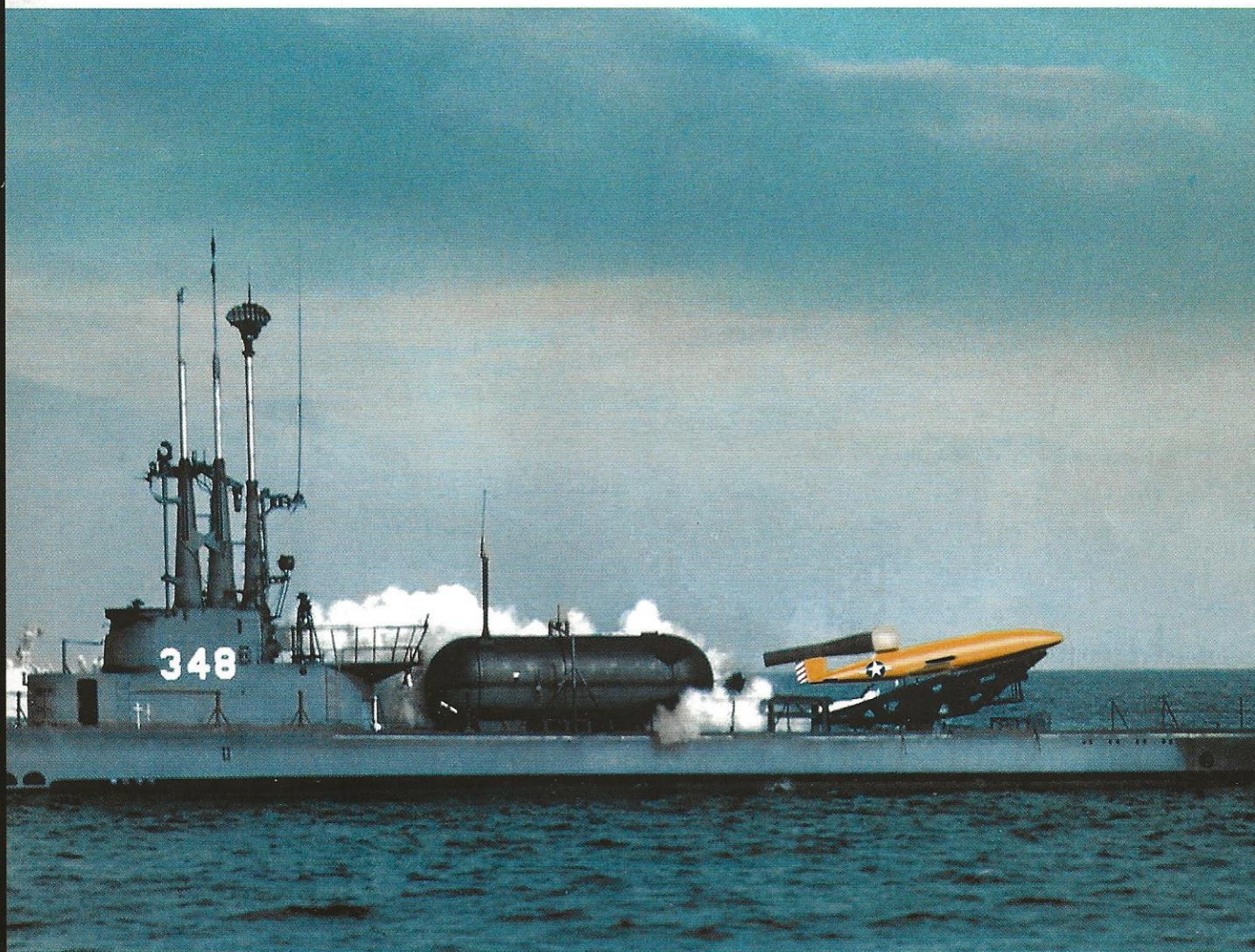


АМЕРИКАНСКИЕ НАСЛЕДНИКИ «ТРЕТЬЕГО РЕЙХА»

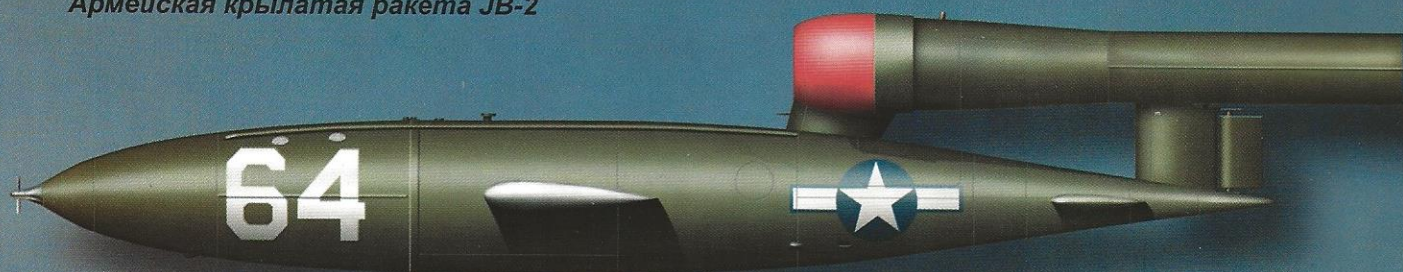
Первые ракетные субмарины в ВМС США



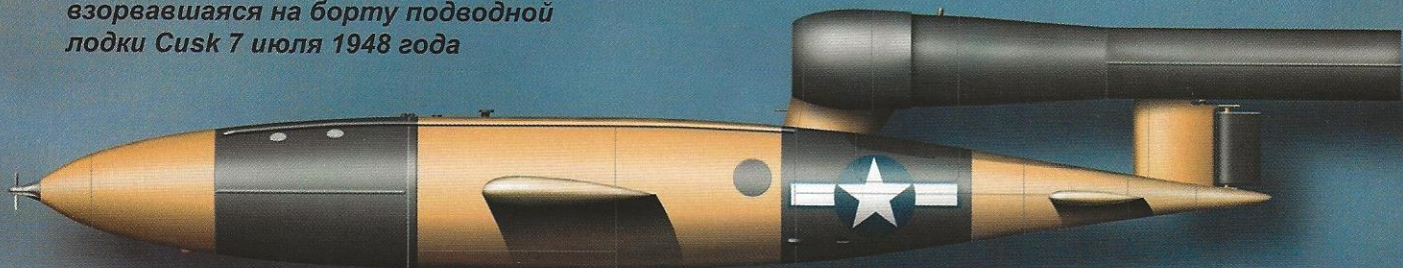
ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ
«МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР»



Армейская крылатая ракета JB-2



Крылатая ракета флота Loon LTV-N-2, взорвавшаяся на борту подводной лодки Cusk 7 июля 1948 года



LOON

Приложение к журналу
«МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР»

А.А.Чечин
Н.Н.Околелов

АМЕРИКАНСКИЕ НАСЛЕДНИКИ «ТРЕТЬЕГО РЕЙХА»

Первые ракетные субмарины
в ВМС США

9 (120)•2009 г.



Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Рег. свидетельство ПИ № 77-12434

Издается с января 1995 г.

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ — ЗАО «Редакция журнала
«Моделист-конструктор»

Главный редактор А.С.РАГУЗИН

Ответственный редактор И.А.ЕВСТРАТОВ

Литературный редактор Г.Т.ПОЛИБИНА

Компьютерная верстка: С.В.СОТНИКОВ

✉ 127015, Москва, А-15, ул. Новодмитровская, д.5а,
«Моделист-конструктор»

☎ 787-35-52, 787-35-53

www.modelist-konstruktor.ru

Подп. к печ. 15.07.2009. Формат 60х90 1/8. Бумага офсетная № 1.
Печать офсетная. Усл. печ.л.4. Усл. кр.-отт. 10,5. Уч.-изд. л. 6.
Заказ № 1130. Тираж 2000 экз.

Отпечатано в филиале ГУП МО «КТ» «Воскресенская типография»,
Адрес: Московская обл., г.Воскресенск, ул. Вокзальная, д.30

За доставку журнала несут ответственность предприятия связи.

Редакция внимательно знакомится со всеми поступающими письмами и материалами, но, к сожалению, не всегда имеет возможность ответить их авторам.

Авторы материалов несут ответственность за точность приведённых фактов, а также за использование сведений, не подлежащих публикации в открытой печати.

Ответственность перед заинтересованными сторонами за соблюдение их авторских прав несут авторы.

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

Перепечатка в любом виде, полностью или частями, запрещена.

Уважаемые читатели!

Предлагаемая вашему вниманию монография посвящена интереснейшему периоду послевоенной истории, когда в условиях начавшейся «холодной войны» государства-победители лихорадочно создавали и совершенствовали новые виды стратегического вооружения, в числе которых были ядерное и термоядерное оружие, атомные субмарины, реактивная авиация, баллистические ракеты и беспилотные самолеты-снаряды.

В конце Второй мировой войны американские военные пристально следили за появлением в Германии обещанного министром пропаганды Геббельсом оружия возмездия — Vergeltungswaffe. И когда им удалось раздобыть образцы этого оружия — потерпевшие аварию при атаке городов Великобритании самолеты-снаряды V-1 (Фау-1), воспроизвести их в массовом количестве оказалось для американской промышленности не столь уж сложно.

Наибольший интерес к этим беспилотным самолетам проявили специалисты флота США, увидевшие в них эффективное дополнение боевых возможностей субмарин.

Подробнее о вооружении американских подводных лодок самолетами-снарядами Loon, созданными по образцу немецких Vergeltungswaffe V-1, и первыми чисто американскими крылатыми ракетами типа Regulus, можно прочесть в этом номере журнала.

* * *

Немного о терминологии. Первые беспилотные летательные аппараты одноразового действия с автономной системой наведения, оснащенные боевой частью с зарядом взрывчатого вещества, носили название самолётов-снарядов. В дальнейшем, с развитием вооружений такого типа, беспилотные самолеты стали называть крылатыми ракетами, что, по сути, не совсем верно, поскольку они оснащались не ракетными, а турбореактивными, турбореактивными двухконтурными или же прямоточными воздушно-реактивными двигателями, а управлялись они так же, как самолеты — с помощью аэродинамических сил. Тем не менее, термин прижился.



АМЕРИКАНСКИЕ НАСЛЕДНИКИ «ТРЕТЬЕГО РЕЙХА»

Первые ракетные субмарины в ВМС США



Предыстория

Создание в конце Второй мировой войны ядерного оружия вызвало своего рода кризис в послевоенном развитии ВМС США. Военные стратеги полагали, что будущее принадлежит военно-воздушным силам и их бомбардировщикам, а в предстоящей ядерной войне обычный флот уже не будет иметь существенного значения. В 1945 году финансирование программ модернизации и разработок новых подводных лодок резко сократилось.

Некоторые представители ВМС придерживались иной точки зрения. Они справедливо считали, что габариты первых ядерных боеприпасов позволяют размещать их на уже существующих субмаринах без особой модернизации. А скрытная транспортировка под водой атомных зарядов имеет огромные преимущества перед доставкой их бомбардировщиками — через половину земного шара, у всех на виду. Единственной проблемой на этом пути было создание средств переноса ядерной бомбы от субмарины до намеченной цели.

Большие надежды в решении последней проблемы возлагались на новые средства ведения войны — баллистические и крылатые ракеты, которые разработали в Германии и успешно использовали против Великобритании и войск союзников в Европе.

В ноябре 1945 года на конференции офицеров-подводников обсуждалась

программа развития подводного флота США. Там впервые была высказана идея создания тяжёлой субмарины, вооружённой двумя ракетами. Смелая мысль получила поддержку командования, и в середине августа прошла ещё одна конференция, на которой обсуждались проблемы интеграции подводной лодки и ракеты. Высказанные идеи базировались на немецком проекте буксируемого подводного контейнера с баллистической ракетой V-2 (Фау-2). Кстати, во время испытаний в Германии её называли А-4 («Aggregat-4»).

Немецкий проект подводного ракетного контейнера разрабатывался с 1943 года. Он представлял собой прочный корпус длиной около 30 м и массой 500 т, окружённый лёгким корпусом, заполненным водяным балластом. В нём размещались запасы топлива и окислителя, а также заправочное и пусковое оборудование. После выхода в заданный район лодка с буксируемым контейнером всплывала. Носовые балластные цистерны контейнера продувались, и он переводился в вертикальное полупогружённое положение. Ракета заправлялась, нацеливалась и запускалась. Зимой 1944 года Штеттинская судостроительная верфь приступила к изготовлению трёх таких буксируемых ракетных контейнеров. Но достроить до конца войны их не успели.

Если бы ВМС США обладали подобными контейнерами и достаточным запасом ракет, то с такой «баржей» на буксире любая американская субма-

рина могла бы стать мощным оружием стратегического класса.

К осуществлению проекта приступили в ноябре 1946 года. Была построена масштабная модель буксируемого ракетного контейнера и произведены соответствующие расчёты. Но специалисты в области ракетной техники скептически оценили проект моряков. Они обратили внимание на то, что ракета при старте под воздействием естественной качки или колебаний контейнера, вызванных реактивной струёй, потеряет заданную во время нацеливания ориентацию и полетит в неизвестном направлении. Работа над проектом продолжалась до 1949 года, но в конце концов всё же была прекращена.

Другим путём пошла небольшая группа офицеров под руководством капитана Томаса Клакрина. Она убеждала командование флотом начать работу над подводной лодкой, вооружённой самолётами-снарядами, которые не нуждались в точной ориентации их корпуса перед пуском и были более знакомы морякам, ибо по своей конструкции походили на обычные самолёты. Капитан Клаклинг показывал, что создание такого средства доставки не составит большого труда, ведь американские ВВС уже в 1944 году наладили серийное производство копии немецкого самолёта-снаряда Fi-103. Оставалось лишь адаптировать её к требованиям морского ведомства.

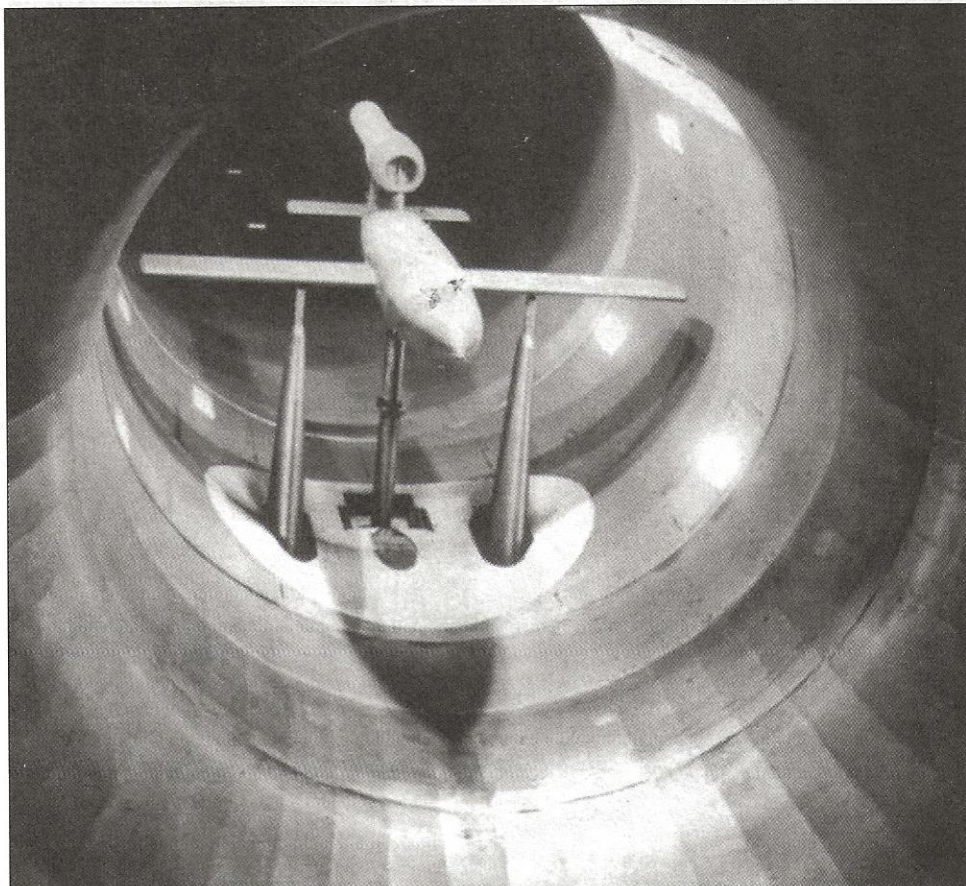
Подводная лодка Cusk после установки ангара и пусковой установки

Немецкая крылатая ракета Fi-103

Разработка беспилотного самолёта-снаряда (или, по современной терминологии, крылатой ракеты) началась в Германии в 1942 году, после того, как союзники развернули так называемое «Воздушное наступление на рейх». Гитлер требовал немедленного ответа и массированных бомбёжек Великобритании, но люфтваффе не могло исполнить приказ из-за острого дефицита бомбардировщиков и не успевало восполнять потери самолётов.

Эрхард Мильх, заместитель Геринга, вспомнил о предложении малоизвестного конструктора Пауля Шмидта, который в 1935 году обращался в министерство авиации с предложением создать летающую бомбу, использующую изобретённый им в 1929 году прямоточный воздушно-реактивный двигатель (ПВРД). Тогда это предложение не вызвало интереса, но теперь им занялись всерьёз.

С момента предложения Шмидта прошло семь лет, за которые идея прямоточного двигателя была несколько скорректирована. Фриц Глоссау, инженер фирмы Argus, усовершенствовал ПВРД, создав пульсирующий воздушно-реактивный двигатель (ПуВРД), представлявший собой стальную трубу, с одного конца закрытую клапанной решёткой-диффузором, на которой закреплялись девять форсунок, впрыскивающих в трубу топливо.

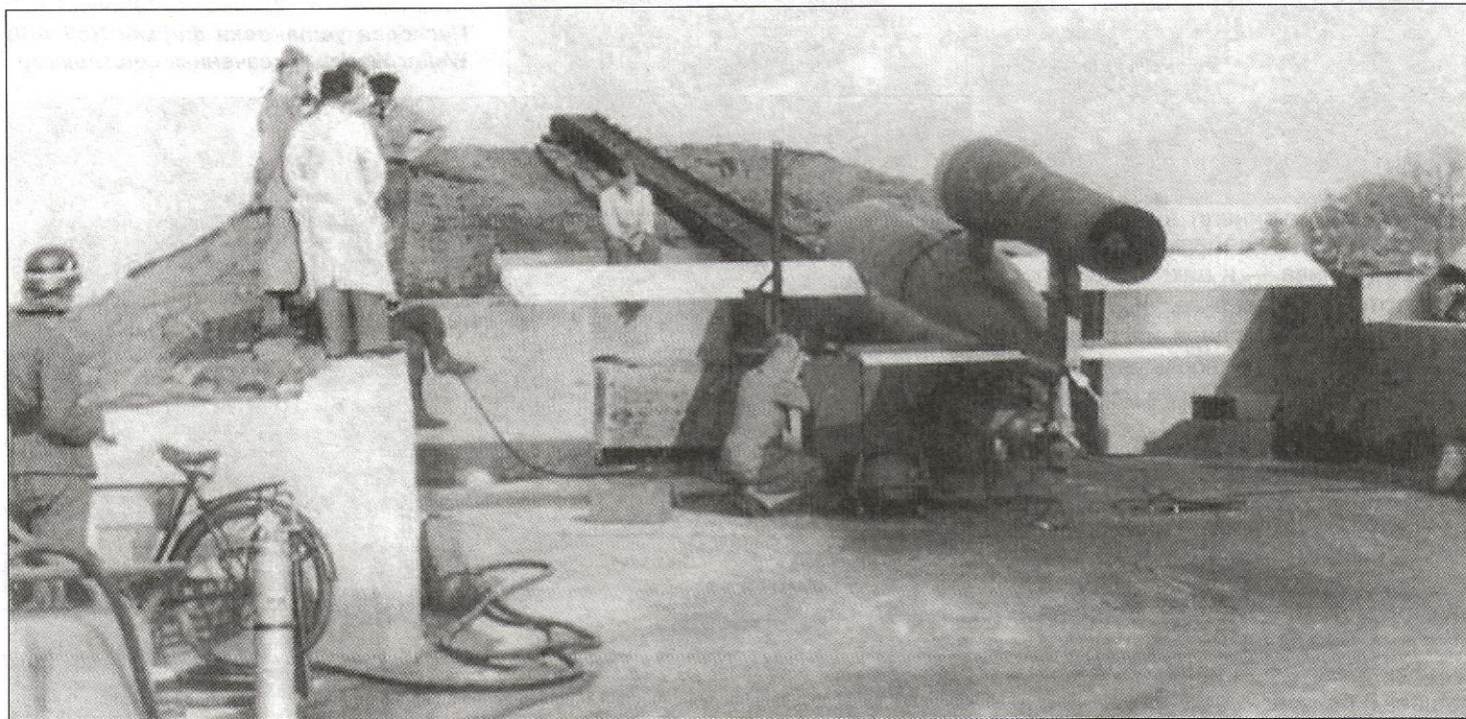


Продувка Fi-103 в аэродинамической трубе. США. 1944 год

Смешиваясь с поступающим через диффузор воздухом, топливо образовывало горючую смесь, поджигаемую запальной свечой. В результате сгорания смеси давление в трубе повышалось, и клапаны на диффузоре закрывались. Раскалённые газы истекали через открытый конец трубы, создавая реактивную тягу. Когда дав-

ление в трубе падало, подпружиненные клапаны диффузора открывались, воздух врвался в камеру сгорания,

Самолёт-снаряд Fi-103 на пусковой установке Rheinmetall-Borsig



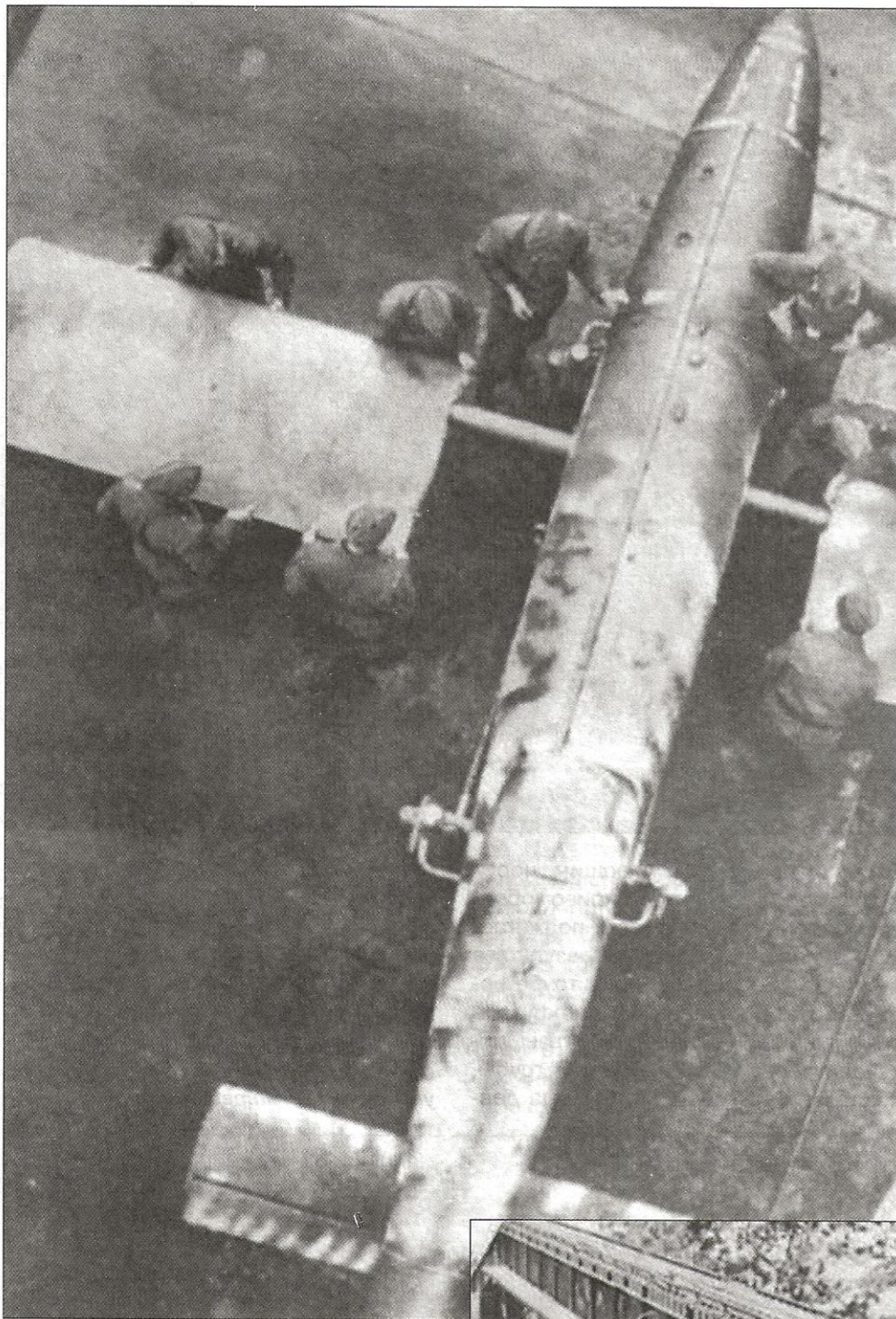
В 1941 году ПуВРД проверили на земле, закрепив его на автомобиле, а затем в полёте — на биплане Gotha 145. Двигателю присвоили обозначение Argus AS 109-014.

Фирма Argus занималась только авиационными двигателями и не могла самостоятельно проектировать самолёт-снаряд. 27 февраля 1942 года в Argus приехал инженер Роберт Луссер из фирмы Fieseler для решения проблем с поставкой двигателей к своему самолёту Fi.156 Storch. Глоссау предложил ему принять участие в разработке интересного проекта и показал эскиз простенького самолёта с двумя ПуВРД под крылом. Опытный Луссер тут же нарисовал свой эскиз летательного аппарата с одним двигателем, расположенным над фюзеляжем, и двухкилевым хвостовым оперением. Так возникла идея первой крылатой ракеты.

В апреле 1942 года Роберт Луссер закончил проект крылатой ракеты под обозначением P-35. Она могла доставить боеголовку массой 500 кг на дальность около 300 км со скоростью 700 км/ч.

