность двигателя (BMW-Bramo Sh 14A) 160 л. с. Вес пустой машины 750 кг (максимум на взлете — 1000 кг). Наибольшая скорость полета 150 км/ч (крейсерская — 135 км/ч); дальность с одним пилотом 300 км, с двумя — 180 км. Потолок — 4,1 км.



Fl.282 на крыше надстройки корабля «Змай»

США

После войны лидерами в вертолётостроении стали американцы. Однако, несмотря на рост размеров и водоизмещения новых подводных лодок, никакой вертолёт в подводную лодку не влезал. А успехи в радиолокации и гидролокации сделали задачу размещения авиаразведчиков на подводных лодках менее значимой. Всё же на нескольких американских субмаринах расширили часть верхней палубы, создав площадку для приёма вертолета.

Вертолёты впервые массово применялись во время войны в Корее. Они, в частности, доказали свою ценность для поисково-спасательных операций, транспортировки грузов и раненых. Была ещё одна задача, которую вертолёты вскоре начали выполнять — высадка десантов. В ноябре 1956 г. во время Суэцкого кризиса британских коммандос впервые перебросили на вертолётах с авианосцев на вражеский берег. Эта операция вызвала огромный интерес у военных всех стран.

В США в том же году проводились эксперименты аналогичного характера. Один из них заключался в доставке небольшого отряда морских пехотинцев с подводной лодки на берег, где они вели разведку. Новшеством стало использование для этого вертолёта.

В экспериментах участвовала подводная лодка SS-315 «Sea Lion» типа «Balao» (95 × 8,31 × 4,65 м), вступившая в строй в марте 1944 г.

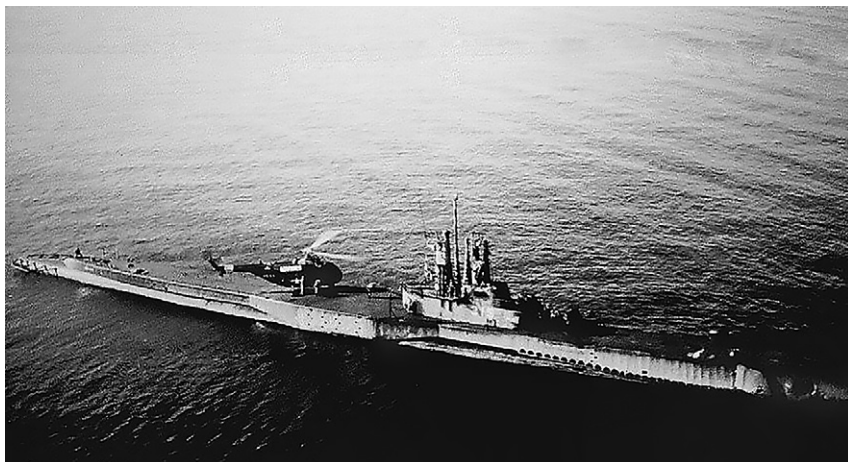
В конце 1948 г. её превратили в подводный войсковой транспорт. Сняли торпедное вооружение (10 ТА, 20 торпед), после чего она брала на борт до 123 военнослужащих, или же соответствующий по объёму груз. На верхней палубе установили большой герметичный контейнер для LVT (гусеничной десантной машины). К 1956 г. пользу от возможности применения одного LVT считали весьма сомнительной, но после демонтажа контейнера



Вертолёт «Sikorsky» HRS-1 был велик для «Sea Lion»

осталось значительное пространство на палубе непосредственно за ограждением рубки.

Итак, учения проходили в мае 1956 г. Вертолетом был «Sikorsky» HRS-3, вариант популярного «Sikorsky» S-55, используемого Корпусом морской пехоты. С двигателем «Wright» R-1300-3 в 700 л. с. он мог брать на борт 8–10 военнослужащих.



SS-315 «Sea Lion» 4 мая 1956 г. с вертолётom

Не имея ангара, подводная лодка не могла погрузиться с вертолетом на палубе. Более того, бурное море или плохая видимость сильно затрудняли взлёт и посадку, либо делали их невозможными. На имеющихся фото не видно ни оборудования для заправки вертолета горючим, ни для защиты его от непогоды. Следовательно, целью испытаний было только изучение самой возможности доставки вертолетами солдат на подводные лодки и с них — на берег.

Но в любом случае возможности вертолётного десанта с субмарины намного меньше, чем у надводного корабля, оборудованного для базирования вертолетов. Действительно, в 1958 г. флот начал эксперименты с первым вертолетоносцем «Boxer» (LPH-4), переоборудованным из авианосца типа «Эссекс» (270,66 × 4,95 × 8,38 м).

Однако в истории с субмариной и вертолетом есть ещё один интересный случай. 26 апреля 1956 г., за месяц до испытаний HRS-3 на «Sealion», другая подводная лодка типа «Balao», SS-346

«Corporal», тренировалась с вертолётom ПЛО «Sikorsky» HSS-1 «Seabat» у южного побережья Флориды. Вертолёт пытался выследить лодку, двигавшуюся под водой

Когда экипаж HSS-1 понял, что теряет масло из механизма несущего винта и находится слишком далеко от берега, он по радио подал сигнал бедствия. Субмарина всплыла, чтобы подобрать пилотов, когда вертолёт упадет в море. Но после обмена мнениями командиры вертолётa и лодки договорились о вынужденной посадке на «Corporal».

В итоге удалось благополучно вернуть вертолёт, хотя сначала не было ясно, достаточно ли широк корпус лодки, чтобы на нем надёжно поместилось шасси.

«Sealion» и «Corporal» доказали, что вертолётy могут действовать с подводных лодок. Но при этом они должны быть лёгкими или сверхлёгкими. Такие машины у американцев имелись в наличии.

Во-первых, «Rotorcycle» компании «Hiller» (первый полёт в 1954 г.) Его вес без пилота 140 кг, мотор мощностью 40 л. с. Скорость: максимальная 110 км/ч; крейсерская 84 км/ч; дальность полёта с пилотом весом не более 77 кг и с 39 кг топлива — 267 км. Высота полета — до 4 км.

Во-вторых, «Rotorcycle» XRON компании «Gyrodyne» (первый полёт в 1955 г.). Длина 3,91 м; диаметр ротора 6,1 м. Вес без пилота 249 кг, мотор в 72 л. с., полезный груз



«Rotorcycle» компании «Hiller»



XRON-I «Rotorcycle» компании «Gyrodyne»

до 410 кг. Скорость максимальная 126 км/ч; крейсерская 97 км/ч; дальность полёта — до 90 км. Высота полёта — до 3,8 км.

В-третьих, МН-6 (1965 г.). Длина фюзеляжа 7,5 м, ширина 1,4 м. Диаметр винта 8,35 м. Высота с винтом и шасси 2,67 м. Взлётный вес до 1400 кг. Горючее 235 литров (183 кг). Мотор 425 л. с. Экипаж 2 человека и до 6 пассажиров (общий вес не более 690 кг). Крейсерская скорость 250 км/ч, максимальная 282 км/ч. Дальность 430 км. Оружие: две ПУ для 14 НУРС «Hydra» калибра 70 мм, или 4 УР «Hellfire».



Вертолет МН-6 (1965 г.)

Их использовал Корпус морской пехоты. Но для подводных лодок «Hiller» и «Gyrodyne» были слишком лёгкими, имели недостаточный радиус действия. Второй и третий требовали ангара, причем для «Seabat» — довольно большого. А главное — у подводников исчезла нужда в вертолётах.

СССР

В 1971 г. ОКБ Николая Камова (1902–1973) получило задание на проектирование сверхлёгкого одноместного вертолётa для подводных лодок.

Начальство выбрало Камова потому, что ещё в 1947 г. он построил одноместный вертолёт Ка-8 «Иркутянин» с соосной схемой несущих винтов и мотоциклетным двигателем в 27 л. с. Пилот сидел в открытом кресле, прикрепленном к двум надувным цилиндрическим баллонам. Увидев этот летательный аппарат на воздушном параде в Тушино 25 июля 1948 г., журналисты достаточно точно назвали его «воздушным мотоциклом».

Интерес к нему проявили войска связи и флот. Н. И. Камову поручили создать на основе Ка-8 новый легкий вертолёт. Именно с этой целью в октябре 1948 г. организовали специальное ОКБ.

Выполняя задание, Камов очень быстро построил вертолёт Ка-10, с авиационным 4-цилиндровым двигателем АИ-4Г мощностью 55 л. с. конструктора А.Г. Ивченко.

Вертолёт Ка-10 совершил первый полёт 30 августа 1949 г. Но машина, а главное — двигатель, оказались «сырыми». Поэтому их доводка растянулась на 7 лет. Только в 1956 г. построили серию из 10 машин для войсковых испытаний.

Советские авторы всегда писали, что «впервые в мировой практике одноместный лёгкий вертолёт удалось довести до практического применения». А как же американский «Hiller», который ещё в 1954 г. поступил на вооружение Корпуса морской пехоты?

Проект Ка-10 не получил развития. Причина заключалась в том, что двигатель Ивченко (как и мотоциклетный) не обеспечил необходимых эксплуатационных характеристик. К тому же он был слишком тяжёлым.

В 1955 г. появился Ка-15. Поначалу он развивал скорость 80 км в час, а с новым двигателем — 155.

Начиная с 1956 г. завод в Улан-Удэ выпустил 354 такие машины. Их применяли на флоте и в гражданских ведомствах. Но для палубы подводной лодки у Ка-15 было слишком широким поплавковое шасси.

При использовании Ка-15 произошло более десяти аварий с гибелью пилотов из-за неудачной конструкции соосных винтов.

И вот «команда» Камова снова занялась той же проблемой.

По техническому заданию вертолёт должен был помещаться в транспортном контейнере цилиндрической формы диаметром не более 53 см. Дело в том, что контейнер следовало выводить из подводной лодки через торпедный аппарат (как и разведчиков-



Вертолёт Ка-10

диверсантов с транспортёрами «Сирена»), а стандартный калибр советских торпед в 1970-е годы составлял 53,3 см.

Перевод вертолётa из транспортного состояния в эксплуатационное один человек должен был осуществлять максимум за 15 минут.

Еще одно важное требование — возможность длительной эксплуатации вертолётa вдали от мест базирования, в условиях полной автономности.

Эти три требования определили конструктивное решение: вертолёт должен быть складным, с минимальным количеством отсоединяемых элементов.

Руководил разработкой Сергей Фомин, заместитель Камова. Её начали с изучения конструкций американских машин компаний «Hiller» и «Gyrodyne».

В результате появился вертолёт Ка-56 «Оса» схемы «складной угол», с размещением пилота как на Ка-10 и с колесным шасси.

Конструкторы построили полномасштабный макет вертолётa, на котором отработали компоновку и конструкцию всех агрегатов и элементов машины.

Отделяемыми элементами являлись только 4 лопасти соосного несущего винта. Стыковку лопастей обеспечивало быстро-разъемное пальчиковое соединение с фиксирующей пружиной задвижкой. Несущая система (кроме лопастей) и система управления не требовали регулировки после разворачивания аппарата. Один человек переводил макет вертолётa из транспортного положения в рабочее за 10 минут.

По проекту, Ка-56 должен был получить роторно-поршневой мотор воздушного охлаждения мощностью 40 л. с., работающий на автомобильном бензине. Это обеспечило бы малые габаритов двигателя (по сравнению с обычным поршневым), равномерную его работу, низкий уровень вибрации и шума, устойчивость к запуску в условиях низких температур. Кроме того, упрощалась задача снабжения топливом и маслом в отдаленных местах базирования. С таким мотором вертолёт при взлётном весе 220 кг поднимал бы полезную нагрузку массой 110 кг и мог пролететь 150 км со скоростью 110 км/ч, на высотах до 1700 м.

Однако вертолёт не дошел до стадии летных испытаний из-за провала попытки создания роторно-поршневого двигателя,

и отсутствия в СССР авиационного поршневого двигателя малой мощности.

А ещё у него имелся очень серьёзный недостаток — невозможность обеспечить эффективное уплотнение ротора. Отсюда несравнимо меньший ресурс по сравнению с поршневыми ДВС.

Кроме того — высокие требования к геометрической точности, сложное соединение с эксцентриком на соединении ротора с приводным валом.

В общем, двигатель для Ка-56 так и не создали. Проект закрыли.

Водяной смерч (Waterspout)

Современный серьёзный проект вертолётного подводного базирования известен всего один. Он выиграл главный приз на 24-м ежегодном студенческом конкурсе проектов бакалавров, организованном «American Helicopter Society».

Конкурсное задание было непростым: спроектировать вертолёт, который можно запускать с глубины до 15 метров. Он дол-



Макет Ка-56 никогда не летал



Макет Ка-56 в разобранном виде

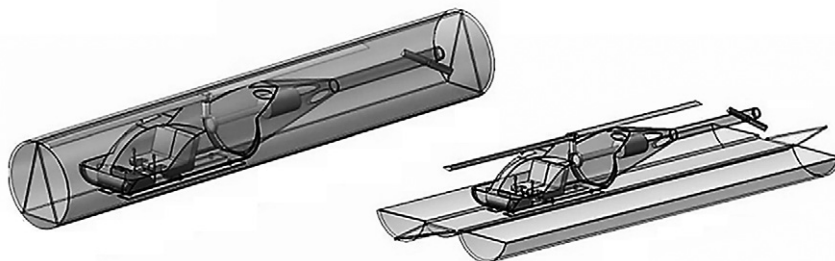


Разобранный макет вертолётного подводного базирования в контейнере диаметром 53 см

жен летать на расстояние 260 км в беспилотном и пилотируемом режимах и возвращаться обратно на подводную лодку. При этом доставлять к месту назначения двух разведчиков-диверсантов со снаряжением (общая масса нагрузки до 360 кг).

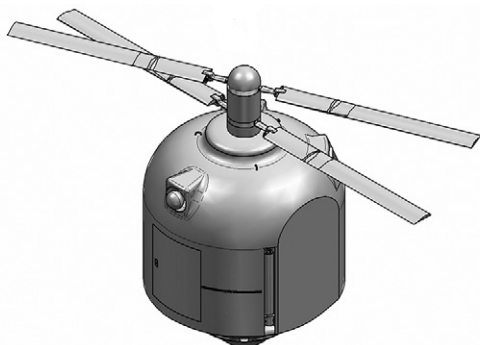
Группа студентов из университета штата Пенсильвания и израильского технического института «Technion» взялась за эту сложную задачу благодаря спонсорской поддержке компании «Sikorsky».

Вначале они рассмотрели машину классической концепции. Её выпуск и возврат на подводную лодку должен был осуществляться посредством цилиндрического контейнера, который разворачивался на поверхности воды.



Всплывающий контейнер с вертолётom классической схемы__

Благодаря этому машина была лучше оптимизирована для полёта и не нуждалась в герметизации. Но, хотя данное решение технологически проще, в плане боевого применения его оценили как непрактичное. Оно существенно снижало автономность, так



Вертолет «Waterspout»

как машина не могла садиться на воду и после выполнения задания должна была сесть точно в отведенное на корпусе место, чтобы её поместили обратно в ангар-контейнер.

Поэтому студенты избрали другой вариант, более сложный, но перспективный.

Они спроектировали такой вертолёт, который может находиться в воде и под водой без дополнительной защиты.

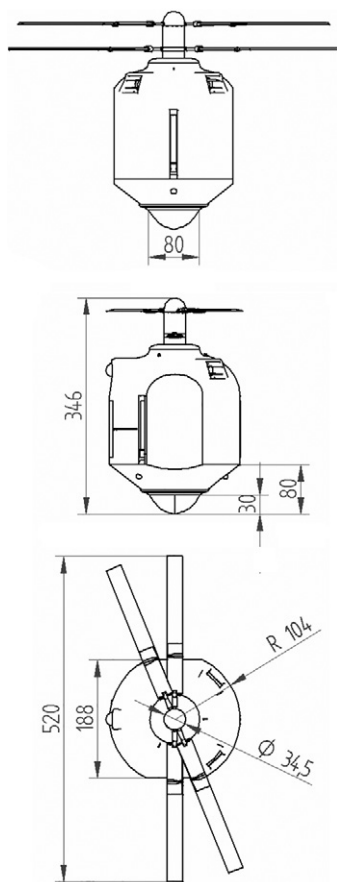
Получившийся продукт под названием «Waterspout» (Водяной смерч), представляет собой очень компактный вертолёт со складными несущими винтами встречного вращения, который можно запускать из стандартной ракетной шахты АПЛ.

Несущие винты встречного вращения и колоколообразный корпус — это единственный вариант сохранить возможность вертикального взлёта, посадки и запуска с подводной лодки без разворачивающейся конструкции.

После подъёма на поверхность воды из корпуса аппарата выдвигаются три телескопические ноги, а на их концах надуваются поплавки. Это стабилизирует аппарат на поверхности воды, пока все системы переводятся в режим полёта. А именно, роторы раздвигаются, уплотнительный шарик во впускном отверстии в верхней части фюзеляжа сдвигается вперед, позволяя потоку воздуха достичь двух встроенных двигателей. Также открываются крышки выхлопных отверстий.

Коробка передач и топливный бак расположены в верхней части аппарата, вокруг двигателей.

Тем не менее, никто такой вертолёт до сих пор не построил.



Проекция вертолёта «Waterspout» (размеры указаны в сантиметрах)

ГЛАВА 6

ДРОНЫ

Короткое слово «дрон» относится к большой группе летательных аппаратов разного назначения (разведывательных, ударных разового применения и многоразового), разных аэродинамических схем (самолётного типа и вертолётного), разных размеров (от тех, которые весят граммы, до машин, весящих тонны).

Чтобы детально рассмотреть все дроны, уже имеющиеся в наличии, нужна книга большого объёма. Моя цель намного скромнее: познакомить читателей на конкретных примерах с дронами, подходящими для применения на подводных лодках.



Новейший китайский разведывательный дрон «Little falcon» (Маленький сокол) сделан в виде птицы и в полёте машет крыльями!

РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЕ ДРОНЫ САМОЛЁТНОЙ СХЕМЫ

Сначала рассмотрим — для общей ориентации — семь образцов разведывательных дронов.

«Scan Eagle» (США, 2002)

Беспилотник «Scan Eagle» (Сканирующий орёл) совместно разработали компании «Boeing» и «Insitu». Первый полет состоялся в июне 2002 г. Начало эксплуатации — с 2005 г.

«Scan Eagle» приспособлен для запуска из торпедного аппарата подводной лодки внутри специального контейнера (мини-торпеды), который всплывает в вертикальном положении и катапультирует дрон достаточно высоко в воздух, чтобы успели раскрыться обе половины крыла. Одновременно включается двигатель, и дрон начинает полёт длительностью до 20 часов. Крейсерская скорость 110 км/ч, максимальная — 148 км/ч.

Дрон осуществляет разведку и целеуказание. Полученные данные он передаёт на плавающую в воде антенну, которая соединена кабелем с подводной лодкой.

Если оператор решит, что возврат БПЛА слишком рискован, он просто позволит ему упасть в воду и утонуть.

XFC (США, 2013)

Мини-дрон XFC создал отдел тактической электронной борьбы в Исследовательской лаборатории флота США (NRL). В проекте также участвовали компания «Ocean Engineering International Inc.» (Ганновер, штат Мэриленд), создавшая капсулу «Sea Robin», и разработчик топливных элементов компания «Protonex Technology Corp.» (Саутборо, штат Массачусетс).

От появления концепции этого дрона до его демонстрации комиссии ВМФ прошло менее 6 лет, что считается очень хорошим показателем скорости разработки.



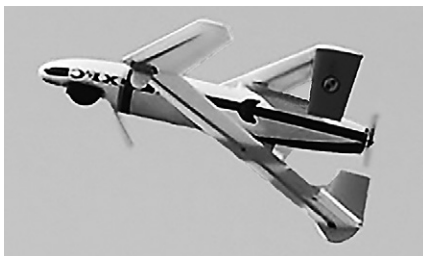
«Scan Eagle» в полете



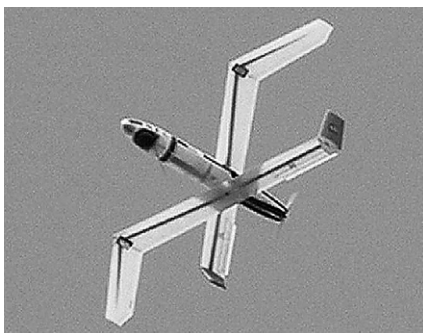
«Scan Eagle» на земле



Система «Sea Robin»: взлёт дрона XFC и переход его в горизонтальный полёт



Дрон XFC
с X-образной конфигурацией крыльев



Дрон XFC системы «Sea Robin»

Аппарат XFC представляет собой автономный БПЛА со складывающимся крылом, работающий на электрических топливных элементах, с продолжительностью полета более 6 часов на малых высотах.

БПЛА помещается в специальном контейнере (капсуле) «Sea Robin», запускаемом из торпедного аппарата подводной лодки. Контейнер диаметром 53,3 см всплывает на поверхность океана в вертикальном положении, напоминая обычный гидрографический буй.

