

МОРСКАЯ
СЕРИЯ №1

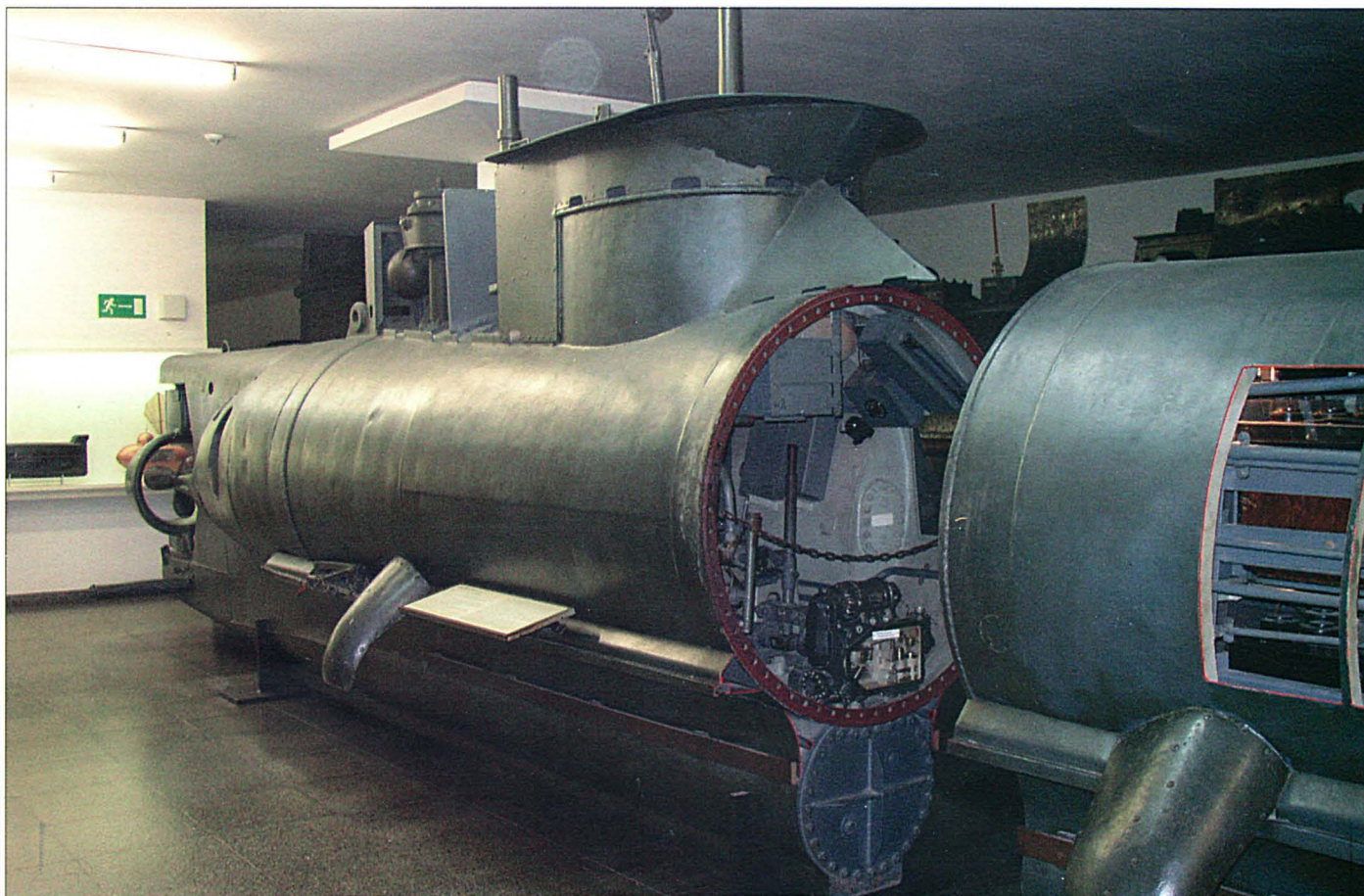


Проктобая ИЛЛЮСТРАЦИЯ

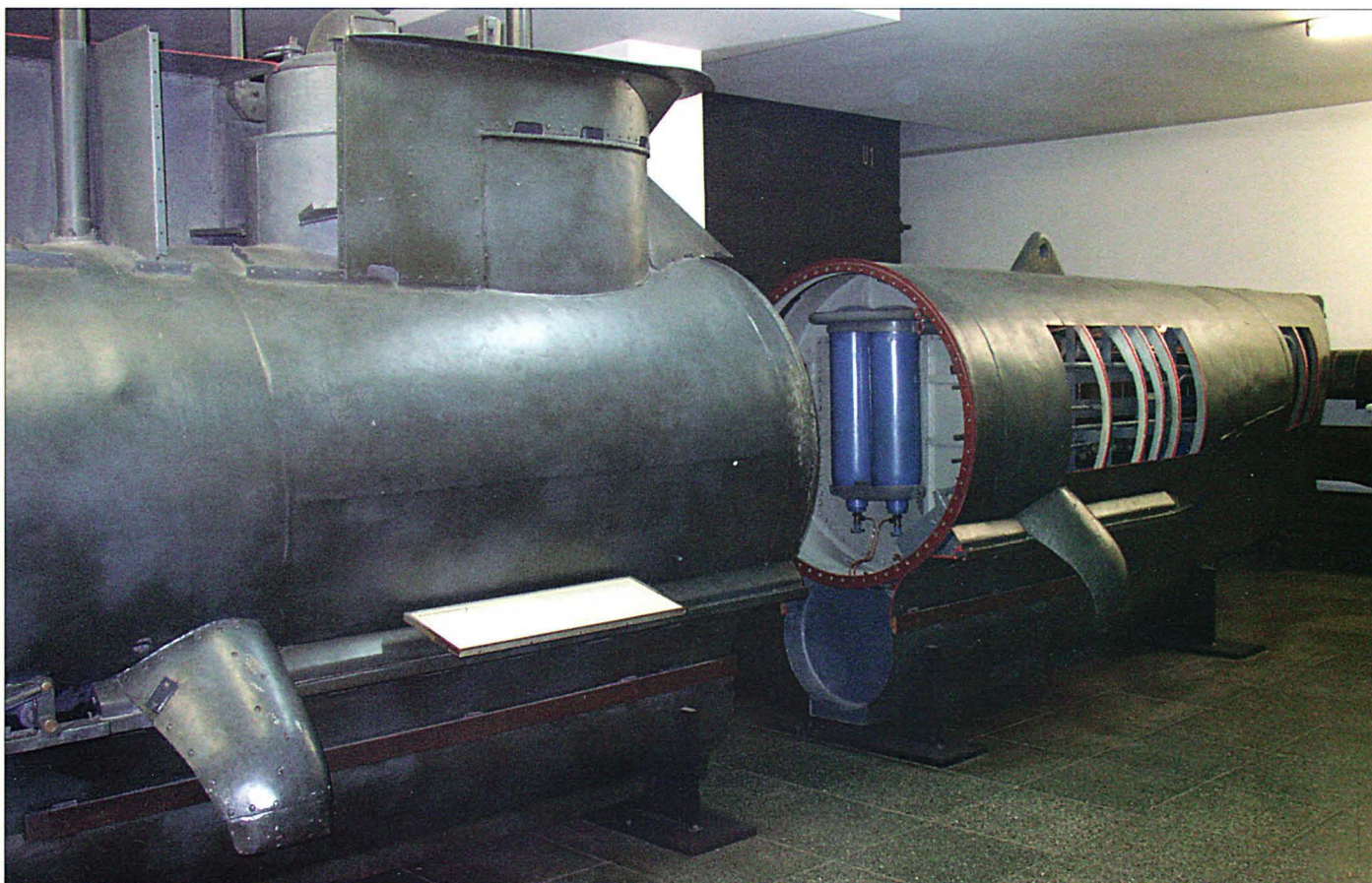


ЗЕЕХУНД

ЧАСТЬ 1



***СМЛЛ типа «Зеехунд» в экспозиции Немецкого музея предметов науки и техники
(«Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik»)
в городе Мюнхен, Германия. Фото с сайта Shipspotting.com.***



Прокитовая **ИЛЛЮСТРАЦИЯ**

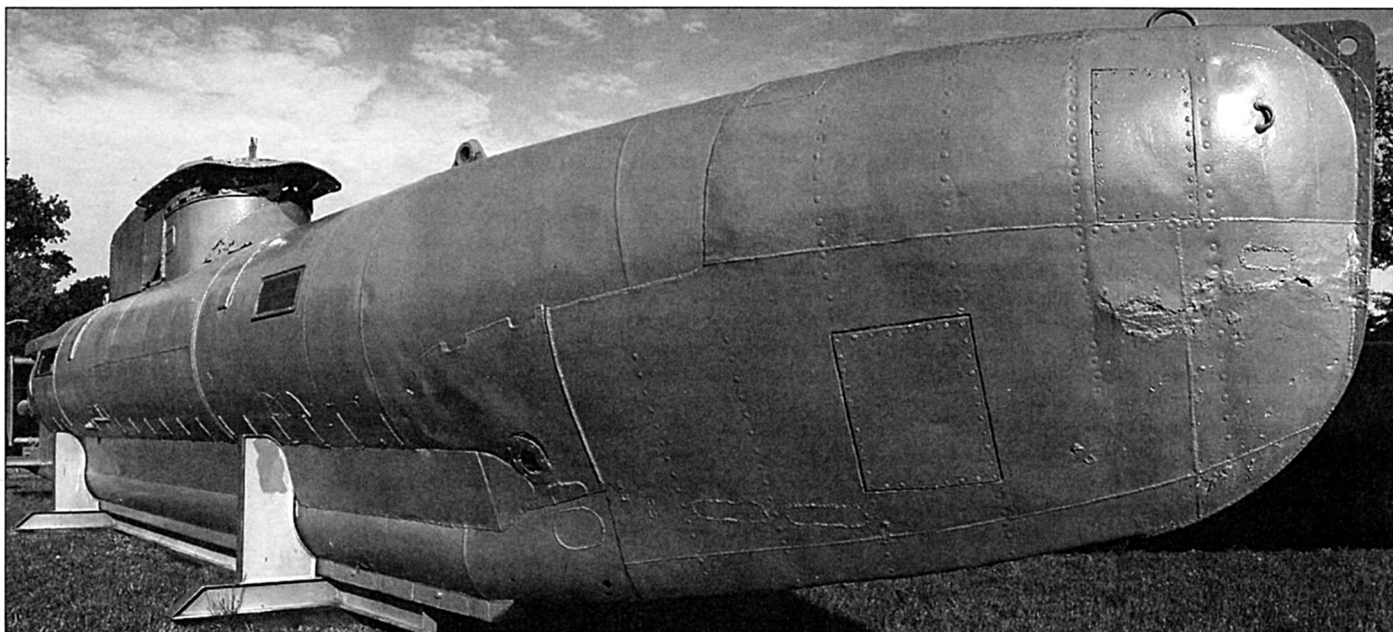
Морская серия № 1

Владимир Щербаков

«ЗЕЕХУНД» ПОСЛЕДНЕЕ «ЧУДО-ОРУЖИЕ» ТРЕТЬЕГО РЕЙХА

Часть I: история создания, описание конструкции

Издательство «Стратегия КМ»



Уважаемые читатели!

Данной монографией мы начинаем свою морскую серию. Первое время выпуски будут выходить один раз в три месяца, а впоследствии мы планируем перейти на более регулярный план выпуска.

В новой серии мы намерены печатать монографии известных и начинающих авторов, специализирующихся на военно-морской истории и истории военно-морского искусства. Смеем заверить вас, уважаемые читатели, что мы насколько это возможно будем стараться избегать повторов в темах, которые уже нашли отражение в других изданиях аналогичной направленности, либо же публиковать материалы, проливающие новый свет на уже казалось бы известные исторические события, рассматривать под новым углом историю проектирования, постройки и боевого применения надводных кораблей и подводных лодок различных типов и классов.

Второй выпуск морской серии мы также посвящаем сверхмалой подводной лодке типа «Зеехунд». Во второй части монографии будет содержаться обширная информация по следующим вопросам:

- серийная постройка мини-субмарин,
- создание новых модификаций – «Крейслауф Зеехунд» (с воздухонезависимой энергоустановкой) и СМПЛ проекта XXXII (перспективная торпедная СМПЛ, к серийной постройке которых немцы приступить так и не успели),
- боевое применение СМПЛ типа «Зеехунд»,
- анализ ситуации с французским эсминцем «Ла Комбатан», который, как утверждается, был потоплен одним из «зеехундов» – наиболее крупный успех немецких мини-субмарин,
- судьба трофейных сверхмалых подводных лодок, захваченных союзниками,
- использование СМПЛ типа «Зеехунд» в ВМФ СССР и ВМС Франции после второй мировой войны,
- поиск и подъем сверхмалых подводных лодок данного типа в последние десятилетия,
- СМПЛ типа «Зеехунд» в музеях мира,
- воспоминания ветеранов кригсмарине, проходивших службу на СМПЛ типа «Зеехунд».

Кроме того, во второй части будут представлены сведения о потерях дивизионов (флотилий) соединения «К», на вооружении которых стояли СМПЛ данного типа, сводные таблицы по воинским званиям матросского, унтер-офицерского (старшинского) и офицерского составов кригсмарине в годы второй мировой войны. Выпуск будет богато иллюстрирован, в том числе с использованием уникальных – не публиковавшихся ранее – фотографий, предоставленных автору коллегами из США, Германии и Франции.

Развить тему немецких сверхмалых подводных лодок мы планируем в третьем выпуске, посвященном преимущественно СМПЛ типа «Бибер» («Бобр»).

СМПЛ типа «Зеехунд», установленная в качестве музейного экспоната в музее ПЛ «Линг» в городе Хакенсак, США. Фото из собрания Музея ПЛ «Линг».

От автора

Недавно мой друг «по переписке» Питер Уайтол задал мне вопрос: «Владимир, а как ты вообще пришел к «Зеехунду»? Действительно, как? Можно сказать, что это стало закономерным результатом многолетнего увлечения военно-морской историей и историей военно-морской техники и вооружения.

К такой стране как Германия у нас всегда было свое, особое, отношение: то очень теплое – вплоть до настоящей любви, то крайне негативное – до жгучей ненависти. Особенно сильный интерес вызывали и продолжают вызывать немецкие вооруженные силы разных периодов их истории. И очень особенно привлекают внимание Военно-морские силы Третьего Рейха – кригсмарине, не говоря уже о «бородатых парнях папаши Деница».

Сверхмалая подводная лодка типа «Зеехунд» оказалась на пересечении двух «тропинок» – германского подводного флота и советских подводных диверсионных сил и средств. Именно в интересах последних изучалась в нашей стране возможность использования одного из захваченных советской разведкой на оккупированной территории Третьего Рейха «зеехундов».

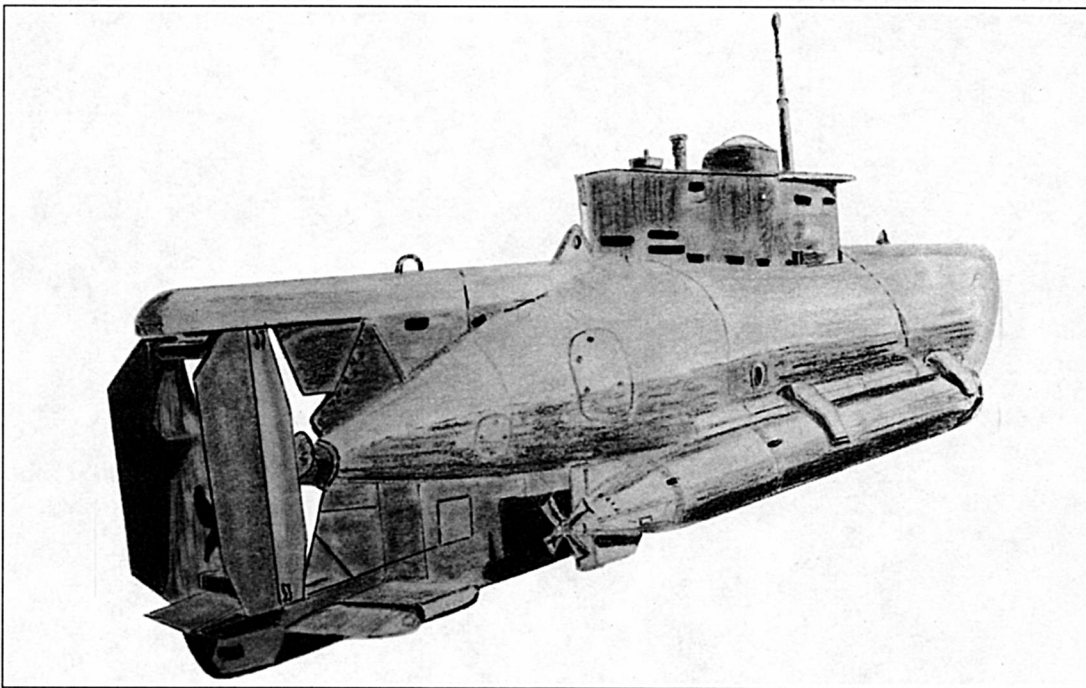
Затем уже были книги Пола Кэмпна и Хайнриха Берендонка, труды отечественных историков – исследователей вопросов кораблестроения и истории сил специальных операций А.Б. Аликина и А.М. Чикина. Накапливаемые материалы росли словно на дрожжах, но одновременно возникало все больше важных вопросов, решение которых было чрезвычайно необходимо для создания полной и целостной картины данного образца военно-морской техники. «Зеехунд» попался даже там, где я его меньше всего ожидал увидеть – в одном из магазинов Северодвинска на самом видном месте в одиночестве гордо красовалась модель именно этой подлодки!

И, наконец, мне посчастливилось познакомиться с живущим около Бостона (США) Питером Уайтолом и немецким историком Клаусом Маттесом, который фактически является официальным историком того подразделения из соединения «К», которое имело на вооружении сверхмалые подводные лодки типа «Зеехунд», и который занимает сегодня должность пресс-секретаря Ассоциации ветеранов-подводников, проходивших службу на уникальных СМПЛ типа «Зеехунд».

А «Зеехунд» был действительно уникален для своего времени и нашим англо-американским союзникам по второй мировой войне просто повезло, что эти «малютки» появились уже под самый занавес войны, когда спасти «Тысячелетний» Рейх не смогло бы никакое чудо. Но даже и тогда «тюлени» смогли доставить противнику много неприятностей.

Результатом усилий по сбору информации о сверхмалых подводных лодках типа «Зеехунд» и общения с зарубежными историками-исследователями данного раздела мировой военно-морской истории и стала эта монография. Надеюсь, что она пополнит багаж знаний многих любителей военно-морской истории и истории развития военно-морской техники. Если же кто-то захочет поделиться дополнительной информацией или высказать свои замечания, просьба направлять их по адресу: oborona-editor@mail.ru или по телефону 8-926-157-18-43).

Автор выражает благодарность за помощь в подготовке материала и за оказанные консультации: Александру Борисовичу Аликину, Питеру Уайтолу (Peter J. Wibtol), Александру Шелдону-Дюпле (Alexander Sheldou-Duplaix), Андрею Крапивному, Максиму Коломийцу, Юрию Сенатскому, Клаусу Маттесу (Klaus Mattes), Игорю Николаевичу Овдиенко, «форумчанам» с «Морского» форума «Авиабаза» и всем, кто оказал неоценимую помощь в подготовке данного труда – фотографиями и советами.



На данном рисунке художник Х. Франке (H. Franke) изобразил модификацию СМПЛ типа «Зеехунд», оборудованную коробчатым рулем.

ПРЕЛЮДИЯ

Ранним осенним утром 22 сентября 1943 года в Каа-фьорде (Kaafjord), что в Северной Норвегии, под днищем линейного корабля «Тирпиц» (Tirpitz) – гордости кригсмарине – один за другим раздались мощные взрывы. В результате этой атаки гроза морей до марта 1944 года оказался выведенным из строя и, словно инвалид к своей коляске, прикованным к стоянке в этом фьорде. До самой гибели бронированный гигант так никогда больше и не вышел на океанские просторы. Парадоксально, но факт – именно с этого момента начался отсчет истории создания немецкой сверхмалой подводной лодки типа «Зеэхунд» (Seehund), что в переводе с немецкого означает «тюлень» (иногда также употребляется обозначение «морская собака», относящееся к одному из представителей семейства этих морских млекопитающих).

Как известно, в описываемый день нашими союзниками по второй мировой войне проводилась операция «Сорс» (Operation «Source»): в атаку на «Тирпиц» вышли три британские сверхмалые подводные лодки (СМПЛ) типа «Х» (X-Craft): X-5 (командир – лейтенант Генри Крип), X-6 (командир – лейтенант Дональд Кэмерон / Donald Cameron) и X-7 (командир – лейтенант Бэзил Годфри Плейс / Basil G. Place). Еще три однотипные СМПЛ (X-8, X-9 и X-10) должны были атаковать в том же районе «Лютцов» (Lutzow) и «Шарнхорст» (Scharnhorst), которых, впрочем, на месте не оказалось. Каждая мини-субмарина имела два сбрасываемых заряда по 3750 фунтов (около 1700 кг) взрывчатого ве-

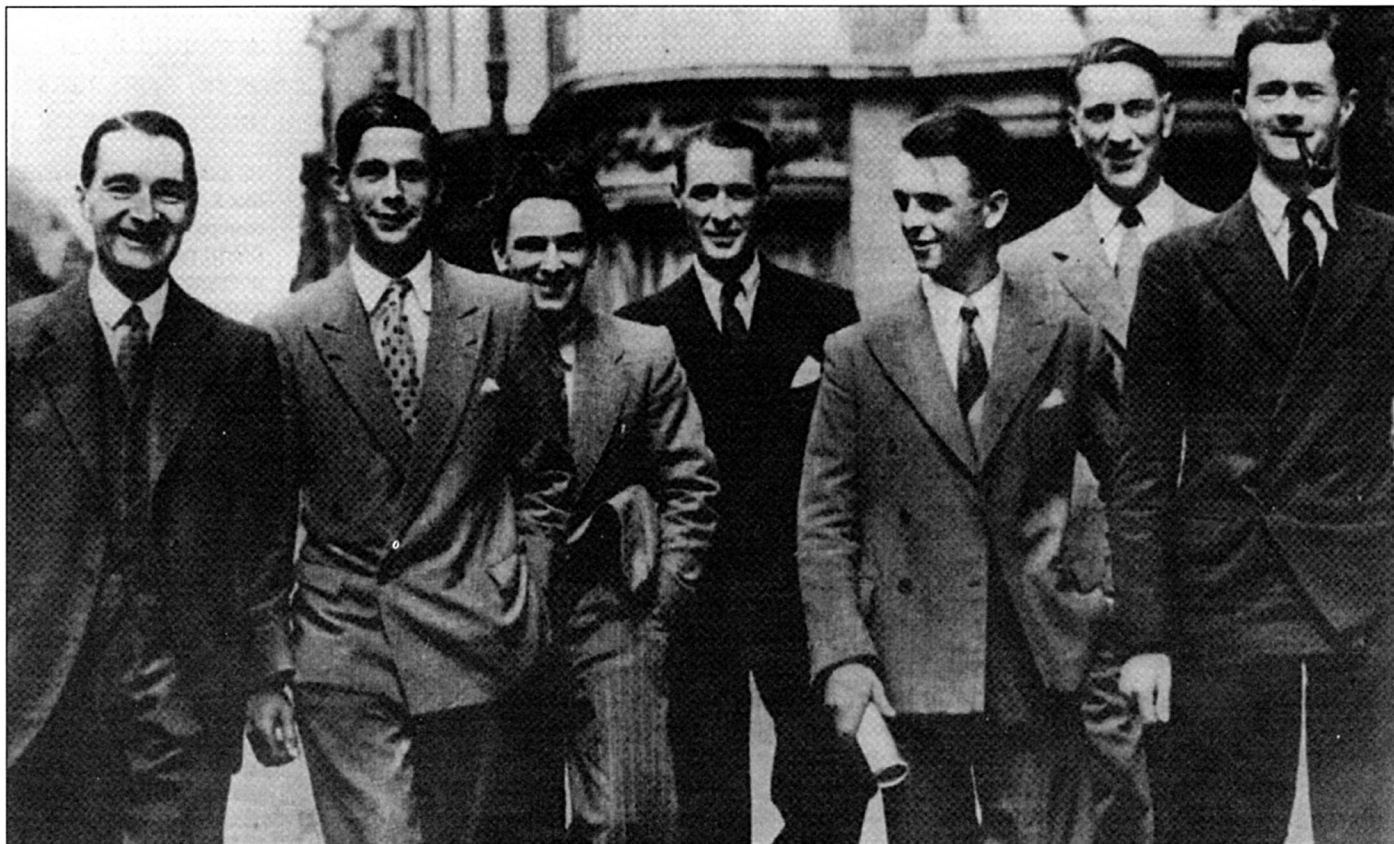
щества (BB) типа «Amatex» каждый (Amatex – это Amatol с 9-процентной добавкой RDX).

Успела ли поставить свои заряды X-5 – не известно. Так же неизвестна и ее дальнейшая судьба – на встречу с ПЛ-буксировщиком она не вернулась и ее останки в Каа-фьорде британцами обнаружены не были. В 1976 году данный район тщательно обследовала группа водолазов Королевских ВМС Великобритании – также безрезультатно. Еще до начала финальной фазы задания была утрачена X-9, а вскоре после этого X-8 вышла из строя по техническим причинам.

X-6, шедшая почти вслепую по причине неисправности перископа и имевшая значительный крен вследствие поступления воды в контейнер-заряд правого борта, преодолела боновое заграждение на входе в Каа-фьорд в позиционном положении, прячась в кильватерном следе какого-то подвернувшегося на удачу каботажного судна. Затем она погрузилась и буквально проползла по дну оставшиеся до цели 2 мили, благополучно миновав стоящие на якоре три немецких эсминца, плавмастерскую, танкер и два норвежских боевых корабля.

В британских источниках утверждается, что при помощи специальных гидравлических «ножниц», которыми оборудовались СМПЛ типа «Х», экипаж проделал в окружающей ЛК «Тирпиц» защитной сети брешь необходимого размера, после чего мини-субмарина проникла внутрь. Однако затем британская мини-подлодка неожиданно для экипажа ударила о дно на расстоянии около 100 ярдов

Бывшие члены экипажей британских СМПЛ семейства «Х». Слева направо: лейтенант Лайонелл К. «Бастер» Крзбб, лейтенант Б. Дж. Плейс (командовал СМПЛ X-7 в операции «Сорс»), старший матрос Дж. Мадженнис (водолаз-подрывник с СМПЛ XE-3, награжденный Крестом Виктории за атаку 31 июля 1945 года японского крейсера «Такао»), лейтенант Йен Фрэйзер (командир СМПЛ XE-3 во время атаки «Такао»), Джеймс Глисон, а также лейтенант-командер Дональд Кэмерон (командир СМПЛ X-6 во время операции «Сорс»). Фото из собрания Музея подводных сил Королевских ВМС Великобритании.



(91,44 м) от корпуса стального гиганта и буквально выскочила из воды. Однако, вахтенные на немецком корабле приняли ее за тюленя – так что может быть именно потому свою СМПЛ немцы впоследствии и решили назвать «Зеесхунд», то есть «Тюлень».

В противоположность британским источникам, в известной книге бывшего начальника Управления кораблестроения ВМС Германии Фридриха Руте «Война на море: 1939-45 гг.», вышедшей в свет в далеком 1954 году, утверждается, что «две вражеские сверхмалые подводные лодки смогли проникнуть внутрь двойной защитной противоторпедной сети», перекрывавшей акваторию стоянки на 15 метров в глубину, «только благодаря счастливой случайности» – когда сетевое заграждение, или как его еще называли «сетевая клетка», было «временно приоткрыто для обеспечения прохода шлюпки». Кстати, после описываемой нами атаки немцы «исправились» – установили сразу несколько дублирующих друг друга заграждений:

- двойную противоторпедную сеть на глубину до 15 метров;
- стандартную (простую) противоторпедную сеть, перекрывавшую глубины до 12-37 метров;
- простую противоторпедную сеть, простиравшуюся в районе стоянки от поверхности воды до дна фьорда;
- типовое боновое заграждение (см. Фридрих Руте. Война на море: 1939-1945 гг. Изд. Полигон-АСТ. СПб. – М., 1998, стр. 261-262).

Тем временем эпопея британских сверхмалюток продолжалась. В 7 часов 12 минут утра Х-6 запуталась в защитных сетях и вновь всплыла, но уже ближе – всего в 75 ярдах (68,58 м) от «Тирпица». На этот раз немецкие моряки ее заметили и открыли огонь из стрелкового оружия, а также принялись забрасывать ее ручными гранатами. Несмотря на такое достаточно неприятное, мягко говоря, стечение обстоятельств, командир британской СМПЛ подвел ее к борту немецкого линкора и сбросил-таки под корабль оба своих заряда. Затем он открыл кингстоны и поднялся на верхнюю палубу, где уже стояли с поднятыми руками остальные члены его небольшого экипажа. Через несколько минут все они оказались в плену, на борту грозного «Тирпица».

СМПЛ Х-7, в отличие от своей предшественницы, вошла в Каа-фьорд без особых приключений. Но затем она увязла вначале в противоторпедном сетевом заграждении на месте якорной стоянки отсутствовавшего тогда «Лютцова», а затем – в аналогичной защите своего объекта атаки – линкора «Тирпиц». В конце концов, разрезав сетевое заграждение и оказавшись на свободе, Х-7 подошла к линкору на глубине примерно 12 метров и сбросила оба заряда: один в районе носовой части гиганта, а другой – под его кормой. Причем действия этой СМПЛ оказались незамеченными немецкими вахтенными – в том числе благодаря и тому, что в это же самое время их внимание было полностью сосредоточено на «несчастливой» Х-6.

После сброса зарядов командир Х-7 попытался вывести ее из фьорда, однако потерял ориентировку вследствие того, что вышел из

строения компаса субмарины. Х-7 всплыла на поверхность, тут же была обнаружена противником и обстреляна из стрелкового оружия. СМПЛ удалось погрузиться, но ближе к выходу она в очередной раз попала в боно-сетевые заграждения. В 8 часов 12 минут взрывная волна от сработавших под днищем «Тирпица» зарядов в буквальном смысле этого слова вырвала Х-7 из подводной ловушки, но одновременно с этим и повредила ее. Плюс к тому же немецкий дежурный эсминец начал с усердием «утюжить» фьорд глубинными бомбами.

После недолгого размышления командир поднял Х-7 на поверхность и сдался в плен. Сама же мини-субмарина ушла на дно Каа-фьорда, при этом погибли два члена ее экипажа (из четырех по штату). Позднее за данную операцию Дональд Кэмерон и Годфри Плейс получили по Кресту Виктории (Victoria Cross). Много лет спустя эти события лягут в основу сценария фильма «Над нами только волны» («Above Us the Waves»).

Фридрих Руте в уже упоминавшемся его фундаментальном труде утверждал, что принятые английскими сверхмалыми подводными лодками в тот раз атаки «почти не вызвали течи, но настолько повредили одну из машин, а также артиллерийские установки, что корабль на целых полгода вышел из строя» (см. Фридрих Руте. Война на море: 1939-1945 гг. Изд. Полигон-АСТ. СПб. – М., 1998, стр. 262).

Немцы были просто шокированы этими событиями. В то же время реакция кригсмарине была чем-то схожа с небольшой революцией. Немецкие офицеры и матросы, узнавшие об атаке линкора, были просто поражены умением и отвагой вражеских подводников-диверсантов. В изданной в 1956 году книге «Und liebten doch das leben» (в СССР она вышла двумя годами позднее под названием «Немецкие диверсанты во второй мировой войне») известный западногерманский историк, в годы второй мировой войны – лейтенант, офицер Главного штаба ВМС Германии Хайнрих Берендонк (Heinrich Berendonk), публиковавший свои мемуары и книги под литературным псевдонимом Кайус Беккер (Cajus Bekker или C.D. Bekker), писал: «В молодых морях проснулось стремление к аналогичному подвигу. Они говорили себе: «Как это здорово! Несмотря на самую малую вероятность успеха, пробиться сквозь сильнейшую оборону, подвести мину, а потом явиться и сказать: да, это дело моих рук! Вот это подвиг!».

Сделало необходимые выводы и командование германских ВМС. Гросс-адмирал Карл Дениц (Karl Donitz, 1891-1980 гг.) еще до этого эпизода высказывал намерение образовать в составе флота «своего рода «маунтбеттеновскую организацию» – по образцу британцев». Луис Маунтбеттен (1900-79 гг.) – английский адмирал флота (1956 г.), принимавший активное участие во второй мировой войне: командовал авианосцем, возглавлял британские войска во время высадки на остров Мадагаскар, командовал союзными вооруженными силами в Юго-Восточной Азии. Именно он одним из первых организовал диверсионные отряды специального назначения.

ДЛЯ «МАЛОГО БОЯ»

Немецкие военно-морские историки склонны считать, что именно нападение британских мини-субмарин на линейный корабль «Тирпиц» заставило немецкое военное командование активизировать процесс формирования своего собственного военно-морского спецназа – так называемого соединения «К».

«Kommando der Kleinkampfverbände» (KdK), с немецкого буквально «Соединение малого боя», – это диверсионно-штурмовое соединение кригсмарине (Kriegsmarine), созданное в 1944 году и состоявшее из отрядов человекоуправляемых торпед, взрывающихся катеров («катеров-брандеров»), боевых пловцов-одиночек, сверхмалых подводных лодок, а также подразделений боевого обеспечения и 300-го учебного отряда (Lehrkommando 300 (Neukoppel; г. Нейштадт, земля Шлезвиг-Гольштейн, на западном берегу Мекленбургской бухты). Командовал соединением вице-адмирал Хельмут Хейе (Hellmuth Heye)*, который после войны вышел в отставку и даже стал депутатом бундестага от портового города Вильгельмсхафена (Федеративная Республика Германия) и некоторое время исполнял обязанности председателя комитета бундестага по вопросам обороны. Выбор пал на вице-адмирала Хейе совершенно случайно – дело в том, что он был убежденным сторонником широкого использования диверсионно-разведывательных и диверсионно-штурмовых средств и сил на флоте. Он даже являлся автором ряда весьма оригинальных технических идей в данной области. Поэтому в апреле 1944 года Карл Дениц назначил Хельмута Хейе еще и уполномоченным по строительству сверхмалых подводных лодок и надводных кораблей специального назначения**.

Впоследствии вице-адмирал Хейе вспоминал: «Обстановка зимы 1943–44 годов допускала лишь оборонительные действия военно-морских сил. Было известно, что по этой причине я отдаю предпочтение многочисленным, но малым судам и штурмовым средствам перед крупными боевыми кораблями. Поэтому гросс-адмирал Дениц считал мою кандидатуру подходящей для выполнения специального задания по формированию соединения диверсионно-штурмовых средств нового типа на тех принципах, которые бы соответствовали моему личному мнению».

Адмирал без всякой тени сомнения подчеркивал в своих воспоминаниях, что он, его начальники и подчиненные прекрасно понимали – создавать новые образцы специальной техники и формировать на их базе флотское соединение совершенно нового для кригсмарине типа на пятом году грандиозной войны (которая к тому же, как многим уже казалось, должна была завершиться далеко не в пользу Рейха) будет чрезвычайно сложным делом.

