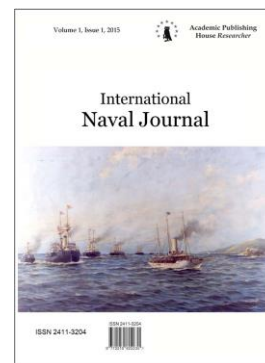


Copyright © 2019 by Academic Publishing House Researcher s.r.o.



Published in the Slovak Republic
International Naval Journal
Has been issued since 2013.
E-ISSN: 2413-7596
2019, 7(1): 81-93

DOI: 10.13187/inj.2019.1.81
www.ejournal37.com



Construction and Testing of the Submarines "K"-class (XIV series)

Victor V. Yarovoy ^{a, *}

^aIndependent Researcher, Novokuznetsk, Russian Federation

Abstract

This article, which is the first part of a large work, outlines the prerequisites for the emergence of the largest submarines of the Soviet fleet during the Great Patriotic War ("K"-class or XIV series). Detailed tactical and technical elements of these boats are presented in accordance with the technical design with a detailed description of the hull structures, weapons, mechanisms, systems and devices. Their main technical and operational characteristics and manufacturers are given. In addition, issues of unsinkability and habitat conditions are posed. In the second part, the history of the construction and the acceptance process of submarines of this type by the fleet will be considered.

Keywords: USSR, military shipbuilding, navy, submarines.

Введение

После 1990 г. рядом авторов (среди которых В.И. Дмитриев, М.Э. Морозов, К.Л. Кулагин, Э.А. Ковалев) по результатам исторических исследований было опубликовано около десятка монографий по истории советских подводных лодок периода Великой Отечественной войны. Нельзя не заметить, что данные работы были сориентированы главным образом на описание боевого использования подводных сил СССР и их организационной структуры. При этом устройству лодок, их постройке и испытаниям уделялось меньше внимания, и целый ряд интересных моментов до сего дня остается освещенным недостаточно подробно.

В частности, все еще не опубликованы тактико-технические элементы согласно техническому проекту самых крупных отечественных лодок довоенного и военного периодов типа «К». В работах упомянутых выше авторов приводятся некие усредненные фактические данные (безотносительно какого-либо конкретного корабля), а требования проекта оставляются «за кадром». Поэтому читателям трудно составить представление о том, что же собирались построить, дабы сравнить это с тем, что получилось в конечном счете. Нет также сколько-нибудь подробных сведений о постройке и испытаниях этих кораблей. Восполнить указанные пробелы и ставит целью предлагаемая работа.

История проектирования

Для начала не будет лишним повторить, кратко и в общих чертах, не раз уже изложенную историю появления подводных лодок XIV серии. История эта началась в июле 1932 г., когда заместитель начальника ВМС РККА И.М. Лудри утвердил решение о

* Corresponding author

E-mail addresses: vic358@bk.ru (V.V. Yarovoy)

разработке проекта крейсерско-эскадренной подводной лодки с большой скоростью хода, увеличенной дальностью плавания, повышенной автономностью и сильным вооружением (Дмитриев, 1990: 179). В 1934 г. Научно-исследовательский институт военного кораблестроения (НИВК Наркомата обороны, с 1939 г. – НИИ-45 Наркомата судостроительной промышленности, затем – ЦНИИ имени академика А.Н. Крылова Министерства судостроительной промышленности) сформулировал для этого оперативно-тактическое задание. На его основе в той же самой организации было разработано несколько предъэскизных проектов. Эти работы возглавил М.А. Рудницкий, который являлся начальником секции (позднее расширенной до отдела) проектирования подводных лодок НИВКа с момента образования этого института в сентябре 1932 г. в структуре тогдашнего Наркомата по военным и морским делам.



Рис. 1. К-1 в Екатерининской гавани, 1941–1942 гг.

25 января 1936 г. нарком обороны маршал Советского Союза К.Е. Ворошилов утвердил эскизный проект крейсерско-эскадренной подводной лодки под обозначением КЭ-9, разработанный в НИВКе под руководством М.А. Рудницкого (Дмитриев, 1990: 180). Затем эскизный проект был передан конструкторскому бюро ЦКБС-2 (до апреля 1932 г. – ОКТЬ-2, с января 1937 г. – ЦКБ-18, ныне – ЦКБ МТ «Рубин») для разработки на его основе технического (общего, в тогдашней терминологии) проекта. Там последний получил обозначение XIV серии (позднее проекту был также присвоен номер 41). Данная работа под руководством все того же М.А. Рудницкого, переведенного для этого в ЦКБС-2 и назначенного главным конструктором проекта, продолжалась около года, и в декабре 1936 г. состоялось утверждение технического проекта. После этого начался выпуск рабочих чертежей, которым руководил также М.А. Рудницкий. Впоследствии его перевели на завод №194 для непосредственного руководства постройкой этих подводных лодок и их сдачей флоту в должности ответственного сдачника (РГА ВМФ. Ф. р-441. Оп. 16. Д. 15. Л. 17). Таким образом, он возглавлял работы по XIV серии на всех этапах – от появления идеи до воплощения ее в металле и поэтому нес основную ответственность как за достоинства лодок типа «К», так и за их недостатки.

Первоначально предполагалось построить большую серию крейсерских подводных лодок в количестве 62 единиц, которые предназначались в первую очередь для Тихоокеанского и Северного флотов (Морозов, Кулагин, 2006: 25). Однако на практике все ограничилось закладкой только 12 корпусов.

Постройка этих лодок началась еще до утверждения технического проекта, не говоря уже про выпуск рабочих чертежей, когда 11 октября 1936 г. с Судостроительным заводом имени А. Марти (с января 1937 г. – завод №194, ныне – ГП «Адмиралтейские верфи») был заключен договор на первые три единицы. Назначенную стоимость завод определил в 16,2 млн руб. за корабль. Договорный срок сдачи головной лодки – 1 октября 1937 г., а двух серийных – 15 октября 1937 г. Как видно, сроки постройки назначались крайне жесткими и являлись изначально совершенно невыполнимыми (ЦГА СПб. Ф. 1511. Оп. 160. Д. 1. Л. 216).

