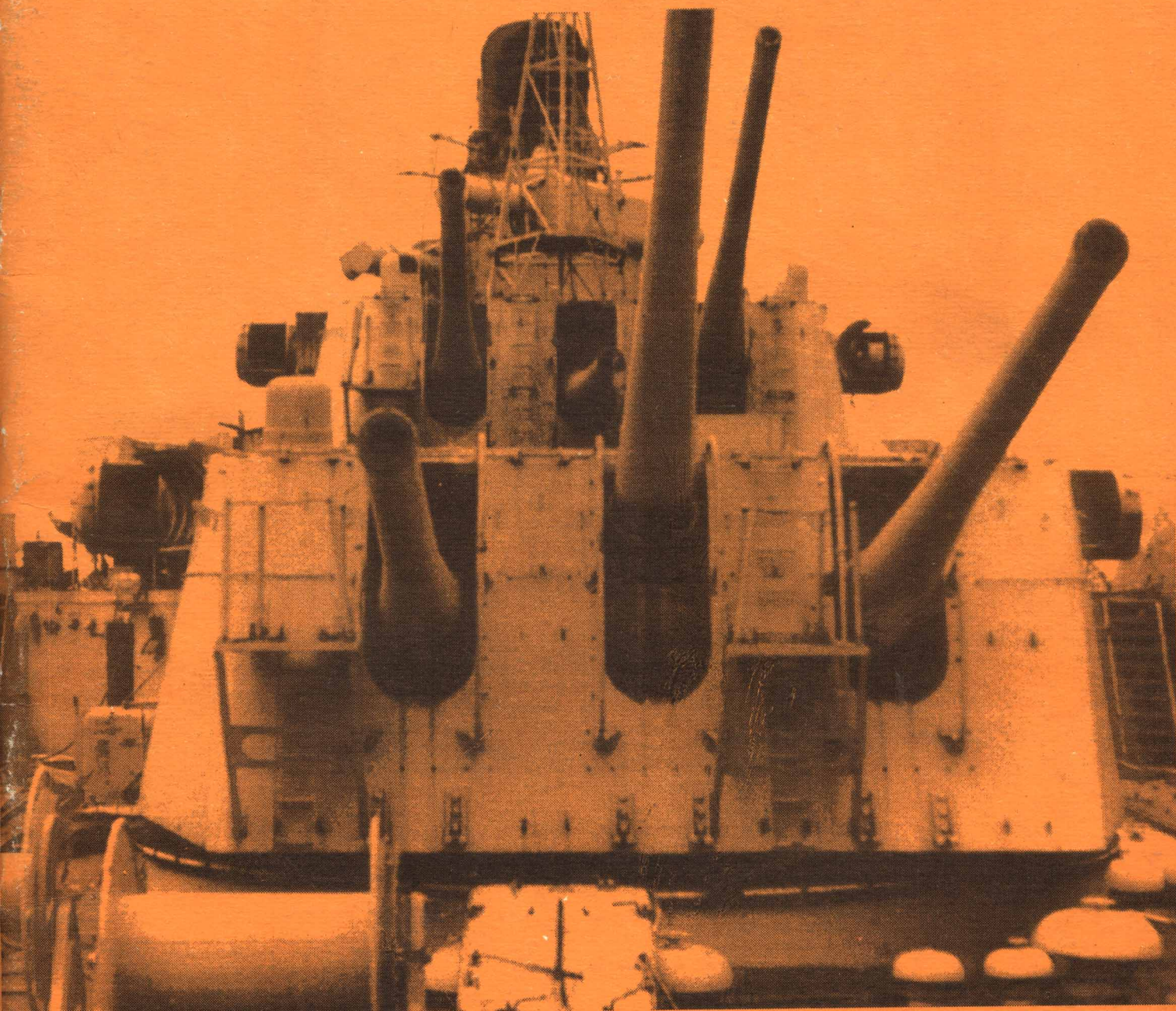


А.Широкоград

Советская корабельная артиллерия

300-летию российского флота посвящается



М. Свирин, Москва
"ВЕЛЕНЬ", С.П.Б.
1995

Советская корабельная артиллерия

300-летию российского флота посвящается

А.Широкоград

**М. Свирин, Москва
"ВЕЛЕНЬ", С.П.Б.
1995**

Введение

Артиллерия с незапамятных времен и почти до конца 60-х годов нашего века являлась основным видом оружия надводных кораблей.

Позднее быстро совершенствовавшиеся управляемые ракеты существенно потеснили позиции ствольной артиллерии, но, вопреки прогнозам многих теоретиков, не смогли заменить ее окончательно. В настоящее время артиллерийское и ракетное оружие кораблей существенно дополняют друг друга и такая тенденция намечается и на ближайшее будущее. Сегодня все без исключения морские державы ведут разработку корабельных орудий нового поколения калибра 20-127 мм, а также вновь ведут изыскательские работы по орудиям калибра 152-мм и более (например, 203-мм опытная американская артсистема МК-71, советские проекты "Пион-М", "Бомбарда" и др.). Стимулом к этому является возникновение и широкое распространение управляемых и активно-реактивных артиллерийских боеприпасов, что позволяет качественно расширить возможности корабельной артиллерии. Тем более, что в настоящее время у нас и за рубежом артиллерийские снаряды калибра 150-мм и более могут быть оснащены ядерной б/ч.

До недавнего времени все материалы по советской корабельной артиллерии были закрыты, причем среди секретной литературы имелись издания времен Второй Мировой войны, а все более поздние издания касались лишь конкретных артсистем, или их групп, т.е. полные справочники по данному вопросу практически отсутствовали и среди закрытых документов.

Настоящий справочник представляет собой первую попытку осветить историю развития отечественной корабельной артиллерии в советский период. Ее можно разделить на 6 временных интервалов:

1917-1930 гг. - эксплуатация дореволюционных артсистем, модернизация из типов и работы по проектированию новых боеприпасов к ним;

1930-1941 гг. - создание системы новых артиллерийских орудий калибром от 25 до 406 мм и боеприпасов к ним;

1941-1944 гг. - перерыв в проектировании и изготовлении артсистем крупного и среднего калибров, массовое производство артсистем калибра 23 - 85 мм, работы по созданию новых зенитных установок калибра 23-45 мм, на базе уже существующих;

1944-45 гг. - работы по созданию нового поколения корабельных орудий калибра 25-305 мм;

1955-1967 гг. - прекращение проектирования и серийного изготовления морских артсистем крупного и среднего калибра, разработка только зенитных автоматов калибра 30-76,2 мм,

в том числе 30-мм револьверных автоматов и 30-мм автоматов с вращающимся блоком стволов;

1967-1990 гг. - начало работ по созданию автоматических 100 и 130-мм пушек, продолжение работ по 30-мм установкам с одним вращающимся блоком стволов, создание 30-мм установок с двумя блоками стволов.

В справочнике представлены практически все без исключения артиллерийские системы, устанавливаемые на кораблях советского ВМФ до 1990 г., а также наиболее интересные из опытных.

Объем издания не позволил включить:

- береговую артиллерию, организационно входившую в состав ВМФ;
- корабельные артсистемы, созданные до 1917 г., некоторые образцы которых состояли на вооружении кораблей советского ВМФ до середины 50-х годов;
- иностранные корабельные артсистемы, заказанные перед войной в Германии, а также артсистемы, полученные СССР по ленд-лизу, артсистемы трофейных кораблей германского, итальянского, румынского и финского флотов (за исключением 100-мм итальянской артсистемы "Минизини");
- танковые башни, устанавливавшиеся на бронеполках и артиллерийских катерах;
- полевые и авиационные пушки полевых, либо кустарных лафетах, стоявшие на казачьих лодках, плавучих батареях и катерах в ходе Великой Отечественной войны;
- безоткатные 76, 152, 305 и 500-мм ДРП орудия, которые навязывали флоту Тухачевский и К^о.

В приложении "Боеприпасы" приведены данные только по основным их видам. Практические (учебные) боеприпасы не упоминаются.

В качестве источников в справочнике использованы как официальные издания - руководства, наставления, таблицы стрельбы и т.д., - так и документы архивов ЦГА ВМФ, ЦГА Советской Армии, ЦГА Народного хозяйства, архива Военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи.

Данные на некоторые современные артсистемы по понятным причинам неполные и приблизительные, поскольку взяты из отечественных рекламных проспектов, а также по материалам открытой печати, или, в отдельных случаях, по зарубежным источникам.

В справочнике редко приводятся фамилии конструкторов, особенно в описании послевоенных артустановок. В основном это связано с тем, что в советское время под титулом "Генеральный конструктор" подписывался как правило, не тот, кто являлся настоящим "отцом" изделия.

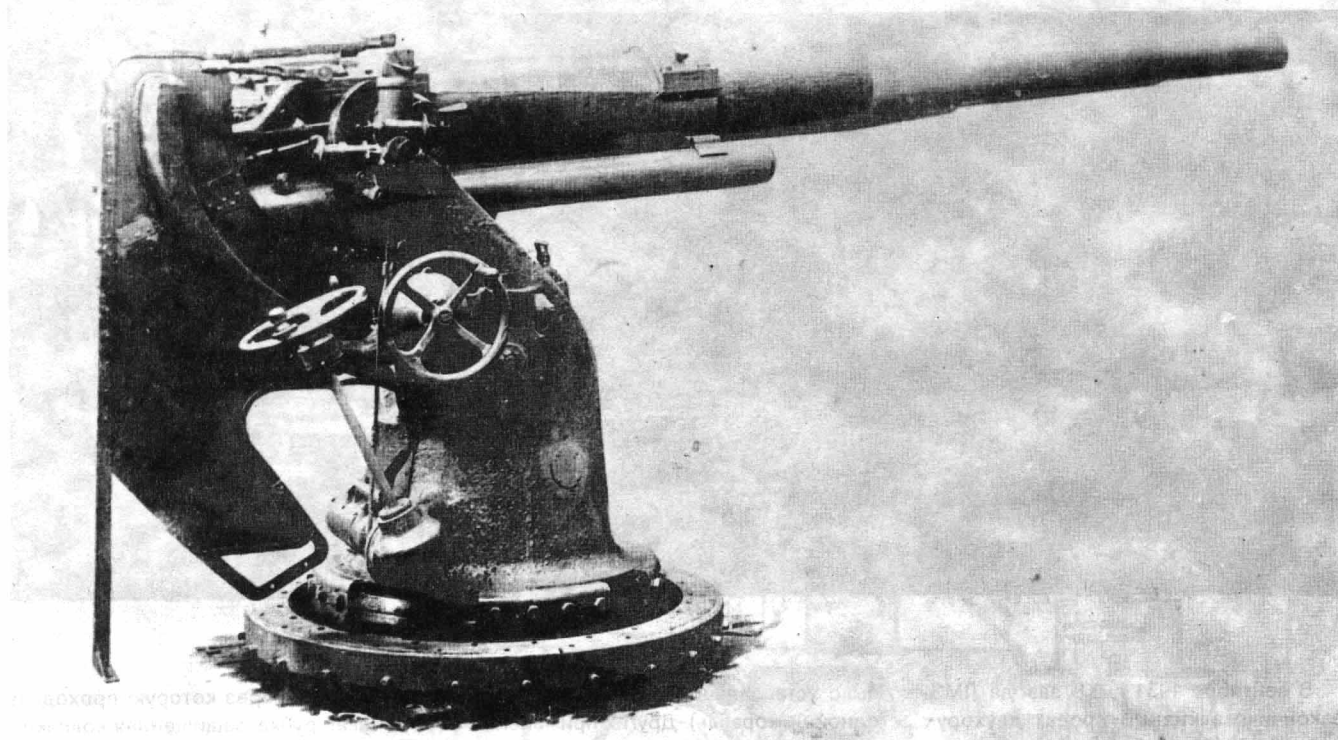
I. Модернизация дореволюционных корабельных орудий

Рабоче-Крестьянский Красный Флот получил в наследство от Императорского российского вполне современную систему корабельных орудий, среди которых следует отметить 356/52, 305/52, 203/50, 152/50, 152/45, 130/50, 120/50, 102/60, 75/50 - мм артсистемы.

Зенитная артиллерия тех лет была представлена специальными зенитными орудиями: 76,2-мм полуавтоматической пушкой обр. 1914/15 гг. системы Лендера, 37-мм автоматами Обуховского завода и 40-мм завода Виккерса, кроме того, имелось некоторое количество (несколько сотен) переделанных в зенитные 75/50-мм пушек Кане, 47-мм Гочкиса и 57-мм Норденфельда.

С началом постройки новых кораблей (первых советских мониторов, сторожевых кораблей, подводных лодок) возник вопрос о модернизации дореволюционных артсистем.

102/45-мм палубная установка Б-2



В июле 1927 года НТК АУ РККА рассмотрел проект 102-мм артустановки с углом возвышения 60° для вооружения подводных лодок, разработанной в КБ завода "Большевик".

Внутреннее устройство орудия ничем, кроме длины ствола, не отличалось от 102/60-мм пушки, что позволяло использовать ее патроны. Для этого орудия впервые в отечественной морской артиллерии был введен пружинный уравновешивающий механизм - компенсатор.

В апреле 1930 г. на НИМАПе начались испытания первой опытной уста-

новки, в ходе которых было отмечено неравномерное усилие на штурвале подъемного механизма, изменяющееся от 4 до 15 кг. Но этот конструктивный недостаток устранен не был.

Сдаточные испытания Б-2 на трех ПЛ типа "Декабрист" на Балтике выявили и другие недостатки: малая скорострельность (4-6 выстр./мин), неудобное заряжание при углах свыше 45° ; возрастание усилия на рукояти штурвала с увеличением угла возвышения; неудачно расположенные амортизационные пружины компенсатора подъемного механизма.

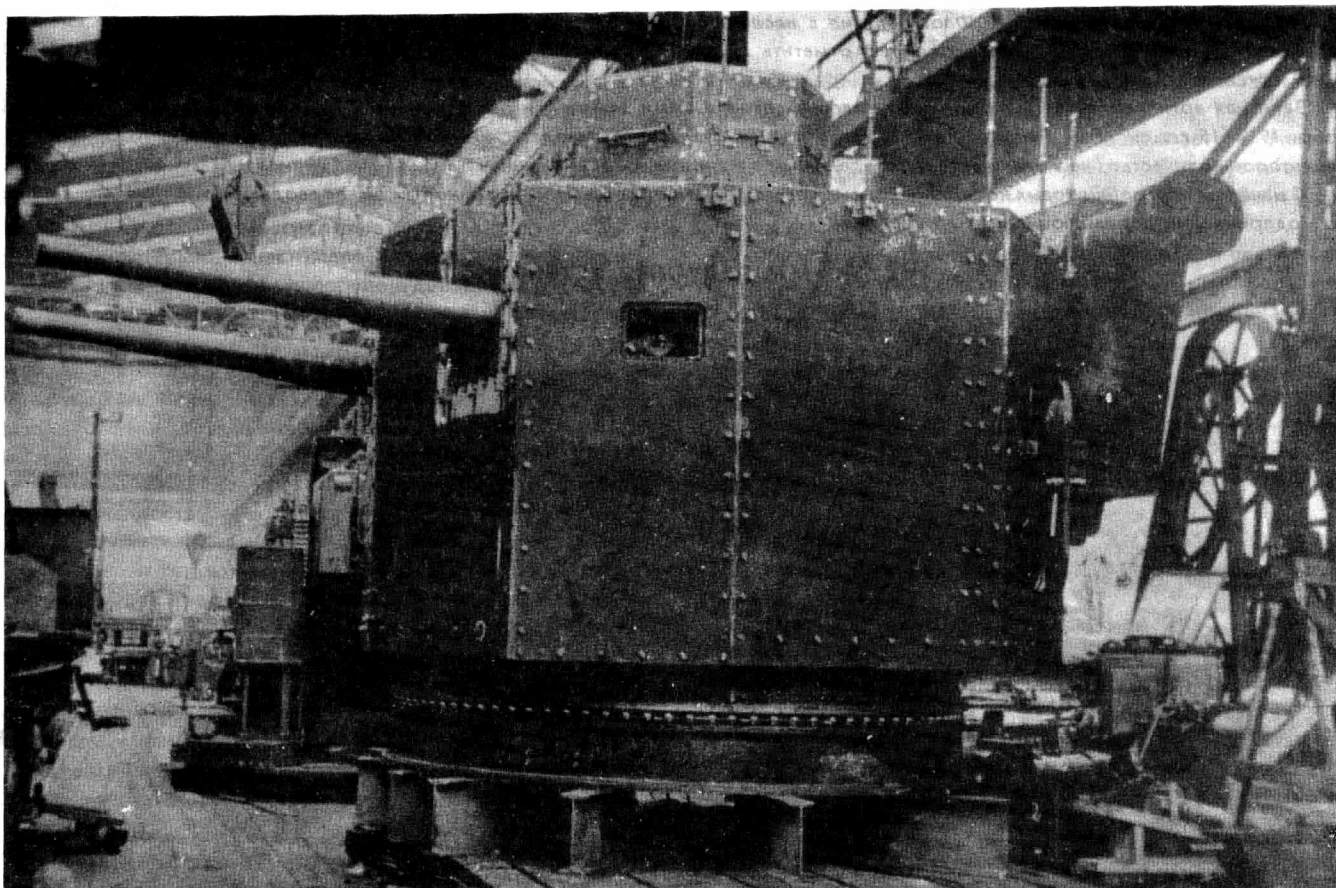
То же подтвердилось впоследствии и на черноморских "Декабристах". Но, тем не менее, установки Б-2 получили еще шесть новых ПЛ типа "Ленинец" II серии.

Недостатки Б-2 привели к тому, что уже в феврале 1932 года НТК выдал задание на проектирование 100-мм артустановки для подводных лодок и малых кораблей.

102-мм установки Б-2 изготавливались на заводе "Большевик": в 1930 г. - 6, 1931 - 10 (по др. данным - 12), 1932 - 4, 1933 - 2.

* В числителе указывается калибр ствола в мм, а в знаменателе - длина ствола в калибрах.

102/45-мм башенная установка МК-2-4



В сентябре 1931 г. КБ завода ЛМЗ закончило эскизный проект двухорудийной 102/45-мм башенной установки МК-2-4, предназначенной для речных мониторов типа "Активный". Качающаяся часть для нее разрабатывалась заводом "Большевик" и имела индекс Б-18 (часто в документах 30-х годов вся АУ именовалась Б-18). В отличие от Б-2 качающаяся часть Б-18 была уравновешена. Первая из них отстреляна на НИМАПе в августе-сентябре 1933 г. на полигонном станке.

Первая башня сдана 3 июня 1934 г. и испытана стрельбой на Днепре на мониторе "Активный". В 1935 г. завод "Большевик" передал на ЛМЗ 6 качающихся частей Б-18. Всего на речные мониторы

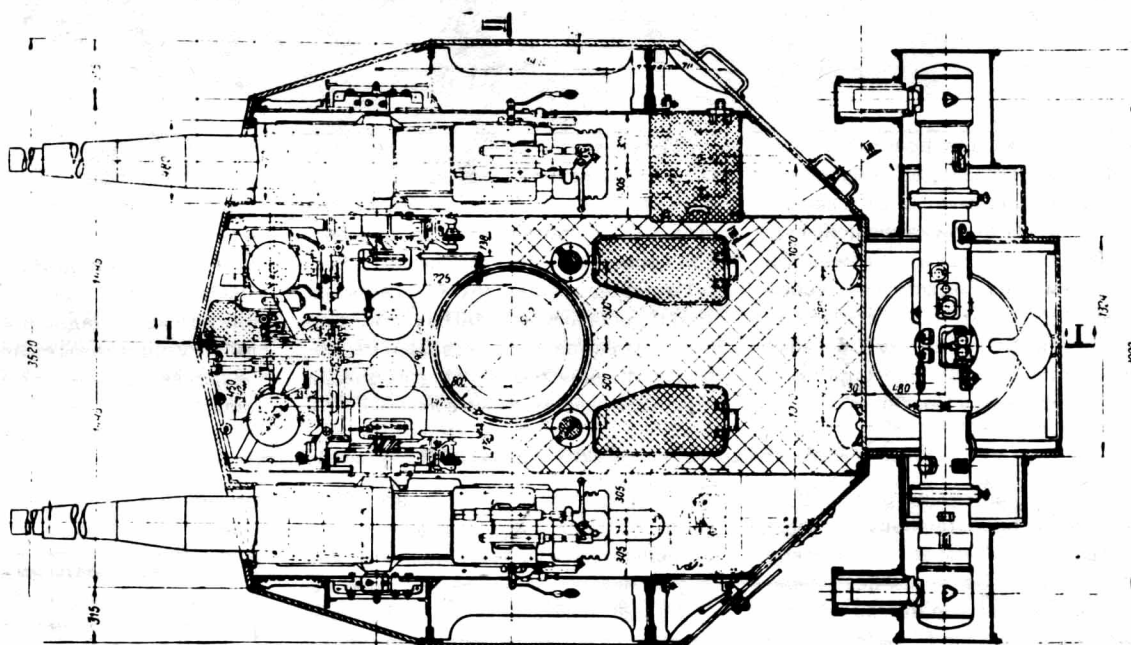
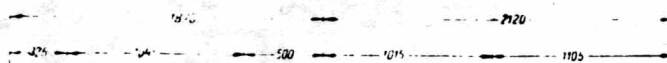
было установлено 7 башен МК-2-4 (по одной на корабль). Других применений ни МК-2-4 ни Б-18 не имели.

В Б-18 каждый ствол имел собственную люльку. Приводы ВН только ручные, а ГН - как ручное, так и от электродвигателя. Тормоз отката - гидравлический, накатник - пружинный. Заряжание (по проекту) ручное на всех углах возвышения, но фактически оказалось, что при углах возвышения более 35° ручное заряжание практически невозможно. Поэтому рекомендовалось сначала зарядить орудие при угле возвышения в $+35^{\circ}$, после чего поднимать ствол на углы возвышения до $+60^{\circ}$.

Башня представляла собой вращающуюся железную конструкцию, покры-

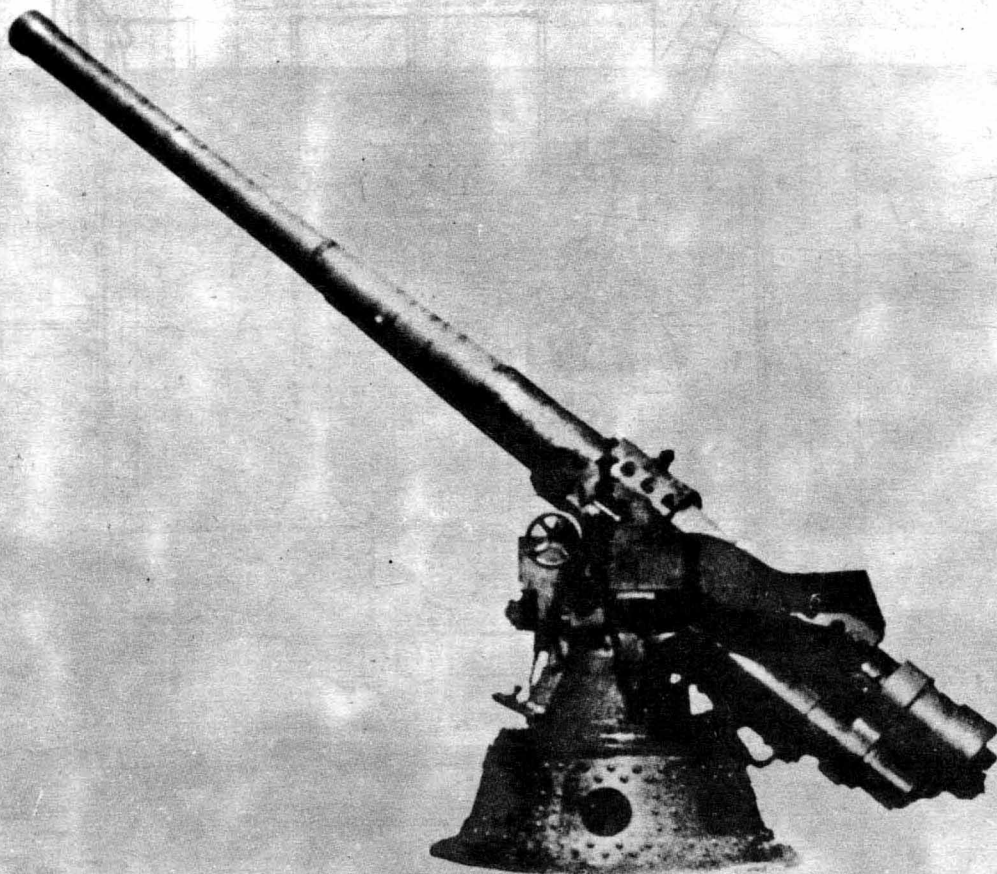
тую броней, через которую проходила броневая рубка, защищенная колпаком из 8 вертикальных бронеплит, составляющих одно целое с вращающейся конструкцией. К задней стенке прикреплялась дальномерная рубка, в которой размещался 9-футовый дальномер "Барр и Струд", из числа закупленных еще до революции.

Красная Армия испытывала недостаток в снарядах калибра 102-мм, и поэтому для унификации боеприпасов был рассмотрен проект замены в башне МК-2-4 102-мм пушек на корпусные 107-мм пушки обр. 1910/30 гг. Но оказалось, что подобное перевооружение потребует переделки ок. 25% деталей башни, и проект был отвергнут.



Башенная установка МК-2-4

130/55-мм щитовая установка Б-7



Для монитора Днепровской флотилии "Ударный" на заводе "Большевик" была создана специальная щитовая установка Б-7 со штатной качающейся частью 130/55-мм пушки, снабженной досылателем. Она представляла собой установку 130/55-мм пушки, поставленную на стальной конический барабан высотой около 330-мм. Внесены изменения и в подъемный механизм.

23 февраля 1930 г. УМВС выдало заводу "Большевик" заказ на переделку двух станков 130/55 с углом ВН $+30^{\circ}$ на угол $+40^{\circ}$ с соответствующей доработкой прицелов со сроком - октябрь 1930 г. Их переделали в срок и 30 сентября 1931 г. доставили на НИАП, куда АУ прибыли без щитов из-за несвоевременного поступления их от Ижорского завода (были доставлены только в июне 1932 г.).

Затем установки были отправлены на Киевскую верфь (первая - в июне 1932 г., вторая - в августе), где их установили на МН "Ударный" (приемный акт о сдаче монитора был подписан только 8 июня 1934 г.). Кроме "Ударного" Б-7 применения не имела. Недостатком системы были неуравновешенность ствола и неудовлетворительная работа досылателя.

37-мм автоматическая зенитная пушка обр. 1928 г.

37-мм зенитная пушка обр. 1928 г. создана путем перестроения на заводе "Большевик" 40-мм автоматической пушки Виккерса. Основная цель перестроения - увеличение начальной скорости снаряда с 610 до 670 м/с.

Опытный образец 37-мм перестроенной автоматической пушки был испытан в сентябре 1928 г.

Питание ленточное, по 25 патронов в ленте, которая выстреливалась одной очередью за 6,21 с, темп стрельбы - 240 выстр./мин.

В 1928 году заводу № 8* был дан заказ для ВМФ на 50 37-мм автоматических пушек обр. 1928 г., которые даже получили заводской индекс 11-К, однако завод не справился с заказом: до начала 1934 г. было изготовлено всего 5

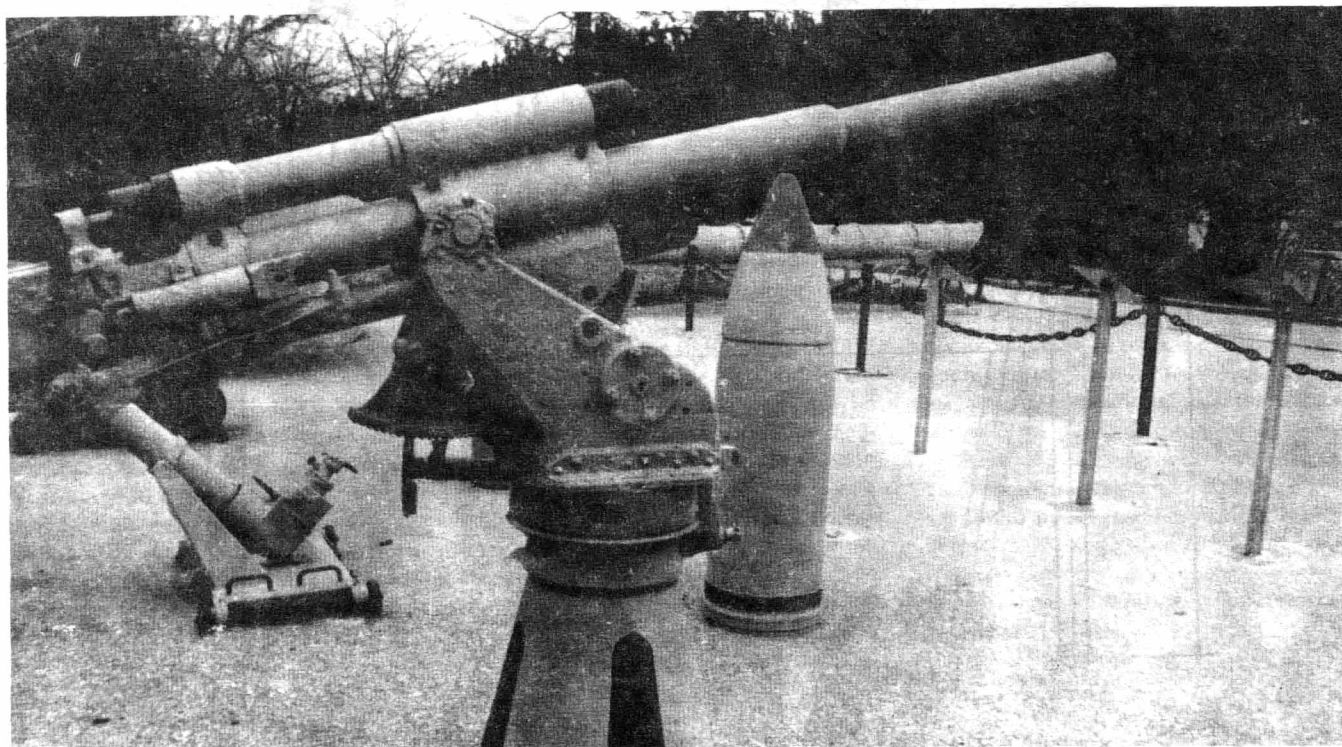
орудий, ни одно из которых не было принято заказчиком.

Результаты испытаний в сентябре 1928 г.		
Вес снаряда, кг	Начальная скорость, м/с	Давление в канале ство- ла, кг/см ²
0,86	686,2	550

* Завод № 8 им. Калинина был расположен под Москвой в деревне Подлипки.

II. Универсальные полуавтоматические артиллерийские установки 1930-1949 гг.

45/46-мм универсальная пушка 21-К



В конце 20-х годов руководство страны приняло решение сосредоточить производство всех зенитных орудий малого и среднего калибра для армии и флота на заводе № 8. В это число попали и 37-мм зенитные автоматы. Мощности завода и его инженерные кадры заставляли желать лучшего. Автоматического оружия завод никогда до этого не делал. Результат не замедлил сказаться: было сорвано не только производство 37-мм зенитных автоматов обр. 1928 г., но и всех других типов. Среди них были и зенитные автоматы 2-К (20-мм) и 4-К (37-мм), документация на изготовление и опытные образцы которых были переданы в 1930 г. германской фирмой "Рей-

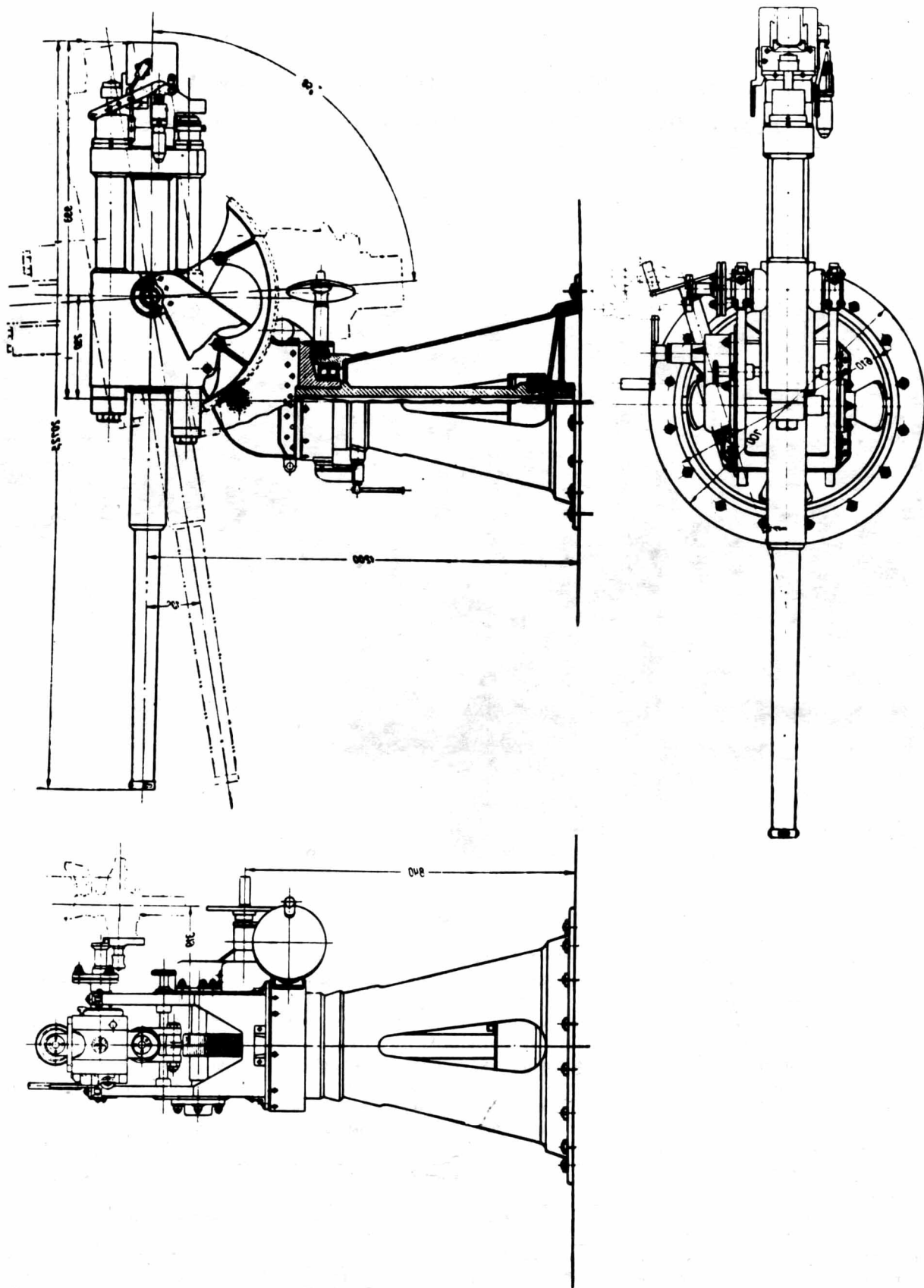
нметалл". За три года работы завод № 8 изготовил всего 75 автоматов 2-К и шесть 4-К, но ни один из них не был доведен до конца. Кстати, немцы эти самые автоматы запустили в массовое производство и весьма успешно применяли как в вермахте, так и в кригсмарине. В итоге, наша армия и флот до 1940 г. остались без скорострельных зенит-

ных орудий. Вместо них приходилось довольствоваться 7,62-мм счетверенными "Максимами".

Вместо автоматов было решено вооружить корабли и подводные лодки полуавтоматической 45/46-мм универсальной пушкой 21-К. Лучшей характеристикой для нее служит сравнение ее ТТХ с 47-мм пушкой Гочкиса,

Сравнительные данные 45/46-мм АУ 21-К и 47-мм Гочкиса

Система	Вес снаряда, кг	Нач. скорость, м/с	Скорострельность, выстр./мин
47-мм Гочкиса	1,5	701	20
45-мм 21-К	1,45	760	25-30



Универсальная пушка 21-К

которая производилась Обуховским заводом аж с 1888 г. (!)

Заводу № 8 удалось отладить 21-К только при помощи "Спецбюро ЭКУ ОГ-ПУ" (репрессированные инженеры, заключенные в Подлипках).

45/46-мм универсальная полуавтоматическая пушка 21-К была спроектирована в КБ завода № 8 в 1932 г. Заводские испытания проведены с 27 июня по 2 июля 1933 г. Полигонные испытания прошли на НИАПе с 21 июля по 1 августа 1933 г., а морские на ПЛ типа "М" VI серии на Черном море с 21 марта по 26 марта 1934 г. после чего система была передана для войсковых испытаний.

Согласно документации система 21-К представляла собой приспособление 45-мм противотанковой пушки обр. 1932 г. 19-К к морскому станку. Тело орудия целиком заимствовано от 19-К и состояло из скрепленного ствола и кожуха. Затвор полуавтоматический, но полуавтоматика заводом № 8 до 1935 г. так и не была освоена, в результате чего пушки, изготовленные до 1935 г., не имели полуавтоматики, а только механизм, позволяющий затвору автоматически закрываться при досылке очередного патрона, открывание же затвора производилось вручную (так называемая "четвертьавтоматика"). В системах,

изготовленных после 1935 г. была введена полуавтоматика инерционного типа.

Ствол орудия состоял из трубы и надетога на нее в горячем состоянии кожуха, составляющего одно целое с казенником; орудия позднего изготовления имели уже ствол-моноблок. Станок орудия представлял собой обычную тумбу без щита.

Валовое производство 45-мм пушек 21-К было начато на заводе № 8 в 1934 г., за этот год было сдано 213 орудий, из которых 137 - для ВМФ и 76 - для плавсредств НКВД. На 1935 г. заводу был дан план на 300 пушек для ВМФ и 82 - для НКВД, но завод сдал всего - 357.

За неимением других зенитных пушек 21-К устанавливались на все классы кораблей - от сторожевых катеров и подводных лодок до крейсеров и линкоров.

К началу 1941 г. в ВМФ имелось 1617 пушек 21-К (из которых 322 - на Балтийском, 290 - на Тихоокеанском, 284 - на Черноморском, 194 - на Северном флотах, 25 - на Амурской, 83 - на Каспийской и 14 - на Пинской флотилиях. К 22 июня 1941 года насчитывалось уже 2156 пушек 21-К, из которых в 1941 году было потеряно 507. За второе полугодие 1941 г. флот получил 71 орудие, в 1942 г. - 388 и в 1943 - 345. В 1944 г. вместо 21-К в

производство была запущена ее модификация 21-КМ.

Работы по модернизации 21-К были начаты в ОКБ-172 в 1942 г. Проект получил индекс ВМ-42. Головная серия в количестве 25 штук успешно прошла испытания в сентябре 1943 г., по окончании которых установки поставили на валовое производство под индексом В-21-КМ, позже именуемые просто 21-КМ.

В 1944 г. было поставлено 486, в 1945 г. - 373, в 1946 г. - 140, и в 1947 г. - 50 пушек 21-КМ, после чего их производство было прекращено.

Основные отличия 21-КМ от 21-К: нарезная часть ствола увеличена на 1010 мм; инерционная полуавтоматика уступила место копирной; упрочен ствол и противооткатные устройства, что позволило стрелять большим зарядом; установка получила щит.

Наиболее серьезными недостатками обеих пушек была низкая скорострельность (25 выстр./мин) и то, что снаряд не имел дистанционного взрывателя (цель могла быть поражена только прямым попаданием). Как зенитная эта пушка была очень малоэффективна. Уже в ходе войны по мере поступления 37-мм автоматов 70-К, а также 20-мм Эрликон и 40-мм Бофорс на кораблях начали повсеместно заменять ими полуавтоматические 21-К.

45-мм башенные зенитные установки 40-К и 41-К

Для речных мониторов типа "Активный" (Днепровская флотилия) КБ завода им. Калинина спроектировало 45-мм башенные зенитные установки 40-К, в которых были применены почти без изменений качающиеся части полуавтоматической пушки 21-К. Башня не имела жесткого барабана. Приводы подачи и зарядание ручные.

В конце 1936 г. были закончены заводские испытания опытной 40-К, а всего было изготовлено 16 АУ 40-К, которые были установлены на речные мониторы.

Затем постановлением СТО от 13 марта 1936 г. КБ завода им. Калинина было

поручено спроектировать и изготовить опытный образец двухорудийной башенной установки для речных мониторов. В результате в люльку одноорудийной башни 40-К был втиснут второй ствол, но подавляющее большинство деталей АУ осталось без изменений.

Опытный образец АУ, получившей индекс 41-К прошел заводские испытания с 11 по 16 февраля 1937 г. Затем башню отправили в Киев, где на мониторе "Мартинов" 25-26 августа 1937 г. она прошла корабельные испытания. Интересен тот факт, что башня 41-К была установлена в носовое гнездо, где по

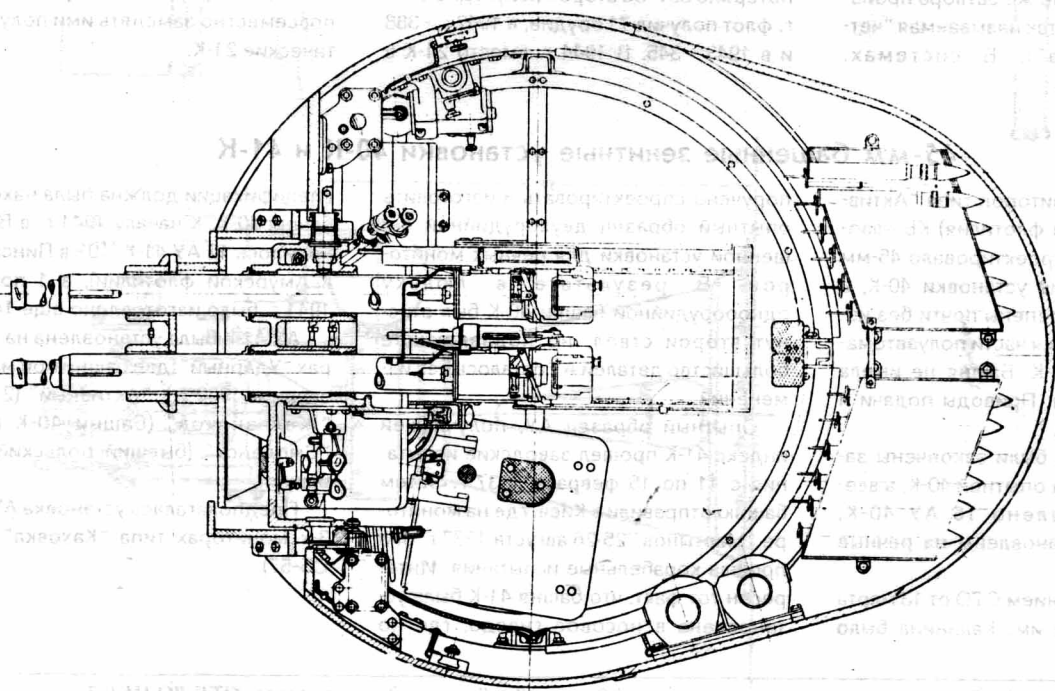
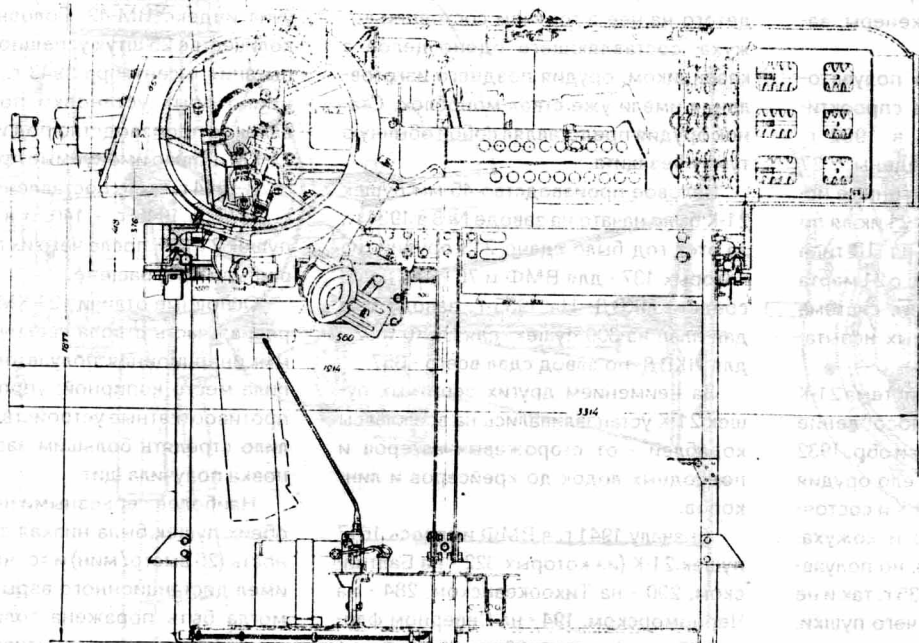
спецификации должна была находиться башня 40-К. К началу 1941 г. в ВМФ находилось 12 АУ 41-К (10 - в Пинской и 2 - в Амурской флотилии), в 1 полугодии 1941 г. было изготовлено еще 14 АУ.

АУ 41-К была установлена на мониторах "Ударный" (две башни при модернизации в 1939 г.), "Активный" (2 башни), "Железняков" (башни 40-К и 41-К), "Смоленск" (бывший польский - одна башня).

Предполагалась установка АУ 41-К на 3-х мониторах типа "Каховка" (проект СБ-57).

* ОКБ-172 создано в 1937 году, первоначально помещалось в "Крестах" в Ленинграде и называлось ОТБ ЛО НКВД.
 (Работали заключенные.)

В годы войны ВМФ получил от союзников 1993 зенитных автомата Эрликон и 700 - Бофорс.



