

АВИАЦИЯ

Выпуск 21

КОСМОНАВТИКА

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ ВВС

ИНДЕКС 70000



Два журнала в одной обложке



ТЕХНИКА

И ИНДЕКС 72770

ОРУЖИЕ 10•96

★ ВОЗВРАЩЕНИЕ К "ТРАЧУ" ★ САМОЛЕТЫ ВТОРОЙ
МИРОВОЙ ВОЙНЫ ★ ЗЕНИТНЫЕ АВТОМАТЫ
★ КОЛЛЕКЦИЯ ★



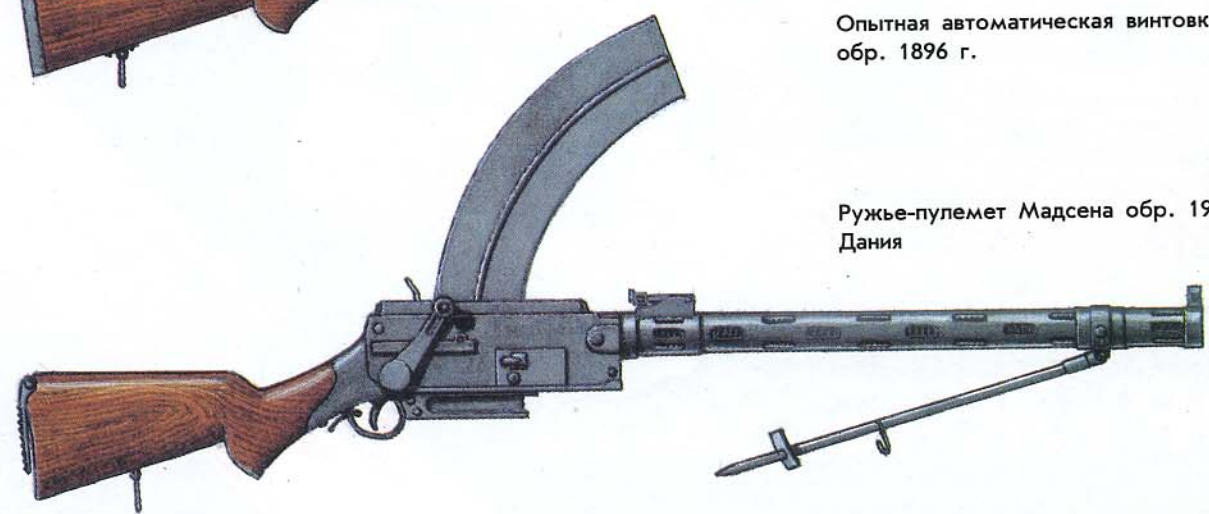
АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ



Самозарядная винтовка Мадрогона обр. 1908 г.
Швейцария



Опытная автоматическая винтовка Мадсена
обр. 1896 г.



Ружье-пулемет Мадсена обр. 1902 г.
Дания

Научно-популярный технический истори- ческий журнал ВВС

Зарегистрирован Комитетом по печати РФ.
Рег. № 012697

Выпуск 21

Главный редактор С. Н. ЛЕВИЦКИЙ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Аюпов А. И., Бакурский В. А., Белеванцев П. П., Вольвачев В. Ф., Вадюнин А. Н., Головаш А. Н., Дейнекин П. С., Ильин В. Е., Калугин И. М., Климук П. И., Коваленко В. В., Кот В. С., Лаптев Г. Б., Лисенков Г. П., Лепилкин А. В., Ломако Д. И., Назаров А. Ш., Нажмудинов К. Г., Парфенов В. В., Поздеев В. В., Ружицкий Е. И., Руде Жанбернард, Русанов Е. А., Толков В. Н., Эдвард Джеймс Бок.