Люфтваффе с восторгом поддержало это предложение и 19 июня 1942 года включило совместный проект беспилотного самолёта-снаряда Argus-Fieseler в свою программу разработки ракетного оружия «Вулкан». P-35 был переименован в Fieseler Fi-103, а в документах люфтваффе крылатую

Пусковая установка фирмы Hellmuth Walter Werke, захваченная союзниками



туда же впрыскивалась следующая порция топлива — и цикл повторялся с частотой 47 раз в секунду. Благодаря наличию клапанов на решётке, ПуВРД уже не требовалось постоянное высокое давление воздуха на входе в трубу, запирающее её от «обратного выхлопа». Достаточно было только запустить двигатель, и циклический процесс его работы поддерживался автоматически, сам собой, при этом функцию запальной свечи исполняли нагретые детали камеры сгорания и остатки раскалённых газов. Топливом для двигателя служил низкооктановый дешёвый бензин.



ракеты стали именовать Kirsch kern (с нем. — «вишнёвая косточка»). Окончательный проект беспилотного самолёта-снаряда отличался от первоначального замысла однокилевым хвостовым оперением и отсутствием положительного угла «V» у крыла

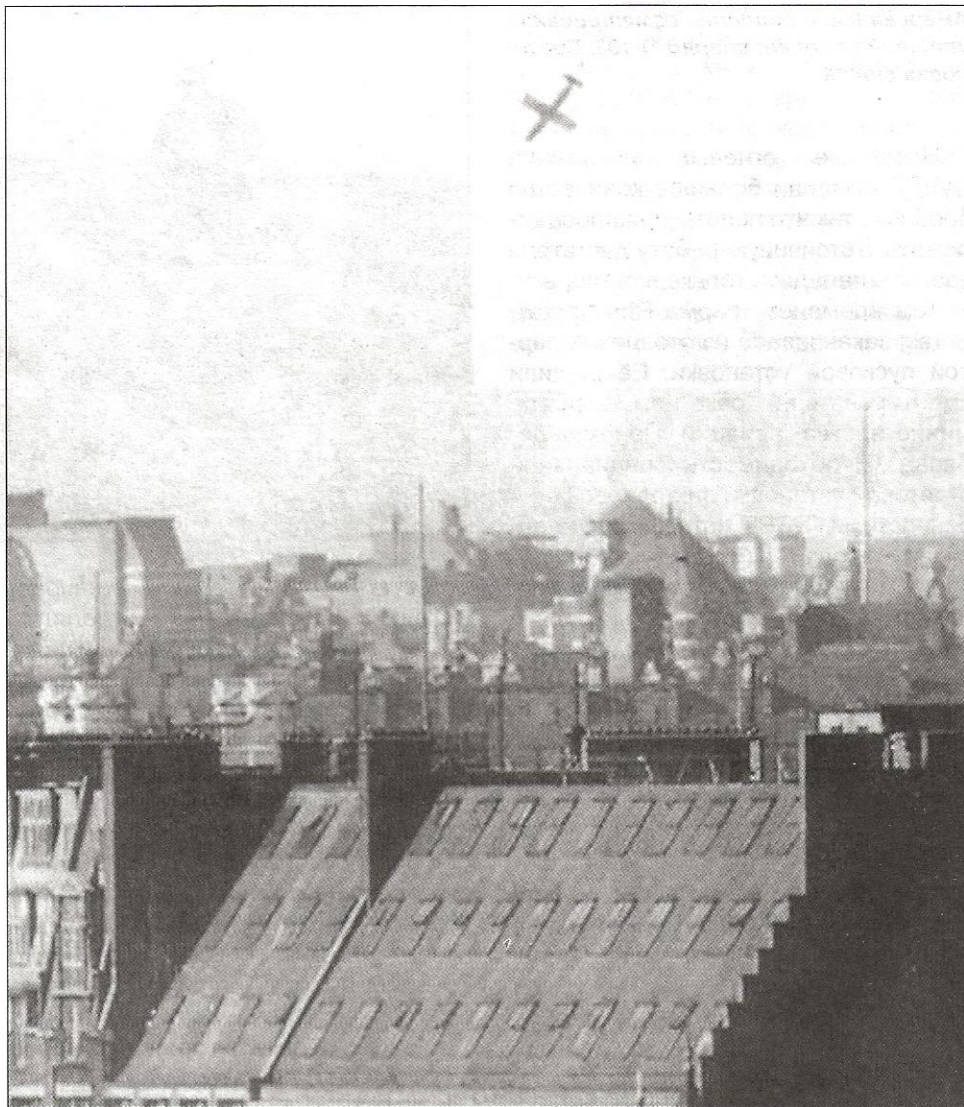
К реализации проекта подключились фирмы Askania, создававшая систему управления, и Rheinmetall-Borsig, проектировавшая наземную пусковую установку.

Постройку первого экземпляра крылатой ракеты Fi-103 завершили 30 августа 1942 года. Это был беспилотный самолёт-среднеплан с однокилевым хвостовым оперением. Основным конструкционным материалом являлась сталь. Большинство деталей из неё изготавливалось штамповкой, что удешевляло и ускоряло производственный процесс.

В фюзеляже цилиндрического сечения находились система управления, топливный бак на 640 л бензина, два сферических баллона со сжатым до 120 атмосфер воздухом и боеголовка.

Основой системы автоматического управления были магнитный компас и два гироскопа. Первый помогал сохранять заданное направление полёта, а последние использовались для стабилизации крылатой ракеты по крену и тангажу. Стабилизацию высоты полёта обеспечивала следящая система на основе барометрического высотомера.

Измерение пройденного самолётом-снарядом расстояния производилось при помощи устройства, напоминающего автомобильный одометр. Датчиком этого прибора служила обычная



Самолёт-снаряд Fi-103 падает на Лондон. Лето 1944 года

Неисправный Fi-103 не долетел до цели



двухлопастная крыльчатка, установленная в носовой части фюзеляжа. Через 100 километров полёта прибор взводил взрыватели боеголовки, а после преодоления заданного расстояния переводил рули высоты на пикирование, отключал двигатель крылатой ракеты — и она падала на цель. В случае отказа системы управления и выполнения планирующей посадки самолёт-снаряд Fi-103 подрывался часовым механизмом по истечении двух часов после старта.

Сжатый воздух из баллонов создавал избыточное давление в бензобаке, которое вытесняло бензин и по топливопроводу направляло его к форсункам на диффузоре двигателя. Максимальная тяга ПуВРД достигала 310 кгс. Средний расход бензина с октановым числом 80 составлял 2,35 литра на один километр. Топлива хватало на 22 минуты полёта. В сентябре на самолёт-снаряд установили двигатель и начали подготовку к лётным испытаниям.

Американские солдаты осматривают упавший самолёт-снаряд Fi-103. Боеголовка снята

Наземные огневые испытания ПуВРД выявили большое количество проблем, так что полёты пришлось отложить. Устойчивую работу двигателя удалось наладить только в октябре.

Тем временем фирма Rheinmetall-Borsig заканчивала изготовление первой пусковой установки. Её решили смонтировать на ракетном полигоне министерства авиации Пенемюнде-Запад. Необходимость специальной стартовой установки диктовалась особенностями ПуВРД, который запускался на неподвижной крылатой ракете при помощи сжатого воздуха, но развивал потребную для полёта тягу только на скорости не менее 280 км/ч.

Установка представляла собой грунтовый откос с уложенными на него рельсовыми направляющими, по которым двигалась колёсная тележка с закреплённой на ней крылатой ракетой. Тележка разгонялась поршнем, а тот приводился в движение паром, который возникал при соединении концентрированной перекиси водорода и перманганата калия. После начала химической реакции тележка начинала движение и разгоняла самолёт-снаряд

Fi-103, подвешенный под крылом самолёта He-111



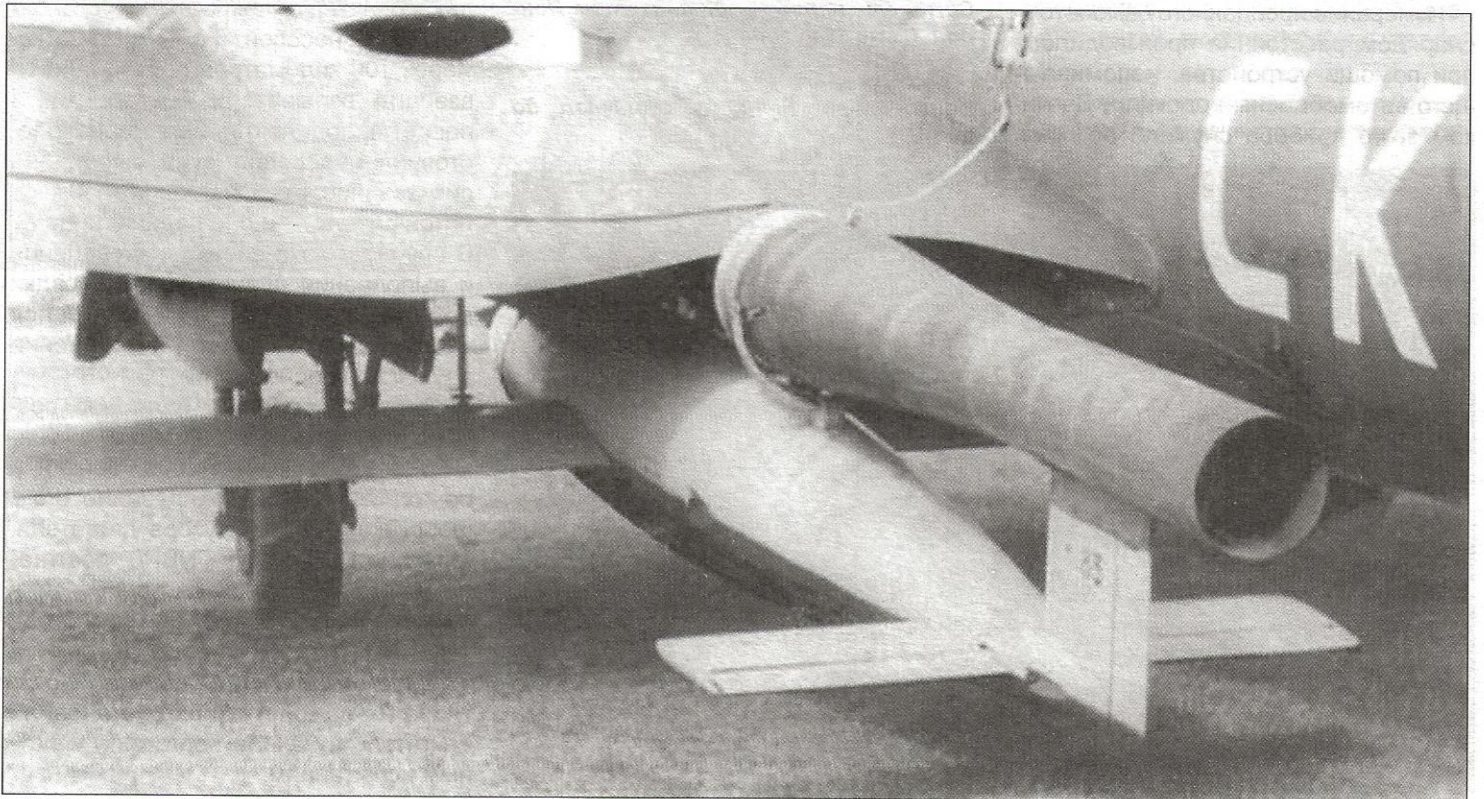
до 400 км/ч. Оторвавшись от направляющих, «беспилотник» отделялся от тележки и летел в сторону цели. Первое испытание пусковой установки состоялось 20 октября 1942 года. В качестве полезной нагрузки использовали макет ракеты без крыльев.

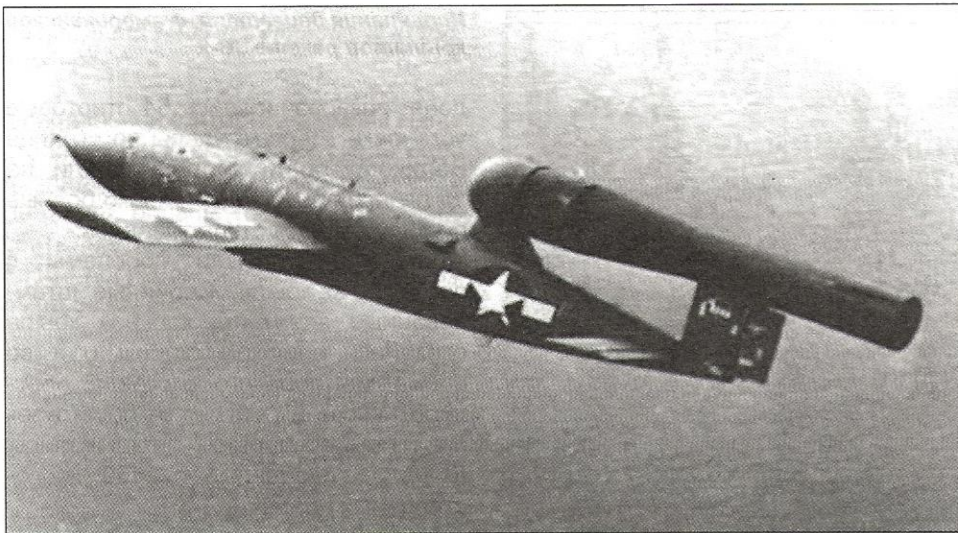
Первый полет самолёта-снаряда произвели без включения двигателя для проверки лётных характеристик и системы управления. «Беспилотник» подвесили под патрульный бомбардировщик Fw-200 Condor и сбросили с большой высоты. Аппарат прекрасно планировал и вёл себя достаточно устойчиво. 10 декабря состоялся сброс с включением двигателя, однако огневой пуск завершился полной неудачей.

Пролетев около километра, Fi-103 потерял управление и упал в Балтийское море.

24 декабря крылатую ракету впервые запустили с наземной установки с включением двигателя. После взлёта Fi-103 пролетела около минуты и на скорости 500 км/ч упала в море.

Дальнейшие испытания захлестнула целая череда аварий. Однако за год напряжённой работы крылатую ракету удалось отладить. К лету 1943 года совершили 84 пуска, при этом 16 — с борта самолёта и 68 — с наземной катапульты. Все воздушные старты были успешными, чего не скажешь о пусках с земли, в которых только 28 крылатых ракет нормально отделились



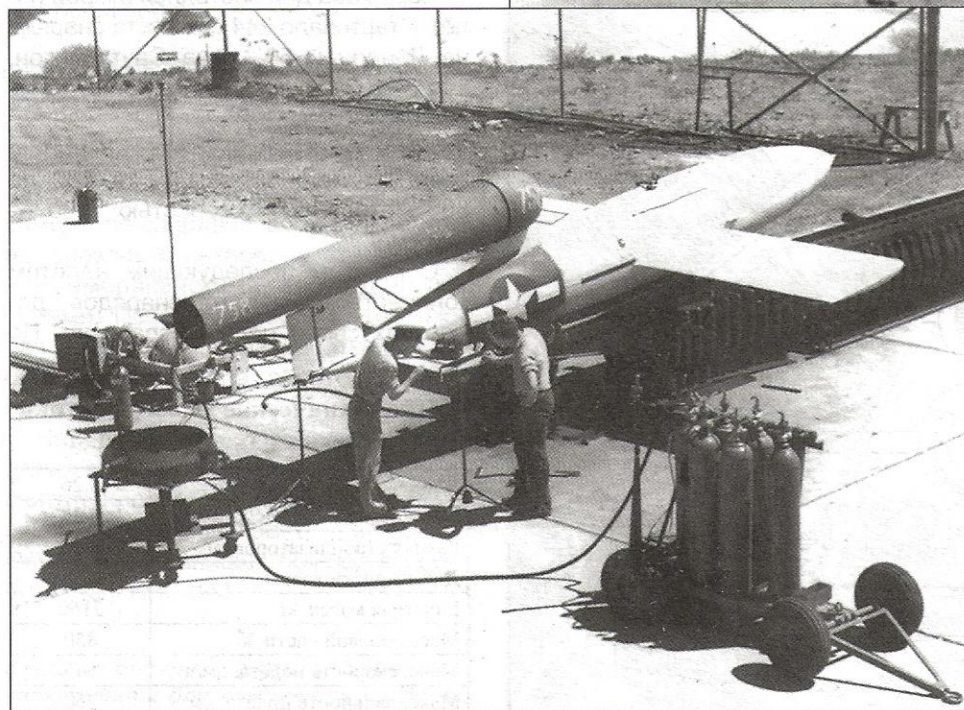
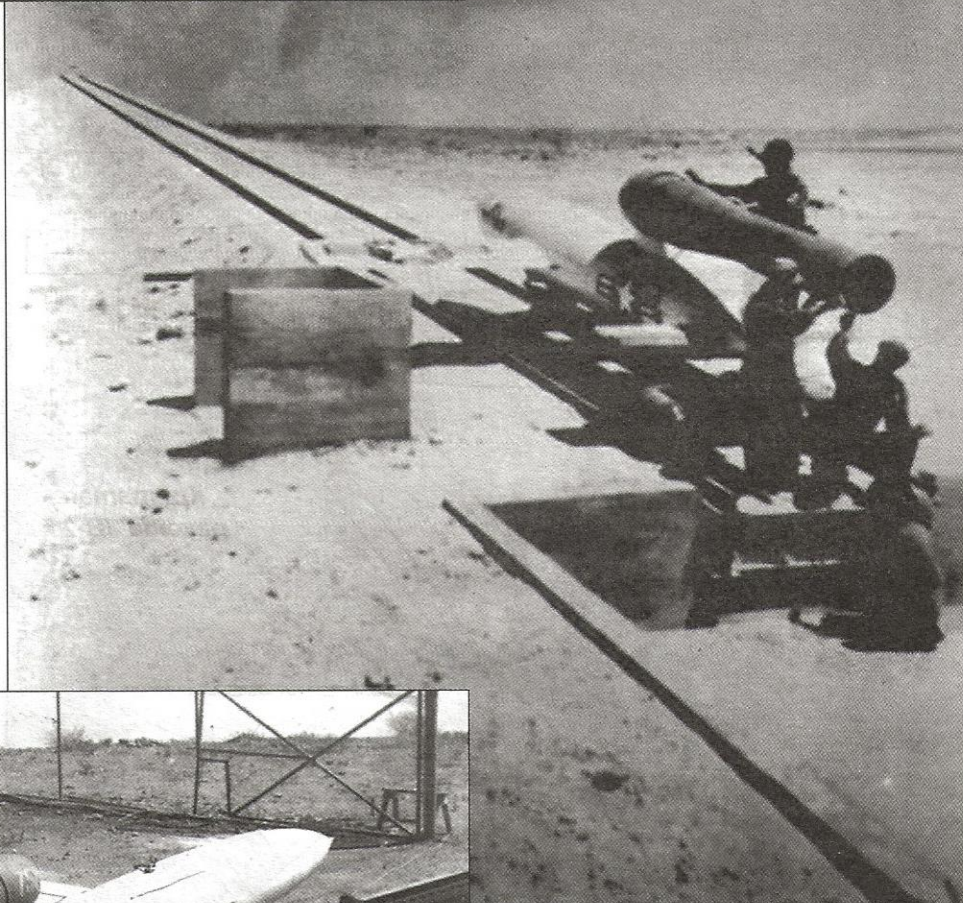


Американская крылатая ракета JB-2 в полёте

от стартовой тележки, а остальные теряли управление из-за недостатков пусковой установки. Разработчики решили изменить её конструкцию и заказали фирме Hellmuth Walter Werke более совершенный вариант. В ходе испытаний наибольшая дальность полёта крылатой ракеты составила 225 км, а максимальная скорость — 625 км/ч.

Летом 1943 года состоялся первый пуск самолёта-снаряда, укомплектованного штатной системой управления Fi-103. Серия пусков позволила оценить точность попадания в условную

Подготовка крылатой ракеты JB-2 к запуску при помощи парогазовой катапульты



цель. Беспилотный самолёт с вероятностью 90 процентов падал в круг диаметром 10 км и с вероятностью 10 процентов — в круг диаметром 6 км. Столь низкая точность попадания давала возможность применять новое оружие только по крупным площадным целям — например, городам.

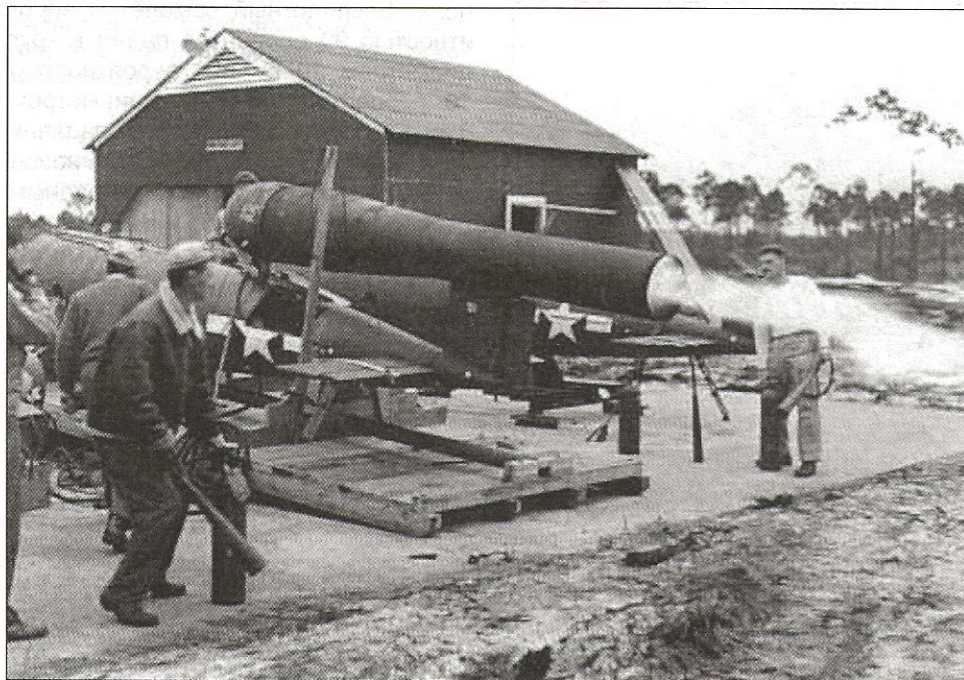
26 мая 1943 года с работами по самолёту-снаряду ознакомились высшие руководители рейха. Созданная по распоряжению Гитлера специаль-

Подготовка JB-2 к запуску при помощи пороховых ускорителей

ная комиссия решала, какой проект лучше: крылатая ракета Fi-103 или баллистическая A-4. Первая была дешёвой, лёгкой и теоретически сбиваемой ПВО противника. Вторая — неуязвимой, но безумно дорогой. Решили, тем не менее, строить оба варианта, причём только крылатых ракет заказали 5 тысяч.

Серийное производство Fi-103 началось в августе 1943 года. На северо-западе Франции, всего в 200 км от Лон-

Испытания двигателя на американской крылатой ракете JB-2



дона, разворачивались 64 стартовые установки. Первые удары по столице Великобритании запланировали на 15 декабря 1943 года. Однако боевые пуски всё время откладывались.

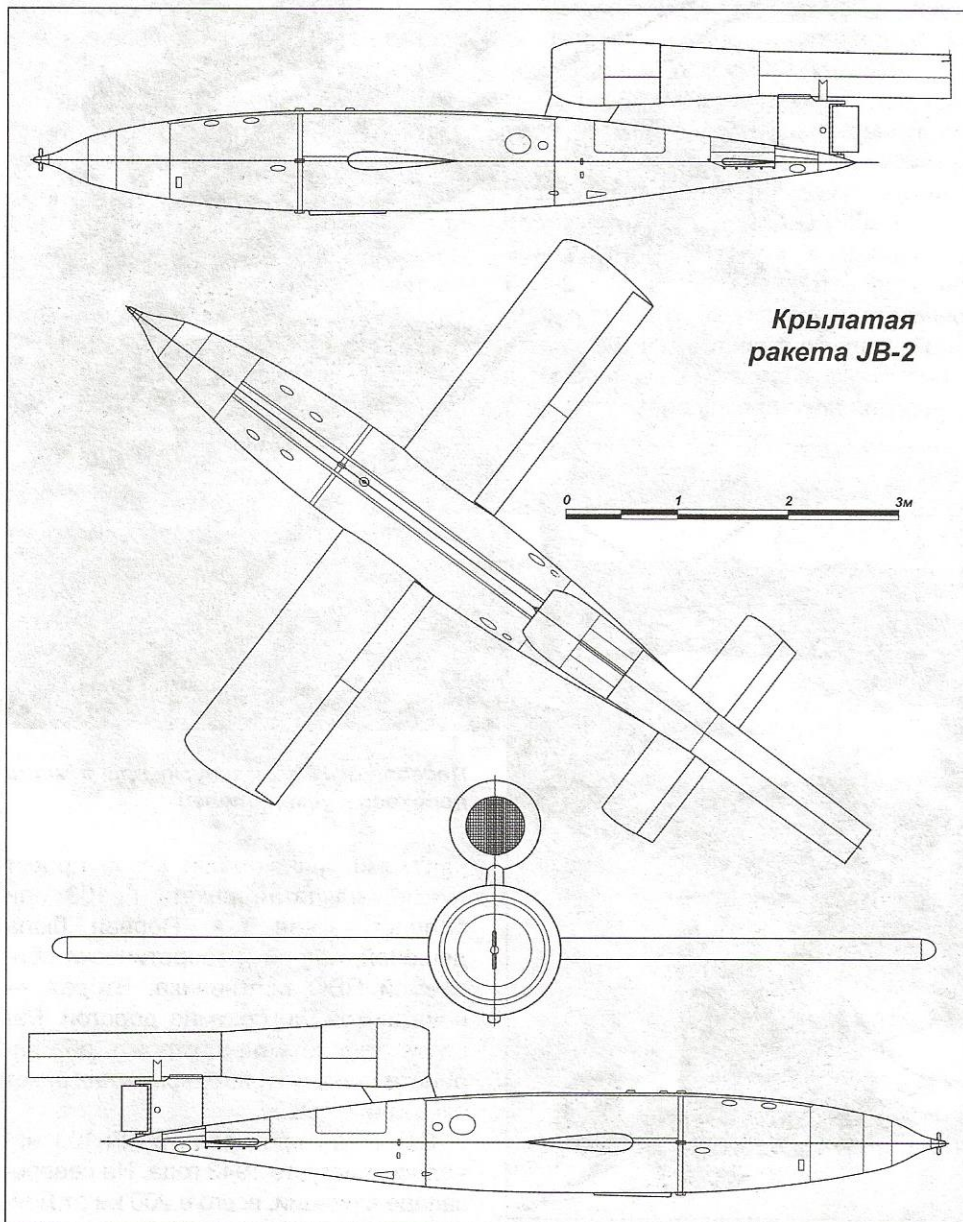
Сначала возникли проблемы с прочностью крыла. Серийные штампованные элементы каркаса крыла оказались слишком слабыми, и во время контрольного отстрела «беспилотников» их крылья от перегрузок при старте просто складывались. Пришлось переделывать 1400 уже построенных планёров.