45-мм башенная зенитная установка 41-К

45-мм полуавтоматическая универсальная пушка большой мощности 80-К

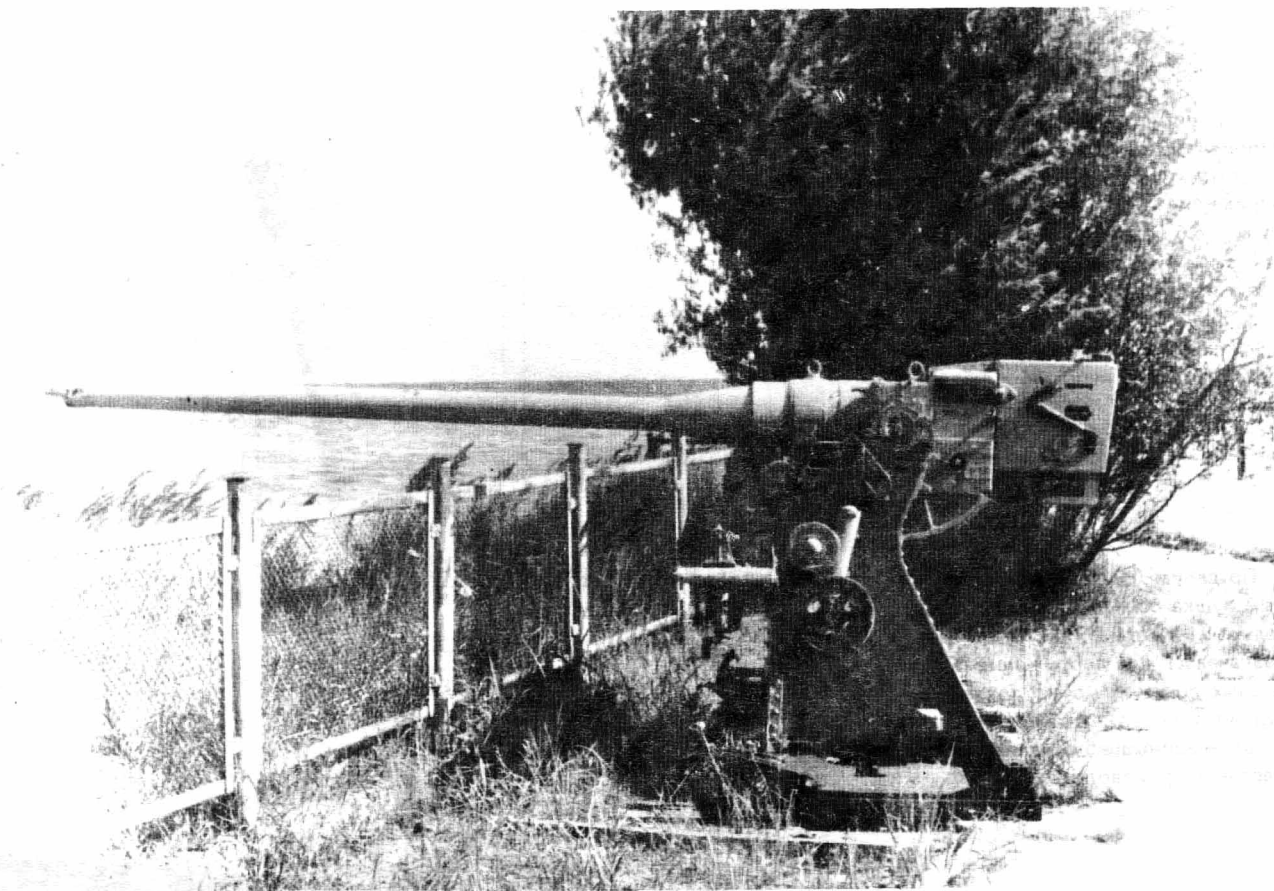
Спроектирована в КБ завода № 8 (проект закончен 29 октября 1940 г., опытный образец изготовлен в апреле 1941 г.). Испытания проводились с 6 по 13 мая 1941 г., затем они были прерваны для исправления выявленных дефектов и вновь возобновились с 27 по 31 мая. По заключению комиссии установка 80-К заводские испытания выдержала.

По своим баллистическим данным пушка 80_К превосходила не только 21-К, но и 21-КМ. Она предназначалась для вооружения подводных лодок и мобилизованных судов торгового флота, но в связи с началом войны не была запущена в массовое производство.

Ствол орудия состоял из трубы со свободно одетым кожухом (зазор 0,08 мм). Казенник служил для помещения затвора и соединения ствола с кожухом. Затвор полуавтоматический, вертикальный улитовой. Подача и досылка боеприпасов ручные. Приводы ВН и ГН также ручные. Тормоз отката гидравлический веретенного типа, расположен под стволом. Накатник - пружинный. Прицел автоматический, позволял вести огонь по воздушным целям на высотах 0-5000 м, летящим со скоростью 0-180 м/с, углами пикирования до 90° и кабрирования 43° , а также по надводным целям на дальность 0-6954 м.



76-мм универсальная палубная установка 34-К



В 1930 г. в СССР были получены опытные образцы и документация на изготовление 76,2-мм полуавтоматической зенитной пушки на колесном лафете фирмы "Реинметалл" (Германия). Эту пушку под заводским индексом 3-К запустили в валовое производство для Красной Армии.

В сентябре 1932 г. Техническое управление ВМС выдало задание на проектирование 76-мм зенитной корабельной установки на базе пушки 3-К. Завод "Большевик" спроектировал и изготовил тумбу, на которую была наложена вращающаяся часть 3-К. Эту установку испытали на НИИПе, а затем в марте 1934 г. на эскадренном миноносце "Незаможник". Корабельные испытания прошли неудачно: ВН в условиях качки оказалось невозможным.

В 1934 г. к проектированию 76-мм корабельной установки на основе 3-К, получившей индекс 34-К приступил завод № 8 им. Калинина. Работали над двумя вариантами пушки, которые различались конструкцией и внутренним устройством ствола. Ствол варианта № 1 состоял из свободной трубы, кожуха и казенника, а ствол варианта № 2 - из лейнера, кожуха и казенника. На вооружение был принят второй вариант под названием "76,2-мм корабельная артсистема обр. 1935 г."

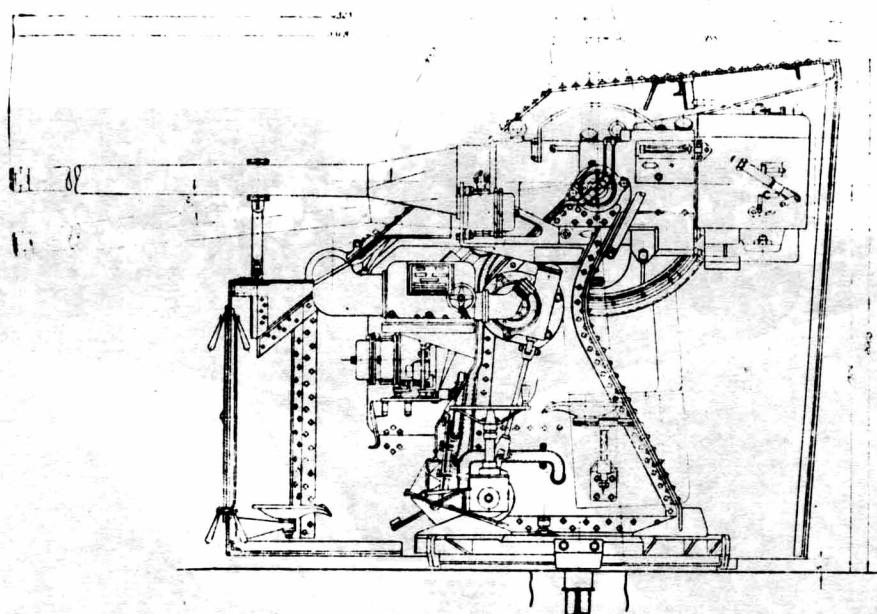
С начала 1936 г. завод им. Калинина изготовил опытный образец установки 34-К, который 5-25 марта 1936 г. прошел полигонные испытания. С 28 мая по 29 июня 1936 г. были проведены корабельные испытания 34-К на ЭМ "Шаумян" и КЛ "Красная Абхазия".

Валовое производство АУ 34-К велось на заводе № 8 с 1936 г. по 1941 г. включительно. На 1 января 1941 г. в ВМФ имелось 222 установки 34-К. В 1-ом полугодии 1941 г. было изготовлено 62 установки, во втором - одна. В 1942 г. вместо 34-К в производство пошла 85-мм АУ 90-К.

Ствол АУ 34-К состоял из трубы моноблока, лейнера и навинтного казенника. Затвор вертикальный клиновой с полуавтоматикой инерционного типа. Тормоз отката гидравлический, накатник - гидропневматический. Подача и досылка - ручные. Электродвигателей в башне и автоматического установщика трубок (АУТ) не было.

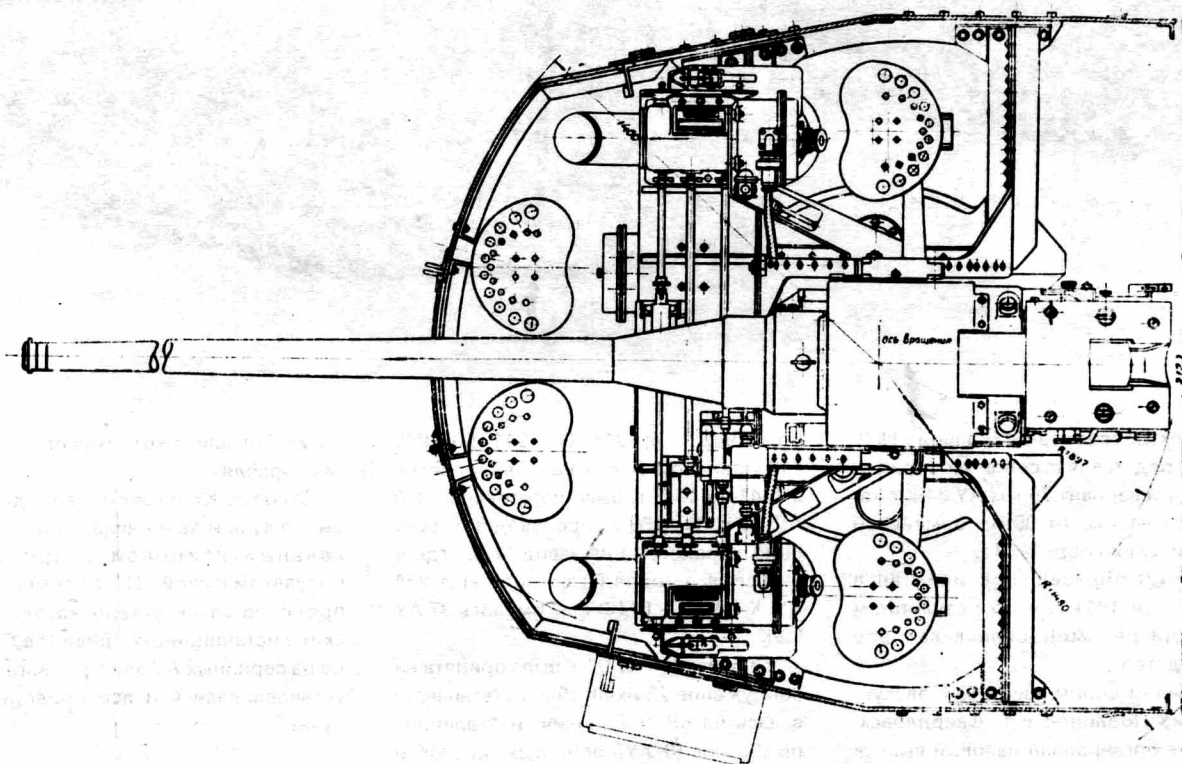
Черт. № 0-4861 1-04 АБ А

ВНИ СЛОВА



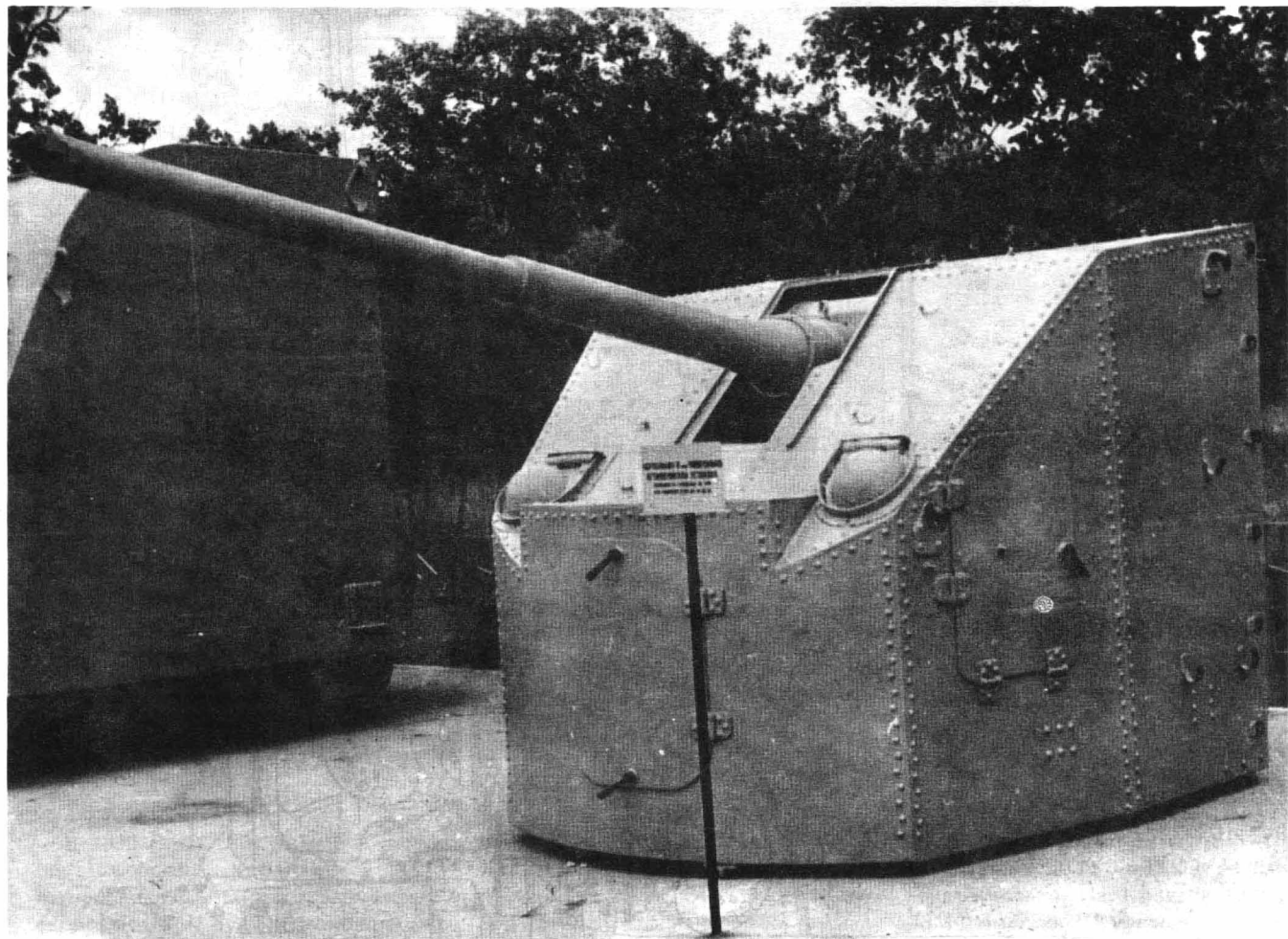
ПЛАН

Черт. № 0-4866 1-04 АБ А



76-мм универсальная установка 34-К

85-мм универсальная палубная установка обр. 1941 г. 90-К



Спроектированная в КБ завода № 8, АУ 90-К представляла собой усовершенствованный вариант 76-мм АУ 34-К с качающейся частью от 85-мм армейской зенитной пушки обр. 1939 г.

Опытный образец 90-К испытан в июле-августе 1941 г. и по результатам испытаний рекомендован в валовое производство.

С началом войны завод № 8 эвакуировали из Подлипков в г. Свердловск, где и был организован валовый выпуск АУ 90-К. Всего за годы войны изготовле-

но: в 1942 г. - 4; 1943 - 56; 1944 - 50; 1945 - 18 установок. Всего же в Свердловске с 1942 по 1949 г. было изготовлено 320 АУ 90-К. В 1950 г. производство 90-К было перенесено на завод № 92, где в начале 50-х годов изготовили еще 284 АУ. К 1991 г. в ВМФ еще имелось 37 АУ 90-К.

официально АУ 90-К была принята на вооружение 25 июля 1946 г. Устанавливалась на КР "Каганович" и "Калинин" пр. 26 бис (8 АУ), эсминцах пр. 30К и 30Бис, на части сторожевых кораблей

пр. 29, больших охотниках пр. 122 и других кораблях.

Ствол 90-К состоял из свободной трубы, кожуха и казенника. Затвор вертикальный клиновой с пружинной полуавтоматикой. По проекту 1942 г. предполагалась установка электрических дистанционных приводов СССР-3, но на серийных АУ электродвигатели не устанавливались и все приводы были ручные.

76-мм двухорудийная универсальная башенная установка 39-К

Постановлением СТО от 13.03.1936 г. № ОК-60СС заводу № 8 было поручено в 1936 г. спроектировать и изготовить опытный экземпляр 76-мм двухорудийной башенной установки (ТТЗ утверждено 10 апреля 1936 г.). Первый образец установки, получившей индекс 39-К закончен в июне 1938 г., и в том же месяце были проведены заводские испытания, после чего установка была отправлена на НИМАП. Полигонные испытания проводились там с 19 августа по 15 ноября 1938 г. и выявили ряд конструктивных недостатков: при угле возвышения свыше $+70^{\circ}$ производить зарядание было очень неудобно, стреляные гильзы из

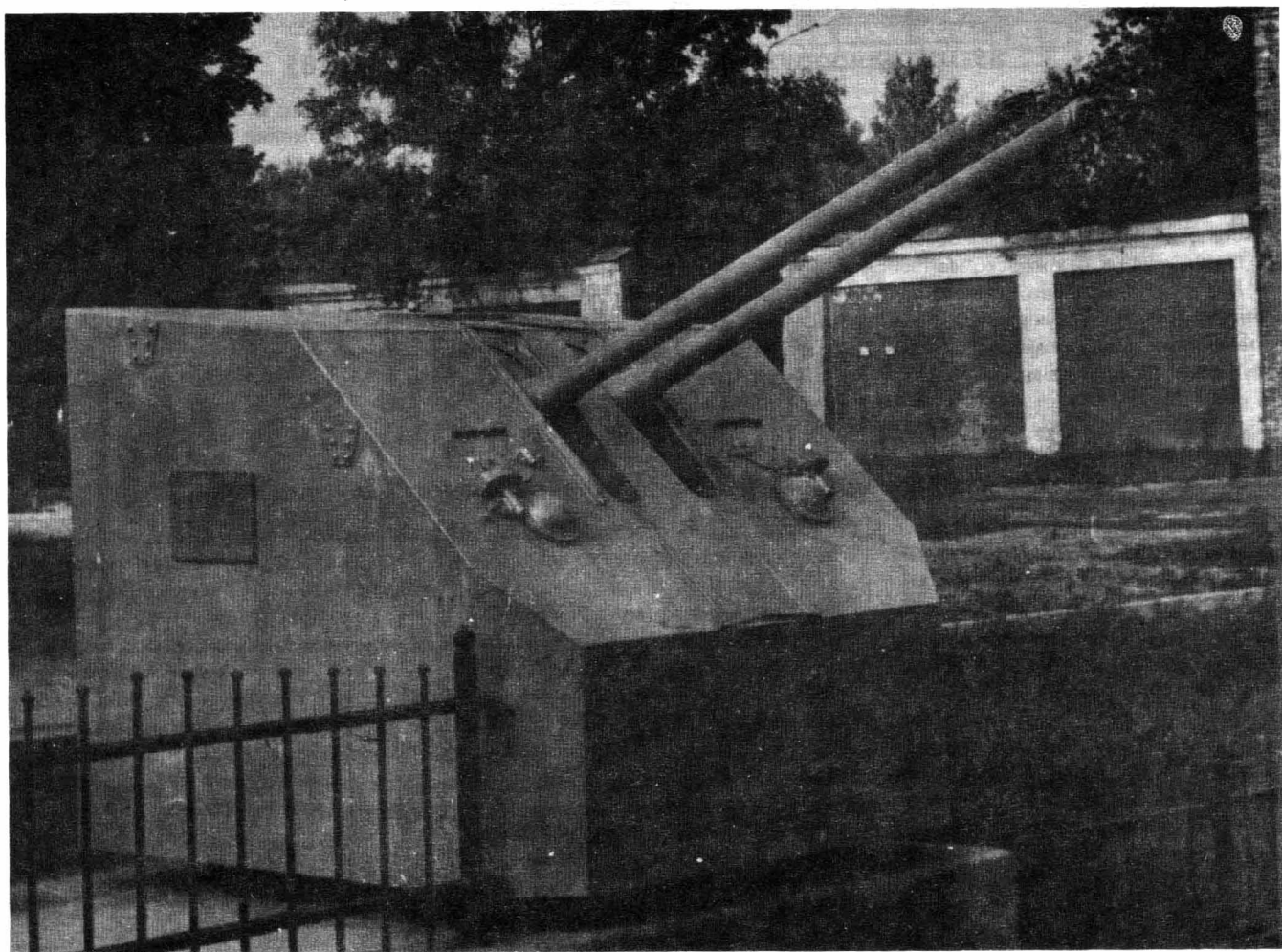
башни не удалялись. Систему для доработок возвратили на завод. С 8 по 18 августа 1939 г. проводились корабельные испытания на ЭМ "Шаумян", где башню 39-К установили на место 102/60-мм орудия, причем щит был фанерный и вскоре развалился.

В октябре 1939 г. завод № 8 представил на утверждение чертежи установки 39-К для серийного производства. Первая серия (6 установок) была закончена лишь в 1940 г., и в том же году прошла заводские испытания и была отправлена с завода для установки на боевые корабли. В первом полугодии 1941 г. заводом № 8 было изготовлено 4 АУ, во

втором - еще 5, на чем производство АУ 39-К и завершилось. Артустановка была предназначена для ЭМ пр. 30, но в 1941 г. была снята со стоящегося ЭМ "Огневой" и установлена на лидере "Ташкент".

39-К представляла собой АУ 34-К, расширенную для помещения в нее двух стволов в общей люльке. Тормоз отката гидравлический веретенного типа. Накатник - гидропневматический. Башня 39-К - штыревая установка, закрепленная на барабане на уровне 800-1000 мм ниже верхней палубы. Подача и досылка боезапаса - вручную. Приводы ВН и ГН - от электродвигателя

76-мм двухорудийная универсальная установка 81-К



Спроектирована на базе 39-К, башня которой перерабатывалась под щитовую установку так, чтобы она могла устанавливаться на палубе без барабана. По ТТЗ (февраль 1939 г.) броня установки должна была быть 12 мм. Техзадание на проектирование было передано заводу № 8, который начал проектирование ее под индексом 81-К. Установка имела существенный перевес на дульную часть,

поэтому с целью уравнивания ее переднюю броню утоньшили.

В мае 1940 г. завод изготовил первые 4 АУ, которые после заводских испытаний сразу были отправлены на корабли. Позже, в том же году, были изготовлены еще две башни. Установка 81-К на линкоры началась еще в 1940 г., однако полная готовность их на "Марате" и "Октябрьской революции" была только к весне 1941 г. Последние корабельные

испытания АУ на ЛК "Марат" производились 24-26 июня 1941 г. Кроме линкоров 81-К больше нигде не устанавливались.

Для уравнивания конструкции на последующих установках чертежи были несколько переработаны, после чего АУ получила индекс 81-КМ. Ее внешнее отличие - наличие выступа на наклонной передней броне. В Валовое производство 81-КМ не поступали.

85-мм спаренная универсальная установка обр. 1946 г. 92-К

Предназначалась для ЭМ пр. 30К и 30Бис, а также мониторов пр. 1190. Проектирование начато в 1941 г. на заводе № 8 в деревне Подлипки на базе АУ 39-К. Опытный образец был изготовлен в начале 1946 г. на заводе № 8, но уже в Свердловске, куда завод был эвакуирован в годы войны. Заводские испытания образца были проведены 15-25 июля 1946 г. на заводском полигоне. Испытания на НИМАПе проводились в два этапа, с 25 августа по 26 сентября и

с 7 по 11 ноября 1946 г. Принята на вооружение 11 декабря 1946 г. Валовое производство велось на заводе № 8 (Свердловск) в 1946-1949 гг. (приняты 35 АУ) и на заводе № 92 (г. Горький) в 1950-1953 гг. (приняты 67 АУ).

Стволы установки заимствованы от 90-К. Оба ствола помещены в одну люльку. Тормоз отката - гидравлический, накатник - гидропневматический. Приводы ВН и ГН от электродвигателя. Подача боеприпасов из погребов в под-

башенное отделение производилась элеваторами, а из подбашенного отделения к орудиям боеприпасы подавались подносчиками; досылка - ручная. Установка дистанционных трубок - ручным установщиком трубок, закрепленным на вращающейся части. Прицелы "МО" и "МОЛ". ПУС - "Союз-30 бис". Дистанционного управления приводами нет.

85-мм одноорудийная башенная установка МК-85

Спроектирована в 1944 г. в ЦКБ-34. Предполагалась к установке на морских и речных БКА для стрельбы по наземным и воздушным целям, но имелась и на ЭМ пр. 30Бис.

Установки изготовлялись на заводе № 112 (1946-1948 гг.) и Ижорском (с 1950 г.). В АУ использована качающаяся часть 85-мм танковой пушки ЗИС-С-53 с изменениями, вызванными увеличением угла ВН. Башня и качающаяся часть

полностью уравновешены. ВН - ручное, ГН - электрический привод.

Шаровой погон болтами прикреплен к шельфу корпуса башни. Шаровое основание крепится болтами к опорному кольцу корабельной конструкции. По контуру амбразуры в лобовом листе корпуса башни крепится болтами броневая рамка-отливка, в которой установлены цапфы люльки.

Подача боеприпасов к пушке вручную. На больших БКА в погребах патро-

ны уложены в стеллажах в вертикальном положении, а на малых - в горизонтальном, и в погребе имеется вращающийся стол, с которого принимает патроны сам заряжающий.

Питание башни осуществляется постоянным током 110 и 24 В. Стрельба могла вестись при центральной и прицельной наводке. Прицельное устройство ПТМ.

100-мм спаренная универсальная установка системы "Минизини"

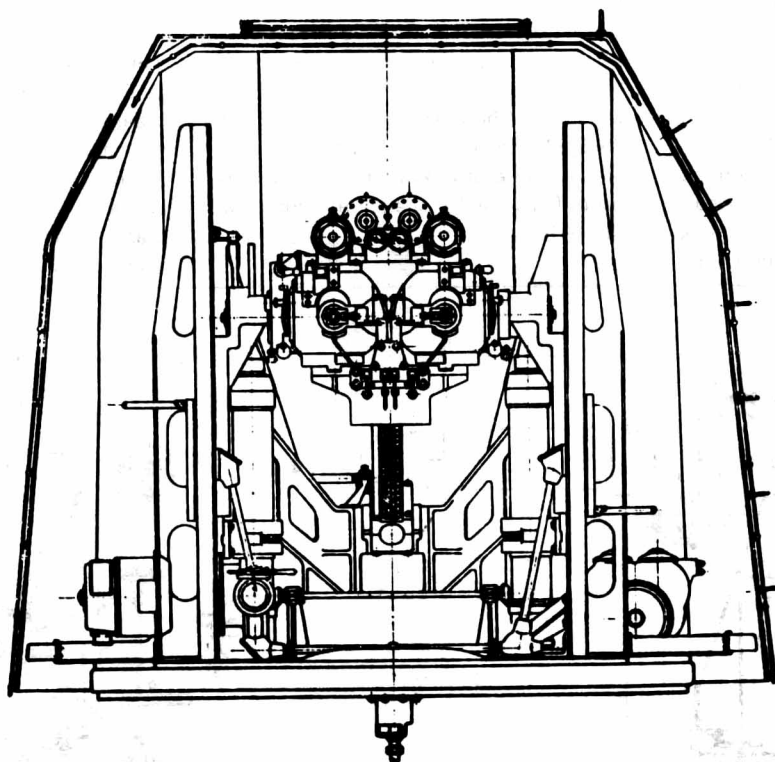
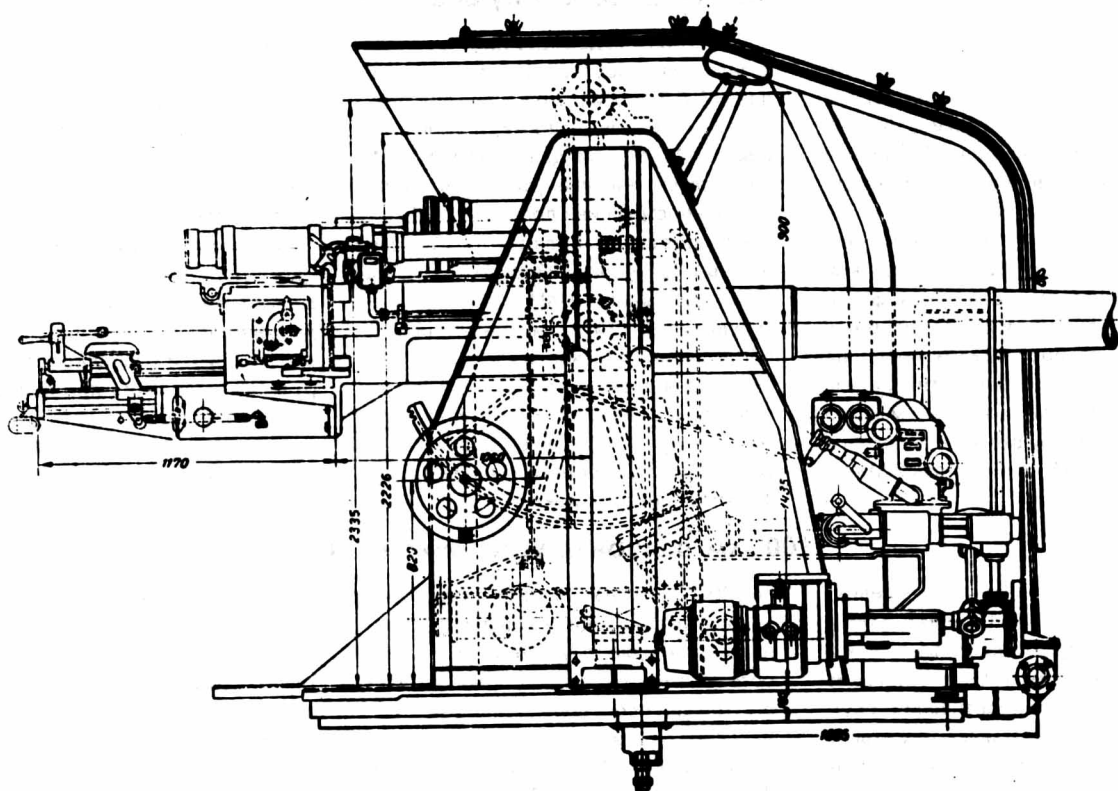
Ствол установки представляет собой развитие 100/50-мм пушки Шкода обр. 1910 г. Офицер итальянского ВМФ Минизини разработал для установки обр. 1928 г. механизм подъема цапф с увеличением угла возвышения с приводом от электромотора. Позже эту АУ начали называть его именем и она серийно производилась итальянской фирмой "ОТО". В СССР ею были вооружены крейсера "Красный Крым", "Червона Украина" и "Красный Кавказ". На первых двух стояли по три двухорудийные установки, а на "Кавказе" - четыре.

Ствол орудия состоял из трубы, кожуха, казенника и тонкого лейнера толщиной 12 мм. Затвор клиновой горизонтальный, открывался вручную. Оба ствола помещались в одной люлке. Досылка патрона производилась ручным толкателем, или пневматическим досылателем. Компрессор-накатник гидравлического типа с постоянным сопротивлением.

Особенностью этой установки, не встречающейся в современной отечественной артиллерии, являлся механизм для подъема цапф.

Стрельба под углами возвышения до +25° велась при нижнем положении цапф (1420 мм над палубой), а при углах возвышения от +25° до +50° - при переменном положении оси цапф (от 1420 до 2320 мм), при больших же углах - при верхнем положении цапф, подъем которой производился винтовым механизмом с приводом от мотора-вариатора.

АУ имела ручной АУТ. Стрельба велась с помощью ПУАО.



100-мм спаренная установка Минигити

100-мм зенитная пушка Б-14

26 декабря 1930 г. УВМС выдало заказ заводу "Большевик" разработку и изготовление опытного образца 102-мм корабельной зенитной пушки длиной 45 клб. и углом возвышения $+75^\circ$ (в мае 1931 г. угол возвышения был поднят до $+85^\circ$).

В сентябре 1931 г. УВМС приказало изменить калибр со 102 мм на 100 мм. До этого в русском и советском флоте состояли орудия калибра 4" (101,6 мм) и переход к калибру 100-мм ничего не давал с точки зрения баллистики, а был вызван исключительно желанием флота иметь зенитные орудия одного калибра с закупленной в Италии системой Минигини.

В декабре 1932 г. завод "Большевик" предоставил в АНИМИ проект 100-мм установки Б-24 для подводных лодок и малых кораблей замен Б-2, предложив взять в "порядке стандартизации" внутреннее устройство и баллистику ствола от Б-14, в результате чего длина ствола нового орудия оказалась на 6 калибров длиннее указанной в задании (51 калибр вместо 45).

Первая опытная партия АУ Б-24 была закончена на заводе "Большевик" в первой половине 1935 г. Заводские испытания проведены на НИАПе с 17 июля по 8 августа 1935 г., дополнительные - там же в феврале 1936 г. Сдача серийных Б-24 началась в 1936 г. В 1938 г. на НИАПе был испытан опытный образ-

ец. В мае 1931 года ГАУ РККА также заказало один образец зенитной пушки для себя. Завод изготовил оба опытных образца. Первый (для ГАУ) получил индекс Б-14С, второй (для УВМС) - Б-14М. Отличались они лишь устройством прицела и конструкцией досылателя. Испытания первого образца Б-14С были начаты в сентябре 1933 г. на НИАПе, а в ноябре испытали Б-14М. Испытания затянулись, но тем не менее на 1935 г. "Большевик" получил заказ на 5 АУ Б-14. Правда довести эти орудия так и не удалось, и в октябре 1935 г. было принято решение о прекращении работ над Б-14 и начать проектирование новой 100-мм зенитной пушки.

100-мм палубная установка Б-24

зек 100/56-мм АУ Б-24 БМ, предназначенной для надводных кораблей. Её основное отличие - удлиненный ствол и обтекаемый бронещит. Первоначально его толщина составляла 7 мм, затем (к II. 1939 г.) она увеличилась до 8 мм.

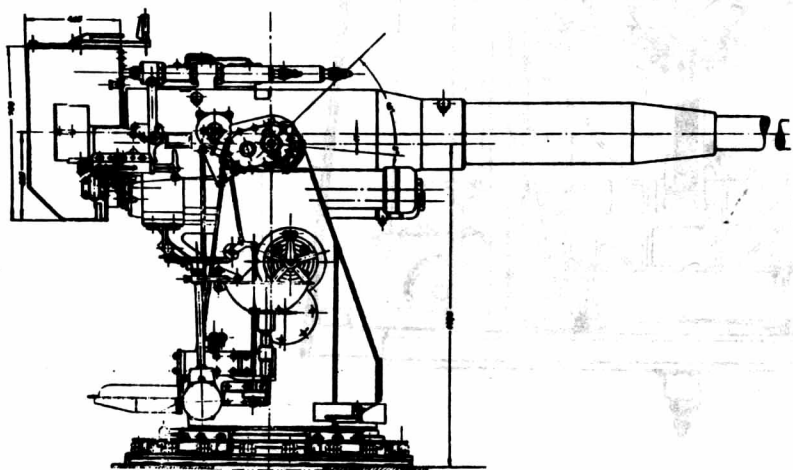
На 1 января 1941 г. в ВМФ имелось 76 100/51-мм Б-24 и 187 100/56-мм Б-24 БМ. В первой половине 1941 г. было сдано еще 60 Б-24 БМ. Что касается Б-24, то за годы войны их было сдано всего 5. В 1946-50 гг. для вооружения п/л на заводе № 4 было выпущено 63 АУ Б-24. АУ Б-24 ставились на ПЛ типа "Л", "С" и "К", а также ими была перевооружена часть ПЛ типа "Д", ранее несших установки Б-2.

Первоначально Б-14 проектировали со скрепленным стволом, но позже его сменил ствол с лейнером. Затвор клиновой горизонтальный, полуавтоматика пневматического типа. Досылатель гидropневматический, работал за счет энергии отката.

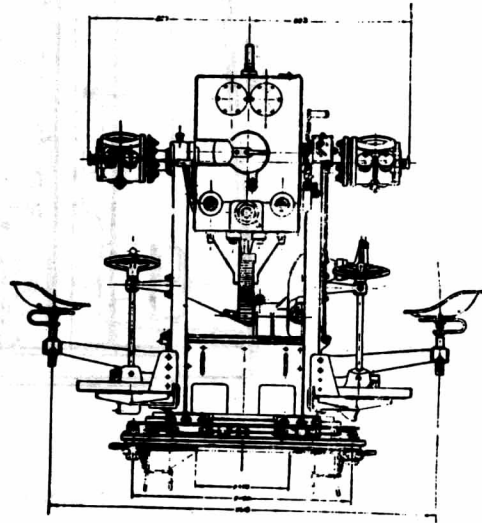
Главными аргументами против принятия Б-14 на вооружение были: ненадежность гидropневматического досылателя и его неудобное расположение, что исключало возможность ручного заряжания при больших углах возвышения; отсутствие щита; не была рассмотрена возможность применения электрических приводов ГН и ВН.

Ствол Б-24 состоял из трубы, скрепленной кожухом, надетым в горячем состоянии, а ствол Б-24 БМ - из свободной трубы, кожуха и казенника. Оба ствола первоначально изготавливались с мелкой (1,0 мм) нарезкой, которая вскоре уступила место глубокой (1,5 мм). Затвор горизонтальный клиновой. Полуавтоматика на орудиях, выпущенных до 1942 г., была пневматической, а позднее - пружинная, взводимая накатом орудия.

Все основные части и механизмы станка Б-24 аналогичны Б-24 БМ, отличия заключались лишь в прицелах и наличии щита. Изначально Б-24 БМ имела щит коробчатой формы, а с 1941 г. АУ стали комплектоваться щитами обтекаемой формы.

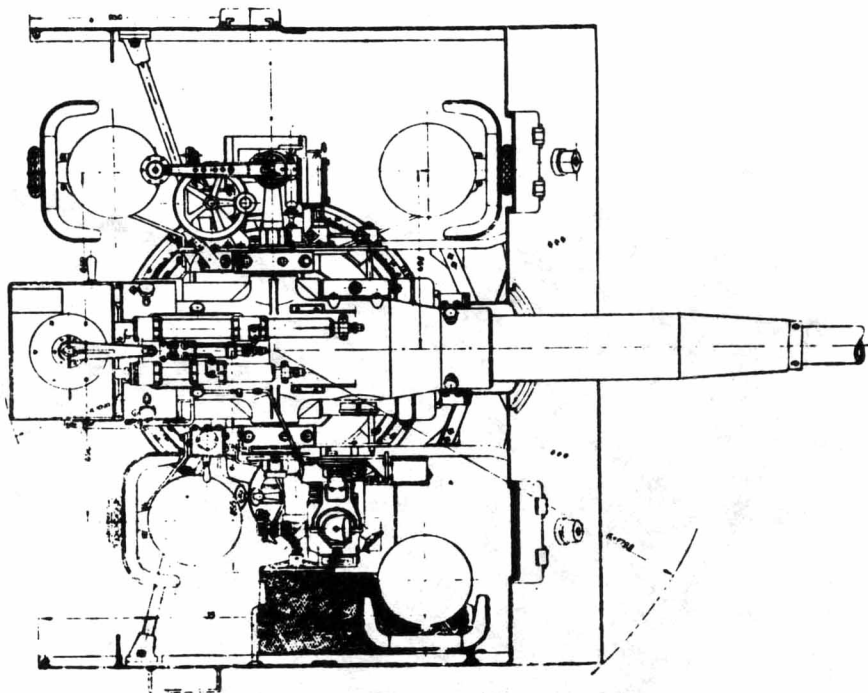


Палубная установка Б-24-II



Черт. № 35597 1-01 № 232

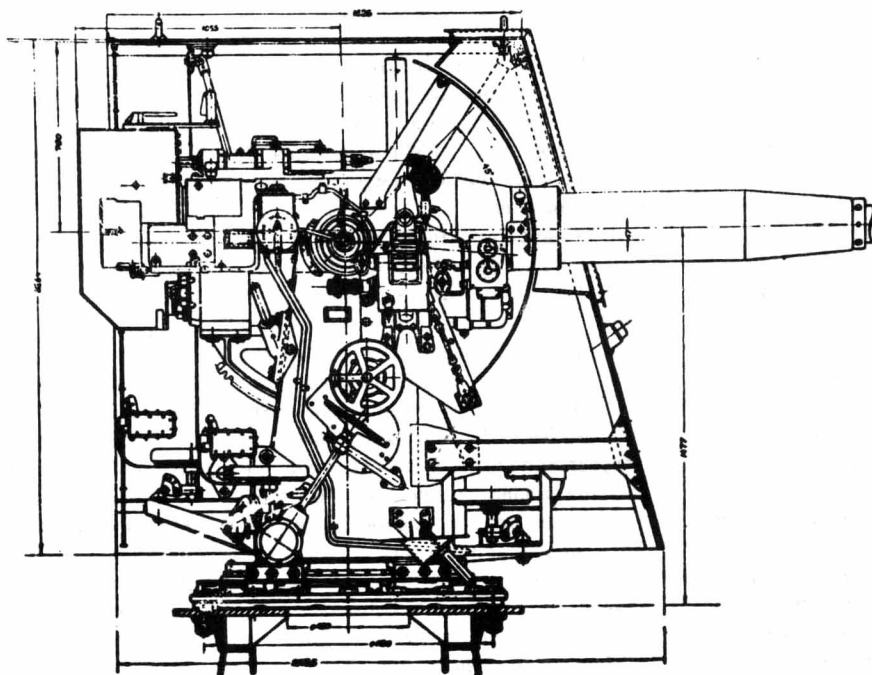
ПЛАН



137

Черт. № 35596 1-01 № 232

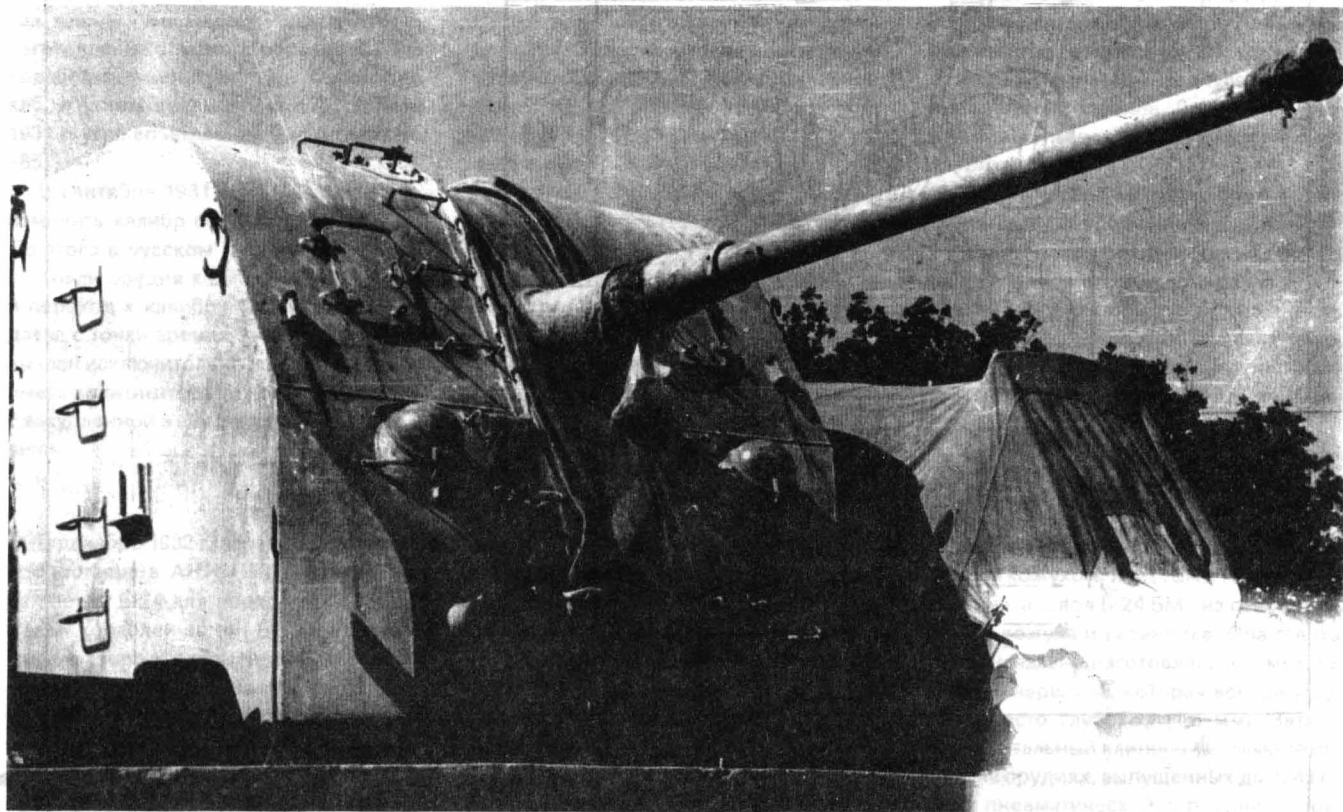
ВИД СПРАВА



133

Палубная установка Б-24-БМ

100-мм универсальная палубная установка обр. 1940 г. Б-34



В связи с неудачными испытаниями Б-14 в октябре 1935 г. было принято решение о создании новой 100-мм морской зенитной пушки. Постановлением СТО от 13 марта 1936 г. № ОК-60СС заводу "Большевик" было поручено изготовить к 10 октября 1936 г. две опытные 100/50-мм зенитные установки Б-34 без силовой синхронной передачи.

Опытный образец Б-34 был изготовлен на заводе "Большевик" в середине 1937 г. и в августе 1937 г. начал его отстрел на НИАПе. Но согласно акту от 21 сентября 1937 г. этот образец был возвращен на завод для доработки. Полигонные испытания продолжились и вновь актом от 16 декабря 1938 г. установка отправлена на доработку. Испытания 1939 г. опять - таки завершились возвратом для внесения изменений.

Автор не располагает отчетами испытаний Б-34 на крейсерах пр. 26 и 26бис, но, очевидно, первые АУ Б-34 были в малобоееспособном состоянии. Приводов ССП, под которые она проектировалась, не было, и первые АУ ставили на

крейсера вообще без электродвигателей.

В 1938 г. начались испытания свободных труб с глубокой нарезкой (1,5 мм), но опыты НИИ-13 с ними затянулись, в результате чего, в 1939 г. трубы для КР "Максим Горький" были изготовлены с мелкой нарезкой.

В связи с отсутствием в ПВО страны тяжелых зенитных орудий 19.05-29.07.1940 г. на Научно-исследовательском зенитном полигоне состоялись испытания АУ Б-34, целью которых было принятие её на вооружение в качестве стационарной зенитной установки сухопутных войск. Испытания показали, что полуавтоматика не была отлажена, затвор открывался только вручную, из 150 выстрелов зафиксировано 12 отказов. Досылатель периодически досылал не с первого броска, а его питание осуществлялось через внешний источник.

По заключению комиссии "система Б-34 не является достаточно отработанным образцом и не может быть реко-

мендована для вооружения Красной армии".

Тем не менее завод "Большевик" вел её валовое производство и к 1.01.1941 г. флоту было поставлено 42 АУ Б-34 (из них БФ - 12, ЧФ - 12, ТОФ - 6, СФ - 6, Каспийской флотилии - 4).