УЧРЕДИТЕЛИ

Военно-воздушные силы Российской Федерации
Национальный аэроклуб России им. В. П. Чкалова
НПП «Транспорт»
Префектура Северо-Западного административного
округа г. Москвы
СНЕКМА (Франция)
Новокоптер (США)
НТО «АвиаКосм»

ИЗДАТЕЛЬ

Творческое объединение «ТЕХИНФОРМ»

Почтовый адрес: 123060, Москва, а/я 97. Телефон, факс
095 194-85-55, 348-91-32

В этом номере объединили свои творческие усилия две редакции. Каждый подписчик журнала «Авиация-Космонавтика» дополнительно к объему своего издания бесплатно получает также 5 печатных листов журнала «Техника и оружие». Это же, уже со стороны «Авиации-космонавтики», предназначается для читателей «Техники и оружия». Таким образом редакции решили познакомить более широкую аудиторию со своей работой, и, если она придется читателям по душе, то предложить подписаться на оба журнала. Их индексы вы найдете в любом Каталоге Роспечати на вашей почте, подписка идет постоянно.

Кроме данных изданий мы предлагаем вам обратить внимание на наше, образно говоря, дочернее — «КРЫЛЬЯ — Дайджест лучших публикаций об авиации». Название журнала говорит само за себя. Его Индекс 71700.

Научно-популярный технический
исторический журнал

Зарегистрирован Комитетом по
печати РФ, № 013300.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. Бакурский, А. Дробышевский, В. Васильев, А. Головаш, Е. Гордон, А. Докучаев, В. Зверев, Ю. Зверев, В. Ильин, М. Калашников, С. Крылов, А. Лепилкин, М. Маслов, А. Михайлов, М. Муратов, М. Никольский, В. Ригмант, И. Султанов, В. Степанцов, Е. Ружицкий, А. Шепс, А. Шикорад.

УЧРЕДИТЕЛИ:

НТО «АвиаКосм», НПП «Транспорт»

Тираж 4000 экз. 10 усл. п. л., бумага мелованная
финская и офсетная № 1. Печать офсетная. Формат
60x90 1/8. Заказ 2920.

Подписано в печать 15.10.96 г.

Отпечатано в ИПК «Московская правда».
123845, Москва, ул. 1905 года, 7

СОДЕРЖАНИЕ:

- 2 К событиям на южных границах: Боевая подготовка
ВОЗВРАЩЕНИЕ К «ГРАЧУ»
- 16 Самолеты второй мировой войны
**«БРИТАНСКИЕ ЛЕТЧИКИ В НЕБЕ...
ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ»**
(Находки в истории)
- 19 **«ЗЕРО» НА ЭКРАНЕ**
- 22 Коллекция
«ТОРПЕДО»
- 25 **«БАХЕМ»**
- 28 Неизвестные современники
«НА ПУТИ К «БЭКФАЙРУ»
(Дальний сверхзвуковой Ту-106)
- 34 Космос
«СЕМЕРКА ИДЕТ В XXI ВЕК»
- 37 **«ЗЕНИТНЫЕ АВТОМАТЫ» (Эксклюзив)**
- 70 Коллекция
«ОРУЖИЕ, НЕ ПРИНЯТОЕ НА РОДИНЕ»
- 71 **«ПЕРВЕНЕЦ ОСОБОГО КБ»**
- 77 Рассказываем впервые
**«ОСНОВНОЙ БОЕВОЙ ТАНК
ПЯТОГО ПОКОЛЕНИЯ»**

Штурмовик Су-25 из Черниговки
(187-й ОШАП), воевавший в составе 387-го ОШАП.
(Баграм. Ноябрь 1988 г.)



ВОЗВРАЩЕНИЕ

К

В. МАРКОВСКИЙ
Фото В. Максименко

«ГРАЧУ»

Первый опыт современной гражданской войны накоплен, конечно, в Афганистане. И он сразу показал недостаточную эффективность авиации. Помимо неподготовленности летчиков и недостатков тактики, характеру противопартизанской войны слабо соответствовали сами самолеты. Сверхзвуковым истребителям-бомбардировщикам, созданным для европейского ТВД, оказалось не развернуться в горных теснинах, а их сложное прицельно-навигационное оборудование — практически бесполезным при поиске малозаметного противника. Возможности самолетов оказались невосстановленными, а результативность их ударов — низкой.