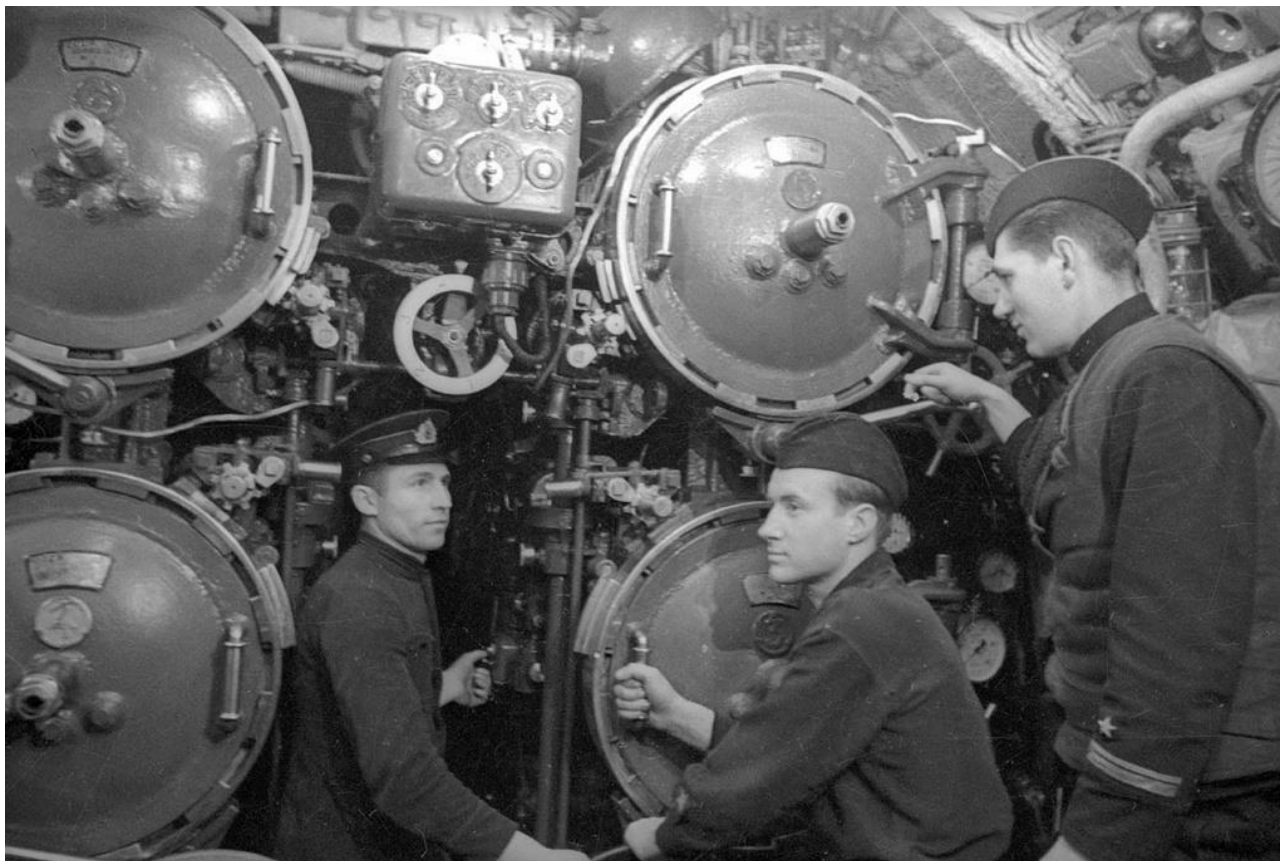


Рис. 2. К-1, торпедный отсек

10 февраля 1937 г. следующие три корабля заказали заводу №196 (до января 1937 г. – Завод вспомогательных механизмов «Судомех», ныне входит в состав ГП «Адмиралтейские верфи»), а 23 марта 1937 г. еще три – заводу №189 (до января 1937 г. – Балтийский судостроительный и механический завод имени С. Орджоникидзе, ныне – АО «Балтийский завод»). Последние три лодки официально заказали заводу №194 лишь 21 марта 1939 г., хотя фактически их заложили еще в предыдущем году. После этого подводные лодки типа «К» больше не заказывались и не закладывались.

Устройство (согласно договорной спецификации)

Конструктивно подводные лодки XIV серии были двухкорпусными семиотсечными (нумерация отсеков в сторону кормы с I по VII) с протяженной надстройкой и двухвальной силовой установкой. Прочный корпус изготавливался клепаным из листов толщиной 18 и 22 мм, а легкий – сварным из листов толщиной 6 мм. Междукорпусное пространство использовалось для размещения главных балластных цистерн, а также некоторых

механизмов и устройств (ЦГА СПб. Ф. 1511. Оп. 160. Д. 1. Л. 5–14, 21–44, 47–69. РГА ВМФ. Ф. р-441. Оп. 1. Д. 907. Л. 3–17).

Кораблестроительные и общие тактико-технические элементы

Водоизмещение:

надводное с нормальным запасом топлива	1487 т
надводное с дополнительным запасом топлива в балластных цистернах №№ 3, 4, 8 и 9	1686 т
надводное с дополнительным запасом топлива в балластных цистернах №№ 3, 4, 7, 8 и 9	1726 т
подводное	2102 т
Запас плавучести в надводном положении:	
с нормальным запасом топлива	41,4 %
с дополнительным запасом топлива в балластных цистернах №№ 3, 4, 7, 8 и 9	21,8 %
Длина:	
наибольшая	97,65 м
прочного корпуса	79,25 м
Ширина наибольшая	7,40 м
Диаметр прочного корпуса:	
в пределах V отсека	5,30 м
в остальных местах	4,85 м
Высота корпуса от нижней кромки киля до верхней точки палубы	11,50 м
Средняя осадка:	
с нормальным запасом топлива (с конструктивным дифферентом на корму 0,41 м)	4,04 м
с дополнительным запасом топлива в балластных цистернах №№ 3, 4, 7, 8 и 9	4,57 м
Глубина погружения:	
перископная	9 м
рабочая	80 м
предельная (при коэффициенте запаса прочности элементов набора прочного корпусу 1,57, а его обшивки – 1,64)	100 м
Поперечная метацентрическая высота:	
в надводном положении с закрытыми кингстонами	0,34 м
в позиционном положении (при частично продутых цистернах №№ 5 и 6)	0,15 м
в подводном положении	0,28 м
Суммарная эффективная мощность:	
главных дизелей в надводном положении на полном ходу	8400 л.с.
гребных электродвигателей в надводном положении на экономическом ходу с питанием от вспомогательного дизель-генератора	600 л.с.
гребных электродвигателей в подводном положении на полном ходу с питанием от АКБ	2400 л.с.
гребных электродвигателей в подводном положении на экономическом ходу с питанием от АКБ	62 л.с.
Скорость хода в надводном положении:	
полная с нормальным запасом топлива	22,0 уз (400 об/мин)
полная с дополнительным запасом топлива в балластных цистернах №№ 3, 4, 7, 8 и 9	21,0 уз (400 об/мин)
экономическая под гребными электромоторами с питанием от вспомогательного дизель-генератора	9,0 уз (155 об/мин)
Скорость хода в подводном положении:	
полная при постоянной силе разрядного тока АКБ	10,0 уз (235 об/мин)
экономическая	2,9 уз (64 об/мин)

Диаметр циркуляции в надводном положении на полном ходу при положении вертикального руля 30° на борт	4,0 длины корпуса
Запас топлива:	
нормальный в топливных цистернах II, V и VII отсеков	46,5 т
с дополнительным запасом в балластных цистернах №№ 3, 4, 8 и 9	191,5 т
с дополнительным запасом в балластных цистернах №№ 3, 4, 7, 8 и 9	231,5 т
Запас смазочного масла:	
нормальный	4,60 т
усиленный	15,01 т
Запас пресной воды:	
для питья в четырех цистернах в прочном корпусе	3710 л
дистиллированной для АКБ в бочках (размещаемых во II и IV отсеках)	1000 л
дистиллированной для АКБ в резиновых мешках	1500 л
Запас продовольствия (с хранением в I и IV отсеках)	6 т
Расход топлива в надводном положении:	
на полном ходу	158,5 кг/ч
на экономическом ходу	144 кг/ч
Дальность плавания в надводном положении:	
полным ходом под дизелями с нормальным запасом топлива	550 миль
полным ходом под дизелями с дополнительным запасом топлива в цистернах №№ 3, 4, 8 и 9	2400 миль
полным ходом под дизелями с дополнительным запасом топлива в цистернах №№ 3, 4, 7, 8 и 9	2900 миль
экономическим ходом под гребными электромоторами при питании их вспомогательным дизель-генератором с нормальным запасом топлива	2900 миль
экономическим ходом под гребными электромоторами при питании их вспомогательным дизель-генератором с дополнительным запасом топлива в цистернах №№ 3, 4, 8 и 9	12 500 миль
экономическим ходом под гребными электромоторами с питанием от вспомогательного дизель-генератора с дополнительным запасом топлива в цистернах №№ 3, 4, 7, 8 и 9	15 000 миль
Дальность плавания в подводном положении:	
полным ходом при постоянной силе разрядного тока АКБ	10 миль
экономическим ходом	160 миль
При этом одна полная зарядка АКБ сокращала дальность плавания в надводном положении:	
полным ходом	на 35 миль
экономическим ходом	на 160 миль
Наибольшая продолжительность пребывания под водой по возможности регенерации воздуха	72 ч
Автономность по запасам (при норме расходования на 1 человека продовольствия 2 кг/сутки, а пресной воды – 6 л/сутки*)	50 суток
Время приемки основных корабельных запасов:	
топлива в топливные цистерны через один шланг	не более 3 ч
топлива в топливные цистерны и в балластные цистерны №№ 3, 4, 8 и 9 через два шланга	не более 7 ч
топлива в топливные цистерны и в балластные цистерны	

* Принимаемый на борт запас пресной воды был рассчитан только на 9,4 суток, после чего потребность в ней покрывалась опреснителями при их работе по 4,2 ч в сутки, начиная с первого дня похода. Производительность каждого опреснителя равнялась 35 л/ч при напряжении бортовой сети не ниже 270–280 В.

№№ 3, 4, 7, 8 и 9 через два шланга
нормального запас масла
усиленного запас масла
воды для питья

не более 9 ч
не более 3 ч
не более 5 ч
не более 2 ч

Вооружение

Торпедное вооружение состояло из 10 торпедных аппаратов с пузырьным методом стрельбы для 533-мм торпед с внутренним диаметром труб 536,5 мм. Из них шесть были носовыми и четыре кормовыми (два в прочном корпусе и два в надстройке). Запасных торпед на стеллажах I отсека – 10 шт. Кроме того, еще четыре дополнительные торпеды можно было разместить в пеналах ниже уровня торпедных аппаратов в проходе между постоянными койками краснофлотцев (причем, две из них без зарядных отделений, т.к. габариты крайних пеналов не позволяли размещать торпеды полной длины). Погрузка торпед для носовых аппаратов производилась через верхний люк I отсека, а кормовых – снаружи непосредственно в аппараты, причем для загрузки двух нижних аппаратов лодке придавался дифферент на нос. Время погрузки всех торпед – не более 9 ч. Имелись приборы управления торпедной стрельбой ПУТС (в центральном посту с возможностью выполнения шеститорпедного носового и четырехторпедного кормового залпов) и автомат торпедной стрельбы АТС (в боевой рубке, обеспечивавший как последовательную одиночную, так и залповую стрельбу).