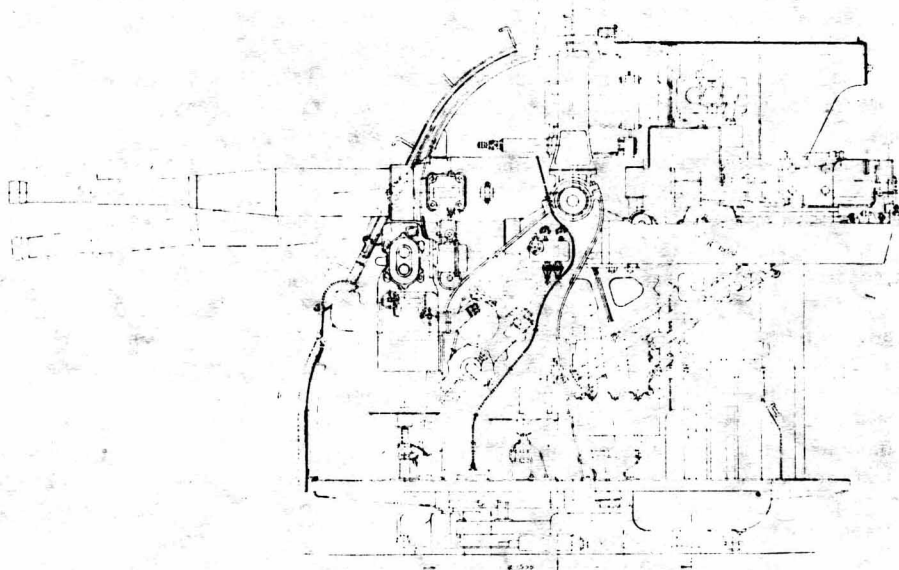
В апреле-мае 1941 г. были проведены полигонные испытания первого образца АУ Б-34-У.

АУ Б-34-У отличалась от Б-34 наличием пружинной полуавтоматики, вместо пневматической, а также рядом мелких конструктивных изменений в досылателе и спусковом устройстве.

В 1940 г. производство АУ Б-34 на заводе "Большевик" было прекращено и начата подготовка по производству на Кировском заводе улучшенного образца АУ Б-34-У. Однако, в связи с блокадой Ленинграда Кировский завод к производству Б-34-У так и не приступил и оно в дальнейшем было передано на завод № 4 им. Ворошилова в г. Красноярск. В период с 1946 г. по 1950 г. завод № 4 изготовил 213 установок Б-34-У.

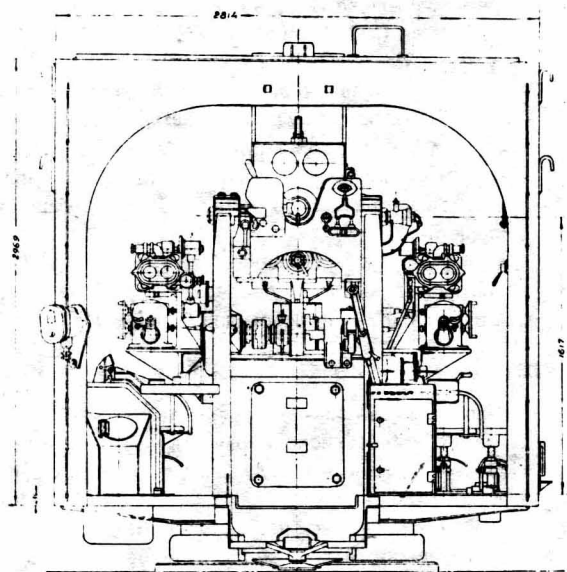
Вид с лба

Черт. № 54153 1-00 № 232



Вид сзади

Черт. № 54153 2-00 № 232



Изменения в конструкции Б-34-У не устраняли полностью его недостатки - ненадежность действия и частое выпадение патрона при его эспражании. Оказались неудовлетворительными и почти не работали ручные установщики дистанционных трубок (РУТ). Из-за этого АУ Б-34-У выпускались и устанавливались без РУТов, что существенно снижало эффективность использования АУ при зенитных стрельбах.

В установках Б-34 и Б-34-У также не работала силовая синхронно-следящая передача - СССР и действовали только ручные приводы.

В 1945-48 гг. ЦКБ-34 внесло ряд изменений в конструкцию Б-34-У с целью размещения ПУС "Зенит-42" и применения новой СССР типа МИСС-42. В название АУ ЦКБ-34 добавило буквы своего индекса - "СМ", таким образом был получен образец Б-34-УСМ.

Опытная установка Б-34-УСМ в 1948 г. прошла полигонные испытания на Ржевке.

В 1949-1951 гг. заводом № 4 были изготовлены 41 АУ Б-34-УСМ, из кото-

рых 32 были установлены на СКР пр. 42 пр. 42 типа "Сокол", в 1953-54 гг. 6 АУ были установлены на КР "Киров" взамен Б-34.

В 1951 г. производство АУ Б-34-УСМ было передано заводу № 75 МОП в Юрге, который в 1951-52 гг. изготовил 30 установок Б-34-УСМ для береговых батарей. Кроме того, в 1952 г. завод № 75 изготовил 43 установки Б-34-УСМА для СКР пр. 50 и 52.

АУ Б-34-УСМА конструктивно ничем не отличалась от Б-34-УСМ и дополнительная буква "А" в индексе означала применение этих установок с ПУС "Сфера-50".

Во 2-ой половине 1952 г. на заводе № 75 началась новая модернизация установки, которая в основном коснулась узла зарядания. С апреля по сентябрь (с перерывом) 1953 г. новая АУ проходила полигонные испытания на Ржевке. Вместе с АУ испытывался и новый РУТ. В новой АУ была получена скорострельность 16-17 выстр./мин, вместо 10-12, полученных фактически на Б-34-УСМ.

100-мм двухорудийные универсальные башенные установки МЗ-14 и МЗ-16

Проект двухорудийной 100-мм зенитной башенной установки МЗ-14 с качающейся частью Б-54 был выполнен КБ ЛМЗ. Эскизный проект закончен к 22 июня 1938 г. (руководитель - Б.Скворцов). В основу его был положен проект 100-мм двухорудийной башенной установки МЗ-6 с качающейся частью Б-44, разработанный КБ завода "Большевик". Позднее решили использовать качающуюся часть Б-54.

Установка МЗ-14 предназначалась для линкоров пр. 23. ("Советский Союз"), а для тяжелых крейсеров пр. 69

("Кронштадт") была спроектирована АУ МЗ-16, отличавшаяся от предыдущей в основном только толщиной брони.

15 июня 1939 г. комиссия рассмотрела макет МЗ-14, и было решено приступить к изготовлению рабочих чертежей и готовиться к началу производства установки. К началу войны опытный образец установки был почти завершен, но дальнейшие работы по нему были прекращены.

Ствол состоял из свободной трубы, кожуха и казенника. В последнем варианте была принята глубокая (1,5 мм) на-

С начала 1954 г. завод № 75 начал выпускать модернизированные установки Б-34-УСМ-1 и Б-34-УСМА-1.

По состоянию на 1 апреля 1954 г. модификации Б-34 получили следующие корабли:

Б-34-УСМ 8 СКР пр. 42 и КР "Киров", 35 АУ вошли на береговые батареи и склады.

Б-34-УСМА 23 СКР пр. 50 и одна СКР "Пурга" (пр. 52), и 10 АУ на береговые батареи.

Б-34-УСМ-1 на КР "Молотов" и 4 АУ на береговые батареи.

Б-34-УСМА-1 на 5 СКР пр. 50.

Кроме вышеперечисленных кораблей в разное время разные модификации Б-34 были установлены на СКР пр. 29, плавбазах пр. 310, канонерской лодке амурской флотилии "Красная Звезда" и других кораблях.

Ствол всех образцов Б-34 состоял из свободной трубы, кожуха и казенника. Затвор горизонтальный клиновой, механизм полуавтоматики первоначально пневматического действия, который впоследствии был сменен пружинным.

резка. У Б-44 затвор вертикальный клиновой, а у Б-54 горизонтальный клиновой. Полуавтоматика пружинного типа. Досылатели - пневматические. Оба ствола помещены в одной неразъемной люльке. Тормоз отката - гидравлический веретенного типа, накатники - гидropневматические. Подача патронов производилась из подбашенного помещения штатным элеватором.

Обе установки были стабилизированы и имели АУТ. Прицелы МБ-4 и ВБ-3, МПУАЗО - "Горизонт-2".

100-мм двухорудийные универсальная башенная установка Б-54

Спроектированная на заводе "Большевик" с одноименной качающейся частью (Б-54). Эскизный проект установки одобрен 23 мая 1938 г. АНИМИ решил отказаться от проекта 100-мм двухорудийной зенитной установки Б-44, т.к. Б-54 была более проста, надежна и могла применяться в палубных и открытых установках (Б-44 только в башенных), ее можно было легко переделать для одиночного орудия. Установка Б-54 предназначалась для КР проекта 68 (типа

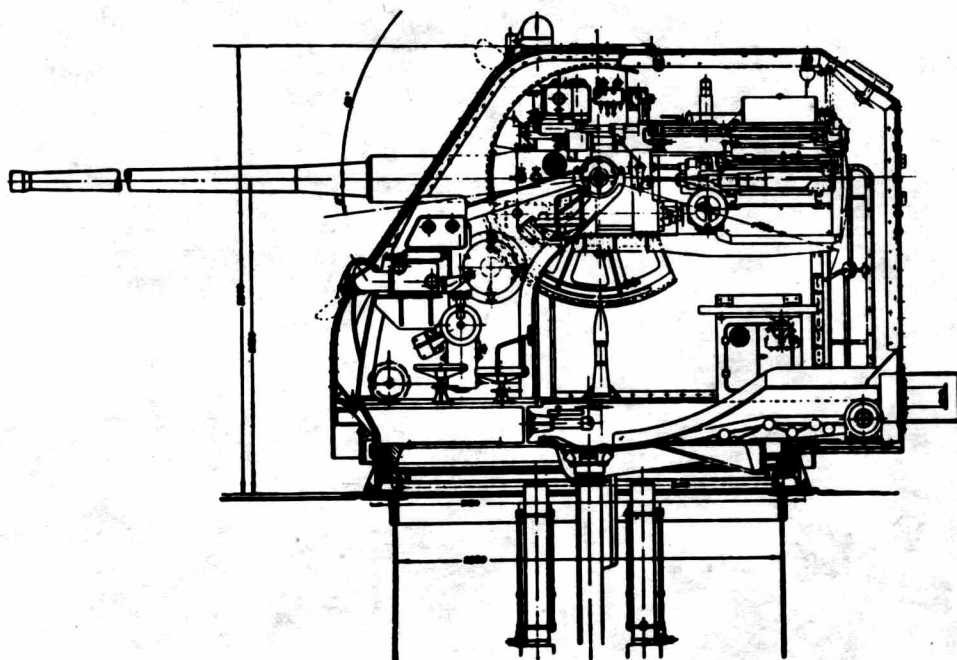
"Чапаев"), а ее качающуюся часть Б-54 предполагалось использовать в двухорудийных зенитных АУ МЗ-14, МЗ-15, МЗ-16 и Б-54.

Ствол Б-54 состоял из свободной трубы, лейнера и казенника. Нарезка глубокая. Затвор горизонтальный клиновой, полуавтоматика пружинного типа. Досылатель пневматический. В отличие от МЗ-14 АУ Б-54 не имела механизма стабилизации.

Качающаяся часть Б-54 на полигонном станке Б-47 с 21 февраля по 31 марта 1941 г. была испытана стрельбой на НИМАПе. В ходе войны этот образец находился на НИМАПе и вел огонь по врагу. Башенная АУ Б-54 прошла заводские испытания без стрельбы на заводе "Большевик".

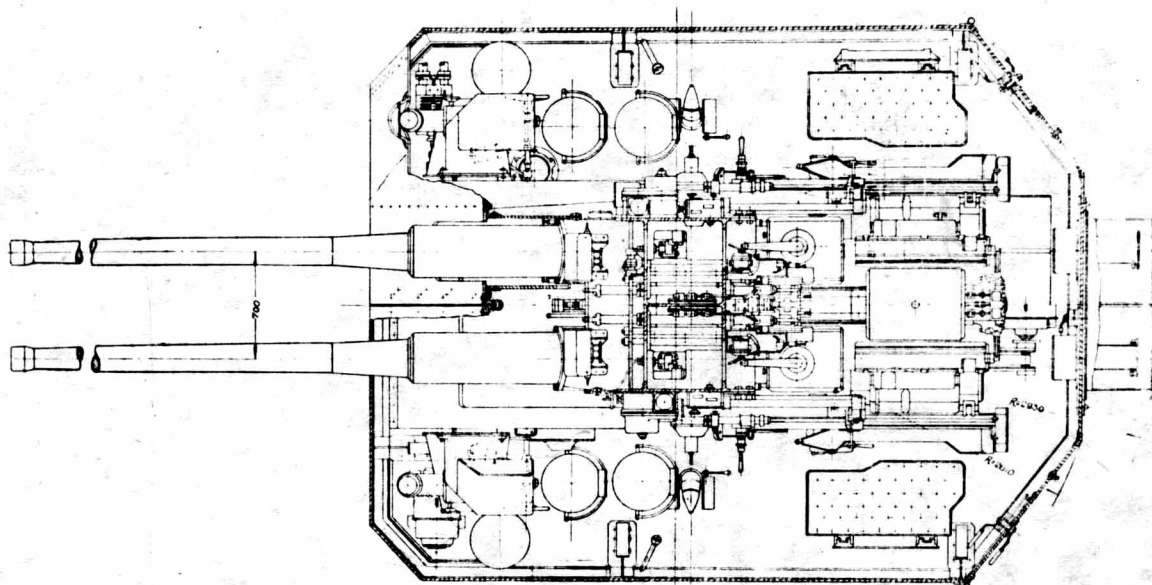
Война прервала производство Б-54, а после ее окончания на крейсера пр. 68 было решено ставить другие АУ.

ВИД СЛЕВА

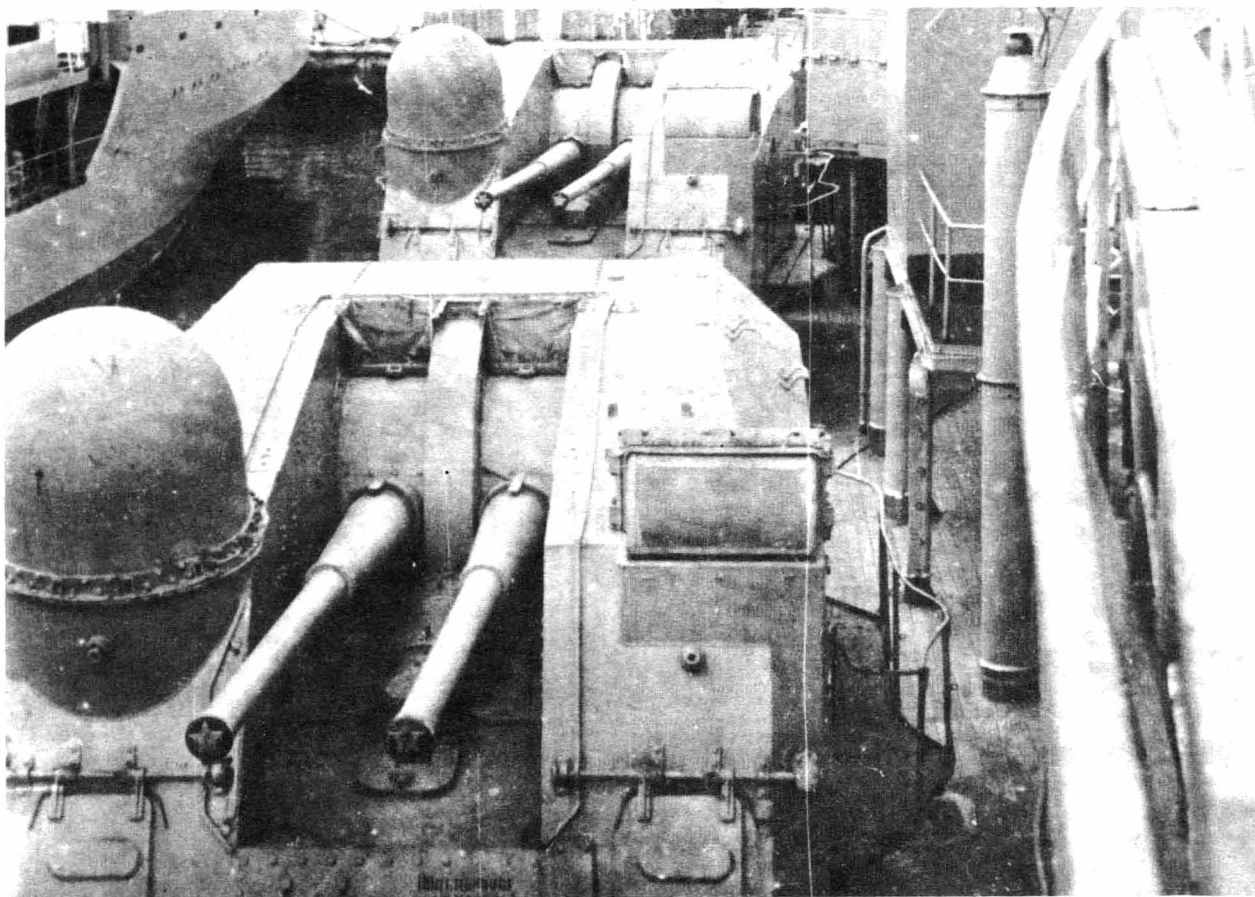


109

ПЛАН



100-мм двухорудийная универсальная палубно-башенная стабилизированная АУ СМ-5



АУ СМ-5 (ствол и установка) разработана в ЦКБ-34 в 1943 - 1947 гг. Опытный образец изготовлен в 1947 г. Принята на вооружение приказом Военно-морского министра № 0059 от 11 мая 1949 г. Серийно изготавливалась на заводе "Большевик" с 1948 по 1955 г. (всего сдано 150 АУ). АУ СМ-5 и СМ-5-1 были установлены на 5 крейсерах пр. 68 и 14 крейсерах пр. 68 бис (всего 114 установок).

Согласно описанию установки за 1952 г. СМ-5-1с могла быть выполнена в двух вариантах: башенной установки - с устройствами для подачи патронов из подбашенного отделения; палубно-башенной с подачей патронов с палубы.

СМ-5-1с в варианте башенной установки были вооружены КР пр. 68 и 68 бис. Сведений о вооружении других ко-

раблей системой СМ-5-1с в башенном и палубном варианте нет.

Ствол АУ состоял из свободной трубы, кожуха и казенника. Затвор клиновой горизонтальный, полуавтоматика пружинного типа. Тормоз отката гидравлический, накатники гидропневматические. Оба ствола помещены в одной люлке. Досылатель - пневматический.

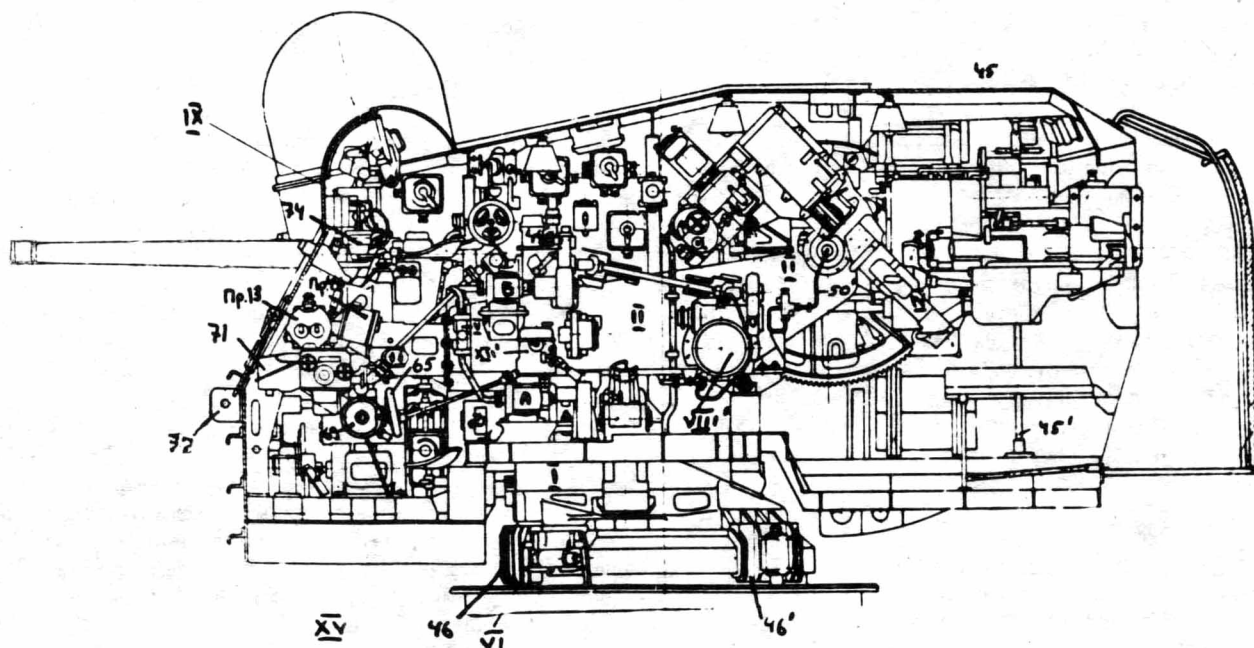
Механизм стабилизации служил для удержания оси цапф качающейся части в горизонтальной плоскости при качке корабля (стабилизированы качающаяся часть, станок, броня и все оборудование боевого отделения).

Угол стабилизации $\pm 20^\circ$, управление им производилось автоматически из центрального поста, с использованием системы Д-5С.

Подача патронов из подбашенного отделения в боевое производилась при помощи элеваторов. Из них патроны вручную перегружались на качающиеся лотки, где происходила автоматическая установка трубок. В палубном варианте СМ-5 подача патронов производилась непосредственно с палубы. Приводы ВН и ГН имели дистанционное управление (система Д-5С).

АУ СМ-5-1 имели радиодальномер "Штаг-Б". В систему ПУС на крейсерах пр. 68 бис входили стабилизированный пост наводки СПН-500, на котором устанавливалась антенна РЛС "Якорь", зенитный стереодальномер ДМС-4, визиры вертикального и горизонтального наведения, управляющие огнем.

Вид на левую сторону



Разрез башни СМ-5

100-мм четырехорудийная башня АУ БЛ-127

Установка на вооружение не принималась, но ее стоит рассмотреть как оригинальное конструктивное решение. Четыре ее ствола были расположены в двух люльках, причем в одной общей люльке стволы размещались один над другим. Ствол был взят от СМ-

5. Могла быть установлена на линкорах, крейсерах и сторожевых кораблях. Например, на КР пр. 68 бис вместо шести АУ СМ-5-1 помещались (без особых конструктивных изменений) шесть АУ БЛ-127, что удваивало таким образом число

100-мм зенитных орудий без существенного увеличения водоизмещения.

По расчетам на 1949 г. перегрузка крейсера при замене СМ-5-1 на БЛ-127 составила бы не более 1,5-2% от стандартного водоизмещения.

III. 130-406мм артиллерийские установки 1930-1955 гг.

130/50-мм палубная установка Б-13

Здесь повторилась история проектирования 130/55-мм пушки обр. 1913 г. Тогда в марте 1912 г. Обуховский завод передал ГУК проект 130/55-мм пушки с гильзовым заряжением и полуавтоматическим затвором, но в результате дело ограничилось картузным заряжением и поршневым затвором системы Виккерса. Кстати, баллистика и боеприпасы 130/55-мм АУ полностью соответствовали Б-13 с мелкой нарезкой.

В ноябре 1929 г. НТК предоставил эскизный проект 130/45-мм пушки Б-13. Баллистические данные проекта совпадали с данными 130/55-мм пушки, так, начальная скорость снаряда обр. 1911 г. (39,86 кг) должна была быть 823 м/с, но давление в канале ствола должно было возрасти с 2750 кг/см² до 3150 кг/см², благодаря чему длина ствола была уменьшена с 55 до 45 клб.

В системе артиллерийского вооружения Морских сил РККА, утвержденной Тухачевским 27 февраля 1932 г., предусматривалось создание 130/45-мм установок для подводных лодок с углом возвышения до +30° и для надводных кораблей с углом возвышения +45°.

Заказ УМВС на разработку проекта, чертежей и изготовление опытного образца 130/45-мм установки был выдан заводу "Большевик" 8 декабря 1930 г. со сроком изготовления опытного образца к 1 марта 1932 г., но завод установил срок готовности - 1 октября 1932 г. Дополнительные ТТЗ УМВС выданы заводу 19 мая 1932 г. К тому времени длина ствола была увеличена до 50 калибров, клиновой затвор был сменен поршневым и введено картузное заряжение.

Изготовление тела орудия и станка были начаты в начале 1932 г. Все рабочие чертежи были запущены в производство в мае 1932 г., за исключением чертежей досылателя, которые многократно менялись, что вело за собой многочисленные изменения в казеннике и затворе. Еще на стадии проектирования прекратились работы по изготовлению 130-мм АУ для подводных лодок.

Заводские испытания опытных образцов Б-13 велись с 8 апреля 1934 г. по апрель 1935 г. (с перерывами). Система имела много недоработок, особенно плохо работал досылатель. Но строящиеся лидеры не ждали, и в 1935 г. началось валовое производство Б-13. В 1935 г. "Большевик" сдал 12 АУ первой серии. Их корабельные испытания прошли осенью 1936 г. на лидере "Ленинград" (пр. 1).

С 1939 г. производились установки Б-13-Ис (второй серии), в которых были модернизированы досылатель, тормоз отката, механизмы вертикального наведения и др. Первые экземпляры имели коробчатый щит, а со 2-го полугодия

1939 г. установки снабжались новым щитом обтекаемой формы.

Всего к 22 июня 1941 г. ВМФ располагал 580 АУ Б-13 обеих серий (включая береговые). В годы войны флоту было поставлено 162 АУ Б-13-Ис. В 1945 г. установку вновь модернизировали и она получила индекс Б-13-Иис. Со времени окончания войны до конца производства (1953 г.) было изготовлено и поставлено заказчику 586 АУ.

Б-13 устанавливались на лидерах пр. 1 и пр. 38, эсминцах пр. 7 и 7у, канонерских лодках и других кораблях, кроме того, она нашла применение и в береговой обороне. Ко времени распада СССР некоторое число береговых установок Б-13 еще находилось на позициях.

Первоначально в 1934-1935 гг. Б-13 проектировались и производились со скрепленным стволом, однако позднее все серийные пушки изготавливались с лейнерами и мелкой нарезкой (1,0 мм), что обеспечивало совместимость с боеприпасами старых 130/55-мм пушек.

Во второй половине 1936 г. начались испытания лейнеров с глубокой нарезкой 1,5 мм, 1,95 мм и 2,7 мм (последние и были приняты на вооружение). Старые лейнеры с мелкой нарезкой уступили место новым. К началу Великой Отечественной войны мелкая нарезка осталась только на 16 корабельных АУ Черноморского флота и 4 береговых орудиях Тихоокеанского флота.

Сначала ствол состоял из трубы, лейнера и кожуха и навинтного казенника, но позднее был принят ствол-моноблок обр. 1938 г. Затвор поршневой двухтактный, открывался вправо. Привод затвора ручной.

АУ первоначально имели пневматический досылатель броскового типа, который в 1943 г. был заменен пружинным досылателем. Картузный заряд закладывался вручную. Тормоз отката гидравлический, накатник гидropневматический. Прицел одинименный - "Б-13".

Тактико-технические характеристики проекта 1929 г

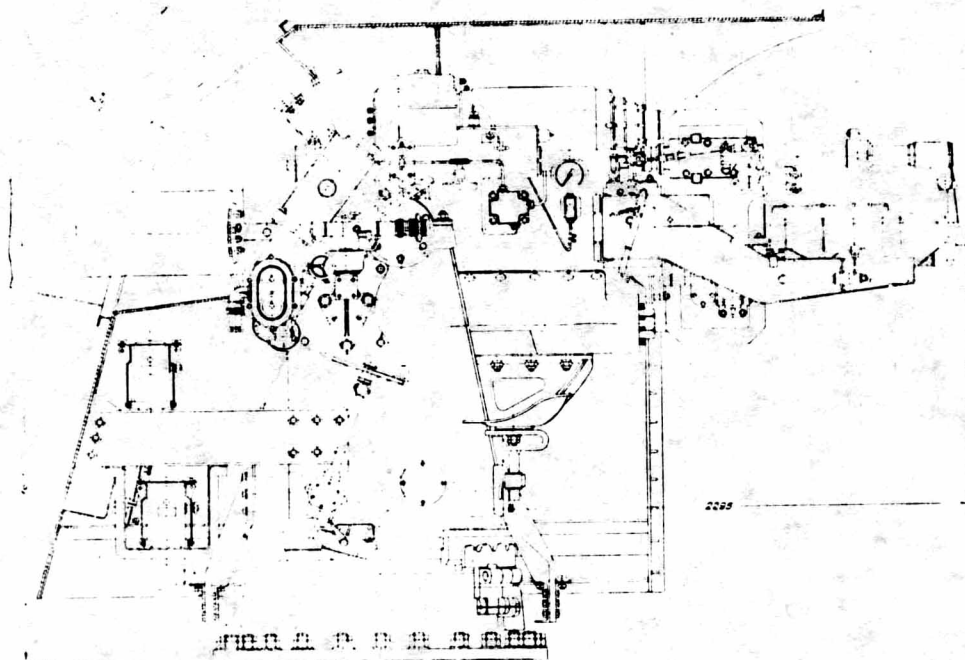
Угол ВН, град	+48
Длина отката, мм	500
Высота оси цапф, мм	1700
Толщина щита, мм	12
Вес щита, кг	1650
Вес установки со щитом, т	11,5
Скорострельность, выстр./мин	10-12

Проектом предусматривалось гильзовое заряжение; затвор горизонтальный клиновой с полуавтоматикой по типу Б-1-К. Досылатель гидропневматический броскового типа (близкий к Б-7). Досылка заряда в гильзе ручная.

23 января 1930 г. на совещании в УМВС было решено внести в проект некоторые изменения, чтобы поднять скорострельность до 14 выстр./мин, снабдить приводы ВН и ГН муфтами Дженни, а также полуавтоматику и досылатель заменить пружинными.

ВНЕ СЕРИИ

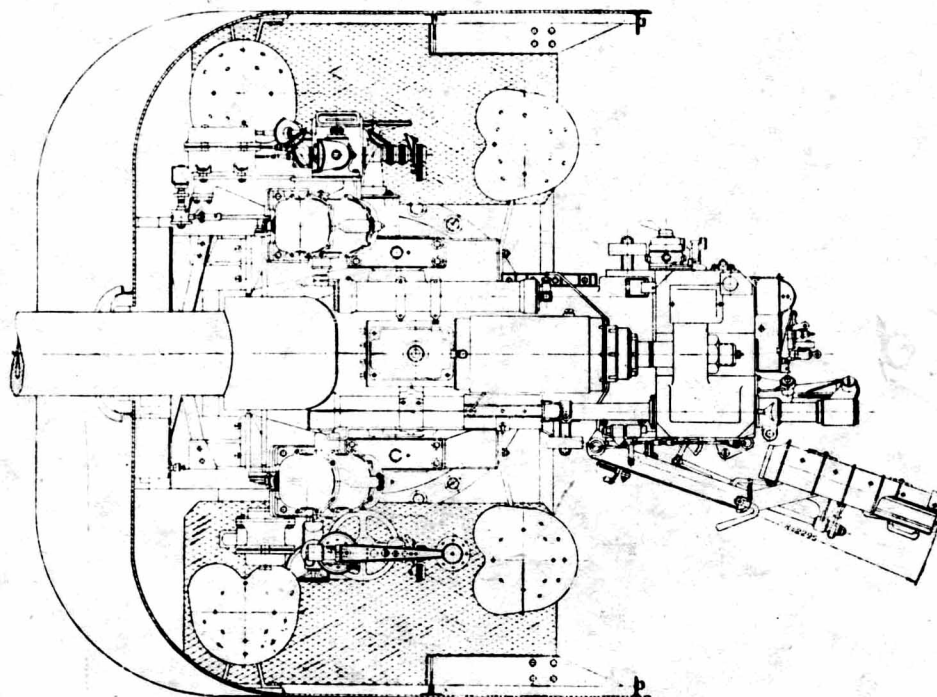
Черт. № 36015 г-да № 232



91

ПЛАН

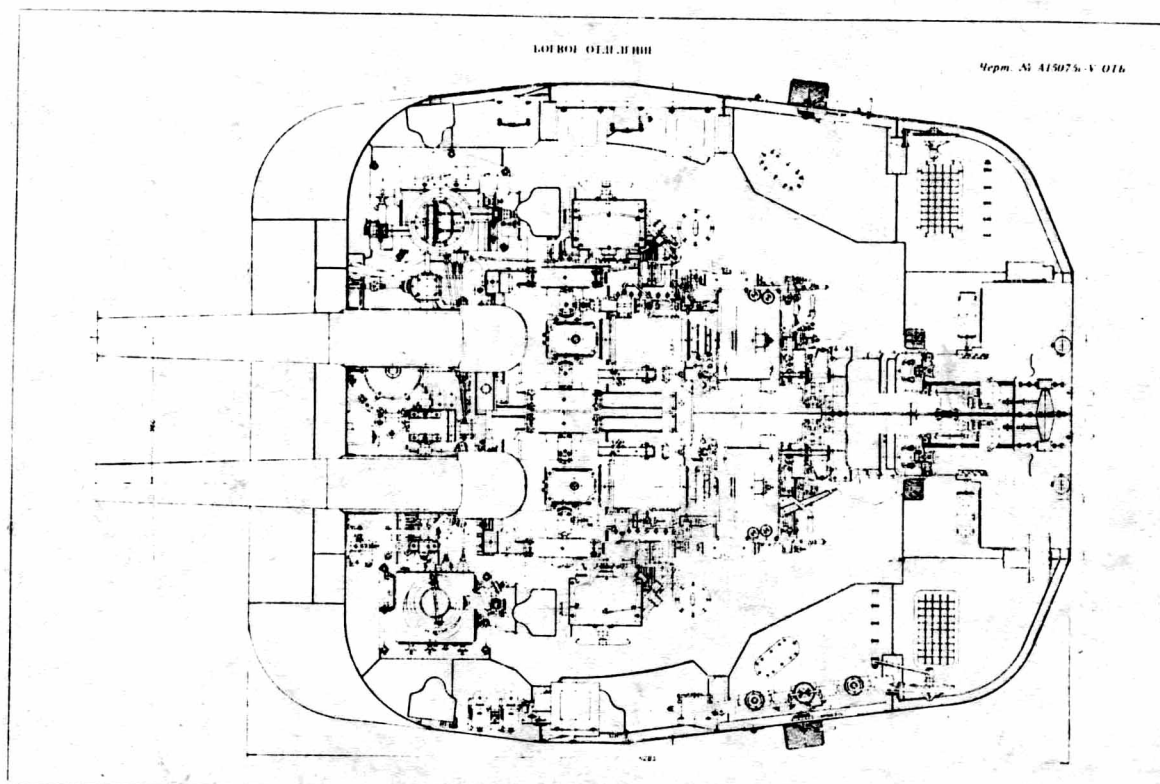
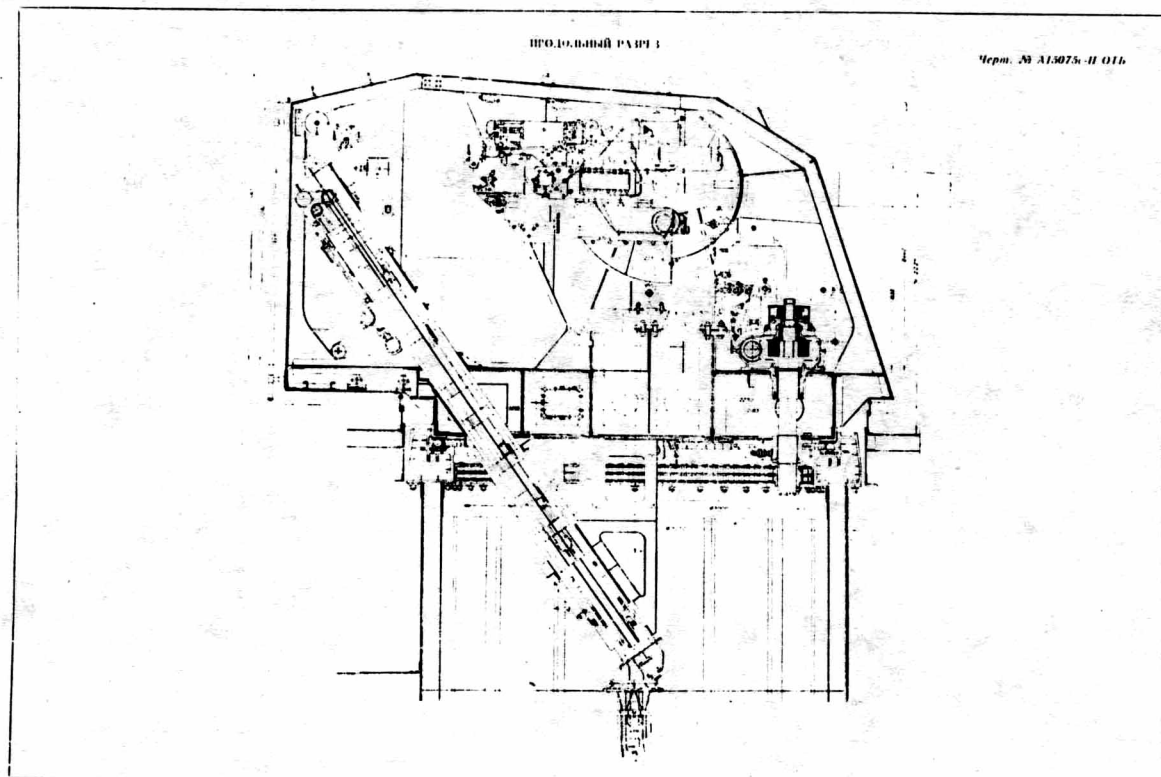
Черт. № 36015 г-да № 232



97

Палубная установка Б-13

130-мм двухорудийная башенная установка Б-2ЛМ



Башенная установка Б-2ЛМ

Первый вариант ТТЗ на 130-мм башенную двухорудийную установку был выдан 15 апреля 1936 г. Эскизный проект утвержден 19 октября 1938 г. Установка предназначалась для лидеров пр. 20 и пр. 48 и ЭМ пр. 30. Для обоих проектов лидеров жесткие барабаны были первоначально спроектированы под 130-мм артсистемы Б-31, так и не вышедшие из стадии проектирования, у которых оба ствола находились в одной люлке. Технический проект был произведен ОКБ УНКВД (будущее ОКБ-172) и утвержден 16 февраля 1939 г. Качающаяся часть АУ изготовлялась заводом "Большевик", а остальные части АУ - ЛМЗ.

Заводские испытания опытного образца Б-2ЛМ были проведены на ЛМЗ в июле-августе 1940 г. Полигонные испытания начались в декабре 1940 г. и продолжались до начала мая 1941 г. (с

перерывами). 8 июля 1941 г. три башни Б-2ЛМ были установлены на лидере "Ташкент" вместо АУ Б-13. Государственные корабельные испытания проведены на нем же в июле 1941 г. в Севастопольской бухте. Вследствие поспешной эвакуации, на заводе № 198 (г. Николаев) было оставлено 5 башен Б-2ЛМ. В 1942 г. ГКО обязал НКСП организовать производство АУ Б-2ЛМ на заводе № 402. В послевоенный период производство Б-2ЛМ велось до 1953 г. на заводах "Большевик", Старокраматорском машиностроительном заводе и заводе № 75 (г. Юрга).

Кроме "Ташкента" их устанавливали на эсминцах пр. 30, 30К и 30Бис, и одном ЭМ пр. 7.

АУ Б-2ЛМ имела ствол моноблок с глубокой нарезкой. Затвор поршневой двухтактный, у правого и левого орудий затворы открывались влево. Хотя про-

ектом предусматривалось пневматическое открывание затвора, открывались они вручную. Каждое орудие имело свою люлку. Качающаяся часть аналогична Б-13. Механизмы вертикального и горизонтального наведения имели электроприводы.

Подъем боеприпасов во вращающейся части производился по шахтам подачи каретками отдельно для каждого орудия (подача цепного типа). Шахта проходила через боевой стол и подбашенное отделение и прикреплялась к палубе этого отделения через центрирующий штырь. Передача боеприпасов с неподвижной части на вращающуюся производилась вручную.

Носовая ("высокая") и кормовая ("низкая") башни эсминцев различались высотой жесткого барабана 4075 и 3700 мм соответственно.

АУ оснащалась прицелом МБ-6.

130-мм двухорудийные башенные установки Б-2-КМ и Б-2-ЛМТ

В декабре 1938 г. ОКБ-172 представило эскизные схемы 130-мм башенных установок для крейсеров и мониторов Б-2-КМ, на 80% унифицированные с Б-2-ЛМ. Проект принят не был, хотя и получил хорошую оценку руководства ВМС.

Заказ на изготовление башен Б-2-ЛМ и Б-28 был возложен на завод № 402. В связи с этим, ОКБ-172 выполнило технический и рабочий проекты Б-2-ЛМТ, также на 80% унифицированный с Б-2-ЛМ. Все работы по проектированию Б-2-ЛМТ закончены к концу 1943 г. В 1946 г.

шесть башен Б-2-ЛМТ, изготовленных на заводе № 402, были установлены на мониторах "Сиваш" и "Перекоп".

АУ Б-2-ЛМТ имели броню 100-50 мм. Общая масса составляла 90,9 т.

130-мм двухорудийная башенная установка Б-28

Постановлением СТО от 13 марта 1936 г. № ОК-60СС КБ завода "Большевик" было поручено разработать рабочие чертежи 130-мм двухорудийной башенной установки Б-28 для мониторов. К 27 ноября 1939 г. проект был переработан и заканчивалось изготовление рабочих чертежей. Но технический проект окончательно был одобрен АНИМИ только в августе 1938 г., а рабочий - к декабрю 1939 г. Руководитель проекта инженер Тритке.

Установка Б-28 предназначалась для речных мониторов типа "Хасан" (пр. 1190) и типа "Каховка" (пр. СБ-57).

Изготовление опытного образца, также как и первых серийных, было закончено заводом "Большевик" в 1-м квартале 1941 г. Полигонные испытания

первого образца были проведены в марте-апреле 1941 г. на НИМАПе. В апреле 1941 г. начаты контрольные испытания шести головных серийных качающихся частей и станков Б-28, изготовленных "Большевиком". Три установки введены в строй в 1942 г. на МН "Хасан".

Для АУ Б-28 были взяты практически без изменений отдельные качающиеся части от АУ Б-13. Механизм вертикального наведения имел ручной привод, а механизм горизонтального наведения - электрический.

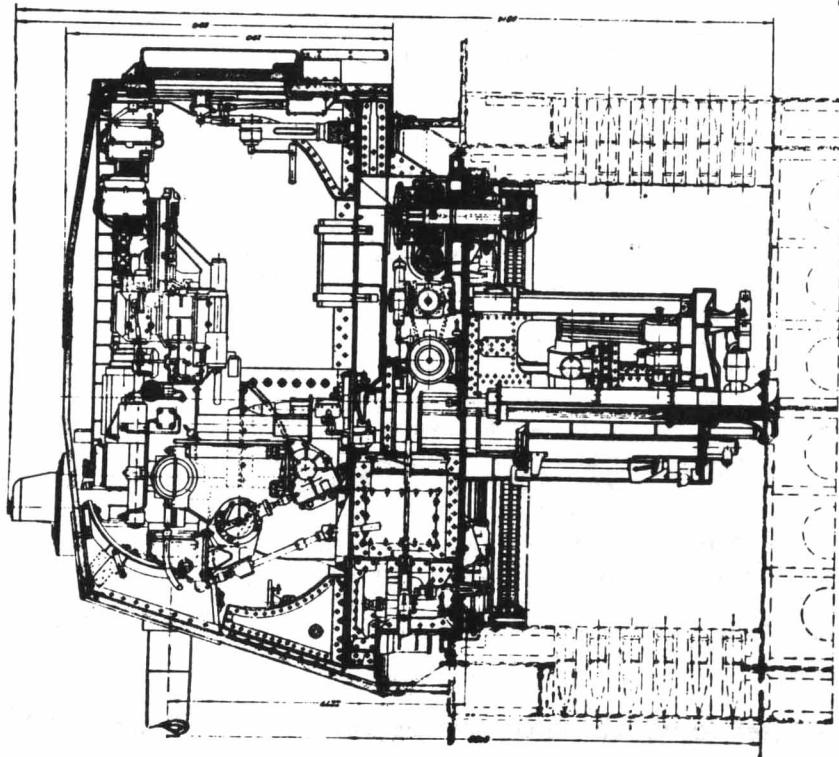
Из-за относительно небольшой высоты мониторов зарядные и снарядные погреба располагались на одном уровне, причем снарядный погреб - в жестком барабане, а зарядный - вне башни. Подача боеприпасов из подбашенного

отделения производилась к орудиям при помощи цепных элеваторов, имевших электромеханический и ручной приводы. Цепной элеватор представлял собой шахту, по которой ходили независимо друг от друга две каретки. Они имели два клапана: один - для снарядов, второй - для зарядов.

Заданный по ТТЗ вес башни в 65 т. при толщине вертикальной брони 100 мм и крыши - 50 мм оказался нереальным, и начальник вооружений УМС согласился уменьшить толщину вертикальной брони со 100 до 75 мм (и тем не менее в проектной документации на "Хасан" указана толщина вертикальной брони - 100 мм).

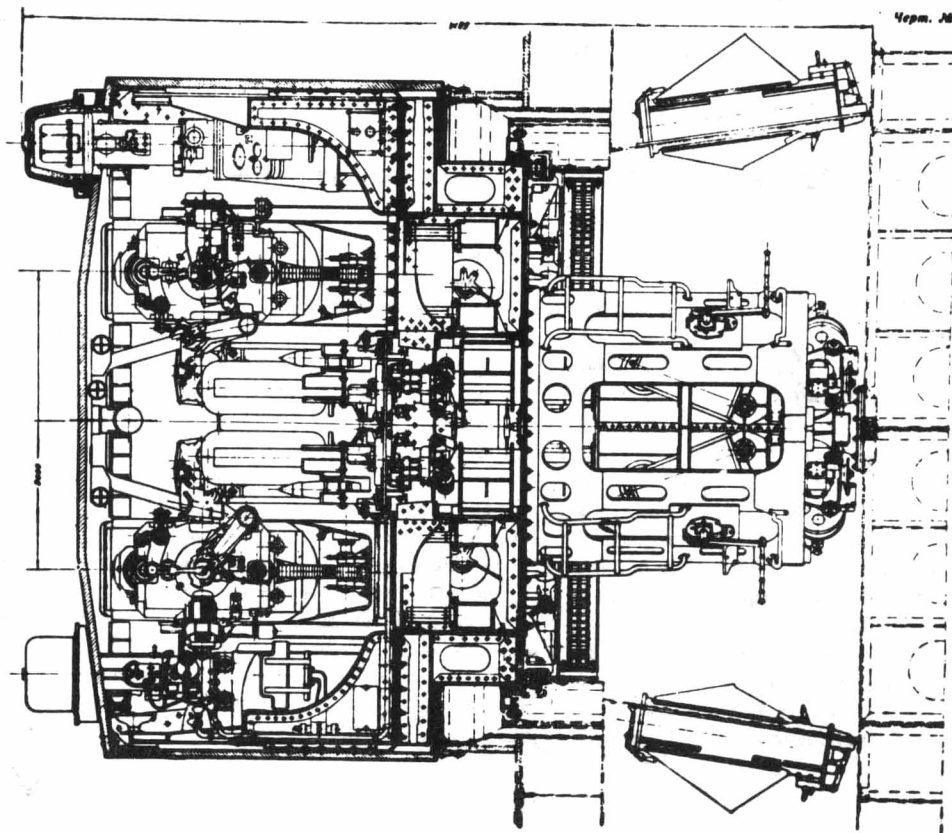
Черм. № 89655 2-ба № 323

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ



Черм. № 89655 3-ба №

ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ



130-мм опытные двухорудийные универсальные башенные установки ОКБ-172

130/50-мм картузные орудия с поршневым затвором были приняты на вооружение для АУ Б-13, Б-2 ЛМ и Б-28 лишь за неимением лучшего.