Подходящей машиной оказался лишь штурмовик Су-25 — маневренный, послушный в управлении, отлично вооруженный и защищенный. Весной 1980-го первые опытные самолеты Т-8-1Д и Т-8-3 прошли испытания в Афганистане, «в условиях, максимально приближенных к боевым», получившие шифр «Операция «Ромб». В ходе отработки самолета и вооружения летчики Н. Садовников, А. Иванов (от ОКБ П. О. Сухого), В. Соловьев и В. Музыка (от НИИ ВВС) выполнили ровно 100 полетов, 30 из которых были зачтены в программу госиспытаний. Руководил группой зам. начальника НИИ ВВС В. Алферов, а его заместителем был ведущий конструктор ОКБ по самолету Ю. Ивашечкин. По итогам опробования в Афганистане самолет получил высокую оценку военных, и, едва завершилась программа

испытаний, в феврале 1981 г. начали формирование первой строевой части на Су-25 — 80-го отдельного штурмового авиаполка (ОШАП) в Ситал-Чаяе на каспийском побережье в 65 км от Баку. Близость завода-изготовителя упрощала освоение машины и решение проблем, связанных с началом эксплуатации. Находившийся неподалеку полигон ЗакВО должен был помочь летчикам освоить пилотирование в горной местности — ни для кого не являлось секретом, что часть готовится к отправке в ДРА. Первые 12 серийных Су-25 полк получил в апреле. Поначалу «Конек-горбунок» на толстенных колесах не вызвал энтузиазма среди летчиков, и отнюдь не от недоверия к новой технике: переходя на штурмовик, они лишились «сверхзвукового» пайка и прибавки к окладу. («Конек-горбунок» — это прозвище Су-25 успел получить от министра авиапромышленности П. В. Деметьева).

Потребность в Су-25 была очень велика, и прилетевший 28 апреля 1981 г. в Ситал-Чай заместитель Главкома ВВС А. Н. Ефимов поставил задачу: в срочном порядке подготовить для работы в ДРА эс-

БОЕВАЯ ПОДГОТОВКА

К СОБЫТИЯМ
НА ЮЖНЫХ ГРАНИЦАХ



кадрилью на базе имеющихся машин. Командиром 200-й отдельной штурмовой авиаэскадрильи (ОШАЭ) назначили заместителя командира полка по летной подготовке А. М. Афанасьева. Для ускорения переучивания привлекли летчиков-испытателей и инструкторов Липецкого центра боевой подготовки ВВС – «высшей школы» военных летчиков, а часть сдаточных испытаний и настроек бортового оборудования еще «полусырых» машин провели на полигоне НИИ ВВС, располагавшим богатой контрольно-проверочной базой и знающими специалистами.

19 июля 1981 г. 200-я эскадрилья, работу которой закодировали названием «Операция «Экзамен» (другое название «Операция «Ромб-2») прибыла в ДРА. Местом базирования выбрали Шинданд, крупную авиабазу, уже обкатанную Су-25 в ходе испытаний 1980 г. Шинданд находился в относительно спокойном, по сравнению с центральными и восточными провинциями, районе, и среди других афганских аэродромов считался низинным – его почти трехкилометровая бетонка располагалась на высоте 1150 м и была более чем достаточной для Су-25.

Штурмовикам Шиндандской авиабазы предстояло поддерживать дислоцированные в этих местах советские 5-ю мотострелковую дивизию, которой тогда командо-

вал полковник Б. В. Громов, десантников 103-й дивизии и 21-ю пехотную бригаду правительственных войск. К боевой работе Су-25 приступили уже через несколько дней после прибытия. В это время шли бои за горный массив Луркох неподалеку от Шинданда – высившееся среди голой равнины непроходимое нагромождение скал и каменных глыб, занимавшее несколько десятков квадратных километров. В созданной самой природой крепости находился базовый лагерь, откуда противник совершал набеги на близлежащие дороги и военные посты. Подступы к Луркоху защищали минные поля, скальные и бетонные укрепления, а буквально каждый излом ущельев и троп прикрывали огневые точки. Пользуясь неуязвимостью, противник стал использовать Луркох и как командный пункт, где собирались вожаки окрестных боевиков. Неоднократные попытки захвата горного массива успеха не имели: продвижение вглубь встречал ураганный огонь, войска блокировались в узких ущельях и несли потери. Командование приняло решение отказаться от атак «в лоб», перейдя к ежедневным мощным бомбардировкам и артиллерийским обстрелам, которые бы заставили противника покинуть обжитой лагерь. Снаружи Луркох окружили плотными минными полями, минами перио-

дически засыпали с воздуха проходы и тропы внутри массива.