Плюс ко всему, время нещадно поджигало, поэтому приемлемые в обычное время длительные процессы проектирования, многочисленных испытаний и постепенной «доводки» образца в данном конкретном случае никого из командования германских военно-морских сил не устраивали. Существовали и трудности иного рода.

«У нас не было никакого практического опыта в ведении войны новыми методами», – писал в своих мемуарах бывший командир соединения «К». – «Было известно лишь, что у итальянцев имеются различные малые штурмовые средства; кроме того, мы еще знали о нескольких английских морских диверсиях, проведенных подобными же средствами. Относительно японских диверсий на сверхмалых подводных лодках мы не получили никаких подробных данных».

И все же, как мы увидим далее, немецкие инженеры и военные на достаточно высоком уровне справились с поставленной перед ними весьма нетривиальной задачей. Следует также отдельно отметить и тот факт, что операция «Сорс» оказала свое влияние и на сам процесс создания класса сверхмалых подводных лодок в Третьем Рейхе.

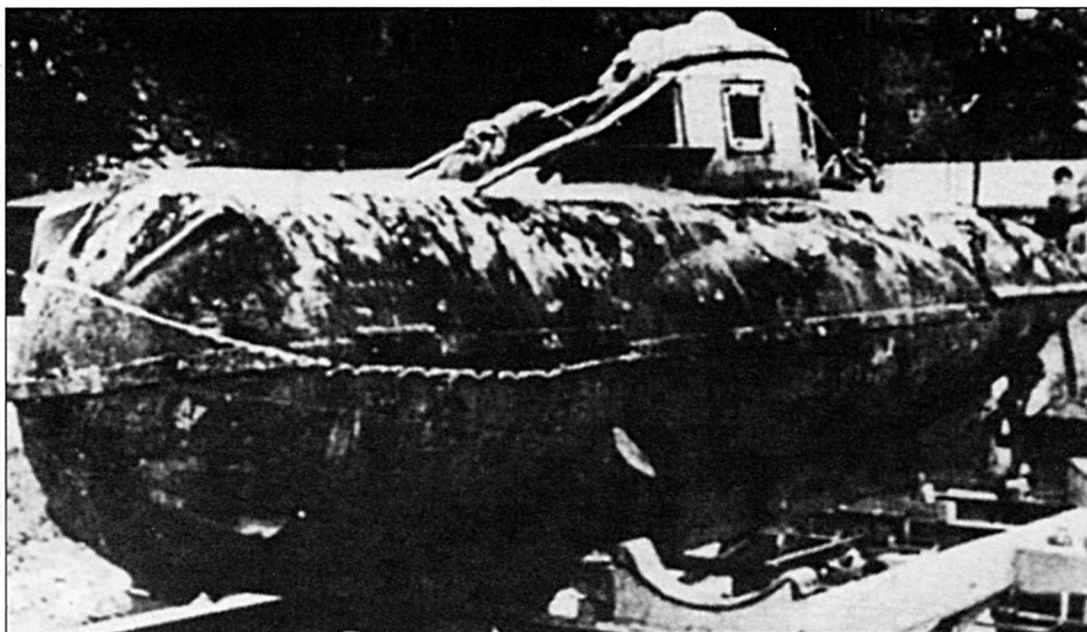
Дело в том, что через некоторое время после атаки «Тирпица» немцы нашли и подняли со дна Каа-фьорда две британские СМПЛ типа «Х» – Х-6 и Х-7. Их тщательно изучили (испытания проводили военнотружущие соединения «К» по фамилии Петке и Потхаст), что впоследствии помогло немецким конструкторам в работе над проектированием собственной СМПЛ. Более того, историки отмечают, что на первом этапе становления подводных диверсионных сил немецкие адмиралы явно видели необходимость учета британского опыта в приоритетном порядке, а именно:

- провести проектирование сверхмалой ПЛ, взяв за основу английский образец (СМПЛ типа «Х»), и запустить ее в серийное производство, а также организовать подготовку экипажей;
- разработать систему подготовки боевых (ударных) диверсионно-штурмовых групп – по образцу аналогичных подразделений Королевских ВМС Великобритании.

В общем, в отношении вопроса создания в составе нацистских военно-морских сил подразделений боевых пловцов и соединений диверсионно-штурмовых средств (в т.ч. сверхмалых подводных лодок) со стопроцентной вероятностью можно употребить нашу русскую поговорку: «Пока гром не грянет, мужик не перекрестится». Для командования кригсмарине, всегда отличавшегося своей сверхконсервативностью, таким «громом» послужила атака английских СМПЛ на линкор «Тирпиц». А ведь все могло быть по иному.

* В российской литературе принято употреблять несколько измененные варианты произношения и написания немецких имен и фамилий – Гельмут, Гитлер, Ганс и т.п. Однако здесь автор решил использовать все же более приближенное к оригиналу написание – Хельмут, Ханс и т.п. Исключение составили такие известные личности, как Гитлер, Гиммлер, Геббельс и пр.

** Цитируется по: Альберт Шпеер. Воспоминания (перевод с немецкого). Смоленск. Издательство «Русич». 1998 год, с. 561.



Британская сверхмалая подводная лодка типа «Уэлман» (Welman), поднятая немцами и использованная в качестве прототипа при создании для кригсмарине собственных «сверх-малюток». Фото из архива ВМС Германии.

«ОНИ НАМ НЕЕ НУЖНЫ»

На протяжении первых лет войны, вплоть до начала 1943 года, в адрес ОКМ (Oberkommando der Marine – Главное командование ВМС Германии, соответствует в целом нашему Главному штабу ВМФ) десятки раз поступали предложения по вопросу изучения возможности использования в ходе боевых действий на море боевых пловцов и сверхмалых субмарин. И только консерватизм немецких адмиралов не позволил этим новаторским идеям найти воплощение в реальности. Впрочем – к нашему и наших западных союзников большому счастью.

Как ни странно, но такими предложениями заинтересовались лишь сотрудники военной разведки (т. е. абвера). Именно подчиненные адмирала Канариса увидели будущее и в идее применять в бою быстроходные катера-брандеры с мощными зарядами взрывчатки (впервые она возникла у немцев еще в первую мировую войну), и в предложении использовать такое неординарное средство, как человекоуправляемая торпеда (первые упоминания о ней в документах Германии относятся к 1929 году).

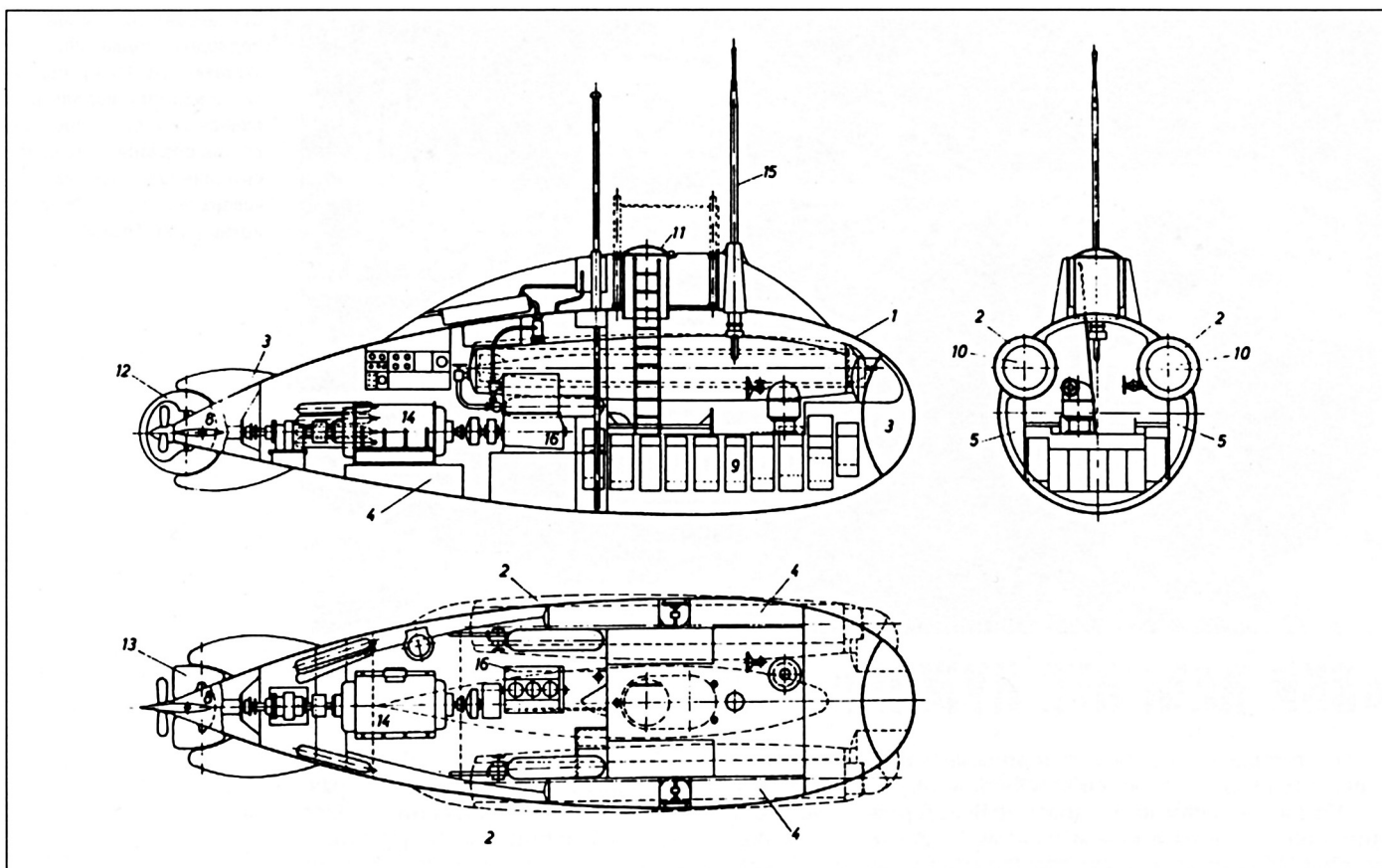
В июне 1942 года комиссия в составе высокопоставленных офицеров кригсмарине собралась для рассмотрения предложения об использовании специально подготовленных боевых пловцов для транспортировки зарядов и минирования кораблей и судов, а также портовых сооружений противника. Причем к тому времени уже были доподлинно известных ошеломляющие успехи использования подразделений боевых пловцов итальянскими военно-морскими силами. Удивительно, но ответ командования кригсмарине был «твердо отрицательным».

Абвер эта тема, напротив, очень интересовала. Поэтому в феврале 1943 года, то есть через немногим более полугода после упомянутого совещания адмиралов, Альфред фон Вурциан (в 1939 году принимал участие в подводной экспедиции знаменитого в то время

исследователя морских глубин Ханса Хаса) вместе с несколькими офицерами из подразделения боевых пловцов ВМС Италии провел специальную демонстрацию для сотрудников «Абвера-2». В ходе данного мероприятия отчетливо и убедительно были показаны возможности «людей-лягушек» при действиях на глубинах до 25 метров.

Аналогичным образом дела на флоте обстояли и со сверхмалыми подводными лодками. Главной причиной, по которой командование кригсмарине на начальном этапе второй мировой войны отрицательно относилось к идее создания малых и сверхмалых подводных лодок, стали успешные действия средних подводных лодок типа VIIC (Type VII C), а затем и субмарин других типов. Особенно флотское командование и руководство в Берлине впечатляли успехи, достигнутые «бородатыми парнями» Карла Деница после применения на практике новой тактики действий подводных сил – использования так называемых «волчьих стай». Впрочем, сказывалась и старая антипатия адмиралов к малым подлодкам, относившаяся еще ко временам проектирования и постройки первый кораблей этого класса, то есть недоверие флотоводцев «традиционного воспитания» к подводным лодкам как эффективному средству ведения борьбы на море вообще.

Зато среди флотских командиров среднего звена и, особенно, среди специалистов «лодочного» сектора судостроительной промышленности в энтузиастах и сторонниках данной идеи недостатка не было. Особенно они преуспели в отношении разработки методов и способов боевого применения нового вида военно-морской техники, который еще по сути имелся тогда только на бумаге. Так, например, выдвигались и достаточно убедительно обосновывались предложения по использованию сверхмалых и малых субмарин как в одиночном порядке, так и в группами («стаями») мини-подлодок, которые должны были базироваться на «суда-



Проект сверхмалой подводной лодки «весом» около 88,5 тонн, предложенный доктором Хайнрихом Драгером. Меморандум от 1 октября 1941 года. Основные ТТЭ: вес ПЛ на воздухе — около 88,5 т; запас топлива — 2,15 т; запас технического масла — 0,21 т; максимальная мощность двигателя надводного хода — 75 л.с.; максимальная скорость надводного хода — 7,0 уз.; максимальное время работы двигателя надводного хода на скорости хода 7 узлов — 143 часа; максимальная дальность плавания в надводном положении при скорости хода 7 узлов — 1000 миль; максимальная скорость подводного хода (мощность двигателя подводного хода, л.с. и время работы, час.) — 15,0 уз. (300/1,5) или 12,2 уз. (161/3) или 8,2 уз. (59/10) или 6,8 уз. (32/20); максимальная дальность плавания в подводном положении — 22,6 миль на скорости 15,0 уз. или 36,6 миль на 12,2 уз. или 82 мили на 8,2 уз. или 136 миль на 6,8 уз.; аккумуляторная батарея — вес 17,3 т, 62 элемента, выходная мощность 3275 ампер (время работы двигателя — 1,5 час.) или 3810 ампер (3 час.) или 4190 ампер (5 часов) или 4675 ампер (10 часов) или 5080 ампер (20 часов). Цифрами обозначены: 1 — прочный корпус, 2 — цистерна главного балласта, 3 — дифференциальная цистерна, 4 — топливная цистерна, 5 — заместительная цистерна, 6 — масляная цистерна, 7 — цистерна для питьевой воды, 8 — актерпик, 9 — аккумуляторная батарея, 10 — контейнер для вооружения или снаряжения боевых пловцов и бойцов разведгрупп, 11 — рубочный люк, 12 — вертикальный руль, 13 — горизонтальный руль, 14 — гребной электродвигатель, 15 — командирский перископ, 16 — дизельный двигатель, 17 — конденсатор (чертеж был впервые опубликован в книге Харальда Фока «Marine-Kleinkampf-mittel: Bemannte Torpedos, Klein-U-Boote, Klein Schnellboote»).

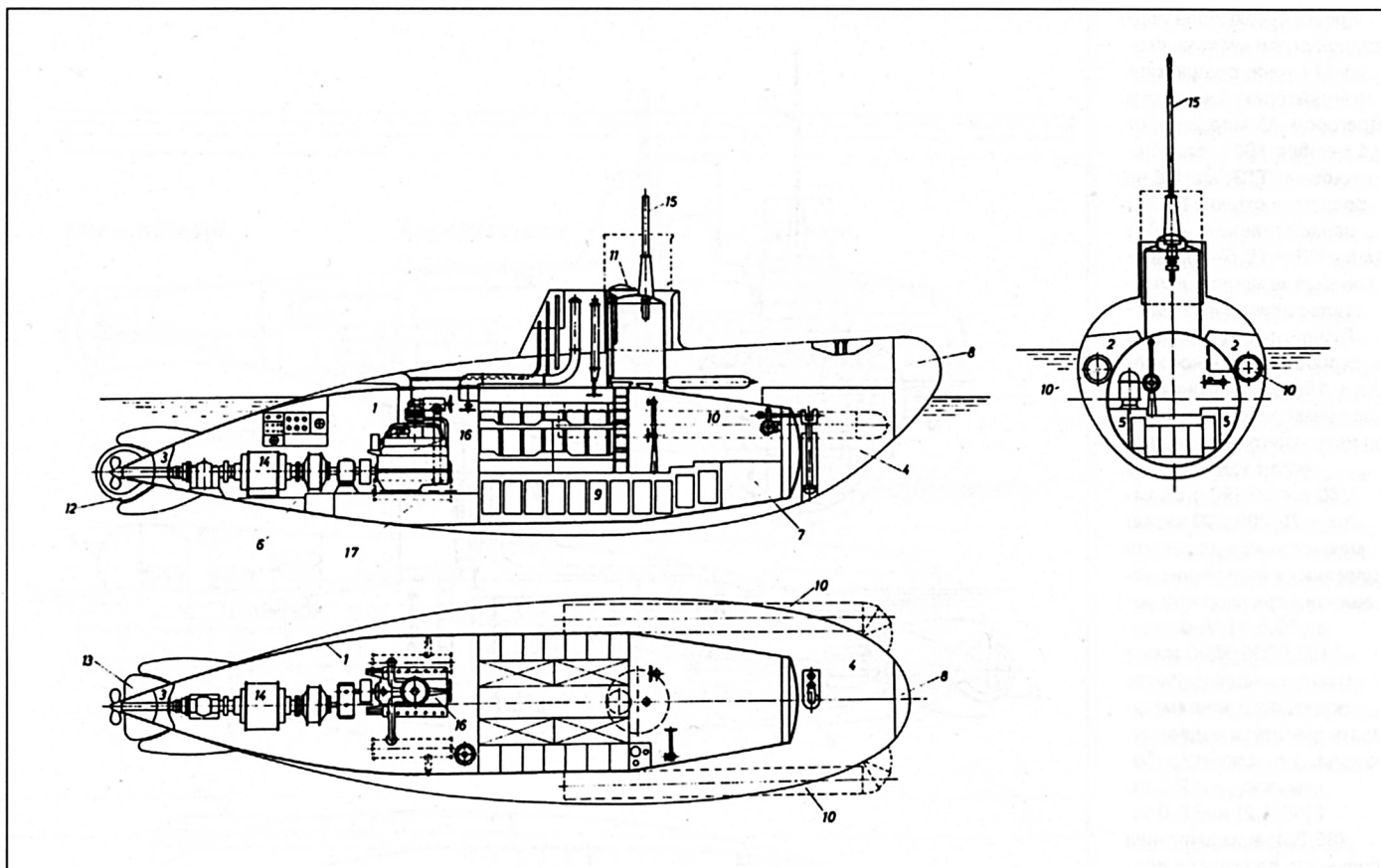
матки». Последние доставляли бы подлодки-малютки непосредственно в район их боевого патрулирования.

Наиболее последовательным и активным сторонником идеи постройки для кригсмарине сверхмалых и малых подводных лодок был доктор Хайнрих (Генрих) Драгер (Dr. Heinrich Drager), являвшийся в те годы владельцем расположенной в городе Любек (Lubeck) судостроительной верфи Drager-Werke.

1 октября 1941 года доктор Х. Драгер направил командованию германских Военно-морских сил меморандум, в котором представил краткое содержание проектов сверхмалых подводных лодок подводным водоизмещением от 70 до 120 тонн, которые должны были оснащаться дизель-электрическими энергоустановками и энергоустановками с дизельными агрегатами замкнутого цикла (типа). В меморандуме судостроитель предлагал предпринять следующие, жизненно необходимые для Рейха на его взгляд, шаги.

1. В целях решения задачи по серийной постройке необходимого количества сверхмалых подводных лодок, доктор Х. Драгер предлагал в самое ближайшее время кардинально изменить технологию постройки субмарин на стапелях судоверфей Германии.

По его мнению, вместо того, чтобы осуществлять постройку субмарины от начала и до конца (т.е. от закладки киля до спуска на воду и ее достройки на плаву) на одном конкретном стапеле одной конкретной верфи, судостроителям следовало бы принять на вооружение способ, используемый в других отраслях оборонной промышленности: самолетостроении, танкостроении, а также в области серийного выпуска паровозов. Доктор Хайнрих Драгер считал вполне возможным адаптировать применяемый в этих отраслях способ конвейерной сборки для постройки крупной серии малых и сверхмалых подводных лодок. При этом конструкторам надлежало особо учесть это при проектировании данных образцов подводной



Проект сверхмалой подводной лодки «весом» около 109 тонн, предложенный доктором Хайнрихом Драгером. Меморандум от 1 октября 1941 года. Основные ТТЭ: вес ПЛ на воздухе – около 109,0 т; запас топлива – 13,0 т; длина ПЛ – 19,5 м; максимальная мощность двигателя надводного хода – 650 л.с.; максимальная скорость надводного хода – 14,0 уз.; максимальное время работы двигателя надводного хода на скорости хода 14/10 (260 л.с.)/7 (90 л.с.) узлов – 100/200/500 часов; максимальная дальность плавания в надводном положении при скорости хода 14/10/7 узлов – 1400/2000/3500 миль; максимальная скорость подводного хода (мощность двигателя подводного хода, л.с. и время работы, час.) – 9,0 уз. (165/3) или 5,0 уз. (35/17); максимальная дальность плавания в подводном положении – 27 миль на скорости 9,0 уз. или 85 миль на 5,0 уз. Аккумуляторная батарея предположительно аналогична той, что должна была использоваться на 88,5-тонной СМПЛ. Цифрами обозначены: 1 – прочный корпус, 2 – цистерна главного балласта, 3 – дифференциальная цистерна, 4 – топливная цистерна, 5 – заместительная цистерна, 6 – масляная цистерна, 7 – цистерна для питьевой воды, 8 – ахтерпик, 9 – аккумуляторная батарея, 10 – контейнер для вооружения или снаряжения боевых пловцов и бойцов разведгрупп, 11 – рубочный люк, 12 – вертикальный руль, 13 – горизонтальный руль, 14 – гребной электродвигатель, 15 – командирский перископ, 16 – дизельный двигатель, 17 – конденсатор (чертеж был впервые опубликован в книге Харальда Фока «Marine-Kleinkampf-mittel: Bemannte Torpedos, Klein-U-Boote, Klein Schnellboote»).

военно-морской техники, максимально облегчив тем самым возможность конвейерной сборки субмарин на производственных площадках нескольких судостроительных заводов Рейха (без слишком серьезной реорганизации производства и проведения его крупномасштабной модернизации).

2. Постройка средних и больших подводных лодок должна была быть продолжена, но при этом следует применить метод секционной сборки, задействовав сразу несколько верфей. Причем отдельные секции должны быть готовы к транспортировке по железной дороге, автомобильным транспортом, по водным путям и пр. За счет применения метода секционной постройки подводных лодок предполагалось решить сразу две задачи: во-первых, ускорить сам процесс; а во-вторых, дополнительно обезопасить само строительство «стальных акул» Деница от ударов противника с воздуха – изготовление элементов прочного корпуса и насыщение секций корпуса оборудованием

и всеми необходимыми системами и вооружением должны были осуществляться в хорошо защищенных и замаскированных местах, в так называемых «судостроительных бункерах».

3. После тщательного анализа доктор Х. Драгер выдвинул аргументированное им предположение, что немецкой судостроительной промышленности при условии внедрения всех указанных выше новшеств будет вполне по силам выполнять следующие действия:

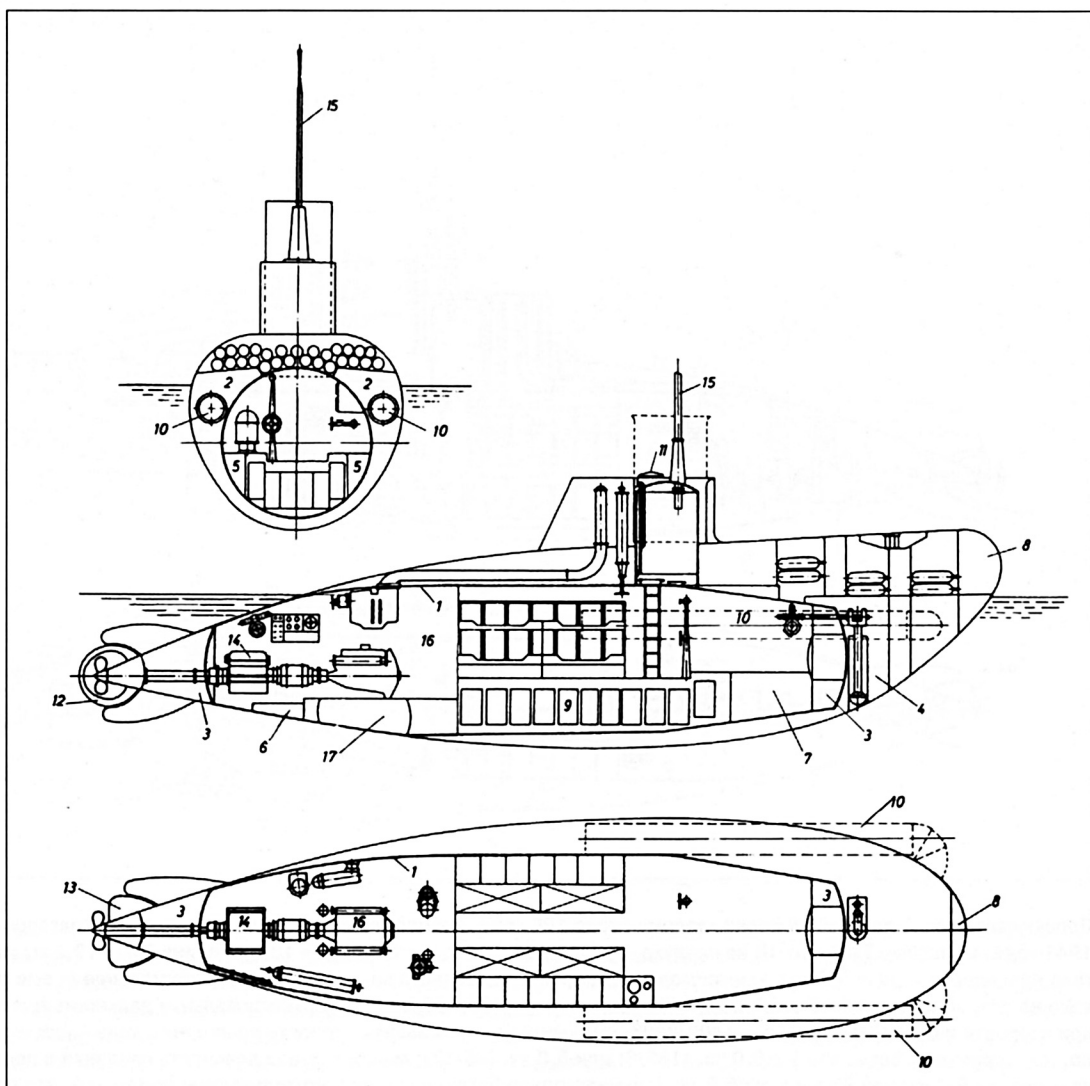
- осуществлять изготовление элементов прочного корпуса и секции за 14-20 рабочих дней;

- производить насыщение каждой секции необходимыми оборудованием, системами и вооружением за 30 рабочих дней;

- выполнять стыковку и сварку секций, а также осуществлять все финальные работы по субмарине за 30 рабочих дней.

Таким образом, принимая в расчет наличие выходных (и иных, по разным причинам, нерабочих дней), время на транспортировку

Проект сверхмалой подводной лодки «весом» около 114 тонн, предложенный доктором Хайнрихом Драгером. Меморандум от 1 октября 1941 года. Основные ТТЭ: вес ПЛ на воздухе — около 114,0 т; запас топлива — 13,0 т; длина ПЛ — 19,5 м; максимальная мощность двигателя надводного хода — 850 л.с.; максимальная скорость надводного хода — 15,5 уз.; максимальное время работы двигателя надводного хода на скорости хода 15,5/10 (260 л.с.)/7 (90 л.с.) узлов — 76/200/500 часов; максимальная дальность плавания в надводном положении при скорости хода 15,5/10/7 узлов — 1180/2000/3500 миль; максимальная скорость подводного хода (мощность двигателя подводного хода, л.с. и время работы, час.) — 16,5 уз. (850/4,2) или 5,0 уз. (35/90); максимальная дальность плавания в подводном положении — 69 миль на скорости 16,5 уз. или 450 миль на 5,0 уз. Цифрами обозначены: 1 — прочный корпус, 2 — цистерна главного балласта, 3 — дифференциальная цистерна, 4 — топливная цистерна, 5 — заместительная цистерна, 6 — масляная цистерна, 7 — цистерна для питьевой воды, 8 — актерпик, 9 — аккумуляторная батарея, 10 — контейнер для вооружения или снаряжения боевых пловцов и бойцов разведгрупп, 11 — рубочный люк, 12 — вертикальный руль, 13 — горизонтальный руль, 14 — электродвигатель (гребной электродвигатель), 15 — командирский перископ, 16 — дизельный двигатель, 17 — конденсатор (чертеж был впервые опубликован в книге Харальда Фока «Marine Kleinkampf-mittel: Bemante Torpedos, Klein-U-Boote, Klein Schnellboote»).



секций и некоторые другие временные промежуточные, получается, что время, необходимое на постройку «с нуля» до спуска на воду одной стандартной подводной лодки (средней или большой), может составлять 6 месяцев. Причем в дальнейшем, после оптимизации процесса, это время может быть даже несколько сокращено.

4. Одним из приоритетных направлений деятельности германского кораблестроения должна стать максимально возможная унификация ряда конструктивных элементов подводных лодок новых типов с тем, чтобы сократить время не только на постройку (сборку) новой подлодки, но и время, затрачиваемое на ремонт субмарин — причем сократить не менее чем вдвое.

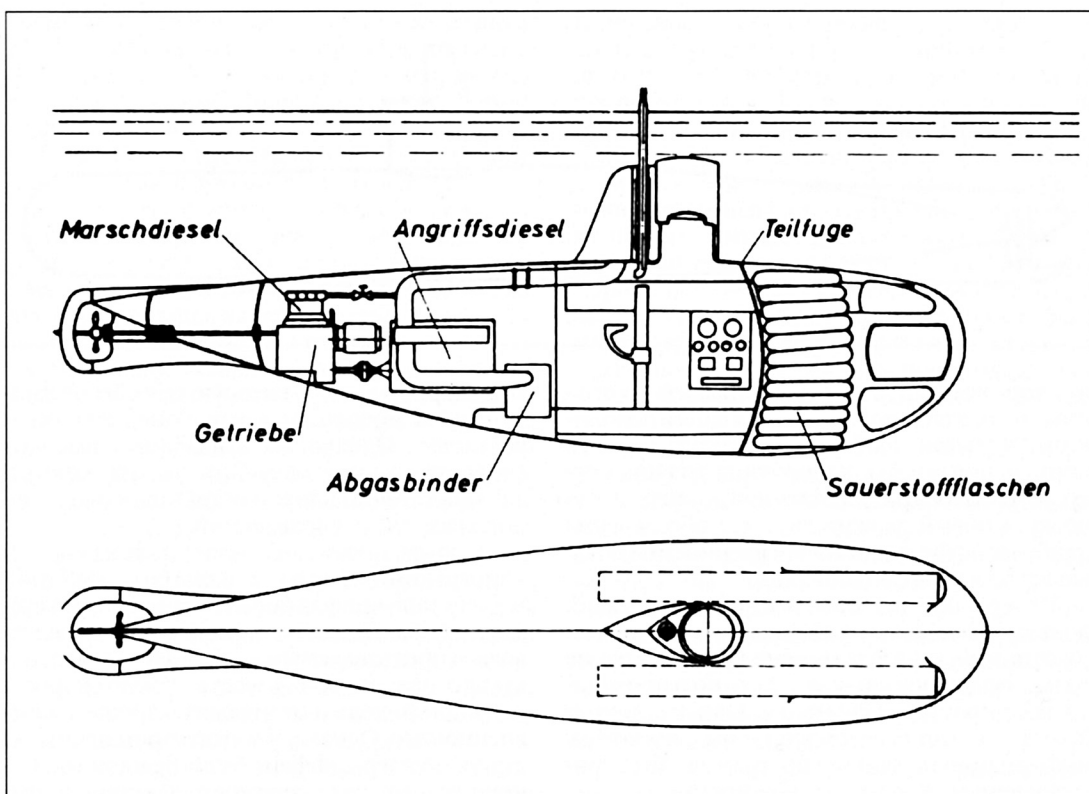
Следует отметить, что доктор Х. Драгер, предложивший в 1941 году внедрить секционный метод постройки подводных лодок, сделал это первым в Германии и опередил, таким образом, Отто Меркера (Otto Merker) — управляющего директора судостроительного завода компании Klockner-Humboldt-Deutz. Отто Меркер выступил в 1943-44 годах с аналогичным предложением в отношении серийной постройки подводных лодок для океанского подводного флота кригсмарине (см. подробнее об этом в главе «Смена главкомов»).

Что касается сверхмалых подводных лодок, то доктор Драгер предложил осуществить проектирование и затем серийную постройку СМПЛ подводным водоизмещением от 23 до 25 тонн. Эти «сверхмалютки» должны были доставляться в район операции надводными кораблями (судами) или же могли бы использоваться немецкими вспомогательными крейсерами (рейдерами) и перспективными авианосцами в качестве вспомогательного средства самообороны.

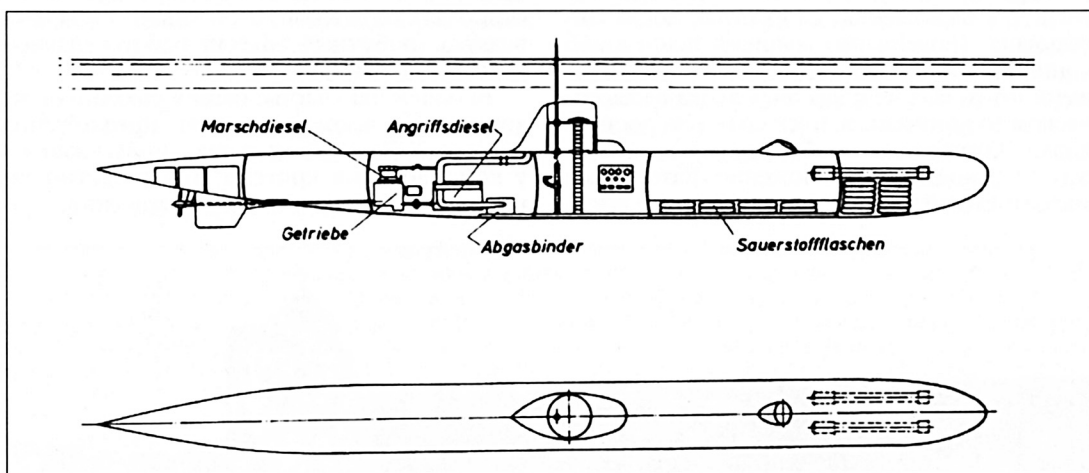
Кроме того, предлагалось выполнить проектирование и запустить в серию два типа подводных лодок несколько большего водоизмещения — порядка 100 тонн:

— первая субмарина предназначалась для выполнения атак конвоев противника в ночных условиях и из надводного положения, в связи с чем ее корпус должен был иметь обводы, наилучшим образом оптимизированные для преследования и атаки противника в надводном положении (хотя основное время эта подлодка должна была проводить под водой — для этого на ней предполагалось устанавливать традиционную дизель-электрическую энергоустановку);

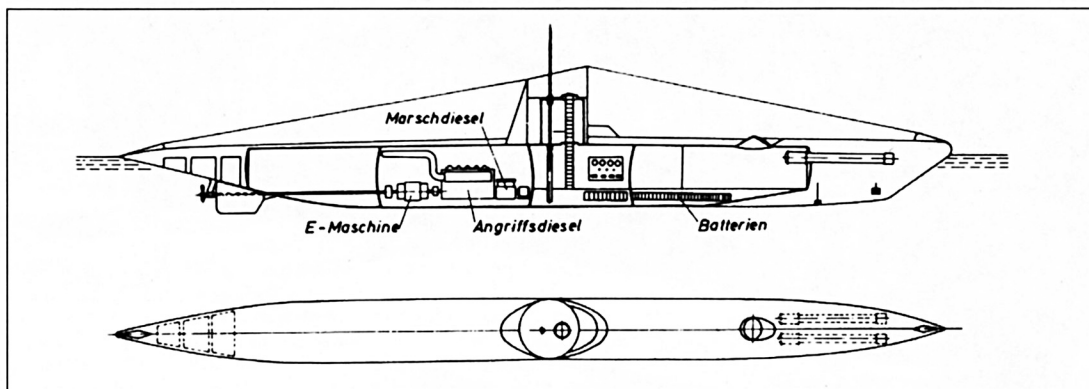
— другая подводная лодка должна была иметь «торпедообразную» форму корпуса, поскольку предназначалась она для преследова-



Сверхмалая подводная лодка подводным водоизмещением 70 тонн, предложенная доктором Хайнрихом Драгером в его письме от 10 января 1942 года. Назначение – СМПЛ для действия преимущественно в подводном положении. Основные ТТЭ: подводное водоизмещение – 70 т; максимальный диаметр прочного корпуса – 3,15 м; мощность двигателя на экономическом ходу – 50-60 л.с.; мощность дизеля при форсировании хода (режим преследования и атаки) – 800 л.с.; надводный ход (скорость, уз. / мощность двигателя, л.с. / дальность плавания, миль) – 6,0/60/2000 (экономический ход) или 10/500/700 (режим преследования); подводный ход – 10,0/120/300 (режим экономического хода) или 18,0/800/75 (режим преследования и атаки).