Не говоря о том, что вследствие низкой скорострельности и предельного угла возвышения +45°, эти АУ не могли бороться с авиацией (хотя и были изданы наставления и таблицы зенитной стрельбы для этих орудий, но эффективность зенитного огня из них практически была равна нулю). И уже в 1939 г. КБ завода "Большевик" вместе с ОКБ-172 спроектировали 130-мм двухорудийную 130-мм универсальную башенную установку Б-2-У с одноименной качающейся частью.

Б-2-У имела ствол длиной 55 клб со свободной трубой и горизонтальный клиновой затвор с полуавтоматикой пружинного типа. Заряжание раздельно-гильзовое. Люлька индивидуальная для каждого ствола. АУ стабилизировалась в горизонтальной плоскости.

При массе снаряда 33,5 кг начальная скорость по проекту должна была составить 900 м/с, дальность стрельбы - 29 км и досягаемость по высоте - 13 км.

АУ Б-2-У предназначалась для проектируемых эсминцев пр. 40.

В 1940 г. началось изготовление опытного образца Б-2-У, но с началом войны работы по проекту были прекращены. В 1945 г. ОКБ-172 разработало еще два проекта 130-мм двухорудийных универсальных установок БЛ-101 и БЛ-102 для эсминцев. Основные их отличия в стволах. У БЛ-101 ствол длиной 60 клб. с гильзовым заряжением и начальной скоростью снаряда - 1000 м/с, дальностью стрельбы 32,5 км, потолком 23,5 км, а у БЛ-102 ствол с баллистикой Б-13 и картузным заряжением.

В 1946 г. ОКБ-172 разработало технический проект еще двух 130-мм двухорудийных универсальных башенных установок БЛ-109 и БЛ-110. Различие между ними было обусловлено тем, что БЛ-109 проектировалась для ЭМ и линейных ледоколов типа "Сталин", а БЛ-110 для тяжелых крейсеров типа "Сталинград" пр. 82 и линкоров пр. 24. Соответственно, массы БЛ-109, БЛ-110 и БЛ-110А составляли 56 т., 90 т. и 99 т.

Ствол обеих АУ состоял из свободной трубы, кожуха и казенника. Затвор

клиновой горизонтальный, полуавтоматика копирного типа. Канал ствола и баллистика те же, как и у СМ-2-1 (см. ниже). Угол ВН (-8°, +83°) скорости наведения механизмов ВН и ГН (20 град./сек.) и скорострельность (15 выстр./мин) делали установки эффективным средством для борьбы с воздушными целями. Управление стрельбой предусматривалось от РЛС "Сириус Б".

В 1952-1954 гг. были проведены испытания опытных образцов БЛ-109 и БЛ-110, а также изготовлена малая серия (6) АУ БЛ-109. Имелся проект установки БЛ-109 на ЭМ пр. 30 Бис, но для этого требовались доработки в конструкции эсминца, на что не соглашалось Министерство судостроительной промышленности, и эсминцы пр. 30 Бис пошли в серию с устаревшими АУ Б-2 ЛМ.

Проект 24 (линкор) так и остался на бумаге, а строительство крейсеров пр. 82 было прекращено весной 1953 г. В итоге работы по 130-мм универсальным АУ ОКБ-172 прекратились, а само ОКБ вскоре перестало существовать.

130-мм двухорудийная универсальная палубно-башенная стабилизированная установка СМ-2-1

Разработка АУ была начата в конце 1943 г. на основе задания АНИМИ. ТТЗ утверждено начальником Артупрвления ВМС 25.04.1944 г. Эскизный проект разработан в ЦКБ-34 под руководством Е. Рудяка и представлен 3 февраля 1944 г.

Опытная качающаяся часть СМ-2 испытывалась в конце 1949 г. на полигонном станке Б-120. Головной образец АУ СМ-2, изготовленный на заводе "Большевик", проходил заводские испытания с 5 апреля по 12 декабря 1949 г. (с перерывами). Государственные полигонные испытания проведены с 10 мая 1950 г. по 30 марта 1951 г. В 1950 г. по чертежам опытного образца (откорректированного по результатам полигонных испытаний) были изготовлены две серийные установки СМ-2-1, которые были поставлены на ЭМ пр. 41 "Неустрасимый" (зав. № 614), на котором и про-

вели корабельные испытания в самом начале 1955 г.

Вторая пара серийных СМ-2-1, изготовленных на заводе № 232 ("Большевик") в 1951 г., была поставлена на головной ЭМ пр. 56 "Спокойный" (зав. № 701). Государственные испытания на "Спокойном" проводились в два этапа: с 8 августа по 8 сентября 1955 г. в Финском заливе; с 3 по 16 декабря 1955 г. в районе Балтийск-Таллинн, при волнении 4-5 баллов.

АУ СМ-2-1 была принята на вооружение постановлением Совета Министров от 1.10.1957 г. и приказом МО от 9.10.1957 г. Серийное производство АУ велось на заводах: "Большевик" (1950-1957 гг.), изготовлена 51 установка, а также Старокраматорском машиностроительном заводе (1952-1954 гг.) - 14 установок. АУ СМ-2-1 были установлены на одном эсминце пр. 41 и 28 эсминцах

пр. 56, т.е. всего на кораблях было установлено 58 АУ.

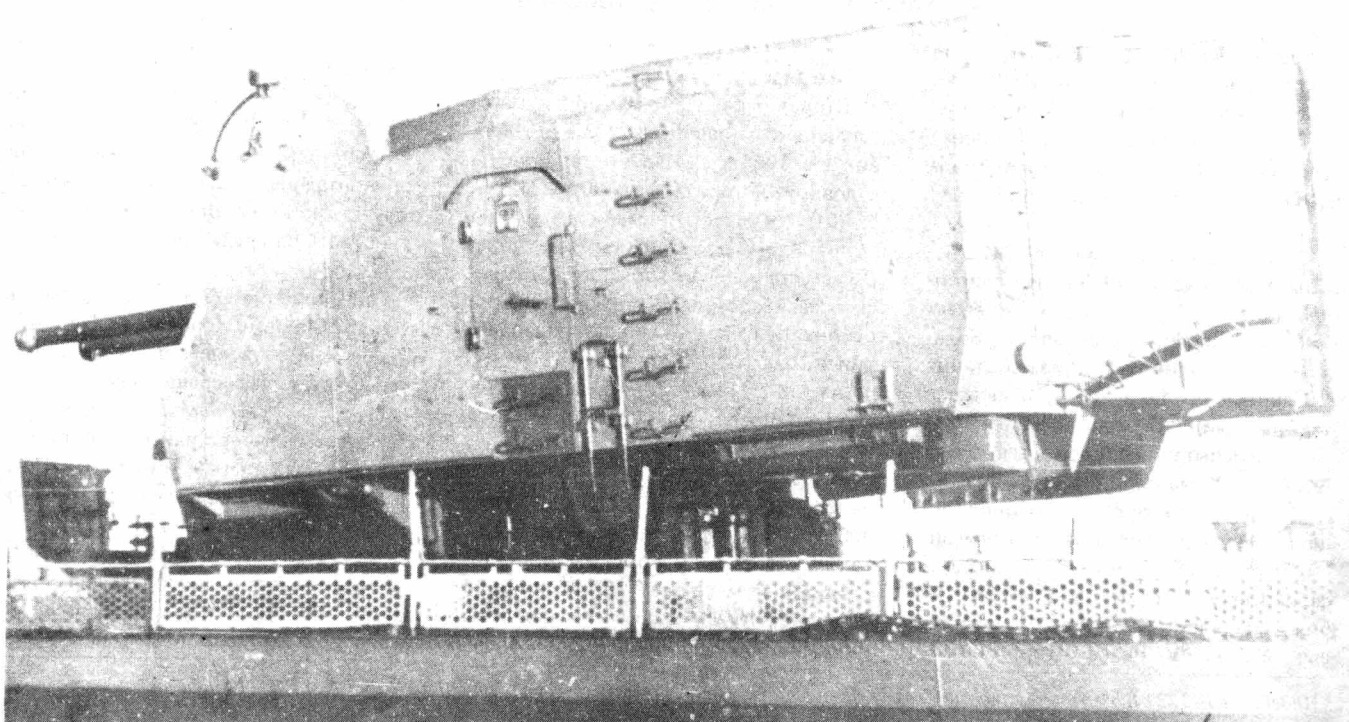
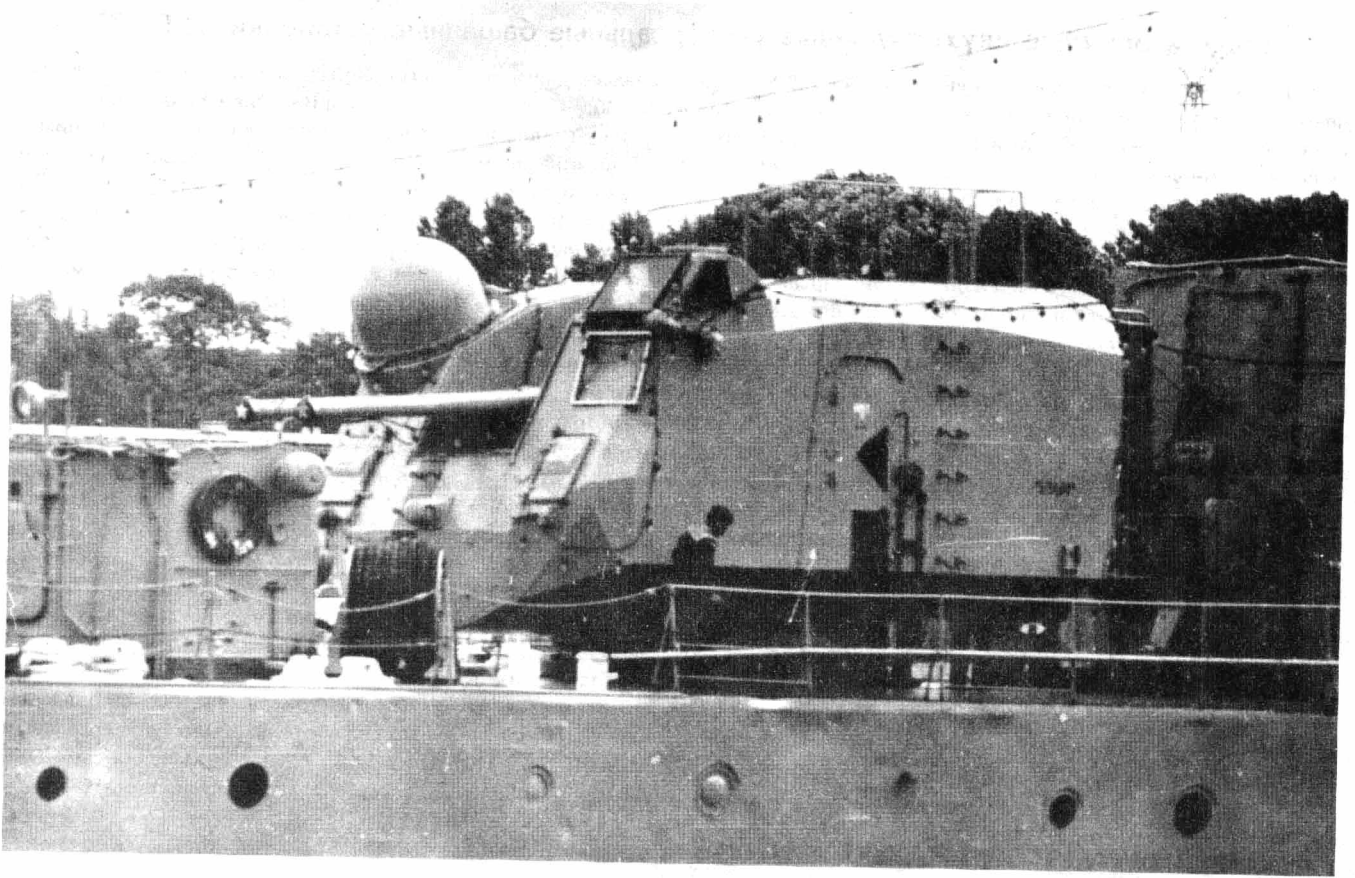
Устройство СМ-2-1 по конструкции аналогично СМ-5-1. Ствол состоял из свободной трубы и казенника, затвор горизонтальный клиновой с пружинной полуавтоматикой. Досылатель пневматический. Оба орудия помещены в одну люльку.

Стабилизация АУ производилась в горизонтальной плоскости. Верхняя подача боеприпасов - цепная, двухтрубная с постоянным вращением.

Наведение АУ СМ-2-1 осуществлялось автоматически или полуавтоматически по данным системы ПУС "Сфера-56", а также полуавтоматически по данным башенной ПУС.

ПУС "Сфера-56" позволяла вести огонь по морским целям на дальности до 53 км, идущим со скоростью до 78 узлов, и воздушным целям, движущимся

* Индекс ОКБ-172 "БЛ" означал, по-видимому, Берия Лаврентий, поэтому с середины 1953 г. БЛ-109 и БЛ-110 начали именоваться 2М-109 и 2М-110.



c-011/6'

ся со скоростью до 600 м/с. Эффективность зенитной стрельбы АУ СМ-2-1 ограничивалась дальностью действия

радиолокационных станций "ФУТ-Н" и "Якорь-М", связанных с ПУС "Сфера-56".

РЛС	Дальность обнаружения самолета типа	
	ИЛ-28, км	МиГ-17, км
"ФУТ-Н"	49/60	18/
"ЯКОРЬ-М"	35/44	13/

Примечание: в числителе - до модернизации, в знаменателе - после.

152-мм пушка Б-38

Разработка качающейся части была проведена КБ завода "Большевик" под руководством Е. Рудяка. ТТЗ на разработку пушки утверждено 29.09.1938 г.

Правильность расчетных и баллистических параметров проверена в 1939 г. при испытаниях специально перестроенного 180-мм орудия с крутизной нарезки 25 клб. Первый образец изготовлен на заводе "Большевик" в 1940 г. С 3 июня по 17 сентября 1940 г. на НИИПе проведены полигонные испытания пушки Б-38 с двумя лейнерами (крутизной 25 и 30 клб.). По результатам испытаний пушка с лейнером в 30 клб. была рекомендована к валовому производству.

Ствол Б-38 состоял из трубы моноблока, лейнера и казенника. Затвор поршневой, двухтактного действия с пластическим обтюратором и грузовым уравновешивателем. Открывался затвор вверх; приводы - от электродвигателя и ручной. Ствол помещен в люльку, представлявшей собой стальную разъемную отливку с сектором вертикального наведения.

Качающаяся часть Б-38 разрабатывалась для АУ МК-4 и МК-5. Кроме того, было еще несколько проектов АУ с этой качающейся частью (например, 152-мм трехорудийная башенная установка МК-9 для линкоров пр. 23, 152-мм двух-

Резервный ПУС размещен в башне, которая включает в себя прицел "АМО-3-1с" с радиодальномером "Штаг-Б" и обеспечивает стрельбу по морским целям на дальность 22 км. Но зенитная стрельба могла вестись только по целям, движущимся со скоростью 270 м/с (а часто и не выше 100 м/с). Таким образом, резервный ПУС был уже негоден для борьбы с реактивной авиацией.

орудийная башенная АУ МК-17 для тяжелых крейсеров пр. 69).

В первые месяцы войны на НИИПе было отстреляно 13 пушек Б-38, а затем несколько качающихся частей Б-38 установлено на железнодорожных транспортерах. Так в апреле 1943 г. на НИИПе испытали качающуюся часть Б-38, установленную на станок от 203/45-мм пушки, изготавливавшейся еще в конце прошлого века, на транспортере Б-64.

В послевоенное время на заводе "Большевик" велось валовое производство Б-38 для АУ МК-5 и МК-5 бис. Качающиеся части для обоих АУ отличий не имели.

152-мм двухорудийная башенная установка МК-4

Разработка производилась КБ ЛМЗ под руководством главных конструкторов Г.Апокина и А.Флоренского. Башенные установки МК-4 предназначались для линкоров пр. 23 и тяжелых крейсеров пр. 69.

Технический проект МК-4 был представлен 19 августа 1938 г. В октябре АНИМИ вынес решение "проект одоб-

рять и начать разработку рабочих чертежей". Изготовление установок велось на Старокраматорском машиностроительном заводе им. Серго Орджоникидзе, но не было закончено из-за начала войны.

Вращающаяся часть была одинакова у средних и крайних башен. Боевое отделение было разделено продольной

перегородкой на два самостоятельных отсека. Расположение зубчатых секторов ВН боковое. Зарядание снарядов производилось при помощи прибойников, а зарядание полузарядами - вручную. Подача производилась с помощью элеватора. Подъемник - цепной.

152-мм трехорудийные башенные установки МК-5 и МК-5 бис

Разработка башенной установки МК-5 с качающимися частями Б-38 была проведена КБ ЛМЗ. Предназначались они для крейсеров пр. 68.

КБ ЛМЗ предоставило технический проект 17 июля 1938 г. Изготовление башен МК-5 было начато на Старокраматорском машиностроительном заводе, но прервано войной. В 1946-1947 гг. в ЦКБ-34 были откорректированы чертежи башен МК-5 в соответствии с новым ТТЗ, утвержденным в марте 1946 г. Первая башня была закончена на ЛМЗ в первом квартале 1947 г. В том же году ЛМЗ сдал 4, а в следующем - 8 и в 1949

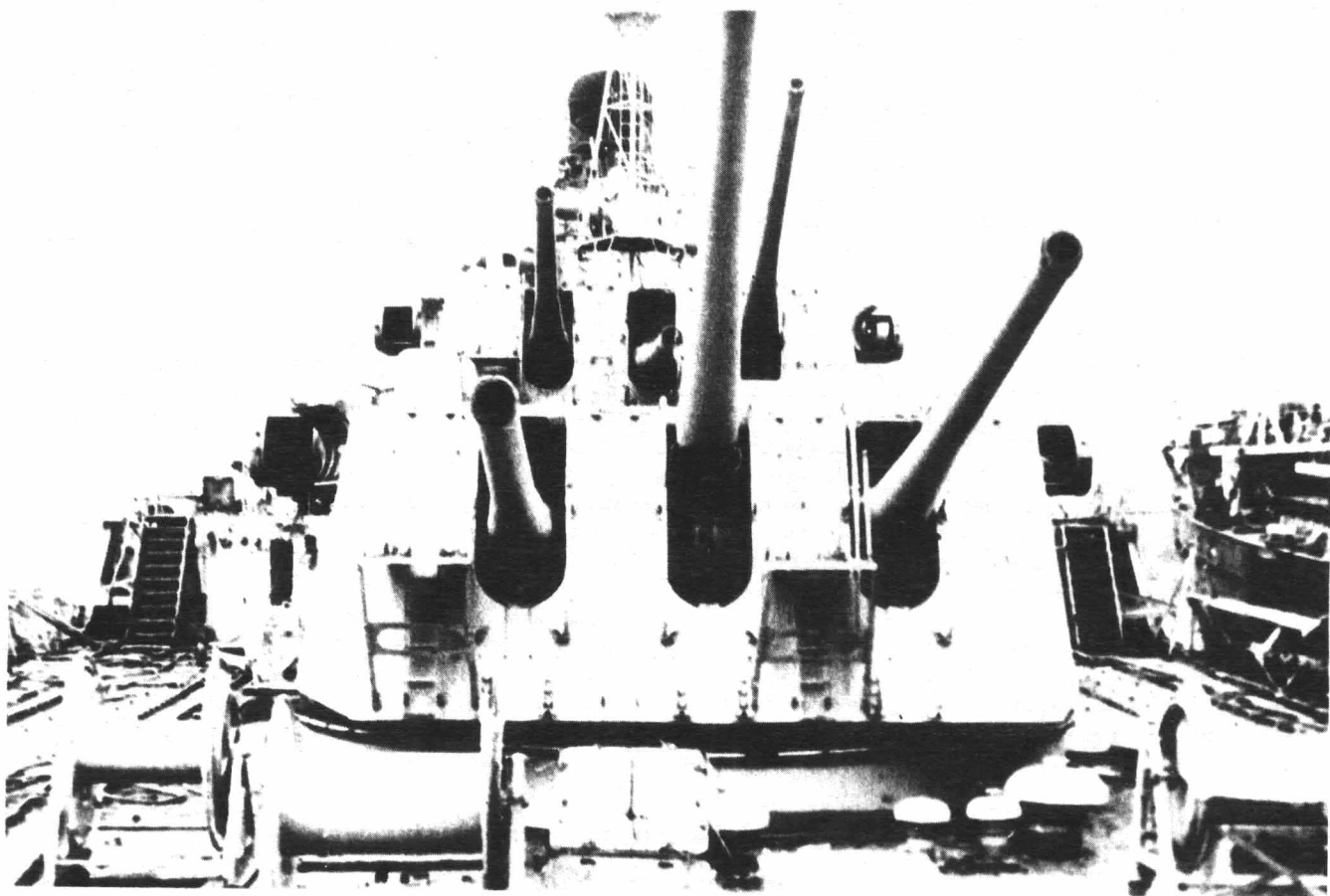
г. - 8. Сдачей 20-й башни производство МК-5 было завершено.

Первые 4 башни были установлены на крейсере "Чапаев", где они с 22 сентября 1949 г. по 16 мая 1950 г. прошли государственные испытания и приказом ВММ от 9.08.1950 г. приняты на вооружение. Их получили пять крейсеров пр. 68-К "Чапаев", "Железняков", "Чкалов", "Фрунзе" и "Куйбышев".

ТТЗ на модернизацию 152-мм трехорудийной башни МК-5 было утверждено 14 марта 1946 г. Технический проект МК-5 бис был утвержден 23 сентября 1947 г.

Качающаяся часть Б-38 для МК-5 и МК-5 бис использовалась без изменений. Главные отличия МК-5 от МК-5 бис заключались в наличии дистанционного управления привода наведения и круговых подхватов (для предотвращения опрокидывания башен).

Изготовление головного образца МК-5 бис начато в соответствии с Постановлением СМ № 3250-1320с от 31.08.1948 г. (изготовлен в мае 1950 г.). Его заводские испытания проведены с 5 по 26 июня 1950 г. в цеху. Государственные испытания первых 4 башен были проведены в два этапа: с 1 октября 1951



г. по 16 января 1952 г. и с 22 по 30 апреля 1952 г. на КР "Свердлов". Башни приняты на вооружение одновременно с крейсером, лкт утвержден 22. 08. 1952 г.

Валовое производство башен МК-5 бис велось на ЛМЗ с 1949 г. по 1955 г. включительно. Всего изготовлено 88 башен. С 22 августа 1952 г. по 6 октября 1955 г. в состав ВМФ было введено 14 крейсеров типа "Свердлов" пр. 68 бис, т.е. задействовано 42 башни МК-5 бис.

Досылка снарядов производилась с качающегося лотка, установленного на угол заряжания, в камору при помощи приборника цепного типа с приводом от электродвигателя. Полузаряды в камору досылались вручную. Снарядные элеваторы предназначались для подачи снарядов в боевое отделение из погребов. Каждая башня, кроме 4-й (кормовой), имела три нижних снарядных элеватора, расположенных в неподвиж-

ной части установки и три верхних элеватора, помещенных во вращающейся части установки. 4-я башня нижних элеваторов не имела, т.к. ее вращающаяся часть заканчивалась на уровне снарядного погреба. В нее снаряды из погреба загружались непосредственно в верхние элеваторы.

Стрельба из АУ МК-5 и МК-5бис обеспечивалась ПУС "Молния-АУ-68" по данным центральной наводки от центрального (ЦАС-1) или резервного (РАС) автоматов стрельбы, а также автономно - от башенных автоматов стрельбы (БАС), которые сопрягались с установленными в каждой башне оптическими приборами и радиодальномером "Штаг-Б".

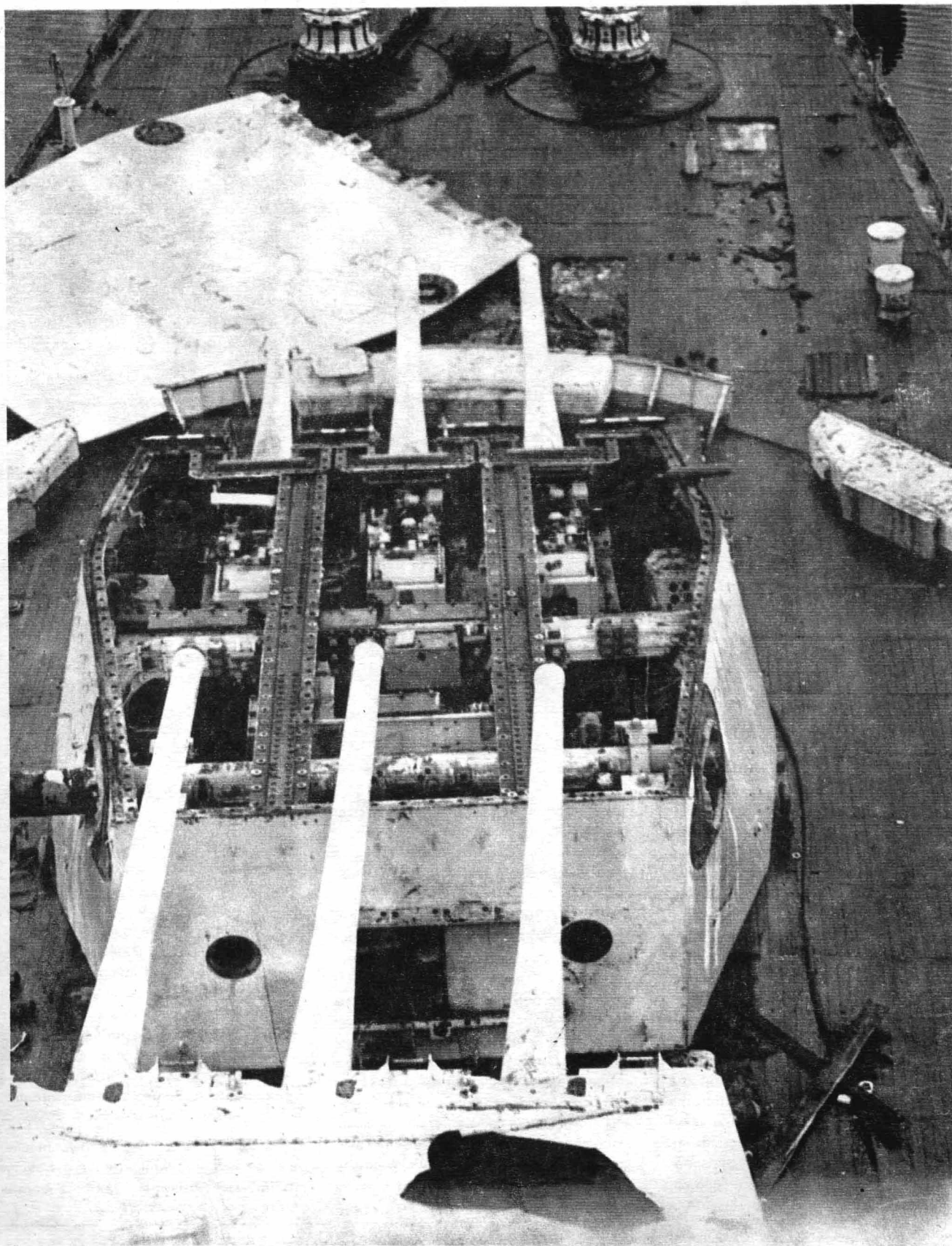
Система ПУС состояла из двух центральных и двух командно-дальномерных постов, а также двух резервных автоматов стрельбы и обеспечивала од-

новременную стрельбу по 4 целям, стрельбу по невидимым береговым целям и стрельбу в условиях качки до 20° .

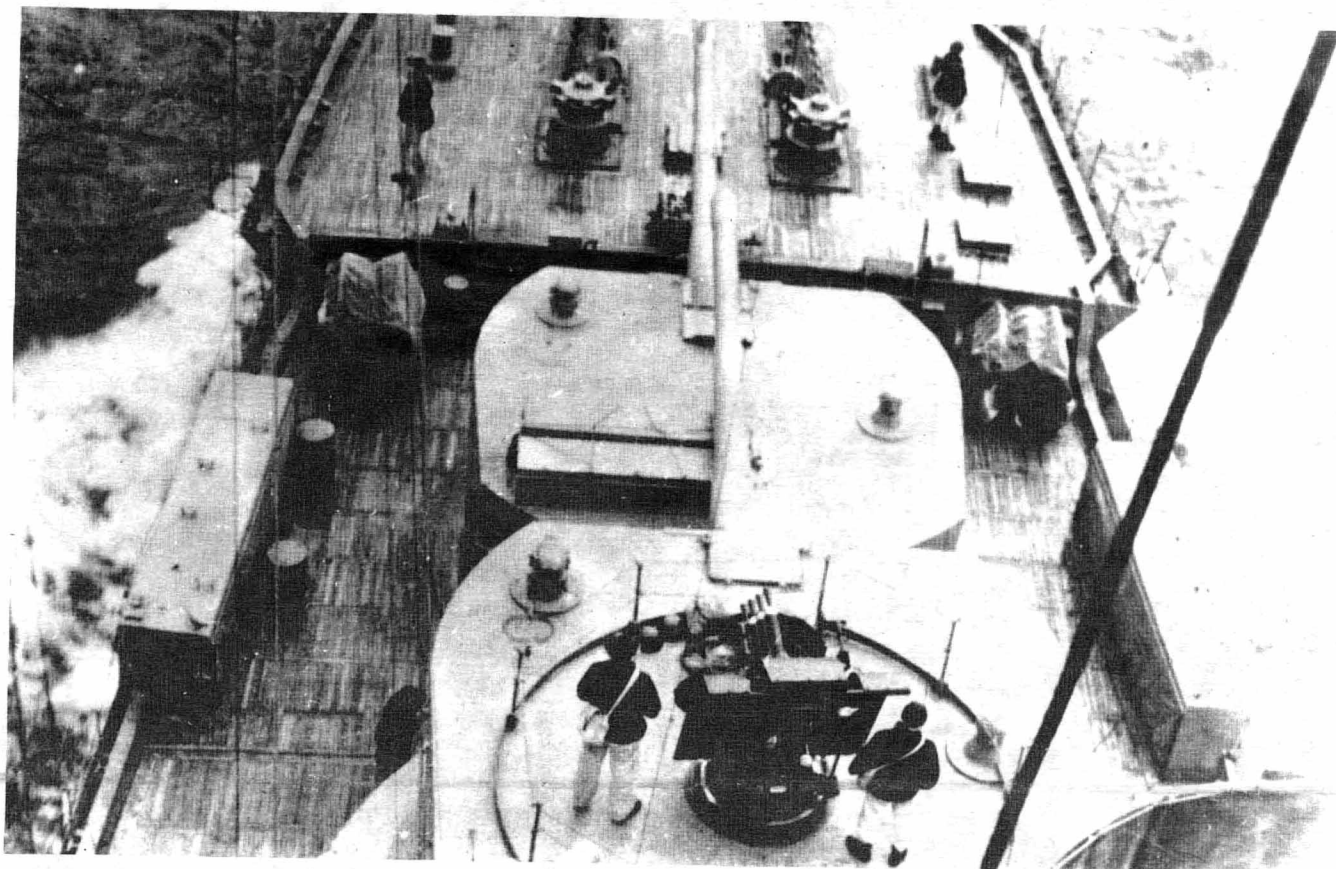
Дистанция для ПУС измерялась с помощью носовой и кормовой РЛС "Залп", РЛС "Заря", РЛС "Риф" и четырех восьмиметровых дальномеров ДМ-8-1.

Резервная система измерения дистанции включала в себя РЛС "Штаг-Б", установленные во второй и третьей башнях, и дальнометры ДМ-8-2 в каждой башне.

Впоследствии центральный автомат стрельбы системы Молния-АЦБис" был подключен к системе ПУС универсального калибра "Зенит-68бис", что позволило 152-мм пушкам крейсера вести огонь по воздушным целям дистанционными гранатами по данным системы ПУС "Зенит-68бис".



180-мм установка МК-1-180



Аванпроект 180/60-мм пушки и ее башенной установки был разработан в 1925 г. главным конструктором завода "Большевик" К. Чернявским. Данные этого проекта: вес снаряда 100 кг, начальная скорость 1000 м/с, давление в канале ствола 4000 кг/см².

Ствол скрепленный, состоял из внутренней трубы, наружной трубы, 1-го скрепляющего слоя, 2-го скрепляющего слоя (кожуха) и казенника. Нарезка мелкая. Затвор горизонтальный клиновой. Тормоз отката гидравлический (один). Гидропневматических накатников - два. Противооткатные устройства при выстреле неподвижны. Досылка бросковая. Энергия для досылки аккумуляровалась при откате. Досылатель работал без наскода воздуха. Он располагался на качающейся части и зарядание производилось с лотка досылателя

при любом угле возвышения до + 60°. По аванпроекту предполагалась досылка только снаряда, но позднее была введена досылка и для полuzарядов (второй полuzаряд размещался в гильзе).

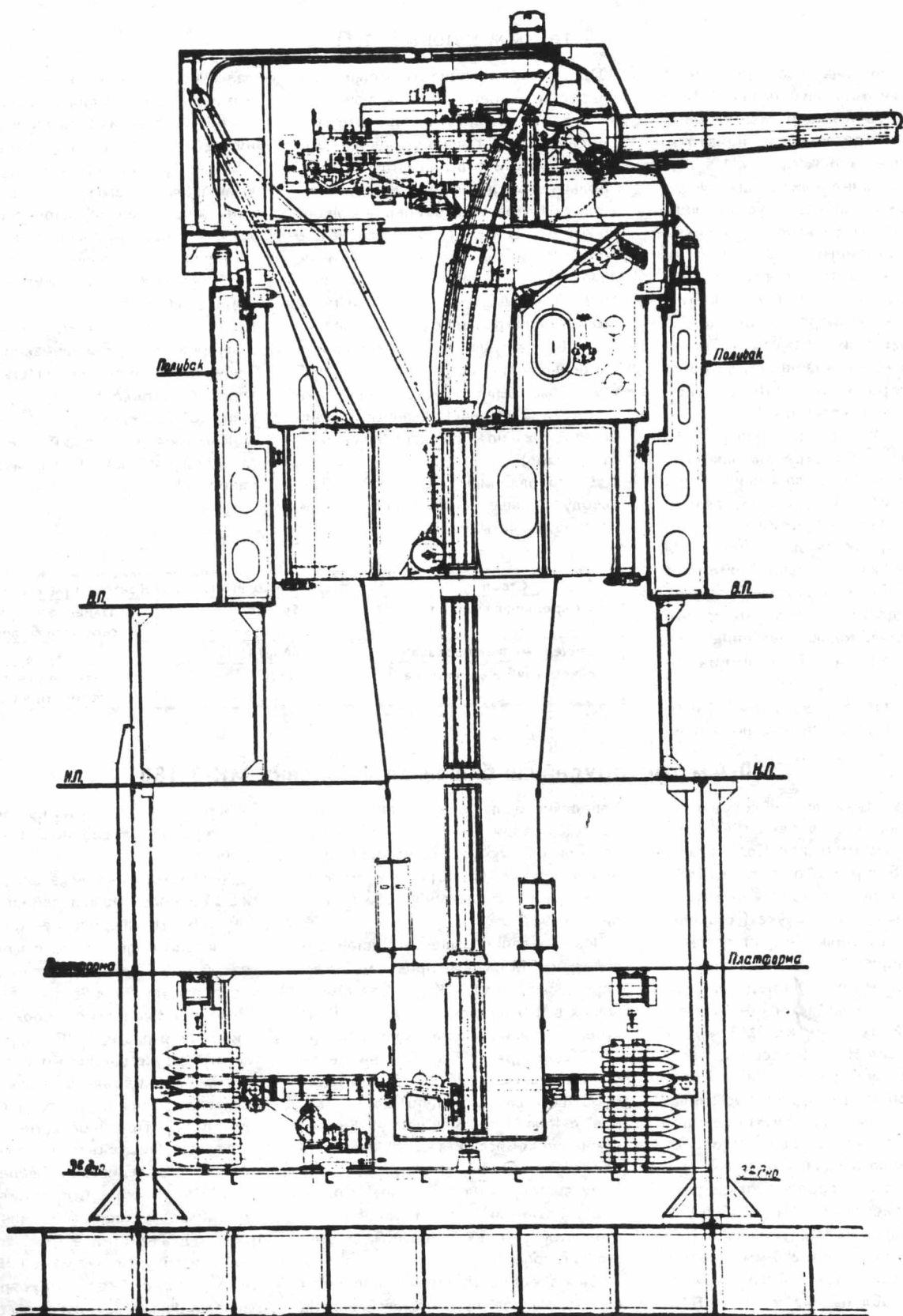
В 1927 г. был выдан заказ на изготовление 180/60-мм системы. Пушка проектировалась и изготовлялась на заводе "Большевик", а установка - на ЛМЗ. Изготовление первой системы 180/60-мм Б-1-К затянулось из-за плохого качества стали и неполадок с 3000-тонным прессом. Орудие № 1 было закончено в конце января - начале февраля 1931 г. и немедленно отправлено на НИАП, причем качающаяся часть орудия не имела досылателя. Тем не менее первые стрельбы были проведены в феврале 1931 г. На испытаниях полуавтоматика почти не работала. В 1931 г. завод

"Большевик" все-таки сдал 5 пушек Б-1-К и еще шесть - в 1932 г.

180-мм одноорудийная башенная установка МК-1-180 для крейсера "Красный Кавказ" была разработана на ЛМЗ под руководством Р. Вульфа, рабочие чертежи АУ были готовы к 10 марта 1931 г. Она имела гидравлический компрессор веретенного типа, а накатник - гидропневматический. Верхняя подача снарядов производилась штанговым элеватором, снабженным электроприводом. Затем следовала довольно сложная перегрузка снаряда на лоток досылателя вручную. Подача зарядов производилась через зарядный штанговый элеватор, а затем вручную.

Четыре АУ МК-1-180 были установлены на крейсере "Красный Кавказ", вступившем 25 января 1932 г. в состав Морских сил РККА.

* - индекс Б-1-К появился позднее, первоначально орудие именовалось Б-1.



Башенная установка МК-1-180

180-мм пушка Б-1-П

Спроектирована на заводе "Большевик", основными отличиями ее от Б-1-К были поршневой затвор и картузное зарядание. Производство начато на "Большевики" в 1932 г., но к 1 января 1933 г. была принята лишь одна пушка.

Б-1-П первоначально устанавливалась в береговых щитовых установках МО-1-180, башенных МБ-2-180 и на железнодорожных транспортерах ТМ-1-180. Позднее ее использовали в качающейся части трехорудийной Б-27 (такие пушки отличались от Б-1-П конструкцией и весом казенника, устройством затвора и снарядных лотков, укрепленных на казеннике).

В 1930 - 1931 гг. для первых Б-1-П внутренние трубы, скрепляющие слои, кожухи и казенник делались из легированной стали (с примесями никеля и молибдена). Однако первоначально заданное проектом давление в 4000 кг/см² было к началу испытаний снижено до 3200 кг/см². Для такого давления оказалось достаточным делать из легированной стали только внутреннюю трубу, что завод "Большевик" и реализовал.

Первоначально все стволы Б-1 изготавливались скрепленными, но в июне

1932 г., для получения техпомощи в производстве лейнеров, был заключен договор с итальянской фирмой "Ансальдо". Согласно договору "Ансальдо" изготовила и смонтировала на "Большевики" автофредажную установку для изготовления лейнеров калибра 76-203 мм. В 1933 г. там было начато изготовление первого лейнера. В июне 1934 г. оно закончилось и лейнер отправился на НИАП. После его испытаний было принято решение об изготовлении всех 180-мм пушек Б-1-П с лейнерами. Но большинство изготовленных к 1935 г. установок было уже со скрепленными стволами, а из лейнированных орудий ни одно так и не было сдано (лишь одно отстреляно).

Постановлением СТО от 13.03.1936 г. заводу "Большевик" было дано задание изготовить четыре 180-мм лейнера с

различной крутизной нарезки и различными каморами (их сдали в июле 1936 г.). По результатам их испытаний был принят лейнер НИИ-13 с глубиной нарезки 3,6 мм. Дальность стрельбы у него уменьшилась всего на 4% по сравнению с лейнером с мелкой нарезкой. Снаряды для лейнеров с мелкой и глубокой нарезкой не были взаимозаменяемыми.

Интересно оценить живучесть орудий Б-1-П (см. табл.)

Из таблицы следует, что живучесть лейнеров с глубокой нарезкой была выше, но при этом следует учесть, что критерий расстрела лейнера с глубокой нарезкой был хуже.

Изготовление орудий с лейнером с глубиной нарезки 3,6 мм началось не ранее 1938 г.

Ствол	Число сделанных выстрелов	Критерий расстрела орудия
Скрепленный ствол	50 - 60	Падение начальной скорости более 4%
Лейнер, мелкая нарезка	60 - 70	то же
Лейнер, глубокая нарезка	320	Падение начальной скорости на 10%

180-мм трехорудийная башенная установка МК-3-180

Первоначально для крейсеров пр. 26 предполагалась установка трех двухорудийных 180-мм башен. Проект такой установки был разработан в КБ ЛМЗ с итальянской помощью. Оба ствола находились в одной люлке (установка "итальянского типа"). Проект рассмотрен 5 октября 1934 г. на совещании в АНИМИ. В ходе его представители АНИМИ выдвинули "встречный" проект трехорудийных башен. КБ ЛМЗ переработало проект. Впервые все три ствола крупного калибра размещались в одной люлке, при этом орудийная установка становилась тяжелее двухорудийной всего на 30 т. (без учета веса стволов).

Опытная качающаяся часть Б-27, изготовленная на заводе "Большевик", была доставлена на НИАП в ноябре 1936 г. Для стрельбы качающуюся часть Б-27 установили на станок 356-мм полигонной установки, которая была специально приспособлена для монтажа Б-27.

Заводские испытания, проведенные с 22 по 28 ноября 1936 г. выявили неудовлетворительную работу противооткатных устройств. Повторные испытания проведены с 30 декабря 1936 г. по 3 января 1937 г.

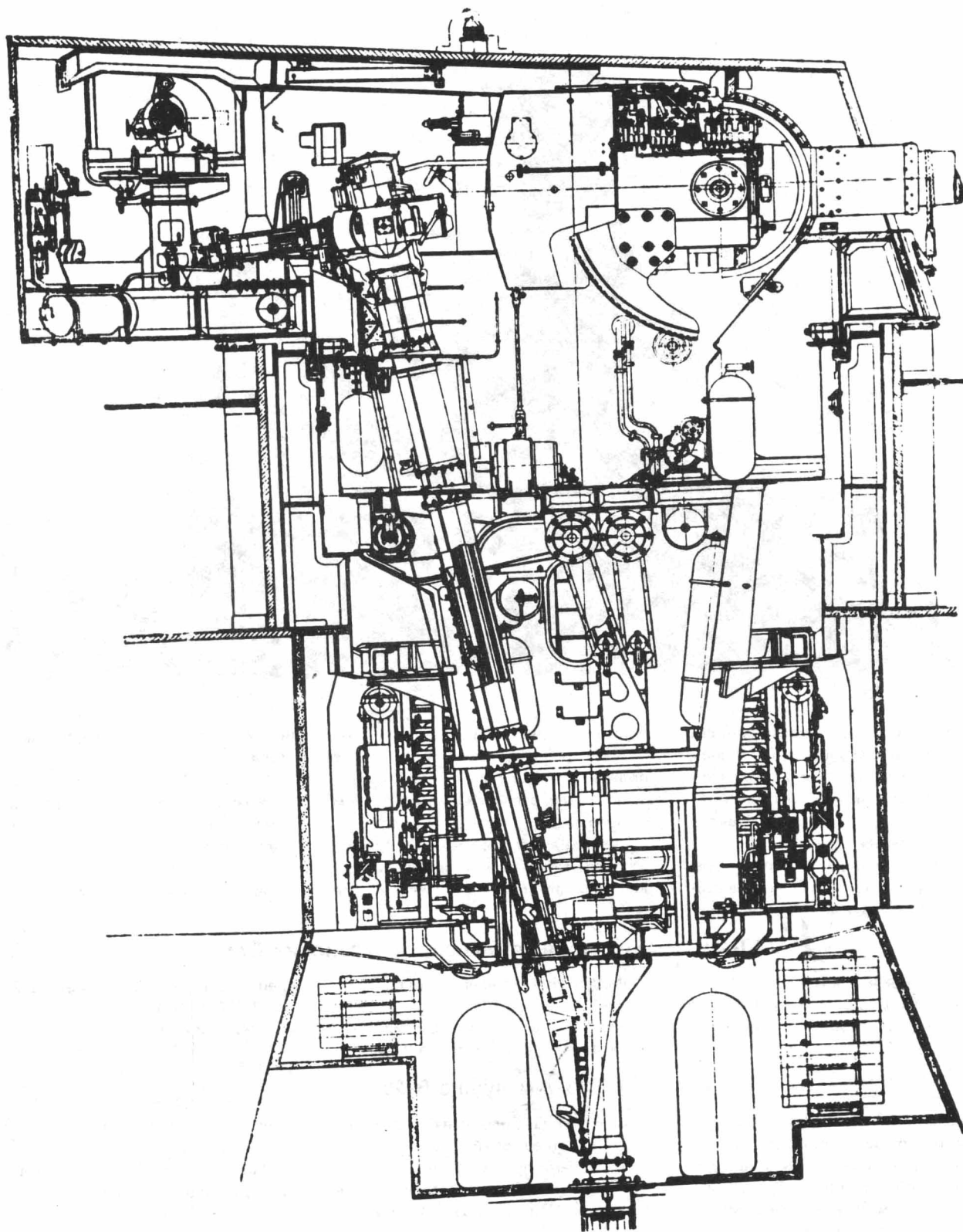
Изготовление башенных установок велось на ЛМЗ. Он же провел монтаж 3 первых башен на КР "Киров", закончившийся в III квартале 1937 г., а первые стрельбы были проведены на крейсере 15-17 сентября 1937 г. Тем не менее окончательные корабельные испытания МК-3-180 были проведены на КР "Киров" с 4 июня по 23 августа 1938 г. Заключение комиссии гласило: "МК-3-180 подлежит передаче в эксплуатацию личному составу и на войсковое испытание". Установку сдали кораблю со скорострельностью 2 выстр./мин, вместо 6 по проекту.