Для оценки эффективности действий штурмовиков в ДРА прибыл военный летчик генерал-майор авиации В. Хахалов, имевший поручение Главкома ВВС лично оценивать результаты ударов Су-25. После очередного налета пара вертолетов Хахалова отправилась вглубь Луркоха. Обрато генерал уже не вернулся. Вертолет был сбит и упал недалеко от базы противника. Гибель Хахалова заставила изменить ход операции – на штурм Луркоха бросили десантников, пробившихся к центру укрепленного района, чтобы забрать тело генерала и погибших с ним летчиков. После недели боев, стоивших жизни еще восьми человек, войска заняли базу, взорвали ее укрепления и, еще раз заминировав весь район, покинули его.

Штурмовики 200-й ОШАЭ участвовали и в борьбе за Герат, находившийся в 120 км на север от Шинданда и ставший центром оппозиции на западе страны. Здесь она действовала прямо в городе, разделив его на сферы влияния и воюя не только с правительственными войсками, но и между собой. Здесь же находились опорные пункты, запасы оружия и боеприпасов, и Су-25 приходилось наносить удары прямо в городе по кварталам и указанным разведкой домам. Ра-

*Су-25 на стоянке
аэродрома Баграм.*

За обвалованиями – истребители МиГ-23.

*В воздухе – вертолет
боевого охранения Ми-24*



боты хватало и в окрестностях Герата — бескрайней зеленой зоне и примыкавшей к ней долине Герируда, изобильным и богатым местам, кормившим все западные районы. Орудовавшим в провинции Герат и Фарах отрядам опорой служили многочисленные кишлаки, снабжавшие моджахедов пропитанием и пополнением. Тут же они находили отдых и ночлег, получая оружие с близлежащих баз в Иране. Самым видным из здешних полевых командиров был Туран Исмаил, в прошлом армейский капитан, перешедший к моджахедам после апрельской революции. Военный опыт, грамотность и требовательность быстро позволили ему стать местным эмиром, во власти которого находились семь провинций и армия в пять тысяч боевиков. Под прикрытием «зеленки» — обширных зарослей кустарника, садов и виноградников — моджахеды подбирались к расположению воинских частей, грабили и жгли автоколонны, после атак мгновенно растворялись в окрестных селениях, и отыскать их в этих местах, особенно с

воздуха, было не легче, чем в горах. В воздухе над долинами постоянно висела поднимающаяся до 1500 м пыльная пелена, ухудшавшая видимость и уже в нескольких километрах скрывавшая ориентиры. В сезон пыльных бурь и налетавшего из пустыни жаркого «афганца» спасения от нее не было нигде, и из-под люков и капотов возвращавшихся штурмовиков горстями выгребали набившуюся пыль и песок. Особенно трудно приходилось двигателям — песок, подобно наждаку, грыз лопатки компрессоров, а доходящая до +52° жара затрудняла запуск. Чтобы помочь задыхавшемуся стартеру, смелливые авиаторы использовали своеобразное испарительное охлаждение, выплескивая в каждый воздухозаборник пару кружек воды. Бывали случаи, когда при запуске в жару на-

мертво пригорала к бортовому электроразъему «вилка» АПА, в спешке ее рубили лежавшим наготове топором, и самолет улетал с висющим обрывком кабеля.

Поиск противника отнимал время, и для увеличения продолжительности полета большинство заданий приходилось выполнять с парой подвесных баков ПТБ-800 (Су-25 задумывался для работы в прифронтовой полосе, и с собственным запасом топлива его радиус действия не превышал 250–300 км). С сентября 1981 г. плановые боевые действия начались в Кандагаре на юге страны, также входившем в зону ответственности 200-й ОШАЭ. Второй по величине город Афганистана,

не имели, и войсковые операции против различных группировок в самом городе, его окрестностях и вдоль дорог следовали беспрепятственно. С севера к Кандагару подступали горы Майванда, где опорными пунктами моджахедов служили крепости, сохранившиеся еще со времен войн с англичанами.