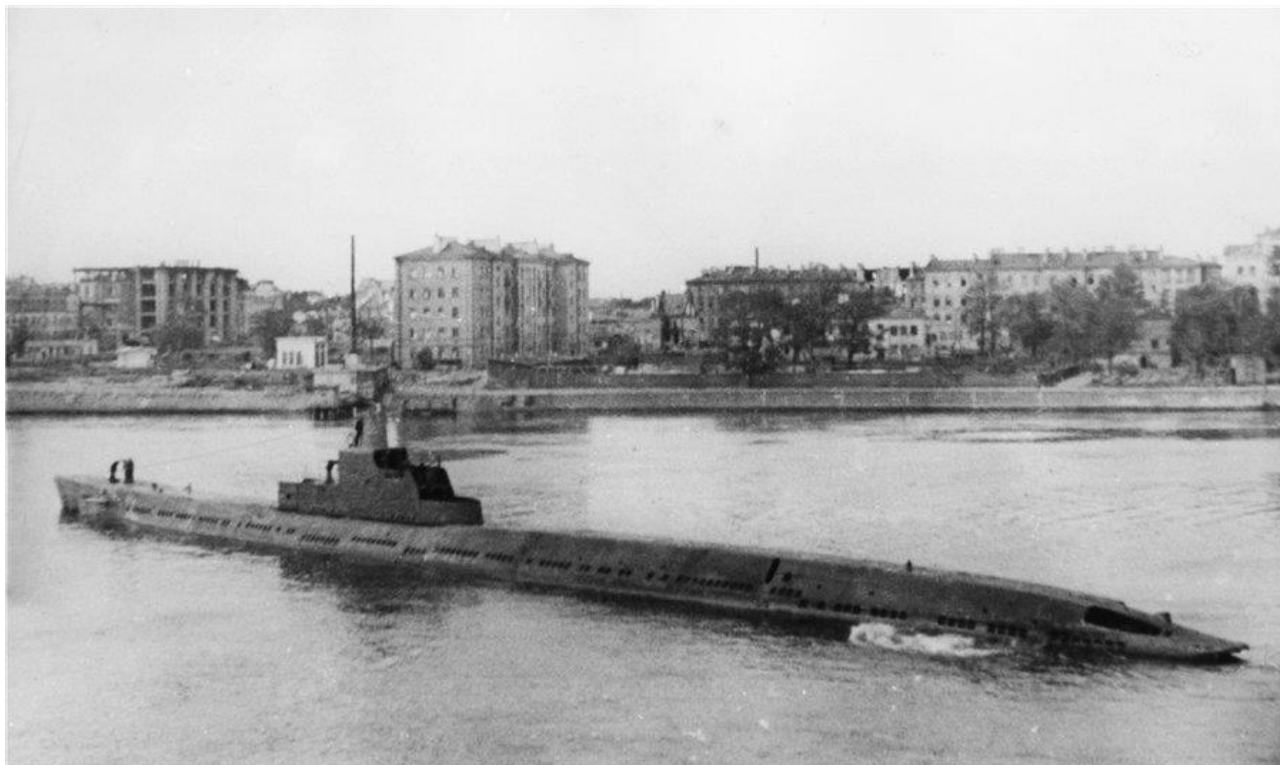


Рис. 3. К-2 в Ленинграде, 1940 г.

В минно-балластной цистерне №14 (на 41–56 шп. в III отсеке под центральным постом) в два ряда размещались 20 гальваноударных мин заграждения ЭП-36 (будут приняты на вооружение лишь в 1941 г.; заявленная общая масса мины по состоянию на 1937 г. – 890 кг, а взрывчатого вещества – 350 кг) с полусухой системой хранения, перемещением по рельсам с помощью электролебедок и ручным сбрасыванием через два нижних люка в кормовой части цистерны, имевшей для этого днищевые крышки с электрическим приводом. Максимальная скорость хода при выполнении минной постановки из надводного положения 15 уз, из подводного – 9 уз. Погрузка мин осуществлялась через специальную шахту, расположенную между носовыми 100-мм и

45-мм орудиями. Вначале мины попадали в центральный пост, а затем через два люка в жилой палубе их опускали в минно-балластную цистерну. Время погрузки всех 20 мин с использованием плавучего крана – не более 4 ч. При ручной погрузке с помощью талей время, соответственно, увеличивалось.

Артиллерия была представлена двумя 100-мм/51 орудиями Б-24 образца 1936 г. с прицелами ПЛ-24 (суммарный боезапас 400 выстрелов, из них 28 в кранцах первых выстрелов), двумя 45-мм/46 полуавтоматами 21-К образца 1934 г. с прицелами ШБ-1 (1200 и 80 выстрелов соответственно), двумя 7,62-мм пулеметами М-1 (10 000 патронов). Для обеспечения артиллерийского огня предусматривался 0,75-метровый ручной стереоскопический дальномер. Система подачи боезапаса из погребов к 100-мм орудиям – механические элеваторы с ручным приводом, к 45-мм – ручная. Углы возвышения 100-мм орудий составляли 45°, 45-мм – 85°, а горизонтальные углы обстрела на каждый борт – 105° и 120° соответственно. Боезапас размещался следующим образом: в погребах №1 и №2 – по 186 100-мм выстрелов и по 340 – 45-мм. Еще 440 45-мм патронов хранились в ящиках в III отсеке. Для вооружения личного состава предназначались шесть трехлинейных винтовок и 60 револьверов Нагана.

Проектом предусматривался один комплект сетепрорезателей «Краб».