В ходе демонстрации дрон был запущен из торпедного аппарата АПЛ SSN-719 «Providence». По команде

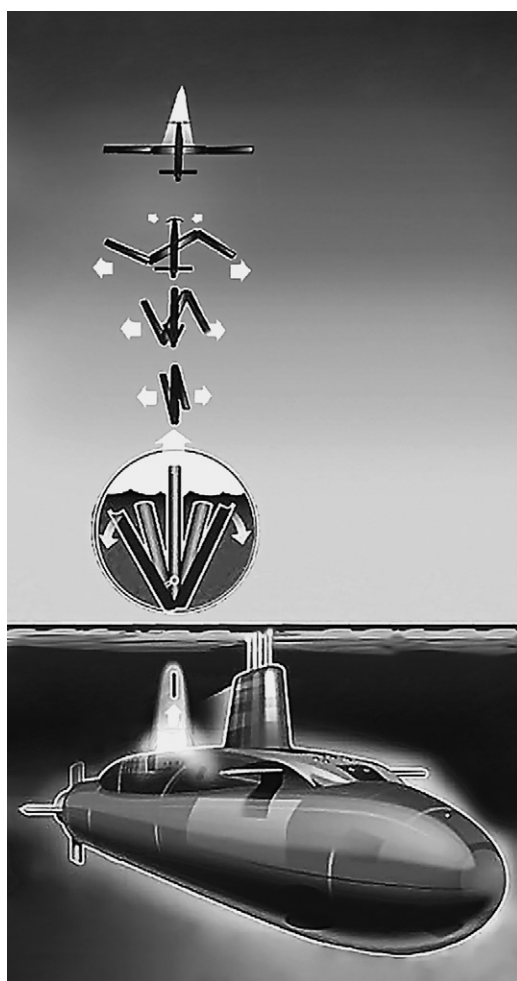
с центрального поста АПЛ дрон вылетел из капсулы вертикально вверх и совершил успешный многочасовой полёт. Он продемонстрировал свои возможности в ходе прямой видеотрансляции на «Providence», на корабли поддержки и в базу флота Норфолк, а затем приземлился в штабе Центра подводных испытаний Командования морских систем ВМС в Андросе (Багамские острова).

«Outrider» (Британия, 2017)

В 2017 г. был представлен журналистам лёгкий авиационный беспилотник «Outrider» (Впередсмотрящий), спроектированный и построенный в Великобритании.

Его вес 1,7 кг; длина 99 см, диаметр 76 см. Скорость полёта 91,2 км/час; время полёта 2 часа 30 минут. Две камеры (видео и инфракрасная) всё это время ведут наблюдение с неба.

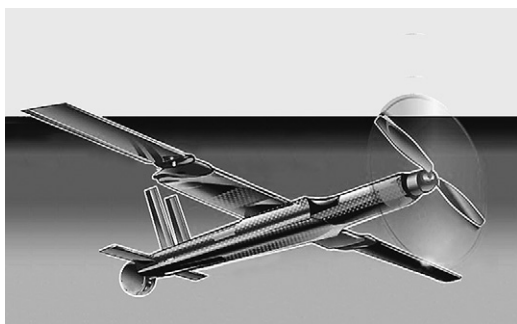
Дрон находится в контейнере (длина 100 см, диаметр 76,5 см), выстреливаемом с подводной лодки через специальное шлюзовое устройство. Как только контейнер всплывает на поверхность воды, он разваливается, а дрон расправляет крылья



Запуск дрона «Outrider»

и пропеллер и взлетает. Благодаря электромотору «Outraider» летает бесшумно, и передаёт на экран оператора изображения высокой четкости.

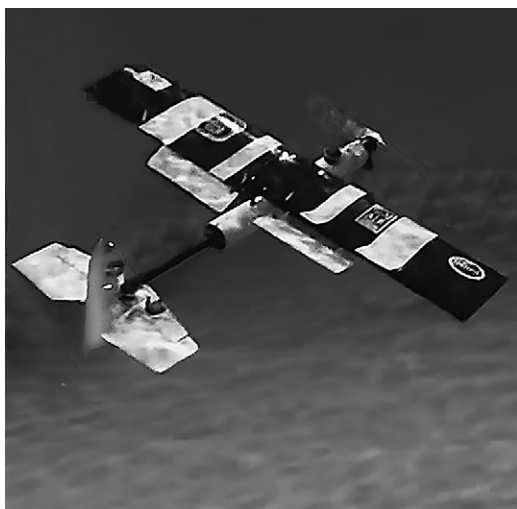
Оператор дистанционно управляет дроном с глубины (через плавающую на воде штыревую антенну) при помощи джойстика, встроенного в специальный телефон, или подключив контроллер к своему ноутбуку.



Дрон «Outraider»

«Eagle Ray» (США, 2018)

В 2018 г. специалисты Университета штата Северная Каролина (North Carolina University) опубликовали информацию о беспилотнике,



Дрон «Eagle Ray» плавает в глубине

Дрон способен действовать и автономно, по программе, заложенной в бортовой компьютер. Он не может вернуться на подводную лодку, но если долетит до надводного корабля своего флота, то пригоден к повторному использованию.

созданном по заказу DARPA. Аппарат ХАV «Eagle Ray» самолётной схемы, «вдохновленный морскими птицами», прошел испытания и доказал пригодность для успешной работы в двух средах.

Проект был запущен в 2014 г., когда команда конструкторов получила грант от компании «Teledyne Scientific» на разработ-

ку прототипа дрона, предназначенного для отслеживания морских животных. Он появился весной 2016 г.

Аппарат оснащен пропеллером двойного назначения: приводимый в движение электромотором, он движет дрон и в воздухе, и в воде.

Прототип длиной 132 см был построен по нормальной аэродинамической схеме с прямым крылом размахом 142 см. В носовой части веретенообразного фюзеляжа находится электромотор с воздушным винтом, а в центральной части размещены средства управления и аккумулятор.

Более продвинутый вариант, созданный в 2018 г. по заказу DARPA, имеет длину 140 см и крылья размахом 150 см. Пропеллер/гребной винт перенесен в хвостовое оперение.

Для снижения силы удара о водную поверхность, посадка на воду осуществляется с большим углом атаки. После этого, используя рулевые поверхности, дрон погружается.

Взлёт начинается с некоторой глубины. Аппарат занимает вертикальное положение и всплывает за счет гребного мотора. Подняв нос над поверхностью, беспилотник включает полётный двигатель.

Вместо того чтобы непрерывно летать часами, «Eagle Ray» может садиться на воду для экономии энергии. Разработчики привели пример: дрон заметил стаю дельфинов, выпрыгивающих из



Взлёт «Eagle Ray» из воды
(последовательные фотокадры)

воды, и сопровождал их, а когда дельфины сделали передышку, он сел на воду. Как только стая снова начала двигаться, «Eagle Ray» взлетел и последовал за ней.

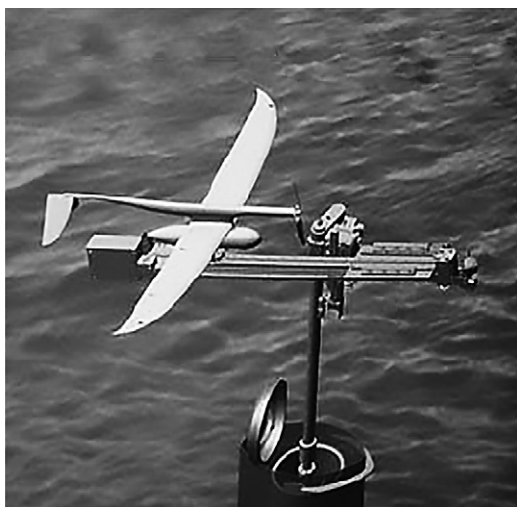
«Eagle Ray» также может осуществлять подводный мониторинг, на который не способны большинство БЛА. Инженер-разработчик сказал журналисту:

Например, гидролокатор работает только под водой. Если вы ищете цель, обнаруженную гидролокатором, то «Eagle Ray» может прилететь к этому месту, погрузиться под воду, чтобы снять показания гидролокатора, а затем возобновить полёт, чтобы снять показания в другом месте.

В этом проекте реализована очень простая схема ныряющего летательного аппарата. Однако создание более крупного дрона такой схемы представляет собой более трудную задачу.

«Aladin» (Германия, 2019)

Немецкая компания «Gabler» разработала авиаразведывательную систему VOLANS для своих подводных лодок проек-



Дрон «Аладин» перед запуском

та 212. Система использует малогабаритные БПЛА (дроны) «Aladin», которые находятся в небольших водонепроницаемых контейнерах.

Лодка, находясь на перископной глубине, с помощью телескопической мачты поднимает на поверхность моря контейнер с дроном. Он катапультируется в небо и в течение одного часа ведет телевизионное наблюдение

за прилегающей акваторией или побережьем. Цена дрона невелика, обратно его можно и не подбирать.



Выдвижное устройство для запуска дрона «Aladin»

«Blackwing» (2021 г.)

Дрон «Blackwing 10C» компании «AeroVironment» (США) можно запускать с подводных лодок и других подводных аппаратов. Он был разработан в рамках программы флота «Расширение боевых возможностей противодействия мобильным целям с применением БЛА подводных лодок» (Advanced Weapons Enhanced by submarine UAS against mobile targets).

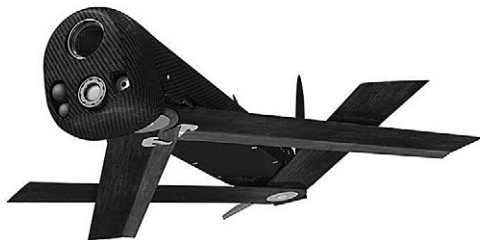
«Blackwing 10C» представляет собой разведывательный вариант производимого «AeroVironment» для армии США малого барражирующего боеприпаса «Switchblade 10C».

Дрон предназначен для разведки вне зоны прямой видимости через перископ, для ретрансляции сигналов и команд с подводного объекта на другие суда и подводные объекты, а также на надводные и подводные дроны.

Вес дрона 15 кг, его длина 130 см, диаметр фюзеляжа 15 см, размах крыльев 68,6 см. Высота полёта 150 м. Крейсерская скорость 113 км/ч, максимальная 185 км/ч. Радиус действия — 40 км. Дрон оснащен электрическим мотором с толкающим воздушным винтом. Продолжительность полета — до 60 минут.

Система связи — «Link 16»; система мониторинга — миниатюрная электронно-оптическая и инфракрасная; плюс к ней система GPS.

Запуск дрона осуществляется с перископной глубины через систему запуска ложных целей (в контейне-



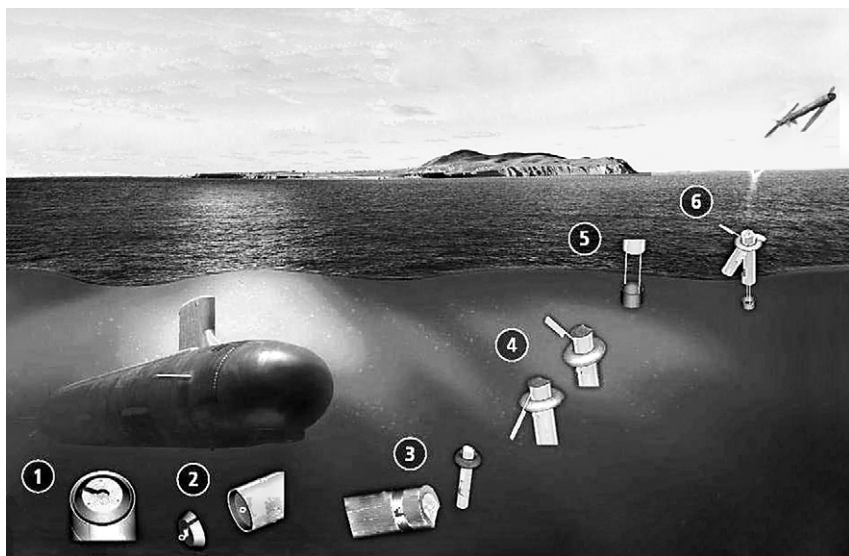
Дрон «Blackwing», крылья разложены

ре акустического противодействия диаметром 76,2 мм), которая находится в ограждении выдвижных устройств АПЛ. После выхода из воды дрон разворачивает крыло.

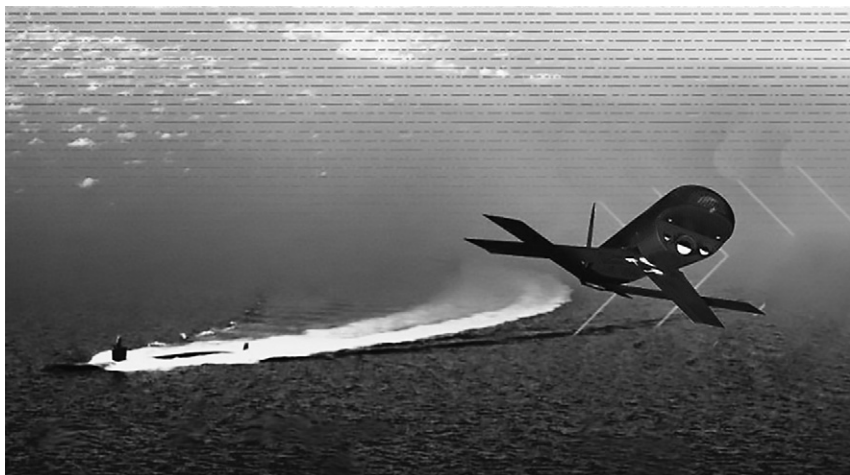
Он оснащен видеокамерой и инфракрасной камерой и транслирует видеоизображение на лодку, находящуюся на перископной глубине. Дрон имеет дальность действия в пределах радиогоризонта и цифровой канал передачи данных с шифрованием на уровне 256 битов. Связь осуществляется по спутниковому каналу при помощи малозаметного привязного буйка, тоже находящегося в контейнере.

Одновременно в воздухе могут находиться несколько дронов «Blackwing», управляемых с одной ПЛ. Они обеспечивают широкое освещение акватории, нацелены на один объект либо используются в качестве ретрансляторов друг для друга, тем самым увеличивая дальность обнаружения и передачи данных.

Дрон может и сам атаковать цели, выступая в роли барражирующего боеприпаса (вариант «Coyote Block 3»). В таком случае программное обеспечение позволяет осуществлять массовую атаку «роем дронов». Кроме того, «Blackwing» обладает большим потенциалом для использования в качестве средства радиоэлектронной борьбы.



Запуск «Blackwing» с помощью всплывающего контейнера



«Blackwing» в полёте. Оба крыла разложены под углом к фюзеляжу

В мае 2021 г. командование ВМС США сообщило о покупке у компании «AeroVironment» 120 комплектов «Blackwing 10C» для многоцелевых атомных подводных лодок.

Индийский дрон



Индийские инженеры разрабатывают разведывательный дрон дальнего действия для ракетных АПЛ типа «Арихант». Он будет взлетать из транспортно-пускового контейнера, всплывающего на поверхность воды

РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЕ ДРОНЫ ВЕРТОЛЁТНОЙ СХЕМЫ

CRACUNS (США, 2016)

Это небольшой погружаемый квадрокоптер, разработанный в Лаборатории прикладной физики исследовательского институ-



Дрон CRACUNS всплывает из воды



Дрон CRACUNS (США, 2016)

та имени Джона Хопкинса (John Hopkins Research Institute). Он прошел лётные испытания в марте 2016 г.

Дрон может оставаться под водой в течение 2-х месяцев, а затем по команде своего компьютера всплывать на поверхность, взлетать и приступать к выполнению заложенной в него программы или же исполнять новое задание, полученное по радио.

Дрон изготовлен из композитных материалов и покрытий, предотвращающих коррозию в солёной воде. Печать 3D позволяет создавать сложные и не-

дорогие конструкции, выдерживающие давление воды на глубине в 200 футов (61 м), но при этом достаточно лёгкие для полёта.

«Naviator» (США, 2016)

В Ратгерском университете разработали дрон «Naviator», способный летать, а также плавать под водой, используя пропеллеры как гребные винты. Проект финансирует Управление военно-морских исследований (NRL).

Этот БПЛА удобен для таких разведывательных операций, в которых важна способность затаиться под водой.

Флот США с 2013 г. располагает возможностью запускать дроны с АПЛ без всплытия их на поверхность. Но пока нет дронов, способных возвращаться на подводную лодку после выполнения задания (кроме экспериментального «Баклана», не выведенного на испытания). Ратгерский университет решил заполнить этот пробел.



Дрон NAVIATOR плавёт в бассейне

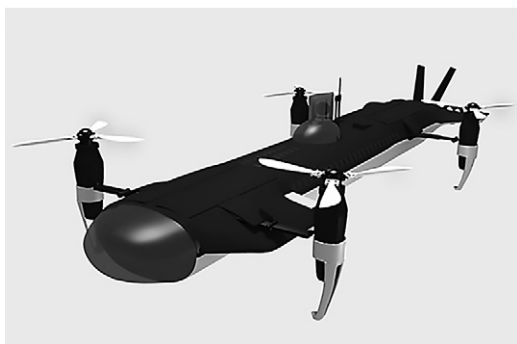
«SubMurre» (Индия, 2017)

Индийская компания «InnoCorp» в феврале 2017 г. анонсировала подводно-воздушный беспилотник «SubMurre», способный взлетать без использования ракетных ускорителей. Название аппарата происходит от кайры (murre) — морской птицы из семейства чистиковых.

Оснащенный различными сенсорами, он способен перемещаться по поверхности моря и в толще воды. «Полётные роторы» при погружении убираются внутрь корпуса. При взлёте дрон не нуждается в дополнительных сложных маневрах. Аппарат может садиться и на жесткую поверхность.

Для управления беспилотником под водой не требуется ни кабель, ни иной «посредник». Его силовая установка состоит из небольшого дизель-мотора с электрогенератором и аккумуляторной батареи. Дизель либо вращает несущие винты аппарата,

либо питает генератор, который заряжает АБ. Подобно подводным лодкам, он всплывает на поверхность воды, чтобы запустить дизель и подзарядить батареи.



Индийский подводно-летающий дрон «SubMurre»

После полной зарядки «SubMurre» погружается в воду, используя электромоторы, датчики (сенсоры), видеокамеры и другое оборудование, питающееся от АБ. Хотя дизель-электрические подводные лодки известны с начала XX века, компания «InnoCorp» первой

внедрила эту технологию в беспилотники, тем самым значительно расширив их эксплуатационные возможности.

Подобно кайре, которая летает в воздухе и ныряет в воду, «SubMurre» делает то и другое. Аппарат имеет перископ для панорамного обзора надводной обстановки, гребной винт, шарнирно-сочленённые несущие винты, которые выдвигаются и втягиваются по мере необходимости. Им управляет оператор по радио.

Когда дрон оказывается на поверхности воды, все 4 несущих винта выходят из отсеков, происходит вертикальный взлёт. Дрон способен садиться и на землю.

«Diodon» (Франция, 2017)

Во Франции Агентство оборонных инноваций (AID) заявило о создании воздушного беспилотника HP30 (разработка компании «Diodon» из Тулузы), предназначенного для запуска с многоцелевых атомных подводных лодок типа «Barracuda» и с дизель-электрических субмарин типа «Scorpene».

Предыдущий БПЛА этой компания HP20 можно было запускать с глубины не более 3-х метров. А HP30 может взлетать с глубины до 10 м. Продолжительность его полета 30 минут, он развивает скорость около 55 км/ч. Дальность действия до 8 км. Передача изображения — до 4 км.

Дрон покидает субмарину в водонепроницаемом защитном коконе. Оказавшись на поверхности, кокон открывается и освобождает дрон, связь с которым подводная лодка осуществляет по радио.

Основное отличие дрона НР30 от других в том, что корпус и раскладная конструкция беспилотника находятся внутри гибкой оболочки, которую надувают перед разворачиванием. Надувные элементы действуют как амортизаторы в случае жесткого приземления, предохраняя дрон от повреждений. Он небьющийся и непотопляемый. Представитель компании заявил:

Наше надувное решение обеспечивает не только способность плавать, оно также оптимально для работы с мягкой почвой, такой как грязь, песок или снег.

Почти сразу после старта НР30 начинает вести разведку. Полезная нагрузка весом 300 грамм включает оптические и тепловизионные камеры с матрицей 1920 × 1080 пикселей. Карданный подвес датчиков стабилизирован.

Дрон НР30 позволяет подводной лодке увидеть патрульные, сторожевые и вспомогательные суда в районе её патрулирования. Он значительно увеличивает периметр и горизонт визуального наблюдения.

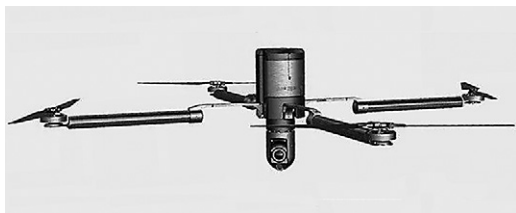


Дрон НР-30 «Diodon». Видна телекамера

«Ninox-103» (Израиль, 2022)

Компания «Spear» разработала для флота Израиля автономный БПЛА «Ninox-103».

Он предназначен для запуска с подводных лодок типа «Dolphin» (немецкий проект 212/800) с глубин до 50 метров.





Дрон «Ninox 103» выстреливается
в транспортно-пусковом контейнере



Дрон «Ninox 103»
в транспортном положении

Дрон способен летать 50 минут со скоростью 20 узлов (37 км/ч) и полезной нагрузкой в 1 кг. Он также может служить ретранслятором связи, вести разведку, осуществлять рекогносцировку района оперативного действия и даже использоваться в качестве барражирующего боеприпаса (дрона-камикадзе).

УДАРНЫЕ ДРОНЫ

Дрон-камикадзе «Нагор» (Израиль, 2003)

Дрон «Нагор» (в переводе с иврита — Гарпия) был принят на вооружение в 2003 г.

Длина 2,5 м. Размах крыльев 3 м. Масса 135 кг. Скорость до 185 км/ч. Дальность полёта 1000 км. Время полёта 6 часов. Средства обнаружения цели — радиочастотные и электронно-оптические.