Весной 1944 года в процесс производства вмешались союзники, разбомбив завод фирмы Fieseler и полигон Пенемюнде на острове Узедом. Во время налёта погиб главный разработчик пусковой установки Гельмут Вальтер. Производство ракет перенесли в подземные цеха завода, расположенного рядом с концлагерем «Дора».

Только 13 июня 1944 года удалось запустить первые 10 самолёт-снарядов. При этом пять из них разбились сразу после запуска, один упал в море, три — на пути к цели и только один взорвался на территории Лондона. Примерно за десять дней до этого события Геббельс выступил по радио, познакомив человечество с термином Vergeltungswaffe (с нем. — оружие возмездия). И первым таким оружием стал самолёт-снаряд Fi-103, получивший наименование V-1 (Фау-1).

Через два дня состоялся второй налёт. Стартовало 244 самолёта-снаряда на Лондон и 50 — на Саутгемптон. 144 Fi-103 пересекли Ла-Манш, 73 из них взорвались в Лондоне и лишь несколько — в Саутгемптоне. Крылатые ракеты летели на высоте от 500 до 800 метров со скоростью 500 — 600 км/ч.

С каждым последующим налётом количество самолётов-снарядов, достигших своей цели, возрастало. По



Лётно-технические характеристики крылатых ракет Fi-103/JB-2

Длина, м	8,26
Размах крыла, м	5,38
Размах стабилизаторов, м	2,06
Диаметр корпуса, м	0,83
Взлётная масса, кг	2160
Масса боевой части, кг	850
Макс. скорость полёта, км/ч	645
Макс. дальность полёта, км	260

Лодки типа I-400 на стоянке в Пёрл-Харборе

официальной статистике, немцы выпустили по Великобритании около 8000 крылатых ракет, 6000 из них пересекли Ла-Манш, больше половины удалось сбить над Англией, но около 2000 Fi-103 поразили свои цели. При этом было разрушено 32 тыс. домов, убито 6 тыс. человек и 17 тыс. ранено.

В январе 1945 года союзники захватили все пусковые установки, из которых немцы обстреливали Англию, и налёты на неё крылатых ракет прекратились. Новой целью для этих беспилотных самолётов-снарядов стал крупнейший в Европе порт Антверпен, оказавшийся основным пунктом снабжения союзников после высадки в Нормандии. Однако о начале бомбардировки союзникам стало известно заранее, что позволило им своевременно организовать систему противоракетной обороны, так что эффективность действия крылатых ракет оказалась чрезвычайно низкой.

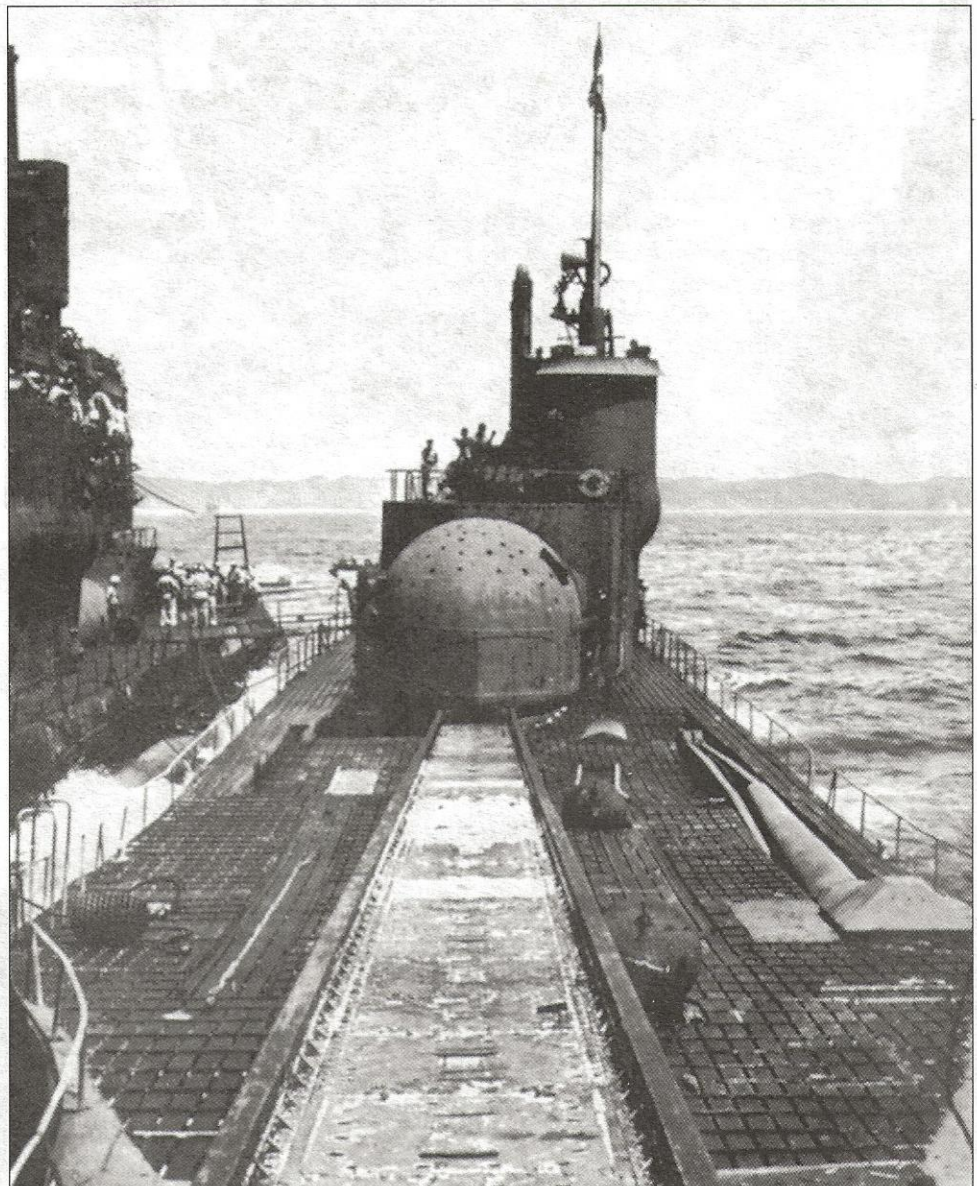
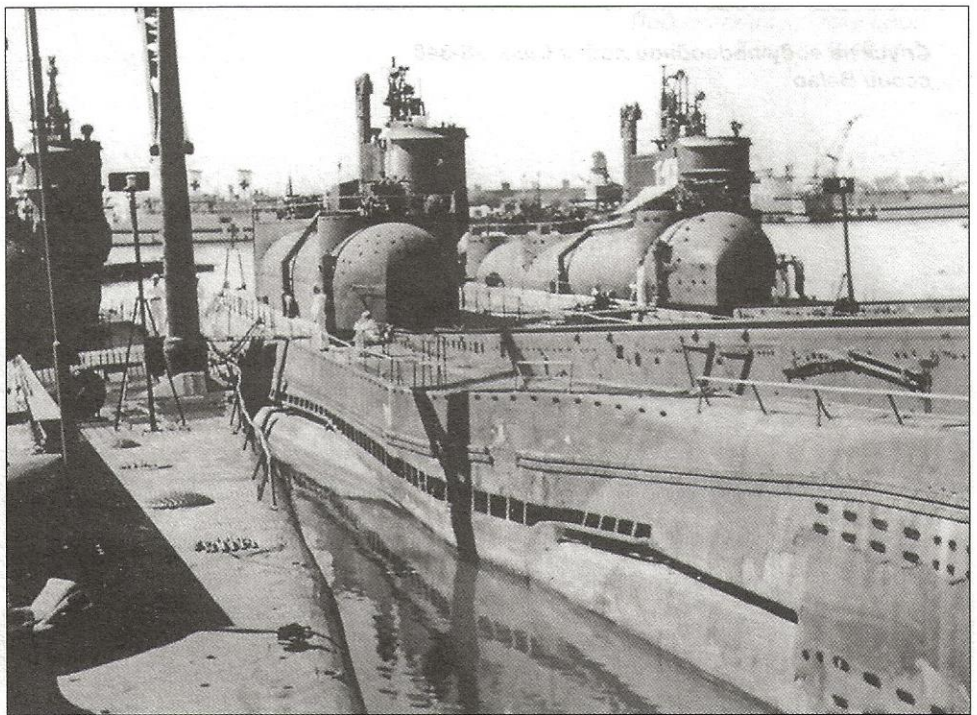
Весной 1945 года состоялись последние пуски крылатых ракет по Лондону. На этот раз пуски Fi-103 осуществлялись с бомбардировщиков He-111. Авиационный вариант самолёта-снаряда отличался большей дальностью полёта, достигнутой за счёт уменьшения боеголовки и увеличения ёмкости топливного бака. При сбросе с бомбардировщика Fi-103 мог преодолеть 400 км. Было запущено 275 крылатых ракет, однако почти все они были сбиты.

Fi-103 на службе американской армии

Применение немцами беспилотных самолётов-снарядов вызвало далеко не праздный интерес у командования американскими вооружёнными силами. По сравнению с Fi-103, любая американская разработка в этой области выглядела просто детским конструктором.

Наиболее серьёзной попыткой создания в США похожего оружия можно считать проектирование беспилотного самолёта-снаряда JB-1 (Jet Bomb One), осуществлявшегося под секретным кодом MX-543.

Крышка ангара и рельсы бортовой катапульты для самолётов на лодке I-400



**Спуск на воду подводной лодки Cusk SS-348
серии Balao**



Работа над JB-1 началась в конце 1943 года на фирме Northrop под руководством инженера Дона Смита. Как и большинство других проектов этой фирмы, летательный аппарат выглядел весьма необычно. Он представлял собой летающее крыло с плоским фюзеляжем и двумя цилиндрическими наплывами в корневой части крыла, в которых предполагалось установить боеголовки массой по 900 кг каждая.

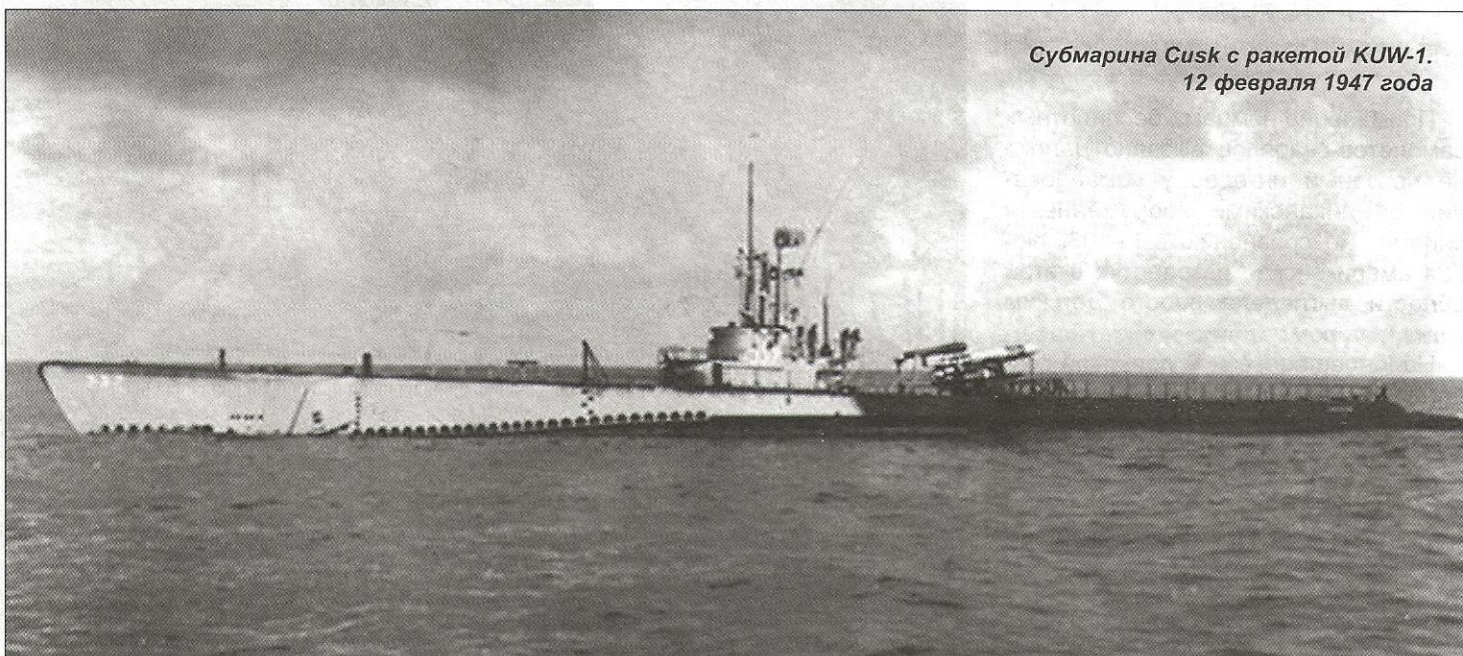
Планёр самолёта-снаряда изготавливался из алюминиевых и магниевых сплавов с помощью точечной сварки. Jet Bomb One поднимался в воздух за счёт тяги двух турбореактивных двигателей В1 фирмы General Electric. Проектная дальность полёта составляла 320 км, скорость — 640 км/ч.

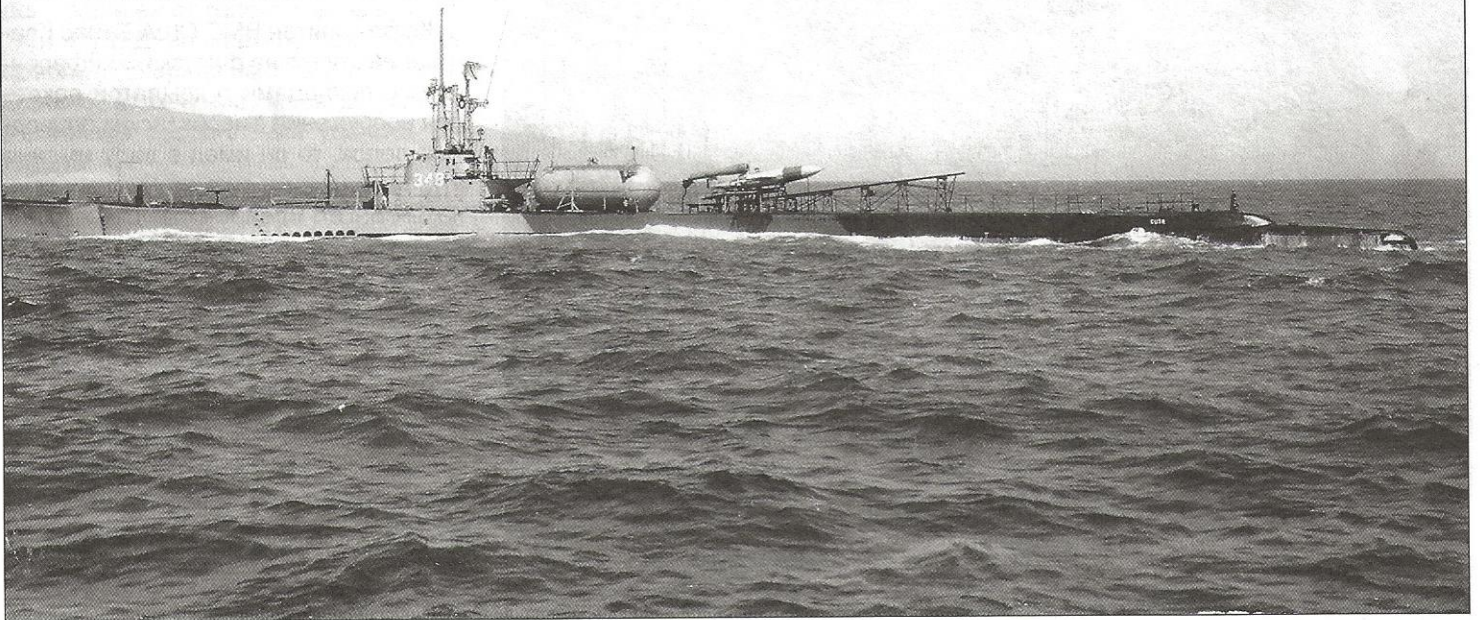
Лётные испытания JB-1 начались летом 1944 года. Система управления ещё не была готова, и самолёт-снаряд пришлось пилотировать лётчику-испытателю Гарри Кросби.

В самый разгар лётных испытаний в США была доставлена потерпевшая аварию немецкая крылатая ракета Fi-103. 12 июля 1944 года на авиабазе Райт-Паттерсон её обломки продемонстрировали представителям авиационных фирм. В результате работы над самолётом-снарядом JB-1, который стоил в несколько десятков раз дороже, чем Fi-103, прекратили, а самолётостроителям предложили скопировать немецкую крылатую ракету под обозначением JB-2.

Пока инженеры разрабатывали чертежи, технический персонал базы сделал 13 макетов Fi-103, предна-

**Субмарина Cusk с ракетой KUW-1.
12 февраля 1947 года**





значенных для бросковых испытаний пускового устройства.

Американцы отвергли немецкий метод старта с его громоздкой и ненадежной парогазовой катапульты. Вместо этого они придумали собственный — разгоняли крылатую ракету на движущейся по рельсам стартовой тележке с пороховыми ускорителями. Длина рельсового пути составляла 120 метров.

Испытав летающие макеты, военные заказали сразу тысячу крылатых ракет, а в конце 1944 года увеличили их количество до 75 000 с темпом производства не менее 100 штук в день. Детали планёра выпускала авиационная фирма Republic, двигатели — автомобильная компания Ford, а сборка самолёта-снаряда производилась на заводах автомобильной фирмы Willys-Overland.

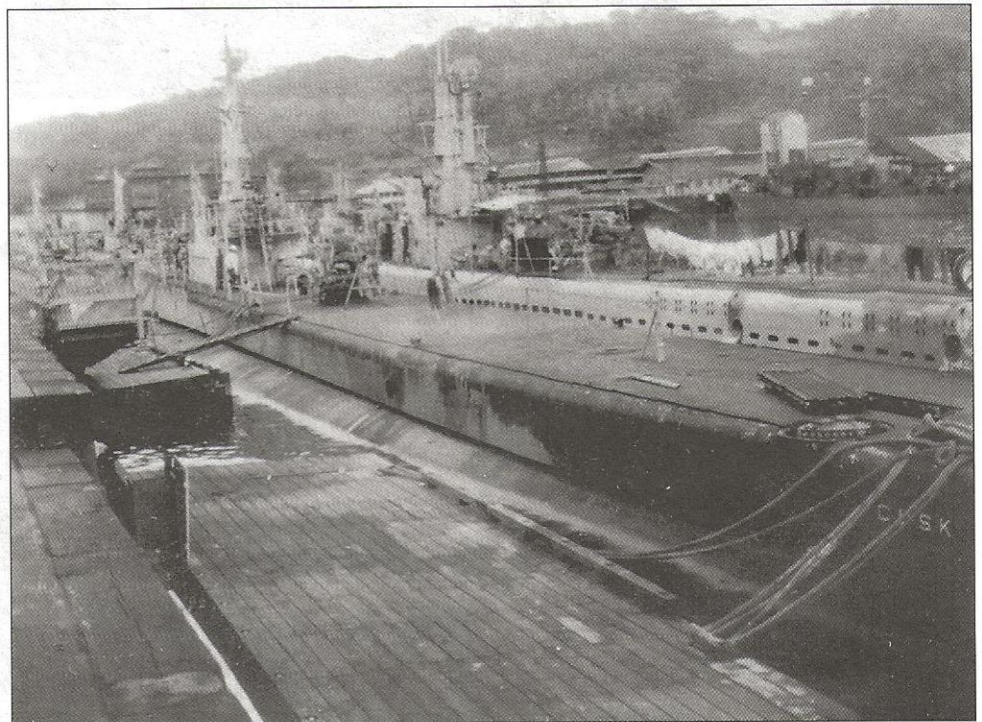
Для боевого применения в полевых условиях была разработана передвижная пусковая установка с длиной направляющих 15 м. Испытания этой пусковой установки начались в марте 1945 года уже на серийных крылатых ракетах. Всего произвели 97 успешных пусков. Несколько самолётов-снарядов передали военно-воздушным силам армии для вооруже-

ния ими бомбардировщиков В-17 и В-29.

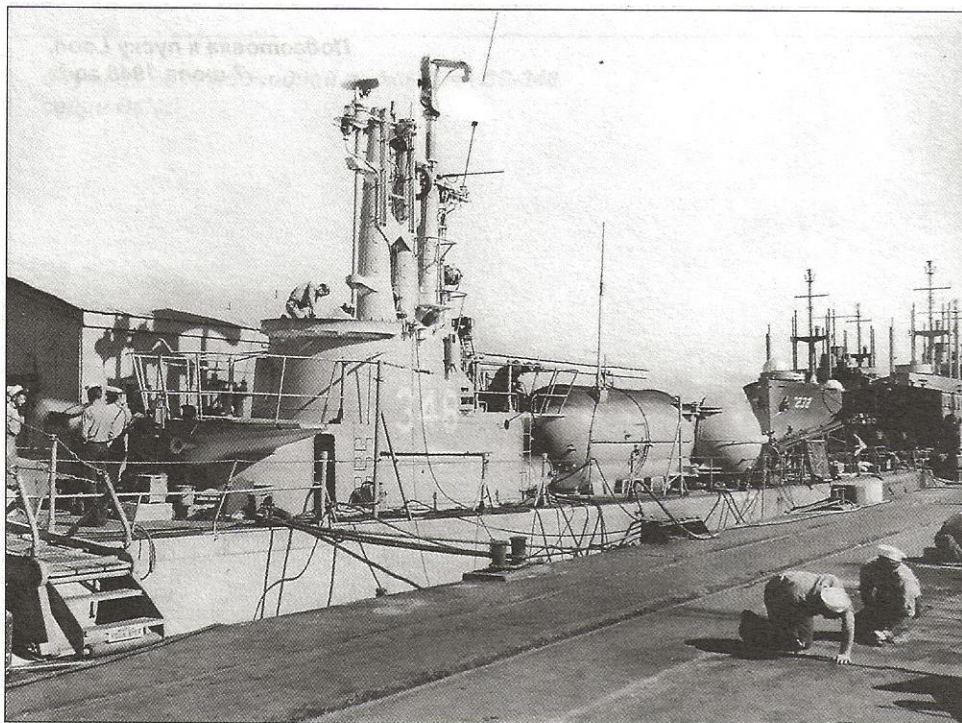
Серийные крылатые ракеты и мобильные пусковые установки предназначались для массированных атак Японии. Их хотели применить в ходе операции *Olympic* — высадки на Японские острова американских войск. Страшно подумать о тех жертвах и разрушениях, которые могли бы принести эти 75 тысяч немецко-американских

самолётов-снарядов — трагедия Хиросимы могла бы просто потеряться на этом фоне.

Однако операция по высадке была отменена. Все средства направили на осуществление ядерного проекта, а заказ на JB-2 сначала уменьшили до 12 000 штук, а затем и вовсе отменили. Успели построить только 1400 крылатых ракет.



Подводная лодка *Cusk* на стоянке. Весна 1946 года



Подводная лодка Cusk после установки ангара и пусковой установки. 1947 год

Project Derby

Когда капитан ВМС США Томас Кларинг выступал на флотских конференциях с докладами о крылатой ракете для вооружения американских подводных лодок, то он имел в виду именно эти 1400 никому уже не нужных крылатых ракет. Военно-воздушные силы изредка отстреливали их в своих целях и были готовы поделиться имеющимися запасами с конкурентами, считая, что из этой затеи всё равно ничего не получится.

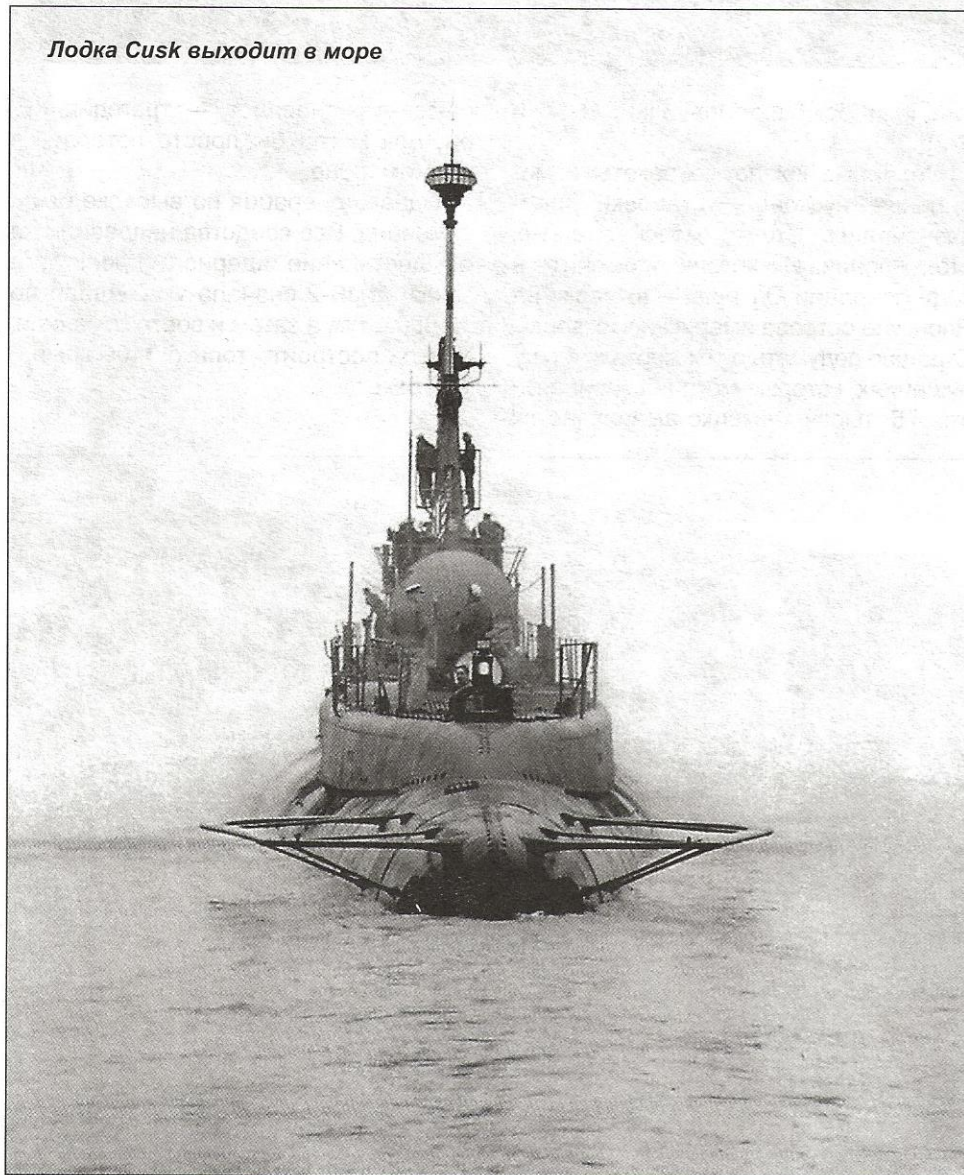
Противников беспилотных самолётов-снарядов было достаточно и в военно-морском ведомстве, однако здравый смысл в конце концов победил. Капитану Кларингу выделили часть ракетного морского полигона Пойнт Мугу (штат Калифорния), 30 крылатых ракет JB-2 и личный состав для проведения испытаний. Работа получила условное наименование Project Derby. Крылатым ракетам присвоили морское обозначение KUV-1.