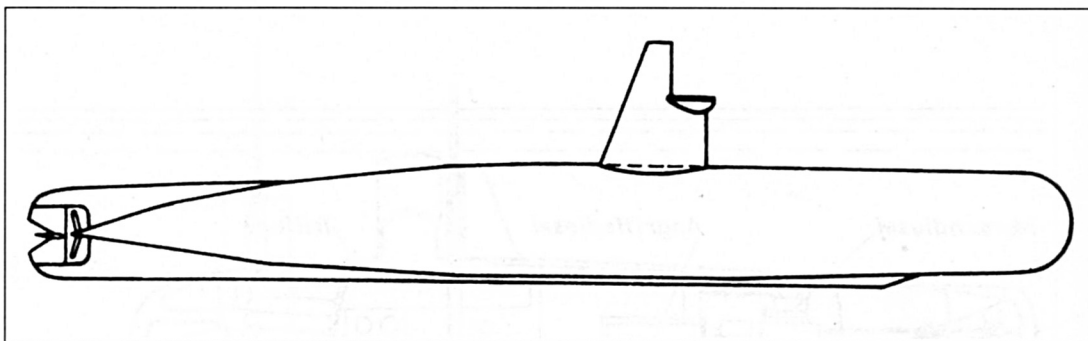


Сверхмалая подводная лодка подводным водоизмещением 120 тонн, предложенная доктором Хайнрихом Драгером в его письме от 10 января 1942 года. Назначение – СМПЛ для действия преимущественно в подводном положении. Основные ТТЭ: подводное водоизмещение – 120 т; максимальный диаметр прочного корпуса – 3,15 м; максимальная мощность энергоустановки в надводном/подводном положении, л.с. – 1000/950; надводный ход (скорость, уз. / мощность двигателя, л.с. / дальность плавания, миль) – 5,0/60/3000 (экономический ход) или 12/1000/300 (режим преследования); подводный ход – 7,0/160/200 (режим экономического хода) или 16,0/950/– (режим преследования и атаки).



Сверхмалая подводная лодка подводным водоизмещением 120 тонн, предложенная доктором Хайнрихом Драгером в его письме от 10 января 1942 года. Назначение – СМПЛ для действия преимущественно в надводном положении. Основные ТТЭ: подводное водоизмещение – 120 т; максимальный диаметр прочного корпуса – 3,15 м; максимальная мощность энергоустановки в надводном/подводном положении, л.с. – 1000/350; надводный ход (скорость, уз. / мощность двигателя, л.с. / дальность плавания, миль) – 6,0/60/3600 (экономический ход) или 15-17/1000/400 (режим преследования); подводный ход – 7,0/120/50 (режим экономического хода) или 8,0/350/15 (режим преследования и атаки).

Проект сверхмалой подводной лодки «Тип К», предложенный специалистами проектного бюро при Главном управлении кораблестроения. Март 1942 года.



ния торговых судов и боевых кораблей противника и их атаки только в подводном положении. Учитывая особенности такого боевого применения подлодок этого типа, для них предусматривалось разработать новую энергоустановку и новый движитель – для обеспечения наиболее эффективной маневренности и большей скорости подводного хода.

Интересно, что опытные образцы таких подводных лодок – надводных и подводных «охотников» – на тот момент времени уже не только существовали «в металле», но и проходили всесторонние испытания. Однако, доктор Драгер об этом осведомлен не был, поскольку информации по данным программам был присвоен наивысший гриф секретности.

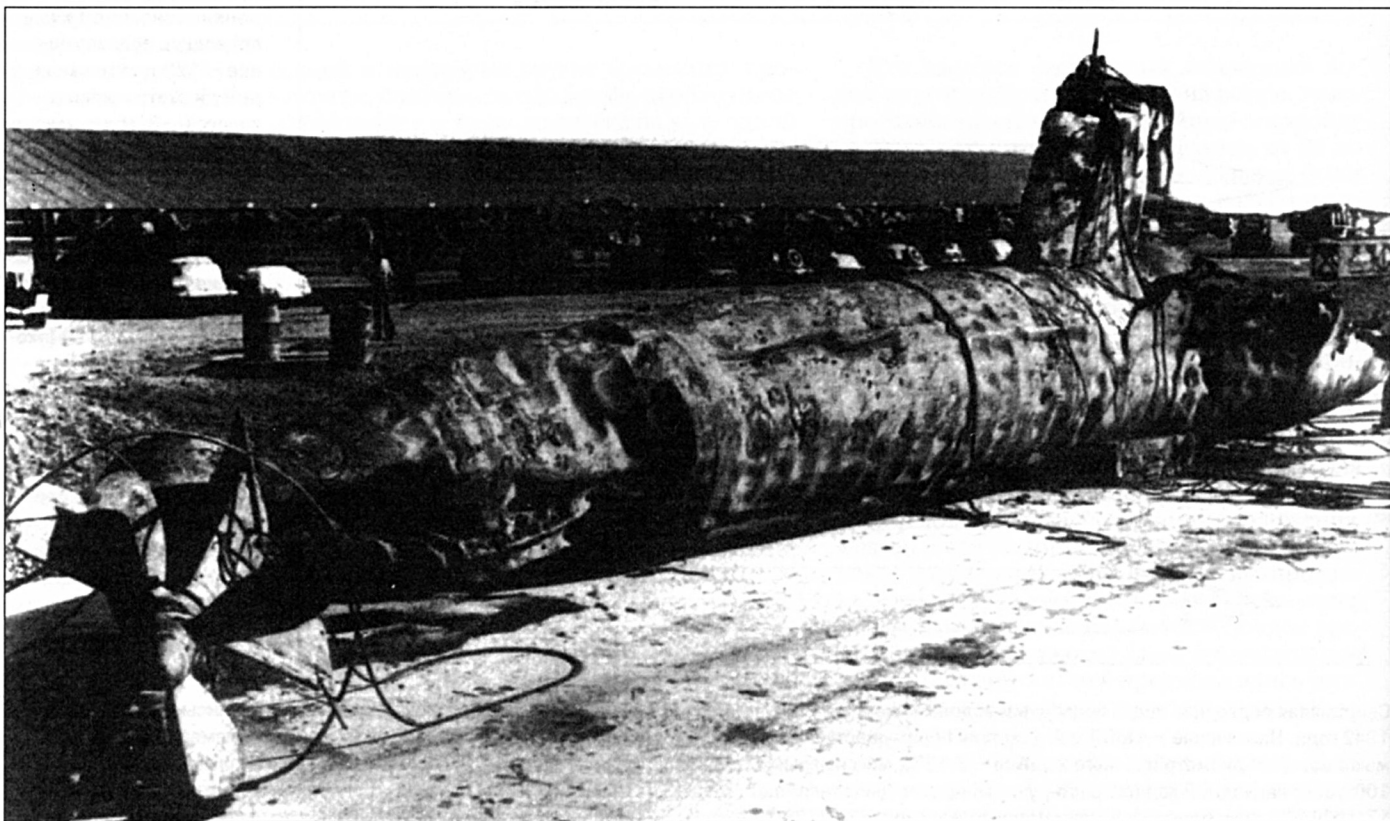
Первым сверхсекретным «чудо-оружием» была так называемая «скоростная лодка Энгельмана» (Engelmann) водоизмещением 256 тонн. Фактически, это был катер полупогруженного типа, а не подводная лодка в классическом ее понимании, поскольку «скоростная лодка Энгельмана» вообще не могла погружаться в подводное положение. Катер имел малозаметный низкий силуэт и обладал высо-

кой скоростью хода, которую ему обеспечивала весьма мощная дизельная энергетическая установка. Однако, на этих самых высоких скоростях хода «лодка Энгельмана» отличалась достаточно плохой остойчивостью и становилась плохо управляемой.

Вторым проектом была опытовая лодка конструкции Хельмута Вальтера (Hellmuth Walter), получившая обозначение V80. Эта субмарина практически в полной мере соответствовала предъявляемым к «подводному охотнику» требованиям: она имела высокую скорость подводного хода и отличалась хорошей маневренностью. Однако, и у этого претендента на статус «вундер-ваффен» были недостатки. Основной – низкая скрытность действия в подводном положении, поскольку подлодка демаскировала себя многочисленными пузырями воздуха (побочный эффект работы главной энергоустановки).

Впрочем, на счастье наших союзников по антигитлеровской коалиции, предложения доктора Х. Драгера не нашли поддержки ни у командования кригсмарине в частности, ни у военно-политического руководства Тре-

В нападении на американскую ВМБ Перл-Харбор в 1941 году принимали участие и японские сверхмалые подводные лодки типа «А». Одна из них, изображенная на данной фотографии, была поднята американцами и смонтирована в волнолом на входе во внутреннюю гавань базы. Снимок датируется декабрем 1941 года. Фото ВМС США.



тьего Рейха в целом. В конечном итоге 22 января 1942 года он получил окончательный отказ на свой меморандум. Подписанное статс-секретарем Рудольфом Бломом (Rudolf Blohm), письмо гласило:

«Даже если допустить, что удастся спроектировать такую малую подводную лодку, которая будет соответствовать предъявляемым тактико-техническим требованиям, мы не сможем рассмотреть ее как удовлетворяющую нашим оперативным целям. Вооруженная всего лишь двумя торпедами, она будет иметь незначительный боевой потенциал, а сложные метеословия и сильное волнение вообще не позволят эффективно использовать такую небольшую субмарину в каких-либо операциях. Более того, в свете увеличившейся зоны боевых действий радиус действия данных кораблей является неудовлетворительным. А если принять во внимание тот факт, что сегодня мы должны строить и строить значительное количество обычных подводных лодок, то можно без труда сделать вывод о недостаточности людских ресурсов и материалов для одновременной серийной постройки еще и малых субмарин. При этом надо особо отметить тот дефицит, который наша военная промышленность испытывает в немагнитных и неметаллических материалах».

Тем не менее, проект малой подводной лодки был все же выполнен к марту 1942 года специалистами проектного бюро при Главном управлении кораблестроения (Hauptamt Kriegsschiffbau, или как чаще его называли – Kriegsschiffbau-Amt или K-Amt; его английский вариант – “K” Office).

Субмарина, получившая условное обозначение «тип «К», должна была иметь полное

надводное водоизмещение 97,95 тонны, подводное водоизмещение 112,6 тонны, наибольшую длину 25,33 метра, наибольшую ширину по прочному корпусу 2,7 метра, осадку (по нижней линии киля) – 2,34 метра, а ее корпус имел торпедообразную форму – во многом схожую с подлодками аналогичного класса, находившимися на то время в боевом составе японского Императорского флота и принимавшими участие в нападении на ГВМБ Перл-Харбор Военно-морских сил США утром 7 декабря 1941 года. Мини-подлодка должна была иметь три носовых торпедных аппарата и развивать скорость надводного хода до 9 узлов. Однако, реализован данный проект так и не был.

Да и победные реликвии о значительных боевых успехах японских малых подводных лодок типа «Ко-хуотеки» в Перл-Харборе оказались на поверку дня весьма и весьма преувеличенными: по данным разведки, все подлодки либо были уничтожены американцами, либо захвачены ими. Вполне вероятно, что германское военноморское командование приняло решение об отказе от серийной постройки малых и сверхмалых подводных лодок в том числе и основываясь на этих вновь открывшихся и весьма неутешительных данных».

Но только после подрыва британскими сверхмалыми подводными лодками типа «Х» осенью 1943 года линкора «Тирпиц» адмиралы-консерваторы сдвинулись с места и отправили таки в Италию, к знаменитому «черному князю» (Боргезе), капитан-лейтенанта Хейнца Шомбурга. Но даже после этого, как мы увидим далее, путь к «Тюленю» был все равно достаточно долог.

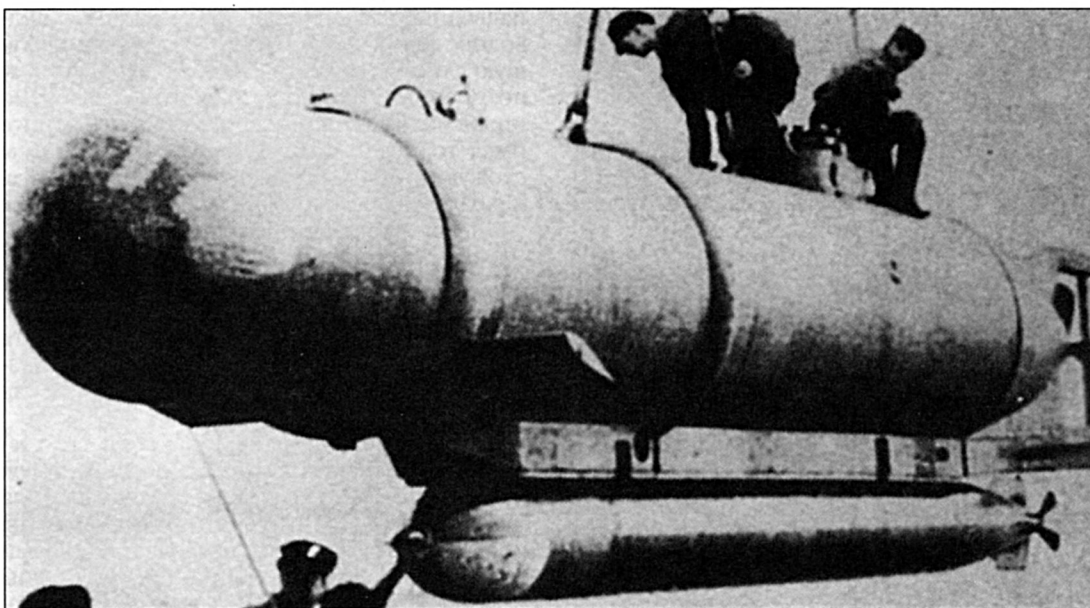
* Управление военного кораблестроения (K-Amt) было образовано в конце лета 1939 года путем реорганизации Управления военно-морских вооружений (Marineamt или МА; иногда также обозначается как «Военно-морское управление»). Практически одновременно в 1940 году, в Германии было образовано Министерство вооружения и боеприпасов, которое возглавил рейхсминистр вооружения и боеприпасов Фриц Тодт (род. 4 сентября 1891 года в Пфурхейме (Баден), в семье владельца ювелирной фабрики, погиб 8 февраля 1942 года). Фриц Тодт вступил в НСДАП в 1923 году, затем стал членом СС, в рядах которых к 1931 году он дослужился до звания штандартенфюрера СС (равнозначно армейскому воинскому званию «полковник»). В 1933 году он создал и возглавил так называемую «Организацию Тодта» (Organization Todt) – военную государственную организацию, занимавшуюся проектированием и строительством скоростных автомобильных (автобаны) и железных дорог, а также отвечающую за возведение наиболее важных военных объектов, в том числе оборонительных сооружений (например, так называемого «Западного вала», подземных командных пунктов и пр.). Одновременно Ф. Тодт был назначен ответственным за практическую реализацию Четырехлетнего плана.

С 1940 года по 1942 год, до самой своей гибели, он возглавлял Министерство вооружения и боеприпасов, в задачу которого входила координация деятельности всех предприятий и организаций военно-промышленного комплекса Третьего Рейха. Фриц Тодт погиб 8 февраля 1942 года в авиационной катастрофе под Растенбургом. Согласно официальному заключению, причиной катастрофы стало то, что самолет He-111, на котором следовал рейхсминистр, взорвался по неосторожности его пилота. Последний по ошибке задействовал механизм автоматического саморазрушения (самоликвидатор), установленный на «транспортнике». Место Ф. Тодта занял Альберт Шпеер, являвшийся придворным «архитектором» Гитлера.

** Несколько позже японские «сверхмалютки» были реабилитированы. После тщательного анализа всей собранной американцами военно-морскими историками информации было установлено следующее:

- одна СМПЛ была обнаружена и потоплена американским дозорным кораблем (это был «Уорд» – USS Ward) в тот момент, когда она пыталась проникнуть во внутреннюю гавань Перл-Харбора (ее останки были обнаружены специалистами Гавайской лаборатории подводных исследований – NOAA's Hawaii Undersea Research Laboratory – в августе 2002 года);
- одна СМПЛ проникла в гавань и выпустила свои торпеды типа «97» по двум американским кораблям – «Кертис» (USS Curtiss) и «Монаган» (USS Monaghan);
- одна СМПЛ выполнила торпедную атаку по кораблю «Сэнт-Луис» (USS St. Louis), который в тот момент покидал базу;
- одна СМПЛ была взята «в клещи», капитулировала и была таким образом захвачена, так и не успев выйти в торпедную атаку;
- две СМПЛ погибли по различным причинам, их останки были обнаружены американцами соответственно в 1960-м и 2003-м годах – их торпеды были на своих местах.

СМПЛ типа «Хехт» готовится к спуску на воду перед учебным выходом в море. Фото военного архива МО Германии.



СМЕНА ГЛАВКОМОВ

Прежде чем приступить к дальнейшему изложению истории создания СМПЛ типа «Зеехунд», рассмотрим вкратце ситуацию, сложившуюся в кригсмарине и немецком кораблестроении после назначения на пост главнокомандующего ВМС Германии гросс-адмирала Карла Деница.

В 1943 году адмирал Карл Дениц (очередное воинское звание гросс-адмирал ему было присвоено одновременно с назначением на пост главкома) сменил гросс-адмирала Эриха Редера на посту главнокомандующего кригсмарине. Естественно, что он стал уделять больше внимания развитию подводных сил. Дениц добился от Гитлера «высшего приоритета» в вопросе строительства подводных лодок, но, с другой стороны, до этого фюрер отдавал аналогичное указание и в отношении бронетанковых войск и обеспечивающих их отраслей промышленности. А в тот период времени экономика Германии одновременно «тянуть» в приоритетном направлении две разные отрасли уже не могла. Новому Главкому ВМС Германии пришлось искать другой путь решения своей проблемы. И он его нашел – переподчинил вопросы проектирования и серийной постройки субмарин из Управления военного кораблестроения (K-Amt) руководству Министерства вооружения и боеприпасов.

Хотя здесь К. Дениц прибегнул к определенной «военной хитрости»: к тому времени все работы по проектированию подводных лодок типов XXI, XXIII и XXVI (Type XXI / XXIII / XXVI) были завершены и на повестке дня стоял лишь один вопрос – как можно быстрее начать их серийную постройку, что и отдал «на откуп» подчиненным Альберта Шпеера. И всю «горю» ответственности, естественно, в придачу тоже. Управлению военного кораблестроения же оставили только работы по подлодкам типов VIIIC, VIID и VIIG (последняя в серию так и не пошла, а затем «прикрыли» и программу модернизации субмарин «седьмой» серии по проекту «VIIIC 42»).

Что касается Министерства вооружения и боеприпасов, то в его составе появилось Главное бюро военного кораблестроения (Hauptausschub Kriegsschiffbau), в котором имелись 9 специальных комитетов (департаментов) общей численностью 62 рабочие группы (отдела) по направлениям:

- подводные лодки (5 групп),
- надводные корабли (9 групп),
- корабли и суда с корпусами из дерева (6 групп),
- гражданские суда (5 групп),
- корабли и суда каботажного плавания (5 групп),
- десантные корабли и корабли специального назначения (7 групп),
- корабельные котельные агрегаты и двигательные установки (8 групп),
- корабельные дизельные двигатели и соответствующие системы (4 группы),
- вопросы судоремонта, модернизации и переоборудования кораблей и судов (13 групп).

Кроме того, в оккупированных Третьим Рейхом странах предполагалось создать отделы так называемых «территориальных наблюдающих» за ходом исполнения заказов Министерства вооружения и боеприпасов («Landerbeauftragte»). Последняя идея, впрочем, в полной мере реализована на практике так и не была.

Получив от новоиспеченного гросс-адмирала полномочия на организацию серийной постройки подводных лодок, Альберт Шпеер пообещал Карлу Деницу передавать кригсмарине по 40 субмарин XXI-й и XXIII-й серий ежемесячно. При этом ответственным за подводное кораблестроение в Министерстве вооружения и боеприпасов Германии был назначен Отто Меркер – управляющий директор судостроительного завода фирмы Klockner-Humboldt-Deutz. Причем что интересно – до войны Отто Меркер к флоту и судостроению никакого отношения не имел и за-

нимался организацией выпуска грузовиков и автомобильных двигателей. Впрочем, на этой ниве он приобрел весьма огромный опыт организаторской работы и прославился как очень талантливый руководитель и хозяйственник. В годы войны это помогло ему достаточно быстро сделать успешную карьеру и в военно-промышленном комплексе Третьего Рейха.

Получив от Альберта Шпеера новые полномочия, Отто Меркер предложил ускорить процесс серийной постройки «больших» субмарин за счет внедрения на верфях технологии секционно-блочной постройки – по аналогии с тем, как в Соединенных Штатах осуществлялась постройка транспортных судов типа «Либерти» (Liberty): судостроительные заводы изготавливали отдельные секции и в максимально возможной степени насыщали их необходимыми системами и оборудованием, а затем на определенном для этого судостроительном заводе (заводах) выполнялись стыковка блоков-секций и финальные «отделочные» работы. Так, например, подводные лодки типов XXI (Type XXI) и XXVI (Type XXVI) были «разделены» на 8 секций, а субмарина типа XXIII (Type XXIII) – уже на 4 секции.

Для реализации своего плана, одобренного Альбертом Шпеером и Карлом Деницем, Отто Меркер определил три «промышленных района», каждый из которых включал одну «главную» верфь для финальной сборки подводных лодок (стыковки секций), от 1 до 8 судостроительных предприятий по изготовлению отдельных секций и насыщению их оборудованием и системами, а также 30-40 заводоуправлений, отвечавших за поставку стального проката, элементов корабельных энергоустановок, оборудования для электро-энергетических систем и т.д.

Ниже приводятся три упомянутых «промышленных района» и входившие в их состав судостроительные предприятия:

- район «Данциг» (“Danzig”), специализировавшийся на постройке подводных лодок типа XXI: сборка секций – F. Schichau (данциг), изготовление секций – Danziger Werft, Deutsche Werke Danzig и F. Schichau (все – в городе Данциг);

- район «Гамбург» (“Hamburg”), специализировавшийся на постройке подводных лодок типов XXI, XXIII и XXVI: сборка секций – Blohm und Voss (г. Гамбург), изготовление секций – Deutsche Werke Hamburg, Deutsche Werke Kiel, Howaldt (г. Гамбург) и Flender-Werft Lubeck (г. Любек);

- район «Бремен» (“Bremen”), сосредоточившийся на постройке субмарин типа XXI: окончательная сборка секций – Deschimag (г. Бремен), изготовление секций – Howaldt (г. Гамбург, секций №1), KMW (г. Вильгельмсхафен, секция №2), Bremer Vulkan (г. Бремен, секции №3, 5 и 6), Flender-Werft Lubeck (г. Любек, секция №4), Seebeck (г. Везермюнде / Wesermünde, секция №7) и Deutsche Werke Kiel (г. Киль, секция №8).

Постройка подводной лодки в Германии теперь выполнялась в три этапа:

- вначале изготавливались элементы прочного и легкого корпусов, межотсечные переборки и шпангоуты, выполнялись различные

корпусные работы. Итогом данного этапа, в который были вовлечены не менее 32 судовой верфей, инженерных компаний и промышленных предприятий, являлась секция подводной лодки, но не насыщенная вооружением, оборудованием и системами;

- на втором этапе секции перевозились, в основном водным путем, на заводы, общее количество которых составляло, по данным немецких военно-морских историков, не менее 16. Там выполнялись монтажные, трубо-монтажные, электромонтажные и сварочные работы, осуществлялась погрузка и монтаж аккумуляторов, элементов главной и вспомогательной энергоустановок, торпедных аппаратов и главных механизмов, припиловка фундаментов главных механизмов, установка фундаментов, погрузка и монтаж всех механизмов, а также осуществлялись расточка кронштейнов и mortир линии валов. Подготовленные таким образом блоки-секции отправлялись на «главные» верфи;

- третий этап предусматривал уже стыковку (сварку) готовых корпусных секций на стапеле одной из трех «главных» верфей в Данциге, Гамбурге или Бремене, а также выполнение всех необходимых испытаний как цистерн и трубопроводов, так и самих секций и всего корпуса подводной лодки в целом, спуск корабля на воду с последующим проведением заводских, ходовых и государственных (приемных) испытаний, передача субмарины заказчику.

В результате предпринятых мер сроки постройки подводных лодок существенно сократились: например, если постройка одной подводной лодки типа IX, примерно равной по водоизмещению подводной лодке типа XXI, стандартным способом занимала в среднем 27 недель, то срок постройки подводной лодки типа XXI – лишь 7 недель при использовании секционно-блочной технологии постройки (источник – Peter Lienau. The Working Environment for German Submarine Design in WWII. 2.12.1999).

Кстати, аналогичная технология секционно-блочной постройки подводных лодок была разработана в годы второй мировой войны и в СССР – специалистами ленинградского Центрального конструкторского бюро №18 (ЦКБ-18, ныне это Центральное конструкторское бюро морской техники «Рубин», генеральный директор – главный конструктор Владимир Здорнов, город Санкт-Петербург). Отличие состояло в том, что подлодка строилась на одном судостроительном заводе, а не на нескольких. В частности, ленинградский завод №196 («Судомех») по такой технологии строил дизель-электрические подводные лодки проекта 96 («малютки») – для этого на заводе, ныне являющемся составной частью ФГУП «Адмиралтейские верфи», были организованы три позиции, на которых выполнялись примерно такие же по характеру работы, как и в случае с постройкой подлодок для кригсмарине в Германии.

Кроме того, Отто Меркер предложил организовать новое центральное конструкторское бюро по подводным лодкам, в состав которого необходимо было откомандировать в общей сложности несколько сотен инженеров и различных специалистов из соответствующих отделов судостроительных предприятий и из сталелитейной промышленности.

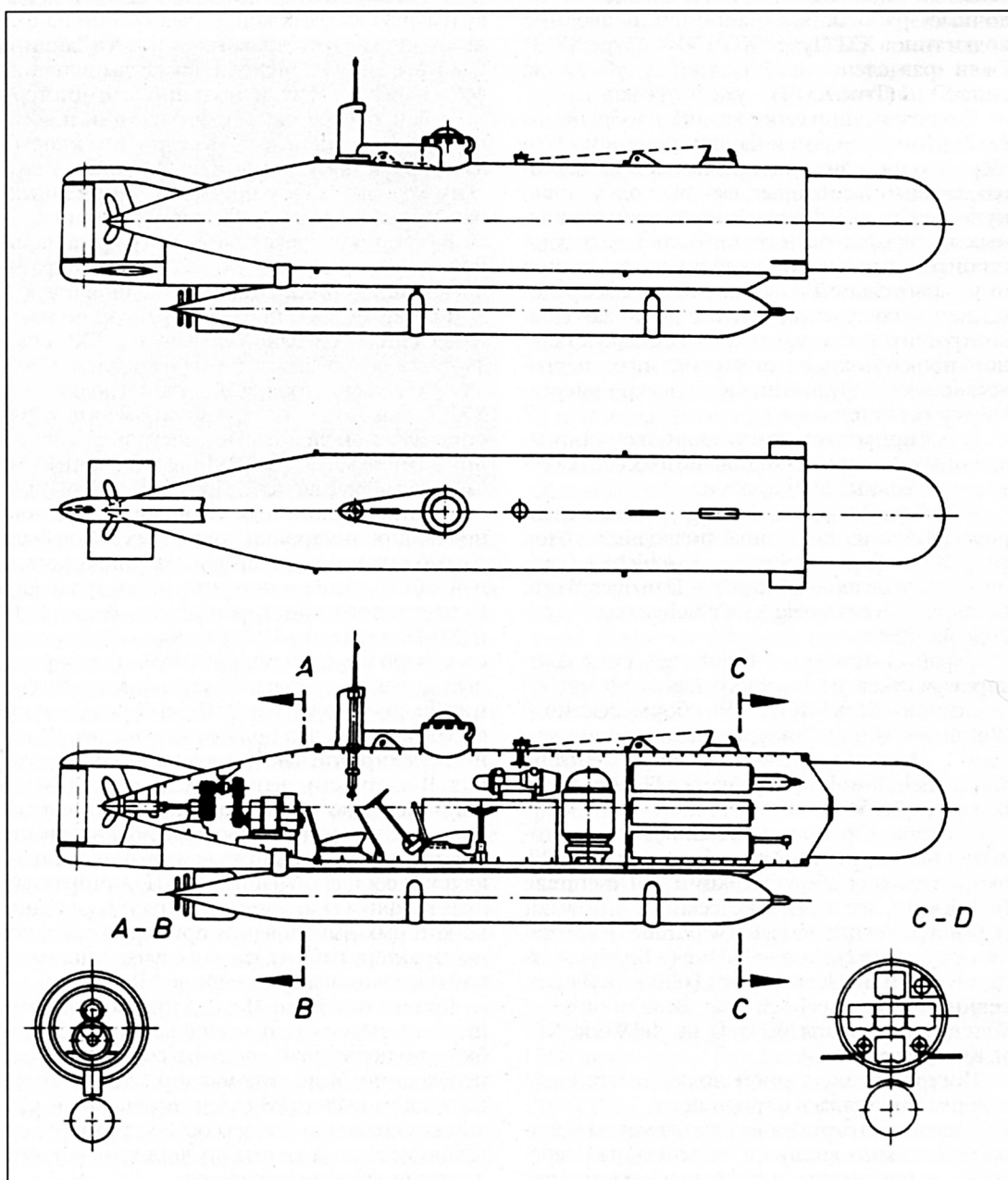
ОТ «ЩУКИ» К «ТЮЛЕНЮ»

В конце 1943 года специалисты Главного управления кораблестроения кригсмарине (Hauptamt Kriegsschiffbau, иногда его в американской и российской военно-морской исторической литературе именуют как «Управление конструкторских бюро ВМС Германии», что, как представляется, не совсем точно отражает его сущность и назначение) представили на рассмотрение проект двухместной сверхмалой подводной лодки проекта XXVIA (Type XXVIA). Она более широко известна как СМПЛ «Хехт» (Hecht, в переводе с немецкого – «Щука»). Основным назначением данной ПЛ-малютки была определена доставка к цели зарядов или мощных мин, которые должны были либо закладываться под стоящим на якоре кораблем на грунт, либо крепиться непосредственно к его корпусу. Таким образом, идейно СМПЛ типа «Хехт» была едва ли не полной

«калькой» с британской СМПЛ типа «Х», но имела и ряд конструктивных, а также других отличий.

Немецкая СМПЛ, водоизмещение которой по проекту должно было составлять 7 тонн, предназначалась, в отличие от британской сверхмалой подводной лодки типа «Х», для боевого применения только в подводном положении, а потому имела не комбинированную двигательную установку (дизель-электрическую), а только полностью электрический привод (батарея-электромотор). В качестве источника электроэнергии использовалась одна аккумуляторная батарея типа 8 MAL 210 (в составе пяти групп торпедных аккумуляторов типа 17T, модифицированных с целью увеличения емкости и продолжительности работы при низких токах разрядки), питавшая 12-сильный электромотор марки AW77 производства компании

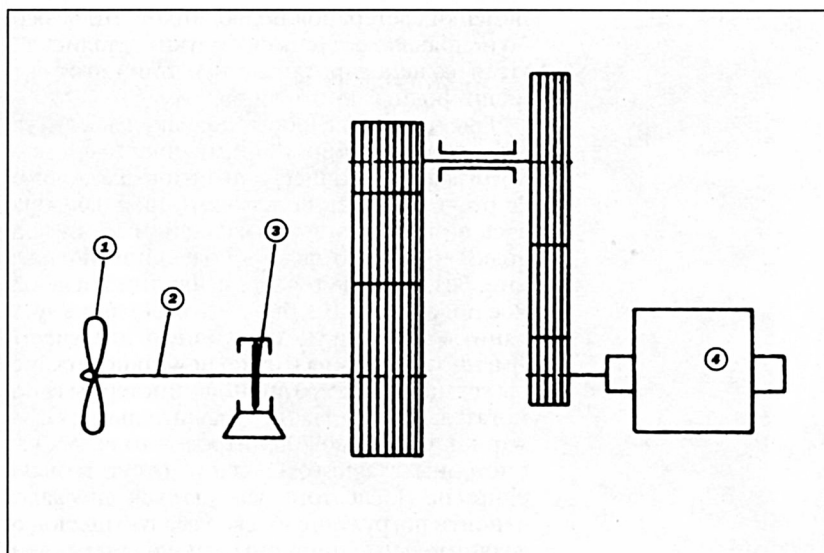
СМПЛ типа «Хехт». Графика Харальд Фок. «Marine-Kleinkampf-mittel: Bemannte Torpedos, Klein-U-Boote, Klein Schnellboote».



AEG (Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft), использовавшийся немцами в торпедах (частоту вращения – обороты – пришлось при этом уменьшить при помощи V-образной клиноременной передачи). Дальность подводного плавания составляла 69 миль (при скорости хода 4 узла), хотя первоначально рассчитывали все же на несколько больший показатель – не менее чем 90 миль. По причине сравнительно малого радиуса действия, доставляться в район операции «Щуки» должны были на надводных кораблях или судах.

Отличительной особенностью первого варианта «Хехта» было отсутствие каких-либо горизонтальных рулей или им подобных устройств – следствие необходимости преодолевать боно-сетевые заграждения, противоторпедные сети и пр. Управление СМПЛ по глубине осуществлялось при помощи установленной внутри корпуса особой системы весов – дальнейшее развитие идеи отставного артиллерийского офицера-инженера Вильгельма Бауэра (Wilhelm Bauer), реализованной им в проекте подводной лодки «Брандтаухер» (Brandtaucher, в переводе с немецкого – «ныряльщик»).