Способен длительно патрулировать заданный район и при обнаружении цели «превратиться» в самонаводящийся снаряд. При заходе на цель команду можно отменить, тогда дрон или вернётся на базу, либо продолжит патрулирование.



Дрон-камикадзе «Нагор»

Дрон-камикадзе «Switchblade-300» (США, 2013)

Название означает «карманный нож с выкидным клинком».

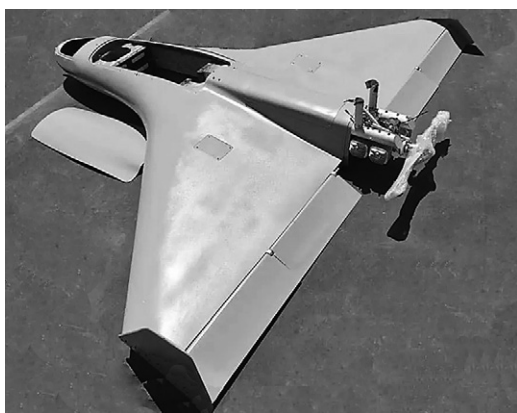
Длина 49,5 см, ширина фюзеляжа 7,6 см, размах крыла 68,6 см. Вес 2,5 кг. Высота полёта 150 м. Скорость крейсерская 101 км/ч, в пикировании на цель 185 км/ч. Дальность до 40 км. Стоимость — 6 тысяч долларов.



Дрон-камикадзе «Выкидуха»

Дрон-камикадзе «Sunflower 200» (КНР)

Этот дрон разового применения (на русский язык название переводится как «подсолнечник») китайские инженеры создали по образцу иранского БПЛА «Shahed-136». Он



Китайский дрон — копия иранского

используется для поражения стационарных целей на большой дальности.

Длина 3,2 м. Размах крыла 2,5 м. Скорость полёта от 160 до 220 км/ч. Максимальный взлётный вес 175 кг (в т. ч. до 36 кг взрывчатки). Дальность полета от 1500 км до 2000 км.

Дрон-камикадзе «Feiyi» (КНР, 2024)

Группа специалистов Северо-Западного политехнического университета Китая, которую возглавляет доцент Дун Чаньин, совместно с Центром аэродинамических исследований и разработок (CARDIC) создала опытный образец подводно-воздушного дрона для вооружения подводных лодок.

Его главная особенность — складывающееся двойное крестообразное оперение. Благодаря такой конструкции крыльев дрон способен за время вылета несколько раз менять среду движения. При этом каждый раз все 8 лопастей раскрываются или складываются, чтобы создать несущие аэродинамические поверхности или же уменьшить сопротивление воды.

Дрон может всплыть на поверхность воды и взлететь, спустя какое-то время нырнуть и плыть под водой, потом снова взлететь и атаковать цель с воздуха или же нырнуть неподалеку от корабля противника, чтобы нанести удар в его подводную часть. Такая конструкция способствует скрытности дрона, а также позволяет ему уклоняться от средств ПВО/ПЛО противника.

У него мощный двигатель, приводящий в движение толкающий винт в корме. Бортовой компьютер управляет дроном по принципу искусственного интеллекта, поэтому он не нуждается в связи с оператором. Однако его тактико-технические характеристики не указаны.

Всплыв на поверхность, дрон сохраняет вертикальное положение до взлёта даже при сильном волнении на море. А при посадке на воду ему требуется всего 5 секунд, чтобы сложить крылья и погрузиться. По мнению китайского автора, дрон «Feiyi» выгодно отличается от иностранных дронов, которым для всплытия требуется специальная капсула и которые не могут скрываться под водой.

Более крупный вариант этого дрона при помощи искусственного интеллекта сможет уклоняться от воздушного и морского перехвата и совершать внезапные атаки целым роем (от 20 до

300 аппаратов) на манер «дронов-камикадзе», с рубежа атаки, удаленного от цели на 50–100 км.

Автор небольшой статьи, опубликованной в журнале Китайского общества авиации и астронавтики (*Acta Aeronautica et Astronautica Sinica*) сообщил, что «Feiyi» предназначен для морской разведки и для атак по принципу «камикадзе». Его задача — прорыв обороны авианосной ударной группы флота США.

По оценкам экспертов, многоуровневая система защиты АУГ способна сбивать не менее 90 % приближающихся к ней самолетов, ракет или воздушных дронов.

По задумке китайцев, ныряющий дрон уйдет под воду, если его обнаружит радар, и всплывёт на поверхность, чтобы уклониться от гидролокатора. Поэтому конструкторы надеются, что одновременная атака 15–20 таких дронов, летящих со скоростью около 120 км/ч (33,3 м/сек), дезориентирует систему опознавания АУГ.

Трудно сказать, насколько оправданы эти надежды. Американская система «Aegis», принятая на вооружение в 1982 г., непрерывно совершенствуется. По состоянию на 2016 г. (т. е. 9 лет назад) она была способна осуществлять в автоматическом режиме одновременный поиск, обнаружение, сопровождение 250–300 воздушных целей (!) и атаковать наиболее опасные из них ракетами. Решение на поражение угрожающих целей система принимает автоматически.

По команде компьютера системы «Aegis» запускаются ракеты-перехватчики «Standard-2» или «Standart-3» из универсальных установок вертикального пуска Mk.41, расположенных под верхней палубой крейсеров и эсминцев, осуществляющих прикрытие АУГ.



Дрон-камикадзе «Feiyi»
(компьютерная графика)

«Морской страж» (США, 2010)

Пока что в США только один морской ударный БПЛА выпускается серийно. Это MQ-9B «Sea Guardian» (Морской страж), вариант армейского MQ-9 «Reaper» (Жнец), состоящего на вооружении с 2008 г.



Ударный дрон MQ-9B «Sea Guardian»

Его длина 11,6 м, размах крыльев 21,3 м (они складываются пополам). Мощность двигателя 776 л.с.; крейсерская скорость 250 км/ч (время полёта 30 часов), максимальная — 400 км/ч, дальность полёта до 6500 км(!). Потолок с грузом до

7,5 км, в режиме разведки до 14 км. Взлётный вес 4,76 т (в т. ч. полезный груз 1,7 т).

Бортовая аппаратура: компьютер, РЛС, две цветные телекамеры, камера инфракрасного спектра, лазерный дальномер-целеуказатель, станция РЭБ.

Несет на 6 подвесах 12 управляемых ракет AGM-114 «Hellfire» класса «воздух — земля» либо 4–6 управляемых планирующих бомб*.

MQ-9B действует с береговых аэродромов. Но можно уверенно сказать, что очень скоро он освоит и корабельные площадки.

MG XВ-47 (США, 2013)

Первым палубным ударным дроном, который уже прошёл испытания, стал многоцелевой X-47В, спроектированный и построенный компанией «Northrop Grumman». Работы начались в 2004 г. с целью создания палубного БПЛА с дальностью полета более 4000 км и продолжительностью полета не менее 14 часов.

Главных отличий палубных БПЛА от армейских машин два: специальное программное обеспечение, позволяющее производить взлет-посадку на авианосце в автоматическом режиме,

* Для сравнения: длина винтомоторного самолёта-штурмовика Ил-2 времен ВМВ была 11,6 м, размах крыльев 14,6 м, максимальная скорость 390 км/ч, дальность полёта 685 км, потолок 6 км. Он нес до 600 кг бомб и 4 неуправляемые ракеты калибра 132 мм (или 8 ракет калибра 82 мм)

и складывающиеся крылья для размещения машин в корабельных ангарах.

В мае 2013 г. X-47В впервые совершил взлёт, а 10 июля — посадку на палубу авианосца CVN-77 «George H.W. Bush». Авианосец находился в Атлантике. Старт X-47В был произведен с помощью штатной катапульты авианосца. 9 ноября того же года X-47В совершил взлёт, а затем и посадку на авианосце CVN-71 «Theodore Roosevelt». Во время испытательных полётов управление беспилотником наземный центр переключал на авианосец, и наоборот. Последним этапом испытаний стала дозаправка X-47В в воздухе от самолёта-танкера, полностью в автоматическом режиме.

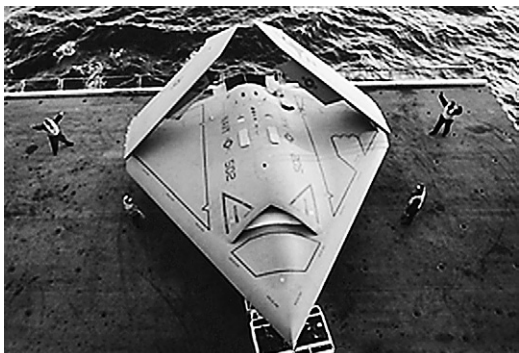
Несмотря на то, что этот БпЛА летает давно и успешно, буква X в обозначении говорит о том, что на вооружение он ещё не принят. В 2016 г. была объявлена программа создания беспилотной морской авиации. На этом этапе мнения американских адмиралов разделились. Одни предлагали закрыть программу X-47В из-за её дороговизны. Другие требовали продолжения.

Пока адмиралы спорили, а чиновники думали, гибридная война России против Украины трансформировалась в открытое вторжение, и это положило конец спорам.

Всем стало ясно: надо снова вооружаться против русских, не жалея денег на новейшие системы.

Длина 11,64 м, размах 18,92 м, высота 3,16 м. Масса пустой машины 6,35 т; максимальный взлётный вес 20,2 т (в т. ч. по-





X-47B на лифте авианосца «Джордж Буш» в 2013 г. Со сложенными крыльями он пригоден для размещения в ангаре подводного авианосца

лезный груз 2 т). Тяга турбореактивного двигателя — 8074 кг/сек. Максимальная скорость 990 км/ч, крейсерская — 535 км/ч. Практический потолок 12 км. Дальность 3900 км.

Вооружение: 12 корректируемых бомб JDAM GBU-39 в двух отсеках фюзеляжа.

СПРАВКА

JDAM (Joint Direct Attack Munition) — обычные авиабомбы, но оборудованные аэродинамическим комплектом с наведением по GPS. Различаются массой (от 230 до 960 кг) и дальностью применения (от 40 до 75 км считая от точки сброса).



JDAM в полёте

Они преобразованы на основе технологии GPS во всепогодные корректируемые. Первый комплект был выпущен в 1997 г. Принцип действия JDAM отличается от бомб с лазерным или инфракрасным наведением, применению которых препятствует неблагоприятная погода.



Бомба GBU-39

В комплект входит сама бомба, крылья, которые крепятся в средней части бомбы, и хвостовой блок с управляемым оперением, позволяющий бомбе маневрировать. Система управления состоит из инерциального блока с лазерным гироскопом, армейского GPS-навигатора и управляющего микропроцессора GCU.

GBU-39 (Guided Bomb Unit) — управляемая высокоточная авиабомба, на вооружении с 2006 г. Длина 1,8 м, диаметр корпуса 0,19 м. Вес 130 кг (в т. ч. 93 кг ВВ). Благодаря меньшей массе и высокой точности попадания увеличивает число целей, поражаемых за один самолётывылет. РЛС практически не засекают её в падении. Поражает цели на удалении до 110 км от точки сброса.

Тяжёлый дрон «Валькирия» (США, 2019)

XQ-58 «Valkyrie» — экспериментальный БПЛА компании «Kratos Defense & Security Solutions». Первый полёт он успешно совершил 5 марта 2019 г.

Длина 9,1 м. Размах крыльев 8,2 м (габариты вполне приемлемые для АПЛ). Дрон малозаметен для РЛС. Максимальная скорость 1048 км/ч. Потолок 13,7 км. Дальность полёта на этой высоте 5600 км с крейсерской скоростью 882 км/ч. Взлётный вес 2722 кг.

Несёт во внутреннем отсеке две корректируемые планирующие бомбы GBU-39 «Stormbreaker» (Громобой) весом по 135 кг, и ещё 270 кг боеприпасов на подвесах под крыльями.

Четыре «Валькирии» доставят ту же ракетно-бомбовую нагрузку, что один F-35А, но на вдвое большее расстояние. Радиус действия «Valkyrie» позволяет атаковать цели, до которых F-35 просто не долетят.



Ударный многоцелевой дрон «Валькирия»



«Валькирия» в полёте

Впрочем, наиболее значимый показатель — цена. Затраты на приобретение, эксплуатацию и обслуживание 300 экземпляров дронов X-58A обойдутся примерно в ту же сумму, что закупка, эксплуатация и обслуживание одного самолёта F-35A (!)

Тяжёлый дрон «Arash-2» (Иран, 2022)

Этот дрон-камикадзе предназначен, в основном, для уничтожения РЛС зенитно-ракетных комплексов. Он наводится на излучение вражеской РЛС. Кроме того, имеет системы спутникового, инерциального и оптического наведения.



При взлёте «Arash-2» использует ускоритель

его тепловой след малозаметен. Крейсерская скорость «Arash-2» около 200 км/ч (55,5 м/сек). Дрон способен подниматься на высоту до 5 км, а дальность полета зависит от модели: «Arash-1» летит на 1400 км, «Arash-2» — на 2000 км.

Запуск с катапульты, совмещённой с транспортным контейнером. Средняя стоимость дрона 50 тысяч долларов.

Многоцелевой дрон «Vixen» (Британия, 2023)

По заказу британского флота разработан многоцелевой дрон «Vixen» (Мегера) с реактивным двигателем. Он предназначен для нанесения ракетно-бомбовых ударов и решения задач ПВО.

Его проектные характеристики пока не сообщаются. Известно лишь то, что для запуска дрона создана электромагнитная катапульта. В настоящее время конструкторы и заказчики заняты

определением лётно-тактических характеристик, оптимальных для создания нескольких вариантов дрона.

Лётные испытания должны начаться в 2025 г. Принятие дрона на вооружение и начало серийного производства запланировано на 2030 год.



Опытный образец дрона «Vixen»

Дрон ПЛО «Banshee» (Британия, 2023)

На 2025 год запланированы флотские испытания дрона «Vampire», представляющего собой модификацию беспилотника-мишени «Banshee» (Вестник смерти) с реактивным двигателем. Его назначение — разведка, целеуказание и ПЛО.

«Banshee Jet 80+» — бесхвостка, выполненная из композитного материала. Размах треугольного крыла 2,5 м, длина (в зависимости от типа носового модуля для полезного груза) до 2,95 м. Высота — 78 см. Взлётный вес зависит от нагрузки, но не должен превышать 80 кг.

Два малогабаритных турбореактивных двигателя тягой по 45 кг/сек. Максимальная скорость 720 км/ч, потолок до 9,1 км. При полной заправке продолжительность полета около часа; дальность полета — не менее 100 км. Изменение полезной нагрузки и объёма топлива, а также выбор оптимальных режимов полёта позволяют варьировать показатели дальности и продолжительности полета.



Взлёт с рельсовой направляющей при помощи твердотопливного стартового ускорителя. Двигаясь по направляющей, дрон набирает скорость 40–45 м/с, позволяющую ему держаться в воздухе.

Взлёт с рельсовой направляющей при помощи твердотопливного стартового ускорителя. Двигаясь по направляющей, дрон набирает скорость 40–45 м/с, позволяющую ему держаться в воздухе.

Если дрон не сбили во время полёта, возможна посадка на парашюте и подготовка к новому вылету.

Кстати говоря, в настоящее время сразу несколько британских фирм создают на конкурсной основе устройство, способное запускать с АПЛ (в том числе из-под воды) летательные аппараты массой до 5 тонн.

Главным препятствием на этом пути является то обстоятельство, что управлять полётом дрона над водным пространством очень сложно: в отличие от земной поверхности там нет никаких ориентиров, за которые могла бы «зацепиться» бортовая РЛС. Решение проблемы специалисты видят в передаче управления дронами искусственному интеллекту (ИИ).

Кроме того, надо добиться того, чтобы после выполнения полётного задания большие (соответственно, дорогие) дроны могли возвращаться на субмарину, остающуюся в погружённом состоянии. Пока известен только один проект такого рода, закрытый в конце 2006 г. Это американский «Cormorant».

Подводный запуск в большинстве случаев выглядит следующим образом. Субмарина выбрасывает из специального шлюза контейнер с упакованным в нём беспилотником и пусковой установкой. Скорость всплытия контейнера контролирует компьютер, чтобы лодка отошла достаточно далеко от места взлёта дрона. После всплытия контейнер стабилизируется на поверхности с помощью груза-якоря, разворачивает пусковую установку и запускает БпЛА.

Многоцелевой дрон «Kızıl Elma» (Турция, 2024)

Это многоцелевой малозаметный палубный БпЛА, разработанный турецкой компанией «Baykar Makina». Его название переводится как «Красное яблоко». Надо отметить любопытный факт: конструкторское бюро компании, проектирующее дроны, полностью состоит из женщин!

Рабочая высота полёта дрона 12.000 м, взлётный вес 5,5 т, полезный груз 1,5 т (в т. ч. одна тонна боеприпасов).

Модель MIUS-A с украинским двигателем АИ-25ТЛТ близка к сверхзвуковой скорости, MIUS-B с украинским двигателем АИ-322Ф или турецким ТЕІ TF-6000 (в 2,5 раза более мощным) — сверхзвуковая. Правда, дрон взлетает с пробегом, а для запуска его с подводной лодки требуется катапульта.

Длина аппарата 14,7 м, размах крыла 10 м, высота 3,3 м. Максимальный взлётный вес — 6 т (в т. ч. полезный груз 1,5 т). Вооружение — управляемые ракеты или корректируемые авиабомбы. Если сделать крылья складными, то большая АПЛ сможет нести два или даже три таких дрона.



Взлёт и посадка автоматические. Крейсерская скорость — 740 км/ч. Продолжительность полёта — до 5 часов. Радиус действия — 926 км. Оперативная высота полёта — 10,668 м, максимальная — 12,000 м.



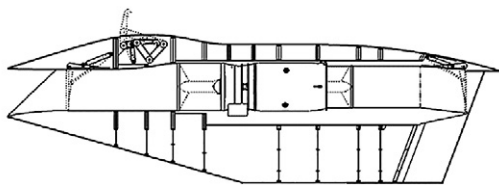
Ударный дрон «Kizilelma-A»

Вдохновляющий пример — «Баклан»

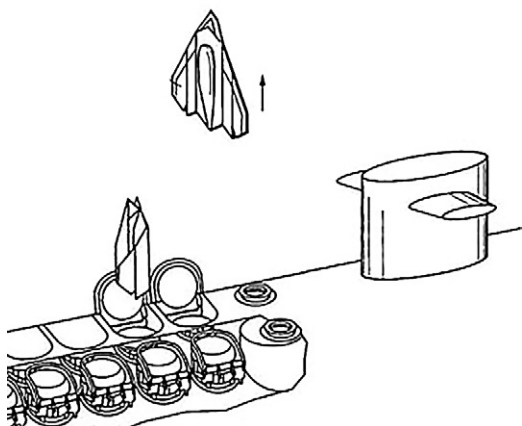
В 2004 г. специалистов DARPA заинтересовала идея беспилотных погружаемых летательных аппаратов многоцелевого применения. В мае 2005 г. агентство заключило с подразделением «Skunk Works» компании «Lockheed Martin» 18-месячный контракт стоимостью 4,2 млн долларов на проектирование и испытания техники, необходимой для создания «многоцелевого беспилотного летательного аппарата» (Multipurpose Unmanned Air Vehicle — MPUAV). Ему дали название «Cormorant» (Баклан).

Рассмотрев в процессе проектирования разные конфигурации, конструкторы выбрали фюзеляж треугольного сечения с двумя складывающимися крыльями.

Под водой крылья беспилотника сложены, и он помещается в тру-



Разрез БпЛА «Cormorant»



Размещение БПЛА в ракетных шахтах



Взлёт дрона при помощи ускорителей

бе диаметром чуть более 2-х метров. Это ракетная шахта АПЛ типа «Ohio», предназначенная для баллистических ракет типа «Trident II».

Высота шахты 13 м, диаметр 2,1 м, а высота ракеты «Трезубец» 10,4 м, диаметр 1,88 м. Это исключило возможности обычной самолётной схемы крыльев, пришлось сделать

их изогнутыми, как у баклана, отсюда и название аппарата.

Чтобы исключить повреждения в результате гидродинамического удара, все важные детали (например, передние кромки крыльев) аппарата заполнены металлической губкой и полимерной пеной, а его внутренние отсеки — азотным газом под давлением. Надувные уплотнения обеспечивают водонепроницаемость люков, сдвижных крышек и других входных отверстий.

Корпус аппарата изготовлен из титана, лёгкого металла высокой прочности. Это обеспечило возможность выхода дрона из ракетной шахты на глубине 50 метров.

Этот дрон многократного использования предназначен

для визуальной и электронной разведки водной акватории и (или) прибрежной территории. Он также может сбрасывать на парашюте грузы для разведывательно-диверсионных групп, атаковать вражеские объекты управляемыми ракетами или корректируемыми авиабомбами.

Чтобы свести до минимума риск обнаружения себя во время запуска беспилотника, подводный крейсер не выстреливает его из шахты в воздух, а выпускает в воду на глубине и уплывает.

Всплывая на поверхность моря, «Баклан» поворачивается в вертикальное положение и раскладывает оба крыла. Затем включаются два твердотопливных ускорителя, и дрон взлетает. Поднявшись на высоту 30 метров, он сбрасывает ускорители и включает два маршевых турбовентиляторных двигателя, открыв их воздухозаборники.