Главной задачей первого этапа проекта стало сокращение взлётной дистанции JB-2, поскольку на палубе субмарины нет места для размещения рельсового пути длиной в сотню метров.

За создание пусковой установки отвечал немецкий эмигрант Вилли Фидлер, во время войны работавший в Пенемюнде. До этого он занимался разработкой армейской мобильной пусковой установки. Её конструкцию немного усилили, а тягу стартовых ускорителей увеличили.

Крылатая ракета закреплялась на тележке, состоящей из стальной трубы диаметром 300 мм, четырёх опор для движения по рельсовым направляющим и четырёх пороховых ускорителей в хвостовой её части. Тележка устанавливалась под углом 8 градусов к горизонту на рампу ферменной конструкции с рельсовыми направляющими. Расстояние между рельсами составляло 457 мм. Для стабилизации платформы во время старта векторы тяги ускорителей пересекались в центре тяжести разгоняемого груза — ракеты с тележкой. Механизм автоматического отцепления должен был отделить тележку от самолёта-снаряда после окончания работы ускорителей.

Лодка Cusk выходит в море



**Взрыв стартового ускорителя ракеты
Loop 7 июля 1948 года**

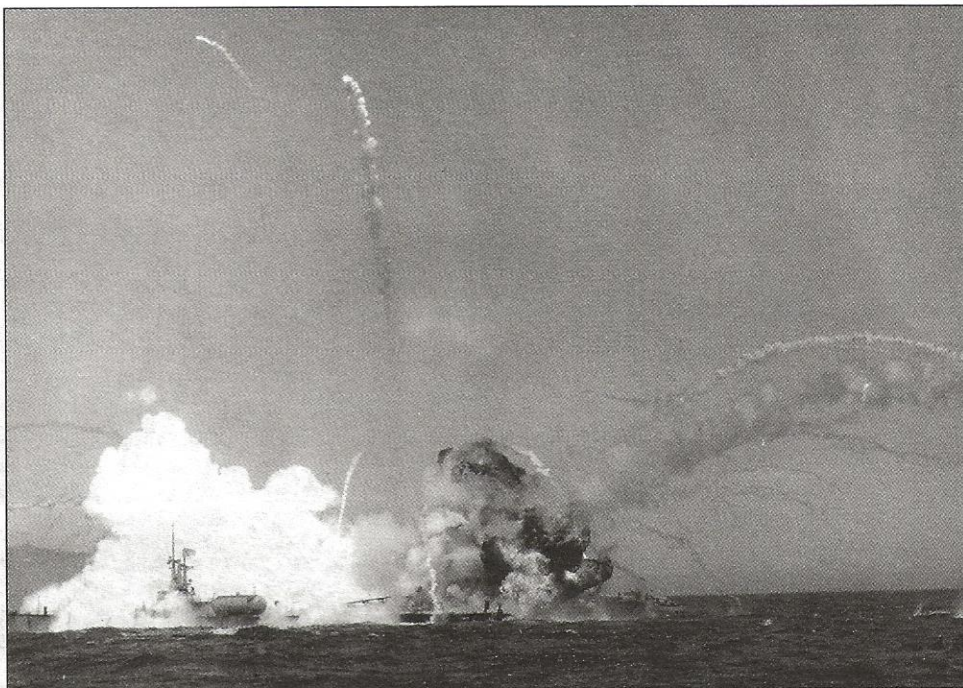
Первые пуски обнадеживали. Тяги ускорителей вполне хватало для взлёта крылатой ракеты, но механизм, отделяющий её от тележки, запаздывал. Тяги ПуВРД не хватало для полёта самолёта-снаряда вместе с тележкой. Однако в течение месяца работу механизма расцепления удалось отладить.

Новую систему управления для KUW-1 разрабатывали в Морской электронной лаборатории (Naval Electronics Laboratory). Кроме простого немецкого автопилота, конструкторы установили на крылатую ракету радиоуправление и радиолокационный ответчик. Благодаря этому оператор наведения мог корректировать траекторию полёта, наблюдая за отметкой ответчика на индикаторе лодочного радиолокатора типа SV. Точность попадания при таком методе управления увеличивалась на порядок. Система получила название Trounce, дословно — «разбейся».

**Подводные лодки Cusk SS-348
и Carbonero SS-337**

Тем временем другая группа инженеров занималась проблемой транспортировки и хранения ракеты на подводной лодке.

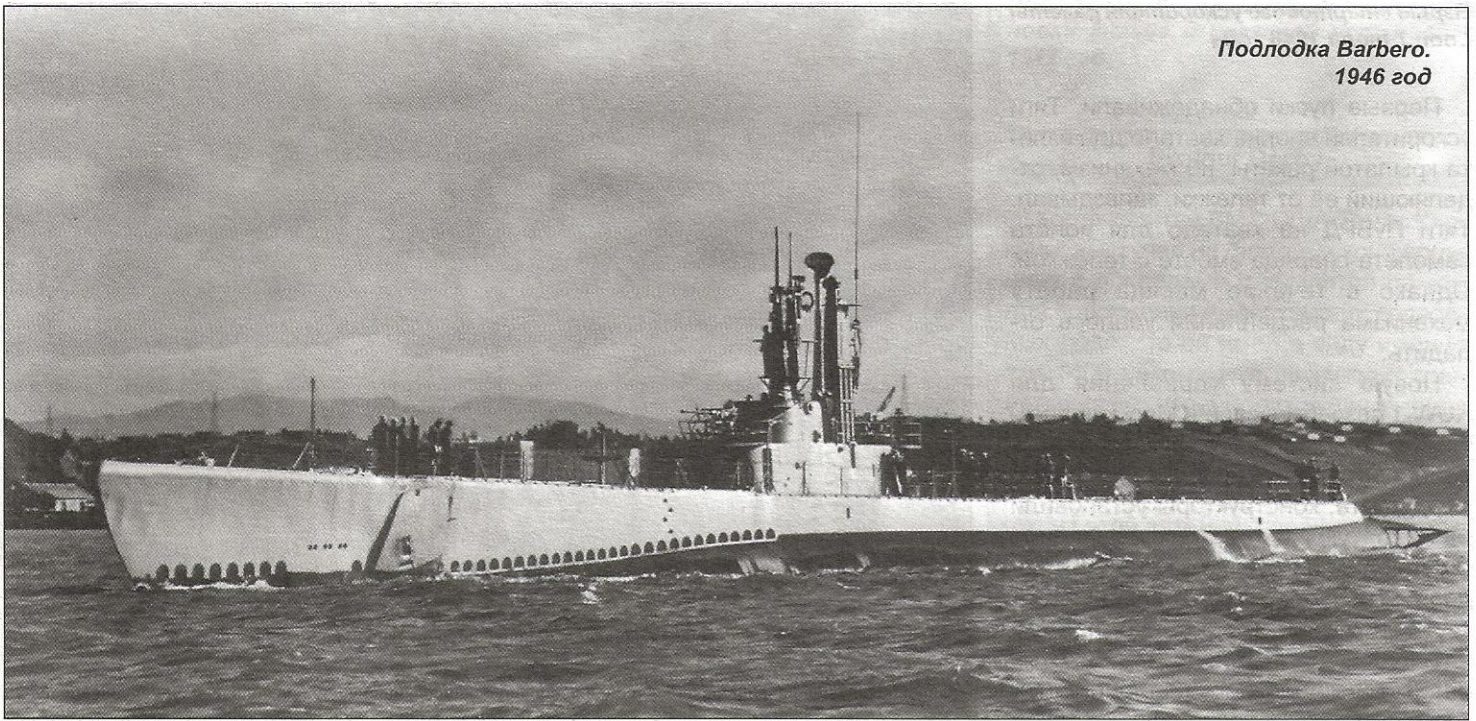
К зарубежному опыту американцы обратились и в этом случае. В августе 1945 года им удалось захватить три японские подводные лодки типа Sensuican Toki — подводная лодка специального назначения, или, по названию головной субмарины серии, — I-400. Лодки этого типа несли на борту по 3 — 4 бомбардировщика-



При взрыве стартового ускорителя Loop 7 июля 1948 года крылатую ракету подбросило и ударило о палубу

Подлодка Cusk по состоянию на декабрь 1950 года





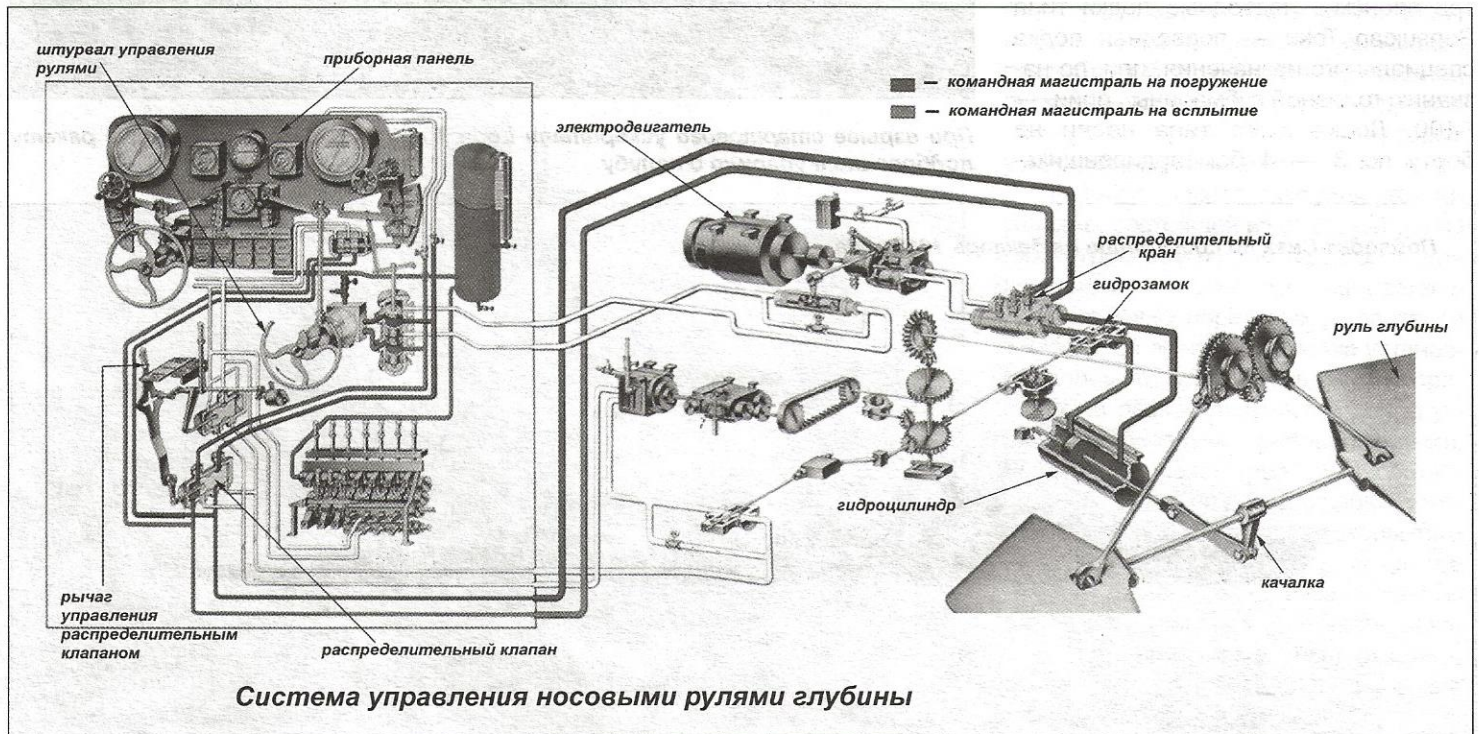
торпедоносца, имели бортовую катапульту, обладали четырёхмесячной автономностью и дальностью плавания до 40 000 миль. В конце войны японцы намеревались вооружить субмарины типа I-400 пилотируемые самолётами-снарядами Ohka 43A (в авиационном ангаре корабля могло поместиться десять пилотируемых крылатых ракет вместо трёх бомбардировщиков). Если бы это им удалось, то первыми в мире подводными кораблями, несущими крылатые ракеты, были бы японские субмарины.

В сентябре 1945 года трофейные I-400 и I-401 перевели на американскую военно-морскую базу на острове Гуам, где их скрупулёзно изучили американские военно-морские специалисты. Третью субмарину, I-402, американцы отбуксировали в залив Сасебо на западном побережье Японии. Туда же отправили более 40 специалистов ВМФ, которые вместе с японским экипажем тщательно исследовали её устройство.

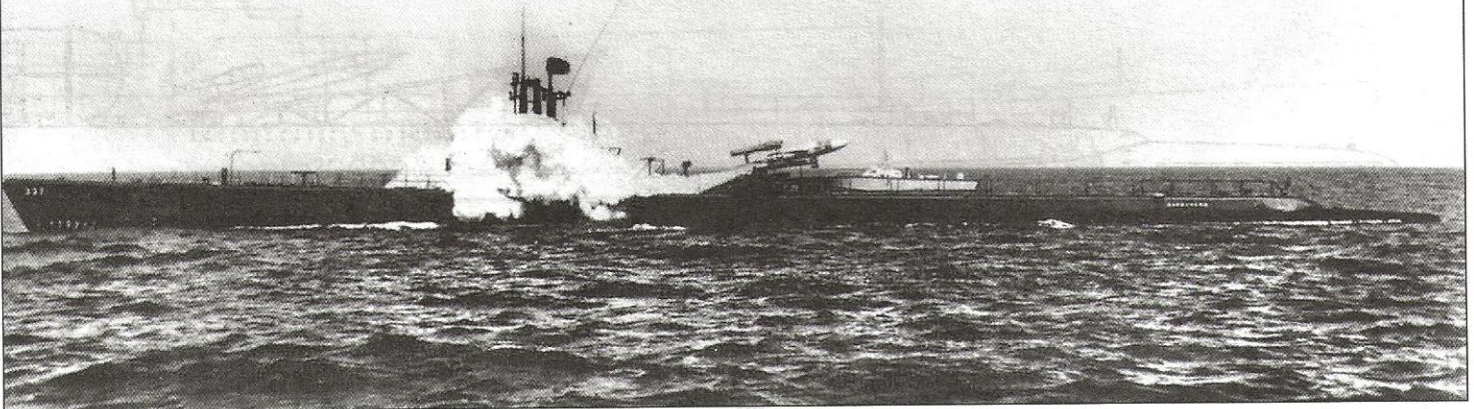
На японской лодке самолёты хранились в ангаре цилиндрической формы

(внутренний диаметр — 3,5 м, длина — 37,5 м), закреплённом на прочном корпусе в центральной части лодки. Ангар и сдвинутая к левому борту рубка имели общее ограждение. Спереди ангар герметично закрывался тяжёлым люком, открывающимся в сторону правого борта. Через люк в полу ангар сообщался с прочным корпусом, что позволяло техническому составу начинать подготовку самолётов к старту ещё до всплытия на поверхность.

Аналогичную конструкцию американцы решили использовать для раз-



АНГАР РАКЕТЫ ПОДВОДНОЙ ЛОДКИ



мещения самолётов-снарядов на подводных лодках типа Gato. Ангар для крылатой ракеты имел форму цилиндра длиной 8,6 м и диаметром 3,2 м. С носа и кормы он закрывался сферическими крышками. Кормовая крышка открывалась в сторону правого борта. Ангар соединялся с прочным корпусом лодки узким лазом. В общем, все было как на японских лодках, только ангар установили в кормовой части субмарины, сразу за надстройкой, где палуба была усилена под установку пушки. Сразу

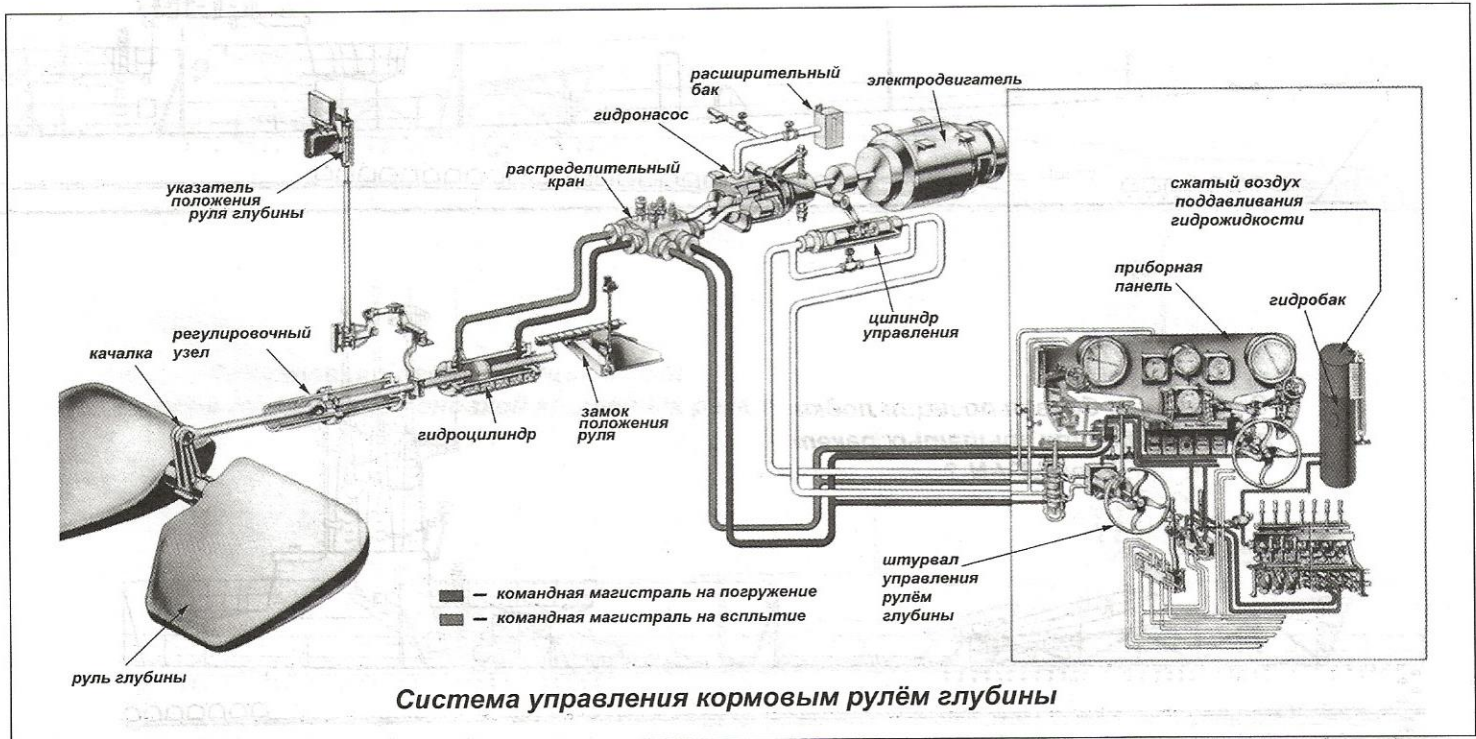
за ангаром закреплялась пусковая рампа.

Для реализации этого проекта требовались бюджетные средства, которые можно было получить, продемонстрировав успешный пуск крылатой ракеты с подводной лодки. Капитан Клакринг предложил установить уже испытанную рампу с ракетой на борт подводной лодки Cusk серии Balao, выйти в море и провести показательную стрельбу.

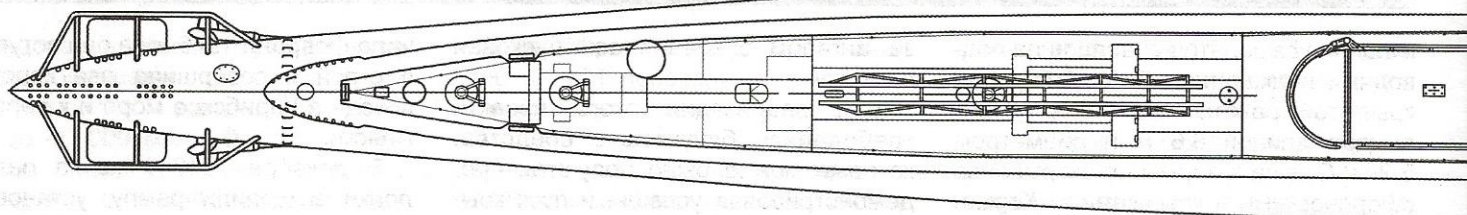
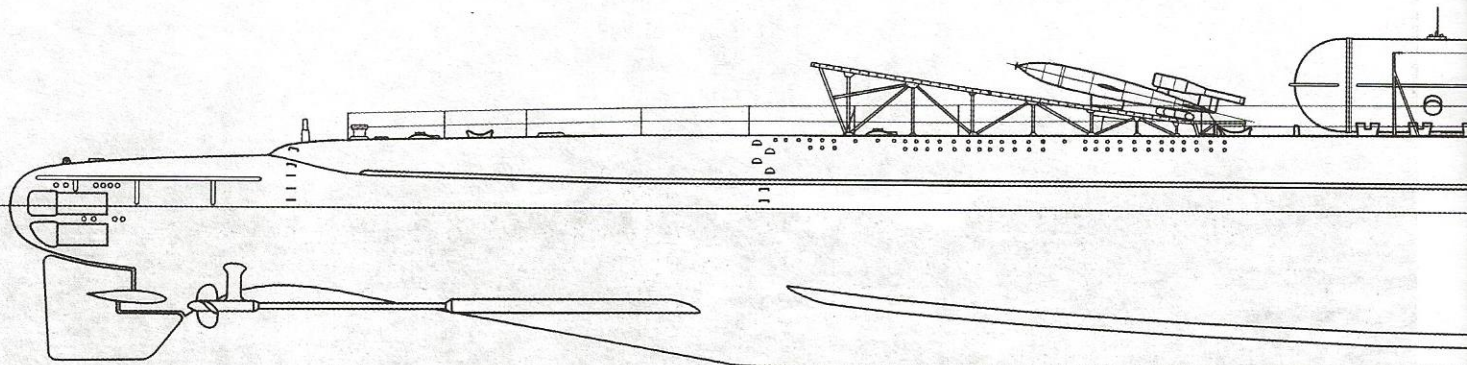
Подводная лодка Cusk была спущена на воду 28 июля 1945 года. В на-

чале февраля 1946 года она вступила в строй и совершила два коротких похода в Карибское море и к берегам Аляски.