Заводские испытания установок для КР "Ворошилов" проводились в январе

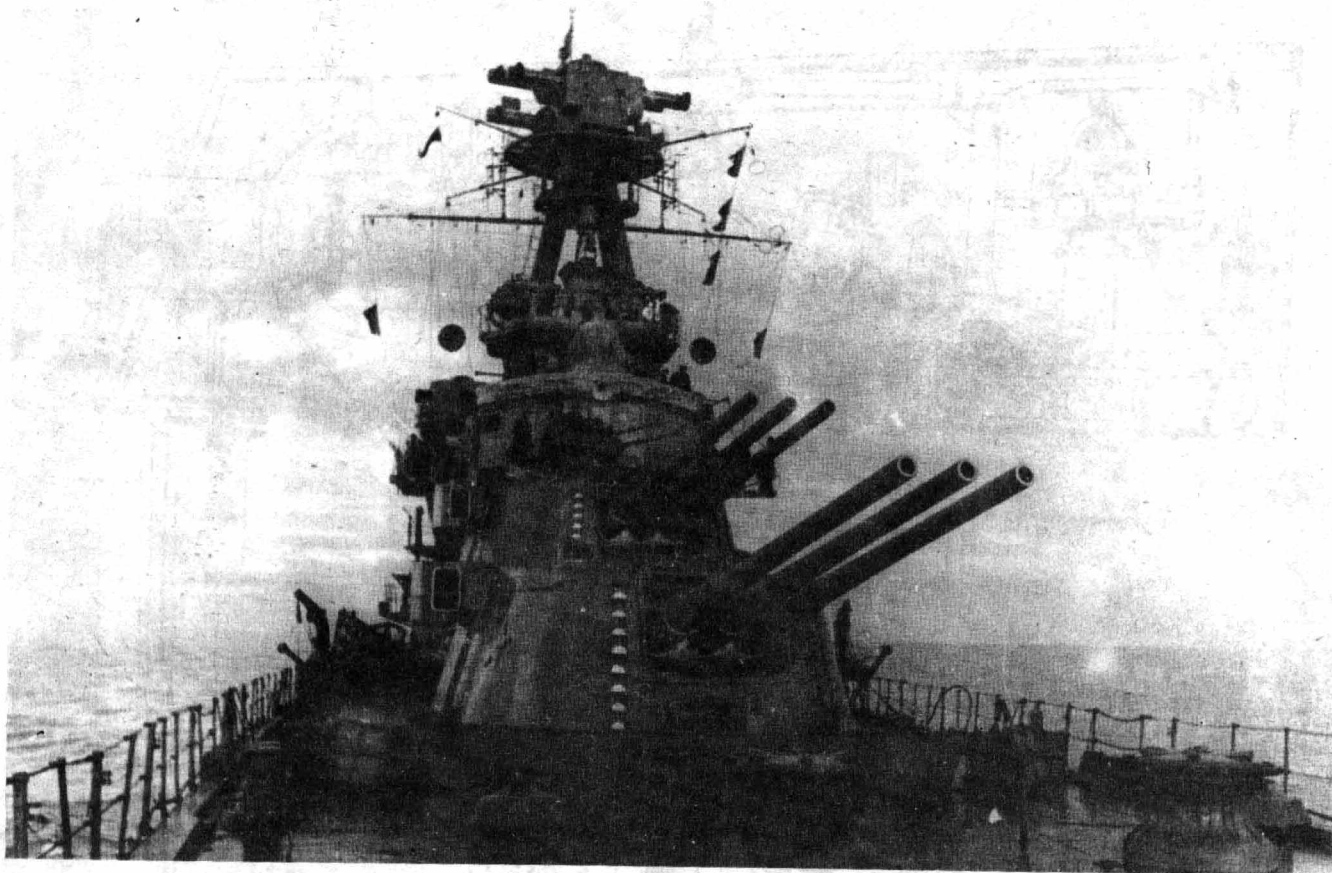
- феврале 1938 г., но их не закончили, т.к. матчасть была срочно отправлена на крейсер.

Для трехорудийной качающейся части Б-27 использовались лейнированные стволы Б-1-П. На крейсере "Киров" первоначально были стволы с мелкой нарезкой, но к 22 июня 1941 г. на всех 4-х крейсерах пр. 26 и 26 бис все орудия имели уже лейнеры с глубокой нарезкой. Затвор системы "Виккерс", двухтактный двухступенчатый поршневой. Затвор опрокидывался вверх, для облегчения отпирания имелся грузовой противовес. Противооткатные устройства помещались в теле люльки. Тормоз отката - гидравлический, веретенного типа. Накатники - гидропневматические. Каждый ствол имел один тормоз отката и два накатника. Люлька неразъемная, изготовленная из одной поковки. Противооткатные устройства располагались в ее нижней части.

ПРОДОЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ



Башенная установка МК-1-180



Досылка снарядов и полузарядов броскового типа осуществлялась пневматическим досылателем. Боезапас подавался из перегрузочного отделения в боевое при помощи тросовых элеваторов с толкачом, имеющим электромеханический и ручной приводы. Для каждого орудия имелся свой элеватор, толкач элеватора имел три клапана -

один для снарядов и два - для полузарядов. Из тросового элеватора боезапас подавался непосредственно в качающийся лоток, расположенный в боевом отделении. При открывании затвора лоток опрокидывался с линии загрузки на угол заряжания, а после заряжания орудия занимал прежнее положение для

принятия боезапаса на следующий выстрел.

Система ПУС - "Молния". Имелась возможность местного управления огнем башни с использованием башенного дальнометра ДМ-6.

Всего АУ МК-3-180 были вооружены 6 крейсеров пр. 26 и 26 бис.

220-мм трехорудийная башенная установка СМ-6

Разрабатывалась в ЦКБ-34 с 1950 по 1953 гг. Опытный ствол был изготовлен на заводе "Баррикады" и отстрелян на

НИМАПе. Имела башенный радиодальномер.

Три трехорудийные установки предполагалось установить на тяжелые

крейсера пр. 22 водоизмещением 23500 т и 30750 т. В 1953 г. все работы по крейсерам и АУ были свернуты.

305-мм пушка Б-50

В конце 30-х годов началось проектирование орудий и установок для малых линкоров типа "Б", а затем для тяжелых крейсеров пр. 69. Среди таких работ можно отметить технический проект 305/54-мм пушки Б-36, разработанный

КБ завода "Большевик". Затем оно же разработало новый улучшенный проект 305/55-мм пушки Б-50.

Ствол пушки состоял из трубы, лейнера, кожуха и казенника. Затвор пор-

шневой двухтактный с обтюратором типа Банжа открывался вверх.

Работы по пушке Б-50 так и не вышли из стадии проектирования.

305-мм трехорудийная башенная установка МК-15

Спроектирована для качающейся части Б-50. По три установки МК-15 предполагалось установить на тяжелые крейсера пр. 69.

Первоначальный проект был выполнен КБ ЛМЗ в 1938 г. Позже его доработку вело ОКБ-172. К началу войны разработка рабочих чертежей полностью не была закончена, но тем не менее на ЛМЗ приступили к изготовлению

установки. С началом войны работы по МК-15 были прекращены.

Невысокая степень готовности к началу войны 305-мм пушки Б-50 и АУ МК-15 в значительной степени объясняется тем, что летом 1940 г. Германия согласилась продать СССР 16 38-см пушек SKC/34 и 8 башен 38-см Dzh LC/34, которые предполагалось установить на крейсерах пр. 69 вместо МК-15. Реше-

ние об установке германских орудий и ПУС на пр. 69 было утверждено наркомом ВМФ 10 июля 1940 г.

Заказанные же в Германии 16 пушек и 8 башен к 22 июня 1941 г. были почти готовы, но, конечно, в СССР не попали. Было доставлено только одно орудие SKC/34, которое испытали на НИМАПе в ноябре 1940 г.

305-мм трехорудийная башенная установка СМ-31

Эта АУ с качающимися частями СМ-33 была спроектирована ЦКБ-34 для тяжелых крейсеров типа "Сталинград" пр. 82. Качающаяся часть СМ-33 была также детищем того же КБ.

Ствол состоял из трубы, лейнера, кожуха и казенника. Затвор поршневой, открывался вверх. В 1951 г. при стрельбе из опытного ствола СМ-33, изготов-

ленного на заводе "Баррикады", были получены хорошие результаты по кучности и другим параметрам. В 1951-53 гг. завод "Баррикады" изготовил 12 качающихся частей СМ-33. СМ-31 должна была иметь ПУС "Море-82".

Изготовление АУ было поручено ЛМЗ. КБ завода готовило рабочую документацию, начато было изготовление

опытного образца башни. Но в 1953 г. в связи с прекращением строительства крейсеров пр. 82 работы над СМ-31 были прекращены.

Пушка СМ-33 была уникальной по баллистическим данным и далеко опередила не только 305-мм, но и 406-мм орудия иностранных государств.

406-мм пушка Б-37

Для вооружения линкоров пр. 23 в КБ завода "Большевик" под руководством Е. Рудяка была спроектирована качающаяся часть Б-37. Разработку ствола вел М. Крупчатников, затвора с казенником и уравнивающею механизмом Г. Волосатов. Люлька с противооткатными механизмами разрабатывалась под руководством А. Толочкова в КБ ЛМЗ. Лейнер спроектирован в НИИ-13.

Для повышения живучести ствола было решено уменьшить начальную скорость снаряда с 870 до 830 м/с, дальность, соответственно уменьшалась с 49,8 до 45,5 км.

Для создания Б-37 использовались данные, полученные при испытаниях опытного затвора на заводе "Большевик" и отстрела на НИАПе опытного лейнера в 356/52-мм пушке, перестроенной в 305-мм. Были проведены расчеты двух вариантов нарезки в 25 и 30 клб. постоянной крутизны, а также разработаны два варианта ствола: скрепленный и лейнированный.

Первое орудие имело скрепленный ствол, части которого были изготовлены

на заводе "Баррикады" с декабря 1937 г. по март 1939 г. Люлька со всеми механизмами качающейся части изготовлены Новокраматорским заводом.

Все остальные стволы были лейнированы. Так, лейнированный ствол № 2, прибывший на НИМАП для испытаний в конце 1940 г., по данным формуляра весил с казенником, лейнером и затвором 129200 кг. Огонь по немцам в 1941-1944 гг. вело лейнированное орудие с полигонной установкой МП-10.

Проектирование и разработка рабочих чертежей снарядов осуществлены Ленинградским филиалом НИИ-24. Бронебойные и фугасные снаряды изготовлены заводом "Большевик", а фугасно-практические - заводом "Красный профинтерн". Взрыватели спроектированы и изготовлены ЦКБ-22 НКБ. Пороха проектировались НИИ-6 НКБ.

Бронебойный снаряд по требованию ТТЗ должен был пробивать бортовую броню толщиной 406 мм под углом 25° от нормали на расстоянии 13,6 км.

С 6 июля по 2 октября 1940 г. из скрепленного ствола Б-37 с установки

МП-10 было произведено 173 выстрела, из которых 17 усиленным зарядом. Для снаряда весом 1105 кг был подобран заряд 310,4 кг из пороха марки "406/50". Кроме того для Vo - 830 м/с испытывался заряд весом 299,5 кг из пороха марки "356/52 1/39K".

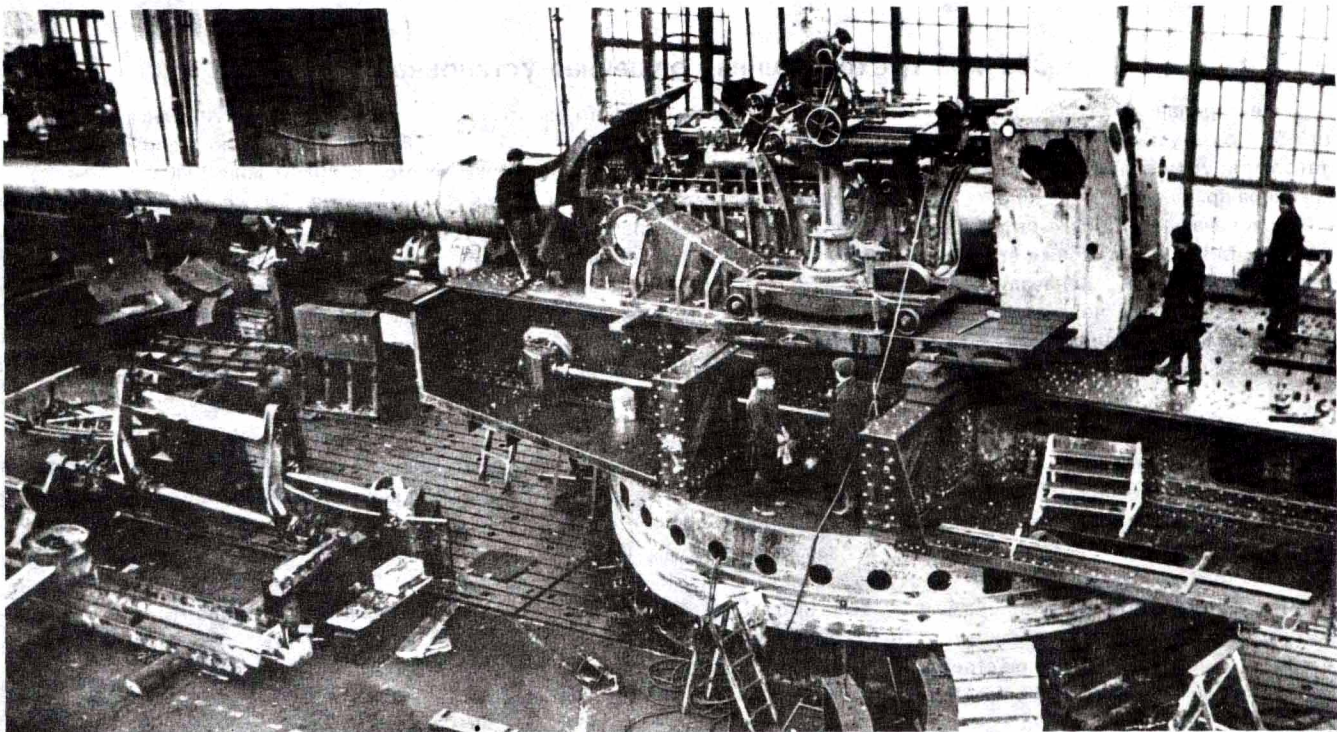
Заключение комиссии по испытанию скрепленного ствола Б-37 гласило: "Скрепленный ствол Б-37 испытания на прочность выдержал. Живучесть ствола 150 выстрелов с уменьшением начальной скорости на 4,5% обеспечена. Следует ожидать живучесть 300 выстрелов при уменьшении начальной скорости на 10%. Кучность снарядов не обеспечена. По мнению комиссии, это явилось следствием неудовлетворительного качества пороха и ведущих поясков снаряда".

Комиссия рекомендовала для последующего изготовления принять лейнированный ствол, для которого внутреннее устройство выполнять по чертежам скрепленного ствола. Кроме того, рекомендовалось выдать задание на работы по увеличению начальной начальной скорости до 870 м/с, что допускалось конструкцией системы. Отмечалась неудовлетворительная прочность бронебойных снарядов.

Скрепленный ствол Б-37 состоял из внутренней трубы, 4 скрепляющих ци-

ТТХ орудия Б-37 по первоначальному проекту

Вес снаряда, кг	Начальная скорость, м/с	Дальность стрельбы, км	Угол ВН, град	Давление в канале, кг/см ²
1105	870	49,8	45	3200



линдров, кожуха и казенника. Крепление казенника на ствол (впервые в отечественной артиллерии) осуществлялось не на резьбе, а шпильками и упорным кольцом. У лейнированного ствола замена лейнера производилась в условиях корабля, сто-

ящего у стенки. Диаметр лейнера от 570 мм до 512 мм.

Затвор поршневой двухтактный с 3-ступенчатой нарезкой, открывался вверх и имел пневматический уравнивающий механизм (в отличие от Б-27, где было грузовое уравнивание). Приводы затвора от электродвигателя и

вручную. Средства воспламенения - гальваническая трубка ГТК-2, ударная трубка УТ-36.

Пушка Б-37 была лучшим в мире образцом 406-мм орудия как среди серийных, так и опытных пушек второй мировой войны.

406-мм трехорудийная башенная установка МК-1

Установка МК-1 предназначалась для линкоров пр. 23. Технический проект ее с качающимися частями Б-37 выполнен в апреле 1937 г. Сама установка МК-1 с погребами проектировалась на ЛМЗ под руководством Д. Бриля.

Башенную установку должен был изготавливать ЛМЗ; ствол с затвором и казенником - завод "Баррикады"; люльки со всеми механизмами качающейся части - Новокраматорский машиностроительный завод.

Планировалось, что ежегодно, начиная с 1 января 1942 г., промышленность будет поставлять ВМФ по 8 406-мм башен МК-1.

АНИМИ в 1941 г. предложил разработать проект модернизации башен МК-1 и МК-4 в применении к проектам 23 бис и 23-Н-У. В частности, предполагалось переделать электросхемы и механизмы МК-1 и МК-4.

Каждое орудие башни имело индивидуальную люльку. Система противоткатных устройств состояла из двух пневматических накатников (один над стволом, другой под стволом); четырех тормозов отката и наката веретенного типа и четырех дополнительных буферов наката симметрично оси орудия.

Было несколько вариантов уравнивающего механизма, в том числе пневматический и грузовой.

Качающийся 180-мм щит состоял из двух половин (верхней и нижней). Механизм ВН имел два боковых зубчатых сектора. ГН осуществлялось двумя лебедками. Открывание и закрывание затвора от электродвигателя, или вручную. Электродвигатель закреплен на кронштейне с правой стороны крышки люльки. Боевое отделение разделялось поорудийно броневыми траверсами толщиной 60 мм.

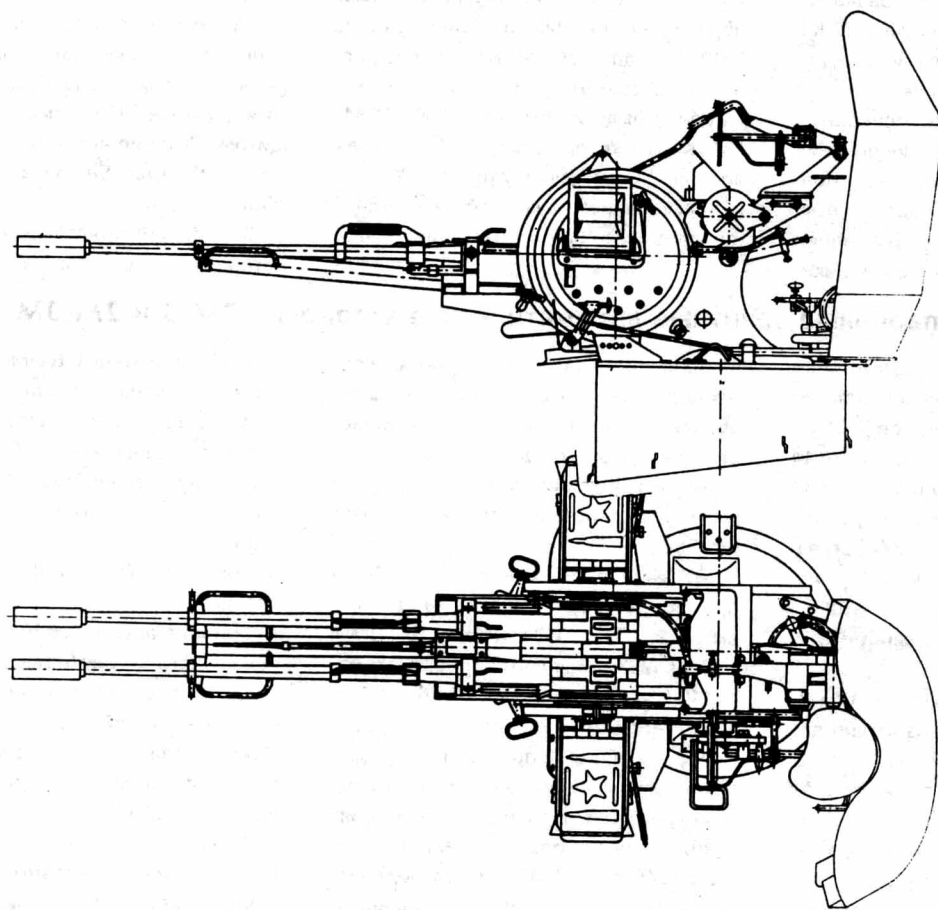
По проекту шары в шаровом погоне должны были быть импортного производства, но на случай их непоставки был разработан проект замены шаров в погоне на горизонтальные катки отечественного производства.

В специальной выгородке башни предусматривался монтаж 12-метрового стрелецко-наблюдательного. В кормовой части башни, в отдельной выгородке, располагался башенный центральный пост с автоматом стрельбы (прибор 1-ГБ). Кроме того, башни оснащались стабилизированными прицелами МБ-2, предназначенными для автономного управления огнем.

С началом войны все работы по созданию Б-37 и МК-1 были прекращены. В послевоенное время было рассмотрено несколько проектов использования качающейся части Б-37 в береговых башенных и железнодорожных установках, но реализованы они не были.

IV. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ 1939 - 1989 гг.

23-мм автоматические зенитные установки



Зенитный автомат 2-У-23

В начале 1944 г. в ОКБ-43 было разработано три 23-мм автоматические зенитные установки: одноорудийная У-23, двухорудийная 2-У-23 и четырехорудийная 4-У-23.

Во всех этих АУ применен автомат 23-мм авиационной пушки ВЯ. Автоматика ее построена на принципе отвода пороховых газов, запирание клиновое. Питание пушки ленточное, длина ленты 50 и 65 патронов. Темп стрельбы автомата - 550 - 650 выстр./мин. Вертикальное наведение АУ составляет -10° ... $+85^{\circ}$.

Привод наведения у У-23 ручной, а 2-У-23 и 4-У-23 имели электропривод. Масса У-23 - 540 кг, 2-У-23 - 1140 кг и 4-У-23 - 1970 кг. Масса снаряда - 0,2 кг, начальная скорость - 910 - 920 м/с.

В 1944 г. все три установки прошли полигонные испытания. АУ 2-У-23 и 4-У-23 запущены в серийное производство и начали поступать на вооружение катеров еще до окончания войны, однако широкого распространения не получили. Достоинством 23-мм автомата ВЯ являлся его высокий темп стрельбы (вдвое

с лишним раз больше, чем у 84-К или 2М-3М). Недостаток - "резкая" работа механизмов, которая вызывала задержки и снижала живучесть деталей.

Пушка ВЯ нашла широкое применение в авиации (только в 1943 - 1945 гг. изготовлено 48 186 пушек). Поэтому автору представляется странным, что 23-мм корабельные АУ не были запущены в валовое производство, а так же отсутствие новых АУ с этими автоматами и патронами к ним после войны, в отличие от армии и ВВС.

25-мм автоматическая зенитная установка 84-КМ

29 марта 1940 г. АНИМИ передал заводу N 8 ТТЗ на проектирование 25-мм одноствольной автоматической АУ, предназначавшейся только для надводных кораблей. На заводе установка получила заводской индекс 84-К. При ее проектировании была использована качающаяся часть армейской пушки 72-К с некоторыми изменениями в люльке, корбке автомата, в затыльнике и т.п.

Заводские полигонные испытания проводились в июле 1941 г. Испытания стрельбой велись на Софринском полигоне 11 и 12 июля и на заводском полигоне 13 июля 1941 г. Из заключения комиссии: "Система может быть рекомендо-

мендована для принятия на вооружение и запуска в серию". Но в результате эвакуации завода N 8 в валовое производство 84-К не пошла.

В декабре 1943 г. доработкой пушки 84-К занялся завод N 88 (г. Мытищи). В январе 1944 г. он изготовил опытный образец АУ, получивший индекс 84-КМ. В 1944 г. сдано 260 АУ 84-КМ, в 1945 г. (до 1 мая) еще 70. Таким образом, всего за войну было изготовлено 330 АУ 84-КМ. Кроме того, на заводе N 88 была создана 25-мм двухорудийная АУ 3-1 с использованием качающейся части 84-К (общая масса 1360 кг). В конце 1944 г.

она прошла полигонные испытания, но в валовое производство не поступала.

Устройство АУ 84-КМ: ствол-моноблок, автоматика действует за счет энергии отдачи при коротком ходе ствола. Противооткатные устройства состояли из гидравлического тормоза отката, прикрепленного к приливу горловины люльки, и пружинного накатника, укрепленного на стволе. Приводы наведения ручные. Система снабжалась щитом. Питание автомата обойменное. Готовый к стрельбе боезапас на АУ — 11 обойм.

84-КМ применялась в основном на катерах различных типов.

25-мм спаренные зенитные автоматические установки 2М-3 и 2М-3М

ТТЗ на 25-мм спаренную автоматическую АУ было выдано промышленности 27 февраля 1945 г. Уточненное ТТЗ утверждено заместителем ГК ВМФ 14 марта 1947 г. Проектирование начато по Постановлению Совета министров от 2.04.1949 г. и велось в ОКБ-43 МВ, главный конструктор — Харикин. Завод-изготовитель опытного образца — Государственное Союзное особое КБ N 043.

В 1949 г. было изготовлено три опытных образца: два для катера и один для полигона. Все они полигонные и корабельные испытания не выдержали, и АУ ВМС 14 декабря 1949 г. приняло решение о переработке чертежей на изготовление нового образца с соответствующими изменениями в ТТЗ.

Новые рабочие чертежи разработаны ОКБ-43 в феврале — мае 1950 г. Опытный образец 2М-3 изготовлен заводом N 535 в октябре 1950 г. Гидропривод к АУ изготовлен заводом N 46 МВ по чертежам ЦНИИ-173. Этот образец прошел объединенные заводские и полигонные испытания в ноябре — декабре 1950 г. и выдержал их. Комиссия рекомендовала его на корабельные испытания.

В том же 1950 г. завод N 535 изготовил еще три опытных АУ (с автоматом 110), которые прошли государственные корабельные испытания на ТКА N 183 с 26 января по 5 марта 1952 г. Отмечена

ненадежность автомата 110 и ряд других недостатков. По решению комиссии образец следовало доработать и провести повторные государственные корабельные испытания, которые успешно были проведены с 20 октября по 5 ноября 1952 г.

АУ 2М-3 с автоматом 110-ПМ была принята на вооружение постановлением СМ от 27.02.1953 г. и приказом ВММ от 5.03.1953 г. Эскизный проект автомата 110-ПМ разработан в ОКБ-16 в 1945 г. в соответствии с ТТЗ АУ ВМС. После его одобрения ОКБ-16 приступило к разработке рабочих чертежей и изготовлению опытного образца, минуя стадию технического проектирования. В период с 1946 г. по 1948 г. производилась отработка автомата на изготовленных трех образцах. В ноябре 1948 г. были начаты полигонные испытания 3-го образца. При испытаниях на 4521 выстреле произошел разрыв ствольной муфты. ОКБ-16 изготовило 4-й образец 110-ПМ, испытания которого проводились с 7 сентября 1949 г. по 19 января 1950 г. в объеме 4789 выстрелов. Испытания автомат выдержал. В 1950 г. ОКБ-16 изготовило 5-й образец с учетом всех замечаний и представило его на государственные полигонные испытания (с 8 августа по 13 декабря 1950 г.) в объеме 7201 выстрела. Автомат испытания выдержал, и был рекомендован для принятия на вооружение.

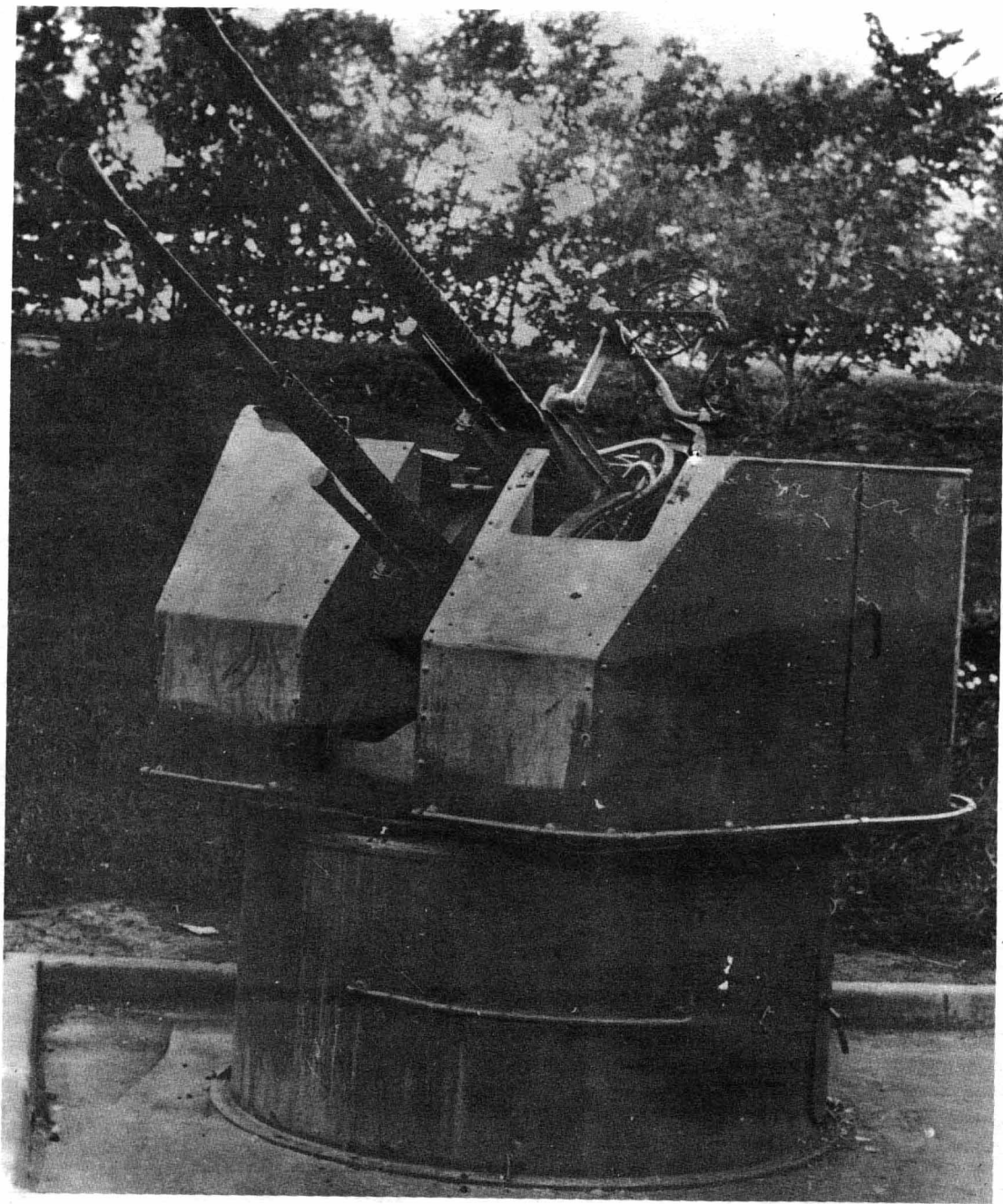
Ствол автомата 110-ПМ — моноблок, запираение канала поршневое. Автоматика работает за счет энергии отката при коротком ходе ствола. Основная конструктивная особенность — принудительный откат механизма запираения в заднее положение. Тормоз отката гидравлический. Пружинный накатник надет на ствол.

Питание автомата 110-ПМ — ленточное двухстороннее (на автоматы первых серий допускали и обойменное питание, емкость обоймы — 7 патронов). Лента металлическая рассыпная, помещается в магазине с 65 патронами, общий вес — 55,07 кг.

Качающаяся часть представляла собой две короткообразные люльки. Для осуществления ВН на нижней люльке имелся зубчатый сектор, входящий в зацепление с шестерней редуктора. Левая и правая связи соединяли задние концы верхней и нижней люлек и вместе с люльками и станинами образовывали параллелограмм (такая параллелограммная связь обеспечивает равенство качания обеих люлек).

ВН и ГН производилось гидроприводами. В качестве резервного средства имелось ручное наведение, осуществляемое одним наводчиком.

Охлаждение стволов при стрельбе было воздушное. При замене магазинов в стволы через шланг с насадкой с казенной части подавалась вода для охла-



лаждения. Время охлаждения водой не менее 15 с.

Прицельное устройство установок 2М-3 и 2М-3М состояло из механического кольцевого визира, смонтированного на параллелограммном механизме. Оно

обеспечивало ведение стрельбы по зенитным и надводным целям.

Конструкция автомата в последствии была переработана К.Соколовым, новому автомату присвоен индекс М-110.

Этот автомат был установлен на модернизированную АУ 2М-3М.

Завод N 535 с 1949 г. свыше 30 лет изготавливал АУ 2М-3 и 2М-3М, которые ставились более, чем на 30 проектах кораблей и катеров.

25-мм спаренная зенитная автоматическая установка 2М-8

Разработана для вооружения подводных лодок в ОКБ-43 (г. Ленинград). Принята на вооружение приказом ГК ВМФ от 1.12.1954 г. Всего в 1950-57 гг.

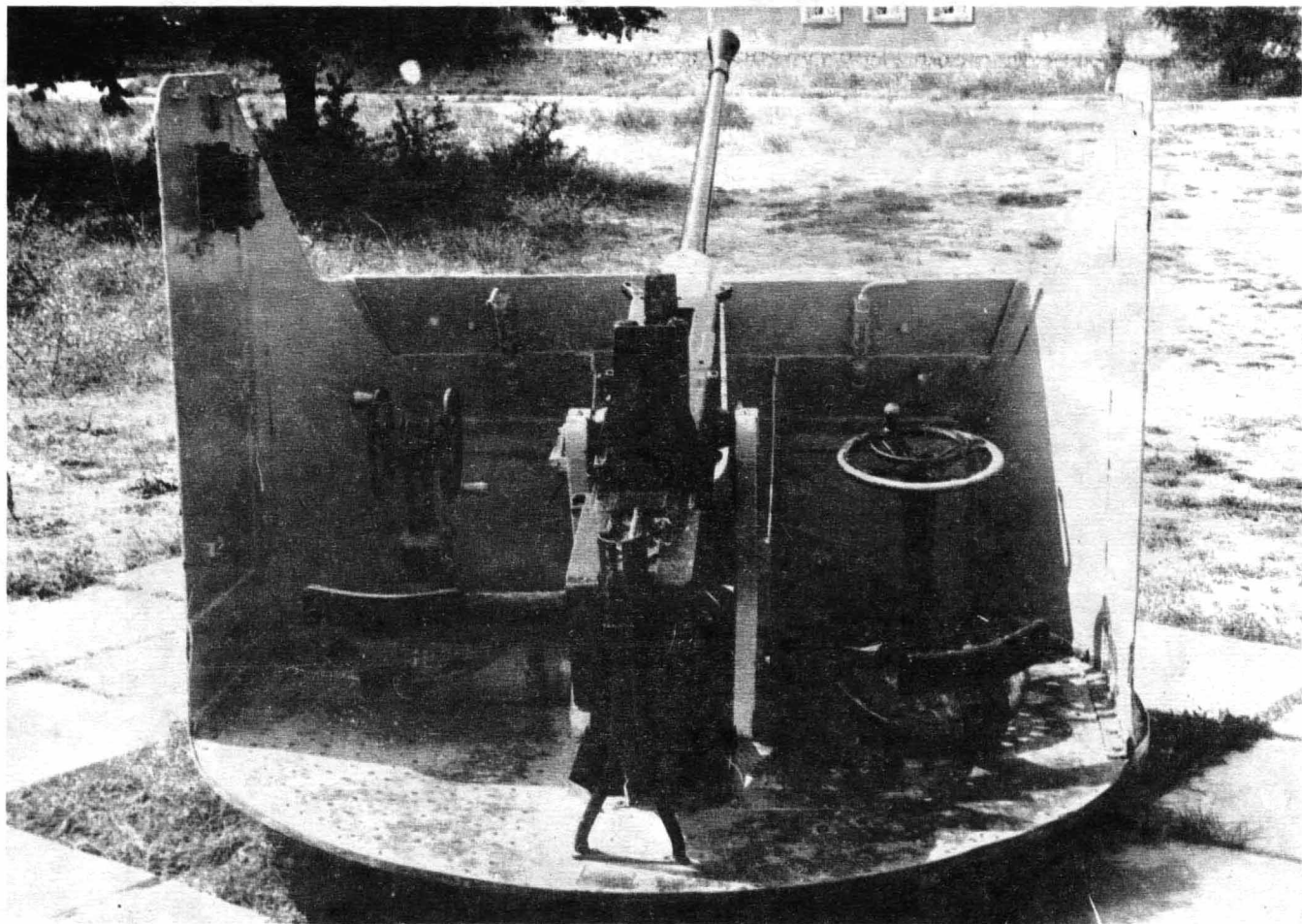
ОКБ-43 изготовило 11, а завод № 535 - 283 установки 2М-8.

В АУ 2М-8 два автомата 110-ПМ были вертикально установлены в одной люлке. Наведение гидроприводом или

вручную. Питание автоматов обоймами по 7 патронов. Вращающаяся часть прикрыта обтекателем.

Валовое производство велось на заводе N 535 (г. Тула).

37-мм и 45-мм автоматы для "большого флота" 1939 - 1941 гг.



С 1935 г. на заводе N 8 велась параллельная разработка 37-мм и 45-мм автоматов, предназначавшихся для армии и флота. В конце концов заводу удалось создать армейскую 37-мм автоматическую пушку 61-К и 45-мм автоматическую пушку 49-К на колесном лафете (формально они обе были приняты на вооружение армии в 1939 г. и получили название обр. 1939 г.).

Автоматы 61-К и 49-К были устроены одинаково, главное отличие в калибре ствола.

После внесения некоторых изменений эти автоматы использовали при создании 37-мм морских установок (одиночной 70-К, спаренной 66-К и счетверенной 46-К) и 45-мм спаренной установки 62-К. Причем внутреннее

устройство стволов, баллистика и боеприпасы у всех установок одного калибра были одинаковы. Автоматика работала за счет энергии отдачи ствола при коротком откате ствола.

Недостатком всех автоматов являлась большая потеря времени в цикле в результате последовательной работы основных механизмов, а именно: накат ствола — досылка патрона — закрывание затвора. Соотношение между временем цикла "откат-накат ствола" и временем работы всех механизмов автомата равно 1 : 2, что указывало на нерациональность схемы. Сравнительно свободное движение патронов в приемнике приводило к возможности перекося их в магазине и задержкам.

Отмечался и большой путь движения патронов по инерции при досылке.

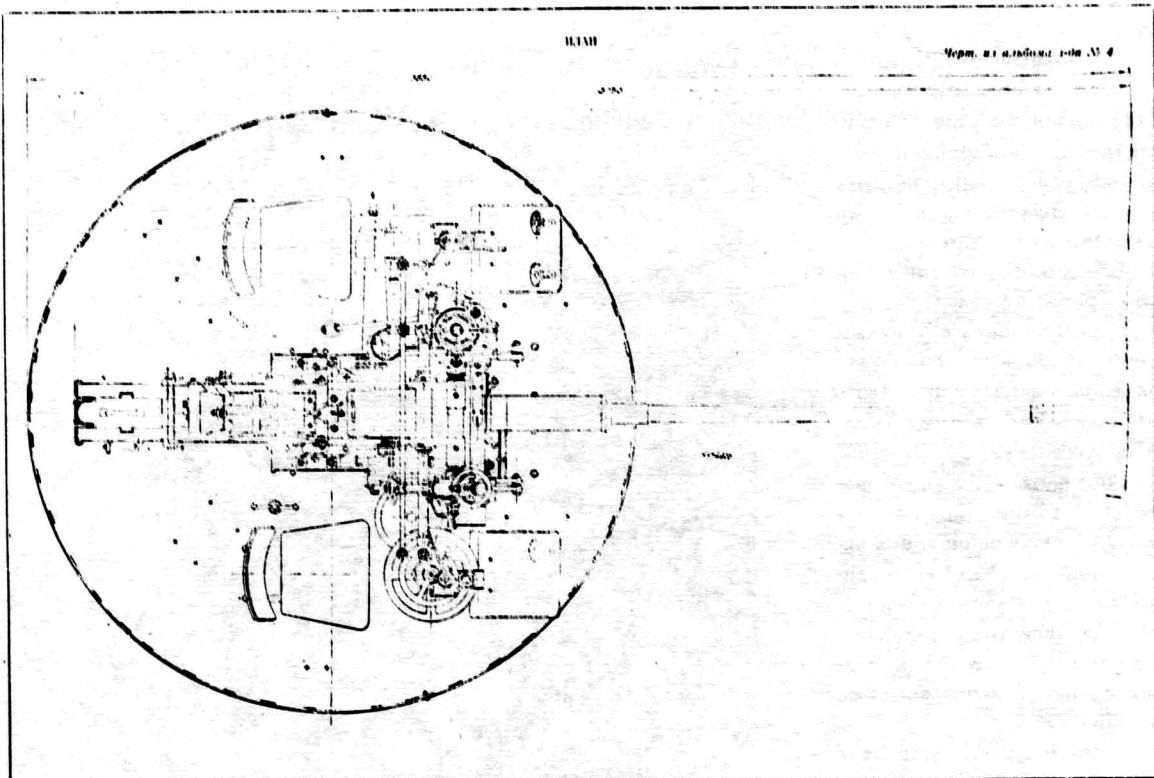
Ствол-моноблок, казенник навинтовой, затвор клиновой вертикальный. Питание автомата патронами прямое, вертикальное, непрерывное, с помощью отдельных обойм на 5 патронов для 37-мм и на 3 патрона для 45-мм автомата. Досылатель пружинный броскового типа, связан с казенником и участвует в откате. Компрессор гидравлический веретенного типа. Накатник пружинный, надет на ствол.

Охлаждение автоматов 61-К, 49-К, 70-К, и 62-К воздушное, а 66-К и 46-К водяное. Различие в системе охлаждения сильно влияло на время ведения огня автоматом.

* У 45-мм автоматов был еще и короткий кожух.

ВНУТРИ

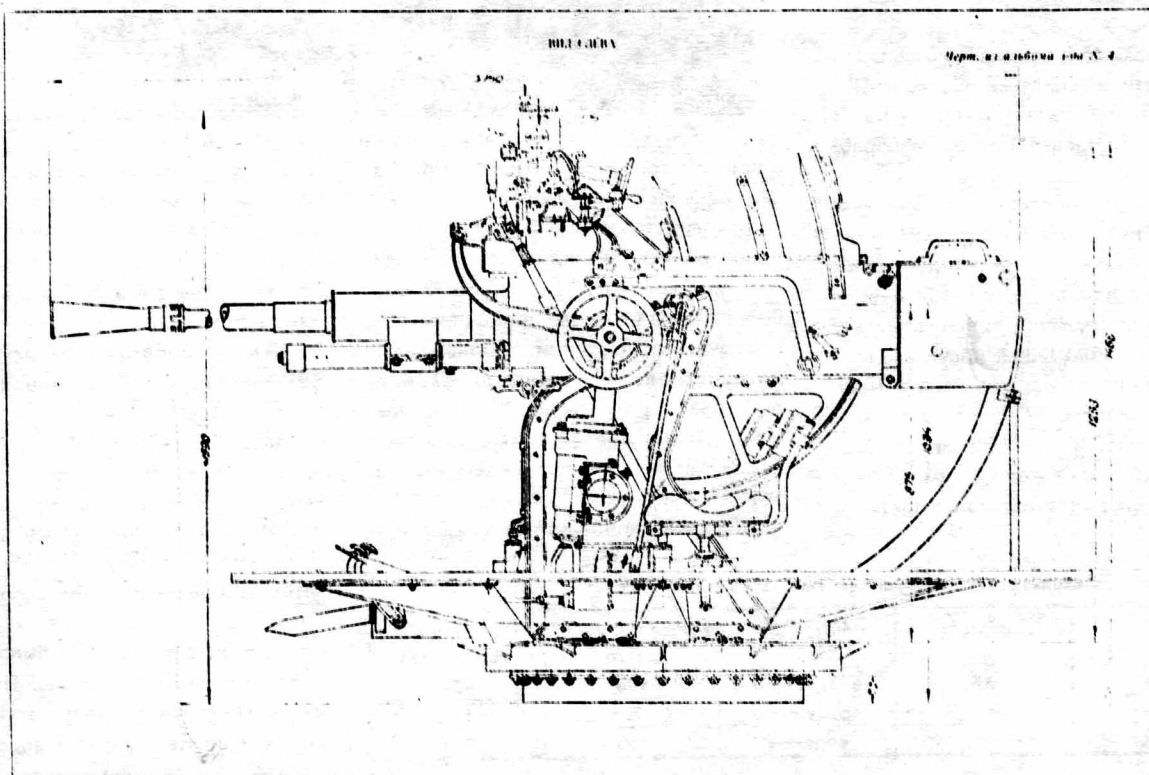
Черт. из альбома 1-ой Л. 4



37-мм зенитный автомат 70-K

ВИД СЛЕВА

Черт. из альбома 1-ой Л. 4



По результатам испытаний 1939 - 41 гг. отмечалось, что длина непрерывной очереди у 70-К была 100 выстрелов, а у 62-К — 70 выстрелов, т.е. стрельба длилась менее минуты. Для продолжения стрельбы требовалось или заменить ствол новым, на что уходило не менее 15 мин., или ждать около 1,5 ч. охлаждения ствола. Воздушный противник в атаках таких перерывов не делал.

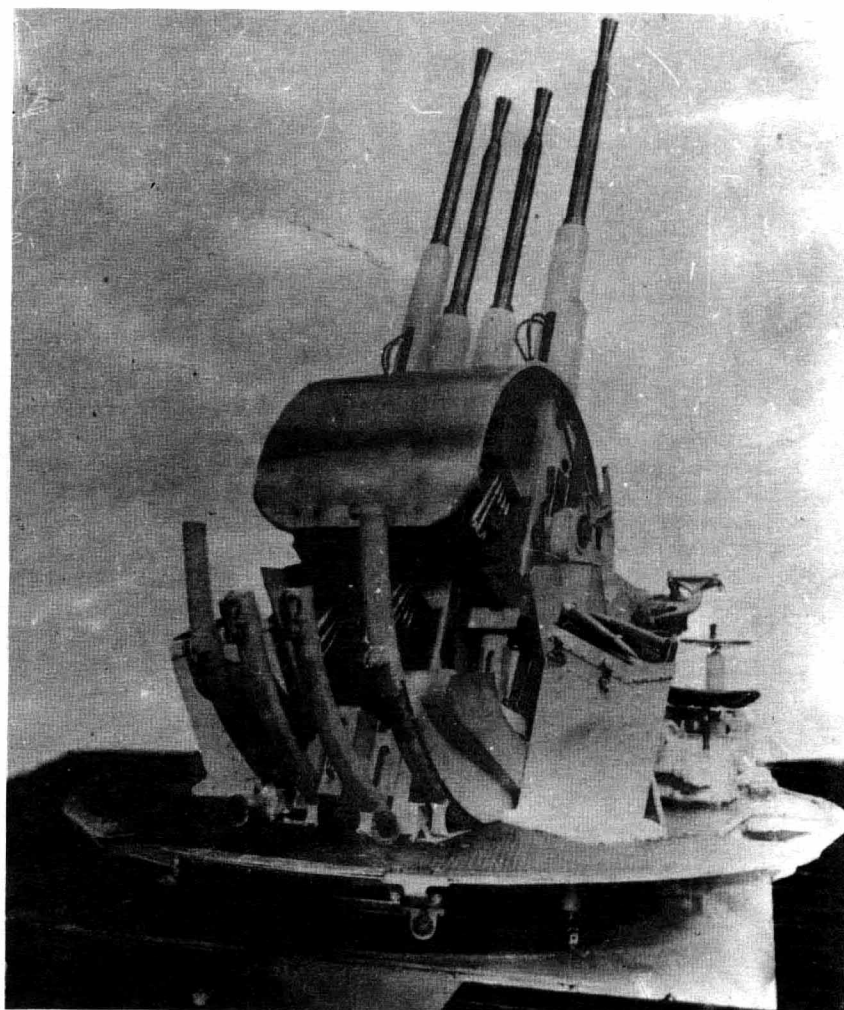
Что же касается ствола с водяным охлаждением, то 158 выстрелов не являлись пределом, и он мог еще сделать 40 — 60 выстрелов, как минимум.