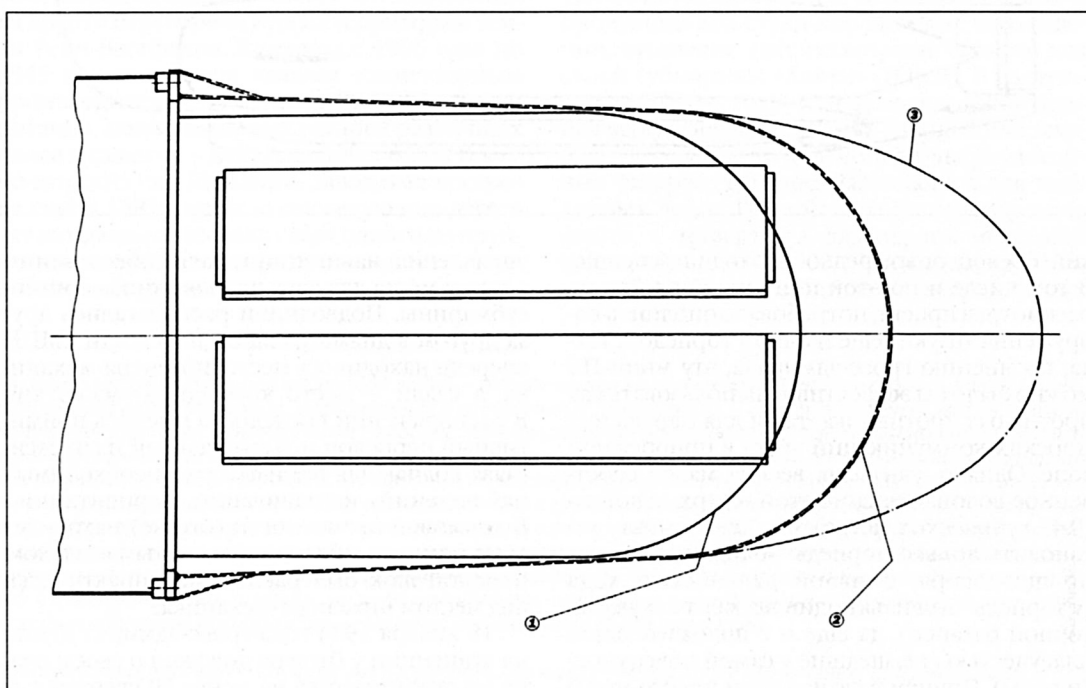
Субмарина была построена немцем в городе Киль на добровольные пожертвования в 1850 году и предназначалась для применения сугубо в военных целях. Она представляла собой подводную лодку со стальным корпусом, которая имела водоизмещение 27,5 тонны, длину 8 метров, ширину 1,85 метра и высоту корпуса 2,5-2,7 метра. В качестве движителя на корабле использовался гребной винт, вращаемый вручную посредством зубчатой передачи. Интересно, что во избежание волнообразного движения под водой, В. Бауэр придал корпусу форму дельфина. Таким образом он рассчитывал сместить центр тяжести субмарины от миделя к носу и обеспечить ей при этом хорошую продольную устойчивость. Вооружение ПЛ состояло из одной мины с электродетонатором.



Немецкий изобретатель в своем проекте решил отказаться от вертикального и горизонтальных рулей, оснатив взамен «Брандтаухер» той самой оригинальной системой управления движением ПЛ по глубине на основе весовых конструкций. Система включала расположенный в носовой части корпуса подлодки продольный горизонтальный стержень с резьбой, по которой с помощью рычажного механизма мог перемещаться массивный груз. Последний и регулировал величину дифферента на нос или корму.

Однако, такое устройство, примененное на СМПЛ типа «Хехт», было все же малоприспособленным, в основном – по причине большого времени реакции. Работа системы не обеспечивала быстрого маневра по глубине, так что в конечном итоге было решено вернуться к традиционным горизонтальным рулям – на мини-подлодке установили носовые горизонтальные рули и примитивный стабилизатор в кормовой части СМПЛ. Впрочем, по отзывам

Принципиальная схема движительной установки СМПЛ типа «Хехт». Цифрами обозначены: 1 – гребной винт, 2 – валопровод (частота вращения 300 оборотов в минуту), 3 – упорный подшипник, 4 – электромотор (12 л.с., 1300 оборотов в минуту).



Для СМПЛ типа «Хехт» предлагалось три вида формы носовой оконечности. На рисунке цифрами обозначены: 1 – первоначальный вариант (отклонен), 2 – удлиненный вариант для размещения зарида ВВ и мин, 3 – удлиненный с дополнительным обтекателем, предложенный специалистами Опытного-исследовательского института судостроения HSVA. Схема приводится по книге Харальда Фока «Marine-Kleinkampf-mittel: Bemannte Torpedos, Klein-U-Boote, Klein Schnellboote».

немецких ветеранов-подводников, это не особо исправило ситуацию – «щуки» остались такими же неповоротливыми, в отличие от своих природных прототипов.

Еще один ее недостаток заключался в установленной на борту примитивной системе погружения – точнее, в практически полном ее отсутствии. Причина опять-таки заключалась в определенном назначении мини-подлодки – работа только в подводном положении, без промежуточных всплытий в надводное положение. Необходимо было лишь «устранить» небольшую остаточную плавучесть. Именно поэтому на «Щуке» немецкие инженеры установили всего лишь две цистерны вспомогательного балласта (уравнительные) суммарной емкостью 200 литров, в то время как цистерны главного балласта отсутствовали напрочь. После того, как экипаж спускался в «почти погруженную» сверхмалую подлодку, уравнительные цистерны заполнялись и экипаж отправлялся на боевое задание.

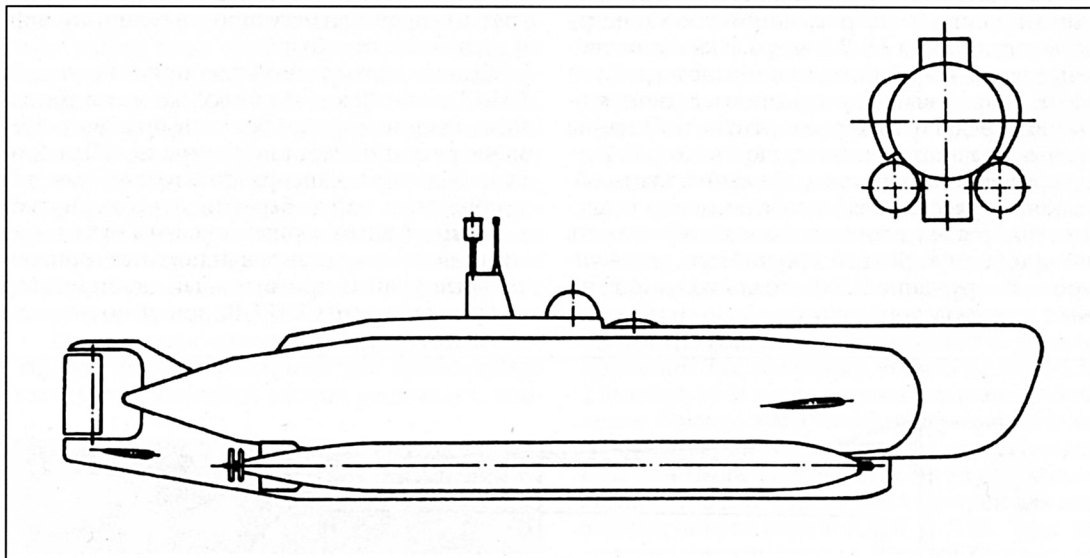
Следует отметить, что уже в период конструирования «Хехта» у высших командиров кригсмарине появились сомнения в эффективности практической применимости данной мини-субмарины, все вооружение которой составляла только одна мина – ведь процесс прикрепления мины непосредственно к корпусу корабля противника сопряжен с большими трудностями и, как показывал практиче-

(зарядов) на СМПЛ подвешивали торпеду (она размещалась непосредственно под килем «щуки»), в состав аккумуляторной батареи «малютки» добавлялись еще три группы аккумуляторов – дополнительную батарейную секцию устанавливали в носовой части СМПЛ, вместо минной боевой части. Пуск торпеды мог выполняться водителем СМПЛ.

Внешний вид сверхмалой подводной лодки типа «Хехт» напоминал британскую СМПЛ типа «Уэлман» (Welman). В носовой части «малютки» находился отделяемый контейнер с зарядом ВВ суммарным весом 800 кг. В переднем (носовом) отсеке размещались аккумуляторная яма и достаточно больших габаритов гироскоп. Причем последний впервые среди всех немецких СМПЛ был установлен именно на «Хехте». По воспоминаниям вице-адмирала Хельмута Хейе, гросс-адмирал Дениц приказал приспособить для «Хехта» малогабаритный гироскоп «поскольку подходящего готового образца компаса подобрать не удалось». Такое решение привело к увеличению размеров мини-субмарины – в средней части ее корпуса появилось дополнительное помещение для гироскопа. «Кроме того, несколько сократилась дальность плавания, поскольку часть электроэнергии расходовалась гироскопом», – вспоминал бывший командир соединения «К».

Затем следовал второй отсек – управления, в котором находились различная аппаратура

СМПЛ проекта XXVIIIВ – эскизное проектирование по ней было завершено к июню 1944 года. Она является непосредственным предшественником СМПЛ типа «Зеехунд».



кий боевой опыт, редко проходил успешно. В том числе и по этой причине Карл Дениц, рассмотрев проект, потребовал дополнить вооружение «Щуки» еще и одной торпедой. Тогда, по мнению гросс-адмирала, эту мини-ПЛ можно было бы эффективно использовать как против баз противника, так и для нарушения морских коммуникаций врага в прибрежной зоне. Однако, учитывая весьма малое собственное водоизмещение этой «сверхмалютки» (9,47 кубических метра), на «Хехт» смогли установить только торпеды «ближнего боя» – проще говоря, с малой дальностью хода (у торпеды был изъят один элемент аккумуляторной батареи), да еще и с положительной плавучестью (т.е. шедшие у самой поверхности воды). Причем в случае, если вместо мины

управления, навигации и жизнеобеспечения, а также места для двух членов экипажа мини-субмарины. Подводники располагались друг за другом в диаметральной плоскости СМПЛ: впереди находилось место инженера-механика, а сзади – место командира «малютки». В распоряжении последнего имелись примитивный перископ и выполненный из плексиглаза колпак для производства необходимых наблюдений и навигации (ориентации). В кормовой оконечности (отсеке) находился электромотор и баллоны со сжатым воздухом. Входной люк был расположен практически над местом инженера-механика.

18 января 1944 года гросс-адмирал Дениц на аудиенции у Гитлера доложил о своем плане по строительству не менее 50 сверхмалых

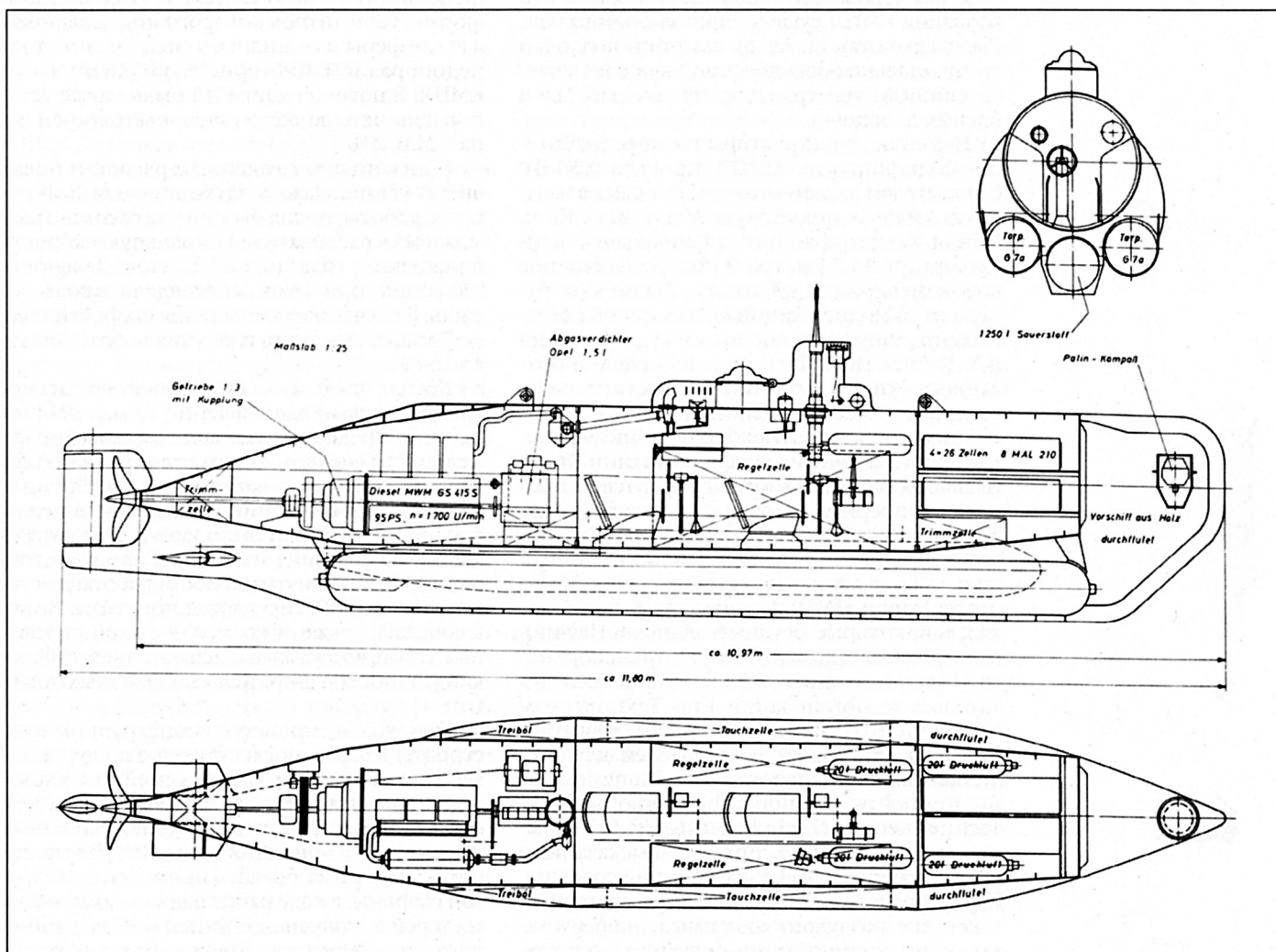
подводных лодок типа «Хехт» и получил его одобрение. Верховному главнокомандующему ВС «Тысячелетнего» Рейха особенно понравилась возможность использования «Щукой» двух видов боевых средств – подрывного заряда и торпеды. Поэтому уже в марте 1944 года компании Krupp Germania-Werft AG (г. Киль) были выданы два контракта: 9 марта – на постройку прототипа, а 28 марта – на серийную постройку 52 СМПЛ проекта XXVIIA. В апреле 1944 года командование кригсмарине приняло решение приступить к постройке данных мини-подлодок в «очень большом количестве» – 186 штук, что, впрочем, на практике реализовано так и не было (хотя для них «выделили» тактические номера: с U-2111 по U-2200, и с U-2205 по U-2300). Таким образом, в период с мая по июнь 1944 года были построены и переданы кригсмарине 53 мини-субмарины данного типа (тактические номера: U-2111, U-2112, U-2113 и U-2251-2300). При этом три СМПЛ вместо торпеды были оборудованы дополнительным контейнером с магнитными минами. Однако реально боееспособными считались только три «щуки», с тактическими номерами U-211, U-2112 и U-2113. Факт ограниченного использования данных мини-подлодок косвенно подтверждает и тот факт, что на сегодня не сохранилось практически ни одной фотографии этой СМПЛ. Да и вообще, информация по

ней очень скудна – если сравнивать с ее потомком, СМПЛ типа «Зеесхунд». Причем лишь одна сверхмалая подводная лодка типа «Хехт» сохранилась целиком и находится в одном из немецких музеев.

СМПЛ типа «Хехт» должны были буксироваться при помощи больших ПЛ в район побережья противника, после чего в подводном положении происходила их отстыковка и они уходили на задание. Впрочем, ни одна из них участия в боевых операциях не принимала – все «щуки» использовались только для подготовки экипажей СМПЛ типа «Зеесхунд». Тем временем, в проект постоянно вносились усовершенствования.

Так, к концу июня 1944 года были завершены работы по эскизному проектированию СМПЛ проекта XXVIIВ, отличительными особенностями которой являлись увеличенная дальность плавания, комбинированная «лодочная» дизель-электрическая двигательная установка (дизель и электромотор) и усиленное вооружение в виде двух торпед. СМПЛ типа XXVIIВ (это еще не был «Зеесхунд» в полном его понимании) уже имела подобные кораблю обводы корпуса (для лучшей мореходности в надводном положении) и подпалубные бортовые балластные цистерны, которые располагались в районе миделя подлодки (но они все же были наружными, поскольку располагались между прочным и легким корпуса-

«Малая подводная лодка К» – СМПЛ проекта XXVIIВ, оснащенная двигателем замкнутого цикла. Предложена старшим советником по вопросам военного судостроения К.Х. Курцаком. Рисунок из архива Харальда Фока.



ми субмарины). К работам по предэскизному проектированию новой сверхмалой подводной лодки был также привлечен Опытно-исследовательский институт судостроения, находившийся в городе Гамбург (Hamburgische Schiffbau Versuchsanstalt GmbH или HSVA). Его специалисты к июню 1944 года выполнили исследовательскую работу по определению наилучшей формы обводов корпуса мини-субмарины.

Благодаря тому, что элементы аккумуляторной батареи были размещены внизу СМПЛ (фактически в ее киле, который вследствие этого пришлось даже несколько удлинить), в отсеках модернизированного «Хехта» появилось больше свободного места. Две торпеды крепились к корпусу ПЛ в специальных нишах. В качестве двигателя надводного хода был применен дизельный двигатель мощностью 22 л.с. (обеспечивал максимальную скорость хода в 5,5 узлов), а для движения под водой использовался электромотор мощностью 25 л.с., позволявший мини-подлодке развивать скорость подводного хода до 6,9 узлов. При этом надводное водоизмещение не оснащенной торпедами субмарины возросло до 12,95 тонн.

Позднее добавилось еще одно усовершенствование – вместо носового контейнера с миной (зарядом ВВ) было решено устанавливать дополнительную группу аккумуляторов, благодаря чему дальность подводного плавания СМПЛ существенно увеличивалась. Был разработан также проект мини-подлодки со специально оборудованной в носовой части кабиной – для транспортировки и высадки боевых пловцов.

Немецкие конструкторы также разработали модификацию СМПЛ проекта XXVIIIB с двигателем замкнутого цикла – так называемую «малую подводную лодку К» («Klein U-boot K»), которая имела наибольшую длину корпуса 11,74 метра и полное подводное водоизмещение 13,8 тонны. Идейным «отцом» этой модификации был старший советник по вопросам военного судостроения К.Х. Курцак (К.Н. Kurzak), исполнявший обязанности уполномоченного (то есть имевшего права самостоятельного решения достаточно широкого круга вопросов) представителя кригсмарине на верфи компании Krupp Germania-Werft AG в Киле по флотской программе «энергоустановки с замкнутым циклом». Советника подвигли на этот проект весьма удачные результаты опытов, проводившихся с двумя двигателями замкнутого цикла марки OM59/1 мощностью по 55 л.с. каждый, которые осуществлялись в Научно-исследовательском институте транспортного машиностроения FKFS – особой исследовательской организации при Техническом институте Штутгарта по разработке автомобильных двигателей и двигателей для различных видов транспорта (Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren der Technischen Hochschule Stuttgart.). Вспомнив идеи доктора Х. Драгера, высказанные им еще в начале 1941 года, старший советник Курцак решил приспособить эти двигатели в составе воздушнонезависимых энергоустановок модифицированной сверхмалой под-

водной лодки, что должно было, по его расчетам, существенно повысить ее скрытность действий. При этом следует отметить, что оснащенная двигателями замкнутого цикла «малая подводная лодка К» уже даже внешне была мало похожа на СМПЛ типа «Хехт». Так, обводы ее корпуса были уже оптимизированы для длительного плавания в надводном положении. Бортовые балластные цистерны левого и правого борта были уже организованы таким образом, что в нижней части по бортам мини-подлодки образовались ниши для подвешивания (крепления) торпед – поэтому необходимость в замковых лапкообразных держателях для оных отпала сама по себе. Кроме всего прочего, такой способ размещения торпедного оружия способствовал еще и улучшению гидродинамических свойств подлодки – «укрытые» в нишах торпеды вызвали теперь меньшее сопротивление водной среды.

На данную мини-субмарину предполагалось устанавливать стандартный корабельный дизель марки MWM-GS 145S (MWM – это Motoren Werke Mannheim) мощностью 95 л.с., который выпускался мюнхенской компанией Sueddeutschen Bremsen AG и использовался на кораблях кригсмарине малого водоизмещения, а потому имелся в достаточно большом количестве. В качестве топлива для двигателя с замкнутым циклом работы было решено применять кислород в газообразной форме, 1250 литров которого под давлением 4 атмосферы находились в специальной торпедообразной цистерне в килевой части СМПЛ. В носовой части ПЛ были также установлены четыре аккумуляторные батареи типа 8 MAL 210.

Согласно произведенным расчетам новая энергоустановка в «воздушнонезависимом» режиме работы давала бы мини-субмарине возможность развивать максимальную скорость подводного хода до 11-12 узлов. Дальность плавания при этом составляла около 70 миль. В случае же уменьшения скорости хода до 7 узлов дальность плавания возрастала до 150 миль.

Курцак представил свой проект на рассмотрение в ходе проводившегося 21 мая 1944 года под председательством вице-адмирала Хельмута Хейе (командир соединения «К») совещания высшего командования Военно-морских сил Германии. Проект был в целом одобрен и его автору было даже выдано разрешение на создание и запуск в производство двигателя с замкнутым циклом работы для установки на СМПЛ предложенного типа. Не исключалась также и возможность оборудования такой воздушнонезависимой энергетической установкой сверхмалых подводных лодок типа «Хехт».

Однако, в процессе конструирования, строительства и последующей эксплуатации всех модификаций СМПЛ семейства «Хехт» немецкие инженеры и моряки-подводники столкнулись с рядом достаточно серьезных трудностей. В конечном итоге ВМС Германии отказались от их боевого применения. С другой стороны, в ходе работ над «щучками» в Третьем рейхе получили богатый опыт в данной области – перед конструкторами открылись

Сравнительная таблица основных ТТЭ немецких и британской СМПЛ

Тип СМПЛ	«Хехт» (Type XXVIA)	«Зеэхунд» (Type XXVII B5) или Проект 127	Проект 227	Тип «Х5»
Водоизмещение надводное (подводное) полное, куб.м	11,8 (12,5)	14,9 (16,9)	17,0	26,9 (29,7)
Длина наибольшая, м	10,5	11,865	13,6	15,74
Ширина, м	1,7	1,84 (по бугелям торпед)	1,7	1,77
Наибольший диаметр корпуса, м	1,3	1,29	н/д	н/д
Осадка (высота корпуса), м	(1,4)	1,54–1,84	н/д	н/д
Глубина погружения максимальная (рабочая), м	н/д	50 (30)	н/д	н/д
ГЭУ: – мощность дизеля / гребного электродвигателя, л.с.	– / 12	60 / 25	н/д	42 / 30
– состав	1 электро- мотор ЕТО	6-тицилиндровый дизель марки LD6 фирмы Bussing NAG / электромотор марки AW77 (комп. AEG)	н/д	дизель / электромотор
Аккумуляторная батарея: – тип аккумуляторной батареи	8 MAL 210	7 MAL 210	н/д	н/д
– тип элемента	17Т	13Т	н/д	н/д
– ток	н/д	1600 ампер	н/д	н/д
– состав	5 групп по 26 элементов	8 групп по 24 элемента	н/д	н/д
Нормальный запас топлива, т	н/д	0,46	0,6 (топливо) + 0,72 (жидкий кислород)	н/д
Скорость хода наибольшая, уз.: – надводная	5,6	7,7	–	6,6
– подводная	6,0	6,0	10,3–12,0	5–6
Скорость экономичеcкого хода, уз.: – надводная	3,0	7,0	8,0	4,0
– подводная	4,0	2,2–3,0	7,0	2,0
Дальность плавания экономичеcкой (максимальной) скоростью, миль: – надводная	– (78) (рассч.)	270–300* / 500**	349	1320
– подводная	69 (40)	60–63 (19,69)	150 (71)	80
Экипаж, чел.	2	2	2	4
Вооружение: – торпеды	1 (533 мм)	2 (533 мм)	2	–
– мины (заряды ВВ)	1	–	–	2 x 1620 кг

* – некоторые источники приводят другие данные: 300 км (на скорости 7 узлов), дальность же в 300 миль (надводная) и 63 (подводная) обеспечивалась только у тех СМПЛ, которые были оборудованы дополнительными топливными цистернами. Таких «зеэхундов» было всего 50 единиц, они строились на судовой верфи в г. Киль.

** – с дополнительными топливными цистернами.

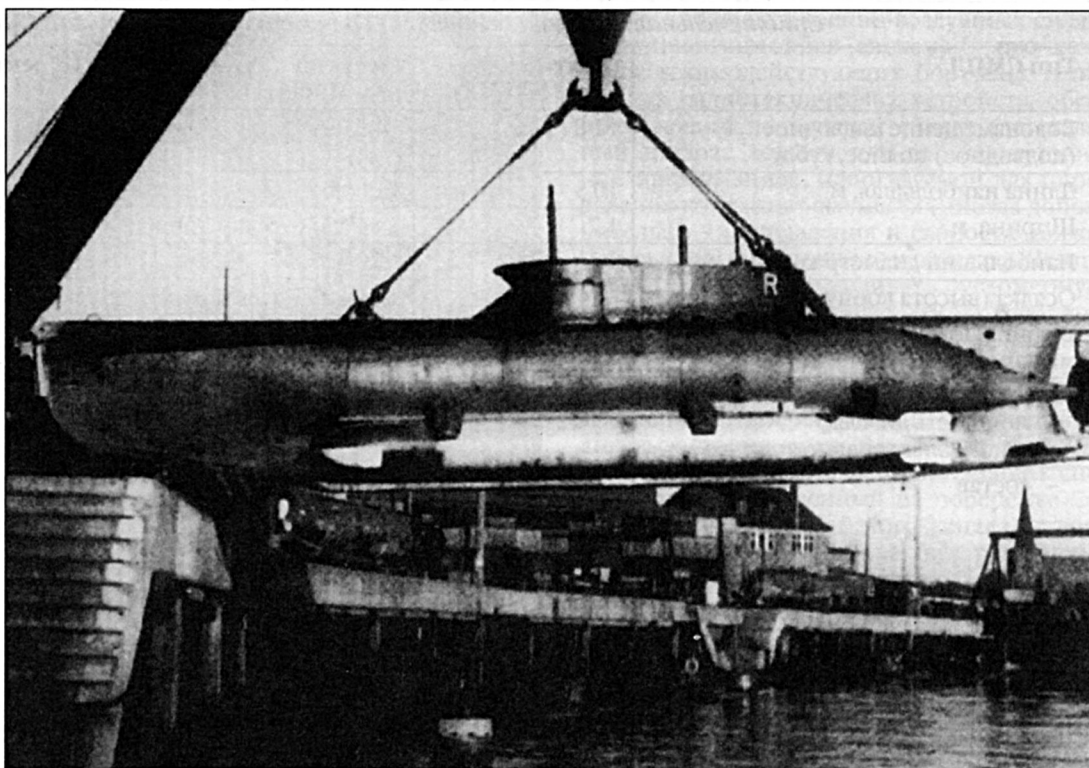
новые пути, что, по словам вице-адмирала Хельмута Хейе, побудило немецких инженеров «заняться разработкой более совершенных конструкций».

Таким образом, сверхмалая подводная лодка «Хехт» использовавшаяся германскими подводниками только для учебных целей, сыграла свою весьма значительную роль в истории германского подплава и частей спецназначения – ведь именно в ходе ее проектирования немецкие конструкторы и инженеры смогли впервые ознакомиться с данной областью подводного кораблестроения, познакомившись со специфичными задачами, возни-

кающими при проектировании образцов военноморской техники данного класса.

Адмирал Хейе, в частности, писал: «Эта лодка сыграла свою роль, поскольку конструкторы в ходе работы над нею впервые познакомились с задачами, возникающими при проектировании такого рода боевых средств. Была также поставлена задача разработать конструкцию сверхмалого гирокомпаса». Впрочем, в отношении последнего следует отметить, что благодаря неудачам на фронтах данный весьма важный для подводных сил прибор немцы так и не сумели создать до самого конца войны.

На данной фотографии хорошо видно использование носового рыма и кормового рыма в процессе подъема (спуска) подводной лодки из воды. Здесь предположительно изображена субмарина U-5049 – один из первых «зеехундов», прибывших в Нейштадт. Фото из архива Клауса Маттеса.



«ЩУКА» ПРЕВРАЩАЕТСЯ В «ТЮЛЕНЯ»

В конечном итоге, в предельно сжатые сроки (на проектирование, строительство и испытание ПЛ было затрачено менее шести месяцев) немецкие инженеры при содействии специалистов из Инженерного управления кригсмарине разработали наиболее успешный проект сверхмалой подводной лодки – СМПЛ проекта XXVIB5 «Зеехунд» (Seehund, в переводе с немецкого «Тюлень»), которая позже получила также обозначение «Тип 127» (Type 127). Руководителем работ по данной субмарине был назначен советник по вопросам кораблестроения Грим (Marinebaufahrt Grim). После завершения работ проектная документация была передана Инженерному бюро IBG (Ingenieurbüro Gluckauf), возглавляемому в те годы доктором Куртом Фишером (Marinebaudirektor Kurt Fisher). Бюро располагалось как явствует из его названия в городе Плогау на реке Одер, к северо-востоку от Бреслау. Сегодня этот довольно-таки старый немецкий город уже находится на территории западной части Польши и носит название Глогур, а Бреслау стал Вроцлавом. Таковы последствия поражения нацистской Германии во второй мировой войне. Под руководством Фишера и Грима к июню 1944 года было изготовлено пять прототипов новой мини-субмарины. Начало серийной постройки было запланировано на 1944 год, но фактически к нему приступили только в 1945 году. На вооружение же кригсмарине СМПЛ поступила в 1944 году (имеются, однако, и другие данные – 1945 год).

«Зеехунд» уже был фактически полноценной сверхмалой подводной лодкой. Обводы ее корпуса во многом повторяли «настоящие»,

большие, подводные лодки кригсмарине. В средней части СМПЛ имелась надстройка-рубка, в которой располагались (по направлению из носа в корму):

- командирский перископ (высота – 10 метров);

- рубочный люк, над которым располагалась прочная башенка-купол с плексиглазовым колпаком для осуществления наблюдения за окружающей обстановкой. Эта конструкция, согласно расчетам, могла выдерживать давление воды на глубине до 45-50 метров (однако, были зафиксированы случаи безопасного погружения «зеехундов» на глубины до 70 метров, хотя после заводских испытаний была рекомендована глубина погружения не более 30 метров);

- главный магнитный компас с чувствительными магнитными элементами, расположенными в специальном, похожем на перископ, устройстве;

- труба «шнорхеля» (устройство для работы дизеля и компрессора под водой).

СМПЛ типа «Зеехунд» имела прочный и легкий корпуса. В пространстве между ними находились балластные цистерны (носовая и кормовая цистерны главного балласта), топливная цистерна (в нижней части ПЛ) и носовая секция, свободно заполняемая заборной водой. В специальной выгородке в районе киля, в средней части СМПЛ располагалась аккумуляторная яма с тремя группами аккумуляторов (по другим данным в киле находились только два блока аккумуляторных батарей).

Прочный корпус состоял из трех секций – носовая, средняя и кормовая – которые затем

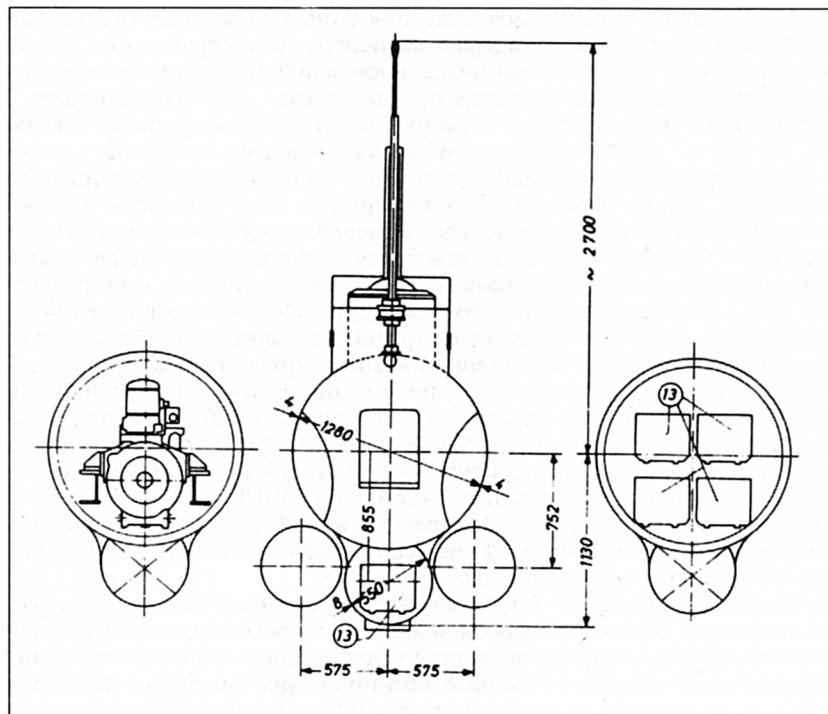
стыковались на фланцах болтами типа М10 (по 76 штук на каждый стык).

В районе аккумуляторных батарей (в средней секции ПК) и топливных цистерн прочный корпус имел форму двух сопряженных цилиндров (форма «восьмерки»), верхний из которых имел диаметр 1280 мм, а нижний – 550 мм. Прочный корпус мини-субмарины был выполнен из обыкновенной, стандартной для того времени, углеродистой стали марки St42МКМ (2300 кг/кв. см), толщина листов которой составляла 4 мм (верхний) и 6 мм (нижний).

Конструкция прочного корпуса выполнялась сварной, а шпангоуты изготавливались из полосовой стали 6х40 мм и выполнялись приварными. Расстояние между двумя соседними шпангоутами составляло 300 мм. Носовая сферическая переборка имела толщину 4 мм, а в кормовой части мини-субмарины концевая переборка отсутствовала – прочный корпус приваривался прямо на мортиру линии гребного вала. В верхней части на прочном корпусе были наварены два рыма – для подъема подлодки и для облегчения процедуры швартовки.

Внутри прочного корпуса «Зеехунда» расположение оборудования во многом повторяло его предшественника – модифицированной сверхмалой подводной лодки типа «Хехт». В общей сложности имелось три отсека:

– в первом, носовом (он еще назывался «аккумуляторный»), отсеке располагались аккумуляторная яма (четыре, а по другим данным – шесть, групп АБ, расположенные в два ряда по вертикали и по горизонтали), три баллона со сжатым воздухом, два баллона с кислородом и дифференциальная цистерна. В этом же отсеке находилась часть балласта, который также располагался и вдоль киля мини-подлодки, справа и слева от него. Первоначально



в качестве балласта использовался прессованный мелкий металлолом – изготовленные из него чушки располагались над нижним рядом (отделением) аккумуляторов. Однако, на более позднем этапе, ближе к окончанию второй мировой войны, когда сталь – даже «второго» сорта, полученная из корпусов отправленных на утилизацию подлодок и надводных кораблей – стала для германской судостроительной промышленности чрезвычайно сильным дефицитом, в качестве балласта стал использо-

Проекция СМПЛ типа «Зеехунд», приведенные в книгах Х. Фока и Э. Росслера.