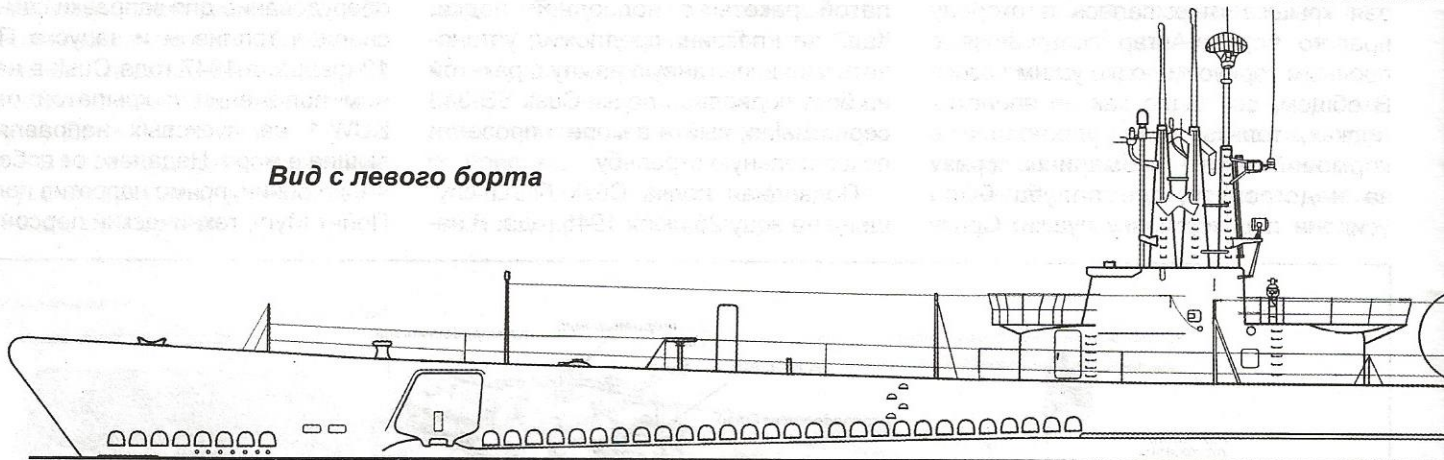
В декабре 1946 года на палубе лодки закрепили рампу, установили оборудование для заправки самолёта-снаряда топливом и запуска ПУВРД. 12 февраля 1947 года Cusk в надводном положении с крылатой ракетой KUW-1 на пусковых направляющих вышла в море. Недалеко от побережья Калифорнии, прямо напротив полигона Пойнт Мугу, технический персонал на-



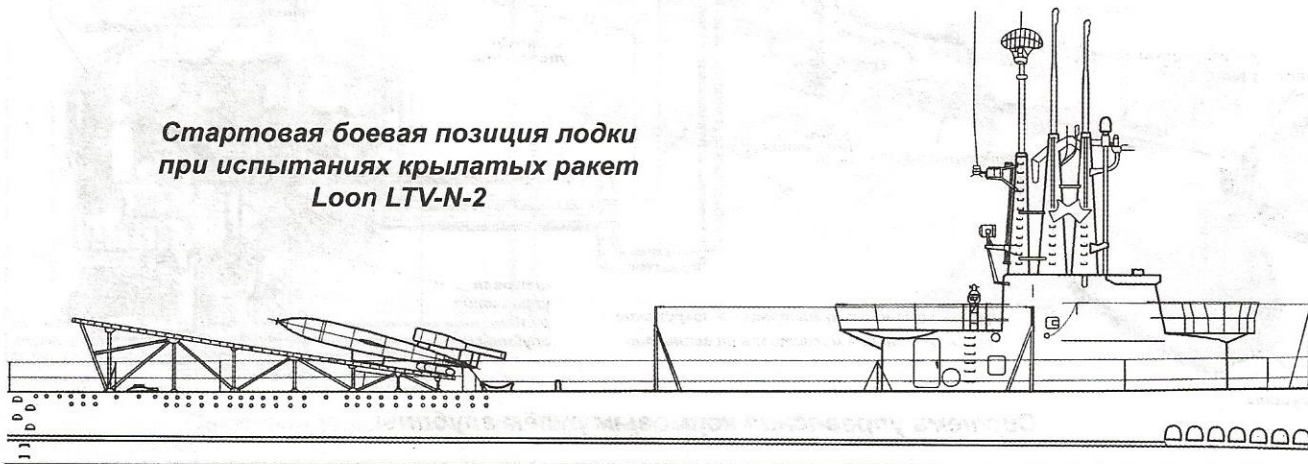
РАКЕТНАЯ ПОДВОДНАЯ ЛОДКА SSG-348 CUSK



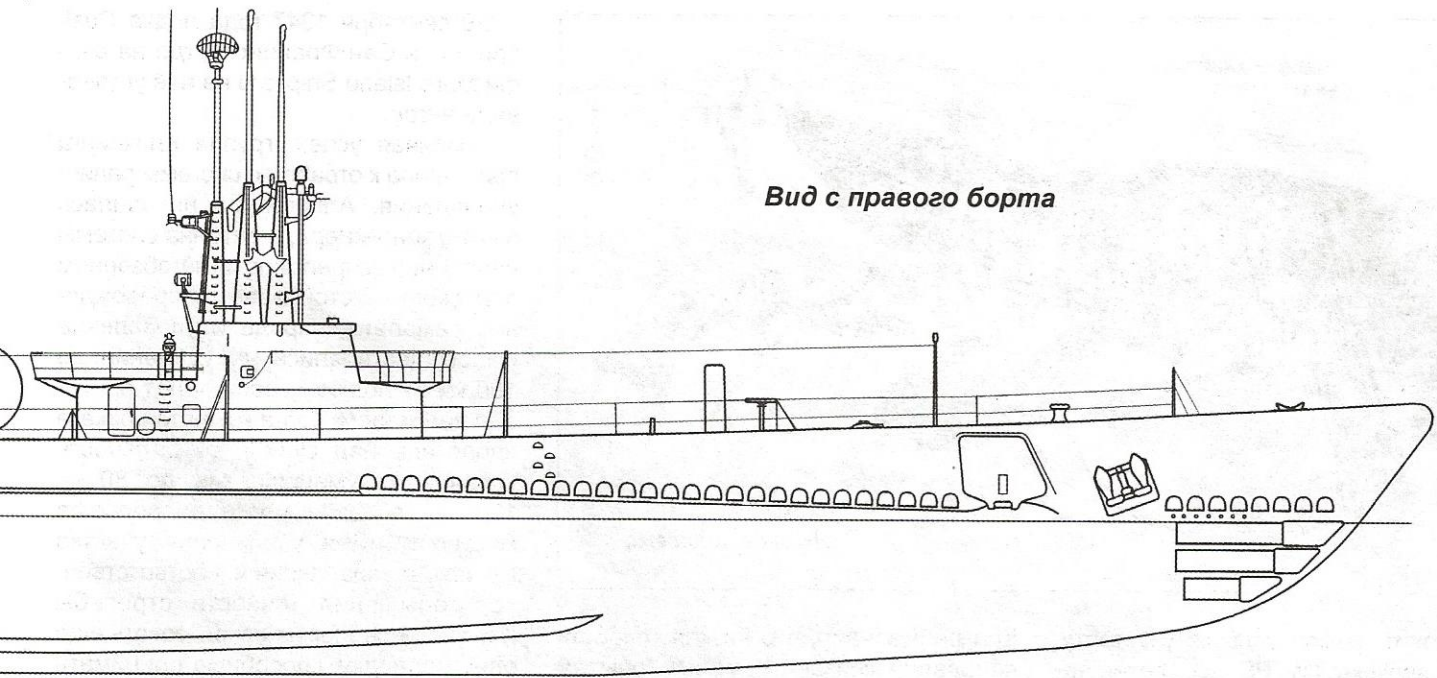
Вид с левого борта



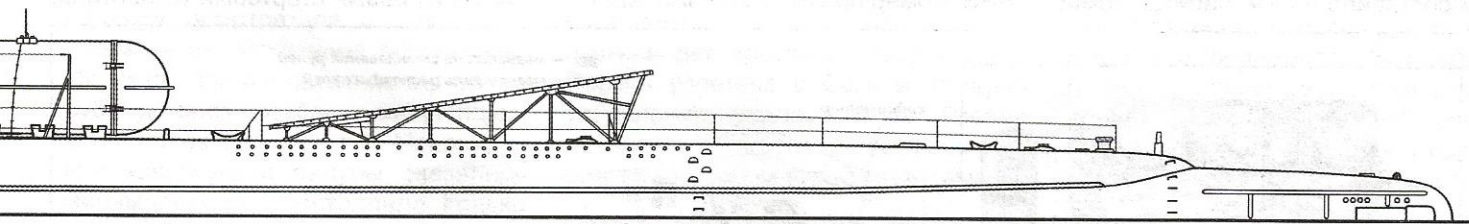
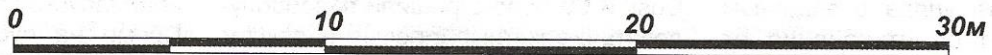
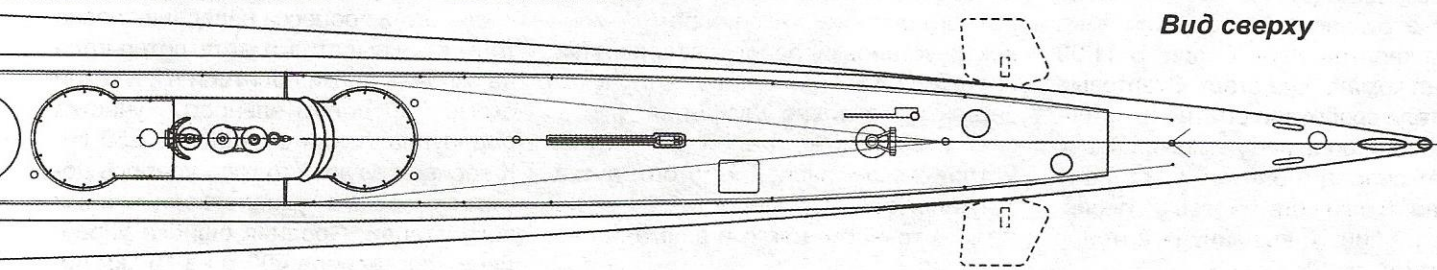
*Стартовая боевая позиция лодки
при испытаниях крылатых ракет
Loon LTV-N-2*



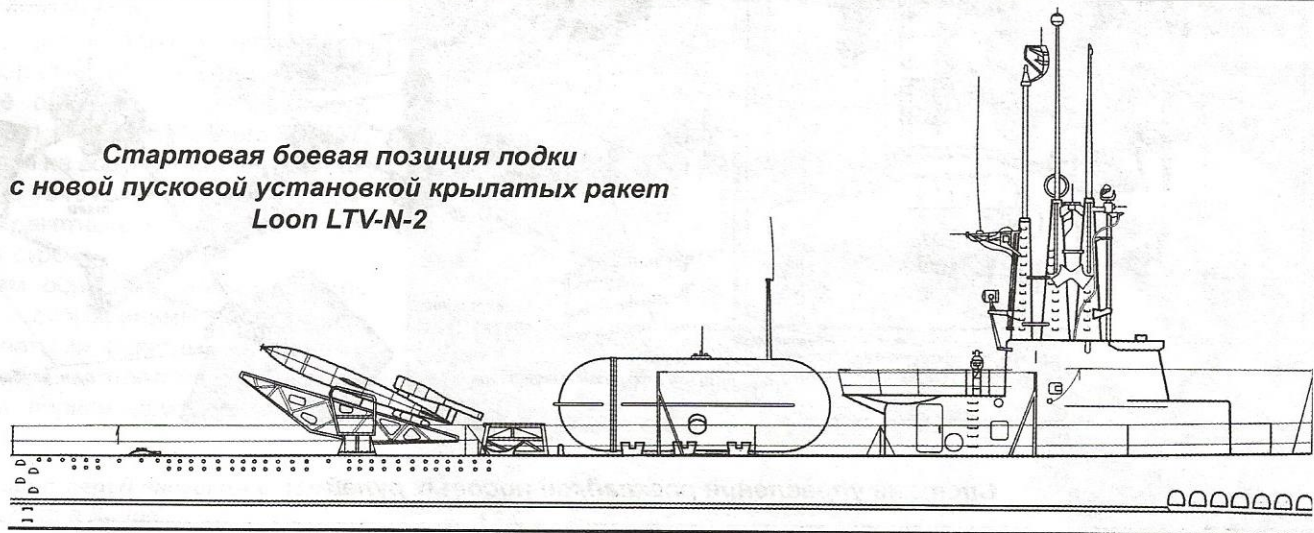
Вид с правого борта

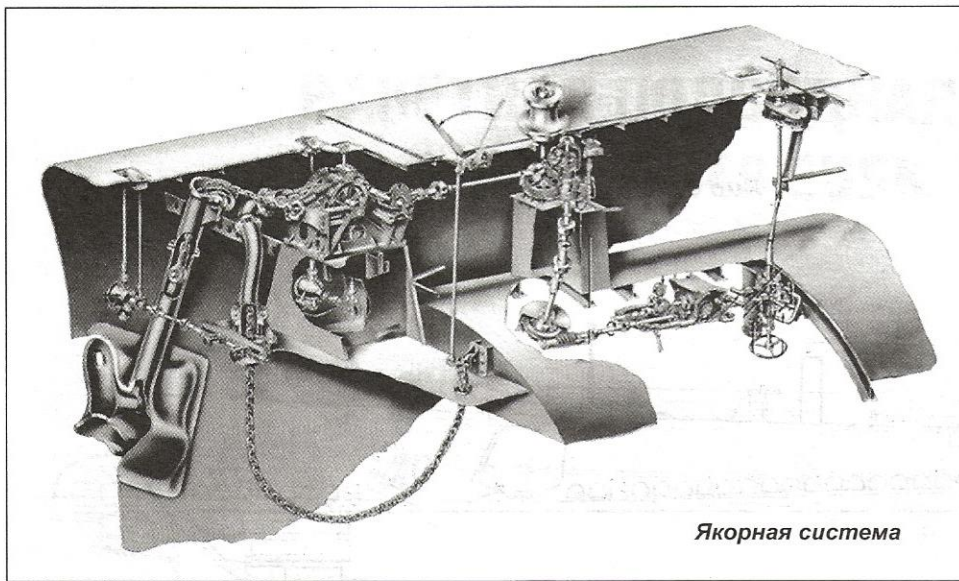


Вид сверху



*Стартовая боевая позиция лодки
с новой пусковой установкой крылатых ракет
Loop LTV-N-2*





Якорная система

29 сентября 1947 года лодка Cusk пришла в Сан-Франциско, где на верфи Mare Island Shipyard на неё установили ангар.

Развивая успех, группа Клакрина приступила к отработке системы радиоуправления. Аппаратура находилась внутри контейнера, а антенна системы наведения закреплялась на обзорном перископе. Устойчивое сопровождение самолёта-снаряда и управление им осуществлялись на удалении до 150 км от лодки — если полёт проходил над морем. Когда крылатая ракета пролетала над сушей, то дальность управления уменьшалась до 80 — 100 км, в зависимости от рельефа местности. Для увеличения участка активного управления и, соответственно, повышения точности стрельбы Клакринг предложил использовать ещё одну подлодку, способную принимать «эстафету» процесса наведения после того, как крылатая ракета потеряется на экранах лодки носителя. При такой схеме продолжительность участка радиоуправления составляла 250 км. К весне следующего года удалось добиться весьма удовлетворительных показателей. Средняя ошибка управления составляла 400 м на 160 км полёта при хороших погодных условиях. В этом случае ракета гарантированно попадала в круг диаметром 700 — 800 м.

7 июля 1948 года во время очередного запуска Loon произошла авария. Прямо на пусковой установке взорвался правый стартовый ускоритель.

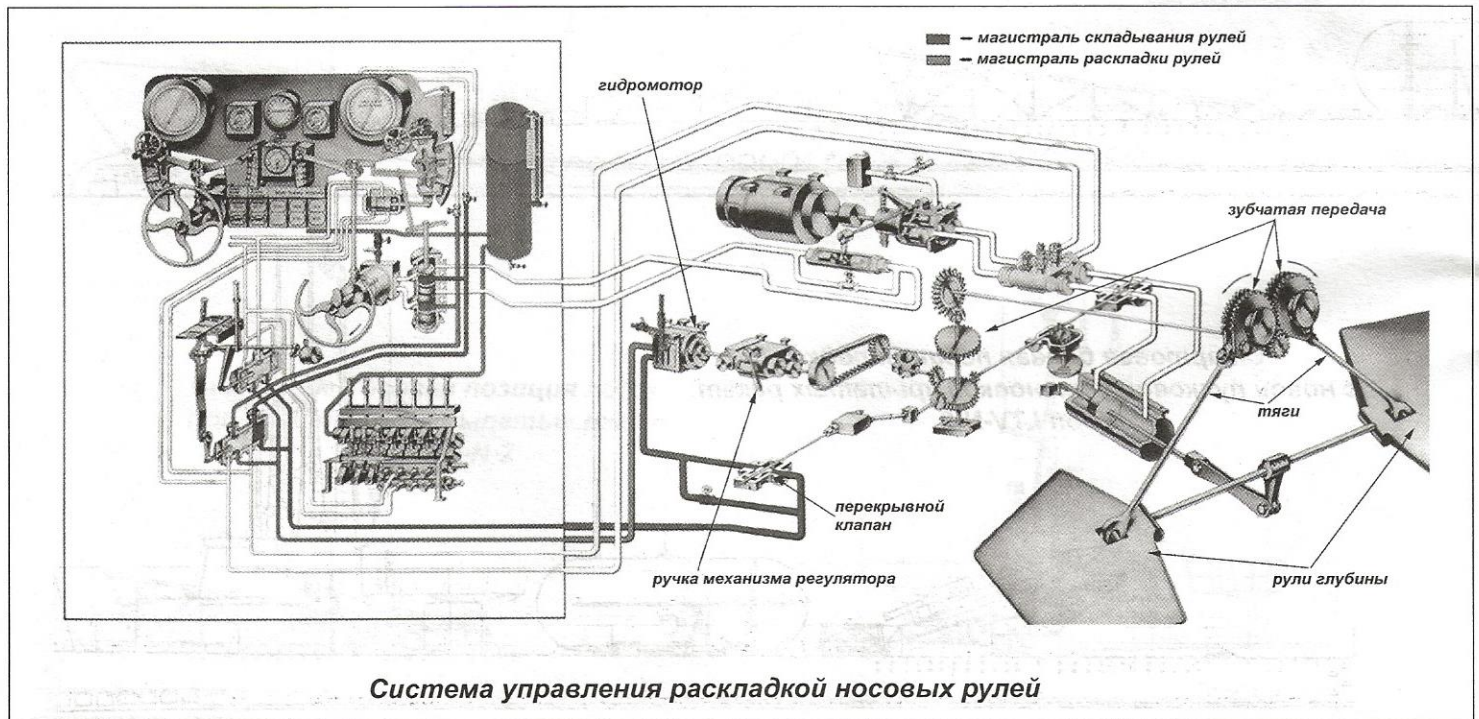
чал готовить крылатую ракету к старту. После запуска ПУВРД все покинули палубу, а руководство запуском взял на себя капитан Фрэд Берри. В 11.00 он подал команду на старт. Стартовые ускорители сработали штатно и, оставляя за собой большие дымные следы, самолёт-снаряд полетел в сторону полигона. Лодка погрузилась на перископную глубину и выдвинула антенну радиолокатора SV.

В воздухе крылатую ракету сопровождал реактивный самолёт Т-33, а на подлодке за ней наблюдали офицеры управления, отслеживая отметку бортового ответчика по экрану РЛС. Крылатая ракета упала в заданном районе. Вероятное отклонение от цели составило 5,4 км. Капитан Томас

Клакринг заявил, что низкая точность попадания связана с малым опытом боевого расчёта и что после тренировок и установки более совершенной системы радиоуправления этот показатель значительно улучшится.

В умах руководителей ВМС США историческое значение этого пуска затмило все его недостатки, а на низкую точность никто и внимания не обратил.

Проект Derby успешно завершился. По его результатам самолёт-снаряд KUV-1 приняли на вооружение под обозначением LTV-N-2 и наименованием Loon — «гагара». А субмарины Cusk и Carbonero решили переоборудовать в ракетные с новым индексом SSG, номер при этом не изменялся.



Система управления раскладкой носовых рулей



Крылатую ракету подбросило вверх и ударило о палубу. Лодка скрылась в клубах дыма. С корабля сопровождения сообщили, что Cusk пошёл ко дну. На самом деле, командир субмарины Фред Берри, наблюдавший за пуском через перископ, первым делом дал команду осмотреться в отсеках, а затем — на экстренное погружение. Морская вода потушила пожар на палубе, и через несколько минут лодка всплыла на поверхность. Повреждения конструкции палубы оказались минимальными. Пострадала только пусковая установка.

После завершения испытаний командование ВМС решило построить ещё одну ракетную субмарину. Ею стала подлодка Carbonero SS-337, спущенная на воду 19 октября 1944 года. В мае 1949 года Carbonero, вооружённая ракетным комплексом Loon, вошла в строй.

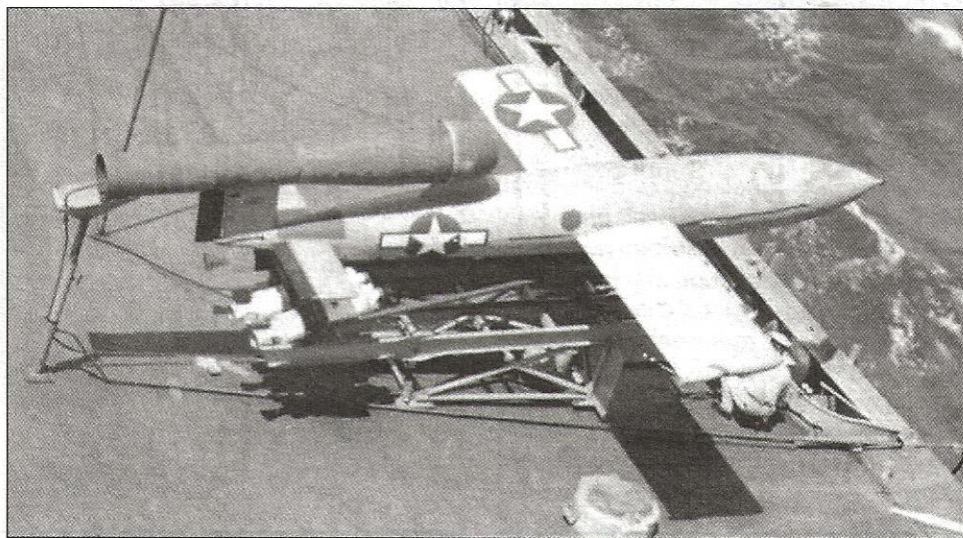
Таким образом, первым в мире флотом с субмаринами, вооружёнными крылатыми ракетами, стал американский. В соответствии с боевыми планами, первая лодка должна была

действовать в Атлантическом океане, а вторая — в Тихом.

В ноябре 1949 году обе ракетные лодки приняли участие в учениях флота под кодовым названием Miki. По замыслу учений, командиры субмарин выступали против эскадры надводных кораблей. По цели запустили две крылатых ракеты Loon. Первая взлетела с Cusk и, потеряв управление, упала в море. Вторая поднялась с Carbonero и успешно прошла над ордером кораблей на высоте

менее 100 метров. Экипажи условного противника знали о ракетной атаке заранее и встретили самолёт-снаряд плотным зенитным огнём. Однако сбить Loon им не удалось. Если бы на ракете имелась ядерная боевая часть, то цель была бы уничтожена.

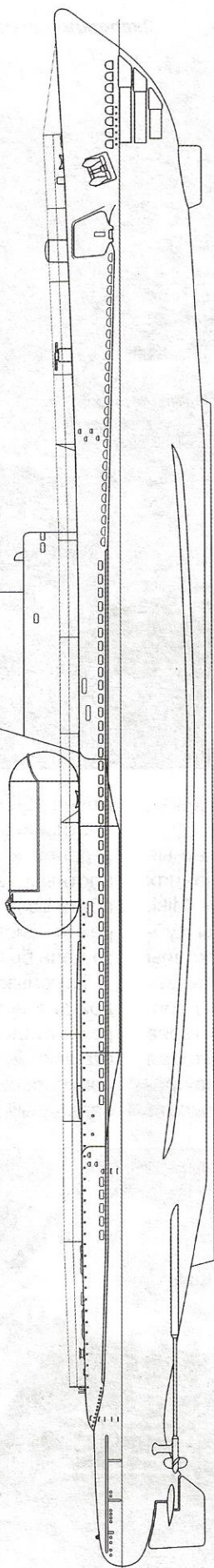
Использование боевых ракетных лодок для экспериментальных запусков ракет стало слишком дорогим удовольствием, и руководство ВМС решило приспособить для этой цели крупный надводный корабль — плавбазу гидро-



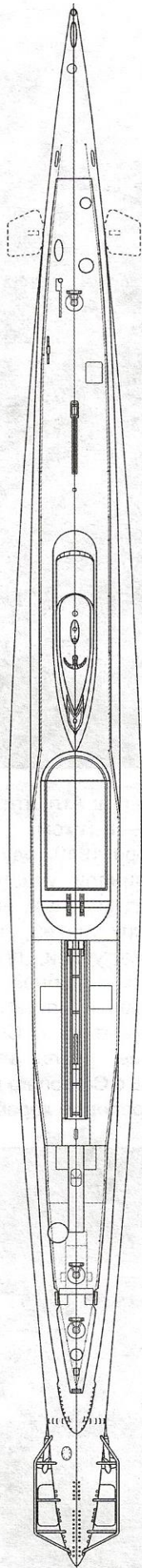
Ракета Loon перед запуском с палубы корабля Norton Sound