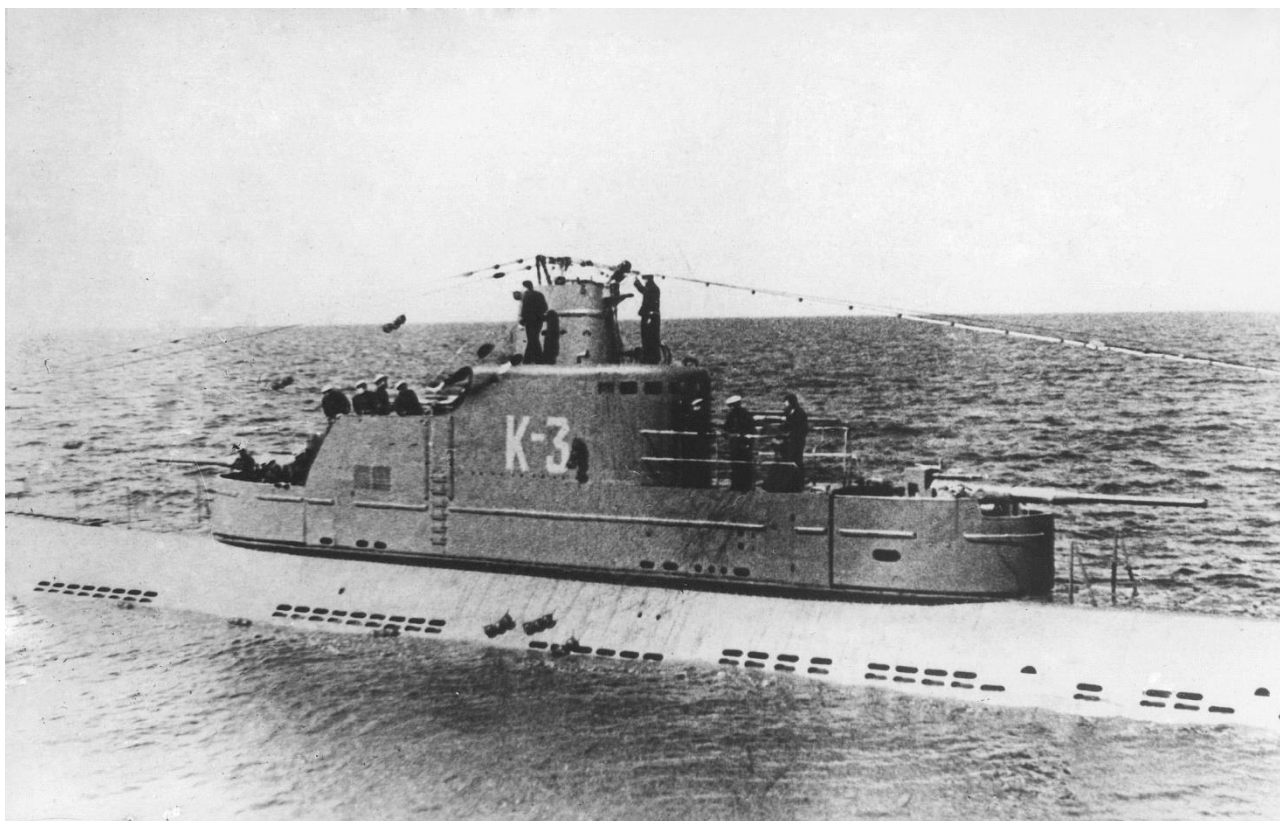


Рис. 4. К-3 на Балтике, 1941 г.

Штурманское оборудование

Штурманское оборудование включало два магнитных компаса (один герметичный 5-дюймовый (127-мм) на мостике и один ГОН-21 с оптической передачей показаний как в центральный пост, так и в боевую рубку), два гирокомпас «Курс-1» (во II и VI отсеках) с пятью репитерами на основных постах, один эхолот ЭЛ, один лаг ГО-III, один одограф, один курсограф и один электромеханический «гирорулевой». При этом эхолот и курсограф находились в штурманской каюте, выгороженной в III отсеке. В ней же размещались счетчик лага, тахометры гребных валов, глубомер и корректоры гирокомпасов. Одограф и «гирорулевой» пришлось вынести в центральный пост из-за нехватки места в штурманской каюте.

Средства наблюдения и связи

Средства внешней связи представляли радиопередатчики «Скат» (КВ-диапазона, мощность 2000 Вт, дальность действия до 5000 миль), «Окунь» (СВ-диапазона, 100 Вт, до 100 миль), приемо-передатчик «Рейд» (УКВ-диапазона, 5 Вт, до 15 миль), радиоприемники «Гроза» (ДВ- и СВ-диапазона), «Метель» (КВ-диапазона) и радиопеленгатор германской фирмы Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie. Данное оборудование монтировалось в радиорубке, расположенной в III отсеке. Отечественные радиоприборы поставлял Ленинградский радиоаппаратный завод им. Н.Г. Казизского (до революции – один из заводов Общества русских электротехнических заводов «Сименс и Гальске», ныне – ЗАО «Завод имени Козизского»).

Предусматривалась также аппаратура звуковой подводной связи «Сириус» (дальность действия 70 кбт) с четырьмя бортовыми вибраторами и носовым «мечом», шумопеленгатор с эллиптической базой на 16 приемников «Марс-16» (дальность действия 30 кбт, точность пеленгования 2°) и гидропеленгатор УКЗ. Все это оборудование выпускал Ленинградский завод специального приборостроения «Водтрансприбор» (с января 1937 г. – завод №206). Рубка гидроакустика располагалась в III отсеке.

Перископов было два – командирский «Standseherohr» производства германской фирмы Carl Zeiss AG и зенитный ПЗ-8,5 производства Государственного оптико-механического завода имени ОГПУ (бывш. Российское общество оптических и механических производств, ныне – АО «ЛОМО»). Оба они имели 6-кратное максимальное увеличение, длину 8,5 м, ход 4,0 м, высоту объектива над обтекателем тумб перископов 3,55 м, наружный диаметр труб 180 и 160 мм, а время выдвижения на полном ходу 25 и 20 с соответственно.

На мостике устанавливался прожектор МСПЛ-14 герметичного исполнения.