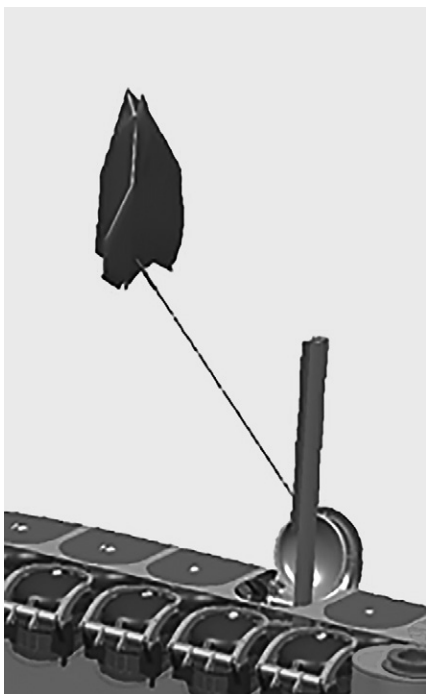
Запас подводного хода у него невелик — только чтобы подняться на поверхность, а после возвращения погрузиться в воду в заданной точке.

ТТХ: Длина 5,79 м. Размах крыльев 4,86 м. Взлетный вес 4000 кг. Полезная нагрузка 454 кг. Скорость максимальная 880 км/ч. Крейсерская скорость 550 км/ч. Дальность полета 800 км (500 американских миль). Потолок — до 10700 м. Наибольшая глубина погружения 45—46 м (150 футов). Аппаратура: РЛС, радиостанция, электронно-оптические и инфракрасные приборы наблюдения, наведения на цель, компьютер. Полезный груз: приборы РЭБ либо высокоточные боеприпасы для атаки важных целей.



«Баклан» атакует управляемой ракетой (факел выхлопа её двигателя виден под левым крылом)

Возвращение «Баклана» представляет наибольший интерес. Выполнив боевое задание, он возвращается в точку встречи с субмариной, заложенную в программу полёта, или связавшись с ней по радио. Здесь компьютер дрона выключает двигатели,



Подтягивание дрона к стыковой балке



Дрон убирается в шахту. Слева — плавающий робот-буксировщик

закрывает воздухозаборники и сопла, выпускает тормозной парашют, который поворачивает дрон носом вертикально вниз.

Погрузившись на заданную глубину, дрон отцепляет парашют и выбрасывает буксировочный трос с отягощением на конце. С субмарины к нему плывет небольшой робот, которые цепляет трос и буксирует дрон к балке, выдвинутой из ракетной шахты. Крылья складываются, аппарат втягивается в шахту. Весь этот процесс выполняется в автоматическом режиме, без вмешательства человека.

В конце октября 2006 г. на базе подводных лодок Китсап (Kitsap) были проведены испытания полномасштабного макета (сброс в воду, погружение на глубину, возврат на субмарину), которые продолжались несколько месяцев. Вертолет сбрасывал макет с высоты 8 метров. После приводнения он сам нырял вимитатор пусковой шахты! Были испытаны по отдельности все системы «Баклана», а также его уменьшенная модель и полномасштабная.

На следующем этапе предстояло испытать взлёт из воды при помощи ракетных ускорителей с мгновенным

запуском двигателя, остановку двигателя с одновременным закрытием и герметизацией воздухозаборника и выхлопных сопел. После этого следовало провести серию запусков дрона из ракетной шахты АПЛ.

Но в начале 2007 г. DARPA приостановило, а затем отменило финансирование программы. Дело в том, что в связи с «разрядкой» международной обстановки Пентагон и флот решили не тратить десятки миллионов долларов на «Cormorant». В тот период главным критерием для оценки новых систем военной техники в США стала стоимость, а не боевые возможности. Между тем доведение «Баклана» до рабочего проекта требовало ещё 10 млн долларов.

Компания «Lockheed Martin» пыталась найти других инвесторов, но безуспешно. Не исключено, что в настоящее время в связи с увеличением расходов на оборону во всех странах НАТО проект получит продолжение. Ведь аналогов ему нет нигде!

ДРОНЫ ПЛО ВЕРТОЛЁТНОЙ СХЕМЫ

Ещё в 1958 г. (67 лет назад!) в США было начато серийное производство первого винтокрылого БПЛА DSN-3 (QH-50) — аппарата ПЛО корабельного базирования (drone anti-submarine helicopter — DASH) корпорации «Gyrodyne». Его максимальный взлётный вес был 1046 кг, а вооружение состояло из глубинных бомб или противолодочной самонаводящейся торпеды Mk.44.

Этим аппаратом управляли по FM-радио двое операторов: один заменял пилота при взлёте и посадке, другой вёл дрон к цели и запускал торпеду. Данные для управления они получали от РЛС корабля-носителя дрона.

Управление, сложное само по себе, затрудняла ненадежная электроника. В учебно-тренировочных полётах было потеряно



DSN-3 с торпедой (фото 1960 г.)

более половины из 746 аппаратов флота. Во время войны во Вьетнаме (1965–1973) программу DASH закрыли. Оставшиеся дроны оснастили телекамерами и использовали для корректировки артиллерийского огня.

Но настоящий бум в развитии БПЛА начался в XXI веке в связи с появлением систем спутниковой навигации, успехами в области аккумуляции электроэнергии, микроэлектроники, управления машинами при помощи искусственного интеллекта. Например, в 2014 г. вооружённые силы США имели 10 тысяч малых БПЛА, более тысячи средних и тяжелых.

Известны следующие виды БПЛА вертолётного типа:

- ▶ с одним несущим и одним рулевым винтом (классическая схема);

- ▶ с соосной схемой двух несущих винтов (без рулевого винта);

- ▶ многовинтовые (в большинстве случаев — 4 винта).

- ▶ двигатели электрические, поршневые, турбовальные.

Дроны классической схемы имеют лучшие аэродинамические свойства и более надёжны, чем многовинтовые.

Главные недостатки дронов-вертолётов:

- ▶ сложность управления (операторов надо специально обучать);

- ▶ более высокая стоимость машин и их эксплуатации, чем дронов самолётного типа таких же габаритов:

- ▶ вращающиеся лопасти представляют в момент запуска серьёзную опасность для людей, находящихся рядом с аппаратом.

Кроме того, верхняя палуба подводных лодок недостаточно широка для больших дронов как самолётного, так и вертолётного типов.

Между тем, происходит (как всегда) непрерывное увеличение размеров дронов. Это достаточно серьёзная проблема.

Надо отметить, что опыт последнего времени (война в Украине) показал, что наиболее рациональная тактика боевого применения вертолётных дронов — максимальное увеличение их количества при одновременном сокращении стоимости каждого отдельного аппарата. Приоритетом являются маленькие одноразовые дроны. Они дешёвые, их легко производить и применять в огромном количестве.

«Fire Scout» (США, 2013)

Следует упомянуть большой винтокрылый беспилотник флота США MQ-8B «Fire Scout». Его разработала компания «Northrop Grumman» на основе пилотируемого лёгкого вертолёта «Schweizer 303». Он прошел испытания в 2013–2014 гг., налетав 450 часов. В 2015 г. его приняли на вооружение для новых кораблей прибрежного плавания LCS (littoral combat ships) типа «Coronado» (127,4 × 31,6 × 4,27 м).

MQ-8B летает с крейсерской скоростью 240 км/час, может находиться в воздухе 8 часов без дозаправки. Дальность полёта — до 1920 км, радиус боевого применения — 800–900 км, в зависимости от массы полезного груза и погодных условий.

Дрон имеет короткие крылья, улучшающие аэродинамику, и на которых размещено вооружение. Это ракеты «Hellfire», планирующие бомбы «Viper strike» с лазерным наведением, контейнеры с 70-мм ракетами со складным оперением и лазерным наведением.

Полезный груз включает в себя лазерный целеуказатель «день/ночь», индикатор движущихся целей, мультиспектральный датчик, зашифрованный канал передачи данных оператору, а также станцию РЭБ.

MQ-8B оснащен 4-лопастным несущим винтом, который в отличие от 3-лопастного винта большего диаметра у MQ-8A менее шумный. Он также повысил скорость машины до 260 км/ч и увеличил массу полезного груза на 230 кг (до 1430 кг). Потолок — 5000 м.

Длина MQ-8B — 730 см, ширина 190 см, высота 296 см. Если сделать лопасти несущего винта складными, дрон легко «впишется» в габариты новейших многоцелевых АПЛ типа «Virginia» (длина 114,8 м, ширина по миделю 10,4 м).



Вертолёт-дрон ПЛО «Bell» MQ-8B в полёте

Я упоминаю о такой возможности потому, что существует общая тенденция: однажды появившись, любая боевая машина (воздушная, наземная, надводная, подводная) в процессе улучшения её тактико-технических характеристик обязательно увеличивается в размерах. На выставках новых дронов последних 5–7 лет в этом можно убедиться при сравнении машин одного и того же назначения от разных производителей.

VSR700 (Британия — Франция, 2019)

Компания «Airbus Helicopters» совместно с DCNS (Direction de constructions navales et services) разработала БПЛА VSR700 на



Дрон VSR700

платформе вертолета «Cabri» G2 компании «Guimbal». Различные варианты оснащения позволяют использовать его для воздушной разведки, постановки радиоакустических буев, поисково-спасательных операций и др.

Полезный груз: две оптико-электронные системы, РЛС, акустический обнаружитель, автомат отстрела радиоакустических буев, надувной плот.

БПЛА пригоден к базированию на боевых кораблях всех типов ВМС европейских стран. Со сложенной балкой рулевого винта и снятыми лопастями несущего винта он помещается в контейнере 3,4 × 1,6 × 2,3 м. Извлечение из него аппарата, сборка и подготовка к полету занимают 90 мин, в том числе установка лопастей несущего винта 10 мин. Допустимая скорость ветра при взлёте и посадке 80 км/ч.

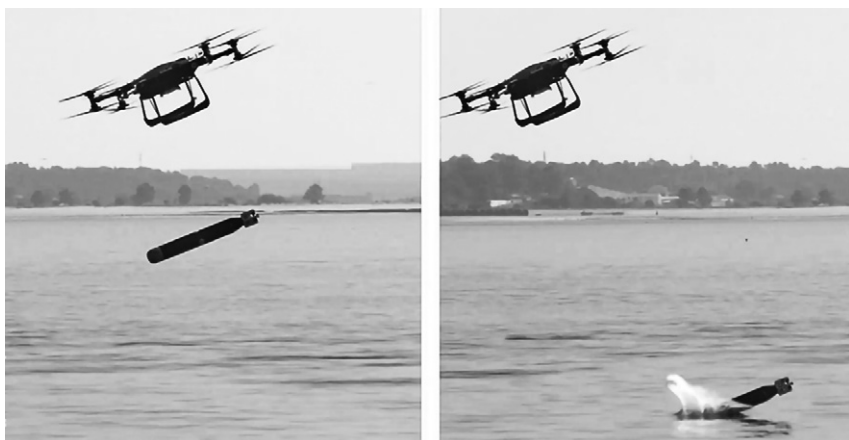
БПЛА пригоден к базированию на боевых кораблях всех типов ВМС европейских стран. Со сложенной балкой рулевого винта и снятыми лопастями несущего винта он помещается в контейнере 3,4 × 1,6 × 2,3 м. Извлечение из него аппарата, сборка и подготовка к полету занимают 90 мин, в том числе установка лопастей несущего винта 10 мин. Допустимая скорость ветра при взлёте и посадке 80 км/ч.

Первый полет VSR700 состоялся 8 ноября 2019 г.

ТТХ: Длина 6,2 м; ширина 1,24 м; высота 2,28 м; диаметр ротора 7,2 м. Максимальный вес на взлёте 700 кг (в т. ч. полезный груз 100 кг). Двигатель (дизель) в 155 л.с. Запас топлива 155 л. Крейсерская скорость 220 км/ч. Радиус действия — до 185 км от носителя. Потолок — до 6 км.

«Malloy» T-600 (Британия, 2023)

В настоящее время британский флот проводит эксперименты по созданию системы ПЛО, основанной на применении дронов-вертолётов, вооруженных торпедами, предназначенных для надводных кораблей. Но габариты таких дронов позволяют применять их и с подводных носителей.



Сброс торпеды с T-600

Достоинства упомянутой системы таковы:

- ▶ Для такой системы не требуются ангары, большие площадки, пилоты и механики.
- ▶ Дроны обходятся намного дешевле пилотируемых машин.
- ▶ Их бортовые компьютеры в автоматическом режиме получают и обрабатывают информацию с плавающих ГАС, кораблей и других платформ активного слежения.

Британская компания «Malloy» предоставила флоту для лётных испытаний дрон квадрокоптер T-600, использующий аккумулятор новейшего образца.



T-600 с торпедой «Stingray»

Его максимальная скорость 139 км/ч, дальность полёта до 80 км. Этого вполне достаточно для преследования подводной лодки, обнаруженной корабельной ГАС.

Дрон несёт противолодочную торпеду «Stingray» (Скат) Model.2 массой около 200 кг.

Кроме того, на базе T-600 компания «Malloy» совместно с «BAES Falcon Works» разрабатывает более крупный и совершенный дрон T-650 с корпусом из углеродного волокна, способный нести полезный груз в 300 кг.

Samcopter S-300 (Германия, 2024)

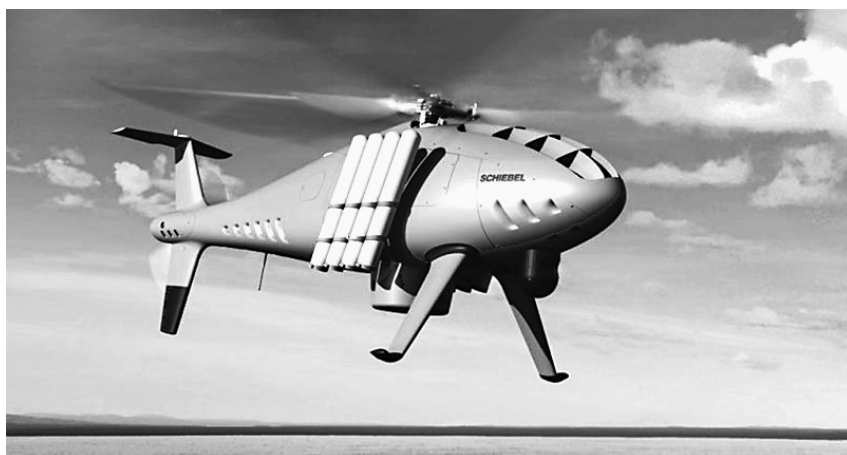
В странах НАТО существует консорциум фирм военной промышленности SEACURE, финансирующий разработку беспилотных средств подводной войны и противолодочной обороны. В него входят 35 компаний из 13 стран Европы.



Опытный дрон «Камкоптер-100» во время лётных испытаний

В него входят 35 компаний из 13 стран Европы.

Все они совместными усилиями проектируют, строят и испытывают беспилотные воздушные, надводные



Прототип дрона «Samcopter S-300». На бортах контейнеры для глубинных бомб

и подводные системы защиты критически важной морской инфраструктуры. Основное внимание при этом уделяется обнаружению, идентификации и отслеживанию подводных угроз в сложных навигационных условиях.

Одной из таких фирм является немецкая «Schiebel Group», которую возглавляет Ганс Георг Шибель.

В 2024 г. она спроектировала дрон вертолётного типа «Samcopter» S-300, предназначенный для решения задач противолодочной обороны. Его максимальный взлётный вес 700 кг, включая 240–250 кг полезного груза. Это 8 малогабаритных глубинных бомб по 29,5 кг (65 фунтов).

Имея на борту бомбы, дрон может летать 6 часов. Без бомб — 24 часа, используя для ведения разведки РЛС и телекамеру, а также аппаратуру связи и управления с оператором. По плану, после масштабных лётных испытаний дрон поступит на вооружение в 2027 г.

ГЛАВА 7

ПОДВОДНЫЕ НОСИТЕЛИ КРЫЛАТЫХ РАКЕТ

ФЛОТ США

После окончания Второй мировой войны для американского флота наступили непростые времена: в его составе было огромное количество боевых кораблей и вспомогательных судов, от авианосцев (свыше 100 единиц!), линкоров (15 единиц), тяжелых (31 единица) и легких (50 единиц) крейсеров, 215 океанских подводных лодок, около десяти тысяч больших, средних и малых противолодочных и десантных судов!

Но флот единственного вероятного противника (СССР) не шёл ни в какое сравнение с американским. Поэтому морское министерство США ставило корабли на длительную консервацию, продавало частным компаниям для переоборудования в коммерческие суда или для разборки на металл, дарило в виде военной помощи дружественным странам*.

Особенно бесперспективным выглядело будущее подводного флота, так как у него не было подходящих целей. ВМФ СССР вплоть до 1970-х годов не мог действовать в мировом океане. Советский грузовой флот в случае войны прекратил бы рейсы в зарубежные порты Атлантического и Тихого океанов. А во внутренних морях СССР (Белом, Балтийском, Черном, Охотском) крупные американские субмарины были слишком уязвимы.

Но в это время уже начиналась эпоха оружия массового уничтожения — ядерного и термоядерного. И командование флота

* С 1948 по 1973 гг. американцы передали 3 легких авианосца, 6 крейсеров, 112 эсминцев, 71 подводную лодку флотам 16 стран. Это Аргентина, Бразилия, Греция, Иран, Испания, Италия, Колумбия, Мексика, Перу, Тайвань, Турция, Франция, ФРГ, Чили, Южная Корея, Япония. Передача расконсервированных устаревших кораблей продолжалась и в последующие годы.

США стало думать о принятии на вооружение этих принципиально новых боеприпасов. В качестве носителей такового выступали, во-первых, самолёты палубной авиации, во-вторых — ракеты дальнего действия. У американцев было много самых разных самолётов, в том числе с реактивными двигателями. А вот дальнебойные ракеты, способные нести тяжелые боевые части, отсутствовали. Пришлось копировать немецкие образцы.

Как известно, с сентября 1944 г. немцы систематически обстреливали Лондон и южные районы Англии крылатыми ракетами Fi-103, известными широкой публике под пропагандистским названием «самолёт-снаряд Фау-1». Некоторые из них из-за неисправностей падали на землю без взрыва. Узнав об этом, американцы попросили англичан передать им несколько поврежденных крылатых ракет нацистов для изучения.



Подготовка самолета-снаряда JB-2 «Loon» к пуску с наземной установки

Специалисты изучили предоставленные им машины, и авиационная компания «Republic» быстро наладила изготовление копий V-1, немного увеличив крыло и укоротив фюзеляж. Копия получила обозначение JB-2 «Loon» (Гагара).

В отличие от немецкого прототипа, управлявшегося автопилотом инерционного принципа действия, американцы установили на своём аппарате систему радиокомандного управления. Командование ВВС заказало 75 тысяч (!) таких самолётов-снарядов.

Флот тоже заинтересовался этими крылатыми ракетами. Их можно было разместить на авианосцах, имевших мощные РЛС и достаточно места для монтажа пусковых установок. Полет крылатой ракеты отслеживал бы корабельный радиолокатор, а оператор корректировал бы траекторию по радио.

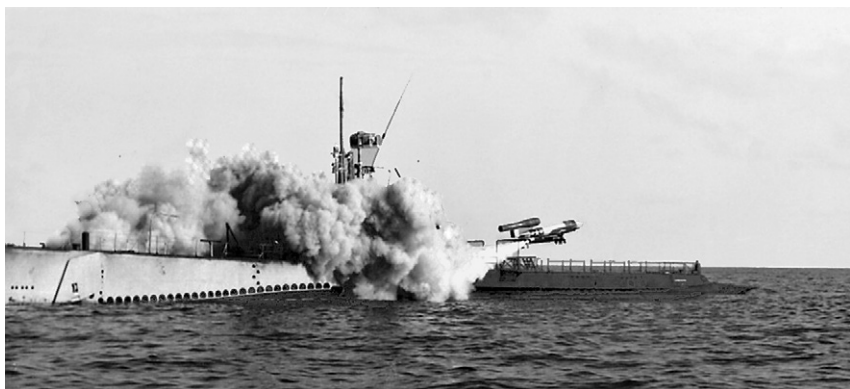
Авиационный отдел флота заказал — для начала — в июне 1945 г. 151 ракету JB-2, но тут война кончилась, интерес к этим ракетам сразу угас. Компания «Republic» в кооперации с компанией «Ford» успела изготовить около 1400 JB-2. И тогда на сцену вышли подводники, потерявшие потенциальных противников на море. Они предложили использовать подводные лодки для ударов крылатыми ракетами по береговым объектам.

Переоборудованные лодки-носители

Для проверки идеи подводники переоборудовали две лодки: SS-337 «Carbonero» и SS-348 «Cusk» (обе по 2010/2045 т), вошедшие в состав флота в 1945 и 1946 гг. Опыт, свой и японский,



Запуск «Loon» с подводной лодки SS-348 «Cusk» (1951 г.)



Крылатая ракета «Loop» взлетает на сбрасываемых салазках

по размещению самолётов на подводной лодке имелся, так что к 1947 г. всё было готово для испытаний.

Первым делом инженеры сократили длину разгонного пути в палубной пусковой установке. Они увеличили мощность стартового ускорителя, что позволило уменьшить длину направляющей фермы. Саму ракету со сложными крыльями и оперением разместили в водонепроницаемом контейнере за рубкой, а перед его крышкой смонтировали пусковую установку, направленную в корму лодки.

Когда лодка всплывала, стартовая команда извлекала из контейнера ракету вместе с пусковой установкой на палубу, раскладывала крылья с оперением, и запускала. Иначе говоря, американские моряки повторяли то, что делали японцы с гидросамолётами «Сэйран». В марте 1947 г. с палубы «Cusk» был произведён первый успешный запуск крылатой ракеты «Loop».

Управляли ракетой с помощью сигналов одного из лодочных радиолокаторов, второй отслеживал полёт (на американских лодках стояли две РЛС: одна следила за морем, другая за воздухом). Низкая «посадка» лодки позволяла посылать команды ракете на расстоянии до 50 американских миль (80 км). Но с помощью второй лодки, находящейся ближе к цели и перехватывающей управление своей РЛС, дальность управления можно было увеличить почти в три раза.