РАКЕТНАЯ ПОДВОДНАЯ ЛОДКА SSG-282 TUNNY

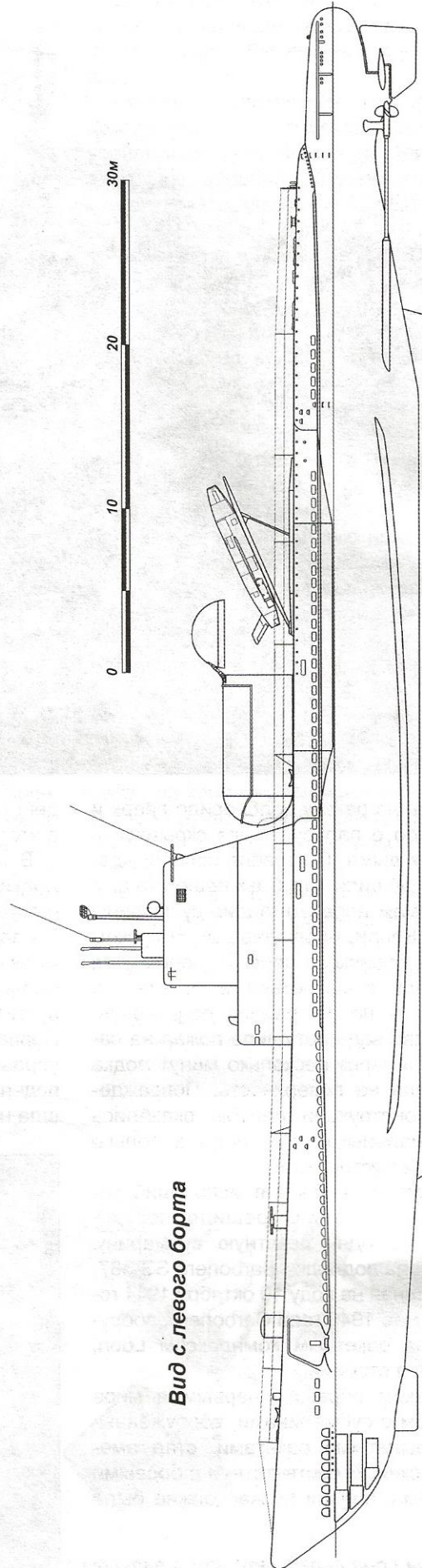
Вид с правого борта

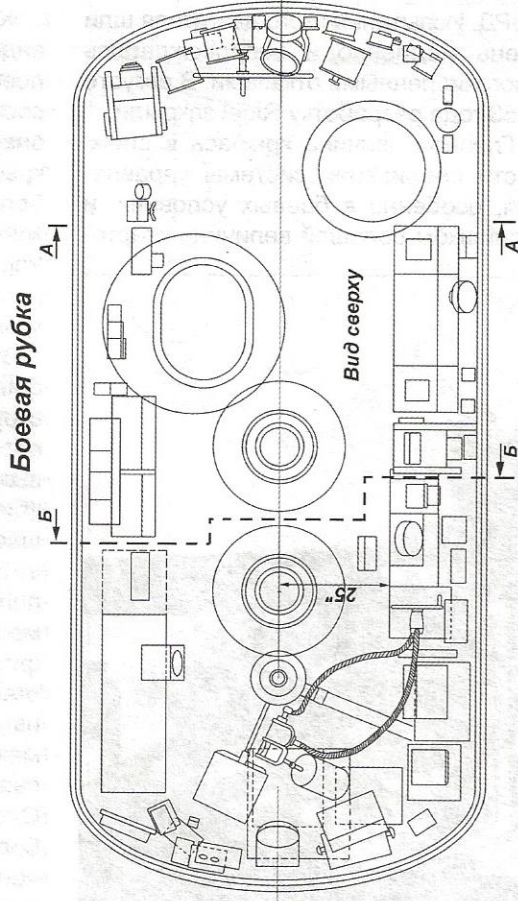
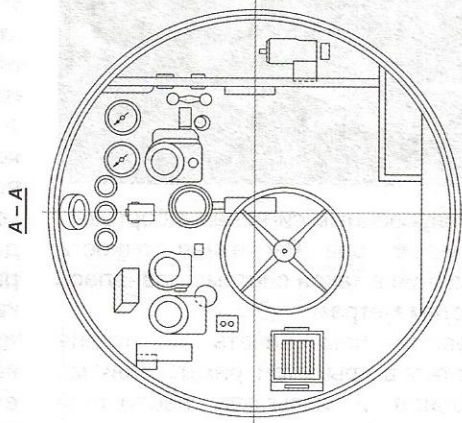
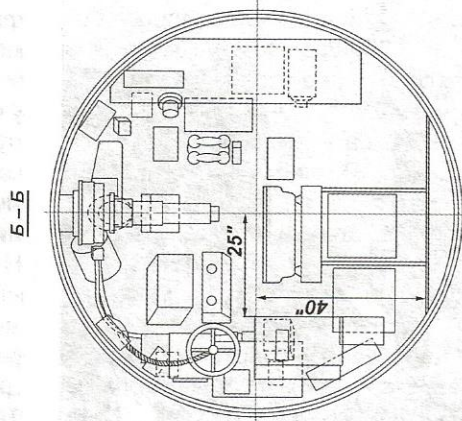
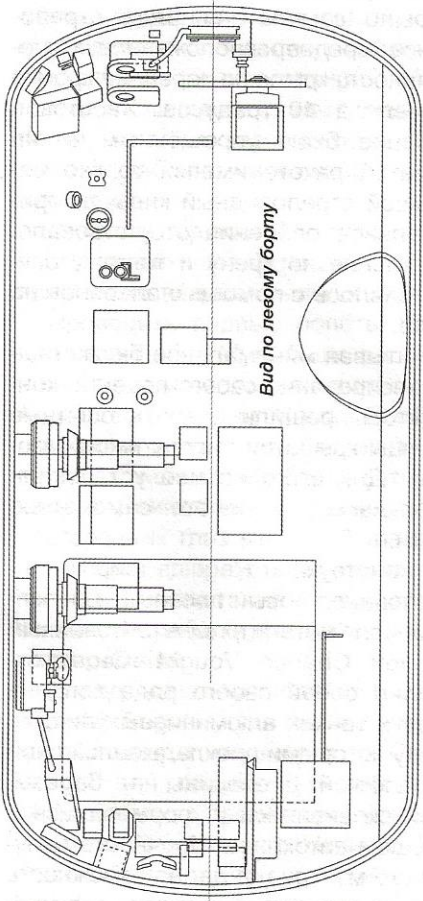
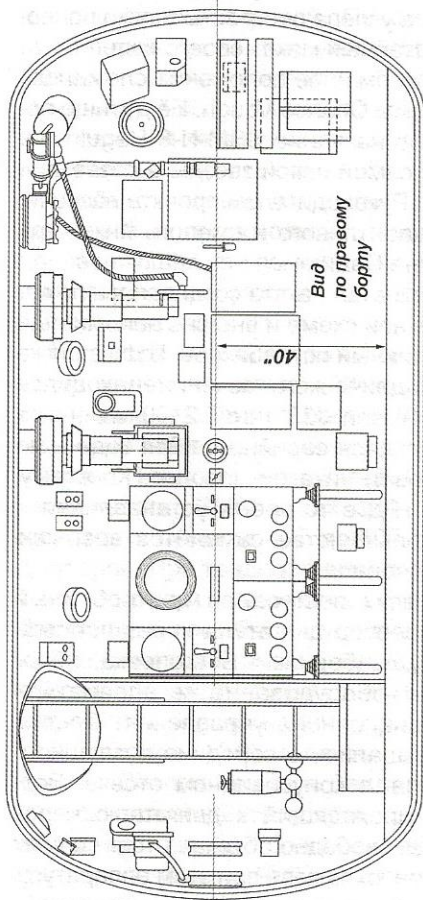


Вид сверху



Вид с левого борта





самолетов AV-11 Norton Sound, спущенную на воду ещё в ноябре 1943 года. Во время ремонта в феврале 1948 года корабль оснастили необходимым оборудованием и в дальнейшем использовали для испытательных пусков всевозможных ракет, в том числе и самолётов-снарядов Loon.

Программа Regulus

Несмотря на очевидную успешность программы Loon, флот начал искать замену для этой крылатой ракеты. Дело в том, что прогресс в области турбореактивных двигателей (ТРД) поставил под вопрос эффективность летательных аппаратов с маломощными ПуВРД. Даже обычные серийные истребители с РЛС на борту летали в полтора раза быстрее крылатых ракет, так что уничтожить летящий Loon им не составляло большого труда.

Ещё в 1946 году Бюро авиации флота обратилось на фирмы Grumman и Chance Vought с предложением создать новые самолёты-снаряды для вооружения подводных лодок. Grumman начала работать над крылатой ракетой с максимальной скоростью, соответствующей числу М свыше 2 единиц, а Vought — над летательным аппаратом с околозвуковой скоростью. Каждая модель должна была иметь дальность полёта не менее 926 км и нести боеголовку массой не меньше 1360 кг.

Grumman представила свою разработку под названием Rigel — в честь ярчайшей звезды неба из созвездия Орион. Ей присвоили обозначение SSM-N-6. Крылатая ракета выполнялась по аэродинамической схеме «утка». В качестве силовой установки на Rigel использовались два ПВРД фирмы Maquardt диаметром 0,71 м, расположенных на концах небольшого трапециевидного крыла. Для старта применялись четыре твёрдотопливных ускорителя.

Специально для Rigel разрабатывалась комбинированная система наведения на базе авиационной радиотехнической системы дальней навигации LORAN и инерциальной платформы. Перед запуском ракеты две подводные лодки обеспечения устанавливали вдоль трассы полёта специальные радиобуи, по которым крылатая ракета могла определять своё местоположение. Над сушей система наведения переключалась в инерциальный режим — и Rigel летела, подчиняясь



Погрузка крылатой ракеты в трейлер для отправки на авиабазу Эдвардс

Лётно-технические характеристики крылатой ракеты Regulus

Длина, м	10,1
Размах крыла, м	6,4
Диаметр корпуса, м	1,42
Взлётная масса, кг	4650
Масса боевой части, кг	1350
Макс. скорость полёта	1150
Макс. дальность полёта, км	400
Практический потолок, м	12000

Подготовка крылатой ракеты Regulus к запуску с наземной пусковой установки



интегрированным сигналам с бортовых акселерометров. Расчётная точность попадания в такой системе равнялась пятистам метрам.

Прежде чем начать испытания прототипов крылатой ракеты, фирма построила и испытала небольшой летательный аппарат для проверки ПВРД. Испытания этого двигателя шли очень медленно и сопровождались многочисленными отказами. В августе 1953 года разработку Rigel закрыли.

Главная причина крылась в сложности реализации системы управления, особенно в боевых условиях, и в слишком большой величине старто-

вого пути, необходимого для разгона ракеты. К моменту закрытия проекта фирма успела построить только полномасштабный макет своего изделия.

Совсем иное положение сложилось у фирмы Chance Vought. Её детище получило название SSM-N-8 Regulus — как у самой яркой звезды в созвездии Льва. Руководителем проекта назначили талантливого и смелого инженера Нэвина Пали.

Крылатая ракета создавалась по самолётной схеме и внешне напоминала реактивный истребитель. В фюзеляже цилиндрического сечения находился ТРД Allison J33 тягой 2100 кгс — он выпускался серийно с 1944 года и не требовал никакой доводки. Ко всему, этот ТРД в то время устанавливался на большинстве самолётов военного назначения.

Воздух поступал в центробежный компрессор двигателя через лобовой воздухозаборник. Боеголовка, бортовое оборудование и аппаратура дистанционного управления Groupse размещались в середине воздушного канала, в конусовидном отсеке. Воздух, проходящий к двигателю через канал, свободно обтекал отсек со всех сторон, охлаждая при этом аппаратуру, собранную на электронных лампах.

Крыло самолёта-снаряда стреловидное, среднерасположенное. Стреловидность крыла по передней кромке составляла 40 градусов. Хвостовое оперение было упрощённым — на крылатой ракете имелся только небольшой стреловидный киль, а горизонтальное оперение отсутствовало. Управление по крену и тангажу осуществлялось с помощью элевонов на крыле.

Учитывая минимальное бюджетное финансирование своего проекта, конструкторы решили сделать опытные образцы крылатой ракеты многообразными. Для этого на неё установили убирающееся в полёте самолётное шасси.

В конструкции Regulus широко использовался новый прочный и лёгкий материал металит, запатентованный фирмой Chance Vought. Он представлял собой своего рода сэндвич из двух тонких алюминиевых листов, между которыми прокладывался слой сверхлёгкой древесины — бальзы. Слои склеивались и формовались в большом автоклаве. Прочность полученного материала дала возможность радикально уменьшить число подкрепляющих элементов — шпангоутов,

стрингеров и нервюр, сделав конструкцию почти монококковой. По сравнению с традиционными материалами, металитовые панели давали большой выигрыш в массе, а высокая точность изготовления позволяла свести к минимуму щели между листами обшивки.

Взлёт с палубы подводной лодки должен был происходить с коротких направляющих при помощи двух больших пороховых ускорителей фирмы Aerojet General.

Несмотря на недостаточную дальность полёта — всего 400 км, флот полностью одобрил проект. Морякам особенно нравилась многоразовость изделия. Благодаря этой уникальной особенности, ВМС могли экономить на каждом пуске от 400 до 500 тысяч долларов. При традиционном подходе к испытаниям самолётов-снарядов фирме пришлось бы выпустить десятки или даже сотни экспериментальных образцов, прежде чем они были бы доведены и переданы на вооружение.

В декабре 1948 года на заводе фирмы Chance Vought в Далласе началось строительство первых десяти крылатых ракет, предназначенных для проведения лётных испытаний. Для ускорения производства и сборки фирма применила модульный метод изготовления элементов конструкции. Технология окончательной сборки походила на процесс постройки подводки, когда из нескольких готовых секций рабочие монтируют корпус субмарины.

Фюзеляж крылатой ракеты собирался из трёх частей, после чего к ним пристыковывались крылья и киль.

Проводить первые полёты на полигоне в Пойнт Мугу было рискованно — совсем рядом находились Лос-Анджелес и пляжи Санта Барбары, а в таком окружении обеспечить секретность испытаний было затруднительно. Единственным удалённым от посторонних глаз местом была авиабаза Эдвардс в пустыне Мохаве, где проходили испытания и все засекреченные разработки в области авиации того времени.

Перед началом полётов первого образца Regulus туда прибыла команда лётчиков и инженеров из Chance Vought для освоения системы дистанционного управления крылатой ракетой. По замыслу Нэвина Пали, опытный экземпляр крылатой ракеты Regulus должен был взлетать и садиться как самолёт, а управлять им предстояло специально обученным

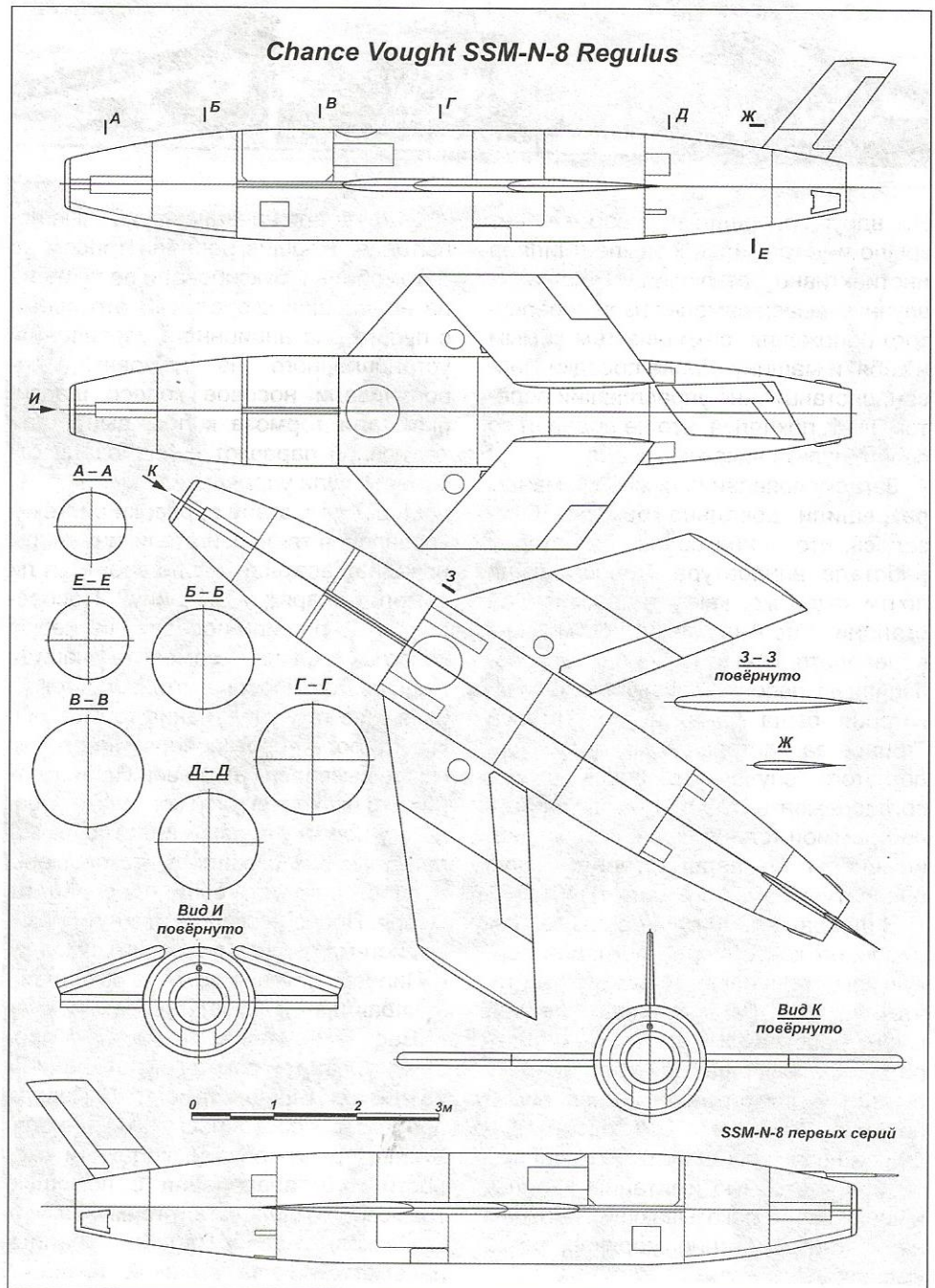
пилотам-испытателям из передней кабины двухместного самолёта сопровождения TV-2D Seastar.

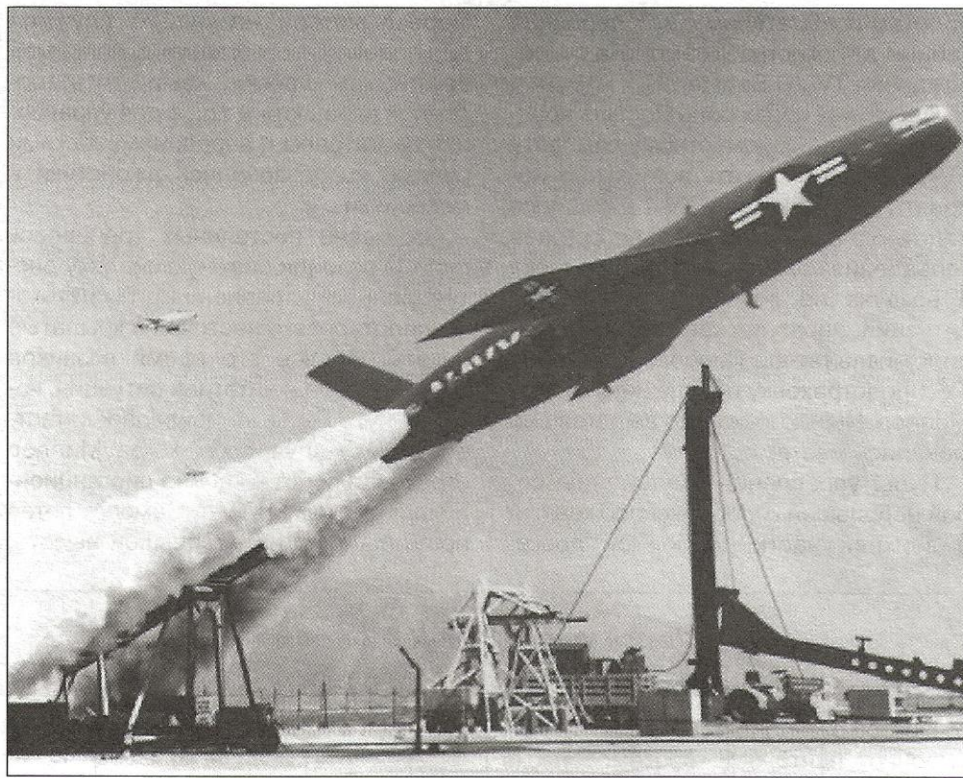
На первых порах роль Regulus предстояло играть одноместному самолёту TV-1. Чтобы избежать возможных неприятностей, в кабине TV-1 находился пилот, однако он не касался органов управления самолёта до тех пор, пока в воздухе не возникла нештатная ситуация. Управлял крылатой ракетой пилот-испытатель Пирсон, а в кабине TV-1 подстраховку обеспечивал пилот Миллер. Через несколько вылетов они менялись местами.

Пульт управления представлял собой небольшой короб, расположенный в верхней части приборной доски.

Переключатели на пульте служили для подачи разовых команд, например «выпустить шасси», «выпустить тормозной парашют» и т.п., а для управления двигателем и аэродинамическими рулями использовались джойстики и маховички.

За месяц постоянных тренировок пилоты освоили сложную систему дистанционного управления и были готовы пилотировать настоящие крылатые ракеты. За всё это время возникла единственная нештатная ситуация, которая чуть было не привела к катастрофе. Это случилось, когда Миллер страховал полёт в кабине дистанционно пилотируемого TV-1. Самолёт летел прямолинейно на небольшой высоте,





Старт Regulus с наземной пусковой установки

как вдруг совершил переворот через крыло и устремился к земле. Миллер инстинктивно отключил Trounce и вручную вывел самолёт из перевернутого положения, сохранив тем самым и себя, и машину. После посадки Пирсон, дистанционно управлявший полётом TV-1, поклялся, что не подавал со своего пульта никаких команд.

Загадку появления ложной команды разрешили довольно быстро. Оказалось, что длина волны, на которой работала аппаратура Trounce, была почти такой же, как у телевизионной станции Лос-Анджелеса. В момент переворота TV-1 она передавала популярную песенку «Я люблю Люси», которая была принята аппаратурой Trounce за настоящую команду. После этого случая пришлось строго согласовывать график испытаний с программой телепередач, пока радиоинженеры не перенастроили свою аппаратуру на другие частоты.

В феврале 1950 года на базу в специальном контейнере доставили первую крылатую ракету. Несмотря на то, что персонал базы Эдвардс повидал много необычных летательных аппаратов, красный «самолёт без кабины» вызвал у них огромное удивление и неуёмное любопытство. Техникам пришлось срочно приделать к фюзеляжу ракеты картонную имитацию кабины, и число зевак, показывающих пальцем на чудо-изобретение моряков, резко уменьшилось.

21 февраля начались рулёжные испытания. Regulus цепляли тросом за автомобиль и буксировали по пустыне на небольшой скорости. В это время с пульта дистанционного управления, установленного на грузовике, поворачивали носовое колесо шасси, включали тормоза колёс, выпускали тормозной парашют и пробовали отклонять рули управления.

Подойдя к этапу проверки системы управления тягой двигателя, инженеры начали опасаться — а не врежется ли самолёт-снаряд в машину? Посоветовавшись, решили посадить на левую консоль крыла самолёта-снаряда Regulus Роя Пирсона, который держал бы в руке тягу управления тормозами. Играть роль «противовеса» на другом крыле вызвался сам Нэвин Пали. Шутники из испытательной команды назвали эту поездку первым пилотируемым полётом. Как оказалось, такие меры предосторожности были предприняты не зря. После нескольких минут поездки система радиоуправления отказала, и Пирсон, потянув за тягу, остановил неуправляемую крылатую ракету.

Весной начались скоростные пробежки крылатой ракеты с управлением из низколетящего самолёта. Первая пробежка состоялась 10 апреля. Regulus разгоняли до заданной скорости и останавливали с помощью тормозного парашюта и тормозов.

Несколько раз у Regulus лопались пневматики из-за высокой темпера-

туры на поверхности пустыни. Представитель фирмы Goodrich решил эту проблему, заказав на своём заводе новые покрышки из специальной резины, применяемой в гоночных автомобилях. Во время одной пробежки самолёт-снаряд разогнали до скорости 360 км/ч, и он неожиданно взмыл в воздух. Растерявшийся Пирсон грубо, с несколькими «козлами», посадил крылатую ракету, получившую при этом небольшие повреждения.

Первый официальный полёт состоялся 22 ноября 1950 года в 08.09 утра. После разбега на скорости 370 км/ч Regulus поднялась в воздух и начала набирать высоту, однако неожиданно потеряла управление и врезалась в землю.

Обломки крылатой ракеты тщательно собрали и осмотрели. Причиной аварии оказалась поломка штока гидроцилиндра. Опасаясь, что в оборудовании может быть ещё несколько скрытых дефектов, которые проявят себя только в воздухе, Нэвин Пали решил прекратить лётные испытания и построить наземный стенд, имитирующий полёт. Он не мог допустить повторения аварии, ведь тогда доверие к проекту будет утеряно и предпочтение наверняка отдадут самолёту-снаряду конкурентов.

Для 1950 года это было очень смелое решение. Ничего подобного ни одна авиастроительная компания ещё не делала. Второй экземпляр ракеты поместили на газовочную площадку и накрыли большим тентом. С крылатой ракеты сняли электронное оборудование и закрепили её на раме в карданном подвесе. Силовые и сигнальные кабели удлиннили, подключив их к разъёмам на крылатой ракете.

Всё остальное полностью имитировало условия реального полёта. Двигатель Regulus работал, пилоты, сидя за выносными пультами радиоуправления, «поднимали» летательный аппарат в воздух, но при этом менялось только угловое положение платформы. Если на каком-либо этапе происходил сбой, это сразу регистрировалось наземной контрольно-проберочной аппаратурой — «полёт» прекращался, поломку устраняли, и всё начиналось сначала. Такая методика задержала программу испытаний до марта 1951 года, но позволила найти и устранить имеющиеся недостатки.

Второй реальный полёт запланировали на 29 марта. Перед этим Пали заставил лётчиков Пирсона и Миллера ещё раз потренироваться в дистанционном управлении на самолёте TV-1. Когда, наконец, второй полёт состоялся — всё прошло идеально. Крылатая ракета взлетела на высоту 760 м, выполнила несколько виражей и успешно приземлилась.

Далее программа испытаний пошла в соответствии с планом. Единственный «сюрприз» принесла автоматическая система стабилизации скорости полёта. Её датчики находились на концах крыла и подвергались вибрациям, в результате чего ракета начинала дергаться и менять высоту полёта. После того как их перенесли на конец длинной штанги в носовой части Regulus, ракета стала летать практически идеально. В июле она достигла скорости 740 км/ч и высоты 3050 м.

Следующим шагом программы стало управление крылатой ракетой с наземного поста — такого же, как на подводной лодке. Для этого в октябре 1951 года в одном из зданий на базе Эдвардс оборудовали точную копию боевого поста субмарины и провели несколько успешных «пусков» для калибровки приборов. В воздухе крылатую ракету подстраховывали Пирсон и Миллер. Кроме этого, Regulus сопровождалась парой истребителей, готовых в любой момент сбить самолёт-снаряд, если он направится в сторону Лос-Анджелеса. Взлёт и посадка выполнялись по командам с самолётов сопровождения, остальное время крылатую ракету вели с наземного поста.

После отладки наземного оборудования системы управления оставалось испытать пусковую установку и провести скоростные пикирования, поскольку ВМС требовали, чтобы крылатая ракета на заключительном этапе полёта шла на цель со сверхзвуковой скоростью.