На этой фотографии СМПЛ типа «Зеехунд», установленной в качестве экспоната в немецком Музее техники и транспорта (Technik – Museum Spreyer), хорошо видны детали надстройки субмарины. В частности слева видна труба командирского перископа, затем идет плексигласовый колпак рубочного люка, затем – труба непонятного происхождения, после нее – подъемно-мачтовое устройство с чувствительными элементами главного магнитного компаса, и последним идет шахта «шнорхеля». Фото из архива Музея техники и транспорта.

ваться железобетон. В этом случае он заливался в районе киля (слева и справа от него) субмарины, а также в нижней части носового, аккумуляторного, отсека – прямо над днищем;

- во втором отсеке (отсек управления) находились места командира ПЛ (ближе к носовой части корабля) и инженера-механика (за местом командира, если смотреть из носа в корму), уравнильные цистерны (правого и левого борта), электродвигатель автоматизированного рулевого привода (авторулевого), совмещенное устройство управления по курсу и глубине, расходный бачок моторного топлива и клапаны трубопровода насоса;

- в третьем отсеке, кормовом (или двигательном), были расположены 6-цилиндровый дизельный двигатель, электромотор, выхлопная труба дизеля и другие механизмы двигательной установки СМПЛ.

Для освещения внутри корпуса мини-субмарины использовались автомобильные лампы.

Легкий корпус, а именно носовая и кормовая оконечности, а также балластные цистерны, и прочные цистерны выполнялись на немецкой мини-подлодке сварными из листов судостроительной углеродистой стали марки St 42MKM толщиной от 3 до 6 мм (сталь имела хорошие характеристики и прекрасно поддавалась сварке, применялась в германской судостроительной промышленности до окончания второй мировой войны). Ограждение рубки «Зеехунда» изготавливалось из листов толщиной 2-2,5 мм, причем носовая часть изготавливалась из стали, а кормовая часть рубки – вначале из дерева, а затем из дюралю (магнитные свойства стали не позволяли эффективно использовать находившийся в кормовой части рубки главный магнитный компас).

Обязанности среди членов экипажа распределялись следующим образом:

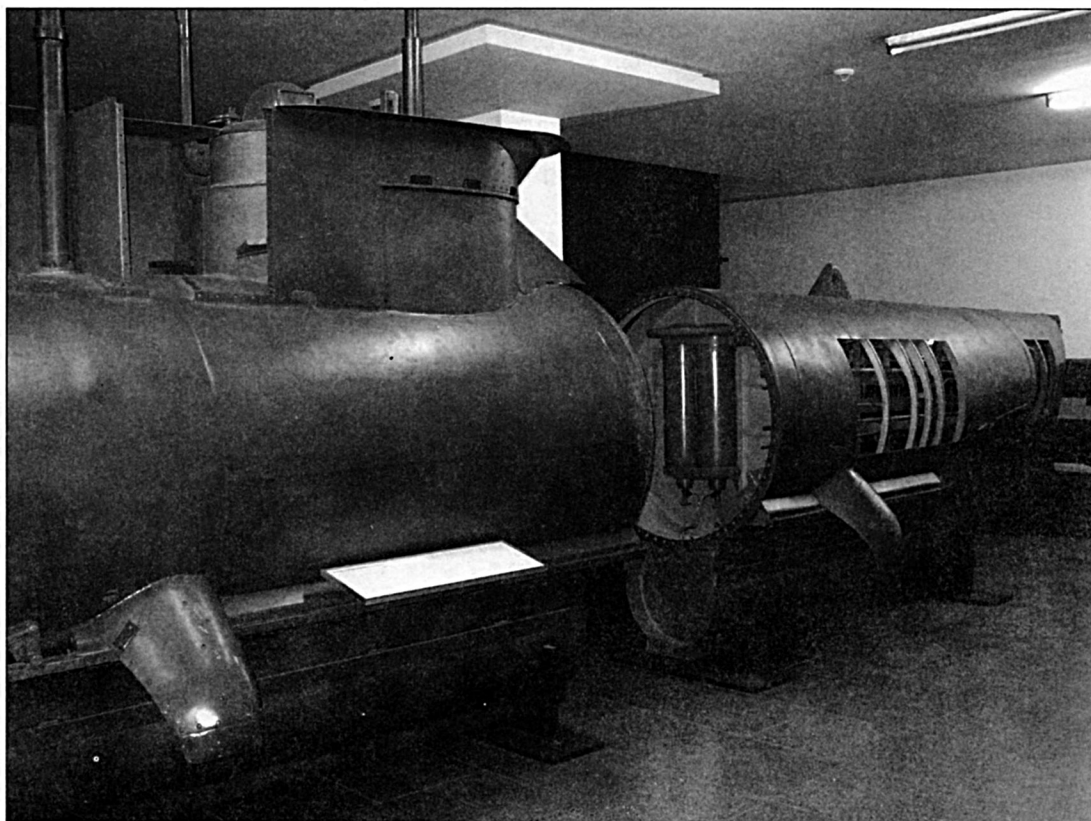
- командир субмарины занимался общим управлением, навигацией (исполнял обязанности штурмана), мог осуществлять управление субмариной по курсу, а также отвечал за боевое управление (ведение боя и применение оружия);

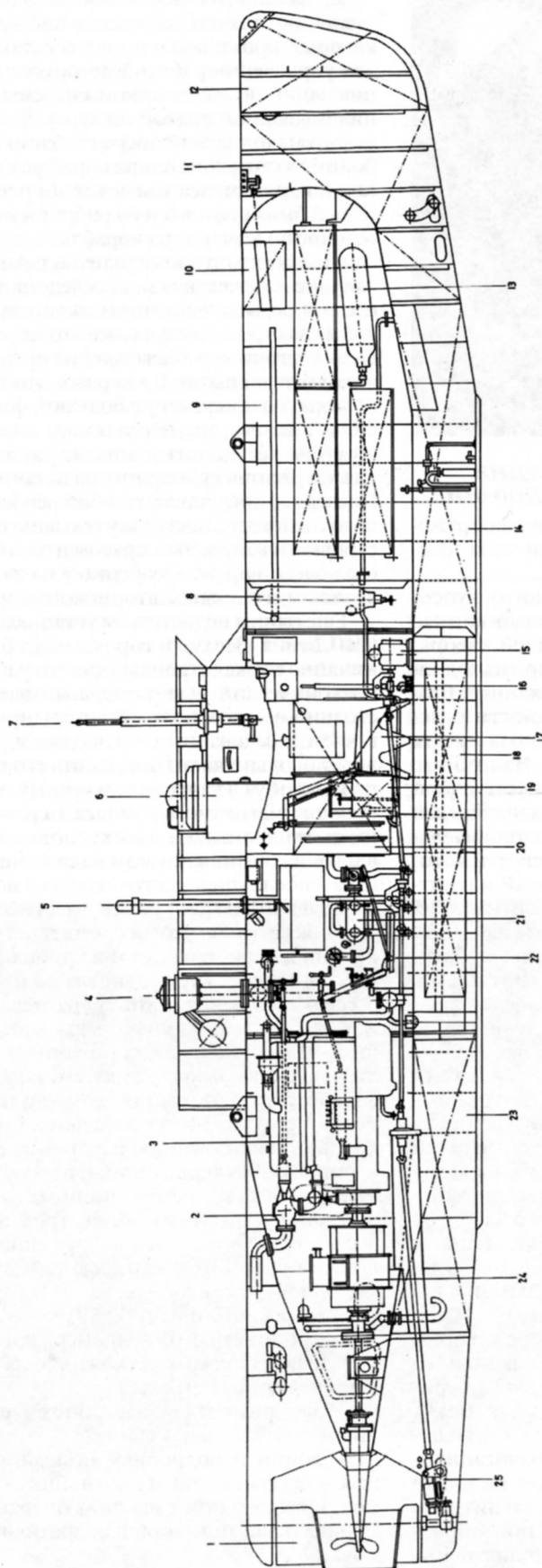
- инженер-механик (его должность в соединении «К» именовалась как «старший (или главный) инженер-механик» – в оригинале «Leitender Ingenieur») отвечал за эксплуатацию двигательной установки, корабельных механизмов, управление подводной лодкой по курсу и глубине, а также выполнял торпедную стрельбу по командам командира корабля.

Для приема водяного балласта на СМПЛ типа «Зеехунд» имелось две бескингстонные цистерны главного балласта (кормовая №1 емкостью 0,543 кубических метра и носовая №2 емкостью 0,828 кубических метра), а также уравнильная и носовая дифференциальная (емкостью 0,030 кубических метра) цистерны. Заполнение цистерны главного балласта выполнялось экипажем через шпигаты, а вентиляция – при помощи клапанов вентиляции, которые открывались и закрывались из центрального поста (командиром) вручную. Заполнение дифференциальной цистерны и откачка из нее воды выполнялись при помощи специального насоса, который был соединен с уравнильной цистерной посредством трубопровода.

Весь запас воздуха высокого давления на «Зеехунде» хранился в трех баллонах (под давлением 180 кг/кв. см), продувание цистерн главного балласта осуществлялось воздухом высокого давления через редукционный клапан или же посредством использования отра-

На данной фотографии СМПЛ типа «Зеехунд», находящейся в экспозиции Немецкого музея предметов науки и техники в Мюнхене, хорошо видны два баллона с кислородом. Фото с сайта Shipspotting.com.





ботанных газов дизельного двигателя, которые поступали в ЦГБ через специальный трубопровод. Последнее могло осуществляться только в том случае, если корабль находился в подводном положении и использовал «шнорхель» (устройство РДП).

В качестве измерительных приборов на сверхмалых подводных лодках типа «Зеехунд» использовались только два глубиномера (один механический, а другой – пневматический), два дифференциатора (пузырьковый и трубчатый) и угловой кренометр.

В заключение данной главы, описывающей конструкцию СМПЛ типа «Зеехунд», следует отметить следующее.

В течение всего периода времени, в ходе которого осуществлялась серийная постройка данных сверхмалых подводных лодок, непрерывно происходило совершенствование различных частей ее конструкции. Хотя изменения и не носили грандиозного и массового характера. Так, например, со временем рядом с приемной трубой устройства для работы дизеля под водой («шнорхеля») появилось отверстие квадратной формы – для удаления поступившего внутрь воздуха во время погружения. Другим усовершенствованием, внедренным на более поздних представителях «тюленьего» семейства, стала установка более высокого комингса для рубочного люка – в том числе это обеспечивало меньшую заливаемость заборной водой через открытый люк. Это также позволило улучшить условия для наблюдения из носовой «башенки» при закрытой и открытой крышке рубочного люка.

Однако, пока ни один из специалистов, занимавшихся и продолжающих заниматься изучением истории создания и боевого применения сверхмалых подводных лодок типа «Зеехунд», так и не обнаружил каких-либо чертежей таких модифицированных «тюленей». Хотя изменения эти хорошо заметны на фотографиях «зеехундов», особенно групповых послевоенных фото трофейных кораблей этого типа.

Чертеж СМПЛ типа «Зеехунд», приведенный в книге Пола Кэмпбелла «Midget Submarines of the Second World War» (чертеж выполнен Дэвидом Хиллом). Цифрами обозначены: 1 – вертикальный руль с насадкой Корта, 2 – газоотвод дизельного двигателя, 3 – дизельный двигатель, 4 – воздухозаборное устройство системы обеспечения работы дизеля под водой («шнорхеля»), 5 – подъемно-мачтовое устройство с чувствительными элементами главного магнитного компаса, 6 – рубочный люк с плексигласовым колпаком, 7 – командирский перископ, 8 – баллоны с кислородом (два баллона), 9 – носовая аккумуляторная яма, 10 – дифференциальная цистерна, 11 – носовая цистерна главного балласта, 12 – свободно затапливаемое помещение (отсек), 13 – баллоны с воздухом высокого давления (три баллона), 14 – топливная цистерна, 15 – , 16 – комбинированный рычаг управления вертикальным и горизонтальным рулями, 17 – место командира подводной лодки, 18 – аккумуляторная яма, 19 – расходный бачок моторного топлива, 20 – уравнительная цистерна, 21 – система подачи топлива, 22 – место инженера-механика, 23 – кормовая цистерна главного балласта, 24 – электромотор, 25 – кормовые горизонтальные рули.



Командир СМПЛ типа «Зеехунд». Кадр из немецкого учебного фильма. Фото предоставил Питер Уайтол.

ШТУРМАНСКОЕ ВООРУЖЕНИЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

Штурманское (навигационное) вооружение сверхмалой подводной лодки типа «Зеехунд» включало три компаса.

В качестве основного (главного) курсоуказателя использовался магнитный компас дистанционного типа – с передачей изображения на специальный репитер, находившийся в ведении инженера-механика (последний также исполнял обязанности рулевого). Это позволяло ему постоянно получать информацию о курсе корабля. Напомним, что магнитный компас представляет собой навигационный прибор, предназначенный для определения курса корабля относительно магнитного меридиана, в плоскости которого располагается чувствительный магнитный элемент. Чувствительные магнитные элементы (магниты) установленного на СМПЛ типа «Зеехунд» магнитного компаса были смонтированы на специальном мачтоподобном устройстве, которое находилось в средней части рубки субмарины, между «шнорхелем» и рубочным люком – прямо над местом инженера-механика (приведенная в монографии фотография СМПЛ U-5075, установленная ныне в качестве музейного экспоната в Соединенных Штатах, «потеряла» данный элемент конструкции под одним из мостов Антверпена). Причем части рубки, находившиеся в радиусе примерно одного метра от «мачты» с чувствительными магнитными элементами компаса, были выполнены из деревянных или маломангнитных материалов (алюминия или дюралевого сплава).

Примечательно, что устройство с чувствительным элементом главного магнитного компаса было совмещено с небольшим перископом, которым в навигационных целях пользовался инженер-механик «Зеехунда». При помощи его он наблюдал за навигационными ориентирами, а наложенная на визир перископа картушка (шкала) магнитного компаса помогала инженеру-механику брать на эти ориентиры пеленги и выполнять другие действия.

Второй, небольшой, магнитный компас находился в ведении командира мини-субмари-

ны и располагался рядом с командирским перископом.

И, наконец, на сверхмалых подводных лодках данного типа был установлен гирокомпас, который кроме всего прочего использовался для управления работой авторулевого – специальной автоматической системы управления подводной лодкой по курсу. Блок авторулевого находился непосредственно перед рабочим местом командира корабля, у него в ногах. У гирокомпаса имелся один репитер, который был установлен на рабочем месте (боевом посту) командира корабля.

Интересно, что немецкие подводники, служившие на «зеехундах», впоследствии, уже после войны, вспоминали: когда гирокомпас выходил из строя – а случалось это не редко – решение задачи кораблевождения превращалось в настоящую пытку. Во-первых, это требовало от моряков приложения большой физической силы, а во-вторых, постоянного внимания со стороны командира и инженера-механика – для удержания субмарины на заданном курсе. Последнее представляло собой особенно большую сложность, поскольку «тюлень» отличался суровым и капризным нравом и постоянно рыскал влево-вправо. Особенно в надводном положении, в условиях штормового моря.

Еще одним недостатком установленного на СМПЛ типа «Зеехунд» гирокомпаса была чрезвычайно низкая стабильность его работы – гироскопический чувствительный элемент постоянно «убегал», поэтому командиру корабля, в чьем заведовании он находился, приходилось довольно часто выполнять его калибровку, используя в качестве эталонных показания главного магнитного компаса. Первые подводники из экипажей «зеехундов», попавшие в плен к союзникам уже в начале января 1945 года – после «пилотного» выхода в море на боевое задание, на допросах едва ли не в один голос показывали, что несовершенство конструкции их гирокомпаса и нестабильность его работы являлись чуть ли не главной «головной болью» командира и инженера-механика. Ряд историков кригсмарине утверждают, что причина частых поломок гирокомпаса заключалась не в «несовершенстве» его конструкции, а в собатаже, который имел место на заводах Рейха, широко использовавших труд угнанных в «цивизированное рабство» жителей оккупированных территорий или вообще – труд заключенных концентрационных лагерей.

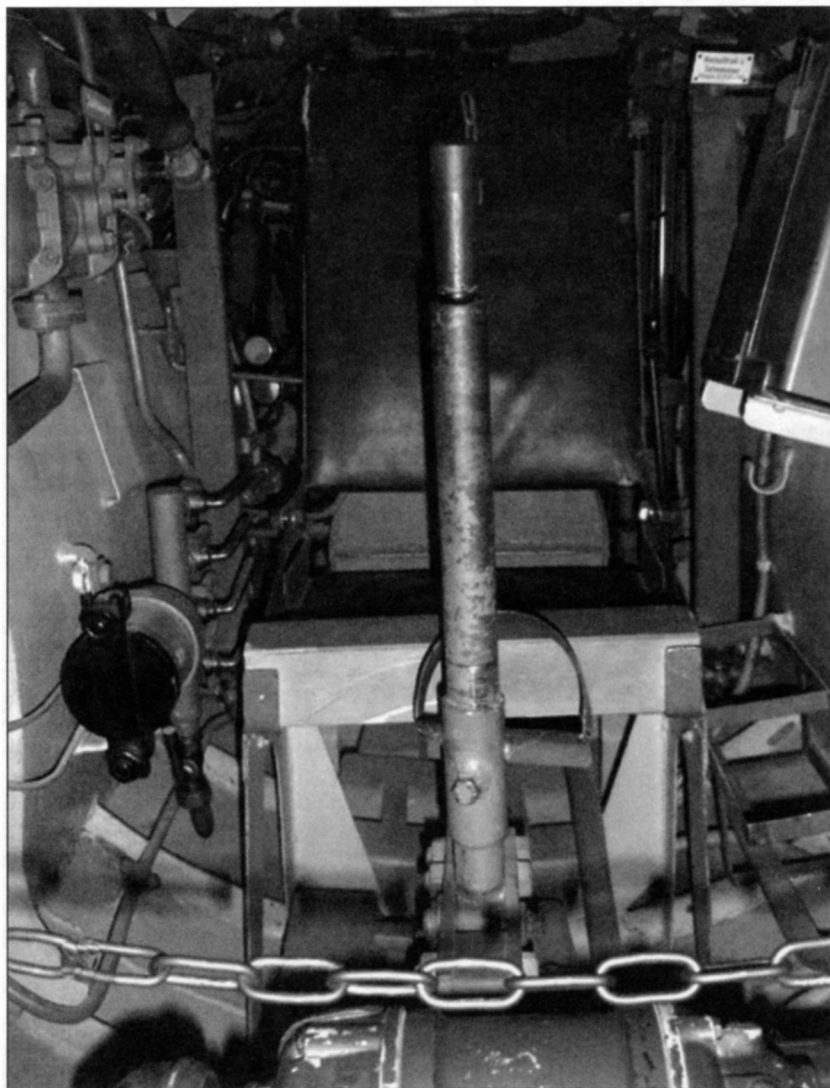
Кроме описанных выше трех компасов, в состав штурманского вооружения и иного дополнительного оборудования СМПЛ типа «Зеехунд» также входили:

- морские бинокли (7х50);
- хронометр и секундомер, который использовался также и для контроля за результатами торпедных стрельб;
- звездный атлас и астрономические таблицы;
- лоции и подробные описания побережья – как своего, так и противника – и сводки по произошедшим в районах операций изменениях навигационной и оперативной обстановки;
- набор навигационных карт, в том числе и карты прибрежных районов Британских островов;

- данные по маякам, буйам и бакенам;
- ракетницу с патронами красного и зеленого цвета;
- корабельный журнал и журнал механика (рулевого);
- легкую сигнальную лампу (так называемый «автомобильный фонарь»), использовавшуюся в качестве семафора для связи со своими силами.

Если высота волн не превышала одного метра, командир подлодки откидывал прозрачный плексиглазовый колпак и просто высывался наружу, сидя на комингсе рубочного люка и наблюдая за горизонтом и за навигационными ориентирами. Поскольку колпак откидывался вперед, то он защищал командира от брызг спереди, ну а попавшую-таки на него воду командир подлодки просто вытирал полотенцем – подводники шутили, что в стандартный комплект вооружения и оборудования «Зеесхунда» входили и несколько сухих полотенец. При волнах высотой метр или немногим больше брызги становились сильнее, а иногда даже появлялась «та самая волна», которая заливала «шкипера». Если же волны существенно превышали в высоту метр, то плексиглазовый колпак не откидывался и командир корабля оглядывал окружающее пространство уже из-под него, находясь внутри руб-

Рычаг горизонтального и вертикального рулей. СМПЛ типа «Зеесхунд», Немецкий музей предметов науки и техники («Deutsches Museum von Meisterwerten der Naturwissenschaft und Technik»), город Мюнхен, Германия. Фото из архива Владимира Щербакова.

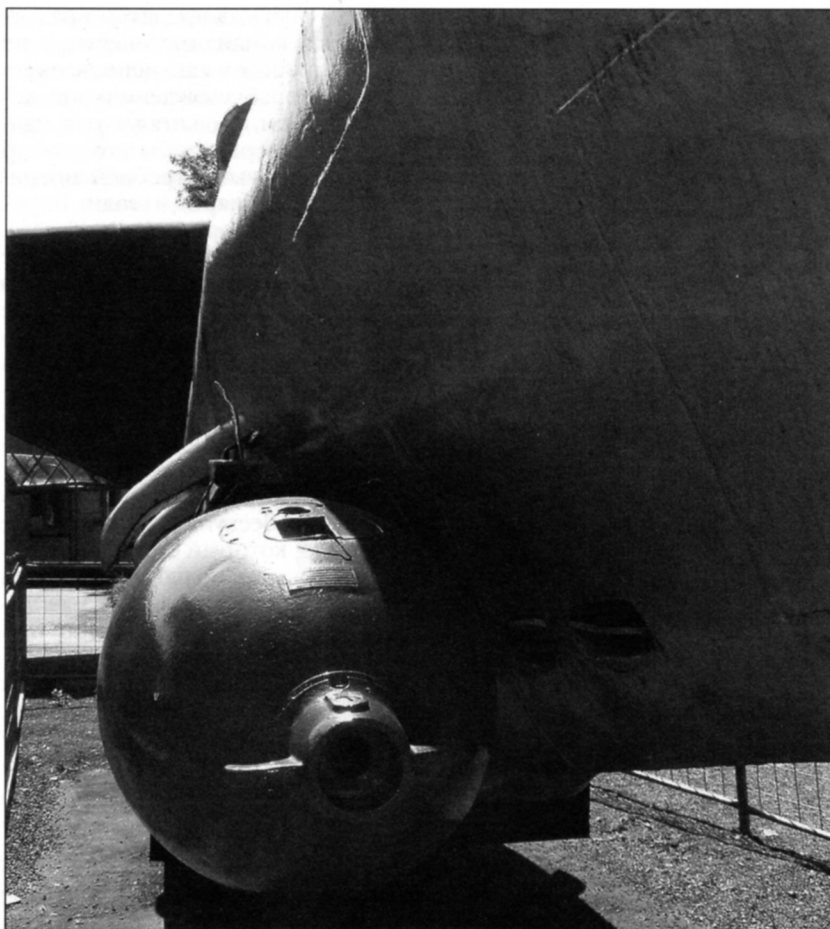


ки. И только в том случае, когда шторм разыгрывался не на шутку, командир «Зеесхунда» не оставалось ничего иного как использовать для решения задач кораблевождения свой, командирский, перископ, выдвигая его в надводном положении вверх, чтобы его окуляр оказывался несколько выше гребней носившихся вокруг мини-субмарины волн. Впрочем, в период с января по апрель 1945 года, на который пришлось боевое применение СМПЛ типа «Зеесхунд», погода была настолько плохой, а высота рубки мини-подлодки даже с перископом – настолько малой, что на расстоянии даже 2-3 миль от берега осуществлять навигационное ориентирование и брать пленки на объекты оказывалось чрезвычайно трудным, а подчас и вовсе невозможным делом. Особенно – в сумерки и в ночное время.

В распоряжении экипажа сверхмалой подводной лодки типа «Зеесхунд» имелся также один 9-мм пистолет, который более часто использовался немецкими подводниками для выведения из строя светосигнального навигационного оборудования (бுவ, бакенов, пр.) в районе операции, чем для самообороны.

Отличительной особенностью СМПЛ типа «Зеесхунд» было наличие специальной системы, выполнявшей функцию эхолота – то есть использовался данный комплекс для определения глубины места. «Электролот» (Elektrolot), как он именовался в немецкой документации, представлял собой набор небольших бомбочек, которые в случае необходимости просто удалялись наружу через специальный лючок подлодки. При соприкосновении с грунтом они взрывались. Глубина места измерялась командиром корабля по промежутку времени от момента выброса бомбочки до момента ее взрыва. Однако, как отмечают в своих воспоминаниях бывшие подводники – члены экипажей «зеесхундов», они предпочитали использовать в относительно мелководных районах своих операций более простой и верный способ: они просто погружались до того момента, пока мини-субмарина не касалась грунта. Глубина места, таким образом, снималась с показаний корабельного глубиномера.

Кстати, система «Электролот» существовала и на больших, «настоящих», подводных лодках. Там она использовалась в качестве резервной системы определения глубины места. Немецкие подводные лодки имели специальные, диаметром около 15 сантиметров, трубы, получившие название «пиленверфер» (pillenwerfer, в переводе с немецкого буквально – «устройство для метания капсул»). Причем у экипажа не было необходимости открывать крышки этих «эрзац-торпедных аппаратов», поскольку последние их вообще не имели. Эти устройства также использовались для удаления особых имитаторов – специальных контейнеров, содержавших химические реагенты, вступающие в бурную реакцию с морской водой, результатом чего были многочисленные пузыри, поднимающиеся на поверхность и имитировавшие факт «потопления» подводной лодки или же затруднявшие работу операторов боевых постов гидролокаторов надводных кораблей союзников, создавая слишком сильный шумовой фон. Кроме химических имитаторов в распоряжении экипа-



**Крепление торпеды на СМПЛ типа «Зеехунд».
Вид с носа. Фото из архива Музея техники и транс-
порта (Германия).**

**Крепление торпеды на СМПЛ типа «Зеехунд».
Вид с кормы. Левый борт.
Фото с сайта U-boat.Realsimulation.com.**

жей немецких субмарин имелись еще и контейнеры, содержавшие машинное масло, — после попадания в воду контейнер раскрывался и масло выливалось в воду, имитируя утечку масла из поврежденной цистерны подлодки. Также через эти устройства выстреливались и примитивные акустические имитаторы, уже принятые в годы второй мировой войны на вооружение кriegсмарине.

Понимая, что имеющегося штурманского вооружения, а особенно — его надежности, не достаточно для эффективного решения задач кораблевождения в сложных условиях Северного моря и проливов Ла-Манш и Па-де-Кале, да еще и при активном противодействии противолодочных сил противника, немецкие адмиралы и инженеры-кораблестроители предпринимали попытки разработки для СМПЛ типа «Зеехунд» более совершенных средств и способов навигации. Среди рассматривавшихся вариантов, ни один из которых, впрочем, на практике до окончания боевых действий так и не был реализован, можно отметить следующие:

- создание радионавигационной системы (РНС) наподобие той, что уже использо-

валась в те годы в военно-воздушных силах. Радионавигационная система — это комплекс взаимодействующих бортовых и наземных радиотехнических устройств, обеспечивающий подвижный объект (летательный аппарат, корабль или др.) навигационной информацией, используемой для определения координат его места (иногда дополнительно — направления и скорости движения, высоты над уровнем моря и пр.). Немцы планировали устанавливать угломерную пассивную стационарную РНС — в составе бортовой аппаратуры на СМПЛ не имелось устройств, излучающих радиосигналы (работа шла только на прием), а излучающие радиостанции на берегу должны были устанавливаться стационарно. В состав данной РНС вошли бы, по представлению немецких специалистов, размещенный на побережье Северного моря (Английского канала) створный радиомаяк (в составе двух радиопередатчиков) и радиопередатчик, установленный на подлодке. Радиомаяк образовывал равносигнальную зону, ось которой ориентировалась по заданному направлению — признаком нахождения субмарины в пределах этой зоны (т.е. подтверждением правильности удерживаемого курса) являлась равная слышимость двух переплетающихся сигналов радиомаяка — получался некий ровный тон. Если же подлодка отклонялась от назначенного (истинного) курса в одну сторону — в наушниках становились слышны точки, а если отклонялась в другую сторону — то отчетливо слышались тире;



– второй вариант был более сложным, поскольку предусматривал необходимость укладки на дно Ла-Манша, Па-де-Кале или иного другого района, в которых предполагалось частое применение «зеесхундов», специальных кабелей, создающих несильное магнитное поле. В то же время на подлодках должны были устанавливаться магнитометры, с помощью которых их экипажи смогли бы обнаруживать магнитное поле данных кабелей и, соответственно, сами кабели, географические координаты местонахождения которых были заранее известны. Таким образом, командир «Зеесхунда» мог «подправить» свои навигационные расчеты и с достаточно высокой точностью определить истинное место своего корабля в данный момент времени. Причем делать это можно было даже в подводном положении, что, естественно, повышало скрытность действий свормалой подводной лодки;

– и, наконец, немецкими подводниками и инженерами-конструкторами планировалось установить на «Зеесхунд» портативный автоматический прокладчик (автопрокладчик) – навигационное устройство, предназначенное для ведения автоматической прокладки пути корабля на морской карте (планшете, плане) и наглядного отображения на ней в реальном масштабе времени местонахождения корабля. Автопрокладчик предполагалось совмещать с главным магнитным компасом, гирокомпасом и авторулевым, устанавливавшимся на всех СМПЛ типа «Зеесхунд».

ТОРПЕДНОЕ ВООРУЖЕНИЕ.

Вооружение СМПЛ типа «Зеесхунд» состояло из двух 533-мм электрических торпед типа ТШс/G7e (масса боевой части 280 кг, в качестве ВВ использовалась смесь тринитротолуола (тротила) и гексанитрофениламина) в бугельных аппаратах – по одной торпедой на борт. Это была специально приспособленная для сверхмалых подводных лодок кригсмарине облегченная модификация торпеды ТШ/G7e, которая являлась на то время достаточно эффективной и надежной торпедой. Она уже достаточно длительное время состояла на вооружении кригсмарине и могла развивать скорость хода до 30 узлов. Причем скорость хода 30 узлов и дальность хода 5000 метров достигались в том случае, если перед стрельбой торпедой «разогревалась» корабельной электросистемой до 30 градусов по Цельсию. В противном случае, если пуск торпеды производился из так называемого «холодного состояния», она была способна развить скорость хода только 28 узлов и «выдыхалась» на трехкилометровой дистанции.

Вначале торпеды данного типа достаточно часто давали сбой по причине, как удалось со временем выяснить, отказа аппаратуры удержания ее на заданной глубине, а также неудовлетворительной работы некоторых других ее систем, но после норвежской кампании все недостатки торпеды были устранены работниками. А в середине 1942 года на вооружение германского флота поступила усовершенствованная модификация торпеды G7e – она была оснащена аккумуляторными батареями нового типа, имевшими повышенную емкость. Благодаря этому максимально возмож-



ная дальность хода торпеды возросла в полтора раза (7500 метров против 5000 метров). Новая модель получила обозначение ТША и имела максимальную скорость хода 30 узлов. Также как и предшествующая модификация ТШ/G7e, она оснащалась не только контактным, но и неконтактным взрывателями. Позднее появилась модификация ТТV – более тихая (максимальная скорость хода 20 узлов), но зато имевшая дальность хода не менее 7500 метров. Она представляла собой первую в мире акустическую торпеду и оснащалась пассивной акустической системой самонаведения (позже была создана более усовершенствованная модель ТTV – с акустической системой самонаведения улучшенной избирательности и большей чувствительности). Следует особо отметить, что на торпедах типа ТША/G7e была установлена аппаратура системы FAT (Fluchenabsuchender Torpedo), которая обеспечивала торпедой возможность хода по заранее заложенной программе – торпедой могла совершать повороты на угол выворот до 180 градусов, представляя собой очень грозное оружие против конвоев противника. Начиная с конца 1942 года немецкая промышленность выпускала по 100 таких систем в месяц. Кроме того, ближе к концу войны инженеры III Рейха создали еще более совершенную систему, получившую обозначение LUT.

Впрочем, на сверхмалых подводных лодках типа «Зеесхунд» такие «умные» торпеды не использовались. Мини-подлодки вооружались стандартными торпедами ТШс/G7e ранней серии. Последние имели массу 1352 кг против 1608 кг у ее предшественницы – торпеды ТШ/G7e.

Уменьшение массы было результатом того, что с торпеды были сняты несколько аккумуляторов. Кроме снижения массы торпеды такими действиями удалось обеспечить и практически нулевую их плавучесть (торпеды имели положительную плавучесть всего 14 кг). В результате после выполнения торпедной стрельбы, когда торпеды сходили с направляющих, «Зеесхунд» не требовалось компенсировать.

Устройство крепления торпеды правого борта. Хорошо видны механизм отстыковки торпеды (стопор) и запуска ее двигателя (курок).

ровать их массу. Это было особенно важно в связи с тем, что данные сверхмалые подводные лодки действовали преимущественно в мелководных районах. Поэтому, в случае использования стандартных торпед с большей положительной плавучестью, создавалась реальная угроза того, что «Зеесхунд», освободившись от своего смертельного груза, мог просто «выпрыгнуть» из воды, словно дельфин. Естественно, что такая демаскировка адмирала была совершенно ни к чему.

Однако, за все надо платить. Так получилось и на этот раз. «Удаление» части аккумуляторной батареи привело к тому, что дальность и скорость хода торпеды ТШС/G7e существенно сократились. Так, например, максимально возможная скорость хода у нее по сравнению с базовой моделью снизилась с 30 до 18,5 узлов. «Тюленья» модификация также имела и незначительные конструктивные отличия.

Носовая часть торпеды имела несколько иную, чем у модификации ТШС/G7e форму. На торпедах также имелись специальные носовая и кормовая Т-образные наделки, на которых они подвешивались на направляющих дорожках (рельсах). Последние посредством планок крепились к обшивке прочного корпуса мини-субмарины. С правого и левого бортов на «Зеесхунде» имелись четыре «лапы», к которым на болтах крепилась изготовленная из дуба направляющая. Для того, чтобы предотвратить смещение торпеды вперед конструкторами был предусмотрен специальный стопор, который фиксировал носовую наделку, а для предотвращения кормового смещения торпеды имелся ограничитель, в который и упиралась кормовая Т-образная наделка торпеды. Боевая торпеда окрашивалась в стандартный для кригсмарине шаровый цвет.

Выстреливание торпеды производилось путем поворота рукоятки механизма стрельбы. Отдавался стопор механизма удержания торпеды и одновременно перемещением куркового зацепа происходило откидывание курка, который запускал двигатель торпеды. После этого последняя сама сходилась по направляющим, своим ходом.

Для облегчения задачи применения торпедного оружия у командира мини-субмарины типа «Зеесхунд» имелся портативный прибор выработки данных для торпедной стрельбы – эдакий «механический стрельбовый ком-

пьютер», как называли его после войны бывшие немецкие подводники-«зеесхундовцы». Прибор выдавал необходимое упреждение при стрельбе и иные чрезвычайно полезные данные, для чего командиру необходимо было ввести в него следующие данные:

- дистанцию до цели;
- элементы движения цели – ее курс и скорость;
- курс своей подлодки;
- скорость своей подлодки.