В 1949 г. подводные ракетоносцы участвовали в больших манёврах флота, где им нужно было пускать ракеты «через головы» линкоров и крейсеров, стрелявших по берегу из орудий главного

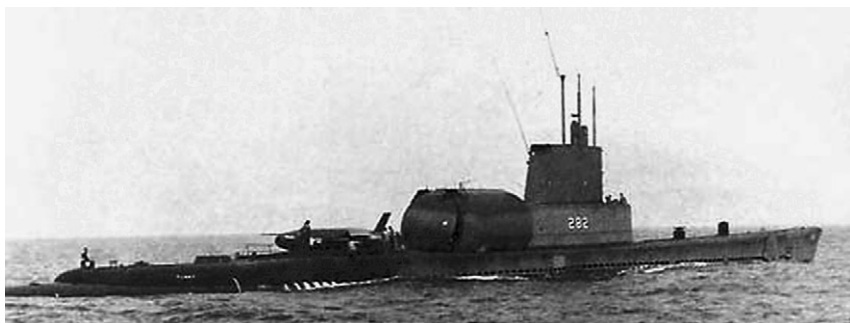
калибра. Предполагалась даже тренировка корабельных зенитчиков по пролетающим над ними ракетами. Первый «Loon», пущенный с «Cusk», взорвался в воздухе, а вот ракета с «Carbonero» пронеслась над кораблями и упала в заданном квадрате.

Однако «Loon» уже устарела, как и её немецкий прототип Fi-103 (V-1): она летала низко, недалеко и довольно медленно, а её боевой заряд обладал недостаточно мощностью поражения. Поэтому в 1947 г. командование военно-воздушных сил, курировавшие разработки крылатых ракет, заказало авиакомпании «Martin» разработку ракеты с турбореактивным двигателем, имевшую дальность 500 км и боеголовку массой 1800 кг.

Флот не мог допустить отставания от своего главного конкурента и обратился с аналогичным заказом к компании «Chance Wought», которая создала ракету «Regulus 1», очень похожую на самолёт-истребитель — со стреловидным крылом и маршевым турбореактивным двигателем. Но главным было то, что «Regulus мог нести ядерный заряд!



Старт крылатой ракеты SSM-N-8A «Regulus» на полигоне



SSG-282 «Tunny» стала первым носителем стратегических ракет «Regulus»

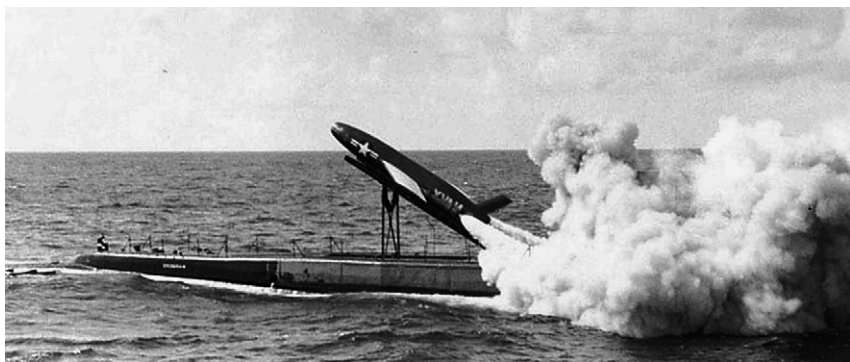
СРАВНЕНИЕ:

ИСТРЕБИТЕЛЬ F-86 «SABRE»

Размах крыла 11,91 м (в сложенном виде не более 6 м). Длина 11,3 м. Высота 4,29 м. Масса пустого 5046 кг, на взлёте 6894 кг.

«REGULUS-1»

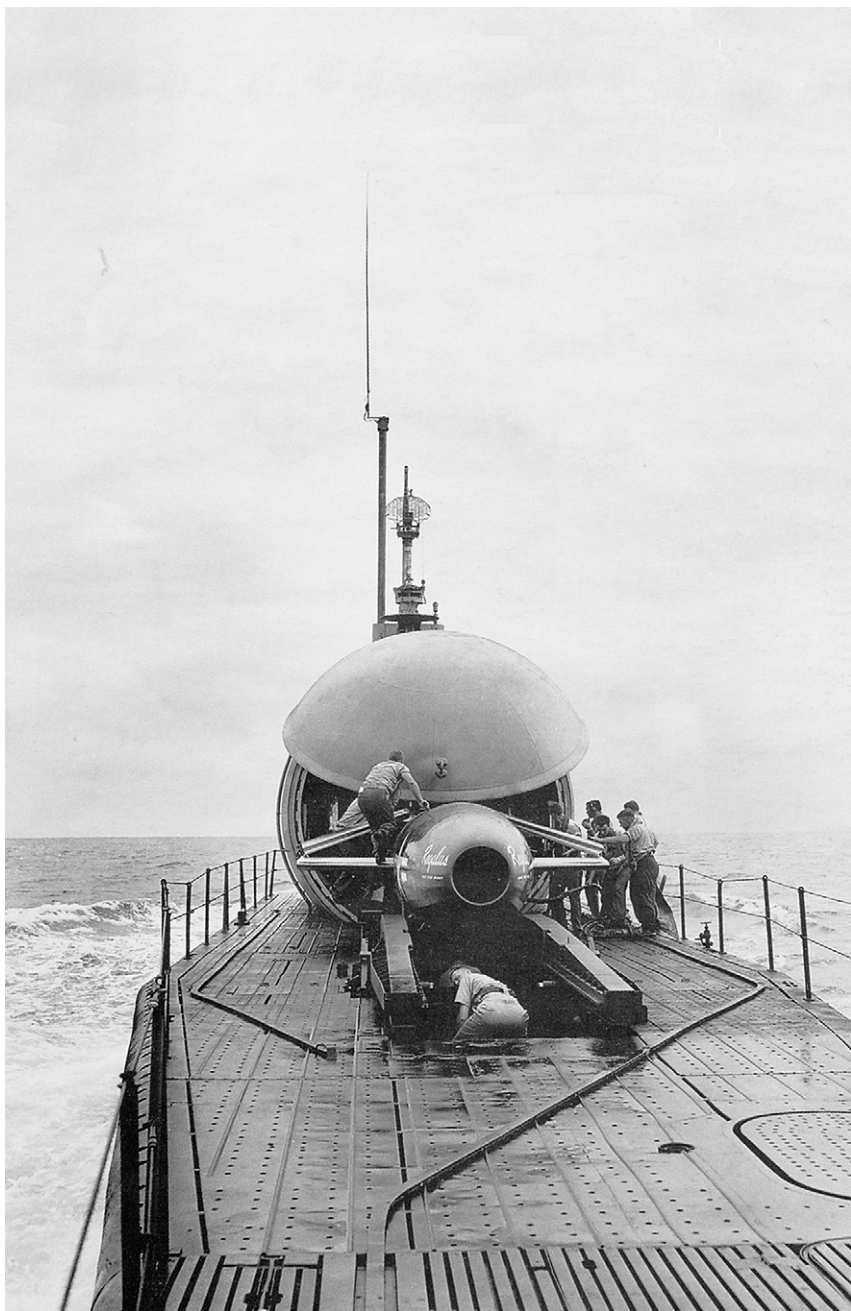
Размах крыла 6,4 м. Длина 10,36 м. Диаметр 2,44 м (+ два ускорителя взлёта, подвешенных к корпусу). Масса на взлёте 6350 кг.



Запуск «Regulus» с ПЛ «Tunny»

Для уменьшения затрат при лётных испытаниях на опытные экземпляры монтировали убирающееся шасси: после полёта оператор наведения сажал ракету на аэродром и её можно было использовать снова. В 1952 и 1955 гг. под крылатые ракеты «Regulus-1» перестроили подводные лодки SS-282 «Tunny» и SS-317 «Barbero».

В носовой части установили два контейнера, закрытых обшим обтекателем. Первый пуск с «Tunny» состоялся в 1953 г.



Подготовка ракеты «Regulus-1» к старту на подводной лодке «Barbero»



Запуск ракеты «Regulus-2» на полигоне в Калифорнии

Лодки-носители специальной постройки

В 1958 г. вошли в строй дизель-электрические ракетоносцы SSG-574 «Grayback» и SSG-577 «Growler» (по три крылатые ракеты «Regulus-2» на каждой).

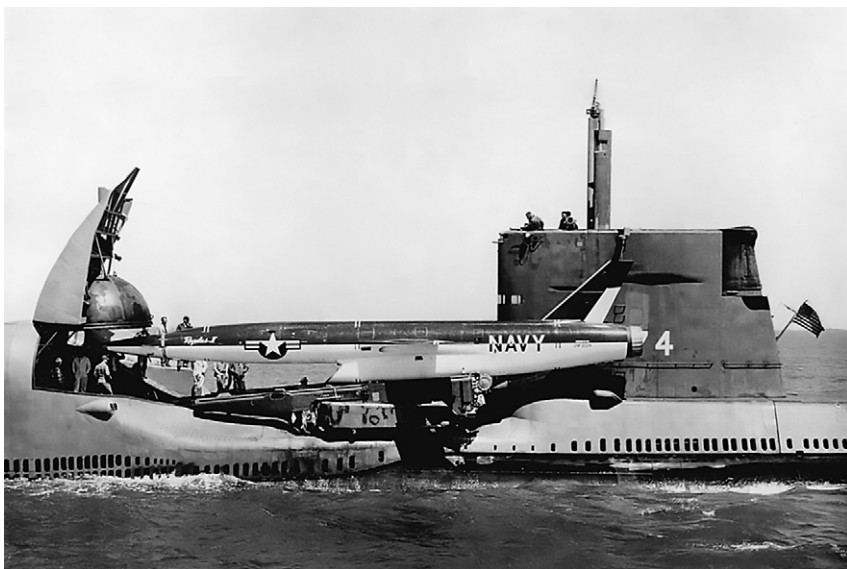
Это были лодки нового типа «Darter» (82 × 8,3 × 5,8 м), спроектированные на основе трофейных немецких субмарин XXI серии («электроботов»). Их главная особенность заключалась в том, что они получили аккумуляторные батареи высокой электроёмкости, перезарядку которых могли осуществлять на перископной глубине, подавая атмосферный воздух к дизель-генераторам через специальное выдвигное устойство, известное под названием «шноркель».

Кроме того, они развивали высокую скорость под водой — до 18,5 узлов (34,2 км/ч).

Они служили в качестве ракетоносцев 7 лет, с 1958 по 1965 гг., затем стали носителями подводных транспортёров для боевых пловцов подразделения спецназначения SEAL.



SSG-577 «Growler» с «Regulus-1» (музейный объект)

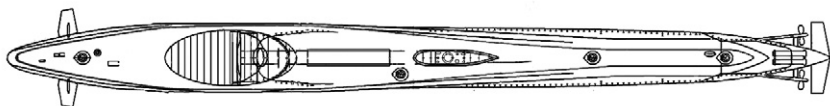
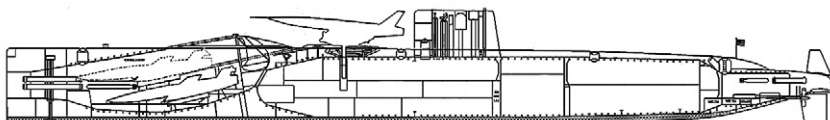


Подготовка КР «Регулус-2» к пуску на SSG-574 «Grayback»

Атомная лодка-носитель

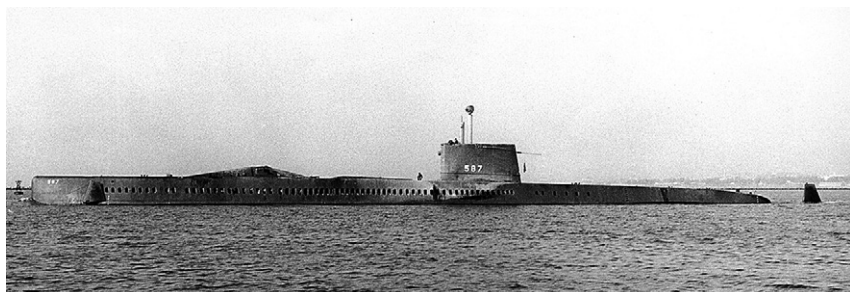
Это SSGN-587 «Halibut» (Палтус): заложен на стапеле 11 апреля 1957 г., вступил в строй 4 января 1960 г.

ТТХ: размеры 106,7 × 9,1 × 6,3 м. Водоизмещение 3846/4895 т. Один реактор, два паровые турбины по 3300 л. с. Скорость 15/15,5 узлов (27,8/28,7 км/ч). Шесть 533-мм торпедных аппаратов. Рабочая глубина погружения 200 м. Экипаж 120 человек.



АПЛ SSN-587 «Halibut»

Пять крылатых ракет «Regulus-1» (или 2 ракеты «Regulus-2») находились в герметичном ангаре объёмом 1100 кубометров (длина 27,5 м, ширина 7,6 м) в носовой части корпуса. Ракеты подавали из ангара по аппарели на верхнюю палубу к поворотной пусковой рампе. В 1961–65 гг. с «Палтуса» произвели множество запусков ракет.



АПЛ SSN-587 «Halibut»

Все эти субмарины служили в качестве носителей крылатых ракет до конца 1964 г.

В 1959 г. флот провел «рекламную акцию» по доставке груза с почтой за 100 миль (160 км) с палубы подводной лодки «Barbero»

на береговую базу Мейпорт. Пресса писала, что это «намёк русским на то, с какой точностью американские ракеты доставляют к цели любой груз».



АПЛ SSN-587 «Halibut» с «Regulus-1»

Однако в 1958 г., в связи с успешной реализацией программы создания твердотопливных баллистических ракет подводного старта «Polaris», флот США прекратил работы по дальнейшему развитию крылатых ракет стратегического назначения.

Американцы переключились на создание атомных субмарин, вооруженных баллистическими ракетами подводного старта, не-

сущих ядерные боеголовки. В период с 1959 по 1996 гг. они построили 59 РПКСН, вооруженных БР «Polaris 1/2», «Poseidon», «Trident 1/2»: 5 типа «George Washington», 5 типа «Ethan Allen», 31 типа «Lafayette», 18 типа «Ohio»*.

Но постепенно и торпедные АПЛ вооружили небольшими крылатыми ракетами нового типа, стартующими из торпедных аппаратов либо из пакетов вертикальных труб.

Это противокорабельная «Harpoon» (длина со стартовым ускорителем 457 см, диаметр 34 см, дальность полета трёх разных моделей — 92, 124, 150 км) и универсальная «Tomahawk» (длина со стартовым ускорителем 625 см, диаметр 53,3 см, дальность полёта до 2500 км).

Эти ракеты по размерам, устройству, внешнему виду далеки от самолётов, поэтому я не рассматриваю их носители — АПЛ типов «Sturgeon», «Los Angeles», «Sea Wolf», «Virginia».

* В 2002–2008 гг., в связи с программами ограничения стратегических ядерных вооружений СНВ-1 и СНВ-2, четыре АПЛ типа «Ohio» вместо 24 баллистических ракет «Трезубец» получили по 144 крылатые ракеты «Томагавк».

ФЛОТ СССР

Это отдельная песня и скорее грустная, чем весёлая, потому что большевики с их вывихнутыми мозгами всегда и во всём умудрялись найти «особый путь».

Получив разведданные о том, что американцы ведут эксперименты с крылатой ракетой «Loop», в СССР в 1949 г. тоже начали проектные работы с целью вооружения дизель-электрических субмарин аналогичным оружием.

Пр. 624 (он же П-2)

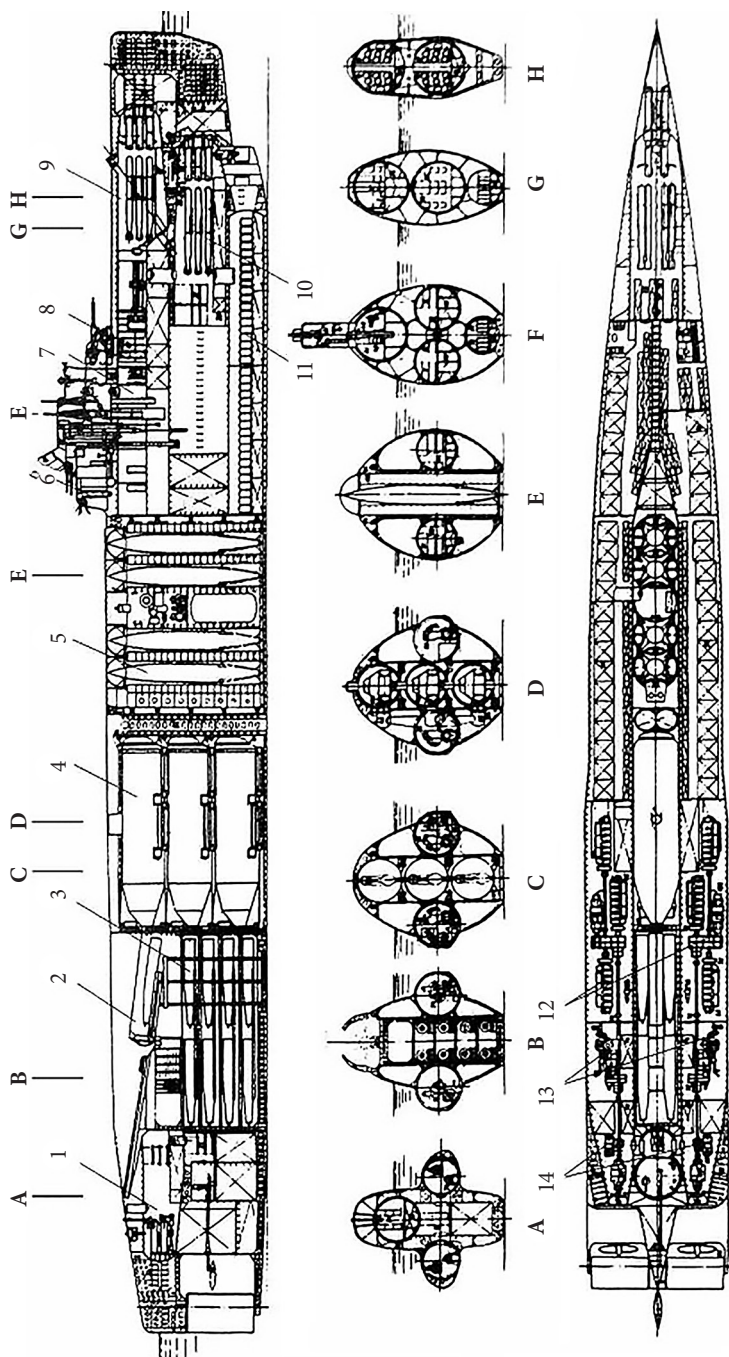
В начале 1949 г. Министерство судостроительной промышленности поручило ЦКБ-18 (ныне ЦКБ морской техники «Рубин») разработать предэскизный проект подводной лодки, вооруженной крылатыми и баллистическими ракетами. Кроме того, следовало предусмотреть возможность транспортировки, выпуска и возврата на борт сверхмалых подводных лодок.

Поразмыслив, конструкторы во главе с Ф. А. Кавериним спроектировали подводный корабль длиной 120 м, шириной 12,5 м, осадкой 9,5 м. Нормальное надводное водоизмещение по проекту определили в 3120 т, подводное — 5360 т. По сравнению с лодками типа «К», самыми большими в советском флоте того времени, масса субмарины под водой увеличилась на 2260 т (!)

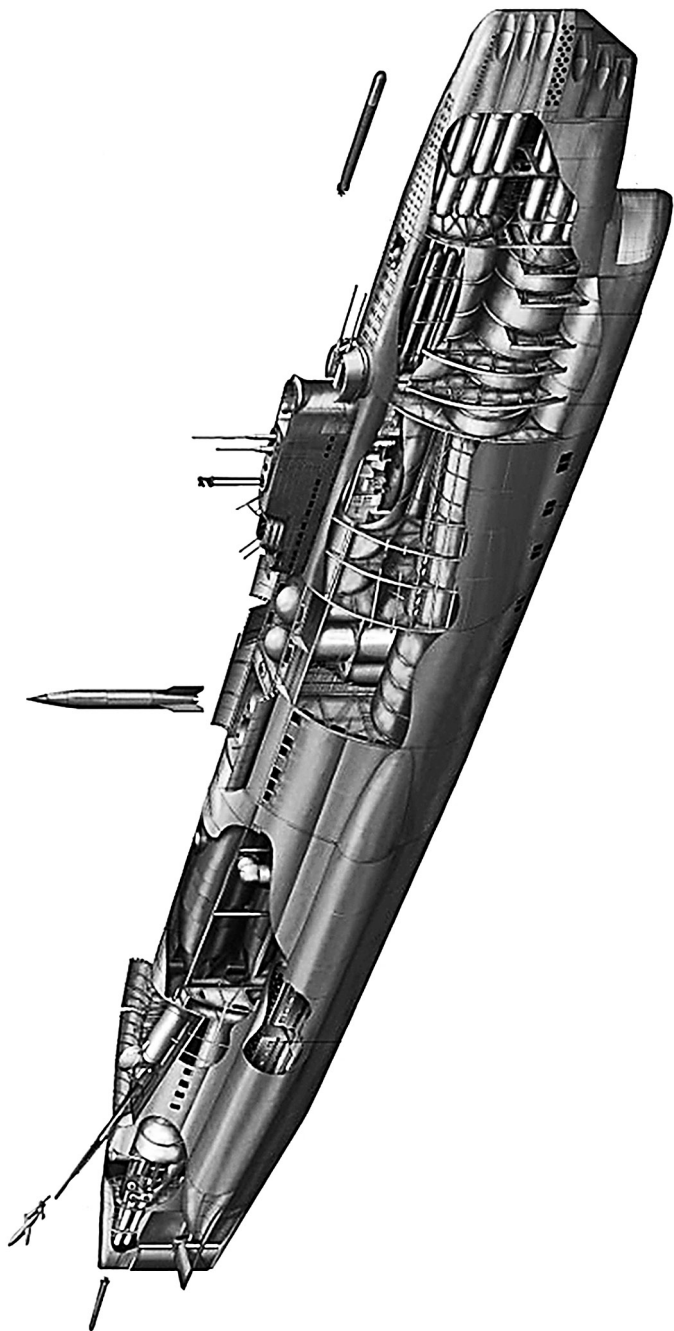
Конструкция этого монстра была весьма оригинальной: в носовой половине корабля внутри лёгкого корпуса лежали друг на друге (по вертикали) три прочных корпуса, а в кормовой половине находились два прочных корпуса со свободным пространством между ними от верхней палубы до днища лёгкого корпуса. В этом пространстве проектировщики разместили три модуля полезной нагрузки: 1) с крылатыми ракетами 10Х «Ласточка» (14 ракет); 2) с баллистическими ракетами Р-1 (4 ракеты), 3) сверхмалые подводные лодки (3 смПЛ).