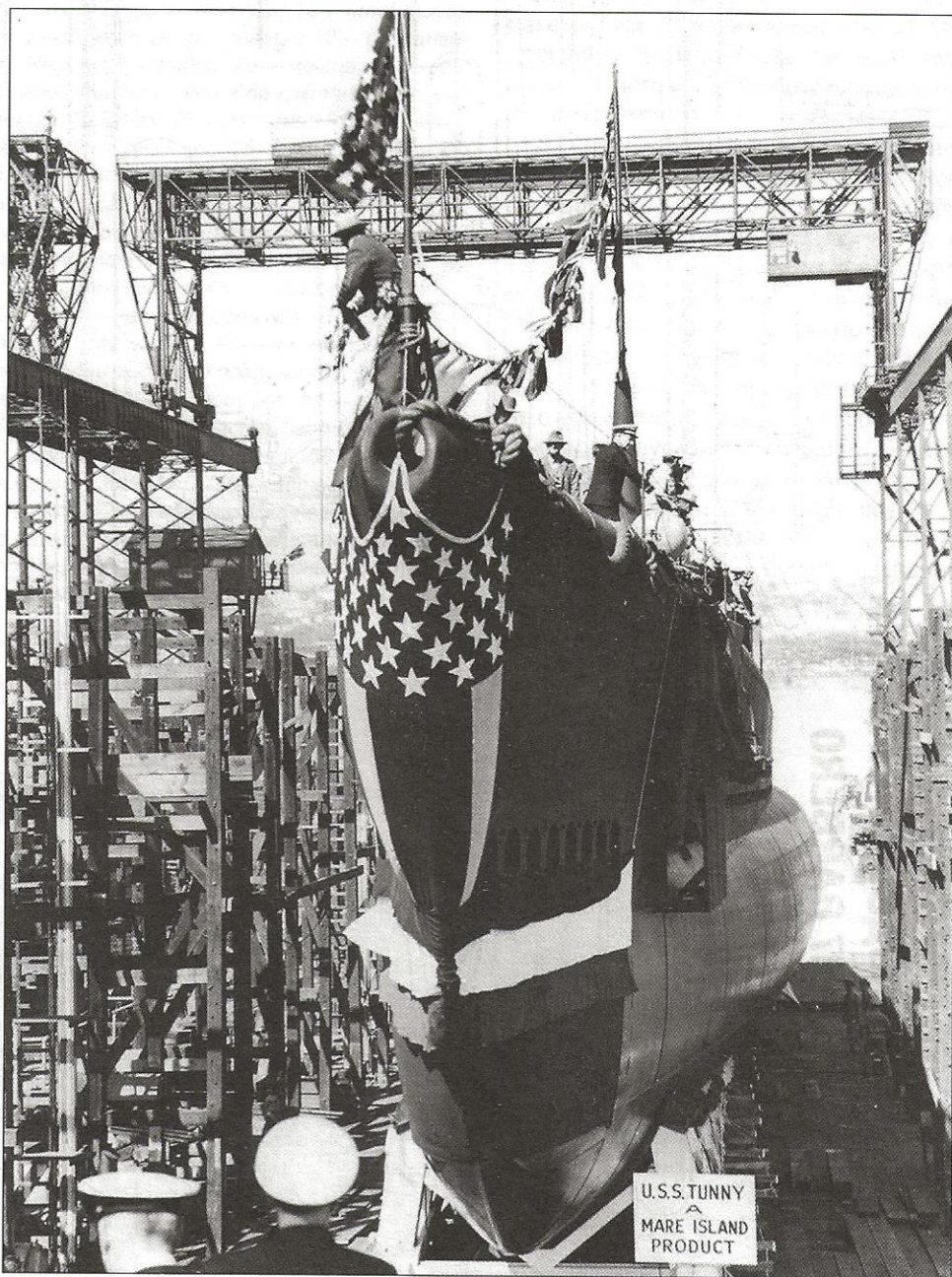
Пикирования проходили в ноябре 1951 года. Рой Пирсон поднимал Regulus на высоту 10 400 м и бросал её отвесно вниз. Завершая один из полётов, Пирсон потерял управление «беспилотником» на посадке. Тот развернулся, проехал по окраине базы, пересёк шоссе и, сломав стойки шасси в кювете, остановился рядом с ранчо местного жителя. Прибывшие на место

специалисты захватили с собой парашют и картонный фонарь кабины.

Взволнованное гражданское население успокоили — показали на тормозной парашют и сказали, что пилоту «самолёта» удалось покинуть неисправную машину.

Испытания пусковой установки и стартовых пороховых ускорителей с тягой по 15 000 кгс проходили с использованием макета ракеты. Главной проблемой было совмещение векторов тяги ускорителей с центром тяжести Regulus. Кроме этого, большие перегрузки выводили из строя ламповую аппаратуру управления на борту ракеты. После внесения ряда изменений в конструкцию крепления блоков оборудования удалось добиться её стабильной работы.

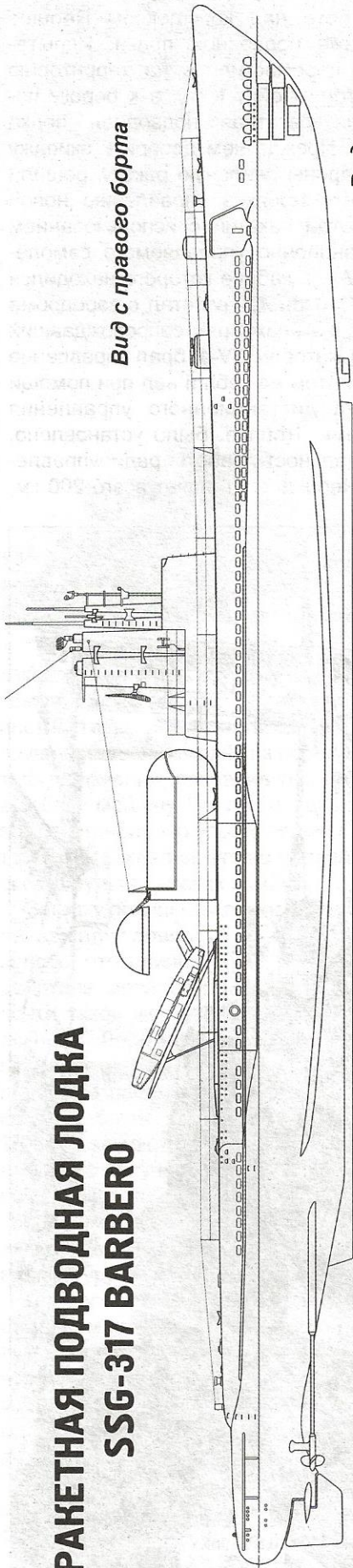
Настало время для привлечения к работе над комплексом Regulus экипажа подводной лодки. Испытатели переместились на территорию полигона Пойнт Мугу, а к берегу подошла ракетная подводная лодка Cusk. Прежде чем доверить экипажу субмарины реальную ракету, решили обучить моряков управлению новой крылатой ракетой с использованием дистанционно управляемого самолёта TV-1, в кабине которого находился Рой Пирсон. Он взлетал с аэродрома базы, а экипаж Cusk, сопровождавший его локатором SV-4, брал управление самолётом на себя и вёл при помощи пульта дистанционного управления системы Tbounce. Было установлено, что дальность работы радиоуправления Regulus составляет всего 200 км,



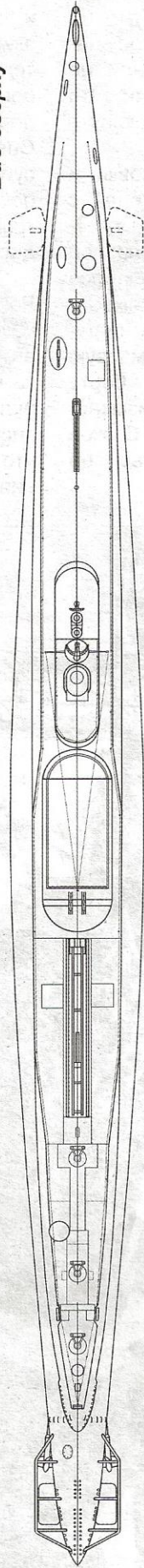
Спуск на воду подводной лодки Tunny

РАКЕТНАЯ ПОДВОДНАЯ ЛОДКА SSG-317 BARBERO

Вид с правого борта



Вид сверху



Вид с левого борта

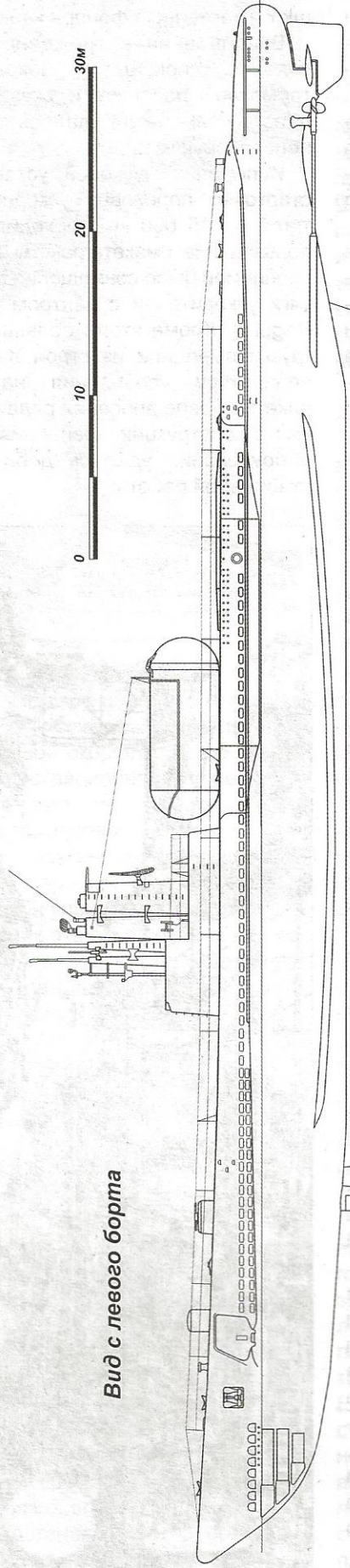
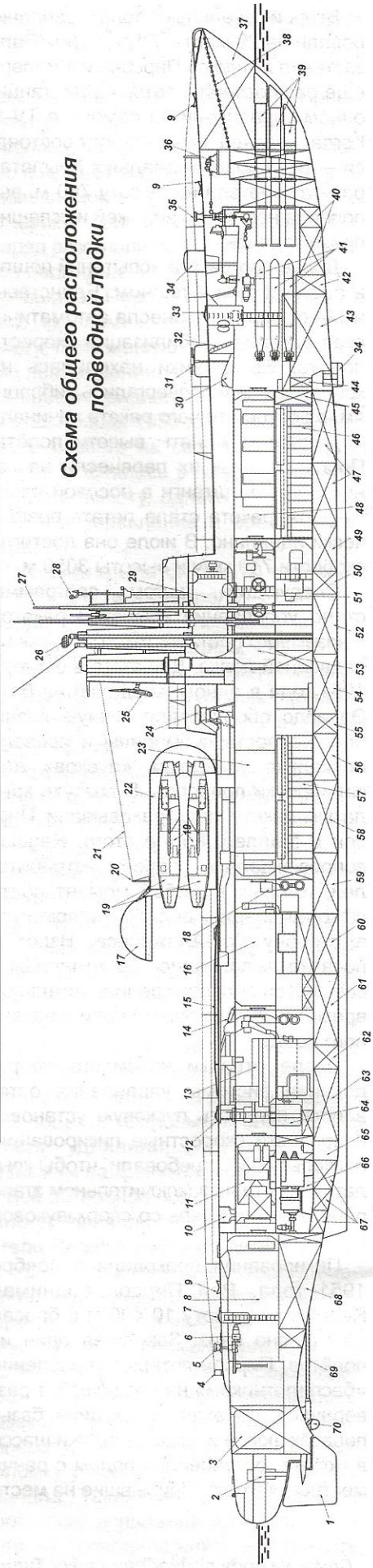


Схема общего расположения
подводной лодки



Подлодка Tunny с установленным ангаром для двух ракет Regulus

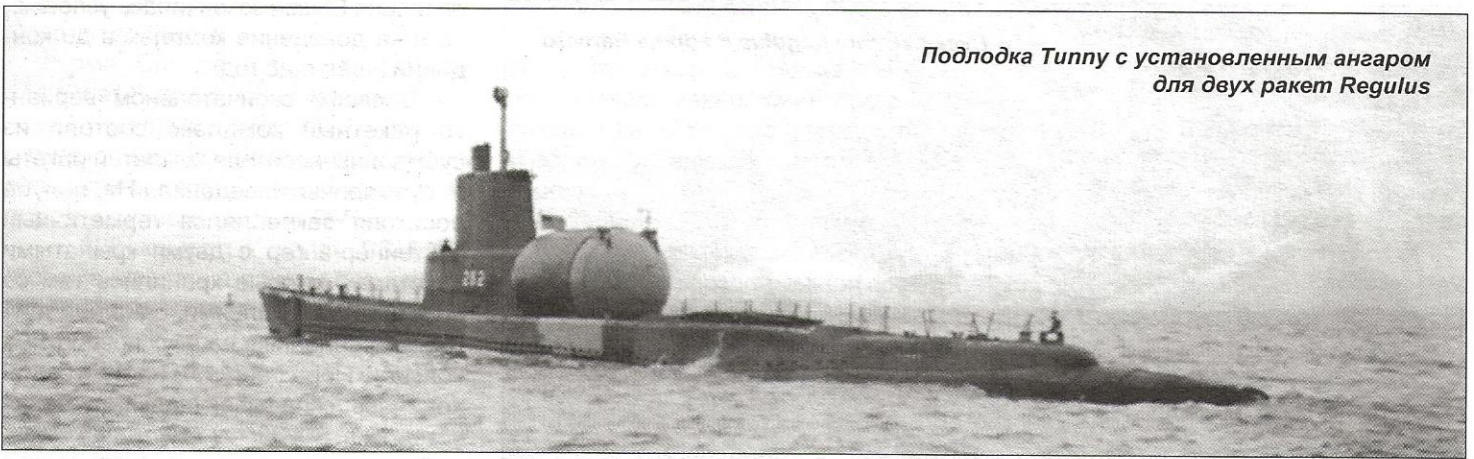


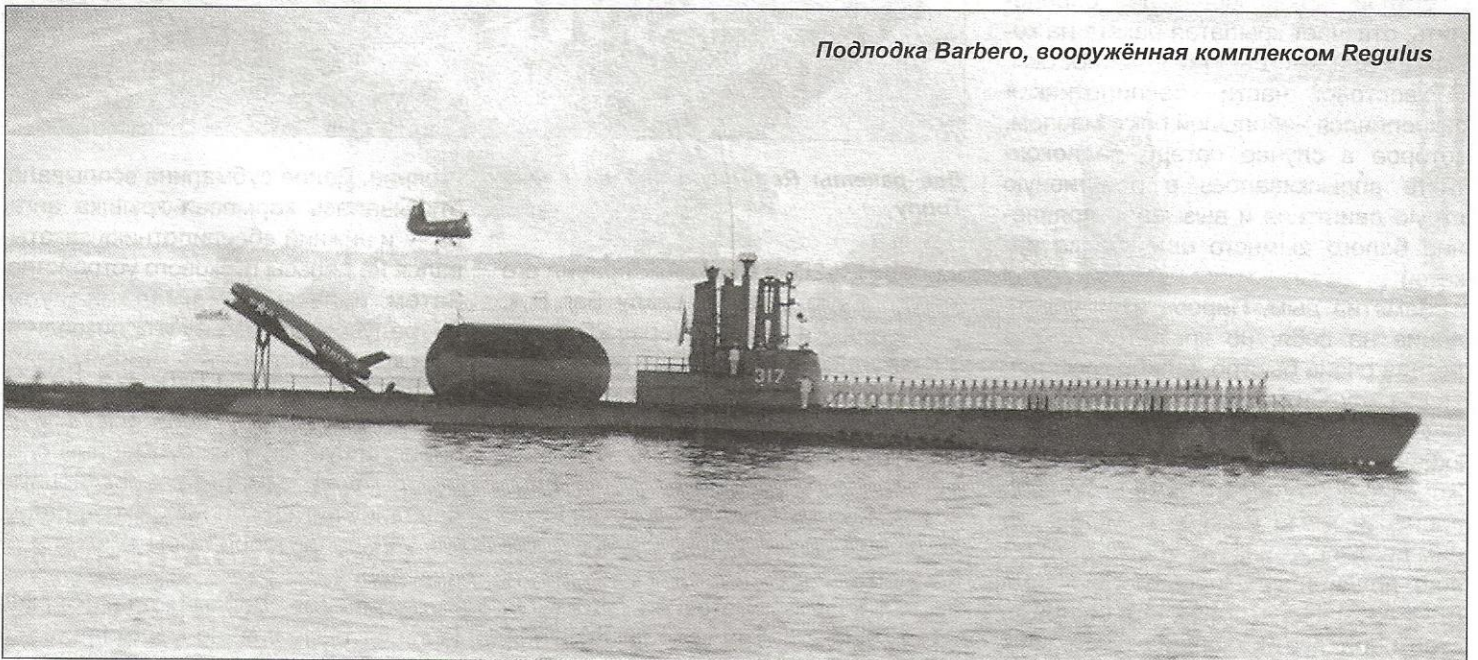
Схема общего расположения подводной лодки Barbero:

1—перо вертикального руля; 2—привод вертикального руля; 3—кормовая дифференциальная цистерна; 4—полуклюз; 5—кабестан; 6—электропривод; 7—кормовой спасательный люк; 8—жилые помещения; 9—швартовые узлы; 10—отсек кормового маркерного буя; 11—отсек электродвигателей; 12—спасательный люк машинного отделения; 13—машинное отделение; 14—гидроцилиндр стартовой установки; 15—стартовая установка в походном положении; 16—отсек ракетного оборудования; 17—люк ангара; 18—испаритель; 19—крылатые ракеты Regulus в укладке; 20—мачта антенны; 21—тросовая антенна радиостанции; 22—герметичный ангар для крылатых ракет; 23—спальное помещение; 24—электромагнитный клапан; 25—антенна РЛС управления крылатыми ракетами; 26—антенна РЛС SV; 27—перископ; 28—антенна РЛС SJ; 29—боевая рубка; 30—люк загрузки торпед; 31—гидрофон JT; 32—трап для экипажа; 33—спасательный люк носового торпедного отсека; 34—антенны гидролокатора; 35—кабестан; 36—электропривод; 37—носовая цистерна плавучести; 38—якорная цепь; 39—торпедные аппараты; 40—носовые дифференциальные цистерны; 41—торпеды; 42—цистерна слива воды из носовых торпедных аппаратов; 43—цистерна главного балласта №1; 44—санитарная цистерна; 45—топливная цистерна №1; 46—отсек носовых аккумуляторных батарей; 47—топливные цистерны №2; 48—жилые помещения; 49—цистерна главного балласта №2; 50—цистерна срочного погружения; 51—рубка управления; 52—цистерна главного балласта №3; 53—радиорубка; 54—топливно-балластная цистерна №3; 55—цистерна безопасности; 56—вспомогательная балластная цистерна №1; 57—отсек кормовых аккумуляторных батарей; 58—цистерна главного балласта №4; 59—цистерна главного балласта №5; 60—цистерна главного балласта №6; 61—нормальный топливный бак №6; 62—масляная цистерна; 63—нормальный топливный бак №7; 64—генератор второго машинного отделения; 65—цистерна для очищенного масла; 66—рулевой отсек; 67—кормовые масляные цистерны; 68—цистерна главного балласта; 69—вал гребного винта; 70—гребной винт

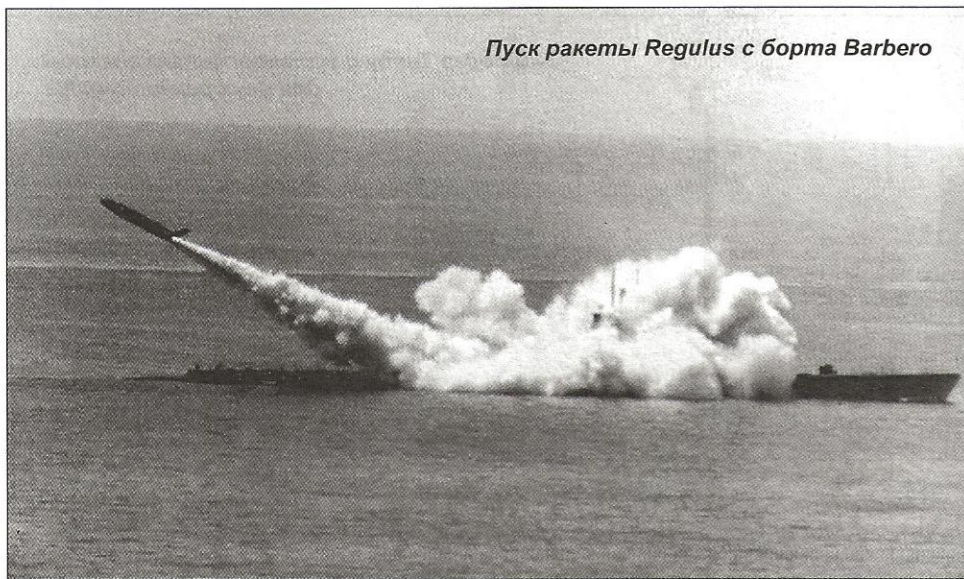
что не намного превосходило показатели старого ракетного комплекса Loop. Также имелись определённые проблемы в совместимости РЛС подлодки и радиолокационного ответчика ракеты. Их работу пришлось согласовывать, а мощность передатчика команд системы Tgroupse увеличить на 20 процентов.

31 января 1952 года всё было готово для первого пуска Regulus по полной программе. С третьего экземпляра ракеты сняли тормозной парашют и шасси, а в нижней части фюзеляжа прикрепили дополнительный киль. По мнению Пали, это могло помочь стабилизации во время пикирования. К бокам фюзеляжа прикрепили стартовые ускорители и водрузили крылатую ракету на пусковую установку. Нэвин Пали был готов продемонстрировать ракетный комплекс Regulus представителям ВМС в действии. Эта ответственная операция получила название Splash (с англ. — «всплеск»).

Подлодка Barbero, вооружённая комплексом Regulus



Пуск ракеты *Regulus* с борта *Barbero*



операция *Splash* закончилась успешно, хотя на доведение комплекса до кондиции ушёл ещё год.

В своём окончательном варианте ракетный комплекс состоял из субмарины-носителя крылатой ракеты и субмарины наведения. На палубе носителя закреплялся герметичный контейнер-ангар с двумя крылатыми ракетами, которые хранились там со сложенными крыльями, одна над другой, закреплённые на двух поворотных кольцах. Перед ангаром на палубе находилась складывающаяся пусковая установка.

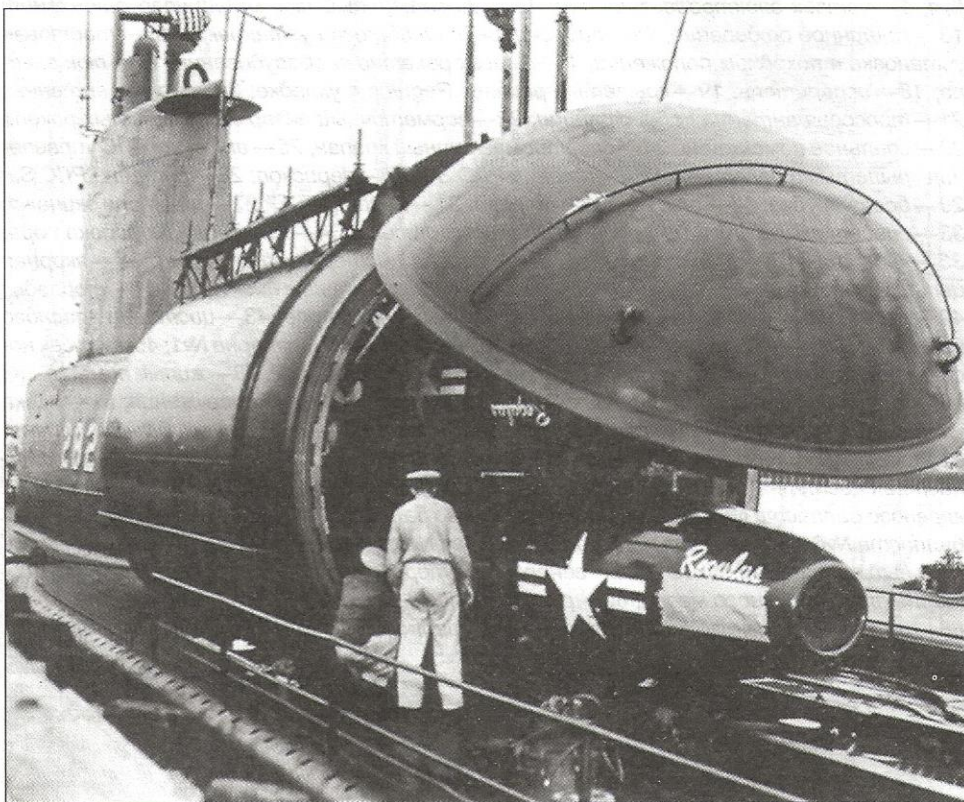
Подготовка к пуску начиналась ещё под водой. Крылатую ракету заправляли, на неё устанавливали аккумулятор и приводили боеголовку в боевое со-

На борт *Cusk* прибыл пилот Миллер и занял место оператора управления самолёт-снарядом. Командир субмарины вывел лодку в назначенную позицию, находящуюся в пяти милях от берега. Ракета стартовала с полигона в 08.50 утра. Рой Пирсон наблюдал за стартом с борта самолёта TV-2D. Крылатая ракета успешно сошла с направляющих и через две секунды сбросила стартовые ускорители. Пирсон заметил, что *Regulus* начала лететь со слишком большим углом кабрирования. Вмешавшись в управление, он уменьшил угол и передал Миллеру, чтобы тот взял управление на себя.

Медленно увеличивая скорость, Миллер разогнал *Regulus* до скорости, соответствующей числу $M = 0,9$, но вскоре потерял управление.

Устройство, позволяющее определить, отвечает крылатая ракета на команды или нет, было очень простым. В хвостовой части «беспилотника» закреплялся небольшой бак с маслом, которое в случае потери радиоконтакта впрыскивалось в реактивную струю двигателя и вызывало появление белого дымного шлейфа за ракетой.

Заметив дым, Пирсон взял управление на себя, но крылатая ракета летела очень быстро, и пилот потерял её из виду. Ситуация становилась критической. Истребитель F-86, прикрывающий Лос-Анджелес от неуправляемой *Regulus*, доложил, что самолёт-снаряд пронёсся мимо и дымного следа за ним не было — значит, «беспилотник» ещё подчинялся Пирсону. Выручила РЛС базы Пойнт Мугу, её оператор стал передавать координаты *Regulus*



Две ракеты *Regulus* в ангаре лодки *Tunny*

на борт TV-2D, и Пирсон направил его на условную цель — скалу Бэг Рок, в 20 милях от берега. Через 25 минут 33 секунды после старта ракета вошла в смертельное пикирование и врезалась в воду рядом с целью. *Regulus* промахнулся на милю, что находилось в допустимых пределах, ведь для ядерной боеголовки типа W-4 мощностью 40 кт, разработанной для этого самолёта-снаряда, такая точность была вполне достаточной. Таким образом, несмотря на все приключения,

стояние. Далее субмарина всплывала, открывалась кормовая крышка ангара — и нижний «беспилотник» закатывался на рельсы пускового устройства. Затем рельсы поднимали на угол 25 градусов к горизонту и производили пуск крылатой ракеты в сторону цели. На поверхности подлодка находилась не более 10 минут. С погружившейся на перископную глубину субмарины операторы вели самолёт-снаряд первую половину пути (около 200 км), а далее им управляли операторы с подлодки наведения.