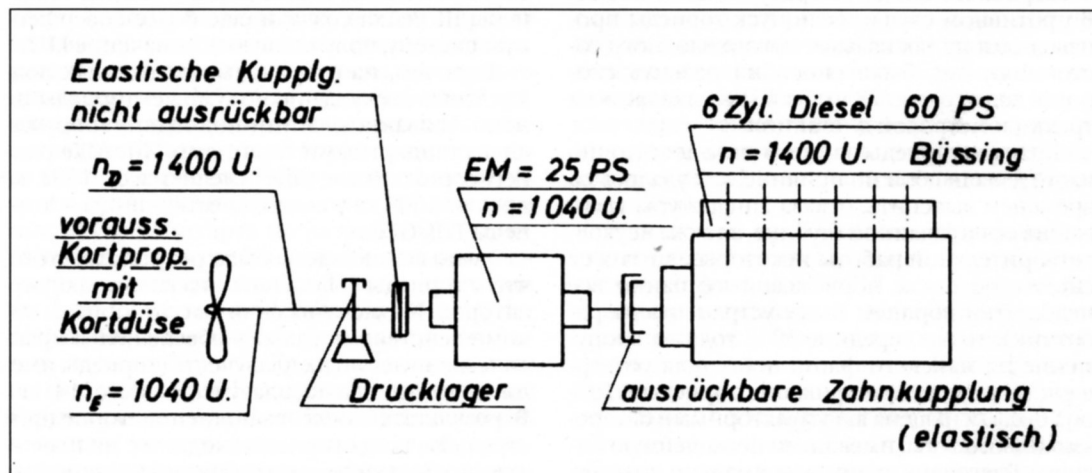
Подчеркнем, что по воспоминаниям членов экипажей рассматриваемых субмарин и обслуживающего персонала, сама процедура установки на подлодку типа «Зеесхунд» торпед была весьма непростой и требовала подъема СМПЛ из воды: мини-подлодку с помощью подъемного крана или другого устройства доставали на берег и там крепили на нее «угрей» (это жаргонное обозначение немецкие моряки употребляли в отношении своих торпед): торпеды заводились с носа, по направляющим, пока они не достигали упора. Поворотом рукоятки торпеда фиксировалась стопором, а затем СМПЛ опускали обратно в воду и только после этого она становилась готовой к боевому использованию.

Такая процедура демаскировала место базирования мини-субмарин и повышала уязвимость самих «тюленей». Учитывая это, немецкие специалисты предложили устанавливать торпеды в верхней части подводной лодки. Было даже проведено эскизное проектирование – новой модификации СМПЛ присвоили шифр «Тип XXXII» (Type XXXII). Однако, «в железе» он так и не был воплощен – до капитуляции нацистской Германии оставалось уже совсем немного, около полугода.

ГЛАВНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА.

Главная энергетическая установка СМПЛ типа «Зеесхунд» была дизель-электрической и включала в свой состав серийный 6-цилиндровый нереверсивный автомобильный дизельный двигатель Bussing-NAG LD марки «Bussing» мощностью 60 л.с. (1800 оборотов в минуту) и электродвигатель марки AEG мощностью 25 л.с. (18,4 кВт). Последний представлял собой электромотор главного водоотливного насоса «настоящей» (большой) подводной лодки обычного типа, которые входили в боевой состав кригсмарине. Гребной элект-

Принципиальная схема
двигательной установки
СМПЛ типа «Зеесхунд».

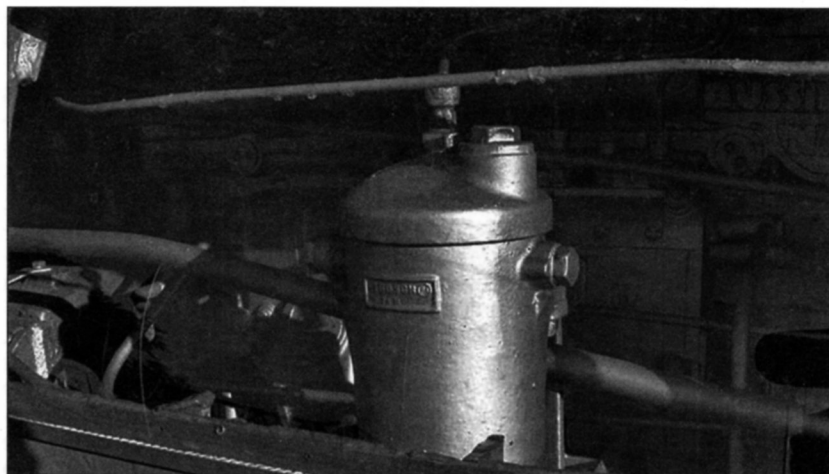
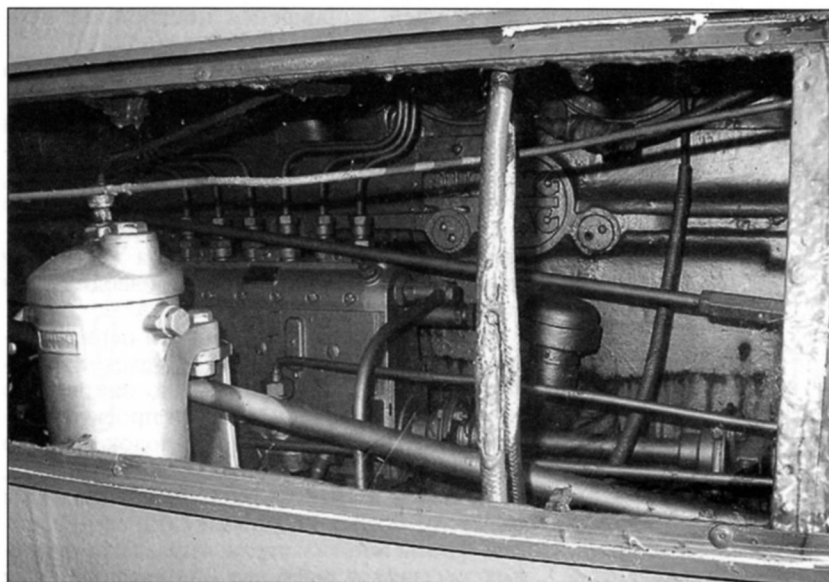


родвигатель, работавший также в качестве генератора тока, был брызгонепроницаемый шунтовой, с легкой серийной обмоткой, четырехполюсной и самовентилирующийся. Напряжение – 96 В (1040 оборотов в минуту).

Для надводного хода использовался дизель, а для плавания в подводном положении – электромотор. Запуск дизеля производился от гребного электромотора, а все элементы управления двигателем и разобщительной муфтой были вынесены на боевой пост инженера-механика мини-субмарины.

Источником питания гребного электродвигателя являлись аккумуляторные батареи: на каждой СМПЛ типа «Зеесхунд» имелось две группы аккумуляторных батарей типа 7 MAI 210*, общий вес которых составлял 2656 кг (шесть блоков – в аккумуляторной яме** в носовой части сверхмалой подводной лодки, а два остальных – в центральной секции, в районе киля). Блок включал в свой состав 24 элемента типа 13T. Зарядка аккумуляторов осуществлялась от работающего в режиме генератора тока гребного электродвигателя или же при нахождении в базе с использованием соответствующей береговой инфраструктуры. Эти аккумуляторы имели большую емкость (140 А.ч) по сравнению с аккумуляторной батареей типа 8 MAI 210 и позволяли «Зеесхунду» преодолевать под водой 63 мили при скорости хода 3 узла или 19,69 мили при максимальном 6-узловом ходе. Впрочем, такие показатели, выявленные еще во время испытаний, проводившихся в гамбургском институте HSVA в июле 1941 года, были все же признаны военными как неудовлетворительные. Без торпед в подводном положении величина коэффициента C_w составила 73, а с торпедами этот показатель уже был только 59. Но что либо исправлять было уже поздно.

Аккумуляторные батареи выпускались на заводе компании Akkumulatoren Fabrik Aktiengesellschaft Berlin-Hagen (AFA), в 1962 году переименованной в компанию VARTA Batterie AG. Данный завод располагался в городе Хаген (Hagen) – к югу от Дортмунда, на другом берегу реки Рур, на территории земли Рейн-Вестфалия. В период с 1905 года по 1945 год этот завод являлся единственным производителем специальных источников питания, аккумуляторных батарей различных типов и емкости – для подводных лодок Военно-морских сил Германии. Завод был построен еще в 1887 году и за последующие десять лет компания завоевала славу одного из крупнейших и лучших в мире производителей подводного оборудования.



Выпуском аккумуляторных батарей для подводных лодок завод занялся в 1904 году – одним из первых в мире. Первым заказчиком продукции AFA стали Королевские ВМС Швеции, купившие аккумуляторные батареи для своей субмарины «Хайен» (Hajen). В следующем, 1905-ом, году немецкая судостроительная верфь Germania-Werft в городе Киль закупила у компании AFA четыре аккумуляторные батареи: три предназначались для подводных лодок Российского Императорского флота, а четвертая – для первой немецкой субмарины U-1. В 1906-07 годах завод работал по контракту с одной из американских

Дизельный двигатель и элементы системы подачи и распределения топлива.

Топливный фильтр производства компании Bosch.

* Аккумуляторная батарея подводной лодки – определенное количество однотипных (в основном – электрических) аккумуляторов, размещенных в специальных помещениях – аккумуляторных ямах – с целью получения заданных напряжения и емкости. Аккумуляторная батарея является составной частью электроэнергетической системы подводной лодки и служит основным источником электрической энергии для неатомных подводных лодок в подводном положении, и резервным источником – для атомных субмарин. Аккумуляторы (элементы АБ), организованные в группы, соединяются последовательно (электрически), а группы уже могут соединяться параллельно или последовательно. Широкое применение в «лодочных» аккумуляторных батареях получили электрические аккумуляторы – устройства, накапливающие электроэнергию от постороннего источника постоянного тока (преобразование электрической энергии в электрическую), а затем, по мере надобности, отдающее электроэнергию во внешнюю цепь (происходит обратное преобразование химической энергии в электрическую).

** Аккумуляторная яма – специально оборудованное на подводной лодке помещение, предназначенное для размещения аккумуляторной батареи и обеспечивающее требуемые условия ее эксплуатации.

судовой верфи, занявшейся постройкой подводных лодок.

Таким образом, в период с 1905 года по 1918 год компания AFA являлась эксклюзивным поставщиком аккумуляторных батарей для «стальных акул» военно-морских сил кайзеровской Германии, императорской России, а также Испании, Италии, Нидерландов и Швеции. А с 1916 года в кооперации с компанией Siemens она приступила к выпуску электрических торпед (AFA производила для них аккумуляторные батареи).

После поражения Германии в первой мировой войне, по условиям Версальского мирного договора, Германии было запрещено иметь подводные силы и вести проектирование и постройку подводных лодок. Однако компания AFA без работы, что называется, не осталась: в 1919-33 годах ее специалисты снабжали аккумуляторными батареями военные флоты многих стран мира, хотя основных заказчиков было два – подводные силы Рабоче-Крестьянского Красного Флота и Инженерное управление (бюро) кораблестроения Королевских военно-морских сил Нидерландов (Ingenieurburo vor Schepbuilding).

Как мы знаем, пришедшее к власти в 1933 году нацистское правительство во главе с Адольфом Гитлером денонсировало положения Версальского мирного договора и приступило к воссозданию подводных сил. Благо, что опытные подводники – асы Великой войны (так в свое время называли первую мировую войну, пока не разразилась следующая мировая война, еще более грандиозная и кровопролитная) были фактически под рукой. Поэтому в том же 1933 году завод компании AFA в Хагене приступил к серийному выпуску аккумуляторных батарей для немецких подводных лодок и электрических торпед. В то же время на предприятии было сформировано особое конструкторское бюро, специалисты которого создали несколько образцов новых аккумуляторных батарей для подлодок.

Когда вторая мировая война вступила в активную фазу и субмарины для кригсмарине сходили со ступеней словно пирожки с кон-

вейера, завод в Хагене перестал справляться со все возрастающим объемом заказов. Тогда руководство компании AFA приняло решение о строительстве новых предприятий:

- в 1940 году начал работать завод в городе Ганновер (Hanover),

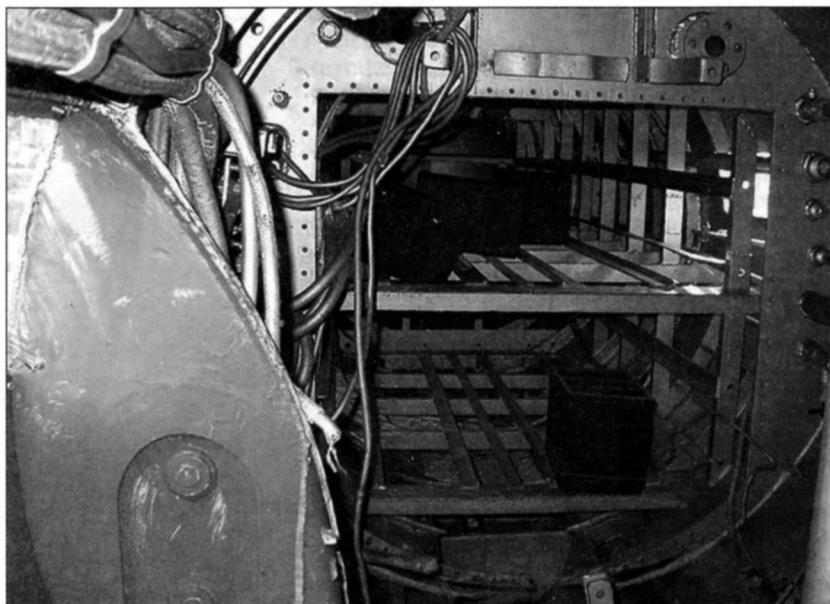
- в 1943 году – еще один в городе Познань (Posen, на территории оккупированной Польши, превращенной в генерал-губернаторство),

- и в 1944 году был открыт филиал в городе Вена (Vienna, в столице присоединенной к германскому государству Австрии).

Пик выпуска продукции компании пришелся на 1942-44 годы, когда заводы AFA выпускали 50 «лодочных» и 1000 «торпедных» аккумуляторных батарей ежемесячно. Однако, как это ни удивительно, американские и британские военно-воздушные силы начали интенсивно бомбить промышленные районы города Хаген только в октябре 1943 года (остальные предприятия по производству аккумуляторных батарей для подлодок и электрических торпед разведка союзников до 1945 года так и не обнаружила). Причем на этом заводе выпускалось более половины всей продукции компании AFA и нарушение его работы могло привести к коллапсу всего производства.

Позднее, уже после окончания войны, англичане и американцы признали, что они попросту недооценили важность завода в Хагене и производства аккумуляторных батарей вообще, а также уровень их влияния на сохранение боевого потенциала нацистских подводных сил. Специалисты даже подсчитали, что в случае существенного урона или серьезного нарушения производственного цикла предприятий в Хагене и Ганновере в ходе регулярных бомбардировок немцы не смогли бы вводить в боевой состав своих Военно-морских сил столь большое количество подводных лодок. Для них просто не хватило бы аккумуляторных батарей. Был бы также нарушен и ремонтный цикл. Да и с торпедами тоже вышло бы не особо хорошо – кригсмарине стало бы быстро испытывать «голод» в этом виде вооружения. Так, например, только в ночь с 1 на 2 декабря 1944 года во время авианалета самолетов британского Бомбардировочного командования на город Хаген на заводе компании AFA были уничтожены не менее восьми комплектов аккумуляторных батарей для подводных лодок серий XXIII и XXI. Туда же, «в хлам», отправились и десятки батарей для электрических торпед, а также огромное количество компонентов системы самонаведения новейших немецких акустических торпед и системы инициализации (подрыва) боевых частей торпед различных типов. И именно после этого рейда немецкие подводники стали испытывать сильный дефицит в данного рода продукции. В том числе это серьезно ударило и по программе серийной постройки сверхмалых подводных лодок типа «Зеесхунд». Так, например, в марте 1945 года заводы-строители сверхмалых подводных лодок данного типа вместо заказанных по производственному плану 60 аккумуляторных батарей получили только 40 штук. Соответственно, и количество построенных мини-субмарин тут же сократилось на треть. А если бы союзники занялись данными заводами раньше?

Аккумуляторная яма.





Погрузка аккумуляторов компании AFA для отправки заказчику. Фото компании Varta.

НОВОЕ — ЭТО ХОРОШО ЗАБЫТОЕ СТАРОЕ

Отдельного упоминания следует удостоить предпринятую немецкими инженерами-кораблестроителями попытку по установке на СМПЛ типа «Зеэхунд» новых аккумуляторных батарей повышенной емкости и с увеличенным временем работы. Так, в декабре 1944 года на верфи Schichau в Эльбинге корабельщики приступили к переоборудованию двух мини-подлодок (это были специально выделенные U-6251 и U-6252), в ходе которого предусматривалось смонтировать на них аккумуляторные ямы с установленными в них новыми аккумуляторными батареями, получившими обозначение «Primorbatterie».

Они представляли собой набор многозарядных (перезаряжаемых) гальванических элементов (в их отношении чаще употребляется термин электрические аккумуляторы), конструкция которых была предложена, проходила опытную эксплуатацию и несколько раз усовершенствовалась еще в период 1926-36 годов.

Тем не менее, только в 1943 году командование кригсмарине проявило к данной разработке истинную заинтересованность и дало указание поставить аккумуляторные батареи на торпеду ТЩ/G7e — для проведения всесторонних испытаний и опытной эксплуатации. Как утверждает в зарубежной специализированной литературе, такая опытная торпеда

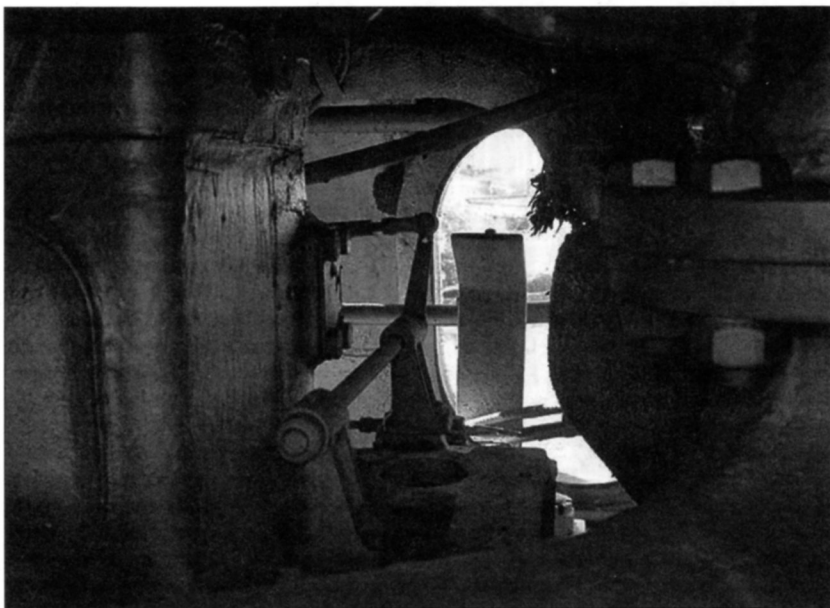
получила обозначение Gerat 42 (Gerat в переводе с немецкого — «оружие», «прибор» или «система») и прошла полный цикл испытаний с 25 августа по 12 сентября 1944 года.

Новые батареи, точнее их элементы, строились на базе магниевых гальванических элементов (создаются с использованием магнийорганических соединений, содержащих связь Mg-C). В общем случае магниевый элемент представляет собой гальванический элемент с положительным электродом из магниевой пластины и отрицательным электродом из хлорида серебра, свинца или меди. Электролитом* выступает вода или водный раствор сульфатов. Данные элементы выпускаются и хранятся в сухом виде, а непосредственно перед эксплуатацией — заливаются электролитом.

В новой аккумуляторной батарее специальный насос обеспечивал постоянную прокачку электролита, хранившегося в резервуаре, в ячейки элементов АБ, что, по заявлению разработчиков, обеспечивало батарее повышенную емкость, а торпедо — большую по сравнению с исходным образцом скорость и дальность хода. Это было подтверждено и в ходе испытаний.

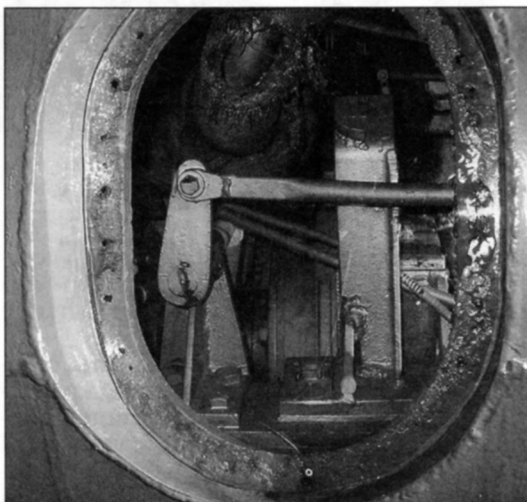
В начале 1943 года работавший в берлинском Имперском физико-техническом институте экспериментальных исследований в об-

* Электролиты — жидкие или твердые вещества и системы, в которых в сколько-нибудь заметных концентрациях присутствуют ионы, способные перемещаться и проводить электрический ток. На кораблях электролитом часто называют раствор таких веществ. При пропускании постоянного электрического тока через электролит происходит процесс, именуемый электролизом: ионы, заряженные отрицательно (катионы), идут к положительному электроду (аноду), а ионы с положительным зарядом (анионы) — к отрицательному электроду (катоде).



Кормовая часть двигательного отсека. На заднем плане виден открытый технический люк, посредством которого механик получал быстрый доступ к двигательному отсеку.

Соединительная муфта.



ласти точных наук и точных технологий (Physikalisch-Technische Reichsanstalt für die experimentelle Erforschung der exakten Naturwissenschaften und der Präzisionstechnik или сокращенно PTR. Историческая справка об институте – в приложении 1) профессор фон Штейнвер (Prof. von Steinwehr) предложил использовать гальванический элемент более простой конструкции – на основе цинково-свинцовых элементов ($Zn-PbO_2$; цинк – восстановитель на аноде, а оксид свинца – окислитель на катоде). Хотя справедливости ради надо отметить, что данная идея была не нова – ее предложили еще в 1930-х годах, но в то время применения аккумуляторной батареи с большой мощностью, но малым временем хранения заряда, найти не смогли. Но с появлением на вооружении германских военно-морских сил электрической торпеды эта аккумуляторная батарея оказалась как раз кстати. Новые элементы аккумуляторной батареи были тоньше и при их изготовлении использовалось на 30% меньше свинца. В итоге на стандартной торпедой ТШ/G7e можно было установить теперь уже 18 элементов нового типа – вместо 12 элементов, использовавшихся до этого (в двух группах).

Успехи были налицо: мощность двигателя возросла на 70%, а дальность хода на 30-узловой скорости увеличилась до 10700 метров!

Отличительной особенностью обоих вариантов новой торпеды, как указывается в немецкой военно-морской исторической литературе, являлось то, что их надо было заправлять электролитом непосредственно перед применением, на борту субмарины-носителя.

Производство новой аккумуляторной батареи планировалось организовать на предприятии компании Varta AG. Причем контракт обещал получиться весьма «весомым», поскольку кроме установки на торпедах новые АБ предусматривалось размещать еще и на самотранспортирующихся минах (фугасах) «Голиаф».

Велись в Германии работы и над другими типами аккумуляторных батарей: серебряно-цинковыми (они обладают хорошими электрическими характеристиками, имеют малую массу и объем; в них электродами служат оксиды серебра Ag_2O , AgO (катод) и губчатый цинк (анод), а электролитом – крепкая щелочь (например раствор KOH); являются самыми «тяговыми» аккумуляторами с очень низким внутренним сопротивлением и способностью отдавать тысячеамперные токи в нагрузку, однако недолговечны и имеют высокий саморазряд); щелочной на основе цинка – оксида никеля – углекислого калия и щелочной на основе оксида меди – цинка – углекислого калия. В частности, экспериментальные аккумуляторные батареи были установлены на двух уже упоминавшихся выше СМПЛ типа «Зеесхунд» – это были метал-хлоридные аккумуляторы, в составе которых имелись платино-углеродистые ячейки и цинковые электроды размером 400x230 миллиметров. В таком аккумуляторе насос постоянно прокачивал электролит, представлявший из себя водяной дистиллят с 5-процентной добавкой соляной кислоты. При необходимости свойства электролита могли быть улучшены путем добавления хлора. На «Зеесхунд» планировалось устанавливать 4 аккумуляторные батареи такого типа, в составе 120 элементов. Основные характеристики аккумулятора подобного типа были следующие: напряжение – 90 Вольт, максимальная сила тока – 110 ампер. В такой конфигурации новые аккумуляторные батареи, согласно расчетам, могли обеспечить двигателю постоянную выходную мощность 20 кВт (или 1000 кВт.час).

Наиболее «чувствительным» и важным для работоспособности всей системы элементом являлся устойчивый к агрессивному воздействию хлора насос для прокачки электролита. Данный насос выпускался на заводе компании Garvenserk, находившемся в Вене (нынешняя столица Австрии). Согласно сохранившимся архивным документам, за рабочее время 50 часов (длительность одной зарядки) этот насос успевал прокачивать через ячейки батареи весь запас электролита – это 481 литр – семь раз. Работы по переоборудованию «зеесхундов» еще продолжались в конце 1944 года, но до завершения второй мировой войны мини-подлодки подготовить к выходу в море хотя бы на заводские испытания так и не успели.

«ДИЗЕЛЬ НЕ ДАСТ НАМ УМЕРЕТЬ!»

По воспоминаниям бывших подводников «зеехундовцев», в случае особой необходимости (проще говоря – в критической ситуации) для очень быстрого погружения из надводного положения по тревоге дизельный двигатель не выключался экипажем и продолжал работать даже под водой – до тех пор, пока СМПЛ не опускалась на глубину примерно 10 метров (иногда случалось, что «малютка» оказывалась даже на глубине 15–17 метров).

Подобное использование дизеля было возможно в том числе и потому, что выхлопные газы выводились за борт (в воду) через специальный клапан под давлением 2 атмосферы (это соответствует в общем случае давлению столба воды высотой 20 метров). Главной обязанностью инженера-механика ПЛ при этом было своевременное выключение дизеля в момент, когда субмарина достигала критической глубины – то есть тех же 20 метров. Иначе, как можно без труда догадаться, клапан мог в любую секунду не выдержать и забортная вода ворвалась бы внутрь корпуса подлодки, уничтожив в первую очередь сам дизельный двигатель.

Кажется невероятным, что дизель в такой ситуации имел способность продолжать исправно функционировать в подводном положении – ведь доступ атмосферного воздуха прекращался (шахта РДП, «шнорхель», в этом случае также уходила под воду и находилась в закрытом положении). Ответ достаточно прост – дизельный двигатель «всасывал» воздух из внутреннего пространства подлодки, лишая, на первый взгляд, экипаж живительно-

го кислорода и обрекая его на неизбежную смерть. Но вот самих подводников, как оказывается, это не слишком беспокоило. В немецкой исторической литературе, посвященной действиям кригсмарине во второй мировой войне, неоднократно приводятся слова бывших военнослужащих, эксплуатировавших «тюленей». В один голос они утверждали: «Дизель не погубит нас». И это были не просто голословные заявления.

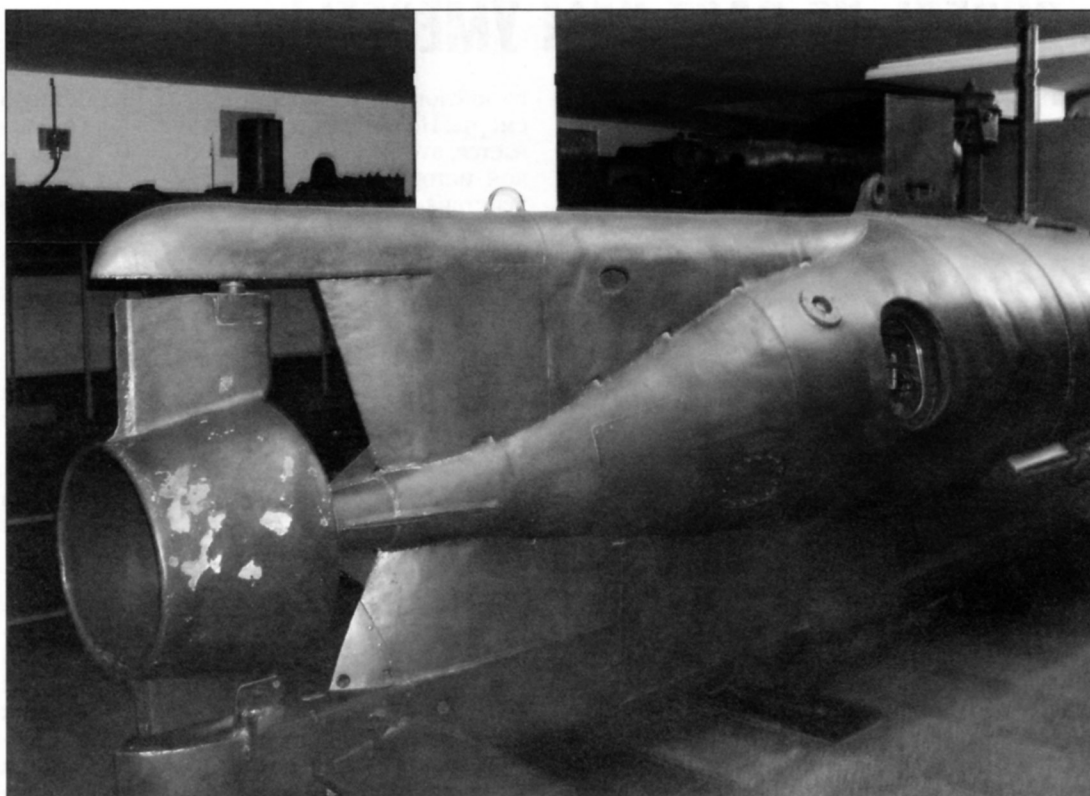
Все дело заключалось в том, что практические немцы специально подробно изучили данный вопрос еще во время испытаний новой мини-субмарины. Опыты показали, что практически в тот самый момент, когда у подводников начинала ощущаться нехватка кислорода (учащалось сердцебиение и появлялся шум в ушах), дизель тоже начинал «задышаться» и выключался сам, без вмешательства инженера-механика. Естественно, что на практике это случалось крайне редко – в большинстве случаев мини-подлодка опускалась с невыключенным дизельным двигателем на глубину не более 10 метров, а затем уже инженер-механик переводил субмарину на электромотор. В общем, как шутили члены экипажей СМПЛ типа «Зеехунд», в субмарине их было не двое, а трое: два моряка и дизель, составлявшие один единый «живой организм».

«Пока давление воздуха в лодке не опускалось ниже 550 миллибар, они могли жить: люди – дышать, мотор – работать. Как только давление становилось ниже этого уровня, и мотор и люди выходили из строя», – писал Хайнрих



Жорж Тибо (Georges Thibaud), инженер-механик одной из СМПЛ типа «Зеехунд», введенных в боевой состав ВМС Франции, демонстрирует для учебного кинофильма работу инженера-механика, действуя рычагом горизонтального и вертикального рулей. Фото из архива Клауса Маттеса.

Вид на кормовую секцию «Зеехунда» и его винто-рулевую группу. Хорошо виден вертикальный профилированный руль и насадка Корта. Фото из архива автора.



Берендонк в одной из своих книг, посвященных подвигам «птенцов» гросс-адмирала Деница.

Дизельный двигатель позволял «Зеехунду» развивать максимальную скорость надводного хода в 7,7 узлов, а электромотор «разгонял» подлодку под водой до 6 узлов. Однако, с целью увеличения дальности плавания подлодки использовали преимущественно экономическую скорость хода. В этом случае максимальная дальность плавания в надводном положении составляла 270-300 миль (скорость – 7 узлов), а в подводном – 63 мили (3 узла). При использовании дополнительной внешней топливной цистерны дальность надводного плавания экономической скоростью возрастала до почти 500 миль.

На мини-подлодках данного типа, как и на других субмаринах крисмарине, имелось устройство для обеспечения работы дизеля под водой – «шнорхель». Снаружи его труба запиралась поплавковым клапаном, а изнутри – специальным быстрозапорным клапаном. Последний использовался как раз в тех случаях, когда «Зеехунд» погружался на глубину 10-15 метров со все еще работающим двигателем.

Гребной винт на СМПЛ типа «Зеехунд» устанавливался трехлопастный, левого вращения. Изготавливался из стали, причем отливался заодно со ступицей. Характеристики гребного винта были следующие: диаметр – 0,5 метра, шаг винта – 0,575, дисковое отношение – 8, а шаговое отношение H/D – 1,15.

Первоначально немецкие инженеры-кораблестроители предполагали включить в состав винторулевого комплекса СМПЛ типа «Зеехунд» обыкновенный вертикальный профилированный руль, установленный непосредственно за гребным винтом открытого типа. Причем и перо руля, и верхний баллер руля изготавливались из дерева. На первом этапе се-

рийной постройки «зеехундов» все мини-субмарины строились именно по такому проекту. Однако проведенные испытания и первый практический опыт эксплуатации таких «сверх-малюток», как и предполагалось некоторыми специалистами с самого начала, показали, что в этом случае субмарина будет иметь не очень хорошую управляемость и слишком большой радиус циркуляции.

Тогда для улучшения управляемости стали устанавливать так называемый коробчатый руль – два соединенных перемычками пера, расположенных за гребным винтом открытого типа, без какой-либо насадки. В настоящее время в экспозиции музея подводной лодки «Линг» (USS Ling) BMC США на территории американского города Хакенсак установлена единственная сохранившаяся СМПЛ типа «Зеехунд» с рулевым устройством такого типа – двухплоскостным коробчатым рулем. Но и у него также выявились определенные недостатки: например возникала сильная вибрация (эффект «флаттера»). Поэтому в конечном итоге немецкими инженерами-кораблестроителями было решено применить так называемую насадку Корта. Причем данный элемент был применен на серийных кораблях впервые в истории мирового кораблестроения.

Площадь вертикального руля вместе с насадкой Корта составляла на «Зеехунде» 0,49 кв. метра, угол перекадки руля на правый борт составлял 31 градус, а на левый борт – 24 градуса. Угол перекадки горизонтальных рулей составлял: на погружение – 21 градус, а на всплытие – 15 градусов. Управление всеми рулями осуществлялось вручную: с боевого поста командира субмарины – управление вертикальным рулем, с боевого поста инженера-механика же можно было управлять одновременно и вертикальным и горизонтальными рулями.