«Изюминка» проекта заключалась в том, что по желанию заказчика (командования ВМФ) можно было увеличить любой из трёх модулей за счет отказа от одного или даже двух других. В таком случае максимальное количество крылатых ракет возрастало до 41; баллистических ракет — до 12, СмПЛ — до 9.

Внутри модуля для ракет, в его нижней части, помещался механизм для подачи их к двум пусковым установкам, которые на-



Подводная лодка проекта П-2 (длина-112 м, ширина 12,5 м):
 1 — кормовой торпедный отсек; 2 — подъемный ракетный контейнер; 3 — сменный блок с самолетами-снарядами;
 4 — сменный блок со сверхмалыми подводными лодками;
 5 — сменный блок с баллистическими ракетами;
 6 — зенитная артиллерийская установка; 7 — центральный пост;
 8 — носовая артиллерийская установка, 9 — верхний носовой торпедный отсек; 10 — нижний носовой торпедный отсек;
 11 — аккумуляторный отсек; 12 — дизель-электромоторный отсек;
 13 — отсек турбинной установки; 14 — кормовой отсек



. Пр. 624 (П-2). Рисунок Х. Сагтона

ходились в верхней части модуля, выходящего на палубу подводной лодки.

Основным вариантом вооружения считалась П-40, созданная в КБ С. А. Лавочкина. Она была удобна тем, что её транспортировали уже заправленной топливом, со сложенными крыльями и подвешенными ускорителями взлёта.

Эта ракета с прямоточным воздушно-реактивным двигателем была создана путем уменьшения планера реактивного истребителя Ла-15 (1948 г.)

Длина ракеты 9 м, размах крыла 4,04 м, вес на старте 3,2 т. Дальность 240 км.

Для запуска ракет П-40 служили три стартовых пороховых ускорителя. Два из них крепились под крыльями, третий — в хвостовой части.

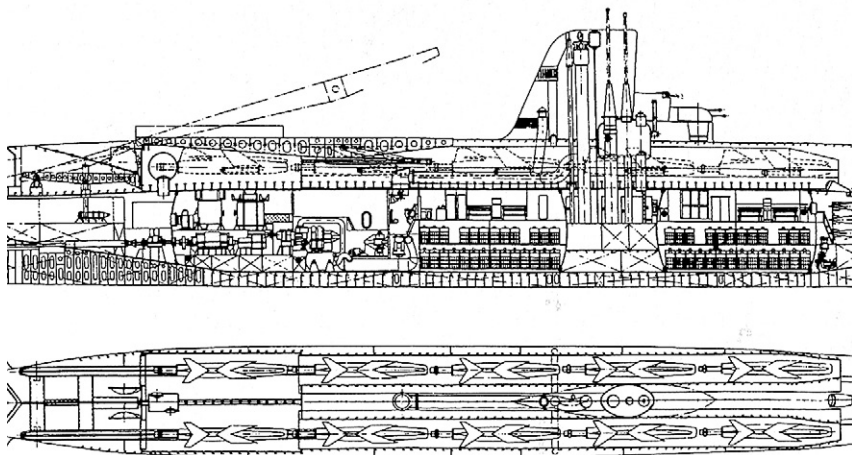
Подъёмная пусковая установка была ферменной конструкции. Для запуска ракет субмарине требовалось всплыть на поверхность, извлечь из модуля ракету, установить её на пусковую ферму, раскыть крылья. Затем поднять ферму длиной 20 м на угол 8–12°, включить гироскоп, компенсирующий бортовую качку, и синхронно воспламенить заряды ускорителей. Ускорители разгоняли ракету до скорости, на которой автоматически включался маршевый воздушно-реактивный двигатель.



Модуль для баллистических ракет имел вид крупного блока со своим собственным прочным корпусом. Внутри его помещались выдвижные ПУ (по числу ракет), а также оборудование для заправки и пуска ракет.

Длина серийной Р-1 была 14,27 м, диаметр корпуса — 165 см, размах стабилизатора — 3,56 м. Стартовая масса 13,43 т (из них 9,4 т — горючее и окислитель). Фугасная боевая часть содержала 785 кг бризантного взрывчатого вещества.

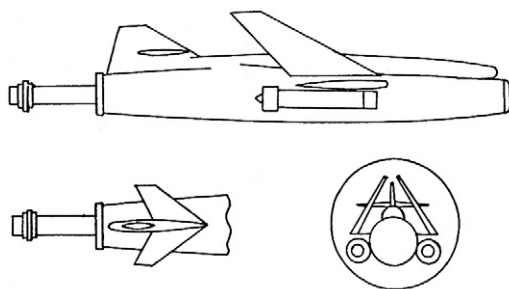
Перед запуском ракеты ПЛ должна была подняться на поверхность и вывести ракету вверх, в стартовое положение. При этом для каждой ПУ требовался свой стартовый стол с системой стабилизации чтобы компенсировать качку и сохранять строго горизонтальное положение стартового стола не менее 10 секунд после команды «пуск», чтобы двигатель ракеты успел развить нужную тягу, и она поднялась бы в воздух.



Размещение на подводной лодке проекта П-4 (624) 10 ракет П-40 и двух пусковых устройств ферменного типа

Один модуль для Р-1 вмещал 4 стартовых стола с ракетами. Таким образом, три модуля могли нести 12 баллистических ракет и атаковать береговые цели на удалении до 270 км от точки запуска. Одновременное вооружение лодки крылатыми и баллистическими ракетами, по замыслу, расширяло боевые возможности корабля.

Однако... Этиловый спирт можно было залить в баки ракет ещё до выхода в море. Но жидкий кислород требовалось хранить отдельно, в специальной ёмкости с теплоизолирующим покрытием. Поэтому в каждом модуле для Р-1 должен был размещаться изолированный резервуар, трубопроводы, а также специальная установка, возвращавшая испаряющийся кислород в жидкое состояние. Заправлять кислородные баки ракет следовало только при подготовке к пуску. В общем, ракеты с низкотемпературным окислителем не давали никаких шансов на успех.



П-40, крылатая ракета ОКБ С. Лавочкина

Что касается СМПЛ, то это была советская копия немецкой «Seehund» (Тюлень). Длина 11,8 м; ширина с захватами для торпед 1,82 м; высота 2,29 м; масса без экипажа (2 чел.) и без двух 533-мм торпед — 12,6 т.

Корабль пр. 624 имел 16 торпедных аппаратов калибра 533 мм: 12 носовых и 4 кормовых, с общим боекомплектom 30 торпед.

Комбинированная ЭУ состояла из 6 дизелей по 2000 л. с., двух парогазовых турбин общей мощностью 7500 л. с. и двух электромоторов для экономичного подводного хода. По расчетам, при движении на поверхности дизели позволяли развивать скорость до 18 узлов. С парогазовыми турбинами подводная скорость определялась в 17 узлов, на аккумуляторах (4 батареи) — 4 узла. Дальность плавания на поверхности моря — 12 тысяч миль на 10 узлах. Турбины позволяли пройти под водой на РДП до 700 миль с максимальной скоростью, на аккумуляторах — 100 миль.

Экипаж 100–115 человек. Автономность до 90 суток.

При обсуждении в декабре 1949 г. моряки-подводники и судостроители оценили проект как чересчур сложный и непригодный для реализации.

К тому же важнейшие элементы проекта отсутствовали. И 10Х, и её «улучшенный» вариант 10ХМ ряд лет проходили лётные испытания, но в итоге не были приняты на вооружение.

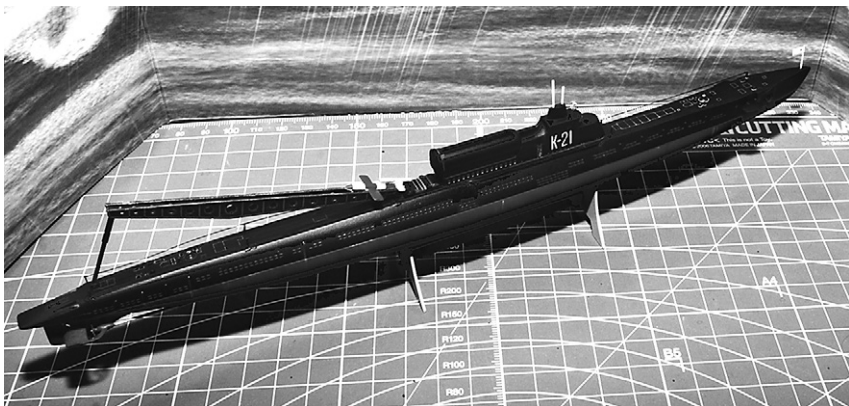
Баллистическую ракету Р-1 приняли на вооружение только в ноябре 1950 г., хотя она к тому моменту безнадежно устарела. Не были созданы ни стабилизированный стартовый стол для Р-1, ни кислородное оборудование для её модуля. «Seehund» скопировали, но после испытаний проект закрыли.

И в целом строительство корабля с 5 прочными корпусами разных диаметров, да ещё с модулями внутри их создавало множество проблем различного характера. Участники совещания пришли к единому мнению о закрытии проекта.

Пр. 628

В 1952–53 гг. в ЦКБ-18 был разработан проект 628 «Волна» (главный конструктор И. Б. Михайлов).

Суть проекта заключалась в переоборудовании большой подводной лодки Б-5 (бывшей К-51, спущенной на воду в июле 1939 г.), чтобы она могла нести одну крылатую ракету «Ласточка»



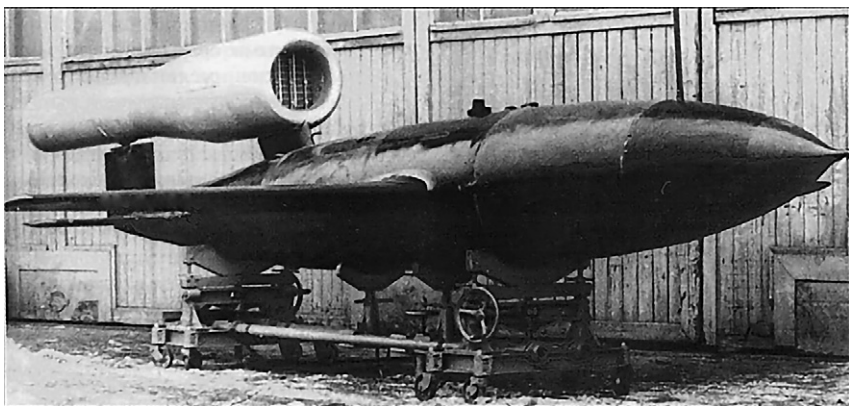
К-51 (не 21) переоборудованная по проекту 628 (макет)

(10X), созданную В. Н. Челомеем по образцу германской Фау-1 (Fi-103). Длина субмарины 97,7 м, ширина по миделю 7,4 м.

Однако переоборудование не закончили, лодку сдали в порт на хранение, а в январе 1956 г. превратили в плавучую зарядовую и учебно-тренировочную стацию. В 1960 г. её сдали на слом.

Ракета 10X «Ласточка» КБ Челомея представляла собой немного улучшенную копию немецкой Фау-1 (Fi-103).

Её длина 8,3 м; диаметр 0,84 м; размах крыльев 5,36 м. Стартовый вес 2,13 т (в т.ч. масса БЧ 800 кг). Максимальная скорость около 600 км/ч. Дальность полёта 240 км на высоте 2 км. Ускорителями взлёта служили два твёрдотопливных двигателя РБТ-70.



Крылатая ракета 10X «Ласточка»

Пр. П-613/644

Субмарину С-146 проекта 613 (длина 76 м, ширина 6,64 м) в 1955–1956 гг. на заводе № 112 («Красное Сормово» в г. Горький) оборудовали с целью испытаний транспортно-пускового контейнера для крылатой ракеты П-5.

Позади ограждения рубки установили цилиндрический контейнер длиной около 12 м и внутренним диаметром 165 см. Его монтаж произвели за счет отказа от артиллерийского вооружения (два 25-мм зенитных автомата в спарке), запасных торпед и торпедопогрузочного устройства.

В положении «по-походному» контейнер располагался горизонтально, в боевом — его поднимали на угол 15°. Пуск ракеты производился вперед, поверх ограждения рубки. Пульт управления контейнером и стартом ракеты находился в первом отсеке корпуса лодки.

В период с 28 августа 1957 по 30 декабря 1958 гг. на полигоне в Белом море с лодки С-146 был произведен 21 пуск ракеты П-5. В 1962 г. контейнер с лодки сняли, и она снова стала торпедной.

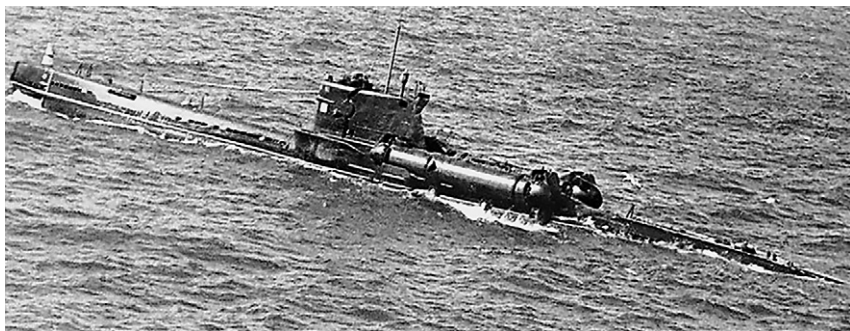
После завершения испытаний шесть серийных лодок пр. 613 (С-44, С-46, С-69, С-80, С-158, С-162) переоборудовали в ракетные по проекту 644.

ТТХ: 1157/1467 т; 76,06 × 6,9 × 5 м; скорость 16/9,9 узла; запас топлива 95 (115) т; 8500 миль на 10 узлах на поверхности или 3100 миль на 8 узлах в режиме РДП. На аккумуляторах 260 миль на 2-х узлах, либо 10 миль на 9,9 узлах. Экипаж 55 человек. Автономность 35 суток.

Вооружение: 2 крылатые ракеты П-5; 4 — 533-мм носовых ТА (боекомплект 4 торпеды). Остальные ТТХ аналогичны лодкам пр. 613.

Первая из них, вооруженная двумя крылатыми ракетами П-5, вступила в строй в 1960 г. Ракеты находились в наружных цилиндрических контейнерах, установленных позади рубки. Они стартовали прямо из контейнеров с помощью пороховых ускорителей взлёта, крыло раскладывалось автоматически после вылета ракеты из контейнера.

Два контейнера для хранения и пуска ракет (рассчитанные на предельную глубину погружения 200 м) находились за ограждением рубки. После всплытия лодки и начале подготовки к старту

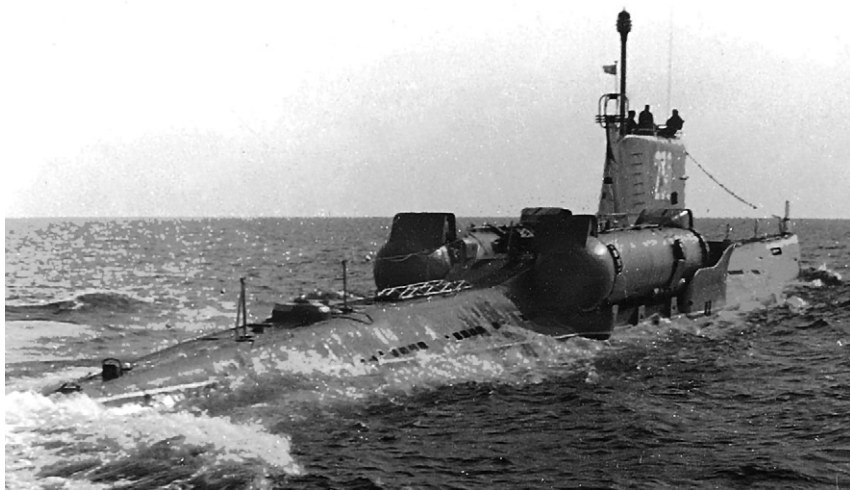


Подводная лодка пр. 613, переоборудованная в ракетносец пр. 644

гидроподъёмник поднимал этот блок на угол 15° . Затем гидравлические приводы открывали с обеих сторон крышки одного контейнера. После пуска ракеты аналогичную процедуру производили со вторым контейнером.

Проект предусматривал возможность запуска ракет при волнении моря до 5 баллов и скорости лодки до 15 узлов. Но на испытаниях выяснилось, что это допустимо при волнении моря не более 3-х баллов и скорости лодки не свыше 6 узлов (11,1 км/ч).

Кроме того, первый пуск ракеты производился спустя 5 минут после всплытия. Только после этого запускали вторую.



ПЛ пр. 644. Хорошо видны контейнеры для ракет П-5

Переоборудование было произведено в традиционном духе: «главное — железо». Условия обитаемости экипажа, которые на пр. 613 оставляли желать лучшего, стали намного хуже.

Например, в первом отсеке корпуса вместо 18 коек установили 29 (!) А шифровальный пост разместили в каюте командира лодки. С людьми в очередной раз обошлись как со скотами.

Крылатая ракета П-5

Ракета П-5, созданная в бюро В. Н. Челомея, ознаменовала собой качественный скачок в развитии советских крылатых ракет. Прежде всего, её крыло автоматически раскрывалось после старта. А всем другим крылатым ракетам в СССР и за рубежом крылья вручную раскрывали перед стартом.

Со сложенными крыльями ракета хорошо вписывалась в цилиндрический контейнер небольшого диаметра. По длине контейнер лишь немного превосходил саму ракету. Перед стрельбой его поднимали на угол 15 градусов от горизонтали. В момент пуска включались два мощных твердотопливных ускорителя. Их сброс происходил через 2 секунды.

Дальность полёта ракеты сильно зависела от температуры воздуха. Чем холоднее была погода, тем меньшее расстояние она пролетала и на меньшей скорости. Разброс значений дальности колебался от 650 до 430 км, а скорости от 394 до 335 м/сек.



КР П-5

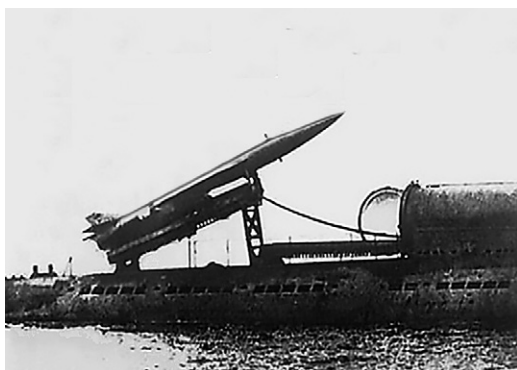
Длина ракеты с ускорителями 11,85 м, взлётный вес с ускорителями 5,1 т.

Для того времени П-5 была хорошей ракетой. Ее приняли на вооружение в июне 1959 г.

Пр. П-10Б (1957)

Серийную лодку Б-64 проекта 611 (длина 90,5 м, ширина 7,6 м) в период с апреля 1956 по август 1957 гг. переоборудовали на заводе №402 в Северодвинске.

На верхней палубе лодки, позади ограждения рубки, разместили герметичный контейнер для транспортировки и подъёмную раму для запуска крылатой ракеты П-10 (длина ракеты 11,1 м; ширина со сложенными крыльями около 1,8 м). Ракету создало бюро Г. М. Бериева.



Крылатая ракета Бериева П-10

Монтаж контейнера и прочего ракетного оборудования был произведен за счет ликвидации артиллерии, запасных торпед,

торпедопогрузочного устройства, уменьшения запасов дизельного топлива и пресной воды.

В период с 23 сентября по 31 октября 1957 г. на полигоне в Белом море более или менее успешно прошли испытания ракеты П-10, запускаемой с лодки Б-64. После завершения программы испытаний ракеты П-10 лодку привели в соответствие с первоначальным проектом 611.

Но специально для транспортировки реактивного самолёта была начата разработка субмарины проекта 645.

Следует напомнить, что проект П-10 ОКБ-49 Бериева являлся конкурентом ракеты П-5, разрабатывавшейся в ОКБ-52 В. Н. Челомея. Она вышла на испытания немного раньше, чем П-5.

Пишут, что «по результатам испытаний и сравнений было решено отказаться от дальнейшего развития проекта П-10 в пользу

проекта П-5». 31 декабря 1957 г. правительство постановило закрыть проект П-10.