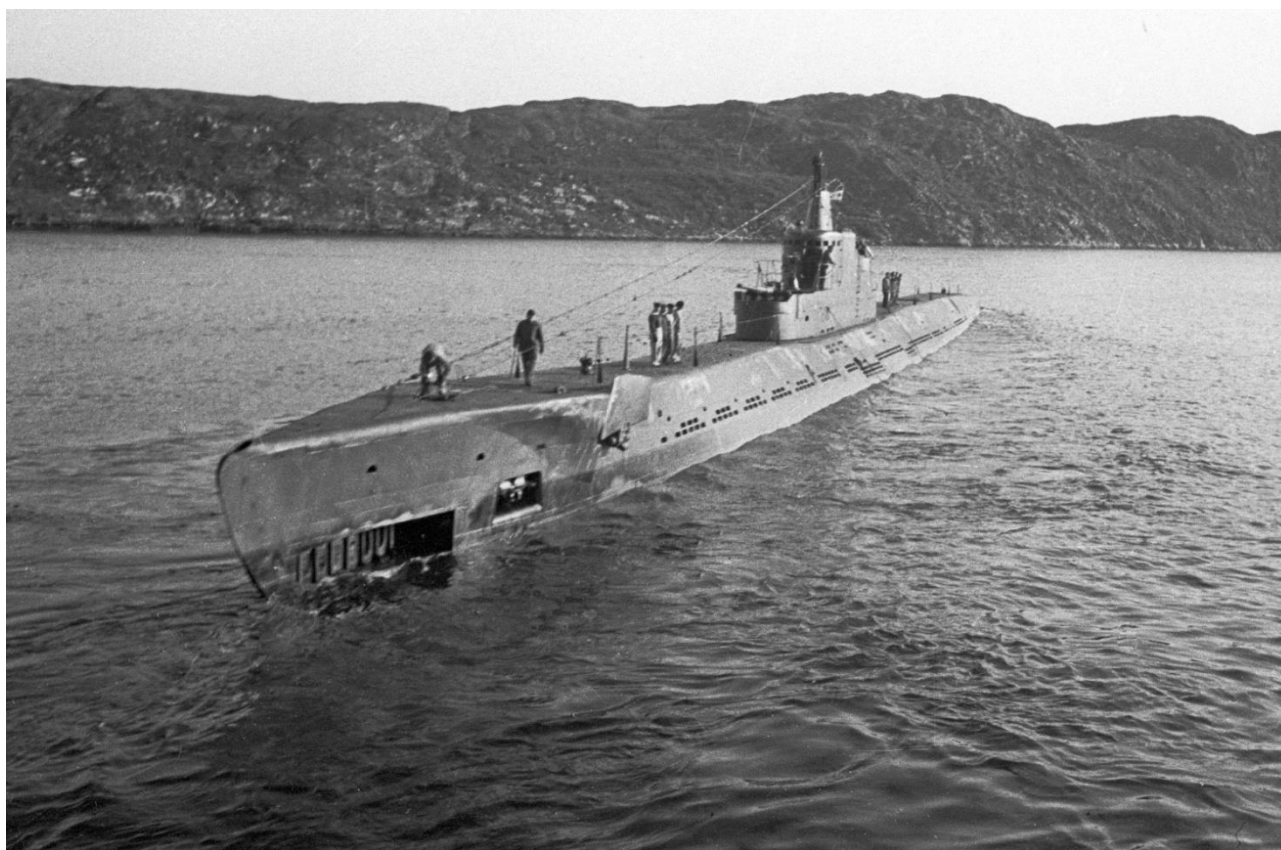


Рис. 5. К-21 в Екатерининской гавани, август 1942 г.

Главные механизмы

В число главных механизмов входили два дизеля 9ДКР и два гребных электродвигателя ПГ-84/67+84/67, работавших на два гребных вала, а также

вспомогательный дизель-генератор (в составе дизеля 38К8 и генератора ПГ-84/42) и аккумуляторная батарея марки 2-С.

Высокофорсированные реверсивные двухтактные 9-цилиндровые дизели 9ДКР производства Ленинградского дизелестроительного завода «Русский дизель»* (бывш. Общество машиностроительного завода «Людвиг Нобель», ныне не существует) имели номинальную агрегатную мощность 4200 л.с. при 400 об/мин (4500 л.с. при 413 об/мин в режиме перегрузки). Диаметр цилиндров составлял 510 мм, ход поршня – 550 мм, удельный расход топлива – 0,19 кг/л.с. ч. Масса одного агрегата 70 323 кг. Дизели этой марки, хотя конструктивно и являлись бескомпрессорными, оснащались ротативными продувочными насосами, которые создавали в цилиндрах дополнительное давление 1,3 атм. Разобшение дизелей с гребными валами при ходе под электродвигателями осуществлялось через гидромуфты С-6 производства завода «Русский дизель». Несмотря на стесненные условия лодки, удалось обеспечить беспрепятственную разборку двигателей на месте с возможностью извлечения поршневых групп.



Рис. 6. К-22 в море, 1942 г. (слева); К-52 (справа)

Нереверсивный четырехтактный 8-цилиндровый дизель 38К8 производства Коломенского паровозостроительного завода имени В.В. Куйбышева (бывш. Общество Коломенского машиностроительного завода, ныне – ОАО «Коломенский завод») имел агрегатную мощность 800 л.с. при 600 об/мин. Диаметр цилиндров составлял 300 мм, ход поршня – 380 мм, удельный расход топлива – 0,185 кг/л.с. ч. Масса двигателя без вспомогательных механизмов 10 322 кг. Соединение с генератором осуществлялось через жесткую фланцевую муфту.

Гребные двухъякорные электродвигатели ПГ-84/67+84/67 имели агрегатную мощность 1200 л.с. при 235 об/мин и напряжении 200 В. Соединение с гребными валами осуществлялось через разобщительные фрикционные муфты «Бамаг» с ручным

* Дизели 9ДКР завод «Русский дизель» выпускал по проекту, разработанному германско-швейцарской фирмой Sulzer-Unternehmungen AG.

управлением. Переключения роторов с параллельного соединения на последовательное и наоборот, необходимые для маневрирования мощностью моторов, производилось на главных станциях двигателей, а статоров – на шунтовых регуляторах. Поворотные станины позволяли производить замену не только роторов, но и любого из статоров без извлечения мотора из лодки.