Основными целями для *Regulus* были крупные военно-морские базы и

прибрежные промышленные центры Советского Союза.

Фирма Chance Vought выпустила 514 ракет Regulus трёх модификаций:

— 77 крылатых ракет KDU-1 (много-разовые беспилотные летательные аппараты без боевых частей для тренировки личного состава ВМС);

— 228 крылатых ракет SSM-N-8 (боевые крылатые ракеты без шасси, оснащённые ядерными боеголовками);

— 209 ракет SSM-N-8S (учебно-боевые крылатые ракеты с шасси и возможностью установки ядерной боеголовки).

Успех программ Loon и Regulus вдохновил командование ВМС на разработку аналогичных проектов. В мае 1952 года помощник министра ВМС Дэн Кимбалл предлагал спроектировать подводную лодку с тремя реактивными самолётами на борту. Был выполнен соответствующий эскизный проект крупного подводного корабля с ядерной силовой установкой водоизмещением около 7000 тонн и длиной 140 метров. В его прочном корпусе находился ангар для реактивных летающих лодок F2Y-1 Sea Dart, разработкой которых занималось Бюро авиации флота. Взлёт и посадка гидросамолё-

тов должны были происходить рядом с субмариной, а их выгрузка и погрузка в ангар производиться подъёмным краном. Однако завершение программы разработки F2Y-1 Sea Dart поставило крест на дальнейших работах по этому проекту.

В январе 1952-го появился ещё один проект, для реализации которого требовалось гораздо меньше средств. Бюро развития флота рассматривало возможность установки на ракетные подводные лодки типа Gato ангара с ударным самолётом A-4 Skyhawk. Для возвращения на субмарину и посадки на воду его хотели оснастить водными лыжами. Как и в предыдущем случае, Бюро разработало эскизный проект переделки субмарин, но его реализацию пришлось отложить — фирма Douglas вышла с встречным предложением. Её главный конструктор Эдвард Хайнеман посчитал A-4 не совсем подходящим самолётом и разработал специализированную машину, известную под обозначением Model 640. Этот небольшой самолёт мог храниться в ангаре для Regulus и взлетать с их пусковой установки. Однако появление баллистических ракет Polaris заставило пересмотреть все планы развития флота, и этот проект закрыли.

Субмарины Tunny SSG-282 и Barbero SSG-317

Первой субмариной, вооружённой комплексом Regulus, стала подлодка Tunny SSG-282 типа Gato. Корабль этот был заложен 10 ноября 1941 года на верфи Mare Island Navy Yard и спущен на воду 30 июня 1942 года. 1 сентября 1942 года его приняли в состав флота.

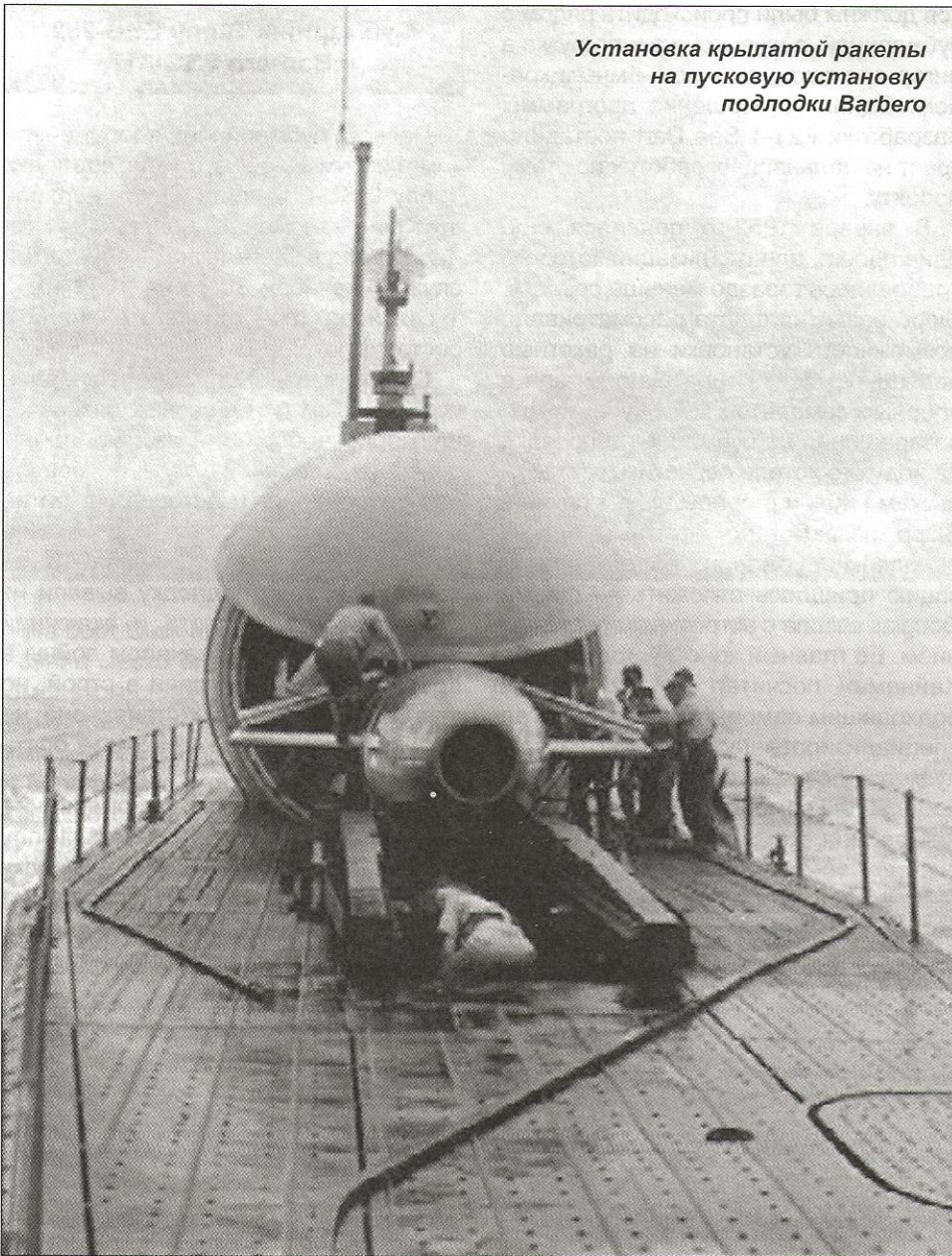
Свою боевую службу субмарина проходила на Тихом океане, базируясь на Пёрл-Харбор. Экипаж субмарины совершил шесть выходов на боевое патрулирование, участвовал в битве у Марианских островов и в захвате островов Иводзима и Окинава. 13 декабря 1945 года подлодку вывели из боевого состава флота и включили в резерв. В связи с началом войны в Корее Tunny опять ввели в строй, но участия в боевых действиях она не принимала и весной 1952 года опять оказалась в резерве.

Весной 1953 года командование приняло решение переделать Tunny SSG-282 в ракетную. Перед этим лодку подвергли модернизации по программе GUPPY II — с неё сняли два дизель-генератора, а за рубкой соорудили гер-



Погрузка крылатых ракет Regulus на борт лодки Tunny

*Установка крылатой ракеты
на пусковую установку
подлодки Barbero*



субмарина наведения крылатых ракет Cusk, с которой в 1954 году было снято оборудование, обеспечивающее пуски устаревших самолётов-снарядов Loon. Экипажу этой подлодки приходилось ещё труднее, ведь ей приходилось подходить к назначенной цели на расстоянии в 50 — 60 миль. Всего субмариной было совершено 10 боевых походов.

Ракетным комплексом Regulus была вооружена ещё одна субмарина, Barbero SSG-317 серии Balao. Эту подлодку заложили 25 марта 1943 года и спустили на воду в декабре 1943 года. Субмарина вошла в строй 29 апреля 1944 года. В период с августа 1944 года по январь 1945 года экипаж Barbero совершил два боевых похода в Южно-Китайское море и потопил три японских судна. После окончания войны Barbero вывели в резерв, в котором она находилась до весны 1946 года. Через два года её модифицировали по экспериментальной программе, превратив в транспортную подлодку SSA-317. В июне 1950 года субмарину опять вывели в резерв.

1 февраля 1955 года на верфи Mare Island Naval Shipyard началась переделка Barbero в ракетную субмарину по типу подлодки Tunny, однако модернизация по программе GUPPY на ней не проводилась. Работа заняла около девяти месяцев.

После переучивания экипажа и проведения учебных стрельб лодка Barbero перебазировалась на Норфолк и вошла в состав Атлантической эскадры ВМС.

Летом 1959 года экипаж субмарины принял участие в необычном эксперименте — доставке первой в мире ракетной почты. На борт подлодки погрузили учебную крылатую ракету Regulus (с шасси), на которой вместо боеголовки установили контейнер с 3000 почтовыми отправлениями — в основном это были открытки и письма. Большинство из них адресовались президенту США Дуайту Эйзенхауэру, высокопоставленным чиновникам, членам Всемирного почтового союза и т.п.

8 июня, находясь недалеко от берегов Флориды, подлодка запустила крылатую ракету. После пересечения ею береговой черты управление полётом взяли на себя пилоты морской авиации. Через 22 минуты Regulus успешно приземлилась в Джексонвилле. В присутствии журналистов контейнер был вскрыт, и главный почтмейстер

метичный ангар размерами 11,3x4,2 м. Ангар сообщался с прочным корпусом лодки через специальный лаз. В носовом двигательном отсеке и на палубе кормового батарейного отсека устанавливались контрольно-проверочные устройства и аппаратура управления пуском крылатых ракет. Ходовые испытания показали резкое снижение подводной скорости хода и ухудшение устойчивости лодки в надводном положении, однако на эти недостатки не обратили внимания.

15 июля 1953 года состоялся первый запуск крылатой ракеты Regulus с борта подводной лодки Tunny. Субмарина находилась в районе полигона Пойнт Мугу. После всплытия и установки крылатой ракеты на направляющие капитан Джим Осборн подал команду на запуск. Два стартовых ускорителя

подняли крылатую ракету в воздух, и та, наводимая оператором с подлодки, устремилась к цели. Сопровождение в воздухе осуществлялось самолётами TV-2D и F2H-2P Banshee. Крылатая ракета пролетела по заданному маршруту и успешно приземлилась на взлётно-посадочной полосе полигона.

Первые четыре года Tunny находилась в распоряжении полигона Пойнт Мугу, и её экипаж занимался исследовательскими и учебными запусками крылатых ракет. В 1957 году субмарина перебазировалась на Пёрл-Харбор и приступила к несению боевого дежурства неподалёку от берегов Камчатки и в Охотском море. Ввиду сравнительно небольшой дальности полёта крылатых ракет, субмарине приходилось заходить в территориальные воды СССР. В паре с ней, как правило, работала

США объявил: «В мирное время мы использовали управляемую ракету для важной и практической цели — перевозки почты! Это открывает возможность официально использовать ракеты любым почтовым отделением, в любой стране».

Понятно, что мир стоял скорее на пороге ракетной войны, чем «ракетной почты», и что главная цель акции состояла в том, чтобы ещё раз напомнить руководству Советского Союза, что страна находится под постоянным прицелом ракетного комплекса Regulus.

1 июля 1959 года Barbero перебазировалась на Пёрл-Харбор, откуда она стала выполнять регулярные патрульные походы к берегам СССР, где неподалёку от Владивостока находился основной район боевого дежурства. В паре с Barbero работала субмарина наведения Carbonero, с которой, как и с Cusk, сняли всё пусковое оборудование для самолётов-снарядов Loon.

В 1962 году Barbero встала на плановый ремонт, после чего совершила ещё несколько боевых выходов в море. 9 июня 1964 года подлодку вывели в резерв, переделали в учебную цель и затопили во время торпедных стрельб 24 октября 1964 года.

Подводной лодке Tunny повезло больше. В 1965 году её переделали в торпедную, а через год превратили в транспортную. В феврале 1967 года Tunny начала выполнять разведывательные задания у берегов Вьетнама. С её борта несколько раз высаживались специальные разведывательно-диверсионные группы. 30 июня 1969 года Tunny исключили из состава флота и затопили как учебную цель.

История субмарины Carbonero закончилась в 1975 году, когда её торпедировали как мишень на очередных стрельбах. Подлодка Cusk состояла в списках флота до сентября 1969 года. В 1972 году её за 112 тысяч долларов продали на лом.

Комплекс Regulus на надводных кораблях флота США

В 1955 году Бюро военно-морского флота решило расширить боевые возможности ВМС за счёт вооружения надводных кораблей ракетами Regulus.

Проще всего дело обстояло с авианосцами. Для размещения на их борту крылатых ракет не требовалось

передельвать конструкцию или устанавливать специальное оборудование. Взлёт с палубы мог происходить при помощи стартовых ускорителей или «по-самолётному» — с использованием бортовой катапульты. Для этого конструкторы фирмы Chance Vought разработали специальную трёхколёсную тележку.

Ракетным комплексом вооружили 10 авианосцев: Forrestal, Saratoga, Midway, Franklin D. Roosevelt и шесть авианосцев типа Essex.

Наведением крылатых ракет на цель занимались самолёты палубной авиации. В сентябре 1956 года приказом командования ВМС США сформировали две специальные авиагруппы — Guided Missile Group. В их состав входили различные самолёты: F9F-5KD Panther, F9F-6D

Cougar, TV-2D, FJ-4 Fury и FJ-3D2 Skynight. Все они имели на своем борту систему радиоуправления, а пилоты прошли соответствующий курс обучения на базе Пойнт Мугу.

Для пополнения запаса крылатых ракет на боевых кораблях в 1958 году были выведены из резерва три авианосца: Boxer, Franklin и Bunker Hill, в ангарах которых могли помещаться до 400 самолётов-снарядов. Перегрузку их с транспорта на борт ракетного корабля должны были осуществлять вертолёты.

Естественно, что надводные корабли не могли себе позволить подойти к целям на близкое расстояние, как это делали ракетные подводные лодки. Поэтому дальность полёта корабельных Regulus пришлось увеличить до 800 км за счёт подвески под



Старт Regulus с крейсера Los Angeles

Технические характеристики ракетных субмарин

Название	Cask/Carbonero	Tunny	Barbero
Водоизмещение: надводное/подводное, т	1900/2500	1600/2600	2000/2500
Длина, м	95	94	95
Ширина, м	8,352	8,3	8,3
Осадка, м	5,3	5,2	5,3
Энергетическая установка: тип/макс. мощность, л.с.	4 дизеля, 2 ЭД/6400	2 дизеля, 2 ЭД/2750	2 дизеля, 2 ЭД/2750
Скорость хода, уз: надводная/подводная	20/7	14/6	14/6
Запас топлива, т/ дальность хода, км	378/11000	378/11000	378/12000
Вооружение	1 ракета Loon, 10 торп. аппаратов, боезапас 10 торпед	2 ракеты Regulus, 6 торп. аппаратов, боезапас 6 торпед	2 ракеты Regulus, 6 торп. аппаратов, боезапас 6 торпед

крыло дополнительных топливных баков.

В ходе многочисленных тренировок пилоты действовали по следующему сценарию. Первым с палубы авианосца взлетал самолёт управления. После старта крылатой ракеты лётчик начинал вести её, находясь немного выше и в стороне от Regulus. Прямой полёт проходил на высоте 10 600 м, до установки визуального контакта с целью. На расстоянии

тать совместные ракетные учения подводных и надводных сил ВМС, состоявшиеся 19 ноября 1957 года. Пуск Regulus осуществил крейсер USS Helena, оператор которого вёл самолёт-снаряд до расстояния 207 км, после чего передавал управление субмарине Carbonero. Подлодка вела крылатую ракету ещё 130 км, а затем направляла её в цель. Отклонение ракеты от точки прицеливания составило 137 м.

водные лодки — Grayback и Grouler типа Darter, а также атомная подводная лодка Halibut.

Корабельные ракетные комплексы состояли на вооружении с 1956 по 1960 год, вплоть до появления на палубах авианосцев тяжёлых бомбардировщиков A-3D Skywarrior.

Работы по копированию немецкого самолёта-снаряда Fi-103 велись и в Советском Союзе. В результате выпустили небольшую серию крылатых ракет под обозначением 10X «Ласточка» и спроектировали под неё ракетную подводную лодку. Однако неудовлетворительные технические характеристики «Ласточки» не позволили нашим специалистам принять её на вооружение. Поэтому первой подводкой, вооружённой крылатыми ракетами П-10, стала субмарина проекта 611. Её испытания проходили в 1957 году, но лодка создавалась для экспериментальных целей и на вооружении не состояла.

С 1957 по 1959 год на лодке проекта 613 проходили испытания ракетный комплекс П-5 со сверхзвуковой крылатой ракетой с дальностью стрельбы около 600 км. После принятия ракеты на вооружение началось



*Крейсер Helena.
На корме видна пусковая установка
с ракетой Regulus*

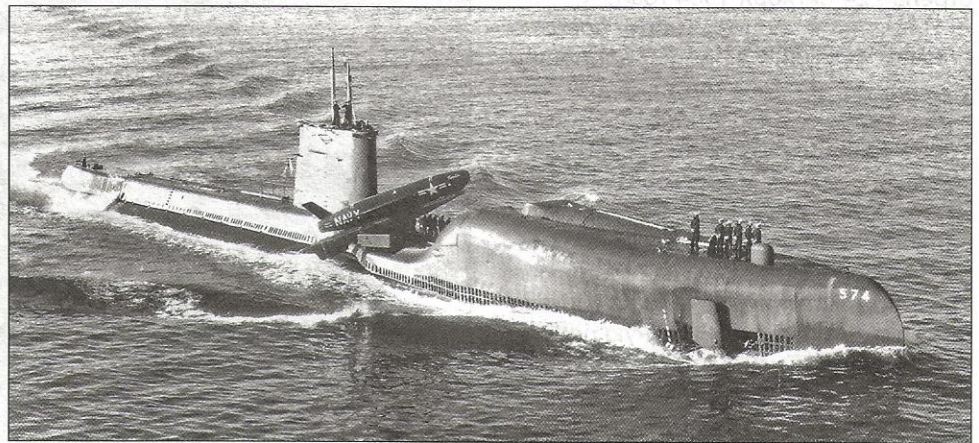
20 — 30 км от цели самолёт управления начинал отворачивать в сторону и лётчик-оператор вводил ракету в пикирование. После этого самолёт ложился на обратный курс.

Пилоты справедливо считали эту работу очень опасной, ведь им приходилось пролетать в непосредственной близости от цели, где их могли атаковать вражеские истребители, чтобы сорвать процесс наведения. Но даже если пилоты смогут благополучно довести Regulus до цели, то следующий этап будет не менее рискованным. Сначала им предстояло выдержать близкий ядерный взрыв, а затем догнать свой авианосец, полным ходом уходящий от ядерного взрыва, и совершить посадку на его палубу.

Помимо авианосцев, комплексом Regulus вооружили четыре тяжёлых крейсера: USS Helena, USS Los Angeles, USS Mason и USS Toledo. На каждом крейсере имелось три крылатых ракеты, хранившиеся в ангаре для бортового гидросамолёта. Пусковая установка находилась на корме корабля. Первый пуск Regulus с борта крейсера USS Los Angeles состоялся 15 февраля 1955 года.

Наиболее ярким примером боевого применения крылатых ракет с борта американских крейсеров можно счи-

Подводная лодка Grayback типа Darter



Заключение

Ракетный комплекс Regulus, развёрнутый на подводных лодках типа Gato, стал первой в мире тактической ракетной системой, принятой на вооружение и выполнявшей боевые задачи в составе сил ядерного сдерживания. Несмотря на свои технические недостатки и высокую уязвимость, он сыграл большую роль в истории развития вооружений.

Кроме подводных лодок типа Gato, крылатыми ракетами Regulus вооружались две дизель-электрические под-

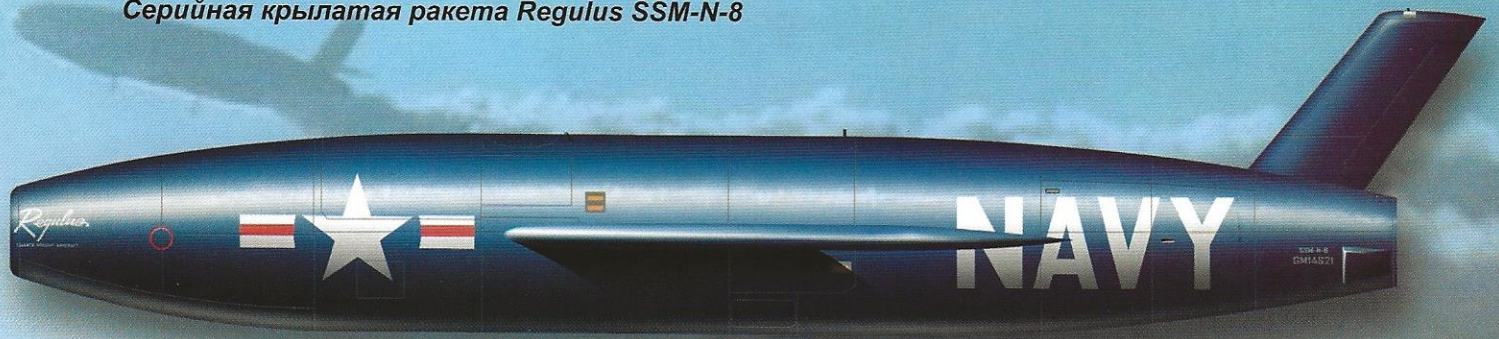
строительство серии из шести ракетных лодок по проекту 644, точнее, переоборудование торпедных лодок 613-го проекта в ракетные. В 1960 году они стали приниматься на вооружение.

Американцы также создали свою сверхзвуковую крылатую ракету Regulus II. Её лётные испытания начались в 1957 году, но после принятия на вооружение в 1960 году более мощных баллистических ракет Polaris 1A разработка крылатых ракет для вооружения подводных лодок в США была признана нецелесообразной и прекращена.

Первый опытный экземпляр крылатой ракеты Regulus



Серийная крылатая ракета Regulus SSM-N-8

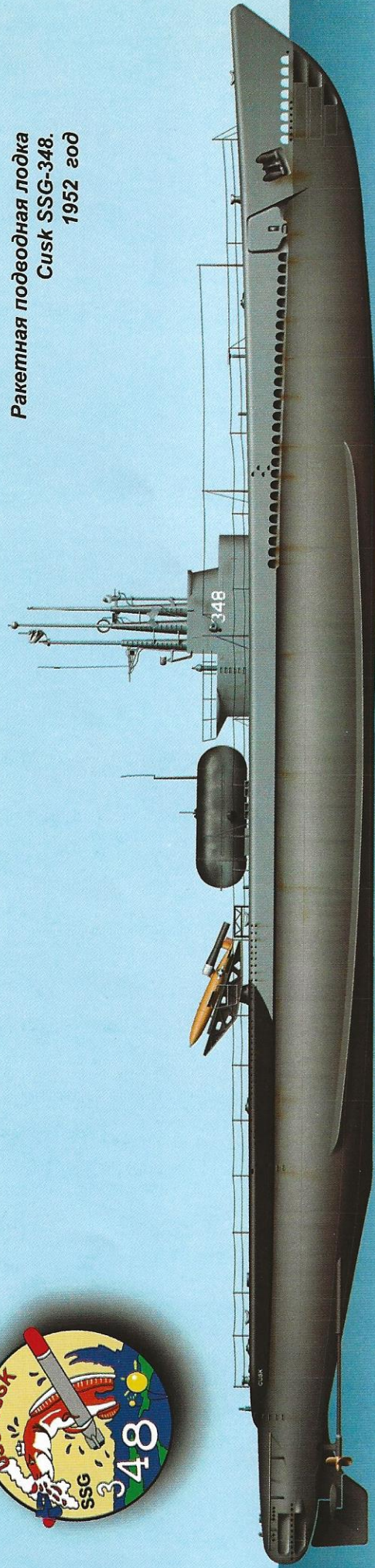


Regulus

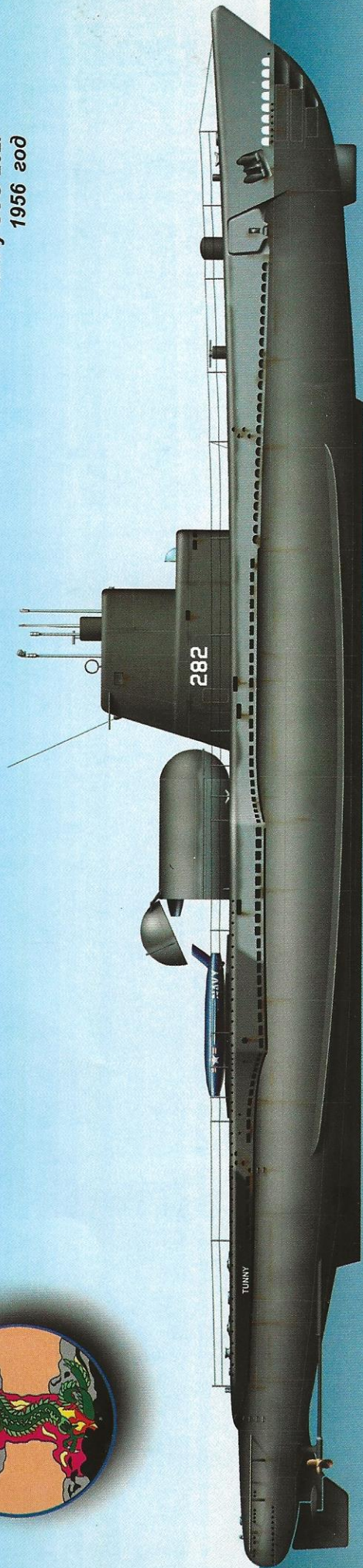




Ракетная подводная лодка
Cusk SSG-348.
1952 год



Ракетная подводная лодка
Tunny SSG-282.
1956 год



Художник А. Чечин