НАСАДКА ПО ИМЕНИ ЛЮДВИГА КОРТА

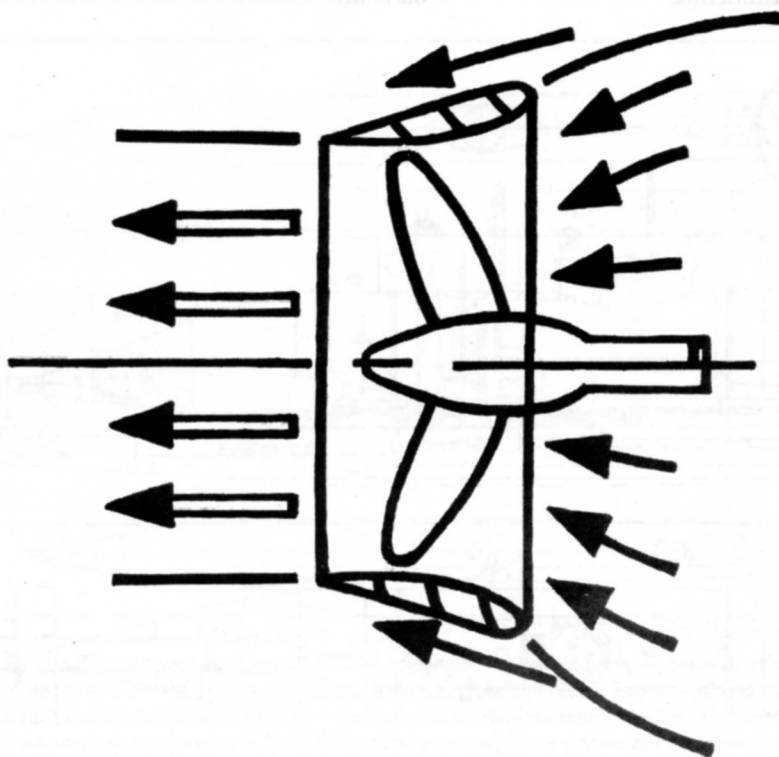
Насадка Корта (Kort nozzle или Kortduse) – это направляющая насадка, представляющая собой профилированное кольцо, охватывающее лопасти гребного винта таким образом, чтобы он размещался в самом узком ее сечении. На сверхмалых подводных лодках типа «Зеехунд» насадка Корта была установлена непосредственно на вертикальном руле, что позволяло существенно уменьшить радиус циркуляции, а управление по курсу сделать более эффективным (в ряде зарубежных источников утверждается, что на «Зеехунде» была все же установлена не насадка Корта в традиционном ее понимании – по причине того, что она, якобы, не должна устанавливаться на самом вертикальном руле). Руль с насадкой навешивался на баллере, ось которого располагалась в плоскости диска гребного винта. Угол перекладки вертикального руля составлял: на правый борт – 31 градус, на левый борт – 24 градуса. Впрочем, в зарубежной специальной литературе указывается, что вертикальный руль с насадкой Корта на мини-подлодках данного типа кроме повышения пропульсивных качеств увеличил и вероятность возникновения явления вибрации.

Подобная направляющая насадка была изобретена немецким инженером-судостроителем Людвигом Кортом (Ludwig Kort), по имени которого она и была названа. Идея же помещения гребного винта в трубу (прообраз будущей направляющей насадки) принадлежит, как ни удивительно, нашему соотечественнику – русскому инженеру Ф. Бриксу. Он изложил свои взгляды по данному вопросу и обнародовал результаты поставленных им опытов в статье «О форме судов наименьшего сопротивления»,

которая была опубликована в журнале «Морской сборник» номер 6 за 1887 год. И только намного позже, в первой четверти XX века, Людвиг Корт и ряд других специалистов провели многочисленные опыты по изучению возможности установки гребного винта в трубе – с целью улучшения рабочих характеристик корабельного движителя.

В 1925 году Л. Корт обобщил результаты этих исследований и существенно усовершенствовал данную конструкцию: вместо трубы он решил применить короткое сопло, диаметр которого на входе был больше, а форма этой насадки соответствовала аэродинамическому профилю. Инженер Корт установил, что такая конструкция обеспечивает значительно больший упор при заданной мощности по сравнению с обычными (открытыми) гребными винтами, так как струя, ускоренная винтом, при наличии насадки сужается в меньшей степени. При равнозначных расходах скорость за гребным винтом с насадкой меньше, чем за винтом без насадки. Интересно, что практически одновременно – в 1927 году – советский профессор Б.С. Стечкин предложил применить с аналогичной целью направляющее устройство в форме диффузора для авиационных винтов, а в 1931 году в НИВК по заказу ЦНИИВТ, по предложению Э.Э. Пампеля, прошли испытания модели канального буксира «Чистополь», который был оснащен гребным винтом, помещенным уже в направляющую насадку, похожую по форме на насадку Корта.

Что касается немецкого инженера Людвига Корта, то он в 1934 году основал свою фирму, которая стала заниматься работами по изготовлению корабельных гребных винтов с изобре-



Принципиальная схема работы насадки Корта.

тенными им направляющими насадками. Однако едва ли не впервые полное отражение теории поворотных направляющих насадок нашла в работах опять-таки нашего соотечественника – А.М. Басина, выполненных им в 1947 году на базе ЦНИИРФ. В то же время систематизацию исследований для прикладного применения осуществляли В.М. Лаврентьев, Р.Я. Першин и Я.И. Войткунский. Одним из основных прикладных результатов этих исследований стало получение зависимости значения величины зазора между лопастями гребного винта и обшивкой самой насадки.

Преимущество гребного винта с направляющей насадкой Корта над обычным винтом выше тогда, когда скорость корабля (ПЛ) невелика, но сам винт при этом тяжело нагружен (то есть велика скорость скольжения), а от кораблей требуется особая маневренность. За счет обтекания насадки струей, отбрасываемой винтом, к основному упору винта добавляется дополнительная составляющая. В таких случаях выигрыш на единицу мощности, создаваемый винтом с насадкой, может достигать 30-40%. На быстроходных же кораблях гребной винт с насадкой, напротив, преимуществ не имеет по причине того, что небольшой выигрыш в КПД затем теряется по причине увеличения сопротивления на насадке. Поэтому на скоростях хода выше 10 узлов насадка Корта уже существенно теряет свои положительные качества.

Конструктивно направляющая насадка Корта может выполняться:

- либо в стационарном виде – жестко соединена с корпусом корабля (судна) или выполнена с ним как единое целое, а управление по курсу осуществляется при помощи вертикального руля, устанавливаемого за гребным винтом, в формируемом им водном потоке;
- либо же она является поворотной – крепится на баллере при помощи фланцевого или, реже, конусного соединения.

Таким образом, резюмируя все вышесказанное о насадке Корта, можно сказать, что основными преимуществами гребных винтов с направляющей насадкой Корта являются:

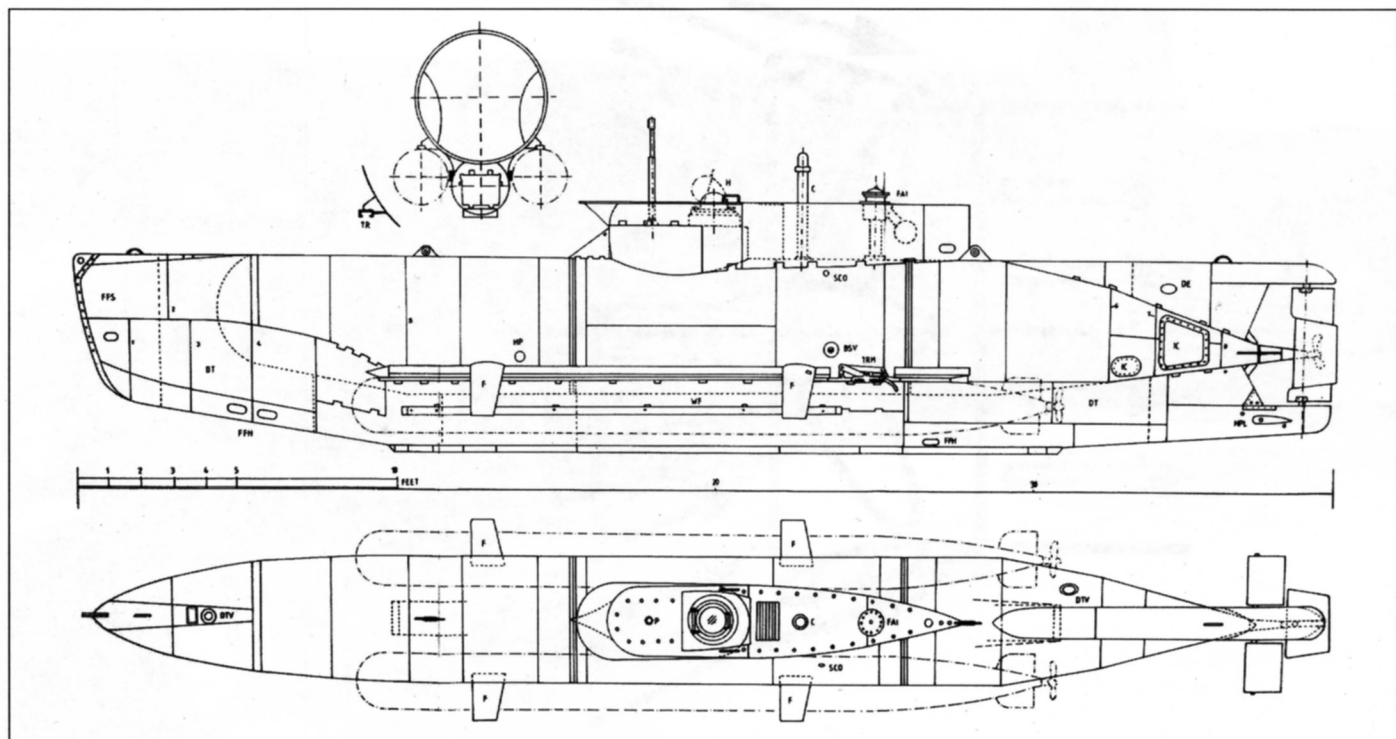
- увеличение пропульсивного коэффициента;
- улучшение управляемости корабля по курсу;
- большее тяговое усилие на швартовах (при работе на швартовах – в случае с буксирами);
- достижение увеличенного упора гребного винта, в том числе и при заднем ходе корабля;
- уменьшение радиуса циркуляции корабля;
- уменьшение вибрации и акустических шумов корабля;
- обеспечение более надежной защиты гребного винта от повреждений инородными предметами и т.п. в ходе эксплуатации (в том числе при плавании во льдах);
- сокращение расхода топлива;
- уменьшение килевой качки корабля.

В серию же «тюлени» пошли в нескольких вариантах (в зависимости от завода-изготовителя и времени постройки):

- с одинарным вертикальным профилированным рулем;
- с двухплоскостным корабчатым рулем;
- с одинарным вертикальным рулем с установленной на нем направляющей насадкой Корта.

Причем, как утверждает беседовавший с одним из бывших проектантов СМПЛ типа «Зеехунд» Клаус Маттес, на завершающем этапе войны немецкая судостроительная промышленность уже не могла выпускать рули с насадкой Корта необходимого качества. А это приносило мини-субмаринам уже не пользу, а урон. Поэтому в конце концов было решено вернуться к двухплоскостному корабчатому рулю и если бы война не завершилась так бесславно для Тре-

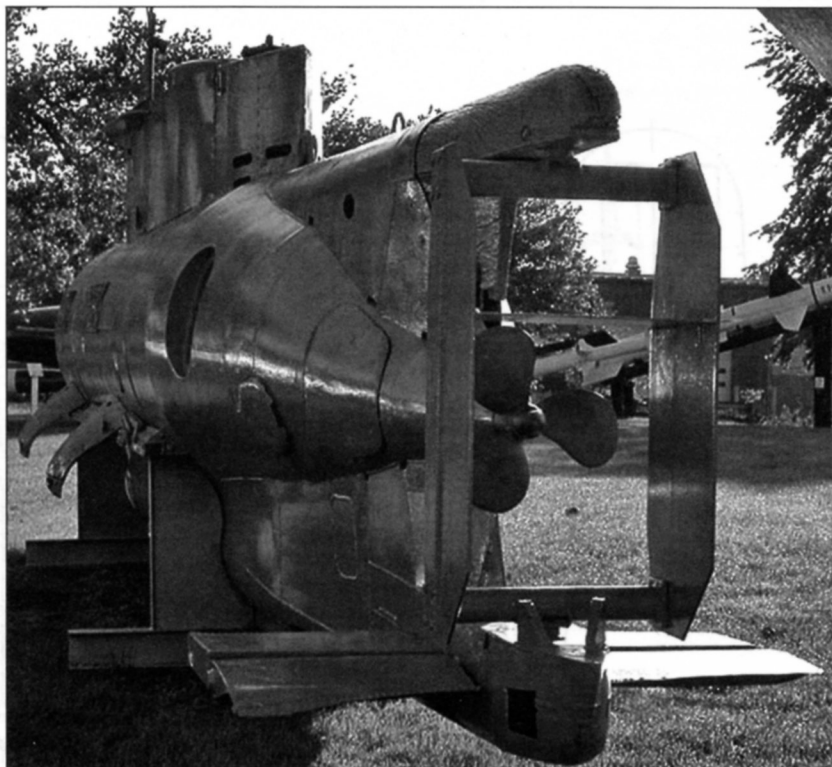
Обозначения на чертеже:
BSV – забортный клапан,
С – главный магнитный компас, DE – выхлопной клапан дизельного двигателя, DT – цистерна главного балласта (балластная цистерна), DTV – клапан вентиляции балластной цистерны, F – лапа-держатель торпеды, FAI – устройство забора воздуха системы РДП («шнорхеля»), FFH – шпигат, FFS – свободнотопливаемое пространство (отсек), Н – рубочный люк, НРЛ – горизонтальный руль, IC – технический люк (для доступа техперсонала), Р – перископ, SCO – водоотливное отверстие, TR – деревянная направляющая механизма удержания торпеды, TRM – механизм пуска торпеды, WF – деревянный брус.



твого Рейха, его судостроительные заводы стали бы вновь выпускать такую модификацию СМПЛ типа «Зеехунд».

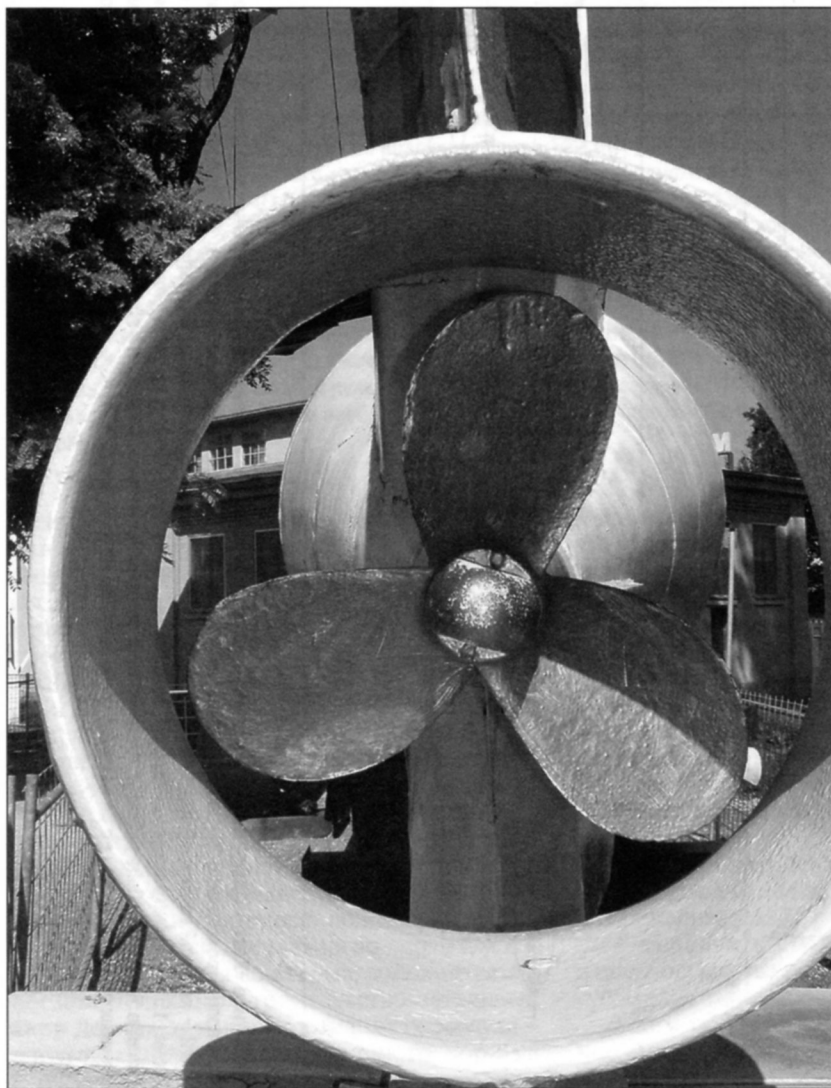
Мореходность «Зеехунда» была, как отмечают ветераны-подводники, достаточно приемлемой. Так, например, ветераны-подводники вспоминали впоследствии, что в надводном положении они без особых трудностей могли выходить в торпедные атаки даже при волнении моря до 4 баллов (по шкале Бофорта / Beaufort). Но вот при атаке из подводного положения водителям приходилось удерживать «малютку» в практически неподвижном положении.

Кроме того, «Зеехунд» был в высокой степени чувствителен к перемещению груза внутри его корпуса. Хотя, как говорится, нет худа без добра – это позволяло экипажу без особых усилий увеличивать или, напротив, отводить дифферент корабля в особых случаях. Наиболее полно, по воспоминаниям ветеранов-подводников, это проявлялось во время хода минисубмарины на перископной глубине. Как только командиру подлодки начинало казаться, что перископ слишком высоко «торчит» над водой и возникает серьезная опасность обнаружения их противником, он и инженер-механик тут же наклонялись чуть-чуть вперед на своих сиденьях и лодка моментально получала дифферент на нос, достаточный для того, чтобы немного



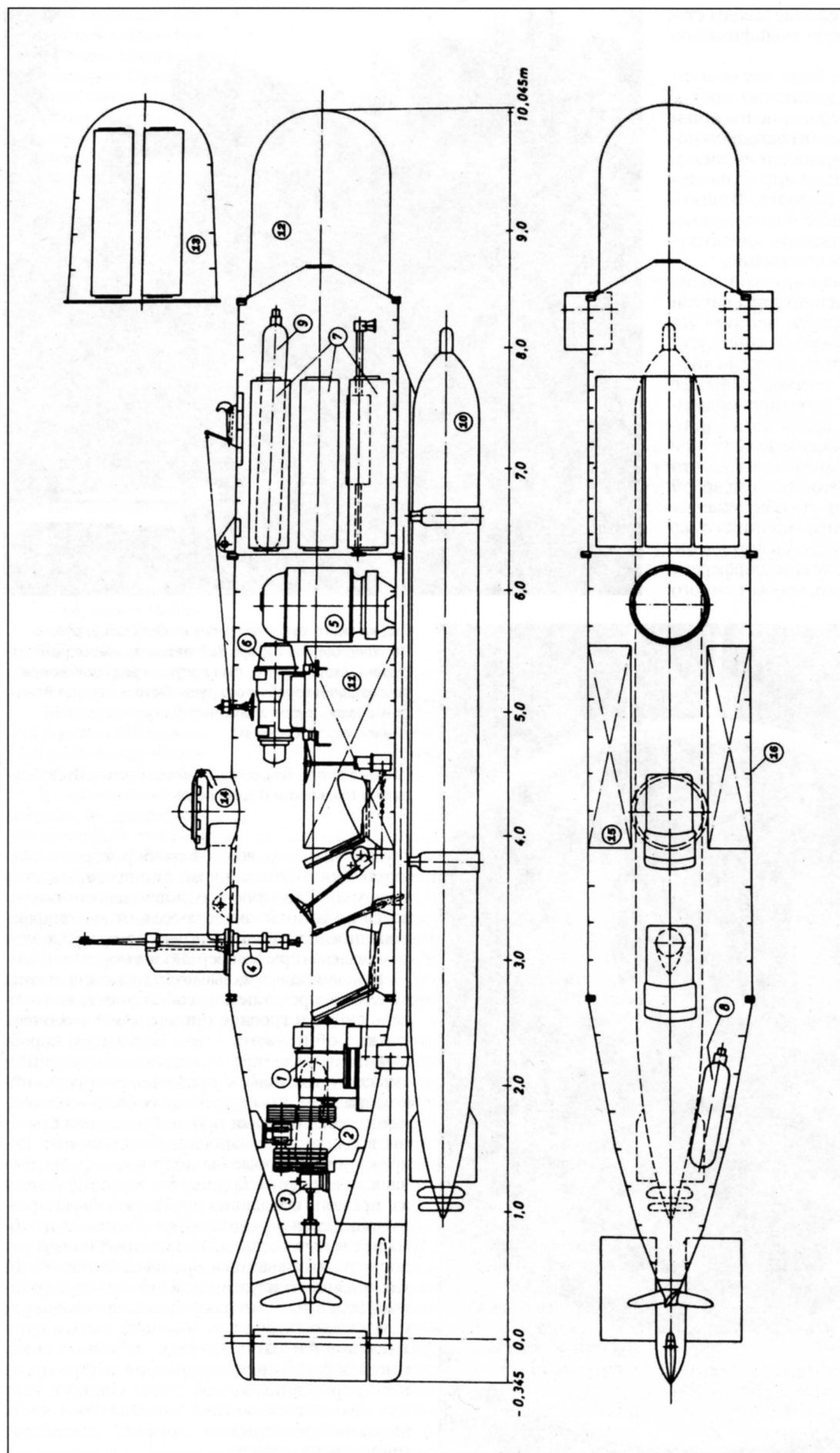
Вид на винто-рулевую группу с коробчатым рулем. По утверждению Питера Уайтола, в процессе реконструкции, скорее всего, был допущен ряд ошибок при воссоздании коробчатого руля. Фото из архива Военно-морского музея штата Нью-Джерси (Музей ПЛ «Линг», город Хакенсак).

Насадка Корта. Вид сзади. Фото из архива Музея техники и транспорта (Германия).

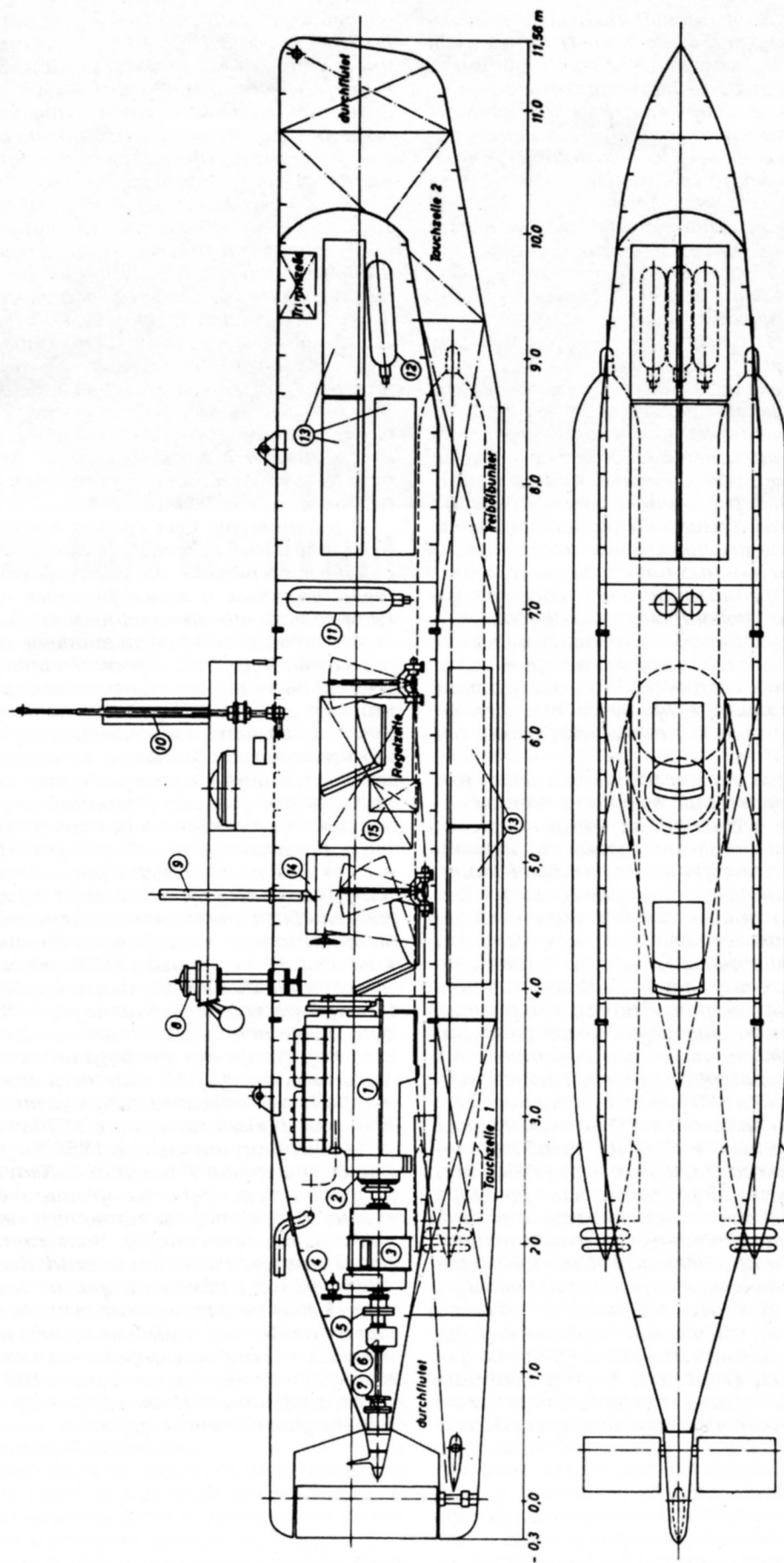


глубже уйти под воду. И наоборот, если «Зеехунд» начинал слишком сильно зарываться в воду, экипаж просто одновременно откидывался на спинки своих кресел, отводя дифферент, после чего миниподлодка сразу же устремлялась вверх, к поверхности моря.

В общем, сверхмалые подводные лодки типа «Зеехунд» представляли собой достаточно совершенное и грозное оружие. Их было очень сложно обнаружить – как надводным кораблям, так и самолетам; они были в определенном смысле устойчивы к применению противником традиционных глубинных бомб – маленькие легкие подлодки просто бросало из стороны в сторону, не нанося им тех тяжелых повреждений, которые бы получили в таких случаях «настоящие» подводные лодки. Добиться же прямого попадания в «Зеехунд» было чрезвычайно сложно. Однако, был у этих минисубмарин и один серьезный конструктивный недостаток, оказавшийся чрезвычайно опасным для жизни эксплуатировавших их подводников. Дело в том, что даже при незначительных повреждениях, бывших довольно частым явлением при близких разрывах глубинных бомб, имела тенденция поступления внутрь прочного корпуса подводной лодки угарного газа. Как явствует статистика, подавляющая часть экипажей «зеехундов» погибла вследствие именно этих «утечек».



СМПЛ типа «Хехт». Цифрами обозначены: 1 – электромотор, 2 – V-образная клиноремная передача, 3 – упорный подшипник, 4 – стационарный (неубирающийся) перископ, 5 и 6 – приборы бортового гироскопа, 7 – аккумуляторные батареи, 8 – баллон с запасом кислорода, 9 – баллон со сжатым воздухом, 10 – торпеда, 11 – уравнивательная цистерна вспомогательного балласта, 12 – носовой контейнер для хранения заряда ВВ или диверсионных мин, 13 – вариант носового контейнера с дополнительными аккумуляторами, 14 – рубочный люк с плексигласовым колпаком, 15 – уравнивательная цистерна правого борта, 16 – уравнивательная цистерна левого борта. Приводится с некоторыми дополнениями по книге Харальда Фока «Magpie-Kleinkampf-mittel: Vemante Torpedos, Klein-U-Boote, Klein Schnellboote». Обратите внимание, что здесь баллон со сжатым воздухом помещен в носовой оконечности субмарины, тогда как в некоторых других источниках утверждается, что он находился в корме, по левому борту – то есть симметрично напротив баллона с кислородом.



Упрощенный чертеж СМПЛ проекта XXVIII5 (типа «Зеехунд»), приведенный Харальдом Фоком в своей книге «Marine-Kleinkampf-mittel: Bemannte Torpedos, Klein-U-Boote, Klein Schnellboote». Фактически здесь изображен один из вариантов данной сверхмалой подводной лодки, поэтому чертеж не может претендовать на роль исключительного и единственного. Аналогичный чертеж приведен и в книге Эберхарда Росслера «The U-Boat: The Evolution and technical history of German Submarines», изданной в США. Для сравнения – на рисунке 43 приведен чертеж данной СМПЛ, приведенный в книге Пола Кэмпбелла «Midget Submarines of the Second World War» (чертежи выполнены Дэвидом Хиллом). Во второй части нашей книги о СМПЛ типа «Зеехунд» будут приведены чертежи немецкого варианта данной СМПЛ, предоставленные Клаусом Маттесом, и чертежи советского «Зеехунда», выполненные советскими инженерами-кораблестроителями на основе трофейной документации и захваченных подводных лодок. Цифрами обозначены: 1 – дизельный двигатель, 2 – муфта, 3 – электромотор, 4 – тахометр, 5 – соединительная муфта, 6 – опорно-тройной подшипник, 7 – подшипник гребного вала, 8 – устройство забора воздуха системы, обеспечивающей работу дизеля под водой («шнорхель»), 9 – подъемно-мачтовое устройство с чувствительными элементами главного магнитного компаса, 10 – командирский перископ (длина 2 метра), 11 – баллон с кислородом (рядом расположены два баллона, что хорошо видно на фото 45), 12 – баллоны со сжатым воздухом, 13 – аккумуляторные батареи, 14 – приборы управления и репитер курсоуказателя, находившиеся в заводовании инженера-механика, 15 – расходный бачок моторного топлива, durchflutet – отсек приема забортной воды, trimzelle – дифференциальная цистерна, tauchzelle 1 (2) – кормовая (носовая) балластная цистерна, regelzelle – уравнительная цистерна.

Приложение 1.

Идея организации Имперского физико-технического института (PTR) уходит корнями в далекий 1872 год, в котором господином Шельбахом была подготовлена на имя соответствующих начальников записка по вопросу «Основания музея точных наук». Но дело почти десятилетие не могло никак сдвинуться с места. Только в 1882 году, когда за практическую реализацию данной затеи взялся известный промышленник Вернер фон Сименс (Werner von Siemens), процесс, что называется, пошел. Сименс в частности безвозмездно выделил для института необходимое по площади и размерам здание.

Официальной датой образования этого заведения является 28 марта 1887 года – именно в тот день немецкий имперский парламент («Рейхстаг») принял резолюцию, обязывавшую правительство и заинтересованные круги основать «Имперский физико-технический институт экспериментальных исследований в области точных наук и точных технологий». Организационно в составе института формировались два отделения – «физическое» и «техническое». Впрочем, исследовательские проекты не отдавались какому-либо из них целиком, а выполнялись в процессе тесного сотрудничества специалистов обоих отделений.

В состав Физического отделения входили лаборатории, в которых ставились опыты в области изучения тепловой энергии и тепловыделения, в области изучения электричества и исследований свойств оптики. Лаборатории же Технического отделения осуществляли работы в таких областях, как метрология, термодинамика и т.п. Также в состав этого отделения входила и оптическая лаборатория. Причем сотрудники Технического отделения не стали дожидаться окончательного обустройства своих лабораторий в родном институте и с 1 октября 1887 года приступили к выполнению исследований в помещениях, арендованных у Шарлоттенбургского технического университета (г. Берлин). В 1914 году лаборатории были расширены до отделов – специализация их была оставлена практически без изменений.

Первым президентом Имперского физико-технического института экспериментальных исследований в области точных наук и точных технологий был назначен Херман Людвиг Фердинанд фон Хельмгольц (Hermann Ludwig Ferdinand Helmholtz; также часто употребляется – Герман Людвиг фон Гельмгольц), изве-

стный немецкий ученый, живший с 1821 по 1894 годы. В 1868 году он был избран иностранным членом-корреспондентом Петербургской Академии наук. Автор фундаментальных трудов по физике, биофизике, физиологии, психологии. В 1847 году впервые в мире Хельмгольц математически обосновал закон сохранения энергии, показав его всеобщий характер. Он также разработал термодинамическую теорию химических процессов, ввел понятия свободной и связанной энергии; заложил основы теорий вихревого движения жидкости и аномальной дисперсии. Хельмгольц – автор основополагающих трудов по физиологии слуха и зрения; он обнаружил и измерил теплообразование в мышце, изучил процесс сокращения мышцы, измерил скорость распространения нервного импульса. Херман фон Хельмгольц был сторонником физиологического идеализма.

В институте был создан особый наблюдательный совет, в состав которого вошли известные в те годы представители научных и коммерческих кругов (торговых, промышленных и банковских), а также представители правительства Германии. Среди членов этого совета были такие выдающиеся личности как Эрнст Аббе (Ernst Abbe; 1840-1905 гг.; немецкий физик-теоретик; автор теории микроскопа, конструктор многих оптических приборов; создал технологию многих операций оптико-механического производства; руководитель оптических заводов Карла Цейсса в городе Йен), Рудольф Юлиус Эмануэль Клаузиус (Rudolf Clausius; 1822-88 гг.; немецкий физик; один из основателей термодинамики и молекулярно-кинетической теории теплоты; в 1878 году избран иностранным членом-корреспондентом Петербургской Академии наук; в 1850 году одновременно с У. Томсоном дал первую формулировку второго начала термодинамики; в 1865 году ввел понятие энтропии идеального газа и длины свободного пробега молекул; в 1870 году доказал теорему вириала; в 1850 году обосновал уравнение Клапейрона-Клаузиуса; разработал теорию поляризации диэлектриков; сформулировал гипотезу «тепловой смерти Вселенной»), Вильгельм Конрад Рентген (Wilhelm Conrad Röntgen; 1845-1923 гг.; немецкий физик; открыл в 1895 году рентгеновские лучи, исследовал их свойства; многочисленные труды по пьезо- и пьезоэлектрическим свойствам кристаллов, магнетизму; в 1901 году стал лауреатом Нобелевской премии), Вернер фон Сименс и другие.

Приложение 2.

Тактико-технические элементы сверхмалой подводной лодки типа «Зеехунд» (Type XXVII B5 – Type 127), состоявшей на вооружении соединения «К» германских Военно-морских сил в годы второй мировой войны.	
Водоизмещение, кубических метров:	
– надводное без торпед	12,338
– надводное полное (с торпедами)	14,938
– подводное полное (с торпедами)	16,980
Длина наибольшая, метров	11,865
Длина прочного корпуса, метров	9,67
Высота, метров:	
– прочного корпуса	1,82
– от киля до верхней части рубки	2,22
– от киля до верхней части перископа SRC/15	3,285
– от киля до верхней части перископа SRC/16	3,785
Ширина, метров:	
– прочного корпуса по внешней стороне	1,292
– прочного корпуса по внутренней стороне	1,280
– по бугелям	1,836
– габаритная по торпедам	1,689
Осадка, метров:	
– сечение по шпангоуту 0,0	1,845
– сечение по шпангоуту 5,4	1,695
– сечение по шпангоуту 10,8	1,545
Емкость балластных цистерн, кубических метров:	
– цистерна главного балласта №1	0,543
– цистерна главного балласта №2	0,828
– дифферентная цистерна	0,030
Главная энергетическая установка	дизельный двигатель марки Bussing (60 л.с., 1400 об./мин.) и гребной электродвигатель марки AEG (25 л.с.)
Количество аккумуляторных батарей	6, затем 8 (шесть блоков – в носу, два блока – в центральной секции, в киле)
Количество групп аккумуляторных батарей	2
Тип аккумуляторной батареи	7 MAL 210
Количество элементов в одной аккумуляторной батарее	24
Тип элемента	13T
Емкость аккумулятора, Ампер-час	140
Суммарный вес аккумуляторных батарей на СМПЛ, килограммов	2656
Запас дизельного топлива, килограмм	460
Количество валов/гребных винтов	1/1
Количество лопастей на гребном винте	3
Диаметр гребного винта, миллиметров	450
Скорость, узлов:	
– максимальная надводная	7,7
– максимальная подводная	6,0
– экономическая надводная	7,0
– экономическая подводная	3,0
Дальность плавания, миль:	
– надводная экономическим ходом	270-300
– надводная экономическим ходом с дополнительными топливными цистернами	500
– подводная ходом 6 узлов	19,69
– подводная экономическим ходом	63
Глубина погружения, метров:	
– рабочая	30
– максимальная	50
– предельная	не менее 70 (по опыту эксплуатации)
Экипаж, человек	2
Вооружение	2 торпеды ТШс/G7e калибра 533 мм
Количество построенных СМПЛ, штук	285

Приложение 3.