В горных теснинах особенно пригодилась высокая маневренность Су-25. Перекрестный огонь с высот превращал межгорья в ловушку для вошедших в них солдат, не всегда удавалось подтянуть артиллерию и танки, и на помощь приходили штурмовики. В узкие каменные мешки, куда не рисковали снижаться другие самолеты, нырял Су-25, заходя на цель вдоль ущелья или, если позволяла ширина, скатываясь вниз вдоль одного склона и буквально выходя из атаки по другому. В Черных Горах северо-западнее Кандагара одному из летчиков 200-й ОШАЭ в октябре 1981 г. удалось подавить огневую точку, спрятанную в скалах в конце длинного изгиба ущелья. Попытки бомбить ее сверху успеха не принесли, и Су-25 пришлось войти в темный

провал, лавируя, пронестись по нему и, нанеся точный удар, крутым боевым разворотом выбраться наружу.

Малый радиус виража Су-25 (450–500 м) помогал летчикам при построении атаки: обнаружив цель, штурмовик мог тут же круто повернуть на нее, а при повторных заходах — выразить, не упуская противника из виду, и добивать, экономично расходуя боезапас. Пилоты скоростных Су-17 и МиГ-21, разворачиваясь для очередного удара, нередко не могли снова отыскать цель, «лишенную четких демаскирующих признаков».

От других машин Су-25 выгодно отличался хорошими взлетно-посадочными качествами, которые обеспечивала большая площадь крыла и мощная его механизация. Штурмовикам и с максимальной боевой нагрузкой, достигавшей 4000 кг, хватало для



Су-25 с ракетами С-24 вырывается на ВПП по «мосткам» металлического настила

старинный центр торговли и ремесел, занимал важнейшее стратегическое положение, позволявшее контролировать все южное направление. Через Кандагар проходили основные дороги и караванные пути, в том числе и единственное в стране магистральное шоссе, связывавшее все крупные города и подковой опоясывавшее страну. Привлекательной для моджахедов была и близость Кандагара к пакистанской границе. 70-я мотострелковая бригада советского контингента, направленная в Кандагар, сразу же была втянута в нескончаемые боевые действия, от которых зависела ситуация на дорогах и положение в самом городе. Многочисленные отряды, обосновавшиеся в сплошной «зеленке» вокруг города, порой неделями блокировали гарнизон, не пропуская в Кандагар ни одной машины. Единого управления они

разбега 1200–1300 м, в то время как базировавшиеся в Шиндане Су-17 уже с тонной бомб отрывались от земли лишь в самом конце полосы. Обнаружив цель, штурмовики атаковали ее НАР, РБК, фугасными и осколочными бомбами. В долинах чаще применялись бомбы калибром 100 и 250 кг, достаточные для разрушения глинобитных строений; в горах, изобиловавших естественными укрытиями, становилась необходимой фугасная мощь «пятисоток» (они же чаще применялись в «зимних» вариантах снаряжения, когда с похолоданием улучшались несущие свойства самолетов, и они могли нести бомбы большего калибра без существенного ухудшения характеристик. Максимальный вариант из восьми ФАБ-500 не был исключительным, нередко подвешивались и до 22 ФАБ-100 на многозамковых держателях МБД2-67у. В зеленых зонах и кишлаках, где находилось, чему гореть, использовали зажигательные баки и бомбы. Загущенная для «липучести» смесь бензина и керосина полутонного бака 3Б-

500ГД накрывала огненным ковром площадь 1300 кв², а в снаряжение ЗАБ, кроме того, входила пропитанная огнесмесью ветошь, разлетающаяся вокруг и вызывавшая множество новых пожаров.

Широко использовались осколочно-фугасные НАР С-5М и С-5МО из 32-зарядных блоков УБ-32-57. Одним залпом они накрывали до 200–400 м², лишая противника одного из важнейших преимуществ – умения прятаться на местности. На цель обычно делали 2–3 захода, пуская с пикирования по 8–12 ракет в залпе. В полете с блоками следовало учитывать значительный рост сопротивления: уже при подвеске четырех УБ-32-57 оно возрастало почти вдвое, штурмовик хуже слушался рулей, проседал на выходе из пикирования, теряя высоту и ско-

рость, и мог свалиться на крыло – особенность, которой не было с бомбами, их сброс сразу освобождал самолет для маневра.