Одиночные установки 70-К и 62-К были палубные без щитов. Приводы наведения ручные. На 70-К щит появился лишь в 1943 г. 37-мм спаренная установка 66-К и счетверенная 46-К были башенными, у 66-К привод ВН только ручной, а ГН — от электродвигателя; у 46-К оба привода электрические. В обоих установках для приводов использовались муфты Дженни.

К недостаткам башенных установок следует отнести невозможность полной герметизации их, а также ручную подачу обойм. Так, в 46-К ручную шла загрузка обойм в подъемники в подбашенном отделении и при погрузке в автомат в башне.

Установки 46-К предназначались для ЛК пр. 23 (типа "Советский Союз") и ТКР пр. 69 (типа "Кронштадт"), а 66-К — на КР пр. 68 (типа "Чапаев") и других кораблей.

Из всех перечисленных автоматических установок на вооружение была принята только 70-К, т.е. выбран самый наихудший вариант. Уже фактически приняв на вооружение 45-мм установку 49-К, ГАУ в конце 1939 г. посчитало расход боеприпасов на огромную армию, решило "экономить" и вместо калибра 45 мм принять 37 мм. Мотивировалось это тем, что взрыватели 45-мм и 37-мм зенитных снарядов только контактные,



Счетверенная 37-мм АУ 46-К

а прямым попаданием, мол, все равно самолет собьем, так даешь экономию.

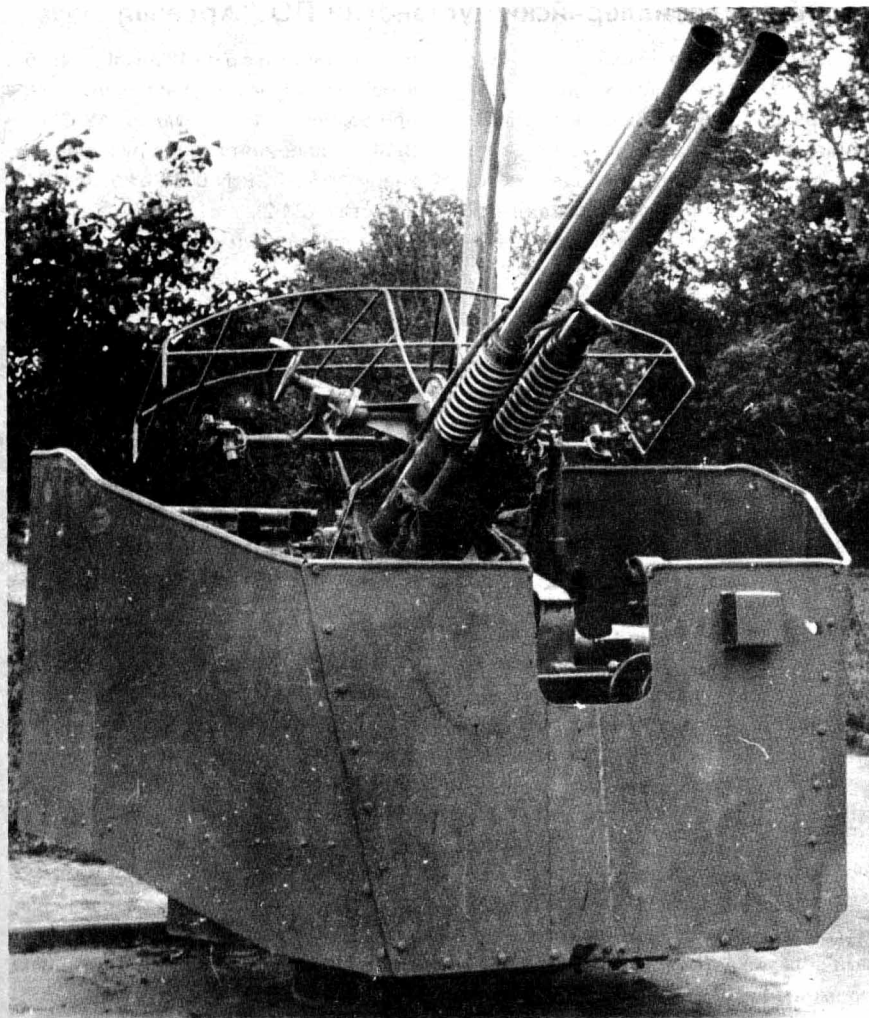
Руководство же ВМФ постоянно копировало ГАУ. Очевидно, что для корабельных автоматов стоимость и вес боеприпасов не имели принципиального значения, а с другой стороны, дальность стрельбы и разрушительное действие снаряда как по самолетам, так и по катерам имели решающее значение. Забегая вперед, приведем мнение артиллерийских специалистов: "Использование японцами комикадзе по-

казало, что 20 и 40-мм автоматы имеют слишком легкий снаряд и малую дальность для того, чтобы уничтожить эти самолеты до их удара в корабль. Послевоенные испытания самолетов "Накадзима" показали, что одноствольная 76/50-мм установка имела такую же эффективность, как две счетверенные 40-мм установки, а испытания самолета-снаряда "Бака" показали, что одна 75/50-мм эквивалентна пяти счетверенным 40-мм автоматам". Любопытно, что после войны планировалась замена на ЛК "Айова" (США) 20 и 40-мм автоматов на 15 спаренных 76-мм установок.

Не меньшей ошибкой было ставить на корабли автомат с воздушным охлаждением (это понятно, для полевой установки не везде в достатке вода).

Результаты испытаний зенитных автоматов 1939 - 1941 гг.

	Калибр, мм	Охлаждение	Длина очереди, выстр	Температура ствола, град
70-К	37	воздушное	100	450
62-К	45	воздушное	70	450
66-К	37	водяное	158	312



Спаренная 37-мм АУ В-11М

37-мм спаренные автоматические зенитные установки В-11 и В-11М

ТТЗ на АУ было выдано АНИМИ 7 февраля 1940 г. Технический проект разработан в 1940 г. Договор на изготовление опытного образца был заключен с заводом N 4 (г. Красноярск) 30 мая 1941 г. Рабочие чертежи закончены в 1942 г. Опытный образец изготовлен и отгружен заводом N 4 2 марта 1944 г.

Полигонные испытания В-11 были проведены на НИМАПе с 15 апреля по 18 мая 1941 г., где после непрерывной очереди в 83 выстрела вода в кожухе закипела, а после 166 выстрелов вода полностью обращалась в пар. Государственные корабельные испытания прошли на большом охотнике "Штурман"

на Северном флоте с 16 июля по 12 августа 1944 г. Принята на вооружение приказом по ВМФ N 0155 от 25.07.1946 г. В послевоенное время АУ В-11 была модернизирована и получила индекс В-11М.

АУ В-11 и В-11М устанавливались на КР пр. 26, 68, 68 бис, ЭМ пр. 30К и 30 бис, а также тральщики пр. 254. В 1944 г. в ВМФ поступило от промышленности 15, а с 1 января по 1 мая 1945 г. еще 41 АУ. С 1944 г. до 1 января 1958 г. было изготовлено 1872 АУ. Им была суждена долгая жизнь. К 1991 г. в ВМФ имелось свыше 1000 АУ В-11 и В-11М.

Непринятие на вооружение 66-К и 46-К не стоит связывать с прекращением строительства кораблей пр. 23, 69 и 68, их вполне можно было ставить на другие корабли. Так, весной 1942 г. опытный образец 46-К был установлен на ЛК "Октябрьская Революция" и успешно вел огонь по врагу. Главная причина — недостаточное внимание руководства к ПВО флота, что касается, впрочем, не только автоматов, но и зенитных орудий крупных калибров в армии и флоте.

К началу 1941 г. ВМФ имел только 38 зенитных автоматов (все 70-К), т.е. в несколько раз меньше, чем в 1917 г. Других автоматов со времен снятия с вооружения "Максима" и "Виккерса" во флоте не было. К 22 июня 1941 г. число автоматов 70-К увеличилось до 133. За годы войны промышленность поставила ВМФ 1641 АУ 70-К, который оставался основным корабельным автоматом, стоявшим буквально на всех кораблях, от линкоров до катеров. Например, на лидере "Баку" стояло 11 автоматов 70-К. Благо, чтобы поставить на корабль дополнительное вооружение, требовалось лишь разрешение Военного совета флота, а вот снять даже неиспользуемое вооружение можно было только с разрешения Ставки.

С 1946 г. до прекращения производства 70-К в 1956 г. заводы № 4 и 614 изготовили 1184 АУ.

Качающаяся часть АУ В-11 и В-11М представляет собой два автомата с баллистикой 70-К, спроектированных в одной люльке. Основные отличия от 70-К — наличие водяной системы охлаждения. Вода принудительно циркулирует в кожухе ствола. Приводы вертикального и горизонтального наведения только ручные. Имеет механизм стабилизации ручного действия, предназначенный для стабилизации оси цапф качающейся части во время качки. Кстати, на крейсерах и эсминцах в АУ В-11М стабилизацию не применяли. Автоматический прицел АЗП-37-2М.

45-мм автоматические палубные артиллерийские установки ПО "Арсенал"

Опытный образец одноорудийной 45-мм установки СМ-21 был спроектирован МАЦКБ на основании ТТЗ АУ ВМС, утвержденного 14.03.1946 г., и был изготовлен заводом N 614 (г. Саратов) в 1947 — 1948 гг. Установка имела 45/78-мм автомат СМ-7 (вес снаряда 1,41 кг, начальная скорость 1080 м/с, темп стрельбы 90 — 100 выстр./мин.).

СМ-21 предполагалось устанавливать на корабле ПЛО пр. 201. В ноябре 1949 г. опытный образец проходил полигонные госиспытания, но к корабельным испытаниям допущен не был, т.к. выявлены недостатки, требующие коренной конструктивной переработки артсистемы. Среди них: низкий темп стрельбы, ненадежность обоймы, большой вес, невозможность обслуживания прицела одним матросом.

В ноябре 1949 г. работы по созданию СМ-21 были переданы из МАЦКБ в КБ-7 (завод N 7 "Арсенал" г. Ленинград). Там автомат был основательно переработан и получил индекс ЗИФ-21. Опытный образец ЗИФ-21 был изготовлен на заводе N 7 в конце 1950 г.

С декабря 1951 г. по июль 1952 г. проводились сравнительные испытания трех 45-мм автоматов для ВМФ: ЗИФ-21 (КБ-7), МИК-1 (завод N 614, гл. конструктор С.Гуренко) и 145-ПШ (ОКБ-16, конструктор О.Жирных).

По результатам этих испытаний лучшим был признан ЗИФ-21. Ими были оснащены одноорудийные установки СМ-21-ЗИФ. Две СМ-21-ЗИФ были изготовлены на заводе N 7 в декабре 1952 г., а уже в январе 1953 г. их смонтировали на корабле пр. 201, где они успешно прошли корабельные испытания в июне — июле 1954 г. на Балтике. Приемный акт по Государственным корабельным испытаниям утвержден 20.09.54 г.

Затем установка и прицел подверглись конструктивной доработке, и им были присвоены индексы СМ-21 ЗИФ1 и АЗМ-45-1А. В результате всех проведенных доработок вес АУ увеличился с 3500 до 3600 кг.

Производство СМ-21-ЗИФ и СМ-21-ЗИФ1 велось на заводе N 7 с 1951 г. АУ

устанавливались на кораблях пр. 201, 265, рейдовых тральщиках и др.

Переходя к многоствольным 45-мм зенитным автоматам, нельзя не отметить попытку создания в конце 40-х годов палубных стабилизированных 45-мм спаренных установок СМ-16 и БЛ-133. Обе имели гиростабилизатор "Радиус" с дистанционным управлением. Предельные углы $+20^{\circ}$ (СМ-16) и $+25^{\circ}$ (БЛ-133). У обоих ленточное питание, дистанционное управление стрельбой и гидроприводы ВН и ГН. В СМ-16 было помещено два 45-мм автомата СМ-7, а в БЛ-133 два автомата МИК-1.

Четыре спаренные установки СМ-16 вместе с БЛ-120 были первоначально установлены на ЭМ пр. 41 "Неустрасимый". Управление огнем было от ПУС МЗА по данным РЛС "Фут-Б" или от местного поста. В дальнейшем СМ-16 на "Неустрасимом" были заменены СМ-20-ЗИФ1. Официально на вооружение СМ-16 вообще не принималась.

Данных об установке БЛ-133 на кораблях нет. Позже отказались от стабилизации морских артустановок (качка учитывалась в ПУС).

16 - 17 июля 1951 г. на совещании в ЦКБ-7 было решено переработать опытный образец автомата ЗИФ-21 с целью применения его в четырехорудийной обстановке "СМ-20-ЗИФ", автоматика и ствол которой ничем не отличались от СМ-21-ЗИФ1. Питание обойменное, в обойме 4 патрона. После 50 выстрелов ствол охлаждался забортной водой из судовой магистрали, для чего в затвор орудия вставляется шланг со специальным наконечником. Стволы поворачиваются перпендикулярно к борту и им придается небольшой угол возвышения ($+15^{\circ}$).

Четыре 45-мм автомата установлены в одной люльке. Недостатком СМ-20-ЗИФ явилась несинхронная работа автоматов. Когда два верхних автомата идут в откат, два нижних накатываются, что вызывает вибрацию люльки и существенное рассеивание снарядов.

Государственные испытания СМ-20-ЗИФ были проведены на ЭМ "Спокойный" (пр. 56, заводской N 701) с 8 августа

по 8 сентября и с 3 по 16 декабря 1955 г. в Балтийском море, причем в декабре при волнении 4 — 5 баллов. АУ СМ-20-ЗИФ была принята на вооружение приказом МО СССР N 0086 от 9.10.1957 г. (вместе с СМ-2).

Серийные 45-мм счетверенные установки на ЭМ "Неустрасимый" пр. 41 и 26 на ЭМ пр. 56. Изготовление СМ-20-ЗИФ1 велось на заводе N 7.

На базе СМ-20-ЗИФ1 для крейсеров типа "Свердлов" пр. 68 бис в ЦКБ N 7 были разработаны 45-мм счетверенные установки ЗИФ-68. Основное различие заключалось в силовом оборудовании — двигатели СМ-20-ЗИФ1 работали на переменном трехфазном токе 220 или 380 В, а ЗИФ-68 на постоянном токе 220 В.

ТТЗ на ЗИФ-68 утверждено 8 сентября 1952 г. Опытный образец был изготовлен на заводе N 7 (ствол для опытного образца был изготовлен на заводе N 614), всего было изготовлено и принято 30 установок, отправленных в 1955 г. на судостроительные заводы. Они предназначались для крейсеров "Кронштадт", "Таллин", "Кузьма Минин", "Архангельск" и "Адмирал Корнилов" (по 6 АУ). Кроме того, рассматривался вопрос об установке ЗИФ-68 на крейсера проекта 26 бис.

Как известно, по приказанию Н.С.Хрущева достройка крейсеров пр. 68 бис была прекращена. Прекратилось и производство установок ЗИФ-68, а изготовленные отправлены на склады.

Кратко рассмотрим принципиальное устройство 45-мм автоматов, сконструированных КБ завода N 7. Ствол автомата — моноблок, имеющий байонет для соединения с казенником. На ствол надет и закреплен пружинный накатник. Ствольная коробка состоит из казенника с прикрепленными к нему двумя щеками. На казеннике и щеках размещены механизмы затвора, досылателя и др.

Затвор вертикальный клиновой. Открывание затвора при откате производится от копира на люльке, а закрывание под действием закрывающей пружины. Конструкция клина обеспечивает автоматический спуск

ударника в момент полного закрывания затвора.

Автоматика работает за счет энергии отката при коротком ходе ствола. Срабатывание элементов автоматики происходит за цикл отката — наката. Питание обойменное, в обоймах четыре патрона. Стрельба может вестись очередями или одиночными выстрелами.

Досылатель пружинного типа с реечно-шестеренчатым ускорителем. Досылатель взводится при стрельбе от копира, установленного на люльке.

Охлаждение ствола во время стрельбы воздушное, в перерывах между стрельбами ствол охлаждается забортной водой из шланга со специальным наконечником через затвор пушки. Тормоз отката гидравлический веретенного типа, накатник пружинный.

Наиболее существенным недостатком подобных 45-мм и 57-мм палубных установок были: низкая скорострельность, ручная подача обойм, отсутствие непрерывного водяного охлаждения и, соответственно, малая длина непрерыв-

ной очереди; не обеспечена защита от волн, атмосферных осадков и воздействия оружия массового поражения.

После проведения в АНИМИ в марте 1959 г. конференции "Развитие корабельной автоматической артиллерии в свете современных требований при наличии зенитного управляемого оружия", было решено вести работы только над 30-мм, 57-мм и 76,2-мм морскими автоматами. Соответственно были прекращены работы над 45-мм автоматами.

57-мм автоматические палубные установки ПО "Арсенал"

Разработка первых отечественных 57-мм морских автоматов была начата в 1946 г. в МАЦКБ, которым в 1946—1947 гг. для подводных лодок разработан технический проект и рабочие чертежи 57-мм двухорудийной АУ СМ-24. Три опытных образца СМ-24 были изготовлены на заводе N 4 (г. Красноярск). Заводские испытания первого образца прошли неудачно, и в октябре 1949 г. работы по СМ-24 были переданы на завод N 7 (г. Ленинград, сейчас ПО "Арсенал"). В январе 1950 г. КБ-7 приступило к переработке проекта и изготовлению новых чертежей, по которым в декабре 1950 г. завод N 7 изготовил опытный образец АУ СМ-24-ЗИФ.

В сентябре — октябре 1952 г. и в апреле — июне 1953 г. второй опытный образец двухорудийной 57-мм АУ СМ-24-ЗИФ прошел корабельные испытания на Черном море на ПЛ С-61 проекта 613. По результатам их СМ-24-ЗИФ была рекомендована к принятию на вооружение, что осуществлено приказом ГК ВМФ от 20 января 1955 г.

Серийное производство СМ-24-ЗИФ велось на заводе N 7 и, начиная с 26-й серийной установки, делалось в измененном варианте СМ-24-ЗИФ1. В дальнейшем СМ-24-ЗИФ1 изготавливались заводами N 7 "Большевик" (N 232). АУ СМ-24-ЗИФ и СМ-24-ЗИФ1 устанавливались на ПЛ пр. 611 и 613. С 1950 по 1.01.1955 г. завод № 7 изготовил 122 установки СМ-24-ЗИФ и СМ-24-ЗИФ1.

Автомат СМ-24-ЗИФ, как и последующие автоматы КБ N 7 — ЗИФ-74, ЗИФ-75 и др., был устроен по схеме короткого отката ствола. Ствол-моноблок. Затвор вертикальный клиновой. Досылатель пружинный. Заряжание обойменное, по три патрона. Охлаждение ствола воздушное. В перерывах между стрельбой охлаждение осуществлялось прогоном забортной воды через канал ствола. Тормоз отката веретенного типа. Накатник пружинный. Оба автомата размещены в общей люльке.

АУ имела приводы ВН и ГН через УРС от общего электродвигателя, который был помещен в прочном корпусе подлодки. Вывод приводного вала от электродвигателя на АУ осуществлялся через специальное сальниковое устройство, которое постоянно пропускало воду на корабельных испытаниях.

Прежде чем перейти к другим 57-мм автоматам КБ-7, отметим и не пошедшие в серию некоторые установки конкурентов: одноорудийную 57-мм АУ СМ-15; 57-мм автомат МИК-2 (главный конструктор — С.Гуренко, завод N 614, скорострельность — 142 выстр./мин.); 57-мм спаренная установка К-1-54; 57-мм счетверенная установка К-1-55.

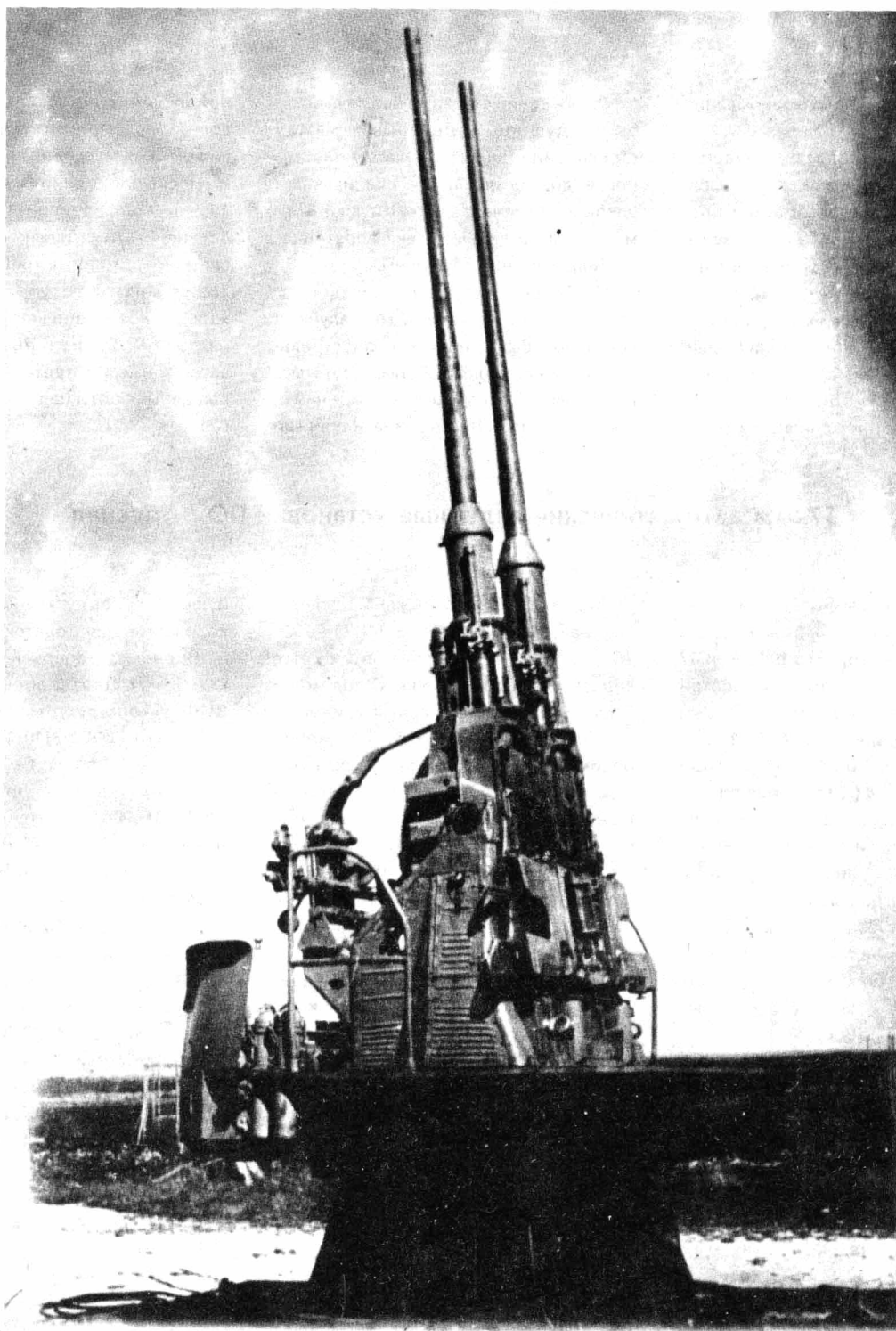
Отметим, что баллистика и патроны у всех 57-мм автоматов были одинаковы. Патрон морских автоматов унифицирован с патроном 57-мм автоматической

пушки С-60, выпускавшейся в большом количестве для Советской Армии.

Вернемся теперь к 57-мм установкам КБ-7. Для спаренной 57-мм АУ ЗИФ-31 конструкторы взяли качающуюся часть от СМ-24-ЗИФ1 почти без изменений. В 1954 г. были проведены испытания опытных образцов ЗИФ-31 и ЗИФ-31Б. Государственные корабельные испытания ЗИФ-31Б проведены на головном корабле пр. 561 с 30 ноября 1954 г. (с перерывами) до 15 апреля 1955 г. Принята на вооружение приказом ГК ВМС от 28.02.1955 г.

На вооружении кораблей состояли следующие 57-мм двухорудийные установки: ЗИФ-31, ЗИФ-31С, ЗИФ-31Б и ЗИФ-31БС. Двигатели ЗИФ-31 и ЗИФ-31Б работали на переменном трехфазном токе 220 или 380 В, а ЗИФ-31С и ЗИФ-31БС на постоянном токе 220 В. АУ ЗИФ-31 и ЗИФ-31С имели дистанционное управление от радиолакационной системы управления "ФУТ-Б", а ЗИФ-31Б и ЗИФ-31БС не имели дистанционного управления и могли вести огонь только по прицелу АМЗ-57-2.

В период с 15 октября 1953 г. по 5 марта 1954 г. ЦКБ-7 в инициативном порядке разработало проект 57-мм автомата ЗИФ-74. Опытный образец его изготовлен заводом N 7, в декабре 1954 г. по 26 сентября 1955 г. прошел отладно-заводские испытания в объеме 3555 выстрелов. На вооружение ЗИФ-74 не поступал, но на базе его были со-



57-мм спаренная палубная АУ СМ-24-ЗИФ1

зданы две 57-мм АУ — одноорудийная ЗИФ-71 и счетверенная ЗИФ-75.

ТТЗ на ЗИФ-71 было утверждено 9.04.1955 г., а проектирование было начато Постановлением СМ N 483-294 от 12.03.1955 г. В апреле — ноябре 1955 г. ЦКБ-7 разработало эскизно-техниче-

ский проект АУ, который утвержден 1 марта 1956 г. В сентябре 1956 г. ЦКБ-7 выпустило рабочие чертежи и техническую документацию, и с сентября 1956 г. по февраль 1957 г. завод N 7 изготовил опытный образец ЗИФ-71. Отладочные заводские испытания в объеме 1000 вы-

стрелов прошли с 20 мая по 14 июня 1957 г., а полигонные, в объеме 4885 выстрелов — с 17 июля по 19 августа 1957 г. Государственные корабельные испытания ЗИФ-71 с ПУС "ФУТ-Б" были проведены на Черном море с 23 мая по 24 июня 1960 г. на головном ЭМ пр. 31

"Бесшумный" (зав. N 112) в объеме 1500 выстрелов, причем испытания АУ были совмещены с испытаниями эсминца. По результатам испытаний ЗИФ-71 была рекомендована к принятию на вооружение. Серийно изготовлялось на заводе N 7 с 1957 г. По состоянию на ноябрь 1960 г. было изготовлено 50 АУ для кораблей пр. 31 и 265А.

ТТЗ на АУ ЗИФ-75 были утверждены 14.05.1954 г. С октября по конец декабря 1954 г. ЦКБ-7 работало над эскизнотехническим проектом, утвержденным 3.03.1955 г. В декабре 1955 г. ЦКБ-7 завершило работы над рабочими чертежами, опытный образец ЗИФ-75 был изготовлен в январе — июле 1956 г. Отладочные испытания его прошли с 11 июля по 20 декабря 1956 г. в объеме 6097 выстрелов, а полигонные испытания показали, что кучность стрельбы без пламегасителя не выходит за требования ТТЗ, а момент веса пламегасителей существенно увеличивал продолжительность колебаний стволов от выстрелов. При снятии же пламегаси-

телей увеличивалось воздействие дульной волны на расчет, поэтому было рекомендовано надевать шлемы. Работа всех 4 автоматов в отличие от СМ-20-ЗИФ1 — синхронная.

Государственные корабельные испытания ЗИФ-75 с ПУС "ФУТ-Б" в объеме 10686 выстрелов были проведены в ноябре — декабре 1958 г. на Черном море на ЭМ "Прозорливый" пр. 56 (зав. N 1210) одновременно с государственными испытаниями корабля. На Балтийском море испытания с ПУС "ФУТ-Б-56М" проходили на ЭМ "Неуловимый" (зав. N 765) с 25 ноября по 12 декабря 1958 г.

АУ ЗИФ-75 была принята на вооружение приказом МО СССР N 00179 от 19.12.1960 г. Изготовление серийных ЗИФ-75 велось на заводе N 7 с 1957 г. Установлены на 8 кораблях пр. 57 и 4 пр. 56, а также на трех ЭМ пр. 30-БА, переданных Египту.

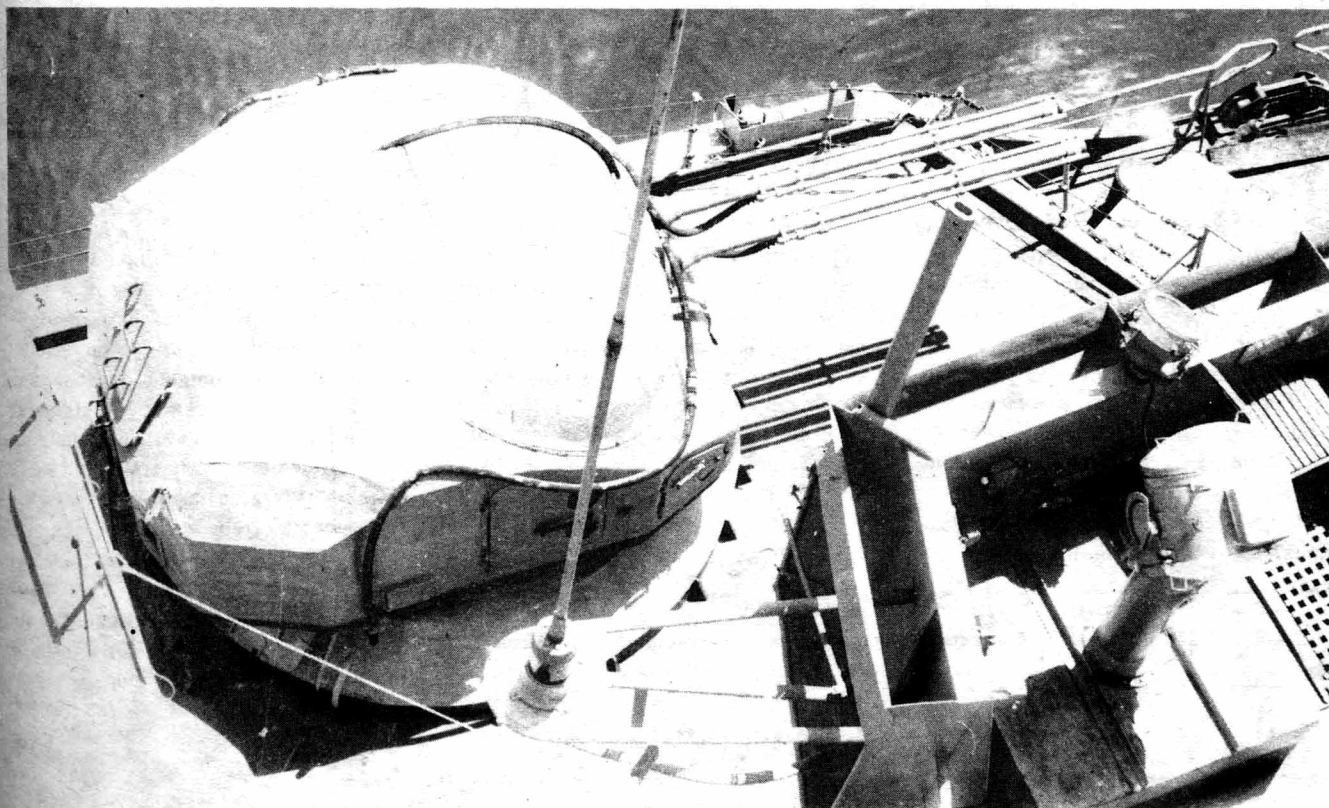
Принцип действия автомата тот же, что и у остальных 57-мм автоматов. Четыре ствола помещены в одной люлке,

состоящей из двух сварных половин. Станок АУ был взят от 45-мм счетверенной АУ СМ-20-ЗИФ1. Механизмы наведения и спуска были унифицированы с СМ-20-ЗИФ1, так что при небольших переделках можно было устанавливать качающуюся часть ЗИФ-75 на станке СМ-20-ЗИФ1. Характерным внешним отличием ЗИФ-75 от СМ-20-ЗИФ1 является отсутствие пламегасителей на стволах.

Система дистанционного привода была создана на основе системы Д-20 в АУ СМ-20-ЗИФ. Гидропроводы Д-20 были форсированы по давлению, и системе был присвоен индекс Д20-75. Приводы АУ ЗИФ-75 могли работать как на постоянном (220 В), так и на переменном (220/380 В) токе.

АУ ЗИФ-71 и ЗИФ-75 были последними в нашем флоте открытыми палубными 57-мм установками с ручной подачей и обойменным питанием.

57-мм двухорудийная автоматическая установка АК-725 (ЗИФ-72)



Это была первая 57-мм башенная, полностью автоматизированная установка нашего флота, причем при стрельбе расчет находился вне башни. Ее по праву называют установкой нового поколения.

В АУ имелось два 57-мм модернизированных автомата ЗИФ-74, находившихся в одной люлке. Модернизация состояла во введении ленточного питания и системы непрерывного охлаждения стволов заборной водой, что более чем в двое увеличивало длину непрерывной очереди и в 5 раз уменьшало время последующего охлаждения ствола по сравнению с 57-мм автоматами с воздушным охлаждением.

Каждая лента включает по 550 звеньев с патронами. При загрузке она подается в приемник вручную. При стрельбе подача ленты из бункера осуществляется за счет энергии откатных частей.

Наведение АК-725 (ЗИФ-72) при дистанционном способе управления осу-

ществляется с помощью электрического следящего привода с электромашинным усилителем. Применение системы управления ЭСП-72 обеспечивает плавное изменение скорости наведения от нуля до максимальной.

Управляется АУ от новой радиолокационной системы управления МР-103, кроме того имеет выносной пульт управления с кольцевым прицелом.

ТТЗ на АУ утверждено зам. Главкома ВМФ 30.11.1956 г. Основанием для проектирования явилось Постановление СМ от 6.06.1958 г. N 609-294. Проектирование вело ЦКБ-7. Техпроект ЗИФ-72 утвержден 24.05.1958 г.

В 1959 г. на заводе N 7 был изготовлен опытный образец ЗИФ-72, который с 21 января по 29 марта 1960 г. прошел заводские испытания в объеме 3040 выстрелов. Государственные полигонные испытания опытного образца проходили в два этапа с 25 апреля по 31 мая 1960 г. и с 11 августа по 9 декабря 1960 г., в

ходе которых сделано 4384 выстрела. Процент задержек 0,3%, вместо 0,5 по ТТЗ. Отмечена низкая живучесть стволов, в остальном АУ действовала удовлетворительно. В 1962 г. были отработаны стволы упроченной конструкции, обеспечивающие живучесть не менее 750 выстрелов.

Первая АУ из головной партии была отправлена на корабль проекта 204 (зав. N 01). Государственные корабельные испытания в объеме 2000 выстрелов прошли в районе Керчи с 4 января по 5 июля 1963 г. АУ испытания выдержала и была рекомендована к принятию на вооружение. Принята на вооружение 24 июня 1964 г. под индексом АК-725.

АК-725 выпускались на заводе N 7 с 1961 г. Производство прекращено в 1988 г. Поступали на вооружение кораблей проектов 204, 206М, 775, 1123, 1124, 1134, 1134А, 1234, 1171, 1886 и др.

57-мм одноорудийная облепченная установка А-220

В 1967 г. КБ Горьковского машиностроительного завода было поручено разработать 57-мм и 75-мм корабельные автоматические установки, управляемые от автоматической радиолокационной системы МР-123 "Вымпел". В 1969 г. там были начаты работы по созданию 57-мм одноорудийной облепченной установки А-220 башенного типа с расчетной баллистикой (см. таблицу).

Впервые в отечественных корабельных установках калибра 57 мм были широко применены легкие сплавы, которые использовались не только в отдельных приборах и механизмах, а в основном в силовых конструкциях установок - станке, люлке, системах подачи боеприпасов и охлаждения стволов.

Ствол А-220 лейнированный, нарезка канала комбинированная, ранее не

встречавшаяся в отечественных артсистемах. Охлаждение водяное непрерывное. Автомат с коротким ходом откатных частей, с вертикальным клиновым затвором, инерционной досылкой патрона и инерционной экстракцией гильзы.

Первые для такого калибра была применена беззвеньевая (шнековая) схема подачи. Боекомплект АУ размещался в шнековом бункере (проектом было предусмотрено два варианта бункера на 420 и 625 патронов). Подача боекомплекта из бункера до приемника качающейся части имеет привод от электродвигателя, а дальнейшая подача и досылка патрона в камору производится за счет энергии отката.

Полигонные испытания А-220 проходили с 26 августа 1975 г. до 28 апреля

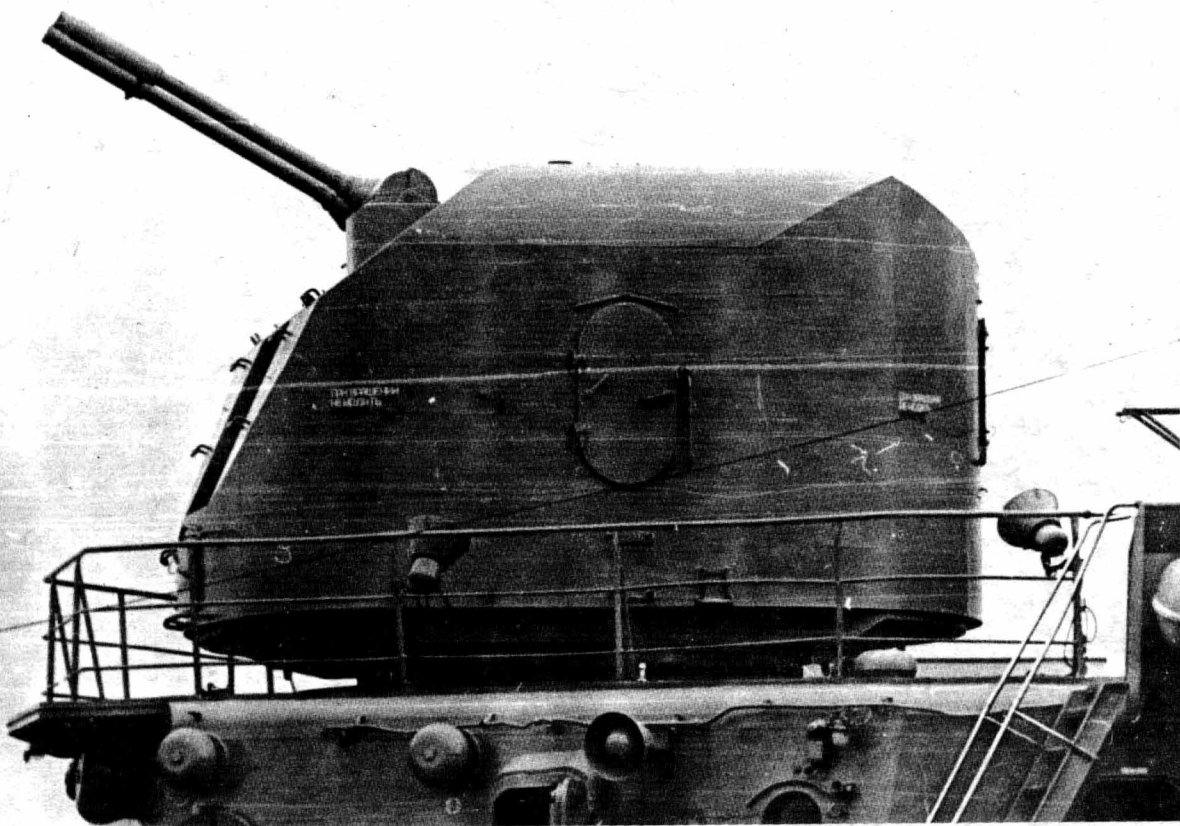
1977 г. с перерывами. В ходе их выяснилось, что живучесть ствола недостаточна, и заданный ТТЗ режим стрельбы 1800 выстрелов очередями по 100 выстрелов с перерывами 25-30 секунд не обеспечен.

Государственные корабельные испытания А-220 с системой управления стрельбой "Вымпел-220" прошли на экспериментальном катере пр. 205ПЭ (заводской N 110) с сентября 1977 г. по август 1978 г. Несмотря на некоторое снижение живучести ствола по сравнению с ТТЗ (длина непрерывной очереди уменьшилась со 100 до 50 выстрелов), результаты их, в целом, были оценены положительно. Но на вооружение А-220 принята не была, а опытный образец так и остался на катере пр. 205ПЭ.

Возможными причинами этого могут быть ограниченные возможности 57-мм по сравнению с 76-мм и принятие на вооружение 76-мм АУ АК-176 с темпом стрельбы 120-139 выстр./мин.

Масса снаряда, кг	Начальная скорость, м/с	Дальность стрельбы		Потолок	
		баллистическая, м	по самоликвидатору, м	баллистический, м	по самоликвидатору, м
2,8	1020	12500	5600+350	9150	6700+450

76-мм автоматические корабельные установки АК-726 и АК-176



Решение о разработке 76-мм двухорудийной установки было принято комиссией Совета Министров СССР 2 апреля 1954 г. К этому времени на вооружении нашей армии и флота автоматических орудий калибром свыше 57-мм не состояло.

Проектирование установки велось ЦКБ-7. Первоначально оно спроектировало качающуюся часть с двумя 76-мм автоматами на полигонном станке ЗИФ-67П. Эта опытная установка с 21 мая 1956 г. по 29 июня 1957 г. прошла отлаочно-заводские испытания в объеме 2670 выстрелов. С учетом их результатов ЦКБ-7 разработало технический проект артиллерийской установки ЗИФ-67, утвержденный зам. главкома ВМФ 24.05.1956 г.

Опытный образец ЗИФ-67 был изготовлен заводом N 7 и с 14 марта по 12 августа 1958 г. прошел заводские испытания. После заводских испытаний образец был доработан и прошел

полигонные испытания с 14 октября 1958 г. по 7 июня 1959 г.

Полигонные, равно как и государственные корабельные испытания проводились одновременно для опытных образцов АУ ЗИФ-67 с вариантом боеприпаса в приемник при помощи перегружателя маятникового типа, так и бесперегрузочного варианта подачи.

Две АУ ЗИФ-67 с перегружателем и с ПУС "ФУТ-Б" испытывались с 26 декабря 1960 г. по 6 июня 1961 г. на Черном море на корабле ПЛО "ПЛК-1" пр. 159 (зав. N 601), две АУ без перегружателя были испытаны в августе 1961 г. на Балтике на корабле "ПЛК-17" пр. 159 (зав. N 154). Оба испытания прошли успешно. Но в дальнейшем испытывался только вариант АУ без перегружателя.

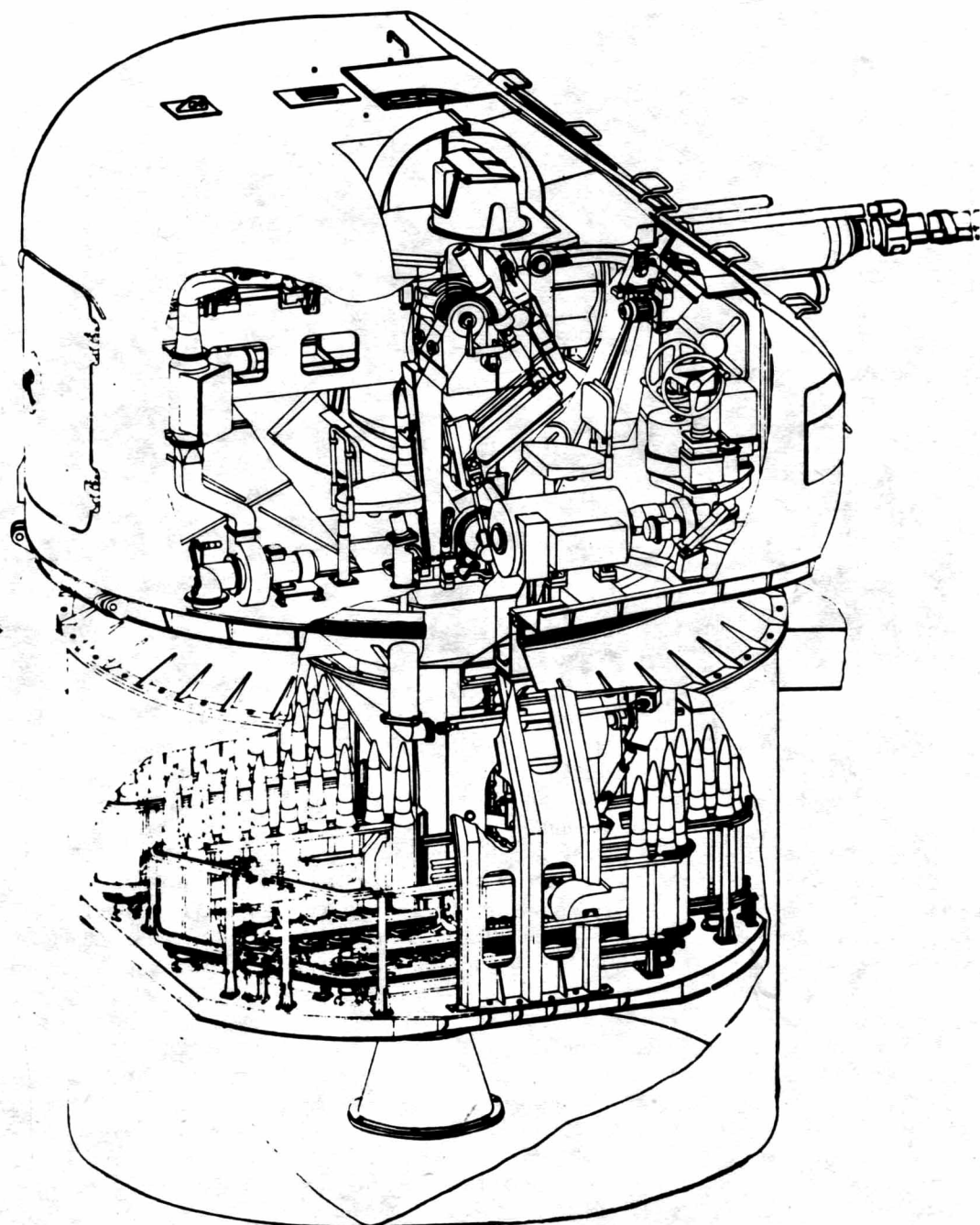
С 23 июня по 25 августа 1962 г. на Белом море в районе Северодвинска провели испытания двух АУ ЗИФ-67 в комплексе с ПУС "Турель" на головном корабле пр. 58 "Грозный" (зав. N 780). С 20 октября по 6 ноября 1962 г. испыты-

вали две установки ЗИФ-67 с ПУС "Турель" на головном корабле пр. 61 "Комсомолец Украины" (зав. N 1701). Официально АУ ЗИФ-67 под названием "АК-726" была принята на вооружение приказом МО СССР N 192 от 24.06.64 г.

АУ АК-726 были установлены на кораблях проектов 35, 97П, 56У, 58, 61, 159, 1124М, 1134Б, 1135, 1143, 1159, 1174 и др. Производство прекращено в 1987-88 гг.

В 1987 г. корабль пр. 61 "Смелый" с двумя АК-726 был передан ВМС Польши. В 1979 — 1987 гг. пять кораблей пр. 61 — ЭМ с АК-726 были построены для ВМС Индии.

Качающаяся часть АУ состоит из двух автоматов, расположенных в общей люлке. Ствол автомата — моноблок, на него надет пружинный накатник. На стволе имеется ресивер для эжекционной продувки канала ствола после каждого выстрела. Внутреннее устройство канала ствола — 24 нареза постоянной крутизны.