Экипажи СМПЛ типа «Зеехунд»			
СМПЛ	Командир	Инженер-механик	Примечание
U-5013	Лейтенант Алвин Хульман	Лейтенант-инженер Хинрихсен	Leutnant zur See Alwin Hullmann / LeutnantIngenieur Hinrichsen
U-5024	Лейтенант Понтер Маркворт	Лейтенант-инженер Вольфганг Спаллек	LzS Gunther Markworth / Lt(Ing) Wolfgang Spallek
U-5033	Обер-лейтенант Вольфганг Бишоф	Лейтенант-инженер Клаус-Иохим Хельвиг	Oberleutnant zur See Wolfgang Bischoff / Lt(Ing) Klaus-Joachim Hellwig
U-5035	Обер-фенрих Вернер Хертляйн	Машинистс-маат Рольф Хайнце	Oberfaehnrich Werner Hertlein / Maschinistsmaat Rolf Heinze
	Лейтенант Отто Стюрценбергер	Боцманн-маат Эуген Херольд	LzS Otto Sturzenberger / Bootsmannmaat Eugen Herold
	Обер-фенрих Брауер	Машинистс-маат Муксфельд	Obfnr Brauer / MaschMt Muxfeld
U-5039	Обер-фенрих Гетш	Машинистс-маат Трисельман	Obfnr Goetsch / MaschMt Trieselmann
U-5041	Лейтенант Хенри Кретшмер	Машинистс-маат Карл Радель	LzS Henry Kretschmer / MaschMt Karl Radel
U-5042	Обер-лейтенант Крюгер	Лейтенант-инженер Хельмут Бальман	ObltZS Kruger / Lt(Ing) Hellmuth Bahlmann
U-5046	Обер-фенрих Эрих Шедлер	н/д	Obfnr Erich Schedler
U-5047	Лейтенант Келлер	Лейтенант-инженер Сноек	LzS Keller / Lt(Ing) Snoek
U-5049	Обер-фенрих Бетте	Машинистс-маат Либуда	Obfnr Bethge / MaschMt Libuda
U-5050	Обер-лейтенант Поле	Обер-машинист Блана	ObltZS Pohle / Obermaschinist Blana
U-5052	Обер-фенрих Конц	Лейтенант-инженер Кох	Obfnr Konz / Lt(Ing) Koch
U-5055	Обер-фенрих Хайтман	Машинистс-маат Тимм	Obfnr Heitmann / MaschMt Timm
U-5064	Лейтенант Хорст Куглер	Обер-машинист Алоис Шмидт	LzS Horst Kugler / Omasch Alois Schmidt
U-5067	Обер-фенрих Розе	Машинистс-маат Вегман	Obfnr Rose / MaschMt Wegmann
U-5068	Обер-фенрих Срекер	Машинистс-маат Циммерман	Obfnr Srecker / MaschMt Zimmermann
U-5070	Лейтенант Понтер Маркворт	Лейтенант-инженер Вольфганг Спаллек	LzS Gunter Markwort / Lt(Ing) Wolfgang Spallek
U-5071	Лейтенант Алвин Хульман	Шиффер	LzS Alwin Hullmann / Schiffer
U-5072	Обер-лейтенант Райнхардт Пфайффер	Лейтенант-инженер Пампус	ObltZS Reinhardt Pfeiffer / Lt(Ing) Pampus
U-5074	Лейтенант Герхард Шене	Обер-машинист Эвальд Засс	LzS Gerhard Schone / Omasch Ewald Sass
U-5075	Арнольд Круг	н/д	Arnold Krug
U-5078	Цеделиус	Машинистс-ефрейтор Кошник	Zedelius / MaschGfr Koschnick
U-5082	Шмидт	н/д	Schmidt
U-5089	Обер-лейтенант Рудольф Ципфель	Лейтенант-инженер Эгон Каспар	ObltZS Rudolf Zipfel / Lt(Ing) Egon Kaspar
U-5090	Лейтенант Карл-Хейнц Кунау	Лейтенант-инженер Вольфганг Ягер	LzS Karl-Heinz Kunau / Lt(Ing) Wolfgang Jager
U-5095	Обер-фенрих Бергер	Машинистс-маат Меллер	Ofnr Berger / MaschMt Moller
U-5097	Лейтенант Ханс Вахсмут	Машинистс-маат Эрхард Файне	LzS Hans Wachsmuth / MaschMt Erhard Feine
U-5099	Лейтенант Хилмар фон Мюллер	Лейтенант-инженер Вольф	LzS Hilmar von Muller / Lt(Ing) Wolff
U-5104	Обер-фенрих Праст	Машинистс-маат Харте	Ofnr Prahst / MaschMt Harte
U-5105	Лейтенант Ханс Реттберд	Лейтенант-инженер Этцольд	LzS Hans Rettberg / Lt(Ing) Etzold
U-5106	Лейтенант Шеффер	Обер-лейтенант-инженер Вольфганг Вурстер	LzS Schoffer / Oblt(Ing) Wolfgang Wurster
U-5107	Капитан-лейтенант Ханс Тилльсен	Лейтенант-инженер Вольфганг Демме	Kapitanleutnant Hans Tillesen / Lt(Ing) Wolfgang Demme
U-5108	Лейтенант Клаус-Дитер Дрешель	Обер-машинист Айзерман	LzS Claus-Dieter Dreschel / Omasch Eisermann
U-5109	Лейтенант Тилман	Машинистс-маат Ханс Адольф Нордбек	LzS Tilemann / MaschMt Hans Adolf Nordbeck
U-5111	Лейтенант Хейнц-Георг Плоттник	Обер-машинист Хагер	LzS Heinz-Georg Plottnik / Omasch Hager
U-5127	Лейтенант Эберхард Нельс	Обер-машинист Понтер Бохов	LzS Eberhard Nehls / Omasch Gunter Bochow
U-5136	Лейтенант Ханс Вебер	Машинистс-маат Краузе	LzS Hans Weber / MaschMt Krause
	Лейтенант Сталакке	Машинистс-обер-ефрейтор Георг Эммерлинг	LzS Stahlacke / MaschOGef Georg Emmerling
U-5137	Лейтенант Хабе	Машинистс-маат Реттинггаузен	LzS Habe / MaschMt Rettinghausen
U-5139	Обер-фенрих Эрих Шедлер	н/д	Obfnr Erich Schedler
U-5303	Лейтенанты Неефе и Обишау	Машинистс-маат Шайдингер	LzS Neefe und Obischau / MaschMt Scheidinger
U-5305	Обер-фенрих Корбиниан Пенцкофер	Обер-машинист Вернер Шульц	Obfnr Korbinian Penzkofer / Obmasch Werner Schulz
U-5309	Лейтенант Бенедиктус фон Пандер	Лейтенант-инженер Мартин Фогль, а до этого – в декабре 1944 г. – машинистс-маат Хейнц Баумгертель	LzS Benediktus von Pander / Lt(Ing) Martin Vogl и MaschMt Heinz Baumgortel (в декабре 1944 г.)
U-5311	Лейтенант Эрнст Вагнер	Лейтенант-инженер Ханс-Понтер Вегнер	LzS Ernst Wagner / Lt(Ing) Hans-Gunter Wegner
U-5312	Лейтенант Лебберман	Лейтенант-инженер Плапперт	LzS Lebbermann / Lt(Ing) Plappert
U-5318	Обер-фенрих флота Хертляйн	Машинистс-маат Хейнце	Oberfaehnrich zur See Hertlein / MaschMt Heinze
U-5322	Лейтенант Вольтер	Лейтенант-инженер Минетцке	LzS Wolter / Lt(Ing) Minetzke
U-5326	Лейтенант Харальд Кноблох	Машинистс-маат Ляйдиге	LzS Harald Knobloch / MaschMt Leidige
U-5327	Лейтенант Ханс-Вернер Андерсен	Машинистс-маат Альфред Хайдахер	LzS Hans-Werner Andersen / MaschMt Alfred Haidacher
U-5328	Радтке	н/д	Radtke
U-5329	Лейтенант Ульрих Мюллер	Лейтенант-инженер Юрген Ниман	LzS Ulrich Muller / Lt(Ing) Jurgen Niemann
U-5330	Лейтенант Клаус Шпарбродт	Машинистс-маат Понтер Янке	LzS Klaus Sparbrodt / MaschMt Gunter Jahnke

U-5332	Лейтенант Вилли Вольтер	Машинистс-маат Фридрих Минетцке	LzS Willi Wolter / MaschMt Friedrich Minetzke
U-5334	Лейтенант Ульрих Мюллер	Лейтенант-инженер Юрген Ниман	LzS Ulrich Muller / Lt(Ing) Jurgen Niemann
U-5335	Лейтенант Отто Штюренбергер	Лейтенант-инженер Вольфганг Ягер	LzS Otto Sturzenberger / Lt(Ing) Wolfgang Jager
	Лейтенант Карл-Хайнц Кунау	Обер-машинист Эуген Херольд	LzS Karl-Heinz Kunau / Obmasch Eugen Herold
U-5337	Лейтенант Рудольф Хортсман	Машинистс-маат Херберт Нишке	LzS Rudolf Hortsman / MaschMt Herbert Nischke
U-5338	Лейтенант Ханс Вахсмут	Машинистс-маат Эрхард Файне	LzS Hans Wachsmuth / MaschMt Erhard Feine
U-5339	Лейтенант Херберт Кемпф	н/д	LzS Herbert Kempf
U-5341	Лейтенант Отто	Лейтенант-инженер Зосница	LzS Otto / Lt(Ing) Sosniza
U-5342	Обер-штурман Вильгельм Берхер	Обер-машинист Фребель	Obersteuermann Wilhelm Borchner / Obmasch Frobel
U-5343	Лейтенант Винфрид Рагнов	Машинистс-маат Амброзиус	LzS Winfried Ragnow / MaschMt Ambrosius
U-5344	Обер-фенрих Фридрих Вильгельм Ливониус	Машинистс-маат Павельдик	Ofnr Friedrich Wilhelm Livonius / MaschMt Pawelcik
U-5345	н/д	Машинистс-маат Вернер Польман	MaschMt Werner Pollmann
U-5347	Лейтенант Герхард Шене	Обер-машинистс-маат Эвальд Засс	LzS Gerhard Schone / Obermaschinistsmaat Ewald Sass
U-5348	Лейтенант Дитрих Мейер	Обер-боцманн-маат Герберт Шайэрте	LzS Dietrich Meyer / Oberbootsmannmaat Herbert Schauerte
U-5349	Лейтенант Вольфганг Калер	Обер-машинист Герд Харте	LzS Wolfgang Kahler / Omasch Gerd Harte
U-5354	Обер-фенрих Ханс Стрех	Машинистс-маат Хейнрих Нийаус	Ofnr Hans Strech / MaschMt Heinrich Niehaus
U-5356	Лейтенант Вернер Прескер	н/д	LzS Werner Presker
U-5361	Лейтенант Готц-Годвин Ципульг	Машинистс-маат Р. Рек	LzS Gotz-Godwin Zieput / MaschMt R. Reck
U-5363	Лейтенант Харро Бутман	Обер-машинист Артур Шмидт	LzS Harro Buttman / Obmasch Artur Schmidt
U-5364	Лейтенант Гизелер	Лейтенант-инженер Герхард Мюллер	LzS Gieselher / Lt(Ing) Gerhard Muller
	Лейтенант Альфред Кюллер	Машинистс-маат Харри Рашке	LzS Alfred Kullmer / MaschMt Harry Raschke
U-5365	Лейтенант Хельмут Херман	Обер-машинист Ханс Хольст	LzS Helmut Hermann / Omasch Hans Holst
U-5366	Лейтенант Мартин Хаушель	Вилли Хесель	LzS Martin Hauschel / Willi Hesel
U-5367	Лейтенант Винфрид Рагнов	Машинистс-маат Пауль Фогель	LzS Winfried Ragnow / MaschMt Paul Vogel
U-5368	Лейтенант Дрешер	Обер-машинист Хейнц Баудитц	LzS Drescher / Omasch Heinz Bauditz
U-5377	Лейтенант Карл-Хейнц Зигерт	Машинистс-маат Хайльзус	LzS Karl-Heinz Siegert / MaschMt Heilhuus
U-5397	Лейтенант Брауэр	Лейтенант-инженер Беренс	LzS Brauer / Lt(Ing) Behrens
U-5430 (возможно)	Ганс Юрген Шульц	Лейтенант-инженер Херман Шипперс	Hans Jurgen Schulz / Lt(Ing) Hermann Schippers
U-5622	н/д	н/д	

Личный состав экипажей СМПЛ типа «Зеехунд», тактические номера кораблей которых автору не известны

Командир	Инженер-механик	Примечание
Лейтенант Хоффмейер	Машинистс-маат Зегер	LzS Hoffmeyer / MaschMt Seger
Лейтенант Клаус Ф. Каллморген	Лейтенант-инженер Мартин Фогель	LzS Klaus F. Kallmorgen / Lt(Ing) Martin Vogel
Обер-лейтенант Киип	Обер-лейтенант-инженер Хейнц Палашевски	ObltzS Kiep / Olt(Ing) Heinz Palaschewski
Лейтенант Шульце	Маки	LzS Schultze / Macy
Лейтенант Вебер	Лейтенант-инженер Кнупе	LzS Weber / Lt(Ing) Knupe
Обер-лейтенант Вольфганг Росс	Обер-лейтенант-инженер Феннеман	OltzS Wolfgang Ross / Oblt(Ing) Vennemann
Обер-лейтенант Зайфферт	Обер-машинист Стиллер	OlzS Seiffert / Omasch Stiller
Лейтенант Хорст Гаффрон	Машинистс-маат Хуберт Кёстер	LzS Horst Gaffron / MaschMt Hubert Kuster
Лейтенант Вальтер Хабель	Машинистс-маат Карл Реттинггаузен	LzS Walter Habel / MaschMt Karl Rettinghausen
Лейтенант Максимилиан Хубер	Лейтенант-инженер Зигфрид Эклоф	LzS Maximilian Huber / Lt(Ing) Siegfried Eckloff
Лейтенант Шульте	Машинистс-маат Зуэссмаут	LzS Schulte / MaschMt Suessmaut
Лейтенант Родлоф	Машинистс-маат Брауте	LzS Rodloff / MaschMt Braute
Лейтенант Фриц Вильгельм Мейер	Лейтенант-инженер Ханс Круг	LzS Fritz Wilhelm Meyer / Lt(Ing) Hans Krug
Лейтенант Людвиг Ян	Обер-машинистс-маат Лангер	LzS Ludwig Jahn / MaschOmt Langer
Лейтенант Винфрид Шарге	Машинистс-маат Рёш	LzS Winfried Scharge / MaschMt Rosch (1st F)
Лейтенант Буркхард фон Деттен	Лейтенант-инженер Понтер Шульте	LzS Burkhard von Detten / Lt(Ing) Gunter Schulte
Лейтенант Гаффрон	Боцманн-маат Кёстер	LzS Gaffron / Btmt Kuster (1st F)
н/д	Обер-боцманн Гертмайер	– / Oberbtsmn Gertmayer
Обер-фенрих Бремер	Хайнц Шнайдер (известно, что он пережил конец войны)	Ofnr Bremer / Heinz Schneider
Рованд	Курт Кайль	Rowand / Kurt Keil
Обер-штурман Клюге	Керн	Obersteuermann Kluge / Kern
Херберт Зенф	н/д	Herbert Senf
Понтер Мюллер	н/д	Gunter Muller
Герхард Хервих	н/д	Gerhard Herrwich
Обер-лейтенант Хартман	н/д	Oblt Hartmann
н/д	Харальд Зандер	Harald Sander

Приложение 4.

Вильгельм Бауэр родился в 1822 году в баварском городе Диллингене. Имел хорошую теоретическую подготовку, был знаком с работами многих изобретателей подводных лодок. Принимая участие в войне с Данией, на личном опыте убедился в необходимости обеспечения защиты немецкого побережья от кораблей противника не только с суши, но и с моря. По его мнению, наилучшим образом для этой цели подходили как раз подводные лодки, поскольку крупные надводные корабли «...с каждым днем приближаются к своему концу... несмотря на все усовершенствования, какие вводят в них французские и английские адмиралтейства, и будущий век закончит начинающуюся смертельную борьбу между этими чудовищами и скромными подводными лодками... Мониторы, броненосцы и проч. представляют собой теперь траурные дорожки устарелого флота». По его проекту была построена подводная лодка «Брандтаухер» — первая немецкая боевая подводная лодка.

Ее испытания начались в Кильской бухте в 1851 году. Однако 1 февраля 1851 года, погружившись в очередной раз с изобретателем и двумя матросами на борту, подлодка неожиданно провалилась на глубину, большую расчетной. Вследствие этого в верхней части корпуса появилась достаточно большая трещина, через которую внутрь лодки хлынула забортная вода. Все три члена экипажа через люк субмарины были выброшены за борт и влекомые пузырьком воздуха оказались на поверхности, сумев таким образом спастись. «Нырлящик» же затонул на глубине 18 метров. Впоследствии, в 1887 году, после неоднократных попыток данную подлодку подняли со дна и установили затем во дворе морской школы в Киле в качестве мемориального корабля-памятника, где он и стоит по настоящее время. Сейчас экспозицию по первенцу немецкого подводного кораблестроения можно также увидеть в Немецком музее (Deutsches Museum) города Мюнхен (Германия).

После неудачи с ПЛ «Брандтаухер» Вильгельм Бауэр через некоторое время вновь обратился к баварскому правительству с предложением построить новую, более совершенную подводную лодку, которое, впрочем, было отвергнуто. Тогда изобретатель направился в Австрию, но и там от его услуг отказались. После этого В. Бауэр поехал в Англию, надеясь на поддержку супруга королевы Виктории принца Альберта, весьма серьезно интересовавшегося вопросами подводного плавания. Под его патронажем, на средства госказны немецкий изобретатель вместе с приданными ему в помощь инженерами Брюнелем и Фоксом разработал проект новой боевой подлодки, предназначенной для Королевских ВМС Великобритании.

В отличие от ПЛ «Брандтаухер» на ней уже устанавливались первоначально отвергнутые горизонтальные рули, предусматривался вентилятор для нагнетания внутрь лодки свежего воздуха через сообщавшуюся с наружным пространством (атмосферой) трубу (прообраз «инорхеля»), были добавлены герметичные кожаные рукава с выходившими

наружу перчатками для выполнения различных работ за бортом и пр. Совершенно иной была и энергоустановка — «газовая машина» (двигатель) мощностью 96 л.с., работавший на смеси от сжигания пороха в среде аммиака. В. Бауэр планировал вооружить свою новую субмарину шестью пороховыми петардами весом взрывчатого вещества около 200 кг каждая. Интересно, что два «помощника» выполняли фактически роль согляда-таев: они передали правительству копии чертежей подлодки В. Бауэра и все полученные ими сведения, необходимые для ее постройки. После этого под нажимом министра внутренних дел Г. Пальмерстона (затем стал премьер-министром страны) правительство официально отказалось от услуг немецкого инженера и тот, «потратив на неблагодарных англичан» семь месяцев, вынужден был ни с чем вернуться на родину. Впрочем, долго без дела он не оставался — работа для «подводных дел мастера» нашлась в России.

Еще 13 марта 1853 года Вильгельм Бауэр направил в Морское министерство России докладную записку, в которой, как указано в книге Ю. Стволинского «Конструкторы подводных кораблей» (вышла в издательстве «Лениздат», в Ленинграде, в 1984 году), извещал адресата: «Нижеподписавшийся имеет у себя модель изобретенного им гипонавтического снаряда (способного двигаться под поверхностью моря), имеющего целью подводные военные действия... По сделанным мною самим опытам, снаряд представляет достаточное количество атмосферного воздуха для пяти человек на 8 ч... Когда же пришлось бы (например, при блокаде) пробыть более восьми часов на глубине до 150 футов, тогда можно возобновить воздух помощью поднятого кожаного рукава длиной в шестьдесят футов, причем не требуется, чтобы снаряд поднимался на поверхность... У снаряда находится шесть петард, заряженных каждая 500 фунтами пороха, да одиннадцать бомб, установленных таким образом, что сам управляющий снарядом, не выходя на него, прикрепляет их к килю неприятельского корабля посредством механизма, приводимого в действие изнутри снаряда. Прикрепление же происходит без шума или удара, в пятнадцать секунд...».

Несмотря на то, что 4 ноября того же года российский Морской ученый комитет отклонил проект В. Бауэра, последний, имея на руках рекомендательные письма короля Баварии Людвига и английского принца Альберта, вернулся в Россию и быстро наладил связи с нужными людьми в правительстве. В итоге 20 июня 1855 года он заключил госконтракт на постройку подводной лодки военного назначения, которую он по его собственным чертежам построил на заводе герцога Лихтенбергского (Санкт-Петербург) и к испытаниям которой приступил в октябре 1855 года.

Внешне новая ПЛ во многом напоминала первый проект немецкого изобретателя от 1850 года, но имела несколько большие размеры: длина — 15,6 метра, ширина — 3,8 метра, высота корпуса — 3,4 метра. Корпус изготов-

ливался из листов железа и был рассчитан на давление воды максимум на глубине 45 метров. Движитель – гребной винт диаметром 2 метра, который приводился во вращение вручную с использованием редуктора. Погружение и всплытие субмарины выполнялись за счет приема (удаления) забортной воды в три размещенных внутри корпуса цистерны главного балласта. Управление ПЛ по глубине осуществлялось за счет изменения дифферента – вдоль корпуса подлодки на подшипниках был установлен червячный вал с перемицающимися в сторону носа или кормы грузами. В средней части корпуса находилась илюзорная камера для выхода и приема водолаза в подводном положении. Бауэр, кроме того, оборудовал внутренние помещения лодки трубопроводами – для так называемого «искусственного дождя», предназначенного для освежения воздушной атмосферы (экипаж мог дышать под водой еще в течение 45 минут дополнительно). Субмарина вооружалась миной, которая при помощи двух выходящих наружу резиновых рукавов с перчатками на конце прикреплялась к обшивке корабля противника (как видим, по большому счету российское правительство приняло проект В. Бауэра, отклоненный ранее Морским ученым комитетом). Экипаж состоял из девяти человек: офицера и восьми матросов. Первым командиром корабля был назначен мичман П.П. Крузенштерн. В ряде публикаций отечественных историков данная субмарина именуется как «Морской черт», но кандидат технических наук капитан 1 ранга в отставке Владимир Васильевич Балабин утверждает, что это не соответствует действительности – данная информация не подтверждается архивными данными.

Предполагалось, что данная субмарина будет использована в боевых действиях в ходе Крымской войны. Когда же англо-французская эскадра блокировала Кронштадт, немецкий конструктор получил, что называется, реальную возможность доказать высокий потенциал своего детища в бою. Однако, по просьбе В. Бауэра, испытания подводной лодки перенесли на весну 1856 года – вероятно, хитрый баварец надеялся, что к тому времени войны закончатся. Так оно, впрочем, и получилось. В конечном итоге 28 мая 1856 года построенная в Санкт-Петербурге подлодка конструкции Бауэра была доставлена в Кронштадт и 16 июля, после пробных тестов, приступила к ходовым испытаниям, которые контролировались специальной комиссией Морского ученого комитета в составе председателя комитета вице-адмирала Фердинанда Петровича Врангеля, капитана 1 ранга В.Ф. Таубе, академика Бориса Семеновича Якоби, нового командира подлодки лейтенанта П.А. Федоровича и ряда других специалистов.

В ходе данных испытаний наряду с проверкой боевых и эксплуатационных качеств подводной лодки также проводились научные исследования, в которых кроме самого изобретателя-конструктора принимали участие академик Эмилий Христианович Ленц и ученый-исследователь Э. Фриш. Субмарина погружалась на глубину 6-7 метров и оставалась

под водой в течение 30-40 минут, а в отдельных случаях был достигнут показатель четыре часа непрерывно. Подлодка вытолкнула 134 погружения, но последнее – 2 октября – завершилось аварией: на глубине 6 метров вследствие появления на ходу дифферента 30 градусов на корму гребной винт врезался в грунт и, несмотря на усилия членов экипажа, перестал вращаться. Изобретателю, командиру подлодки и матросам удалось буквально чудом выбраться из затонувшего корабля и подняться на поверхность, где их и подобрала суда обеспечения. В докладе комиссии по итогам испытаний было отмечено, что подводная лодка конструкции Вильгельма Бауэра не удовлетворяет ни одному из десяти условий, которые были указаны в контракте с конструктором-изобретателем. Например, академик Б.С. Якоби писал: «Уже 20 лет тому назад генерал Шильдер, при опытах над своей лодкой, достиг погружения и всплытия ее при содействии средств, совершенно одинаковых с предлагаемыми ныне вновь г. Бауэром».

18 февраля 1857 года подлодку подняли, но Вильгельм Бауэр отказался заниматься ликвидацией повреждений, аргументируя такое решение тем, что он не может поручиться «выдержат ли памяти в швах листы в середине корпуса» погружение на заданную глубину. Как альтернативу он предложил осуществить постройку «24-пушечного подводного корвета с механической энергоустановкой». Но правительство посчитало выставленные им при этом требования как неприемлемые, прекратило с ним дальнейшие переговоры, после чего он весной 1858 года выехал в Германию. После этого, по поручению Петербургской Академии наук комиссия в составе академиков Б.С. Якоби, Э.Х. Ленца и П.Л. Чебышева в апреле 1858 года подготовила «Доклад о подводной лодке Вильгельма Бауэра», в котором говорилось о том, что изобретатель допустил серьезные ошибки в расчете скорости движения субмарины. 30 апреля того же года физико-математическому отделению Петербургской Академии наук была представлена научная записка «Некоторые замечания о подводной лодке Вильгельма Бауэра» за подписью Б.С. Якоби, который доказал неправильность теоретических расчетов немецкого изобретателя и высказал сомнение в целесообразности предложенной им конструкции подводной лодки.

После возвращения на родину, в Германию, Вильгельм Бауэр в 1861 году предложил немецкому государству еще один проект ПЛ – с железным корпусом китообразной формы, глубина погружения – до 10 метров. В качестве двигателей предполагалось использовать паровую машину и пневмотор. Однако и этот проект успеха не имел и заказан не был. Поэтому последние годы жизни основоположник немецкого подводного кораблестроения прожил в нищете и умер от чахотки в 1875 году.

(При подготовке приложения использована книга: В.В. Балабин. Эволюция подводных лодок в России и за рубежом. Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. М., Изд. Наука, 2005, с. 83-85, 87, 95, 96, 101, 109, 122-126).

Уважаемые читатели!

Наши издания вы можете приобрести в редакции по адресу: 127015, г.Москва, ул. Новодмитровская, д.5А, 16 этаж, офис 1601 (проезд до станции метро «Дмитровская»).

Телефон/факс: (495) 787-36-10

Для оптовых покупателей предусмотрена система скидок.

Для получения по почте выпусков «Фронтальной иллюстрации» сделайте денежный перевод в сумме 250 за экземпляр по следующим банковским реквизитам: ООО «Стратегия КМ», ИНН 7720240859, р/с 40702810538130102266, БИК 044525225, к/с 30101810400000000225, Сбербанк России ОАО г.Москва Тверское ОСБ 7982.

Для гарантии получения выпусков на бланке денежного перевода в графе «Для письменного сообщения» разборчиво укажите Ф.И.О., точный адрес и названия изданий. Квитанцию о переводе отправьте по адресу: 121096, г.Москва, а/я 11, Коломийцу Максиму Викторовичу.

Наложенным платежом издания не высылаются!

ФРОНТОВАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ
FRONTLINE ILLUSTRATION
Периодическое иллюстрированное издание.

Учредитель и издатель: ООО «Стратегия КМ»

Генеральный директор: Максим Коломиец

Руководитель проекта: Нина Соболева

Редактор серии: Владимир Щербаков

Адрес: 127015, Москва, ул.Новодмитровская, д.5А,
16 этаж, офис 1601

Телефон: (495) 787-36-10

E-mail: magazine@front.ru

Сайт в интернете: www.front2000.ru

Художественный редактор: Евгений Литвинов

Корректор: Раиса Коломиец

Цветные рисунки: Сергей Игнатьев

Распространение и маркетинг: Кристина Муллабаева, Петр Степанец

Оригинальная концепция, авторский текст,
иллюстрации: ООО «Стратегия КМ»

Печать: ИПЦ «Апрель»

Подписано в печать 16.10.07. Формат 215х290.

Бумага мелованная. Печать офсетная.

Тираж 2000 (1-й завод — 1000).

Все права защищены.

Издание не может быть воспроизведено полностью или частично
без письменного разрешения издателя.

При цитировании ссылка обязательна.

All rights reserved.

This publication may not be reproduced in part or in
without prior written permission of the publishers.

Издание зарегистрировано в МПТР России.

Регистрационное свидетельство:

ПИ № 771256, выдано 29 ноября 1999 года.

Следующий выпуск «Морской серии» — «Зеехунд», часть 2

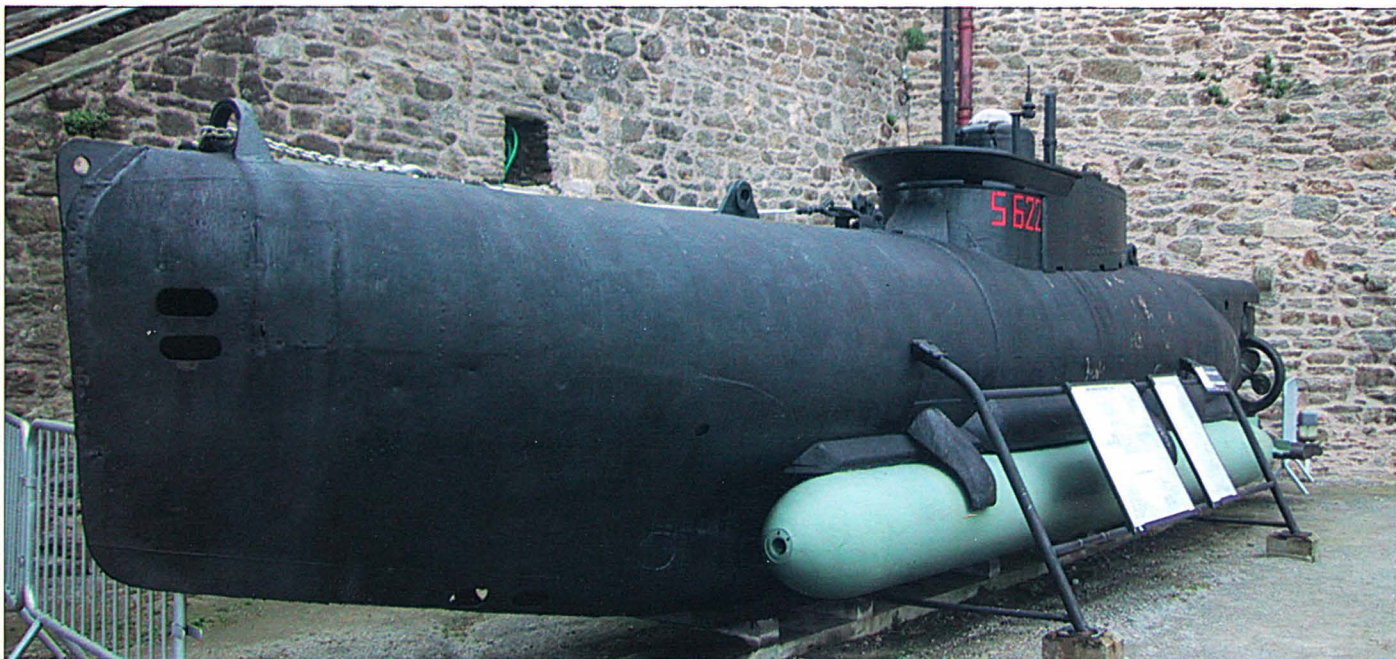
Уважаемые читатели!

Сообщаем, что со второго полугодия 2007 года альманах «Фронтальная иллюстрация» будет выходить ежемесячно.

Наш подписной индекс по каталогу агентства «Роспечать» — **80385.**

Следующий выпуск:

№ 7 — 2007 — «Бронепоезда Красной Армии в Великой Отечественной войне 1941–1945», часть 1



СМПЛ S-622 – трофейный «Зеехунд», включенный в боевой состав ВМС Франции. Военно-морской музей в городе Брест, Франция. Фото из собрания музея.



СМПЛ типа «Зеехунд», установленная в качестве музейного экспоната в музее ПЛ «Линг» в городе Хакенсак, США. Музей также известен под названием Военно-морской музей штата Нью-Джерси. Фото из собрания Музея ПЛ «Линг».



СМПЛ U-5075 типа «Зеехунд» ныне выставлена в Музее крейсера «Салем» в городе Квинс, США. Фото Клауса Маттеса.



Во второй части монографии, посвященной сверхмалой подводной лодке типа «Зеехунд», будет содержаться обширная информация по следующим вопросам:

- серийная постройка мини-субмарин;
- создание новых модификаций – «Крейслауф Зеехунд» (с воздухонезависимой энергоустановкой) и СМПЛ проекта XXXII (перспективная торпедная СМПЛ, к серийной постройке которых немцы приступили так и не успели);
- боевое применение СМПЛ типа «Зеехунд»;
- анализ ситуации с французским эсминцем «Ла Комбатан», который, как утверждается, был потоплен одним из «зеехундов» – наиболее крупный успех немецких мини-субмарин;
- судьба трофейных сверхмалых подводных лодок, захваченных союзниками;
- использование СМПЛ типа «Зеехунд» в ВМФ СССР и ВМС Франции после второй мировой войны;
- поиск и подъем сверхмалых подводных лодок данного типа в последние десятилетия;
- СМПЛ типа «Зеехунд» в музеях мира;
- воспоминания ветеранов кригсмарине, проходивших службу на СМПЛ типа «Зеехунд».

Кроме того, во второй части будут представлены сведения о потерях дивизионов (флотилий) соединения «К», на вооружении которых стояли СМПЛ данного типа, сводные таблицы по воинским званиям матросского, унтер-офицерского (старшинского) и офицерского составов кригсмарине в годы второй мировой войны. Выпуск будет богато иллюстрирован, в том числе с использованием уникальных – не публиковавшихся ранее – фотографий, предоставленных автору коллегами из США, Германии и Франции. Развить тему немецких сверхмалых подводных лодок мы планируем в третьем выпуске, посвященном преимущественно СМПЛ типа «Бибер» («Бобр»).