В действительности ракета П-10 была лучше, чем П-5. Но Георгий Бериев (Бериашвили; 1903–1979) жил и работал в городе Таганрог. И речи не могло быть о том, чтобы москвичи отдали пальму первенства какому-то провинциалу, к тому же кавказцу, будь он хоть семи пядей во лбу! Г. Бериев был очень талантливый конструктор, но его на протяжении всей творческой жизни «душили в объятиях» конкуренты-завистники из «белокаменной».

Проект 665

Подводные лодки С-61, С-64, С-142, С-152, С-155, С-164 проекта 613 были переоборудованы в 1958–62 из серийных лодок.

ТТХ: 1589/2040 т; 85,12 × 6,7 × 5,75 м; 15,4/10 узлов; запас топлива 120 (216) т; аккумуляторные батареи 3 × 112 элементов; дальность плавания на поверхности моря 6600 миль на 8 узлах в режиме РДП; под водой 400 миль на электромоторах при скорости 4 узла. Автономность 45 суток (общее время пребывания под водой до 500 часов).

Вооружение: 4 крылатые ракеты П-5; 4 — 533-мм носовых ТА (боекомплект 4 торпеды). Радиолокаторы, гидроакустические станции, шумопеленгаторы.



ПЛ пр. 665, которую моряки прозвали «Каракатицей»

Эти лодки несли 4 крылатые ракеты в неподвижных герметичных контейнерах, установленных симметрично центральной линии корпуса, наклонно к палубе, под углом 14° . Они были жестко скреплены между собой и с корпусом лодки. Контейнеры находились в общем ограждении с рубкой (2 спереди, 2 сзади) и были направлены в сторону носа субмарины.



Лодки пр. 665 несли 4 контейнера ракет в надстройке, слитой с ограждением рубки

Исключение подъёма контейнеров перед запуском ракет сделало схему размещения более надежной, сократило время на подготовку к старту, упростило погрузку ракет. Что касается условий обитаемости, то они остались очень плохими.

Проект 651

Подводные лодки К-156, К-24 (в строю с 1962 г.), К-68, К-63 (с 1963 г.), К-85, К-70, К-81 (с 1964 г.), К-77 (с 1965 г.), К-58, К-73, К-67 (с 1966 г.), К-78, К-203, К-304 (с 1967 г.), К-318, К-120 (с 1968 г.) построили по новому проекту, разработанному в 1957–59 гг. Главный конструктор — Абрам Кассациер (1900–1965).

Лодки строили в 1960–68 гг. на заводе «Балтийский» в Ленинграде (К-85, К-156) и «Красное Сормово» в Горьком (остальные).

Головная К-156 была заложена 16.11.1960 г.; последняя в серии К-120 вступила в строй 26.12.1968 г.

ТТХ: водоизмещение 3174/4137 т; размеры 85,9 × 9,7 × 6,92 м; рабочая глубина погружения 240 м (предельная 300 м); дизели 2 × 4000 л. с. (плюс один дизель 1750 л. с. для зарядки АБ); э.д. 2 × 6000 л. с., э.д. экономического хода 2 × 200 л. с.; 16,8 узлов; запас топлива 282 т (усиленный 670 т); 18.000 миль на 7 узлах в режиме РДП (при усиленном запасе топлива).

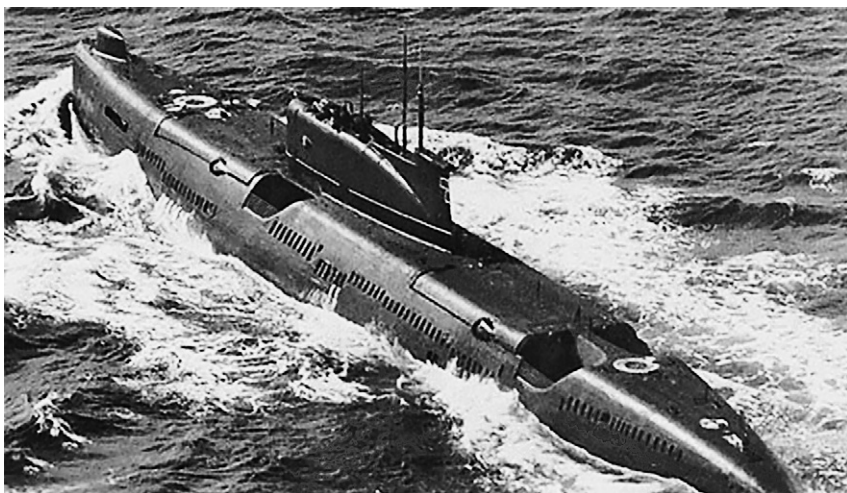
АБ (серебряно-цинковые) 4 × 152 элемента (на первых трёх лодках); скорость подводного хода до 18 узлов; дальность плавания 27,5 миль полным ходом, 810 миль на 2,7 узлах. После выработки ресурса серебряно-цинковые АБ заменили на свинцовые, в результате скорость полного хода и дальность плаваний экономическим ходом существенно снизились. АБ свинцовые (4 блока по 112 элементов) — на 13 остальных лодках; скорость хода под водой до 14,5 узлов, дальность плавания 14,5 миль полным ходом, 350 миль на 2,8 узлах. Экипаж 78 человек; автономность 90 суток.

Вооружение: 4 крылатые ракеты П-5 для поражения береговых целей или П-6 для поражения кораблей (4×1). Торпедные аппараты: 6 — 533-мм носовых (боекомплект 6 торпед), 4 — 400-мм кормовых ТА (боекомплект 12 торпед).

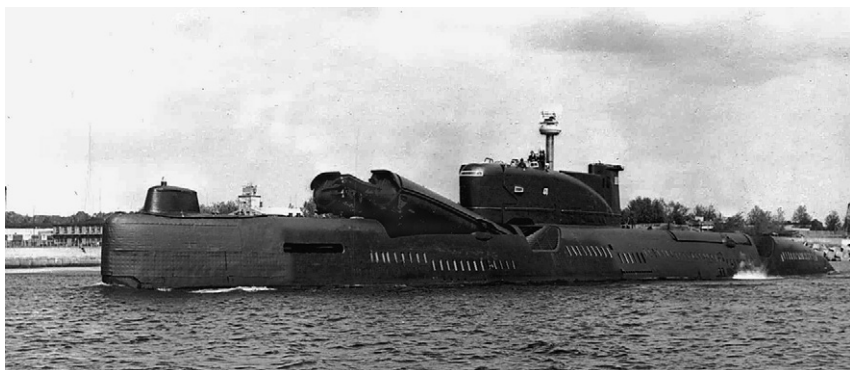
РЛС РЛК-101 (с 3-й лодки в серии — РЛС «Касатка»), СРР «Накат», ГАС «Тулома», «Арктика-М», МГ-13, ШПЛ МГ-110.

Экипаж, используя средства регенерации воздуха, мог (теоретически) оставаться под водой до 800 часов (33 суток)! Для уменьшения шумности корпуса лодок, начиная с 7-й в серии (К-81), покрывали резиной.

Однако для пуска ракет и этим лодкам приходилось всплывать на поверхность. Пуск ракет можно было производить на скорости до 8 узлов и при волне не более 4-х баллов. Для этого их поднимали под углом 15° к линии горизонта.



Подводная лодка проекта 651



Подводная лодка пр. 651

АПЛ пр. 659

Планировалась построить 32 субмарины данного типа с ядерными реакторами, но построили только 5 для Тихоокеанского флота. Это К-45, К-59, К-66 (в строю с 1961 г.), К-122 (с 1962 г.), К-151 (с 1963 г.). Ещё одна (К-30) осталась незавершённой.

ТТХ: Водоизмещение 3730/4920 т. Размеры 111,2 × 9,2 × 7,1 м. Глубина погружения 240 (300) м. Экипаж 120 человек. Скорость 21/29 узлов. ТТ: 4 — 533-мм (14 торпед) и 4 — 406-мм (4 торпеды). Они несли 6 ракет П-5 в отдельных герметичных контейнерах вне прочного корпуса.

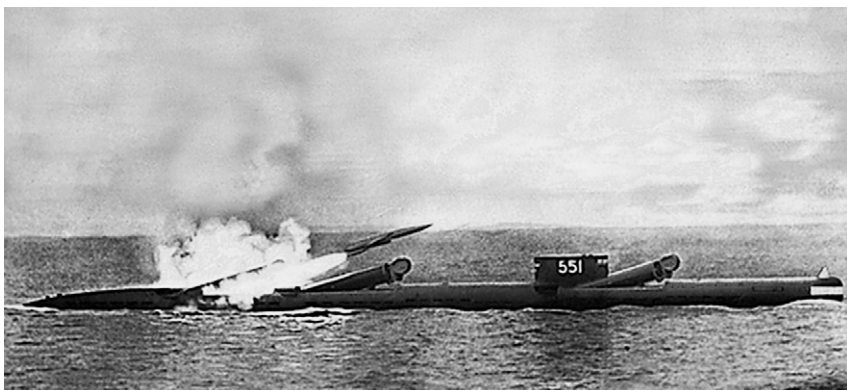
Осознание бесперспективности ракеты П-5 (а также её вариантов П-5Д, П-6 и П-500) заставило командование флота уже в декабре 1963 г. начать программу переоборудования лодок пр. 659 в торпедные.

Дело в том, что перевооружение их на ракеты П-6 или П-500 требовало значительных работ, т. к. они не имели свободных объёмов для перестройки.

Их переоборудовали по мере того, как ставили на ремонт, что заняло около 12 лет — до весны 1976 г.



Ракета П-6 внешне была очень похожа на П-5 (на фото она без стартовых ускорителей)



Запуск крылатой ракеты П-5 с лодки пр. 659

Впрочем, превращение этих ракетоносцев в торпедные субмарины тоже не имело смысла. Хотя они получили огромный боекомплект (32 торпеды!) и новейшие гидроакустические станции («Керчь» и др.), их боевые возможности остались ограниченными.

Проект 659 был неудачным. Практическая дальность стрельбы ракетами П-5 была намного меньше, чем проектная. Дело в том, что РЛС лодок этого проекта захватывали морские цели (в зависимости от погоды) не далее 30–40 км. А система указания береговых целей, расположенных далее линии горизонта, вообще отсутствовала.



АПЛ пр. 659. Вторая пара контейнеров не поднята

На лодках пр. 659 неоднократно случались аварии из-за ненадёжности реакторных установок. Самая крупная произошла 21 августа 1983 г. на К-122: вышли из строя оба реактора. Члены экипажа получили большие дозы радиоактивного облучения, 14 из них быстро умерли, все остальные (106 чел.) долго страдали от лучевой болезни и умерли, что называется, «раньше срока». К-122 ряд лет стояла в порту, в конце концов её разделали на металл.

Проект 675

После принятия на вооружение подводных лодок баллистических ракет, целями для крылатых ракет назначили авианосцы. Но ПВО и ПРО авианосных ударных групп флота США имели радиус, в зависимости от погоды, 150–200 км. С принятием на вооружение авианосцев истребителей F-4 «Phantom», оснащенных ракетами AIM-7 «Sparrow», а также самолётов ДРЛО E-2A «Хокай» радиус обороны возрос до 250–300 км.



Подводная лодка пр. 675

Ракеты П-5 на подводных лодках стали бесполезными. Советское командование взволновалось. Решение возникшей проблемы разделили на три части.

Во-первых, смастерили ракеты П-6 с дальностью полета свыше 300 км.

Во-вторых, построили для них лодки-носители (пр. 675).

В-третьих, создали авиационную систему «Успех» для разведки и целеуказания в океане, которую получили самолёты

Ту-16РЦ и Ту-95РЦ*. Сигналы с этих самолётов передавались на АПЛ и вводились в аппаратуру управления ракетами.

На практике это выглядело следующим образом. Подводная лодка, находившаяся в заданном районе, после получения приказа об атаке всплывала на перископную глубину и устанавливала радиосвязь с самолётом РЦ, который передавал ей информацию о целях. Эта информация появлялась в лодке на экранах пульта оператора комплекса целеуказания. Командир лодки назначал цель, для которой операторы определяли пеленг и дальность. Затем эти данные вводили в систему управления ракетами, оценивали их досягаемость и степень вероятности захвата цели радиолокационным визиром ракеты.

Когда командир лодки решал произвести стрельбу, члены экипажа выполняли предстартовую подготовку, затем лодка всплывала на поверхность моря и производила ракетный залп (не более 4-х ракет в залпе).

Каждой ракетой в полете управлял свой оператор. В случае отклонения ракеты от заданного направления он возвращал её на заданный курс. Когда ракета достигала расчетной дальности, оператор включал её радиолокационный визир и передатчик радиоканала для трансляции информации, полученной визиром. После захвата цели визиром оператор переводил ракету в режим самонаведения в горизонтальной вертикальной плоскостях.

Но серьезнейшим недостатком этой системы (как и предыдущих) остался надводный старт. Более того, время пребывания АПЛ с ракетами П-6 на поверхности воды возросло по сравнению с носителями ракет П-5, т. к. теперь требовалось управлять полётом ракет вплоть до захвата целей их головками самонаведения.

Специалисты прекрасно понимали ущербность этой затеи. Подводники однозначно превращались в самоубийц, тогда как вероятность преодоления ракетами трёх рубежей обороны АУГ и попадания в цель в условиях радиоэлектронного противодействия снижалась до нуля.

Но «затею» активно поддержал Никита Хрущев, генеральный секретарь ЦК КПСС, вошедший в историю под кличкой «кукурузник». А приказы каждого очередного «партайгеноссе №1» следовало беспрекословно выполнять.

* РЦ — радиолокационное целеуказание.



Запуск ракеты П-6 с подводной лодки пр. 675

Вот так и появились в составе ВМФ СССР 29 ущербных кораблей водоизмещением 5760 тонн каждый. Они стали «развитием» столь же ущербного проекта 659.

Это К-1, 7 (с 1968 г. — К-127), 10, 22, 23, 28 (позже К-428), 31 (позже К-431), 34 (позже К-134), 35, 37, 48, 56, 57 (позже К-557), 74, 86, 89, 90, 94, 104 (позже К-144), 108, 116, 125, 128, 131, 135, 172, 175, 184, 189. Из них 16 несли службу на Северном флоте (т. е. в Атлантике) и 13 в Тихом океане.

АВАРИИ

К-116 — 2 июля 1979 г. произошла разгерметизация реактора левого борта, все члены экипажа получили облучение различной степени, некоторые умерли сразу, остальные — после демобилизации. Лодку списали и оставили ржаветь в бухте.

К-431 (б. К-31) — 10 августа 1985 г. на военном судоремонтном заводе в бухте Чажма (23 км от Владивостока), при перезарядке реакторов урановыми стержнями произошла самопроизвольная цепная реакция в реакторе левого борта. В результате взрыва погибли, в общей сумме, 122 человека, и произошло радиоактивное заражение местности протяженностью 30 км от места выброса. Лодку списали.

Стоявшая рядом АПЛ К-42 (пр. 627) получила столь сильное радиоактивное заражение, что её тоже пришлось списать.

К-192 (б. К-172) — 29 августа 1985 г. была обнаружена течь первого контура одного из реакторов. Авария сделала ЭУ непригодной к ремонту. Лодку вывели в резерв, затем списали.



В итоге, советские «борцы за мир путем гонки вооружений» переоборудовали 12 старых и построили 50 новых лодок с крылатыми ракетами стратегического назначения, тогда как американские «поджигатели войны» ограничились шестью субмаринами.

Но оказалось, что этот конкретный способ «борьбы за мир» вел в тупик. Быстрое совершенствование средств обнаружения надводных целей за 10 лет сделало надводный старт ракет методом самоубийц. Появились самолёты дальнего радиолокационного дозора, чьи РЛС просматривают весь Мировой океан. Началось внедрение компьютерных систем обработки информации и боевого управления (АСБУ, БИУС), сокративших время выдачи данных силам и средствам ПЛО с нескольких минут до секунд. Авианосные ударные группы стран НАТО взяли под контроль всю Атлантику и Тихий океан к северу от экватора.

Впрочем, высшее руководство СССР не волновал тот факт, что в кратчайшие сроки после запуска крылатых ракет советские лодки отправились бы на дно. Ведь в жизни советских людей всегда было место подвигам!

Огорчало другое: самолёты противника могли сбивать запущенные крылатые «пятерки» и «шестерки» не только ракетами «воздух — воздух», но даже авиапушками! Их маршевая скорость, по документам, не превышала 500 км/час, а фактически была ещё ниже. Израильские моряки в войне 1973 года успешно сбивали такие ракеты из 12,7-мм зенитных пулеметов, установленных на катерах!

Советские специалисты поняли, что надо срочно разработать метод подводного старта ракет. И в августе 1965 г. правительство СССР решило свернуть все работы по крылатым ракетам морского базирования, предназначенным для поражения наземных целей. Отныне данную задачу предстояло решать только посредством баллистических ракет.

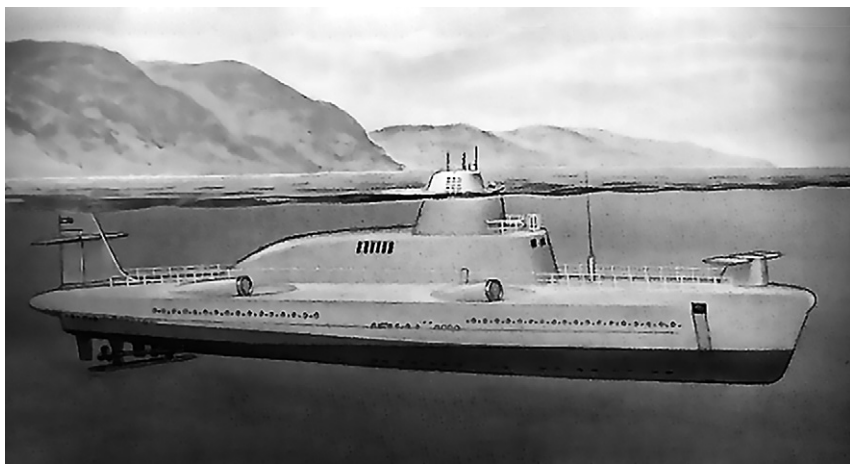
А морскими целями для крылатых ракет нового поколения стали надводные корабли всех классов.

Проект «Дельфин» (1959–64)

В период с 1959 по 1964 гг. в ЦКБ-19 группа инженеров во главе с Игорем Костецким работала над экзотическим проектом 1231. Это был малый погружающийся ракетный корабль «Дельфин».

Согласно замыслу, он должен был скрытно подкрадываться к цели под водой, наносить удар, всплывать и в надводном положении на большой скорости уходить от преследования сил ПЛО. Кроме того, «Дельфин» мог бы действовать методом подводных засад на пути вражеских конвоев.

Для увеличения скорости «Дельфина» на поверхности моря конструкторы запланировали подводные крылья. Под водой в режиме РДП корабль должен был развивать скорость до 4 узлов и проходить 200 миль (370,4 км). Скорость на электродвигателе — тоже 4 узла, но дальность только 25 миль (46,3 км).



«Дельфин» под водой

Прочный корпус состоял из двух отсеков. В носовом — центральный пост, посты радиста и гидроакустика, помещение электроэнергетики, аккумуляторная яма, агрегаты. В кормовом — двигатели, дизель-генератор, насосы гидравлики. В надстройке — жилой отсек с койками на 6 человек (половина экипажа) и камбуз. Автономность в надводном положении — 5 суток, в подводном — 2 суток.

ГАС МГ-10 «Хариус», РЛС «Рангоут-1231», «Нихром-М», «Накат-М».

Вооружение: 4 крылатые ракеты П-25 конструкции КБ №25 (В. Н. Челомей) с дальностью полета до 40 км. Они были немного уменьшенной копией ракеты «Аметист».

Проектные ТТХ «Дельфина» на 1963 г.

(2 крыла — 1 крыло — без крыльев)

Водоизмещение: 450 т — 440 т — 590 т

Длина: 50,3 м — 50,7 м — 63 м

Ширина корпуса: 9,12 м — 9,12 м — 8,46 м

Скорость (на поверхности/под водой): 42/4 узла (77,8/7,4 км/ч) — 38/3,8 узла (70,4/7 км/ч) — 33/3,6 узла (60/6,67 км/ч)

Дальность плавания: 700 миль на 14,5 узлах — 700 миль на 14,5 узлах- 1000 миль на 18 узлах; в режиме РДП для всех трёх вариантов 200 миль на 4 узлах.

Находиться под водой без движения «Дельфин» мог не более 48 часов. Если же он двигался, то время ныряния сокращалось почти вдвое!

Существенным недостатком проекта была малая глубина погружения — не более 70 м. А по мнению специалистов, реально «Дельфин» не смог бы погружаться глубже 30 м.

Экспериментальная гидроакустическая станция «Хариус» должна была засекал движущиеся надводные цели на удалении от 60 до 120 км.

Но для ракетной атаки «Дельфину» требовалось всплывать и наводить ракеты лучом своей РЛС «Рангоут», дальность действия которой не превышала 25 км! Впрочем, ГАС «Хариус» по результатам испытаний не приняли на вооружение.

Не удивительно, что после отстранения инициатора создания «ныряющего корабля» Н.С. Хрущева от власти в октябре 1964 г., работы по этому бредовому проекту немедленно прекратили.