Башенная установка АК-176

Автоматика пушки основана на принципе использования инерции отката подвижных частей от выстрела при коротком ходе ствола. Выстрел происходит автоматически, непосредственно после полного закрывания затворов и полного наката обоих орудий. Для обеспечения синхронности стрельбы обоих орудий в механизме спуска установлен механический синхронизатор. Первое зарядание автомата производится механизмом гидropерезарядки.

Охлаждение стволов забортной водой происходит в перерывах между стрельбой. Для этого наконечник шланга, подключенного к судовой магистрали, вставляется в камеру ствола. Максимальная длина непрерывной очереди до охлаждения - 40 - 45 выстрелов, время охлаждения - 3 минуты.

Подача боеприпаса в приемники орудий осуществляется из подбашенного отделения элеваторами подачи отдельно для каждого автомата..

Механизмы наведения АУ имеют электроприводы с двумя способами управления - дистанционным и местным, а также запасной аварийный - ручной.

Наведение АУ осуществляется: при дистанционном управлении - системой Д-67 от ПУС корабля "ФУТ-Б" или МР-105 ("Турель");

при местном управлении - по приборам ПУС 23 и 44, куда данные могут поступать из центрального поста или от прицела "Призма".

В конце 60-х годов для вооружения малых кораблей потребовались мощные скорострельные орудия. Было принято решение создать легкие 57-мм и 76,2-мм однорудийные установки. ТТЗ на 57-мм установку утверждено 3.06.1969 г., а на 76-мм - 30.09.1969 г. Проекты этих АУ были разработаны в КБ Горьковского машиностроительного завода, там же изготовлены и опытные образцы, 57-мм установка получила индекс А-220, а 76-мм - А-221.

Полигонные испытания АУ А-221 были проведены с 14 апреля 1977 г. по 14 июля 1978 г. в объеме 3215 выстрелов. Испытания прошли успешно, по ряду пунктов данные их превзошли данные техпроекта (длина непрерывной очереди вместо 60 — 70 выстрелов, была до 94 выстрелов при темпе 127,7 выстр./мин.).

Корабельные испытания А-221 проведены с 23 по 30 ноября 1979 г. в районе Балтийска на головном ракетном катере Р-5 проекта 1241-1. По результатам их А-221 была рекомендована к принятию на вооружение. Принята на вооружение приказом МО СССР N 101 от 22.06.1979 г. под индексом "АК-176".

30-мм спаренная автоматическая установка АК-230

Резкое увеличение скорости и маневренности реактивных самолетов в 50-х годах привело к необходимости существенно увеличить скорострельность зенитных орудий и в первую очередь малокалиберной зенитной артиллерии.

При реализации идеального цикла оружия обычной схемы основным способом увеличения темпа стрельбы является сокращение времени выполнения несовместимых операций, при этом досылание патрона и экстракции гильзы являются самыми продолжительными процессами, так как выполняются на большой длине хода ползуна. Минимальное время выполнения этих операций определяется прочностью патрона, звена и деталей оружия.

Если в пушке (калибром 23 — 30 мм), обычной схемы, будет реализован идеальный цикл, то ему будет соответствовать темп стрельбы не более 1500-1800 выстр./мин. Дальнейшее его увеличение связано со значительными трудностями конструктивного и технологического характера.

В то же время, используя барабанную схему или вращающийся блок стволов в автоматическом оружии, можно получить значительно больший темп стрельбы, принципиально не достижимый для схемы обычного типа.

При барабанной схеме оружия имеется возможность совмещения операций досылания патрона и экстракции гильзы между собой и с другими операциями. Так при наличии четырех патрон-

ствол А-221 спроектирован под баллистику АК-726. Принципы работы автоматики и внутреннее устройство ствола в основном те же. В отличие от АК-726 введено непрерывное наружное охлаждение ствола посредством пропускания забортной воды между кожухом и моноблоком.

Питание непрерывное, с двух сторон, безобойменное. Все механизмы системы подачи разделены на две одинаковые группы - правую и левую и связаны в единую кинематическую цепь, т.е. имеют привод от общего электродвигателя. Система подачи состоит из платформы, на которой расположены два горизонтальных транспортера с обоймами для патронов по 76 штук, два цепных элеватора с приемниками и два маятника с приводами. С транспортеров патроны толкателями подаются в вертикальные элеваторы. Перенос патрона из элеватора в приемник качающейся части производится маятником. Возможна подача ручным способом.

Наведение АУ может осуществляться:

- автоматически с помощью следящего привода от радиолокационной станции "Вымпел-221";
- полуавтоматически от прицела "Конденсор-221";
- ручным приводом.

ников перезарядание оружия производится поворотом барабана на 90° . На начальном участке поворота происходит отпирание стрелявшего патронника, в котором находится гильза, на конечном — запираение патронника с очередным досланным патроном. Во время выстрела и поворота барабана также производится досылание патрона в пустой патронник, экстракция гильзы из соответствующего патронника от предыдущего выстрела и подача патронной ленты.

Поэтому минимальное время, затрачиваемое на подготовку очередного выстрела, будет определяться временем выполнения наиболее продолжительной операции — операции досылания. В этом случае время цикла будет склады-

ваться из времени выстрела, в течение которого барабан неподвижен, и времени досыпания, осуществляемого при повороте барабана.

Если в барабане имеется более четырех патронников, то операцию досыпания можно выполнить в несколько этапов и растянуть ее на соответствующее число выстрелов. Однако наличие в пушке одного ствола вынуждает ограничивать темп стрельбы таким значением, которое допустимо по живучести ствола. Поэтому в барабане одноствольного оружия размещается, как правило, не более четырех патронников.

По такому принципу устроен 30-мм автомат НН-30 (Нудельмана-Неменова). Работа его автоматики основана на использовании энергии отката подвижных частей при коротком ходе отката. Канал ствола запирается поворотом казенника. При откате подвижных частей основная энергия отката аккумулируется пружинами накатника: за счет этой энергии происходит накат подвижных частей. Досылка патрона в патронник осуществляется за счет сжатого воздуха пневмосети.

Ствол охлаждается снаружи жидкостью, циркулирующей между наружной поверхностью ствола и внутренней поверхностью трубы, надетой на ствол. Ствол сзади внутри и казенник спереди внутри охлаждаются после каждого выстрела путем впрыскивания жидкости в канал ствола сзади и в патронники казенника спереди и ее последующего там испарения.

Для стрельбы из автомата используются боеприпасы с электрокапсюльной втулкой, которая срабатывает при прохождении в цепи стрельбы тока 0,24 — 0,65 А.

Питание автомата ленточное. Лента состоит из стальных звеньев. Все детали автомата находятся в кожухе. Автомат крепят на установке за кожух в двух точках, переднее ее крепление является силовым, заднее — поддерживающим. Перезарядка автомата производится сжатым воздухом.

Два автомата НН-30 были помещены в АУ АК-230 (первоначальный индекс КЛ-302). Люлька общая для двух автоматов, к нижней ее части прикреплен сектор вертикального наведения. Для защиты механизмов от заливания морской водой АУ закрыта обтекателем, представляющим собой клепаную конструкцию из листового дюралюминия.

Дистанционное автоматическое наведение установки на цель осуществляется с помощью силовых следящих приводов вертикального и горизонтального наведения обеспечивающих:

- слежение за целью по данным, вырабатываемым системой ПУС, с рабочими скоростями по вертикали до 24 град./с, по горизонтали — до 35 град./с, с ускорениями по вертикали до 63 град./с², по горизонтали — до 73 град./с²;

- точность слежения установки с ошибками, не превышающими 3 т.д. (точек дальномера) в течение 50% времени слежения и 4 т.д. в течение 75% времени слежения;

- ошибку в статическом режиме, не превышающую 2 т.д.

Управление огнем АК-230 осуществляется от артиллерийской радиолокационной системы управления МР-104 "Рысь", кроме того система имеет оптический прицел ВК.

Проектирование АУ начато по Постановлению Совмина от 4.02.1956 г., ТТЗ

утверждено зам.главкома ВМФ 19.03.1956 г. Договор на проектирование АУ заключен 20.06.1956 г. с ОКБ-43 МОП. Технический проект прибыл из ОКБ-43 6 августа 1956 г., главный конструктор С.Харыкин. Проектирование 30-мм автомата НН-30 велось в ОКБ-16 под индексом "291П". Технический проект прибыл из ОКБ-16 4 августа 1956 г.

Опытный образец АУ был изготовлен ОКБ-43 во II квартале 1958 г. Заводские испытания его проведены в цехе с 20 мая 1958 г. по 20 июля 1958 г. Заводские испытания на полигоне N 55 происходили с 21 июля по 21 декабря 1958 г. Полigonные испытания на полигоне N 55 происходили с 10 февраля по 15 августа 1959 г. Корабельные испытания проведены на корабле пр. 205 зав. N 401 с сентября 1960 г. по 3 ноября 1961 г. в Рижском заливе (в два этапа). Система АК-230-МР-104 была принята на вооружение Постановлением СМ от 24.08.1962 г. и приказом МО от 18.09.1962 г.

Установка АК-230М отличалась от АК-230 только тем, что большинство деталей и узлов было изготовлено из ломомангнитных сталей.

Серийное производство АУ АК-230 вел завод N 535 (г. Тула) с 1959 г. (прекращено в 1984 г.).

АУ АК-230 получили сотни катеров (в т.ч. и "семейства" пр. 205), торпедные катера пр. 206, тральщики пр. 257Д и 266, а при модернизации — крупные корабли (часть крейсеров пр. 68 бис, больших противолодочных кораблей пр. 61М, эсминцев пр. 56 и др.).

30-мм шестиствольная автоматическая установка АК-630

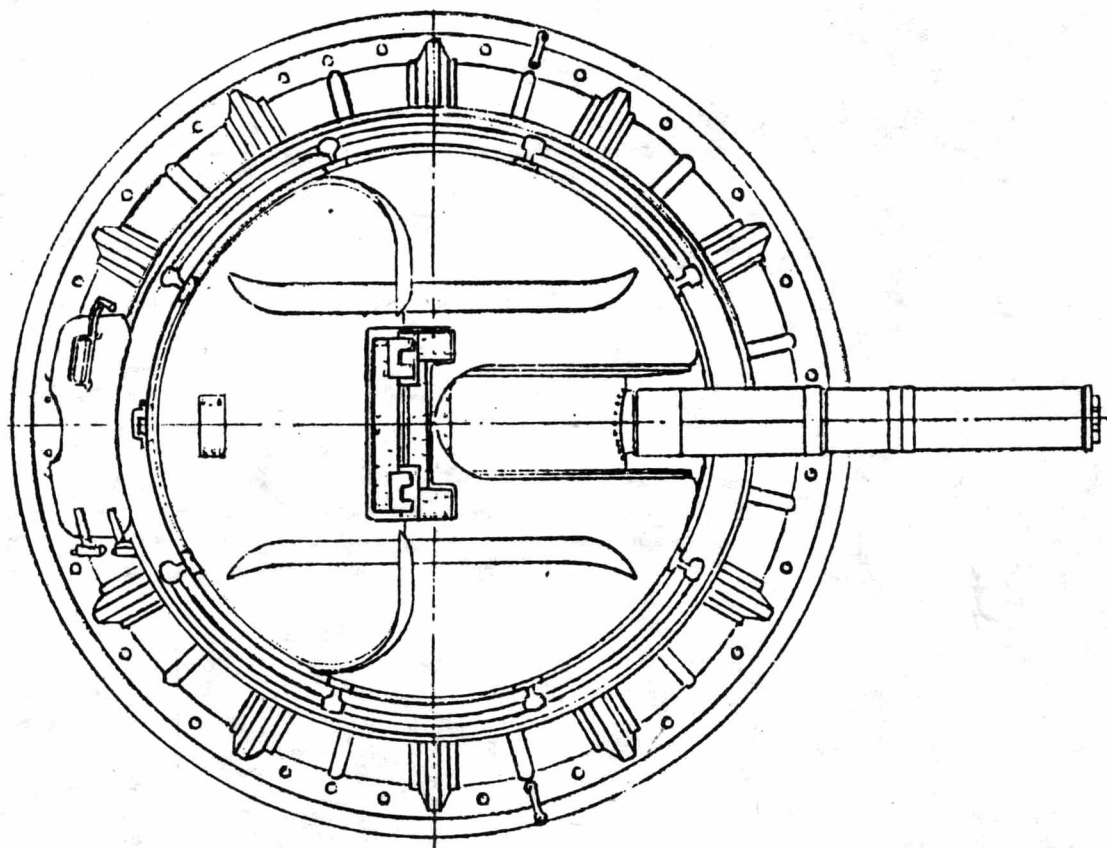
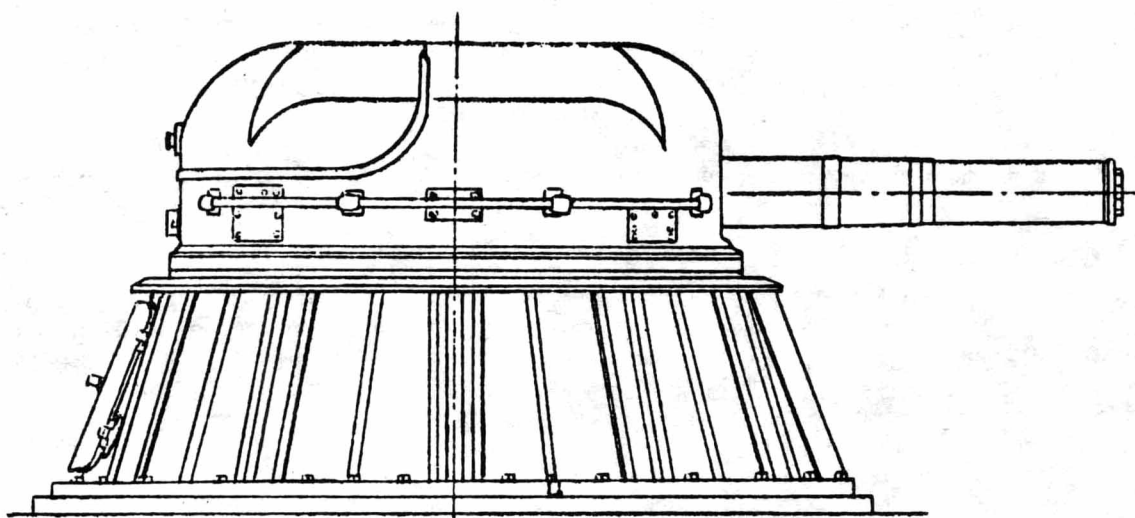
Развитие штурмовой авиации и корабельных ракет, действующих на малых и сверхмалых высотах, резко увеличило роль автоматизированных зенитных артиллерийских комплексов ближнего действия.

В 60-х годах в СССР были проведены теоретические исследования с целью определения оптимального темпа

стрельбы для авиационных пушек и малокалиберной зенитной артиллерии. В частности, для зенитной установки определен темп 5000 — 8000 выстр./мин. Такой темп не могли обеспечить пушки револьверного типа (АК 230 и Р-23), не говоря уже об обычных одноствольных автоматических.

Поэтому Постановлением Совета Министров от 15.07.1963 г. было принято решение о разработке 30-мм шестиствольной автоматической установки.

Многоствольная схема оружия с вращающимся блоком стволов обладает наилучшими возможностями для повышения темпа стрельбы. Непрерывное вращение блока уменьшает нагруз-



Башенная установка АК-630

ки на детали и позволяет обеспечить плавное безударное досылание патрона в ствол с малыми инерционными нагрузками. Это, в сочетании с возможностью растянуть операцию досылания на несколько выстрелов, допускает вращение блока стволов с большой скоростью и позволяет обеспечить большой темп стрельбы, не нарушая прочности патрона.

В то же время при большом числе стволов каждый из них будет иметь сравнительно невысокую нагрузку как по интенсивности стрельбы из него, так и по суммарному числу выстрелов за период эксплуатации в пределах живучести оружия. Это решает проблему живучести стволов при высоком темпе стрельбы и требуемой длине очереди.

Наряду с очевидными достоинствами многоствольному оружию с вращающимся блоком стволов присущи и некоторые принципиальные недостатки. Для получения высокого темпа стрельбы короткими очередями необходим быстрый разгон стволов в начале стрельбы. Это требует применения мощных стартеров, что усложняет оружие. Безостановочное вращение блока стволов при стрельбе в случае затяжного выстрела может привести к отпираанию канала ствола, когда в нем еще сохраняется высокое давление - это вызывает поломку оружия или ведет к задержкам в стрельбе.

Для новой 30-мм установки (она первоначально называлась А-213) был спроектирован автомат АО-18, блок стволов которого непрерывно вращался при стрельбе против часовой стрелки (если смотреть со стороны затыльника).

Работа автоматики основана на принципе использования энергии пороховых газов, отводимых поочередно из каждого ствола в газовую муфту и сообщающих возвратно-поступательное движение поршням газового двигателя, которое преобразуется кривошипно-шатунным механизмом затыльника во вращательное движение блока стволов.

При столь высоком темпе стрельбы серьезной проблемой становится охлаждение стволов. Было испытано не-

сколько способов, в том числе разработан и изготовлен специальный патрон с охлаждающей жидкостью. В окончательном варианте система охлаждения непрерывно функционирует путем прогонки охлаждающей жидкости между кожухом и стволами.

Много споров вызвал выбор патрона для пушки. Легкий снаряд в силу плохого баллистического коэффициента быстро терял скорость и обладал, кроме того, недостаточным поражающим действием. Снаряд с ухудшенным коэффициентом формы имел плохие баллистические характеристики, а выигрыш в темпе стрельбы путем уменьшения длины снаряда был незначительным.

Всех этих недостатков лишен 30-мм патрон АО-18, предложенный КБП. Хороший баллистический коэффициент сочетается с достаточной массой взрывчатого вещества (при массе снаряда около 390 г масса взрывчатого вещества около 51 г). Такой снаряд обладает высокой эффективностью при стрельбе по противокорабельным ракетам, самолетам, вертолетам, малоразмерным морским целям, минам, а также по живой силе и огненным точкам на берегу.

Наведение автомата осуществляется электрогидравлическими приводами Д-213, в которых электродвигатель и насос встроены в общий корпус.

В 1965 г. началась разработка радиолокационной системы управления стрельбой МР-123, предназначенной для обнаружения, определения координат воздушных целей и управления стрельбой установки.

Заводские испытания двух опытных образцов А-213 были проведены в 1964 - 1966 гг. В 1971 - 1973 гг. состоялись Государственные корабельные испытания всего комплекса. С 1974 г. установка начала поступать на вооружение кораблей, хотя официально была принята на вооружение приказом МО СССР от 6.01.1976 г.

Здесь следует уточнить, что на заводских испытаниях установка шла под индексом А-213, в производство же были запущены два варианта установки А-

213 и АК-630. Отличие их было только в конструкции магазина. Так, А-213М комплектовалась круглым магазином, а АК-630 — плоским. Оба магазина вмещали 2000 патронов. На кораблях, где боезапас на установку превышал 2000 патронов, в барбете размещался бункер с дополнительным боекомплектом 1000 патронов, снаряженных в ленту.

Производство А-213М и АК-630 велось на Тульском машиностроительном заводе им. Рябикова. Их получили десятки наших кораблей, в том числе пр. 97П, 101, 133, 701, 728, 801, 956, 1124М, 1143, 1144, 1155, 1241 и др. В дальнейшем установка АК-630 подверглась модернизации и под индексом АК-630М была принята на вооружение приказом главкома ВМФ от 26.08.1980 г.

Согласно решения Совета Министров от 8 июня 1983 г. на базе АК-630М было начато проектирование установки с двумя блоками стволов, получившей индекс АК-630М1-2. Опытный образец АУ был изготовлен в 1983-84 гг.

Новая АУ была максимально унифицирована по деталям и сборкам с АК-630М (около 70%), в том числе по погону и барбету. Это позволило разместить ее на ранее построенных кораблях взамен АК-630 без изменения конструкции, за исключением крепления в штатном корабельном барбете второго магазина на 2000 патронов.

АК-630М1-2 дистанционно управлялась радиолокационной станцией управления стрельбой МР-123АМ2, которая обеспечивала наклонную дальность стрельбы по воздушным целям до 4000 м и по надводным - 5000 м. Темп стрельбы АК-630М1-2 достигал 10000 выстр./мин.

Опытный образец АК-630М1-2 прошел заводские испытания с 19.03 по 30.11.1984 г., затем был установлен на артиллерийский катер на Черном море и некоторое время находился на вооружении. В связи с принятием на вооружение артиллерийско-ракетного комплекса "Кортик", АК-630М1-2 в серии не строился.

30-мм шестиствольная автоматическая установка АК-306 (А-219)

Так как по весовым и габаритным характеристикам АК-630 и РЛС МР-123 не могли быть размещены на кораблях малого водоизмещения, то для экранопланов, кораблей на воздушной подушке, кораблей малого водоизмещения, а также для судов, мобилизуемых в военное время, в 1971 - 1980 гг. была разработана 30-мм шестиствольная облегченная автоматическая установка АК-306 (А-219).

Внешне АК-306 почти не отличается от АК-630. Боеприпасы, баллистика, внутреннее устройство ствола, система ленточного питания, шаровой погон и многое другое было взято от нее.

Принципиальное отличие в том, что АК-306 имеет шестиствольный автомат АО-18Л, у которого вращение блока

стволов происходит не газовым двигателем, а внешним электроприводом, работающим от сети переменного тока. За счет энергии вращающегося блока стволов происходит досылка патронов и запирание каналов стволов.

Система охлаждения у АК-306 отсутствует. Темп стрельбы уменьшился с 4000 - 5000 до 600 - 1000 выстр./мин. Готовый к стрельбе боекомплект уменьшен с 2000 до 500 патронов.

Уменьшились и габариты подбашенного помещения: диаметр с 2500 до 2200 мм, а высота с 2050 до 2000 мм в подпалубном варианте и 920 мм в надпалубном варианте АК-306.

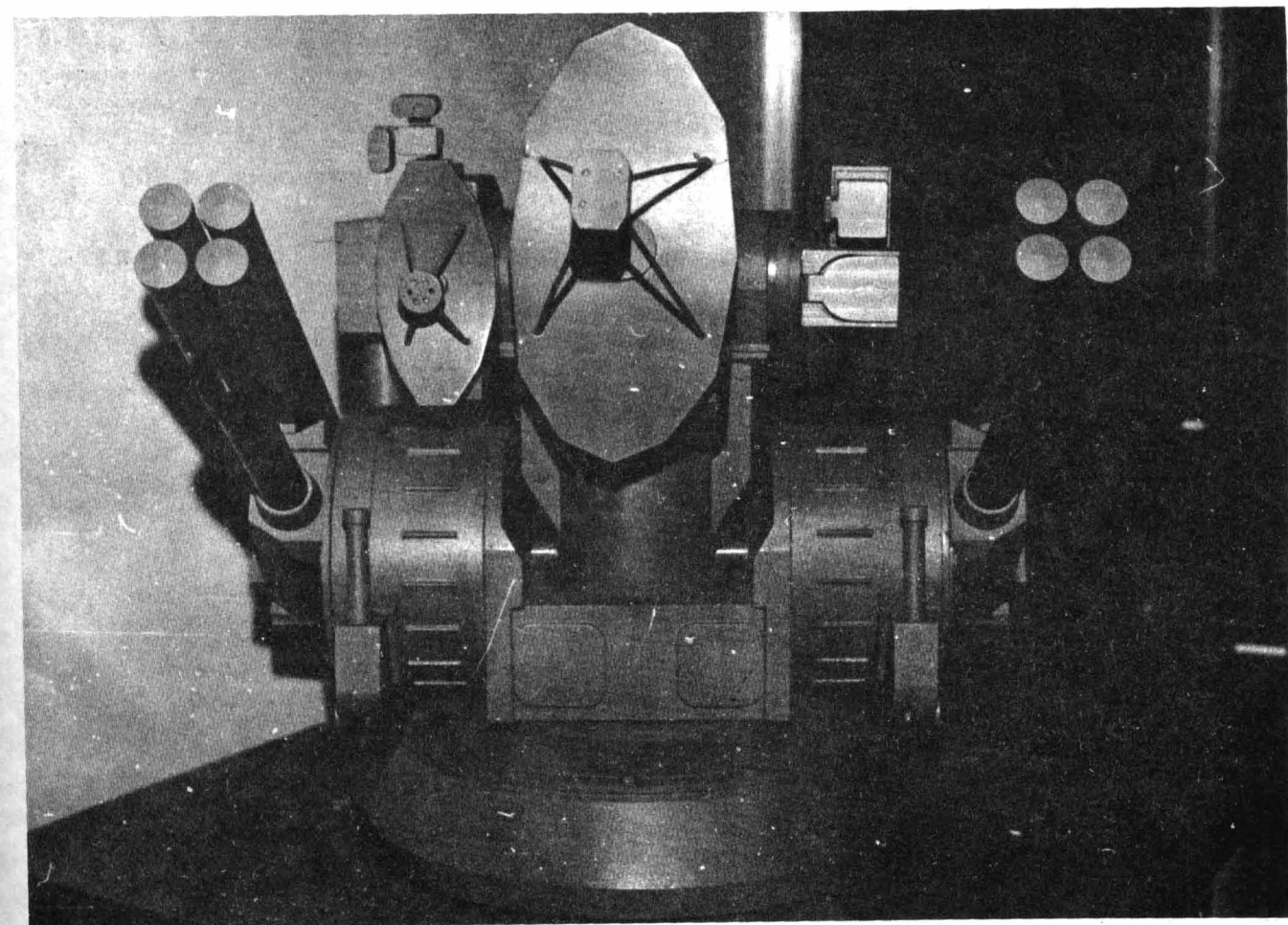
Первый опытный образец А-219 был изготовлен в июле 1973 г. Государствен-

ные полигонные испытания его проходили с 24 июня 1974 г. по 22 февраля 1978 г. Основными недостатками опытного образца были прочность, низкая живучесть, недостаточная прочность частей автомата и приводов наведения.

Так как АК-306 предназначалась для катеров малого водоизмещения, на которых не размещалась артиллерийская радиолокационная система управления АК-630-МР-123, то дистанционное управление стрельбой в АК-306 ведется оптической прицельной системой "Лазурь".

АУ АК-306 (А-219) принята на вооружение приказом Министра обороны от 23.06.1980 г.

Ракетно-артиллерийский комплекс "Кортик"



Модель ракетно-артиллерийского комплекса "Кортик"

В конце 70-х годов в КБП под руководством генерального конструктора А. Г. Шипунова были начаты работы над созданием ракетно-артиллерийского комплекса "Кортик".

Комплекс предназначен для поражения целей ракетами на рубеже 8000-1500 м, после чего производится дострел уцелевших целей 30-мм автоматами на дистанции 1500-500 м.

В состав комплекса "Кортик" входят один командный модуль и от 1 до 6 боевых модулей. Командный модуль включает в себя радиодальномерную станцию обнаружения целей и систему обработки информации, целераспределения и целеуказания. Боевой модуль состоит из ракетно-артиллерийской установки и системы управления.

Артиллерийская часть комплекса состоит из двух 30-мм шестиствольных артиллерийских установок, полностью заимствованных от АК-630М. Основное отличие от прототипов - наличие наддульника и везвевеньевой системы питания. Готовый к стрельбе боекомплект помещен в двух барабанах по 500 патронов каждый.

Над блоками стволов смонтировано по два транспортно-пусковых контейнера с зенитными ракетами 9М311К (позднее буква "К" была убрана из названия). Стартовый вес ракеты 43,6 кг, масса боевой части - 9 кг.

Система управления ракетой полуавтоматическая с радиокomандной линией связи. Ракета 9М311 двухступенчатая твердотопливная. Взрыватель - неконтактный с радиусом действия 5 метров.

9М311 корабельная ЗУР с осколочно-стержневой боевой частью. При разрыве боеголовки стержни образуют нечто типа кольца радиусом 5 метров в плоскости, перпендикулярной оси ракеты.

Комплекс "Кортик" позволяет обстреливать до 6 целей в минуту. Ракеты 9М311 могут поражать цели в коридоре шириной 350 м вправо и влево от установки, на дистанции до 8 км для самолетов и 5 км для ПКР.

В 1983 г. опытный образец 3М87 был установлен на ракетном катере пр. 1241.7 "Молния". Корабельные испыта-

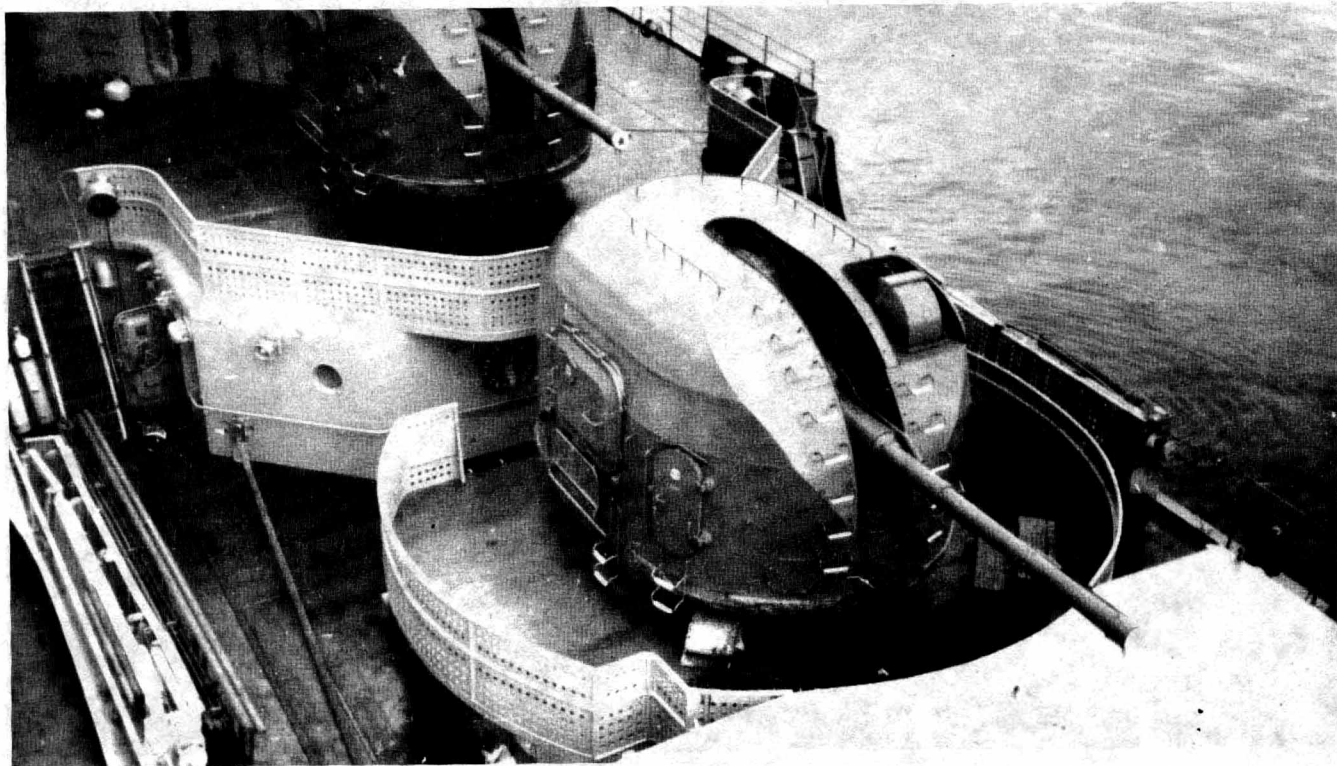
ния комплекса проходили на Черном море.

На вооружение комплекс 3М87 "Кортик" поступил в 1989 г. Восемь модулей 3М87 были установлены на авианосце пр. 1143.5 "Адмирал Кузнецов", шесть модулей - на атомном крейсере пр. 1144 "Адмирал Нахимов", по два модуля было смонтировано на двух СКР пр. 1154 типа "Неустрашимый". К концу 1993 г. производство "Кортика" было прекращено.

Первоначально планировалось заменить "Кортиком" большую часть артиллерийских установок АК-630, для чего был унифицирован шаровой погон и другие установочные части АК-630 и 3М87, однако это произведено не было.

По мнению автора, совмещение ракетного и артиллерийского вооружения в одной качающейся части нерационально. Более целесообразный путь - создание чисто артиллерийской 12-ствольной АУ с лучшей баллистикой и увеличением скоростей приводов наведения до 100 и более градусов в секунду, как это делается за рубежом.

100-мм одноорудийная автоматическая универсальная установка АК-100



АУ АК-100 на Э.М. пр. 1135М

После длительного перерыва в конце июня 1967 г. было решено начать разработку 100-мм автоматической АУ. ТТЗ на нее утверждено в сентябре 1967 г. Проектирование и изготовление опытного образца было выполнено в 1967 г. в КБ ПО "Арсенал", где АУ получила заводской индекс ЗИФ-91. Государст-

венные полигонные испытания опытного образца начаты 15 марта 1973 г. На вооружение АУ принята в 1978 г. под названием АК-100 (А-214).

АУ имеет ствол-моноблок с клиновым вертикальным затвором. Автоматика работает за счет энергии отката. Охлаждение ствола наружное непре-

рывное забортной водой. Защите башни листами из алюминиевых сплавов. Система ПУС МР-145. Прицел - "Конденсор-214А".

АУ АК-100 установлены на атомном крейсере "Адмирал Ушаков", кораблях пр. 1135М, 1135М1, 1143.4, 1154 и 1155.

130-мм двухорудийные автоматические универсальные установки А-217 и А-218



АУ АК-130 и АК-630 на крейсере пр. 1164

Проектирование одноорудийной автоматической 130-мм башенной установки А-217 было начато в июне 1967 г. в КБ ПО "Арсенал", где она получила заводской индекс ЗИФ-92.

АУ имела ствол-моноблок с клиновым вертикальным затвором. Автоматика работала за счет энергии отката. Непрерывное охлаждение ствола производилось через специальные канавки в кожухах ствола забортной водой.

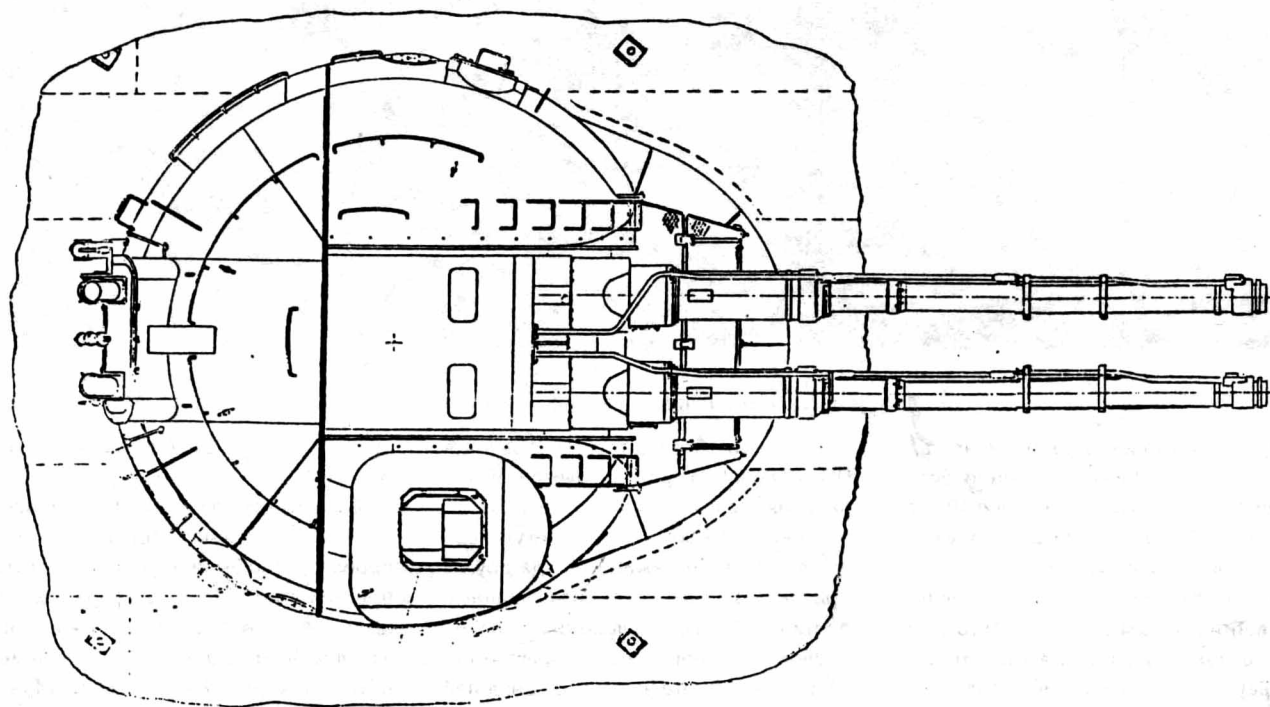
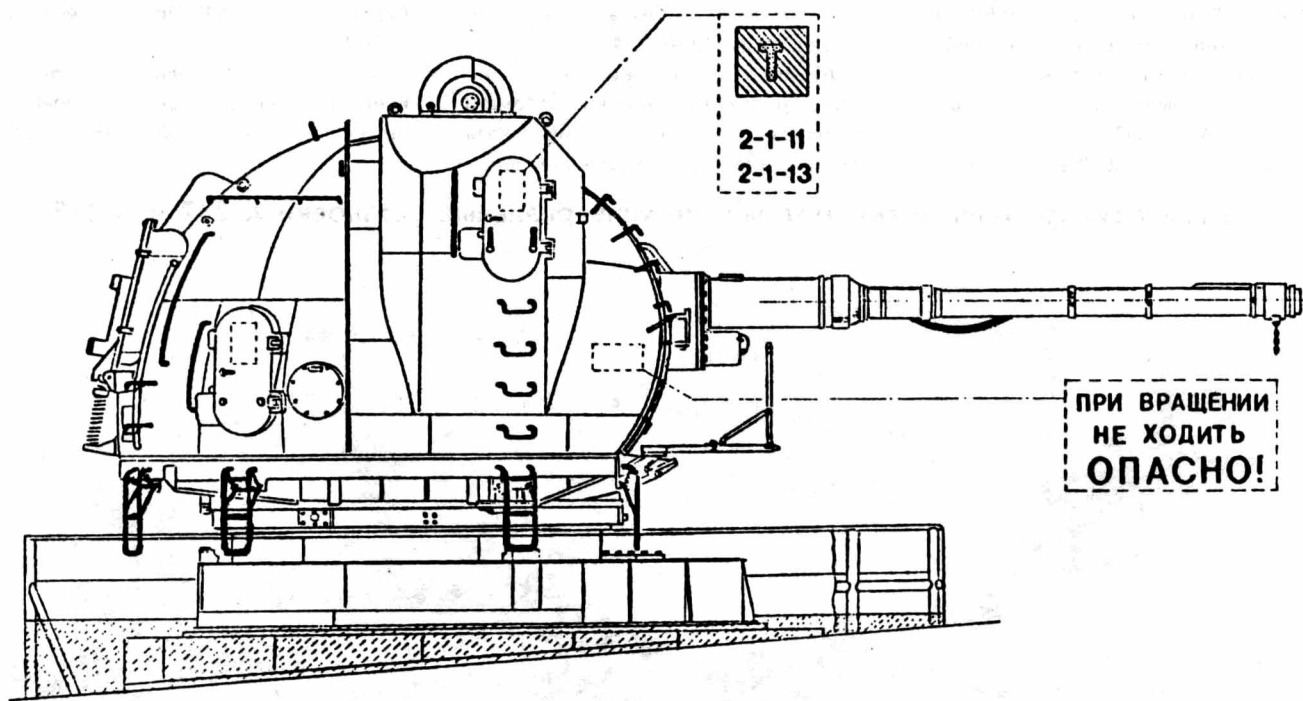
Броневая защита - противопульная, проектом предусматривалась защита из алюминия и стали.

Опытный образец был изготовлен в ПО "Арсенал" и прошел полигонные испытания. Получить заданную в ТТЗ скорострельность 60 выстр./мин не удалось из-за теплового режима и ряда других причин. Масса АУ превысила заданную почти на 10 т. Превышенный вес АУ не позволил установить ее на кораблях пр. 1135, в результате чего работы над ней были прекращены.

Баллистика ствола, боеприпасы и большая часть конструкции ЗИФ-92 были использованы при создании двух-

орудийной АУ А-218 (заводской индекс ЗИФ-94).

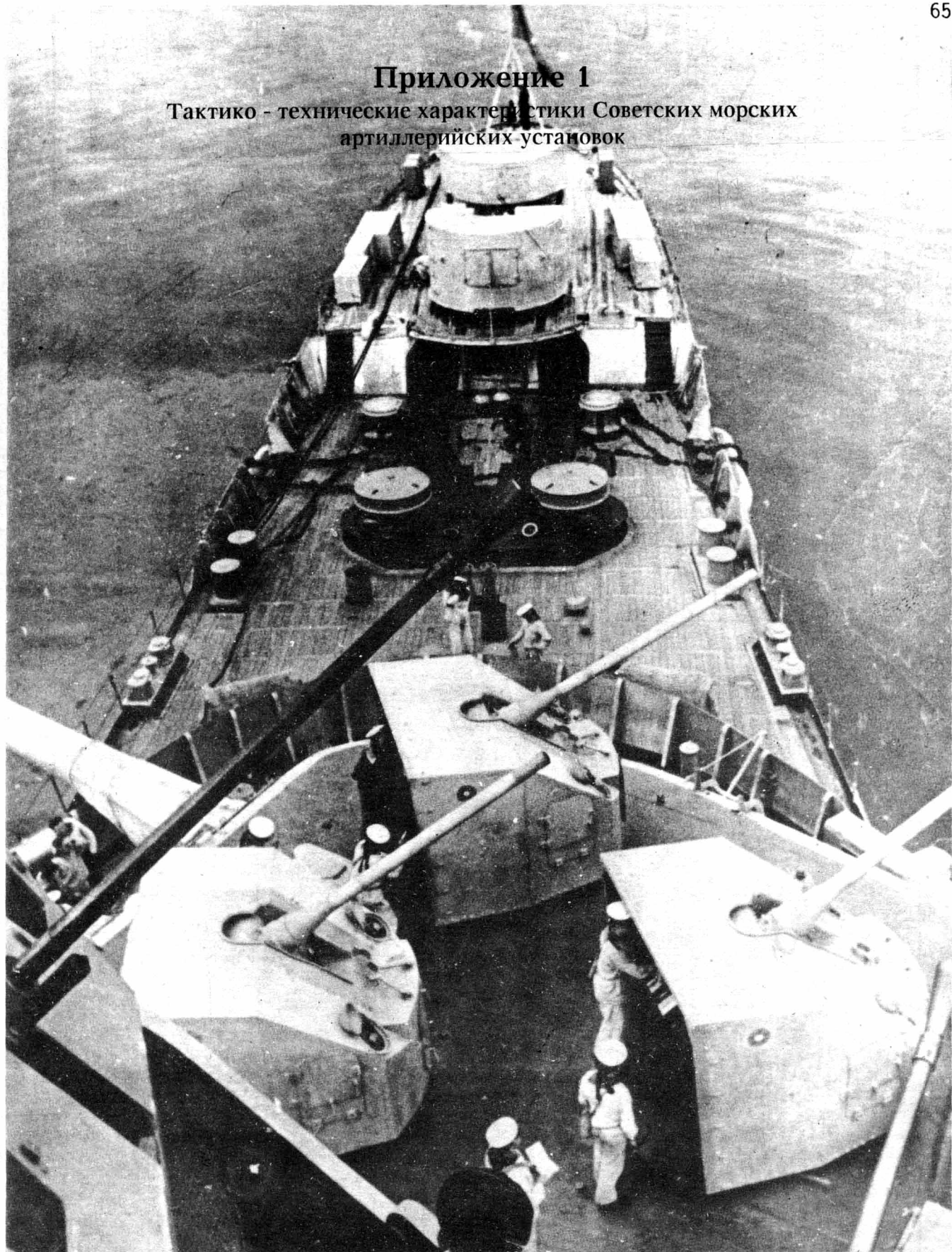
Опытный образец ЗИФ-94 был изготовлен ПО "Арсенал", однако серийное производство было передано на другое предприятие. После длительных полигонных испытаний и почти пятилетней эксплуатации на ЭМ пр. 956 "Современный" 1 ноября 1985 г. АУ ЗИФ-94 была принята на вооружение под индексом АК-130 (А-218). Кроме ЭМ пр. 956 А-218 была установлена на крейсерах пр. 1144 (кроме "Адмирала Ушакова"), а также пр. 1164.



Башенная установка АК-130

Приложение 1

Тактико - технические характеристики Советских морских артиллерийских установок



Палубные артиллерийские установки 1927 - 1946 гг.

Артсистема	21-К	21-КМ	80-К	34-К	81-К	90-К	Минизини	Б-24-БМ	Б-24-ПС	Б-34	Б-2	Б-7	Б-13	
I. Ствол с затвором Число орудий в АУ Калибр, мм Длина ствола полная, мм/кпб Длина канала, мм/кпб Длина нарежной части, мм Объем каморы, дм3 Длина хода нарезов, кпб Число нарезов Глубина нарезов, мм Масса затвора, кг Масса ствола с затвором, кг	1 45 2072/46,1	1 45 3087/68,6 2985/66,3	1 45 3217/71,5 3000/66,7	1 76,2 4223/55 3971/52,1	2 76,2 4223/55 3379	1 85 4435/52 4146/48,8	2 100 5000/50 4694/47	1 100 5759/56 5350/53,5	1 100 5100/51 4850/48,5	1 100 5795/56 5350/53,5	1 101,6 4570/45 4374/43	1 130 7150/55 7019/54	1 130 6581/50,6 6450/49,6	
	1650	2660	2636	3379	3379	3496	3782	4625	4120	4625	3562	5862	5115	
	0,5	0,5	0,8	2,8	2,8	3,94	7,76	7,98	7,98	7,985	7,56	17,8	17,53	
	25	25	25	28	28	25	25	25/30*	25/30*	25/30*	30	29,89	25	
	16	16	20	28	28	24	26	32/40*	32/40*	32/40*	24	30	30/40*	
	0,5	0,5	0,5	0,75	0,75	0,85	1,0	1,0/1,5*	1,0/1,5*	1,0/1,5*	1,0	1,0	1,0/2,7*	
	10,5	10,5	15	25	25	82	123	123	123	123	90	90	88-115	
	107-115	157	120	1263	1263	1340	2220	2680	2425	2463	2120	5290	4898-4950	
	II. Конструктивные данные Угол вертик. наведения, град Угол horiz. наведения, град Скорость ВН: вручную, град/с от эл/д, град/с Скорость ГН: вручную град/с от эл/д, град/с Диаметр шарового погона, мм Длина отката, мм Высота линии огня, мм Радиус обметания: дульным срезом, мм казенной частью, мм щитом, мм Диаметр основания по центрам фундаментальных болтов, мм Габариты щита: длина, мм ширина, мм высота, мм Толщина брони щита, мм Расстояние между осями орудий	-10,+85 360	-10,+85 360	-10,+85 360	-5,+85 360	-5,+85 360	-5,+85 360	-5,+78 360	-5,+45 360	-5,+45 360	-5,+85 360	-5,+60 360	-8,+40 +/- 145	-5,+45 360
		10-20	15	15	8	5	8	5	5	5	6	•	•	5
		-	-	-	-	10	-	7	-	-	18-20	-	-	-
		10-18	15	20	12	8	12	4,4	5	5	6,5	•	•	5
		-	-	-	-	18	-	13	-	-	20-25	•	•	-
		-	-	-	1000	1600	1000	1640	830	830	1200	до 711	415	900
270-300		275-315	260	390-475	390-475	390-475	580-600	595-680	595-680	520-600	1600	ок. 1900	500	
1215		1215	1248	1504	1668	1604	1420/2320	1477	1477	2099	•	•	1671	
1097		2051	2810	3310	3378	ок. 3000	3310	4540	4040	4680	3342	•	4985	
975		1200	1100	897	1990	1480	2490	1080	1055	1950	1222	•	2295	
-		-	-	1480	1990	1480	•	1830	-	1800	-	•	1300	
610		610	•	860	1460	860	•	1150	1150	1555	1150	•	1200	
-		-	-	2300	2874	2030	•	2880	3150	3150	•	•	2750	
-		-	-	2170	2874	2030	•	2574	2814	2814	•	•	2240	
-	-	-	2005	8-12	8-12	8-12	•	2270	2969	•	•	13		
-	-	-	8-12	8-12	8-12	•	7	8	8	•	5-12	•		
-	-	-	-	520	-	460	-	-	-	-	-	-		
III. Весовая сводка Откатные части ствола, кг Качающаяся часть, кг Щит, кг Вращающаяся часть АУ, кг Общая масса АУ, кг	123 203-222	164 295	260 442	1300 1863	1300 4000 2650	1380 2100 1480	2225 6450 1500	2785 3980 1280	2560 3650 -	2650 4710 2300	• • •	• • •	5160 7200 2150	
	362	707	•	4500	•	•	13388	6860	4710	12583	•	•	12000	
	507	867	1080	4950	12000	5300	15028	7400	5500	13750	6500	•	12800	
	IV. Эксплуатационные данные Скорострельность, выстр./мин Расчет, чел Число э/д в АУ Общая мощность э/д, кВт	25-30 3	25-30 3	25 4	15-18 7	12-15 13	15-18 8	12 17	12 5	12 5	15 9-12	4-6 •	8-12 •	6-10 11
-		-	-	-	2	-	2	-	-	2	-	-	-	
-		-	-	-	5,8	-	6,6	-	-	19,6	-	-	-	

* - значение в числителе для мелкой нарезки, в знаменателе - для глубокой

25-57-мм автоматические артиллерийские установки 1939 - 1960 гг.