Вспомогательный одноякорный генератор ПГ-84/42, приводимый через жесткую муфту дизелем 38К8, имел мощность 540 кВт при 600 об/мин и мог давать электрический ток с напряжением в диапазоне 245–330 В для питания гребных электродвигателей и зарядки АКБ. Причем, допускалась одновременная зарядка батареи и ход лодки под электромоторами. Гребные электродвигатели и вспомогательный генератор изготавливал ленинградский завод «Электросила» имени С.М. Кирова (до 1922 г. – один из заводов Общества русских электротехнических заводов «Сименс и Гальске», ныне – филиал ОАО «Силовые машины»). Другое электрооборудование поставляли предприятия «Электромотортреста».

Свинцово-кислотная АКБ марки 2-С производства Ленинградского аккумуляторного завода «Ленинская Искра» (бывш. Общество русских аккумуляторных заводов «Тюдор», ныне – Аккумуляторная компания «Ригель») состояла из двух групп по 120 элементов. Носовая группа АКБ помещалась во II отсеке, а кормовая – в IV. Обе группы соединялись параллельно через главные станции гребных электромоторов, чем достигалась наибольшая мощность на валах. Соединение элементов внутри групп также было параллельным. Емкость АКБ при максимальном разрядном токе (4950 А) составляла 4950 Ач, при минимальном (233 А) – 10 500 Ач. Полный подводный ход обеспечивался при постоянной силе разрядного тока 4900 А и температуре электролита 50°C. Общая масса батареи составляла 156 т. В аккумуляторных ямах устанавливались приборы К-5 для сжигания водорода, выделявшегося при зарядке, и фильтры поглотители электролита ФПЭН. Каждая яма имела два коридора для обслуживания, деливших группу батарей на три ступени. Вентиляция была принята смешанная: индивидуальное вентилирование каждого элемента, осуществляемое одним на обе ямы батарейным вентилятором производительностью 3000 м³/ч, и общеямовая, осуществляемая основной системой корабельной вентиляции.

Трехлопастные гребные винты изготавливались из бронзы ЛЦМ-40-4,5 и имели диаметр 2000 мм, шаг – 2645 мм, а развернутую площадь лопастей – 2,56 м². Для передачи реакции от гребных валов на корпусные конструкции использовались два упорных подшипника Митчела с принудительной смазкой, воспринимавших давление до 18 кг/см² при полной мощности дизелей.

В VII отсеке устанавливался токарный станок для экстренных ремонтных работ. Остается непонятным, кто бы мог вытачивать на нем более или менее ответственные детали с нужным качеством, поскольку наличия в составе экипажа токаря хотя бы 4-го разряда спецификацией не предусматривалось.

Система погружения и всплытия

Лодка имела 13 главных балластных цистерн (с нумерацией в сторону кормы от 1 до 13). При этом пять из них (№№ 3, 4, 7, 8 и 9) были приспособлены для приемки дополнительного запаса топлива. Все цистерны главного балласта последовательно размещались в междукорпусном пространстве симметрично продольной оси. Внутри прочного корпуса располагались еще шесть цистерн: минно-балластная (№14), быстрого погружения, уравнивательная, торпедозаместительная, а также носовая и кормовая дифферентные.

Продувание балластных цистерн при всплытии в позиционное положение осуществлялось воздухом высокого давления (200 атм) из баллонов общим объемом 11,07 м³, объединенных в шести группах в надстройке. Их зарядку выполняли два компрессора высокого давления К-8. Переход из позиционного в надводное положение производился воздухом низкого давления, подаваемого двумя турбокомпрессорами (размещены в III и IV отсеках) производительностью по 45 м³/мин при 5600 об/мин, которые поставляла швейцарская фирма Brown, Boveri & Cie.

Время погружения при ходе под дизелями с использованием цистерны быстрого погружения с момента открытия клапанов вентиляции всех балластных цистерн

(при заранее открытых кингстонах) до момента ухода перископа под воду – 50 с. При этом требовалось времени: с момента отдачи приказа до открытия кингстонов – 20 с, на открытие балластных цистерн пневматическим приводом – 3 с (ручным приводом – 8 с), на заполнения всех балластных цистерн – 20 с.

Время перехода с перископной глубины в позиционное положение (при продувании цистерн №№ 5 и 6 воздухом высокого давления из баллонов) – 50 с. Время перехода из позиционного положения в надводное (при продувании остальных балластных цистерн воздухом низкого давления от турбокомпрессоров) – 10 мин.

Система регенерации воздуха

Для очищения воздуха предусматривались 15 машинок регенерации с центробежными вентиляторами, размещаемые во всех отсеках. К ним прилагались 1850 патронов регенерации типа «Аудос», которые находились в ящиках, закрепленных на прочном корпусе между шпангоутами. Запас кислорода для дыхания объемом 1,2 м³ при давлении 150 атм хранился в 30 баллонах, сгруппированных в I, III и VII отсеках. Все баллоны соединялись в единую цепь общей магистралью с расходными колонками.

Устройства

Устройство внутрикорабельной связи включало телефонную сеть с аппаратами в I, III (центральный пост), VI и VII отсеках, переговорные трубы, выведенные в каждый отсек, сигнальные звонки и ревун.

Рулевое устройство состояло из одного вертикального руля, а также носовой и кормовой пар горизонтальных. Носовая пара была складывающейся. Углы перекладки вертикального руля равнялись 36° в обе стороны, носовых горизонтальных – 35° на погружение и 25° на всплытие, кормовых горизонтальных – по 30° на погружение и всплытие. Перекладка всех рулей осуществлялась как электроприводом, с управлением из центрального поста, так и вручную в аварийном режиме.



Рис. 7. К-51 в Ленинграде, зима 1941/42 г.

Для аварийного осушения отсеков в центральном посту устанавливалась центробежная помпа М-125, изготовленная Московским компрессорным заводом «Борец» (бывш. Бутырский машиностроительный завод Густава Листа, ныне не существует), с производительностью 84 т/ч на глубине 100 м. Кроме того, имелись три трюмные поршневые помпы ТП-18 с производительностью 18 т/ч на глубине 100 м, установленные во II, III и VI отсеках. При этом помпа III отсека использовалась для удифферентовки лодки.