КРЫЛАТЫЕ РАКЕТЫ ДЛЯ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК

П-10 (КБ Бериева) — длина 11,12 м, размах крыла 3,74 м, дальность 600 км, но на испытаниях только 294 км. (Для ПЛ пр. П-611, 642, 646)

П-20 (КБ Ильюшина) — длина 21 м, диаметр корпуса до 2 м, размах крыла 7,25 м, дальность до 3000 км, скорость 3200 км/ч. (Для ПЛ пр. П-627А, 653) — /ЭРО, с. 401 /

П-6 (1964 г.): длина 10,8 м, наибольший диаметр корпуса — 0,9 м, размах крыла — 2,5 м, стартовый вес 5,3 т. Проектная дальность 250–380 км (в зависимости от модификации и погодных условий).

Крылатые ракеты подводного старта П-120 «Малахит» (1972 г.), П-700 «Гранит» (1983 г.), РК-55 «Гранат» (1984 г.), П-100 «Оникс» (1993 г.) — как и американские «Гарпуны» с «Томагавками» (1965 г.), на самолёты не похожи. Их запускают в подводном положении корабля-носителя из торпедных аппаратов либо из вертикальных пусковых труб.



П-25 (уменьшенная ракета «Аметист» без ускорителей)

Называть носителей таких ракет авианосцами (пусть даже подводными) нет оснований. Поэтому я их не рассматриваю.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Когда 1 сентября 1939 г. нападение Германии на Польшу стало началом Второй мировой войны, главным критерием силы флотов считалось количество и суммарное водоизмещение (тоннаж) линейных кораблей (в т.ч. линейных крейсеров) в их составе.

Этот критерий наглядно подтверждала иерархия в неписанном таблице о рангах. На первом месте — Британская империя (15 линкоров в строю, 5 в постройке); на втором — США (15 в строю, 10 в постройке); на третьем — Япония (10 в строю, 2 в постройке); на 4-м — Франция (8 в строю, 3 в постройке); на 5-м — Италия (4 в строю, 4 в постройке), на 6-м — СССР (3 в строю, 2 в постройке); на 7-м — Германия (2 в строю, 4 в постройке)*. Линкоры были даже у трёх стран Латинской Америки: два в Бразилии, два в Аргентине, один в Чили.

Но несколько сражений в 1940–42 гг. вывели на первое место авианосцы.

Это атака самолётов с британского авианосца «Illustrious» на порт Таранто вечером 11 ноября 1940 г. Один итальянский линкор затонул («Conte di Savour»), два сели на грунт («Littorio», «Caio Duilio»).

Это повреждение рулей германского линкора «Bismarck» торпедоносцами с британского авианосца «Arc Royal», из-за чего линкор потерял управление и ходил по кругу, пока его не разрушили 27 мая 1941 г. своими снарядами два британских линкора и добил торпедами тяжелый крейсер.

Это атака самолётов с японских авианосцев «Акаги», «Кага», «Хирю», «Сорю», «Сёкаку», «Дзуйкаку» на Пёрл-Харбор 7 декабря 1941 г. (затонули либо получили тяжелые повреждения 7 американских линкоров).

* К категории строящихся отнесены только те, которые к 1 сентября 1939 г. уже находились в стадии сборки на стапелях.

Это потопление японскими самолётами, взлетевшими с береговых аэродромов в Малайе, британских линкоров «Prince of Wales» и «Repulse» 8 декабря 1941 г.

Это сражение за атолл Мидуэй 4–5 июня 1942 г. Самолёты с американских авианосцев «Enterprise», «Hornet» и «Yorktown» потопили 4 японских тяжёлых авианосца («Акаги», «Кага», «Сорю» и «Хирю»), потеряв один («Йорктаун»). В результате мощнейшая группировка японского флота (170 выпелов: 11 линкоров, 4 тяжёлых и 4 лёгких авианосца, 6 гидроавианосцев, 13 тяжёлых и 6 лёгких крейсеров, 66 эсминцев, 22 подводные лодки, а также 23 транспорта с десантом и 15 танкеров-заправщиков) была вынуждена отказаться от захвата атолла.

К 1 сентября 1945 г. в боевом составе флота США было 100 авианосцев (ещё 13 вошли в течение 8 месяцев после капитуляции Японии), в британском 52. Даже в японском флоте, понесшем тяжелейшие потери, ещё оставались в строю 6 авианосцев и 4 находились в достройке после спуска на воду.

Не удивительно, что под впечатлением от действий авианосцев ими обзавелись во время «Холодной войны» Австралия, Аргентина, Бразилия, Канада, Франция, Индия, Испания, Нидерланды.

А что сегодня?

В составе флота США сейчас 11 ударных авианосцев с ядерными ЭУ, ещё 3 находятся в постройке. Кроме того, Корпус морской пехоты использует 11 универсальных десантных кораблей, несущих от 6 до 22 новейших самолётов ВВП типа F-35B и ударные вертолёты.

У семи других стран, вместе взятых, столько же: в Японии и Китае по 3, в Великобритании и Италии по 2, во Франции, Испании, Таиланде по одному авианосцу.

Американские эксперты уверяют публику, что «авианосцы по-прежнему имеют решающее значение для проецирования силы по всему миру». Однако факты не подтверждают их оптимизма. Вполне вероятно, что в ближайшие 10–15 лет звезда авианосцев вообще закатится.

Почему?

Во-первых потому, что и они сами, и самолёты на их палубах очень и очень дорогие. Новейший «Gerald R. Ford» обошелся

бюджету в ошеломляющую сумму 13 миллиардов долларов! Добавьте к этому 5 миллиардов за 74 летательных аппарата, составляющих его воздушное крыло: от истребителей «Super Hornet» до вертолетов MH-60R «Seahawk». Добавьте стоимость обслуживания корабля и ежегодного текущего ремонта.

Эксплуатация самолётов, например таких как F-35C «Lightning II», который стоит 107,7 млн долларов, обходится в 44 тыс. долларов за один час!

Добавьте жалованье военнослужащим. На борту «Форда» находятся 4550 человек. Я не знаю, сколько им платят. Но если взять самый минимум — 2,5 тысячи «зелёных» в месяц, разовая выплата составит 11 млн 375 тыс. Умножим на 11 кораблей и получим 125 млн 125 тыс. Умножим на 12 месяцев и получим свыше 1,5 млрд долларов!

Во-вторых потому, что в настоящее время они стали более уязвимыми, чем были 25 лет назад. Сейчас им угрожают противокорабельные сверхзвуковые баллистические ракеты, оснащенные мощными боеголовками! Китайцы создали противокорабельную баллистическую ракету DF-21D и гиперзвуковую ракету DF-17, которые работают в паре со сверхзвуковым разведывательным дроном DR-8. В случае войны китайцы, обнаружив американские авианосцы, будут атаковать их этими ракетами и не исключено, что хотя бы частично они смогут прорвать оборону плавучих аэродромов, которую обеспечивает система «Иджис».

Эра беспилотников

Три последние войны — между Азербайджаном и Арменией (2020), между Россией и Украиной (2022–2025), между Израилем и вооруженными формированиями исламских фанатиков (2023–2025) — открыли новую эру. Я имею в виду массированное применение ударных беспилотников.

Прямо сейчас происходит настоящая революция в военном деле, сравнимая с той, которую произвело в начале XX века автоматическое оружие: пулеметы Максима, Браунинга, Мадсена и других конструкторов. Напомню, что первое боевое применение пулемёта Максима в 1893 г. позволило 700 британским солдатам подавить восстание племени матабеле в Южной Африке, где им противостояла 5-тысячная армия туземцев.

Развитие дроновых технологий ведения войны быстро ликвидирует такие понятия как преимущество какой-либо стороны конфликта в живой силе, бронетехнике, артиллерии, вертолётах, надводных кораблях всех классов и типов.

Пока ещё дроны не могут заменить людей, так как их применение требует большого числа хорошо обученных специалистов. А сами дроны становятся жертвами артиллерийских и ракетных батарей ПВО, истребителей-перехватчиков и, особенно, средств радиоэлектронной борьбы.

И всё же создание эффективной системы защиты от дронов затруднительно, поскольку стоимость уничтожения дрона часто оказывается значительно выше его цены. Так, стоимость российской ракеты, которой сбивают украинские дроны, составляет около 1 млн долларов. В марте 2024 г. британский корабль сбил беспилотник йеменских хуситов ценой около 2 тысяч долларов ракетой «Sea Captor», стоимость которой составляет 2 млн фунтов стерлингов!

За 13 млрд долларов стоимости авианосца типа «Форд» флот США мог бы получить от промышленности 650 тысяч ударных дронов типа «Shahed»! Рой из трёхсот таких БпЛА способен прорвать оборону любого крупного военного корабля — ракетного крейсера, вертолетоносца, фрегата, плавбазы, и потопить его, либо надолго вывести из строя. Разделим 650,000 на 300 и получим 2167 уничтоженных либо серьёзно поврежденных морских целей!

Но перелом произойдёт тогда, когда управление дронами будет передано искусственному интеллекту (ИИ). Это сделает невозможным радиоэлектронное воздействие на них, весьма существенно затруднит перехват ракетами и самолётами, позволит атаковать любую важную цель роем из десятков или сотен БпЛА.

Все нынешние методы РЭБ основаны на том, чтобы прерывать связь БпЛА с оператором, но дроны, управляемые ИИ, вообще не имеют такой связи, поскольку определяют и поражают цели на основе заложенной в них программы. Кроме того ИИ, в отличие от человека, способен одновременно управлять сотнями дронов, которые благодаря этому могут действовать в роях, что кратно повышает их ударную мощь.

По мнению специалистов, решительный рывок во внедрении программ искусственного интеллекта в дроны произойдёт в 2025–2027 гг.

При этом главную роль будут играть средние и малые дроны-камикадзе, такие как украинский «Switchblade 600» или российский «Lancet-3». Аппараты малых габаритов стоимостью в несколько тысяч долларов в сотни раз дешевле, чем современные ударные самолёты.

Например, китайский дрон-камикадзе «Sunflower» стоит не более 30 тысяч.

Следует добавить, что ещё одной важной сферой применения дронов является сбор разведанных о ситуации на ТВД. Объём информации, собираемой БПЛА настолько огромен и незаменим для воюющих сторон, что на поле боя теперь никто даже не пытается совершить маневр или начать атаку без поддержки беспилотника, который в режиме реального времени сообщает информацию о расположении противника. В ещё большей степени сказанное относится к морской войне, где маскировка, по сути, невозможна.

Кроме того, уязвимыми местами систем БПЛА на суше являются наземные блоки запуска и восстановления, станции управления, коммуникационное оборудование, логистика и вспомогательные системы, нейтрализация которых затрудняет или делает невозможным применение дронов. А на корабле всё перечисленное собрано в единый комплекс.

Будущее подводных авианосцев

Вот что написал известный эксперт Х. Саттон (H. I. Sutton) в статье «Low-Profile UCAV Aircraft Carriere», которую он опубликовал 11 октября 2019 г. на своем сайте «Covert Shores» (Скрытые берега)*.

Авианосцы постоянно развиваются. Достаточно упомянуть EMALS (электромагнитную систему запуска самолётов), два небольших «острова управления» по правому борту вместо одного большого размера, и многое другое. Однако некоторые основные характеристики авианосцев восходят к временам их появления во время Первой мировой войны: это большие, вы-

* UCAV (unmanned combat aerial vehicle) — беспилотный ударный воздушный аппарат.

сокобортные корабли с плоской палубой для полётов крылатых машин. Следовательно, несмотря на некоторые усилия в современных разработках, они обладают огромной поверхностью, отражающей волны радиолокаторов. Сегодняшние авианосцы нельзя назвать малозаметными.

Можем ли мы придумать способ изменить эту ситуацию и создать авианосец с очень низкой радиолокационной заметностью в сравнении с нынешними авианосцами?

Одно из решений, которое регулярно предлагалось на протяжении всей истории авианосцев, — это подводный носитель самолётов. За исключением времени их запуска и приёма, он будет скрываться под волнами, невидимый для наземных радаров.

Однако проблемы с этой идеей огромны. Подводные лодки «не любят» ангаров с массивными дверями, и гидродинамика в таком случае «непростая».

Но есть промежуточный вариант. Это низкопрофильный полупогружной авианосец, похожий на катер SEALION для спецподразделений флота США, но не глиссирующий во время плавания. Погружаясь в воду до такой степени, что его полётная палуба лишь немного выше уровня моря, он избегает всех инженерных проблем подводных лодок. А то, насколько он погружится, определяется объёмом забортной воды, поступившей в его балластные цистерны.

Основные характеристики полупогружного авианосца таковы:

- ▶ Авиагруппа состоит только из БПЛА, экипаж невелик, используются палубные роботы;
- ▶ Трамплин упрощает взлёт тяжелых дронов, кроме того, он исключает катапультирование в море;
- ▶ БПЛА, даже одноразовые («камикадзе») в отличие от ракет и корректируемых авиабомб могут возвращаться на корабль. Как мы знаем, в очагах боёв многим самолётам не удаётся сбросить бомбы или запустить ракеты;
- ▶ Ангар многоэтажный, с роботизированным обслуживанием;
- ▶ Высота надводной части регулируется при помощи водного балласта, если состояние моря того требует, корабль может подняться достаточно высоко над водой;

- ▶ Количество антенн и других выдвижных устройств сведено до минимума;
- ▶ Для самообороны корабль имеет ракеты: зенитные, противокорабельные, противолодочные;
- ▶ БпЛА не нуждаются в спасательных вертолётах для эвакуации пилотов, что тоже снижает заметность авианосца*.



Теперь бросим взгляд на ракетные подводные крейсера стратегического назначения, т. к. они по своим размерам и конструктивным особенностям в наибольшей мере подходят для переоборудования в полупогружные носители ударных дронов:

Американский «Ohio» (1979 г.): 170,7 × 12,8 м. Глубина погружения 300 м. Шахты для 24 МБР «Trident I» занимают отсек размером 40 × 12,5 м.

Советский пр. 667БРДМ «Дельфин» (1984 г.): 167 × 12 м. Глубина погружения 400 м. Шахты для 16 МБР «Скиф» занимают отсек размером 44 × 11,5 м.

Британский «Vanguard» (1992 г.): 149 × 12,8 м. Глубина погружения 300 м. Шахты для 16 МБР «Trident III» занимают отсек размером 50 × 12,3 м.

Французский «Le Triomphant» (1993 г.): 138 × 12,5 м. Рабочая глубина погружения 500 м. Шахты для 16 МБР типа М5 занимают отсек размером 46 × 12 м.

Внутри ракетного отсека в прочном корпусе любого из этих атомоходов без проблем поместятся двухэтажный ангар длиной 45–46 м, шириной 11–12 м, а также два или три лифта для вывода дронов на полетную палубу.

Следовательно, если взять за основу для проектирования уже существующие подводные корабли, притом построенные давно, можно быстро и без проблем создать полупогружные носители дронов. Кстати говоря, для упрощения и удешевления конструкции корабля-носителя его рабочую глубину погружения достаточно ограничить 50 метрами.

Напомню габариты некоторых возвращаемых дронов:

«Valkyrie» (Валькирия). Длина 9,1 м. Размах крыла 8,2 м. Взлётный вес 2,7 т.

«Cormorant» (Баклан). Длина 5,79 м. Размах крыла 4,86 м. Взлётный вес 4 т.

* Перевод мой. — А.Т.

«Kizilelma» (Красное яблоко). Длина 14,7 м. Размах крыла 10 м, высота 3,3 м. Взлётный вес 6 т.

MG 47B. Длина 11,64 м, размах крыла 18,92 м, высота 3,16 м. Взлётный вес до 20 т.

У всех этих дронов крылья складываются. Следовательно, в двухэтажный ангарный отсек поместятся (в два параллельных ряда) от 20 («Valkyrie») до 8 (MG47B) указанных аппаратов. В случае размещения ударных дронов разового применения (камикадзе) их количество достигнет 50—80—100 аппаратов.



Запуск ударного дрона с полупогружного корабля-носителя
(компьютерная графика Х. И. Саттона)

И последнее. В составе некоторых флотов уже появились специализированные надводные корабли — носители воздушных дронов. «Anadolu» (турецкий флот), «Makran», «Shahid Mahdavi», «Shahid Bagheri» (иранский флот), «Zhu Hai Yun» (китайский флот), «Don João II» (португальский флот). Ведутся работы по вооружению их надводными и подводными дронами, а также ракетами ПВО и ПРО.

В общем, процесс пошёл!

Некоторые флоты (американский, британский, французский, германский, израильский, индийский) уже приняли на воору-

жение подводных лодок разведывательные дроны, запускаемые с глубины из торпедного аппарата или специальной пусковой установки. И если подводный авианосец с полётной палубой для пилотируемых самолётов по-прежнему остаётся в области теории, то дроны, запускаемые с субмарин, уже реальность.

Я думаю, что на смену традиционным авианосцам придут полупогружные корабли, использующие балластные цистерны для подъёма или опускания относительно уровня моря. Палуба полупогружного авианосца может находиться на высоте всего лишь двух метров над волнами во время полётов, и опускаться ещё ниже, когда он не запускает летательные аппараты. Это будут корабли с очень низким силуэтом, внешне похожие на подводные лодки.

Другой вариант — постоянно погружённый большой корабль с ядерной ЭУ, способный запускать БПЛА из шахт, встроенных в корпус. Его шансы на выживание намного выше, чем у классического авианосца.

Такие корабли уже существуют: это американские подводные крейсера «Ohio», «Georgia», «Florida» и «Michigan». Они были исключены из состава стратегических ядерных сил США в рамках соглашения с Россией. Но вместо того, чтобы сдать на слом, флот переоборудовал их в носители тактических крылатых ракет «Томагавк». Каждая АПЛ типа «Огайо» несёт от 140 до 160 таких ракет (в зависимости от того, сколько ракетных шахт используется с этой целью), плюс к ним разведывательные дроны «Sea Robin». Таким образом, они обладают огневой мощностью, сравнимой с возможностями атомного авианосца, но при этом имеют экипаж всего лишь 155 человек — почти в 30 раз меньше, чем на авианосце типа «Форд».

При этом водоизмещение «Форда» с полной загрузкой составляет 100 тысяч тонн, тогда как АПЛ типа «Огайо» (под водой) только 18,5 тыс. тонн — в 5,4 раза меньше. Велика разница и в размерах: «Форд» 337 × 78 × 12 м; АПЛ 171 × 12,8 × 10,8 м. Рабочая глубина погружения АПЛ 365 м, предельная — 450 м.

Риторический вопрос: кто более скрытен и менее уязвим?

Технологии, необходимые для создания атомных подводных лодок, вооруженных ударными дронами («камикадзе» и возвращающимися) уже существуют. Когда кто-то соединит всё это в единый комплекс (sub-aircraft carrier), мы сможем увидеть (луч-

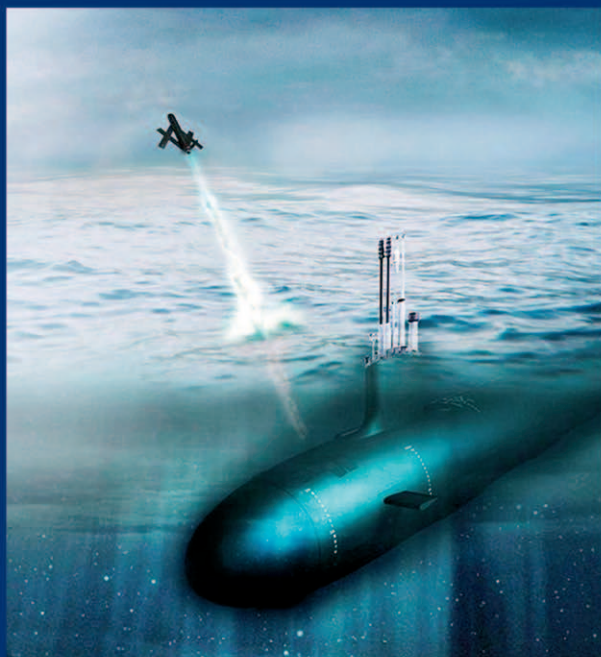
ше бы не увидеть) морское сражение, в котором авианосцы обеих сторон не только находятся в сотнях миль друг от друга, но и скрыты под водой.

С учётом того, что дроны-камикадзе намного меньше пилотируемых самолётов, а их возврат на корабль-носитель не предусмотрен, подводный носитель дронов будет вдвое или даже втрое меньше, чем РПКСН.

Так, 4 французские АПЛ типа «Rubis», спущенные на воду в 1979–86 гг. и к настоящему времени списанные, имели водоизмещение 2385/2670 тонн, а размеры 72,1 × 7,6 × 7 м. При этом их боекомплект состоял из 17 крылатых ракет типа «Exocet» SM40, предназначенных для поражения надводных целей, движущихся со скоростью до 40 узлов. Длина ракеты вместе со стартовым ускорителем 578 см, диаметр 35 см (с развернутыми крыльями ширина 117 см), стартовый вес 870 кг. Дальность полета 70 км. Малые дроны вписываются в эти размеры.

А водоизмещение иранского БДК «Lavan», вооруженного дронами, всего лишь 2580 т.

Если дроны запускать с глубины, их носителей невозможно обнаружить. Ударные дроны, управляемые искусственным интеллектом, полностью автономны, выдвижение штыревых антенн для радиосвязи с ними не требуется.



Идея подводных лодок, несущих на борту пилотируемые гидросамолеты, возникла более 100 лет назад. Первый проект такой субмарины был разработан в Германии в 1917 г., первые подводные авианосцы появились в американском, британском и японском флотах в 1925—27 гг. В период между двумя мировыми войнами авианесущие подводные корабли проектировали также во Франции, Италии, СССР, Германии. Сейчас эта идея реализуется в виде подводных носителей беспилотных летательных аппаратов, запускаемых из-под воды.

В книге рассмотрены все известные к настоящему времени проекты подводных авианосцев. Авторский текст сопровождается 270 иллюстраций.

ISBN 978-9984-897-87-5



9 789984 897875