Артистемна	84-КМ	2М-3М	70-К	46-К	66-К	В-11М	62-К	СМ-21-ЗИФ1	СМ-20-ЗИФ1	СМ-24-ЗИФ1	ЗИФ-74	ЗИФ-34	ЗИФ-75
I. Ствол с затвором													
Число стволов	1	2	1	4	2	2	2	1	4	2	1	2	4
Калибр, мм	25	25	37	37	37	37	45	45	45	57	57	57	57
Длина ствола полная, мм/клб	2096/83,8	2810/112,4	2720/73,5	2720/73,5	2510/67,8	2579/69,7	3150/70	4010/89,1	4010/89,1	4486/78,7	4640/81,4	4275/75	4275/75
Длина канала, мм/клб	1916/76,5	2000/79	2315/62,5	2315/62,5	2315/62,5	2315/62,5	2636	3500/77,8	3500/77,8	4275/75	4275/75	3998	3998
Длина нарезной части, мм	1683	1775	2054	2053	2053	2053	2636	3083	3083	3898	3898	1,51	1,51
Объем казмеры, дм ³	0,12	0,12	0,267	0,267	0,267	0,267	0,8	30	30	35	1,51	1,51	1,51
Длина хода нарезов, клб	25	25	30	30	30	30	25	30	30	35	16	16	16
Число нарезов	12	12	16	16	16	16	20	12	12	24	16	16	16
Глубина нарезов, мм	0,29	0,29	0,45	0,45	0,45	0,45	0,5	1,0	1,0	0,9	0,815	16	16
II. Конструктивные данные													
Угол ВН, град	-9, +85	-10, +85	-10, +85	-10, +85	-10, +85	-15, +90	-10, +90	-10, +85	-13, +85	0, +85	-10, +85	-10, +85	-10, +85
Угол ГН, град	360	360	360	360	360	360	360	360	200	147/(140) ³	240	200	200
Скорость ВН: от э/д, град/с	-	40	-	15	-	-	-	25	25	20	40	25	30
Скорость ВН: вручную, град/с	15	15	15	8	20	12,6	15	12	2,4	5,4	5,4	5,4	2,4
Скорость ГН: от э/д, град/с	-	70	-	20	20	-	-	40	30	25	50	30	35
Скорость ГН: вручную, град/с	30	25	19,6	6	6	16,7	20	12	2,3	3,7	5,4	5,4	2,3
Длина отката, мм	118-138	204-206	150-170	175	175	175	250	281-360	290-365	235-318	290-360	235-318	290-360
Диаметр шарового погона, мм	610	1350	698	2240	1345	820	1200	1650	1750/1695 ¹	1800	955/910 ²	1750/1695 ²	1750/1695 ²
Высота линии огня от палубы, мм	732	440-815*	1019	1350	1140	1362	1200	1650	750/2450	1800	1750	1900	1815/2450 ¹
Габариты установки:													
длина, мм	-	2845	3880	-	-	-	4440	-	-	-	-	-	4660
ширина, мм	-	2150	2220	-	-	-	1740	-	-	-	-	-	4755
высота, мм	1310	1140	1590	2000	2500	2323	1740	2045	2185	2185	-	-	2850
Радиус обметания:													
по стволам, мм	2601	2150	2800	2750	1450	214	3240	3706	3400	4245	4265	4100	3590
по частям АУ, мм	1100	695	1080	1650	1450	-	1220	1800	700	1650	1650	4100	2700
Расстояние между стволами:													
по горизонтали, мм	-	-	-	-	214	-	-	-	700	700	-	-	570
по вертикали, мм	-	375	-	-	-	-	-	-	10-6	-	-	-	635
Толщина брони, мм	6	4	6,5	25	13	-	-	-	-	-	4	8-6	8-10
III. Весовая сводка													
Откатные части ствола, кг	75	-	127,5	-	170	167	280	490	490	718	630	718	-
Качающаяся часть, кг	320	260	555	3000	1100	920	950	1188	5400	3545	1514	3603	5700
Броня, кг	107	-	-	6500	2500	500	-	-	-	-	-	-	-
Вращающаяся часть, кг	-	-	1100 ⁴	-	-	2260 ⁵	-	-	-	-	-	-10400	-
Общая масса установки, кг	835	1515	1350 ⁴	16500	6800	3400	1800	3600	15600	7300	4650	10800	17000
IV. Эксплуатационные данные													
Темп стрельбы ствола, выстр/мин	250-260	270-300	160-180	160-180	160-180	160-180	100-130	135-160	135-160	100-115	170-200	100-115	120-140
Скорострельность, выстр/мин	-	270-300	150	100-125	140	140	70	50	50	60-80	50	75	100
Длина непр. очереди, выстр	-	-	100	водное	водное	водное	водное	воздушн.	воздушн.	воздушн.	воздушн.	воздушн.	воздушн.
Тип охлаждения	воздушн.	воздушн.	90	водное	водное	водное	90	2	2	2	2	2	2
Время охлаждения, мин	-	лента	обойма	обойма	обойма	обойма	обойма	обойма	обойма	обойма	обойма	обойма	обойма
Питание	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Число патронов в обойме (ленте)	7	65	5	5	5	5	3	4	4	3	3	3	3
Расчет, чел	2	2	5-6	11	9	7-8	5	5	7	5	1-3	6	7
Число э/д в АУ	-	1	-	5	3	-	-	1	2	1	2	2	2
Общая мощность э/д, кВт	-	0,95	-	8,5	2,84	-	-	3,0	15	3,9	10,4	8,2	15-17

30-130-мм башенные автоматические артиллерийские установки 1960 -1970 гг.

Артистема	АК-230	АК-630	АК-306	АК-630М1-2	ЗМ-87	АК-725	А-220	АК-726	АК-176	АК-100	А-217	АК-130
I. Данные стволов												
Число стволов	2	6		12	12	2	1	2	1	1	1	2
Калибр, мм	30	30		30	30	57	57	76,2	76,2	100	130	130
Длина ствола (автомата), мм/к/б	2140/71,3	1629/54,3		1629/54,3	4275/50	4275/50	4275/50	4486/59	4486/59	./59	6990/54	./54
Длина канала, мм/к/б	1897	1460		1460		3775						
Длина нарезной части, мм						1,51		3,7	3,7			
Объем каморы, дм ³		23,8		23,8		16	35	24	24			
Длина хода нарезов, к/б	28	16		16		0,815		1,5	1,5			
Число нарезов	12	0,3		0,3								
Глубина нарезов, мм	0,3											
II. Конструктивные данные												
Угол ВН, град	-12,+87	-12,+85		-25,+90	-,+90	-10,+85	-5,+80,5	-2,+84	-10,+80	-10,+85	-,+85	-12,+80
Угол ГН, град	+/-180	+/-180		+/-180		+/-200	+/-180	+/-164	+/-168	+/-200	+/-200	+/-200
Скорость ВН: от з/д, град/с	24	50		50	ок. 55	30	45	30	30	30	25	25
Скорость ГН: от з/д, град/с	35	70		70	ок. 55	35	50	35	35	35	30	25
Длина отката, мм	до 92	13				300-370	290-310	465-535	420-500	510	530-620	520-624
Диаметр шарового погона, мм	1350	1240		1240				2520/2475			3274/3324	
Высота линии огня, мм	280	218		493/813		1250	1025	2140	1570	2040	1700	
Высота АУ, мм	1340	1070		2250	2250	2405	3200	3390	2620	3250		
Радиус обметания:												
по стволам, мм	2020	1660		1725		4485	4270	4035	4400	5552	7907	7803
по башне, мм	785	663		890	2250		2100	2700	1750		2800	3050
Расстояние между стволами:												
по горизонтали, мм	240	-		320			-	580	-	-	-	-
по вертикали, мм	-	-		-			-	-	-	-	-	-
III. Весовая сводка												
Автомат, кг	156	205	190			277		821				
Качающаяся часть, кг	ок. 360					3825		6980	2800		15000	
Вращающаяся часть, кг	804											
Общая масса установки, кг	1850-1974	1850	1100	2500		14500	7135					
то же с боекомплект, кг	-	3814	1580	3150	13500			2600	10500	35700	37000	ок. 90 т
IV. Эксплуатационные данные												
Темп стрельбы стволов, выстр./мин	2000	5000	6-10 тыс	10000	10000	400	280-310	180	120-130	60	45	90
Длина непр. очереди, выстр	2х100	400	500			2х100	50	40-45	70			
Тип охлаждения	водяное	водяное	воздушн			водяное	водяное	0,5-3	водяное			
Время охлаждения, мин	15-20	0,5	-	5-6 с	испытатр.	15-20 с	до 0,5	обойма	5-10 с		обойма	обойма
Питание	лента	лента	лента	лента	шнековое	шнековое	шнековое	шнековое	шнековое			
Боекомплект (готовый) на АУ	1000	2000	500	4000	1000	1100	420/625		152			
Число з/д в АУ	5-6,3	ок 12	13,5			4						
Общая мощность з/д, кВт						80						

45-406-мм башенные установки 1928 -1955 гг.

Артустановки	40-К	41-К	39-К	92-К	МК-85	МК-2-4	МЗ-14	Б-54	СМ-5-1	БЛ-127	БЗ-ЛМ
I. Ствол с затвором											
Число стволов	1	2	2	2	1	2	2	2	2	4	2
Калибр, мм	45	45	76,2	85	85	101,6	100	100	100	100	130
Длина ствола полная, мм/кпб	2072/46,1	2072/46,1	4223/55	4435/52,2	4645/54,6	4564/45,5	5795/56	5795/56	7015/70	7015/70	6581/50,6
Длина канала, мм/кпб			3964/52	4146/48,8		4374/43,7	5350/53,5	5350/53,5	6635/66	6635/66	6450/49,6
Длина нарежной части, мм	1650	1650	3379	3496	3495	3562	4625	4625	5776	5776	5199
Объем каморы, дмЗ	0,5	0,5	2,8	3,94	3,94	7,56	7,985	7,985	10,5	10,5	17,53
Длина хода нарезов, кпб	25	25	28	25	25	25	30	30	30	30	25
Число нарезов	16	16	28	24	24	24	40	40	32	32	27
Глубина нарезов, мм	0,5	0,5	0,75	0,85	0,85	1,02	1,5	1,5	2,0	2,0	2,7
Масса затвора, кг	10,5	10,5	25	1340		130	123	123	86	86	133
Масса ствола с затвором, кг	115	115	1263-1300			2123	2503	2503	3972	3972	5070
II. Конструктивные данные											
Угол ВН, град	-5,+85	-5,+85	-5,5,+87	-5,+85	-8,+77	-5,+60	-8,+85	-8,+85	-8,+85	-5,+85	-5,+45
Угол ГН, град	360	360	360	+/-150	360	360	360	360	+/-200	+/-320	360
Скорость ВН: от э/д, град/с	-	-	11	10	-	-	10	15	16	-	9,85
Скорость ГН: от э/д, град/с	8	8	6	2,5	-	5	1,5-2	3	-	-	6
Скорость ГН: от э/д, град/с	-	-	18	18	-	6	12	15	17	-	9,7
Скорость ГН: от э/д, град/с	-	-	10	4	-	1	1	2,4	-	-	2,3
Угол заряжания, град	9,8	9,8	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Угол заряжания, град	-5,+85	-5,+85	-5,+85	-5,+85	-8,+77	-5,+60	-8,+85	-8,+85	-8,+85	-5,+85	-5,+45
Длина отката, мм	275-310	285-320	390-475	390-475	280-320	710	600	600	456-580	-	505
Диаметр шарового погона, мм	1665	1665	1600	1600	-	3270	3200	2870	1700	-	3400
Высота линии огня; над палубой, мм	400	418	700	1747	-	6100	6100	2280	1480	-	2227
Высота линии огня; над плоскостью погона, мм	368	376	1668	-	-	2050	1910	2130	-	-	5400
Высота башни, мм	1783	1875	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Диаметр жестого барабана	1800	1800	-	-	-	900	3550	2860	-	3950	3690
Диаметр жестого барабана	1800	1800	-	-	-	3200	3200	-	-	-	3400
Диаметр жестого барабана	1800	1800	-	-	-	4200	5020	4669	2290	-	5210
Диаметр жестого барабана	1800	1800	-	-	-	2150	2585	2900	4300	-	3180
Диаметр жестого барабана	1800	1800	-	-	-	2140	700	700	720	-	960
Диаметр жестого барабана	1800	1800	-	-	-	3990/5225	4635	4475	-	-	5283
Диаметр жестого барабана	1800	1800	-	-	-	3580	4100	3700	-	-	4316
III. Бронирование:											
Лобовая стенка, мм	25	25	8	8	-	30	65/505	20	20	25	8
Боковые стенки, мм	20	20	8	8	-	30	65/50	20	10	-	8
Задняя стенка, мм	20	20	8	12	-	30	65/50	20	8	-	8
Крыша, мм	10	10	8	8	-	16	100/70	20	-	-	8
Шельф, мм	-	-	-	-	-	8	40/40	15	-	-	5
Барбет, мм	10	10	-	-	-	-	100-65/40	-	-	-	5
IV. Весовая сводка											
Откатная часть орудия, кг	121	121	1300	1380	-	2318	2620	2620	-	-	5400
Качающаяся часть орудия, кг	480	765	3450	4000	-	3500	1276	12098	19640	-	7400
Вращающаяся броня, кг	900	900	3000	-	-	-	ок. 30000	12170	8300	-	7000
Вращающаяся часть АУ, кг	1950	2500	11200	11500	-	34000	65000	37658	43550	-	42000
Общая масса установки, кг	2000	2600	12500	12440	-	37500	69700	41900	45800	66000	49000
V. Эксплуатационные данные											
Скорострельность ствола, выстр./мин	11-15	11-15	12-20	15	-	6-12	16	16	15-18	16-18	12
Боекомплект на ствол, выстр	72	72	-	400	-	300	300	-	300	-	150
Расчет установок, чел	3	4	11	13	-	16	17	18	19	19	23
Число э/д в башне	-	-	4	3	2	1	4	5	7	-	7
Общая мощность э/д, кВт	-	-	7,0	6,4	1,6	2,2	10,7	29,7	2756	-	18,5

45-406-мм башенные установки 1928 -1955 гг. (продолжение)

Аргустановки	Б-28	СМ-2-1	МК-4	МК-5-БИС	МК-1-180	МК-3-180	СМ-6	МК-15	СМ-31	МК-1
I. Ствол с затвором										
Число стволов	2	2	2	3	1	3	3	3	3	3
Капир, мм	130	130	152,4	152,4	180	180	220	304,8	304,8	406,4
Длина ствола полная, мм/кпб	6581/50,6	7490/57,6	8935/58,6	8935/58,6	10660/59,2	10345/57,5	./65	16810/55,1	18960/62,2	20720/51
Длина канала, мм/кпб	6450/49,6	7050/54,2	8690/57	8690/57	10110/56,2	10160/56,4	.	16460/54	18600/61	19857/49
Длина нарезной части, мм	5199	5927	6980	6980	8000	8267	.	13077	15160	16794
Объем каморы, дм3	17,53	19,6	32,8	32,8	62,5	52,3	.	260	300	441,2
Длина хода нарезов, кпб	25	25	30	30	25	25	.	30	30	30
Число нарезов	2,7	28	40	40	48	40	.	40	40	40
Глубина нарезов, мм	2,7	2,7	3,05	3,05	1,35	3,6	.	6,1	6,1	8,1
Масса затвора, кг	115	130	768	768	450	414	.	1492	2430	2470
Масса ствола с затвором, кг	4950	4993	11935	11935	18500	17330	.	72840	101580	136690
II. Конструктивные данные										
Угол ВН, град	-5, +45	-7, +82	-5, +45	-5, +45,5	-5, +60	-4, +48	-4, +50	-3, +45	-3, +50	-2, +45
Угол ГН, град	360	+/-204	+/-135	+/-148	+/-150	360	360	+/-150	360	+/-150
Скорость ВН: от э/д, град/с	-	18	13	13	8	10	11	10	.	6,2
Скорость ГН: от э/д, град/с	6	2	1	2	1,2	0,2	.	0,1	.	0,1
Скорость ВН: ручную, град/с	8	18	6	7	8	8	5,5	5,1	.	4,55
Скорость ГН: ручную, град/с	1,5	2,5	1	1,5	1,25	0,5	.	0,05	.	0,06
Угол заряжания, град	-5, +45	-7, +82	+8	+8	-5, +60	+6,5	+5	+6	.	+6
Длина отката, мм	500	до 630	до 550	505-535	900	600	.	1200	.	1460
Диаметр шарового погона, мм	3400	2030	4400	5500	5240	5240	7350	9700	.	11500
Высота линии огня; над палубой, мм	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Высота линии огня; над плоскостью погона, мм	2277	2550	.	2000	2140	1595	ок.2860	.	.	14100
Высота башни, мм	.	.	6000	8552	.	12000	.	13270	.	12200
Диаметр жесткого барабана	.	.	4680	5875	.	.	.	10300	.	10720
внешний, мм	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
внутренний, мм	.	3600	4120	.	.	.	.	900	.	19600
Радиус обматывания: по стволам, мм	5870	5300	8550	8750	9480	9810	.	15700	.	ок. 9000
по вращающейся броне, мм	2875	3800	5400	5463	.	5410	7600	8840	.	2890
Расстояние между стволами, мм	2000	8500	1300	1450	.	820	1930	2360	.	.
Длина башни, мм	4710	7118	.	.	6200	.	.	.	.	.
Ширина башни, мм	4600	4450	.	.	5500	.	.	17680	.	.
III. Бронирование:										
Лобовая стенка, мм	75	20-10	100	175	20	50/70	250	305	323	495
Боковые стенки, мм	75	10	65	65	20	50	180	125	.	230
Задняя стенка, мм	75	10	65	60	25	50	.	305	.	410
Крыша, мм	50	10	100	75	20	50/70	125	125	.	230
Шельф, мм	75	10	40	40	.	35	.	.	.	180
Барбет, мм	37	.	100	130	.	50/70	.	330	.	425
IV. Весовая сводка										
Откатная часть орудия, кг	5126	.	12164	12164	20000	20500	.	74800	.	141 т
Качающаяся часть орудия, кг	7830	17370	17270	17270	26500	61500	53500	107 т	.	197,7 т
Вращающаяся броня, т	30300	8500	62,1	85	40	49,4/56,92	242,5	320	.	820
Вращающаяся часть АУ, т	78,1/78,33	52,93	139,5	223,3	125	145	665	1024	.	2087
Общая масса установки, т	83,7/81,92	58,60	146	253,4/246,2	195	247	730	1200	1370	2364
V. Эксплуатационные данные										
Скорострельность ствола, выстр./мин	6-10	13-15	4,8-7,5	4,5-7,5	4	2-5,5	5,8	до 3,24	до 3,26	2-2,6
Боекомплект на ствол, выстр	150	200	150	180/170	224	100	.	100	.	100
Расчет установок, чел	21	19-21	57	63-59	35-36	50	.	80	.	100
Число э/д в башне	3	7	14	23/20	8	11	.	56	.	63
Общая мощность э/д, кВт	18,2	33	50,5	111,8/97,5	36,0	77,4	.	514,8	.	1051,8

Приложение 2

Характеристики боеприпасов для Советских морских артиллерийских установок

Таблица № 1

Боеприпасы к АУ 84-К, 2М-3, 2М-3М

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, г.	Длина, клб	Масса ВВ, г	Взрыватель
Бронебойный-трассирующий	БР-85	281	4,5	4,2	нет
Осколочно - зажигательный трассирующий	ОЗР-85	281	4,9	11,3	Б-23, Б-23У, А-23
	ОЗР-85М	281	5,1	20	МГ-25
Б. Патроны					
Масса патрона, г		644 - 672			
Масса заряда, г.		100			
В. Баллистические данные					
Начальная скорость, м/с			900		
Табличная дальность по морским и наземным целям, м			2400 - 2800		

Таблица № 2

Боеприпасы к АУ АК-230

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, г.	Длина, клб	Масса ВВ, г	Взрыватель
Осколочно - фугасно- зажигательный	ОФ-83	354	4,23	39	МГ-30
Фугасный	Ф-83	360	4,3	31	МД-30
Трассирующий	Бр-83	360	4,0	12,6	нет
Б. Патроны					
Масса патрона, г		190			
Масса заряда, г.					
В. Баллистические данные					
Начальная скорость, м/с			950		
Дальность стрельбы баллистическая, м			6700 (при угле возвышения 45°)		
по самоликвидатору, м			5000		
Наклонная дальность, обеспечиваемая прицелом, м			4000		

Таблица № 3

Боеприпасы к АК-630, АК-630М, АК-630М1-2 и других АУ с той же баллистикой

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, г.	Длина, клб	Масса ВВ, г	Взрыватель
Осколочно - фугасно- зажигательный	ОФ-84	390	.	.	А-498К
Осколочно- Трассирующий	ОР-84	390	.	.	.
Б. Патроны					
Масса патрона, г				834	
Длина патрона, мм				до 293	
Масса гильзы, г				ок. 30	
Марка пороха, г.				6/7ФЛ	
В. Баллистические данные					
Начальная скорость, м/с			900		
Дальность стрельбы баллистическая, м			8100		
по самоликвидатору, м			5000		
Наклонная дальность, обеспечиваемая системой МР-123, м			4000		
визирной колонкой, м			5000		

Таблица № 4

Боеприпасы к АУ 70-К, 46-К, 66-К, В-11 и В-11М

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, г.	Длина, клб	Масса ВВ, г	Взрыватель
Осколочно - Трассирующий		732	4,4	36	МГ-6
Бронебойно- Трассирующий		758	4,2	нет	нет
Б. Патроны					
Масса патрона, г	1496/1522 (осколочный/бронебойный)				
Длина патрона, мм	384/370 (осколочный/бронебойный)				
Длина гильзы, мм	252				
Масса гильзы, г	536				
Масса и марка пороха, г.	210 (порох марки 7/7)				
В. Баллистические данные					
Начальная скорость, м/с	880				
Дальность стрельбы баллистическая, м	8400				
по самоликвидатору (табличная), м	4000				

Таблица № 5

Боеприпасы к АУ 21-К, 21-КМ, 40-К и 41-К

А. Снаряды						
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, г	Взрыватель	
Осколочно - Трассирующий	ОТ-033	1,065	4,3	52	МГ-8	
	ОР-73	1,065	4,3	52	МГ-8М, МГ-37	
	ОР-73А	1,41	4,0	37	МГ-5, МГ-5М	
Фугасный	О-240	2,14	5,6	118	КТМ-1	
	Ф-73	1,41	4,7	74	МД-6, МД-8	
Бронебойный	БР-240	1,42	3,82	18	МД-5	
Б. Патроны						
Индекс снаряда	Патрон		Гильза		Масса заряда, кг	Марка пороха
	Масса, кг	Длина, мм	Масса, кг	Длина, мм		
ОТ-033	2,0	455	0,6	311	0,42	7/7
О-240	2,89	453	0,6	311	011	4/1
Осколочно- трассирующий	2,32	458,2	0,6	311	0,31	45/46
В. Баллистические данные для 21-К, 40-К и 41-К						
Масса снаряда, кг		Нач. скорость, м/с	Дальность баллистическая, м		По самоликвидатору, м	
2,14		335	ок. 5000		-	
1,41		760	9200		.	
1,065		880	.		.	
Г. Баллистические данные для 21-КМ						
Масса снаряда, кг		Нач. скорость, м/с	Дальность баллистическая, м		По самоликвидатору, м	
2,14		343	5194		-	
1,41		835	10680		5500	
1,065		970	.		5800	

Таблица № 6

Боеприпасы к АУ СМ-20-ЗИФ1, СМ-21-ЗИФ1 и ЗИФ-68-1

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, г	Взрыватель
Фугасный	Ф-75	1,41	5,3	50	МД-45, МД-45М
Осколочно-Трассирующий	ОР-75	1,41	4,9	60	МГ-45, МГ-45М
Б. Патроны					
Масса патрона, кг		4,52			
Длина патрона, мм		530-535			
Длина гильзы, мм		387			
Масса гильзы, кг		2			
В. Баллистические данные					
Начальная скорость снаряда, м/с			1080		
Дальность стрельбы баллистическая, м			11100		
Дальность наклонная по прицелу:					
по морским целям, м			9150		
по воздушным целям, м			5000		

Таблица № 7

Боеприпасы к АУ 34-К, 39-К и 81-К

А. Снаряды						
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, г	Взрыватель	
Дистанционная граната	О-361Д	6,61	5,04	182	Т-5	
Осколочно-фугасная граната	О-361К	6,95	4,56	483	КТМ-1	
Стержневая шрапнель	Ш-361	6,61	4,7	70	ТЗ-УГ	
Бронебойный снаряд	БР-361	6,5	3,67	.	МД-5	
Б. Патроны						
Индекс снаряда	Патрон		Гильза		Масса заряда, кг	Марка пороха
	Масса, кг	Длина, мм	Масса, кг	Длина, мм		
О-361Д	11,5	881	2,76	560	1,82	12/7
О-361К	11,9	845	2,76	560	1,82	12/7
Ш-361	11,5	856	2,76	560	1,82	12/7
БР-361	11,5	.	2,76	560	1,82	12/7
В. Баллистические данные						
Снаряд	Нач. скорость, м/с	Дальность баллистическая, м		По трубке, м		
О-361Д	810	8970		-		
О-361К	801	.		14640		
Ш-361	813	.		8600		
БР-361	816	4000 (табличная)		.		
Достигаемость по высоте баллистическая, м		9300		8000		
Высота эффективного огня, м				6500		

Таблица № 8

Боеприпасы к АУ СМ-24-ЗИФ, ЗИФ-31 и ЗИФ-71, ЗИФ-75 и АК-725

Боеприпасы морских 57/75-мм автоматов взяты у армейской 57-мм зенитной пушки С-60

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, г	Взрыватель
Осколочно - Фугасный	УОР-281У	2,8	3,9	153	МГ-57
Трассирующий	УОР-281	2.8	3,9	.	МГ-57
Б. Патроны					
Масса патрона, кг	6,61				
Длина патрона, мм	536 (УОР-281У)				
Длина гильзы, мм	348				
Масса гильзы, кг	2,23				
Заряд пороха, кг	1,2 пороха 11/7СВ				
В. Баллистические данные					
Начальная скорость снаряда, м/с	1020				
Дальность стрельбы табличная, м	8420				
по самоликвидатору (15 с), м	6950				

Таблица № 9

Боеприпасы к АУ АК-726 и АК-176

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, г	Взрыватель
Осколочно - Фугасный	ОФ-62	5,9	4,67	400	ВГ-67
Зенитный	ЗС-62	5,9	4,67	400	Радиовзрыватель
Б. Патроны					
Масса патрона, кг		12,8			
Длина патрона, мм		4,5			
Заряд пороха, кг		3,055			
В. Баллистические данные					
Начальная скорость снаряда, м/с			980		
Дальность стрельбы табличная, м			15700		
по самоликвидатору, м			11000		

Таблица № 10

Боеприпасы к АУ 90-К, 92-К и МК-85

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, г	Взрыватель
Зенитный	О-365	9,2	3,4	660	Т-5
Дистанционная граната	О-365М	9,24	3,4	646	ВМ-2
Осколочно-фугасная граната	О-365К	9,54	.	741	КТМ-1
Бронебойный	Бр-365	9,2	.	.	МД-5, МД-7
Б. Патроны					
Масса патрона, кг	16,0-16,03				
Масса гильзы, кг	.				
Длина гильзы, мм	.				
Масса заряда, кг	2,48 кг (порох 14/7), или 3,65 кг (порох 14/1)				
В. Баллистические данные					
Снаряд	Нач. скорость, м/с	Дальность баллистическая, м		По трубке, м	
О-365	792	.		8910 (трубка Т-5)	
О-365М	792	.			
О-365К	785	15565			
Бр-365	792	15309			
Достижимость по высоте осколочной гранатой, м		10500			

Таблица № 11

Боеприпасы к АУ Б-2 и МК-2-4

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, кг	Взрыватель
Фугасный обр. 1915 г	черт. 2-01238	17,5	5,0	2,1	МР, обр. 13г
Зенитный	черт. 453	16,45	4,75	1,4	РТ-3
Шрапнель	черт. 45124	17,7	4,4	0,22	МТ-6
Осветительный	черт. 2-07739	15,08	4,7	0,15	МТ-6
Б. Патроны					
Масса патрона, кг	30-30,1				
Масса гильзы, кг	7,5				
Длина гильзы, мм	787,5				
Масса заряда, кг	4,8 (порох марки 120/45)				
В. Баллистические данные					
Снаряд	Нач. скорость, м/с		Дальность стрельбы, м		
Фугасный обр. 1915 г	755		16580		
Зенитный	775		.		
Шрапнель	751,5		11047 (по трубке МТ-6)		
Осветительный	.		.		

Таблица № 12

Боеприпасы 100/51-мм и 100/56-мм пушек

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, кг	Взрыватель
Дистанционные гранаты (зенитные)	черт. 2-01439*	15,6	5,3	1,21	T-5
	ЗС-56	15,6	5,13	1,23	ВМ-16
	ЗС-56Р	15,9	5,0	0,79	Радиовзрыватель
Фугасный обр. 1928 г.	черт. 2-01340*	15,8	5,2	1,3	2МР
	Ф-56	15,8	5,2	1,25	4МР, 3МР
Ныряющий	черт. 2-06540	15,0	5,04	2,85	НВ-2
Осветительный-беспарашютный	черт. 2-08139*	16,0	5,3	0,015	МТ-6
	СБ-56	16,0	5,2	0,015	МТ-6Д
Противорадиолокационный	РП-56	.	.	.	.
* - снаряды, состоявшие на вооружении к 22.06.41 г. не имели индексов и различались лишь номерами чертежей; остальные снаряды, приведенные в таблице - из боекомплекта 60-х годов.					
Б. Патроны					
Масса патрона с боевым зарядом, кг	ок. 28				
Масса патрона с ныряющим снарядом, кг	23,05				
Длина патрона, мм	1116-1163				
Длина гильзы, мм	695				
Масса гильзы, кг	8,9				
Масса заряда, кг	боевого: 4,8 кг пороха марки 100/50; ныряющего: 0,53 кг пороха 75/50				
В. Баллистические данные 100/51-мм пушки					
Снаряд	Нач. скорость, м/с		По трубке, м		
Фугасный обр. 1929 г	872		22314		
Дистанционная граната	804		9648 (по трубке Т-5)		
Ныряющий	250		3037		
Г. Баллистические данные 100/56-мм пушки					
Снаряд	Нач. скорость, м/с		По трубке, м		
Фугасный обр. 1928 г	895		22241		
Дистанционная граната	900		9895 (по трубке Т-5)		
Ныряющий	250		3037		
Осветительный	646		10475		

Таблица № 13

Боеприпасы к 100-мм пушке "Минизини"

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, кг	Взрыватель
Дистанционная граната обр. 1928 г	2-01542	13,85	4,98	1,34	T-5
Фугасный обр. 1915 г	.	15,8	5,05	1,97	МР
Фугасный обр. 1928 г	.	15,8	5,22	1,24	2МР
Б. Патроны					
Масса патрона, кг	24,6 / 28,2 (дистанционный / фугасный)				
Длина патрона, мм	1323-1347				
Длина гильзы, мм	908				
Масса гильзы, кг	7,57				
Заряд пороха, кг	4,65-5,0				
В. Баллистические данные					
Тип снаряда	Начальная скорость, м/с		Дальность стрельбы, м		
Дистанционная граната обр. 1928 г	880		.		
Фугасный обр. 1915 г	800		18546		
Фугасный обр. 1928 г	800		19570		

Таблица № 14

Боеприпасы к АУ СМ-5-1

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, кг	Взрыватель
Фугасный	Ф-55	15,6	3,4	1,15	4МР
Осколочно-фугасный	ОФ-55	15,6	4,8	1,26	В-415
Зенитный	ЗС-55	15,6	5,0	1,35	ДВМ-60 (60Л)
	ЗС-55Р	15,9	5,0	0,816	Радиовзрыватель
Осветительный-беспарашютный	СБ-55	14,82	5,04	.	ТМ-16Л, ТЛ-16М
Противорадиолокационный	РП-55	14,6	.	1,49*	ТЛ-16Л
* - дипольно-отражательное стекловолокно					
Б. Патроны					
Масса патрона, кг	833				
Длина гильзы, мм					
Масса заряда для					
ОФ-55, Ф-55 , кг	7,2 кг пороха 100/70БП				
Заряд специальный для СБ-55	4,1 кг порха 75/50БП				
РП-55					
В. Баллистические данные					
Снаряд	Нач. скорость, м/с		Дальность, м		
Ф-55/ОФ-55	1000		24200		
ЗС-55	1000		21400 (по трубке)		
ЗС-55Р	995		12810 (по самоликвидатору)		
СБ-55	780		16461 (по трубке)		
РП-55	785		16000		

Таблица № 15

Боеприпасы к АУ Б-7, Б-13, Б-2ЛМ и Б-28

Заряды и баллистические данные 130/55-мм АУ Б-7 и 130/50-мм пушек с мелкой и глубокой нарезкой, и для всех трех случаев выпускались отдельные таблицы стрельбы. Но разница эта была невелика. Так, например: при стрельбе фугасными снарядами обр. 1928 г. из 130/55-мм пушки старого образца нач. скорости 861 м/с и дальности 22314 м при угле возвышения 30° , а из пушки Б-13 с мелкой нарезкой тем же снарядом и под тем же углом возвышения соответственно 870 м/с и 22862 м. Поэтому здесь орудия 130/55-мм и 130/50-мм как с мелкой, так и с глубокой нарезкой объединены в одну группу, где приведены данные 130/50-мм орудий с глубокой нарезкой.

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, кг	Взрыватель
Полубронебойный обр. 1928	черт. 2-91812	33,4	4,82	1,67	2МР, 2МРЗ
то же послевоенный	ПБ-46	33,4	4,84	1,67	4МРЗ, 3МРЗ
Фугасный обр. 1928 г.	черт. 2-01641	33,4	4,9	2,71	2МР
то же послевоенный	Ф-46	33,4	4,9	2,71	4МРЗ, 3МРЗ
Дист. граната обр. 1928 г.	черт. 2-02740	33,4	5,0	2,64	ВМ-16
то же послевоенная	ЗС-46	33,4	5,3	2,64	В-16Л, ВМ-16М
	ЗС-46Р	33,8	4,86	2,06	Радиовзрыватель
Ныряющий	черт. 2-06140	32,07	5,05	6,5	НВ-2
Осветительный беспарашютный	черт. 2-07339	34,5	4,9	0,03	МТ-6
Осветительный парашютный	СП-46	25,8	4,4	0,05	ТМ-16Л, ТМ-16М
Противорадиолокационный	РП-42/46	.	.	.	.
Б. Заряды для 130/55-мм пушки					
Заряжание орудий 130/55-мм и 130/50-мм картузное, отличие зарядов обоих орудий незначительно					
Снаряд	Заряд	Масса заряда, кг		Марка пороха	
ПБР, Фугасный, Дистанционный	основной боевой	11,6		130/50	
Фугасный	уменьшенный	5,0		75/50	
Ныряющий	специальный	0,93		75/50	
Осветительный	специальный	7,7		100/50 БЛ	
В. Баллистические данные					
Снаряд	Заряд	Нач. скорость, м/с	Дальность, м		Примечание
ПБР, Фугасный обр. 1928 г	боевой	870	25731		по трубке
ЗС-46	боевой	870	.		
Ныряющий	специальный	238	3110		
Осветительный беспарашютный	специальный	675	10608		
Противорадиолокационный	специальный	725	.		

Таблица № 16

Боеприпасы к АУ АК-100

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, кг	Взрыватель
Осколочно-фугасный	ОФ-58	15,6	5,2	1,53	В-429, В-429Е
Зенитный	ЗС-58	15,6	5,2	1,53	ДВМ-60М1 АР-32
Зенитный	ЗС-58Р	15,6	5,2	1,53	
Б. Патроны (заряжание унитарное)	[[з				
Масса патрона, кг	26,8				
Длина патрона, мм	1026-1036				
Масса заряда , кг					
В. Баллистические данные					
Нач. скорость снаряда, м/с			880		
Дальность стрельбы баллистическая, км			ок. 21		
Радиус эффективного поражения цели снарядом с радиовзрывателем:					
Противокорабельных ракет, м			до 5		
Самолетов-вертолетов, м			до 10		

Таблица № 17

Боеприпасы 130/58-мм пушки для АУ СМ-2-1

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, кг	Взрыватель
Полубронебойный	ПБ-42	33,4	4,68	1,4	В-350
Осколочно-фугасный	ОФ-42	33	4,73	2,49	В-491, ВГУ-1
Зенитный	ЗС-42	32,675	4,79	2,5	ДВМ, ВМ-60
Зенитный	ЗС-42Р	33,08	4,7	1,95	Изд. 74
Осветительный парашютный	СП-42	25,8	4,43		ТМ-16, ТМ-16Л,
Противорадиолокационный	.	.			ТМ-16М
Б. Гильза и заряд					
Заряжание СМ-2-1 раздельно-гильзовое. Длина гильзы с зарядом 1024,5 мм. Масса гильзы с полным зарядом составляла 28,0 кг. Масса полного порохового заряда - 15,3 кг.					
В. Баллистические данные					
Снаряд	Нач. скорость, м/с		Дальность, м		Примечание
ПБ-42, ОФ-42	950		27764		с трубкой ВМ-60
ЗС-42, ЗС-42Р	955		23777		
СП-42	750*		15912		
Противорадиолокационный	750				
* - данные при уменьшенном пороховом заряде					

Таблица № 18

Боеприпасы к АУ МК-5 и МК-5 бис

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, кг	Взрыватель
Бронебойный	Б-35	55	4,5	1,1	В-350
Полубронебойный обр. 1915/28	ПБ-35	55	4,9	4,02	МФ, МФМ, МФГ
Осколочно-фугасный обр 1915/28	ОФ-35	55	5,1	6,2	В-429, РГМ-6
Дистанционная граната (Зенитный)	ЗС-35	54,23	5,3	6,2	ВМ-16, ВМ-16Л
Осветительный парашютный	СП-35	48,5	5,0	-	ТМ-16, Тм-16Л
Б. Гильза и заряд					
Заряжание орудия - картузное. Боевой заряд - 24 кг пороха марки 152/57. Пониженно-боевой заряд - 16,5 кг пороха марки 130/50.					
В. Баллистические данные					
Снаряд	Заряд	Нач. скорость, м/с	Дальность, м		Примечание
Б-35, ПБ-35	Боевой	950	30215		
ОФ-35	Пониж. боевой	800	23722		
ЗС-35	Боевой	950	.		
СП-35	Специальный	725	.		

Таблица № 19

Боеприпасы к АУ А-217, А-218 и А-222

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, кг	Взрыватель
Фугасный	Ф-44	33,4	.	3,56	4МРМ
Зенитный	ЗС-44	33,4	.	3,56	ДВМ-60М1
Зенитный	ЗС-44Р	33,4	.	3,56	АР-32
Б. Патроны (заряжание унитарное)					
Масса патрона, кг	52,8				
Длина патрона, мм	1364-1369				
Масса заряда , кг	.				
В. Баллистические данные					
Нач. скорость снаряда, м/с			850		
Дальность стрельбы баллистическая, км			23		
Радиус эффективного поражения цели снарядом с радиовзрывателем:					
Противокорабельных ракет, м			до 8		
Самолетов-вертолетов, м			до 15		

Таблица № 20

Боеприпасы Б-1-П и Б-27 для АУ МК-1-180 и МК-3-180

Конструкция снарядов для орудий с мелкой и глубокой нарезкой одинакова и отличалась лишь в устройстве медных ведущих поясков. Снаряды для мелкой нарезки имели индекс 31, а для глубокой - 32 (например: Б-31 и Б-32, ПБ-31 и ПБ-32 и т.д.) Баллистика дана для усиленно-боевого заряда массой 37,5 кг, однако в боекомплекте имелись кроме того заряды боевой (нач. скорость 800 м/с), пониженно-боевой (нач. скорость 720 м/с) и уменьшенный (нач. скорость 600 м/с).

Кроме обычных для 180/57-мм пушек с глубокой нарезкой были спроектированы также сверхдальнобойные снаряды (черт. 2042), предназначенные для стрельбы по берегу на расстояние до 55 км с начальной скоростью 1275 м/с. В начале 1941 г. завод "Большевик" начал изготовление этих снарядов, но война помешала наладить их серийное производство.

Заряды и баллистические данные 180/60-мм и 180/57-мм пушек с глубокой и мелкой нарезкой имели небольшие различия, представляющие интерес чисто в специальном плане. Поэтому здесь данные боеприпасов всех трех орудий объединены в одну группу, а заряды и баллистика взяты от 180/57-мм пушки с глубокой нарезкой.

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, кг	Взрыватель
Броневой обр. 1928	Б-32	97,5	5,0	1,82	КТМБ [-2,-8]
Полуброневой обр. 1928	ПБ-32	97,5	5,3	7,0	КТМБ [-2, -8]
Осколочный-фугасный обр 1928	ОФ-32	97,5	5,3	7,9	РГМ [-6]
Дистанционная граната (Зенитный)	ЗС-32	97,5	5,3	7,52	ВМ-16, ВМ-16М
Б. Заряжание					
Заряжание пушки Б-1-К раздельно-гильзовое, а Б-27 - картузное.					
В. Баллистические данные					
Снаряд	Заряд		Нач. скорость, м/с	Дальность, м	Примечание
	Масса, кг	Марка пороха			
Б-32, ПБ-32	37,5	180/57	920	37500	по трубке ВМ-16
ОФ-32	37,5	180/57	920	38600	
ЗС-32	37,5	180/57	920	29500	

Таблица № 21

Боеприпасы к АУ МК-15 (проект)

Масса снаряда, кг	Масса заряда, кг	Нач. скорость, м/с	Дальность стрельбы, км
470	182	900	47,58

Таблица дана для обычных броневых и фугасных снарядов, однако кроме них проектировались также легкие фугасные снаряды для стрельбы по берегу на расстояние до 55 км с начальной скоростью с начальной скоростью 1020 м/с.

Таблица № 22

Боеприпасы к АУ СМ-6

Масса снаряда, кг	Масса заряда, кг	Нач. скорость, м/с	Дальность стрельбы, м
176	93,5	985	49 410

Таблица № 23

Боеприпасы к АУ СМ-31

А. Снаряды					
Тип снаряда	Индекс	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, кг	Взрыватель
Бронебойный	черт. 5036	467	.	.	В-418
Полубронебойный	черт. 5030	467	.	.	В-418
Фугасный	черт. 2-4740	467	.	.	В-418
Дальнобойный	черт. 5219	230,5	.	.	В-387
Б. Заряжание - картузное					
В. Баллистические данные (расчетные)					
Снаряд	Заряд	Масса, кг	Нач. скорость, м/с	Дальность, м	
Бронебойный, Полубронебойный, Фугасный	Боевой, Пониженно-боевой, Уменьшенный	209	950	53070	
			900	.	
			700	.	
Дальнобойный	Боевой	230,5	1300	127350	

Таблица № 24

Боеприпасы к АУ МК-1

А. Снаряды					
Тип снаряда	Масса снаряда, кг.	Длина, клб	Масса ВВ, кг	Взрыватель	
Бронебойный обр 1915/28 г	1108	4,68	25,7	МБ	
Фугасный обр 1915/28 г	1108	5,0	88,0	МФ	
Б. Заряжание - картузное					
В. Баллистические данные					
Масса снаряда, кг	Заряд	Масса заряда, кг	Марка пороха	Нач. скорость, м/с	Дальность, м
1108	Боевой	310	406/50	830	45670

406-мм бронебойный снаряд должен был пробивать вертикальную броню толщиной 405 мм на расстоянии 5,5 км, оставаясь целым, а броню 614 мм осколками. На расстоянии 38,4 км снаряд должен был пробивать броню толщиной 241-мм. Фугасный снаряд проникал в грунт на глубину до 22 м, диаметр воронки при этом составлял 10,12 м.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение	2
I. Модернизация дореволюционных орудий	3
II. Универсальные полуавтоматические артиллерийские установки 1930-1941 гг.	7
III. 130 - 406-мм артиллерийские установки 1930-1955 гг.	26
IV. Автоматические универсальные установки 1939 - 1989 гг.	43
Приложение I. Тактико-технические характеристики АУ	65
Приложение II. Боеприпасы и баллистические данные АУ	71

Александр Борисович Широкопад
СОВЕТСКАЯ КОРАБЕЛЬНАЯ АРТИЛЛЕРИЯ
справочное издание

Сдано в набор 21.01.1995. Подписано в печать 29.02.1995
Формат - 60х90/8. Печать офсетная. Усл. печ. л. - 10. Зак. № 80

Набор Е. Емышева
Редактор, макет М. Свирин
Фотоработы: М. Данилин
Подготовлено к изданию:
М. Свирин, "АСКОЛЬДЪ", Москва

ББК-68

ISBN 5-85817-009-9

Лицензия на издательскую деятельность
ЛР № 061808 от 18 ноября 1992 г.

© Издательство "ВЕЛЕНЬ"
194156, Санкт-Петербург, пр. Энгельса 21