Спасательное устройство включало 75 индивидуальных спасательных приборов, три тубуса для выхода личного состава из затопленной лодки (на верхнем рубочном люке и на спасательных люках отсеков-убежищ) и два аварийных телефонных бую (носовой и кормовой) со шлангами-кабелями. В концевых отсеках (I и VII), являвшихся отсеками-убежищами, находились спасательные люки для выхода личного состава в случае затопления лодки. Имелась возможность аварийного продувания всех балластных цистерн из отсеков-убежищ, а также снаружи лодки водолазами через два штуцера на 21 и 109 шпангоутах. В надстройке были сделаны 18 специальных шпигатов для захвата канатами 38 мягких понтонов подъемной силой по 40 т. В кормовой части прочного корпуса на 105 шпангоуте крепился подъемный рым с несущей способностью 200 т.

Бортовые плавсредства были представлены спасательной шлюпкой на двух пассажиров и одного гребца, которая хранилась в носовой части надстройки перед рубкой и спускалась на воду при помощи разборного крана грузоподъемностью 0,5 т с ручным приводом. Для обеспечения непотопляемости шлюпка имела четыре воздушных ящика.

Якорное устройство включало один якорь системы Холла массой 1000 кг. Длина якоря-цепи 182,2 м, а скорость ее выбирания 10 м/мин. Управление якорным устройством осуществлялось из надстройки или из прочного корпуса, что позволяло пользоваться им при любом состоянии моря.

Швартовное устройство состояло из четырех пар убирающихся кнехт, четырех подъемных «уток» и пяти подъемных киповых планок.

Экипаж и бытовые условия

Проектная численность личного состава составляла 60 чел. Старший командный состав размещался в шести одноместных каютах (включая штурманскую), еще два резервных спальных места находились в кают-кампании. Для отдыха младшего командного состава и краснофлотцев в I, III, IV, VI и VII отсеках предусматривались 54 спальных места на постоянных койках.

В I отсеке для хранения скоропортящихся продуктов устанавливалась фреоновая рефрижераторная установка типа «Керк» (ее компрессор с электроприводом находился за переборкой во II отсеке) с температурой испарения минус 10°C. В IV отсеке в провизионной кладовой хранились в основном сухие продукты. Для приготовления пищи в выгородке того же IV отсека имелся электрический камбуз КТ-1. Лодка оснащалась тремя подводными гальюнами (в выгородках II, IV и VII отсеков), которыми можно было пользоваться до глубины 100 м. Кроме душевых, которые снабжались либо забортной водой, либо теплой от системы охлаждения дизелей, впервые на отечественных подлодках в выгородке II отсека предусматривалась ванна с электроподогревателем.

Вопросы непотопляемости

Непотопляемость в надводном положении считалась обеспеченной (когда лодка сохраняла плавучесть, а дифферент и крен не препятствовали ее ходу) в любом из следующих случаев:

- с нормальными запасами при затоплении любого отсека с двумя прилегающими балластными цистернами одного борта,
- с нормальными запасами при затоплении двух смежных отсеков и одной прилегающей балластной цистерны (исключениями являлись одновременное затопление V и VI отсеков, когда терялась продольная остойчивость, или IV и V отсеков, когда терялась поперечная остойчивость),
- с дополнительными запасами при затоплении любого отсека с прилегающими к нему балластными цистернами.

Оговоренная проектом суммарная производительность водоотливных средств в надводном положении равнялась 300 т/ч, на глубине 100 м – 75 т/ч.

Заключение

В заключение стоит отметить, что в ходе строительства серии в договорную спецификацию вносились некоторые незначительные изменения – в частности, по величине корабельных запасов. Кроме того, в отступление от проекта заменялись некоторые второстепенные механизмы и изделия в связи с поступлением от промышленности более совершенных образцов. Наиболее существенной стала замена реверсивных муфт главных дизелей С-6 на ГМ-7, начиная с К-22 (РГА ВМФ. Ф. р-441. Оп. 8. Д. 68. Л. 19). Подробнее это будет рассмотрено в следующей части при детальном описании процесса постройки и прохождения лодками полного цикла приема-сдаточных испытаний.

Литература

Дмитриев, 1990 – *Дмитриев В.И.* Советское подводное кораблестроение. М., 1990.

Морозов, Кулагин, 2006 – *Морозов М.Э., Кулагин К.Л.* Подводные крейсера Сталина. М., 2011.

РГА ВМФ – Российский государственный архив Военно-Морского Флота.

ЦГА СПб – Центральный государственный архив Санкт-Петербурга.

References

CGA SPb – Central State Archive of St. Petersburg.

Dmitriev, 1990 – *Dmitriev V.I.* (1990). *Sovetskoe podvodnoe korablestroenie* [Soviet underwater shipbuilding]. Moscow.

Morozov, Kulagin, 2006 – *Morozov M.E., Kulagin K.L.* (2006). *Podvodnye krejsera Stalina* [Submarine cruiser of Stalin]. Moscow.

RGA VMF – Russian State Archive of the Navy.

Строительство и испытания подводных лодок типа «К» (XIV серии)

Виктор Вениаминович Яровой ^{a, *}

^a Независимый исследователь, г. Новокузнецк, Российская Федерация

Аннотация. В данной статье, которая является первой частью большой работы, в общих чертах рассмотрены предпосылки появления крупнейших подводных лодок советского флота периода Великой Отечественной войны (тип «К» или XIVсерия). Представлены подробные тактико-технические элементы этих лодок в соответствии с техническим проектом с детальным описанием конструкций корпуса, вооружения, механизмов, систем и устройств. Приведены их основных технико-эксплуатационные характеристики и заводы-изготовители. Кроме того, изложены вопросы непотопляемости и условия обитаемости. Во второй части будут рассмотрены история постройки и процесс приемки подводных лодок этого типа флотом.

Ключевые слова: СССР, военное судостроение, военно-морской флот, подводные лодки.

* Корреспондирующий автор

Адреса электронной почты: vic358@bk.ru (В.В. Яровой)