Малокалиберные НАР постепенно заменялись более мощными 80 мм С-8, применявшимися в разных вариантах: С-8М с усиленным осколочным действием, С-8БМ с прочной тяжелой БЧ, крошившей скальные огневые точки и стены, и С-8ДМ, содержавшая жидкое ВВ, от которого противника не спасали никакие укрытия – после ракетного удара туман взрывчатки накрывал цель, забираясь в закоулки кишлаков и горные расщелины и поражая самые укромные места сплошным облаком взрыва.



На боевое задание

Тем же эффектом обладали «Вороны» – объемно-детонирующие авиабомбы ОДАБ-500П, по мощности втрое превосходившие равные по калибру фугаски. Глухой хлопок – взрыв ОДАБ сметал постройки в радиусе 20–25 м, глуша и сдувая раскаленной ударной волной все живое. Цели для ОДАБ приходилось подбирать только в долинах – в разряженном и бедном кислородом воздухе высокогорий взрыв слабел, теряя силу. В жару или сильный ветер, когда облако мельчайших капель быстро рассеивалось, теряя нужную для взрыва концентрацию, использовали «коктейль» – комбинацию ОДАБ с дымовыми бомбами, густой дым которых не давал аэрозолю рассеиваться. Наилучшие результаты давало соотношение пары ДАБ-500 на шесть ОДАБ-500П на самолете или в той же пропорции в ударной группе.

ОДАБ широко использовали, готовя площадки для высадки вертолетных десантов: подходящие для высадки места могли быть заминированы, и штурмовики расчищали их ударами ОДАБ, вызывавшими детонацию мин на обширном участке.

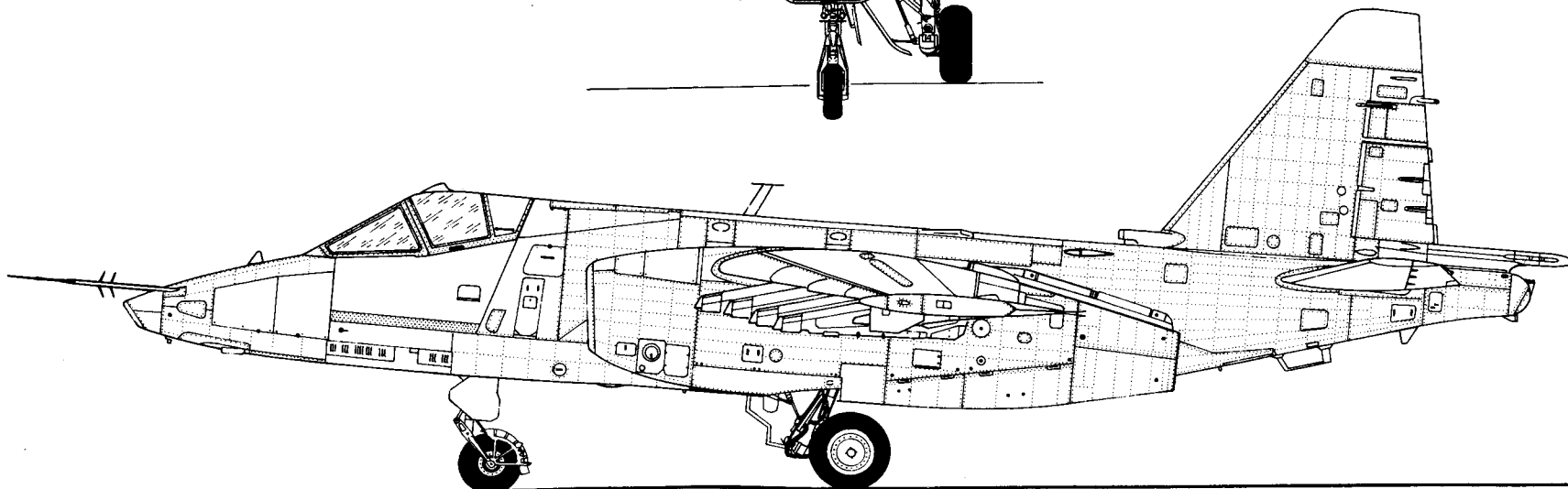
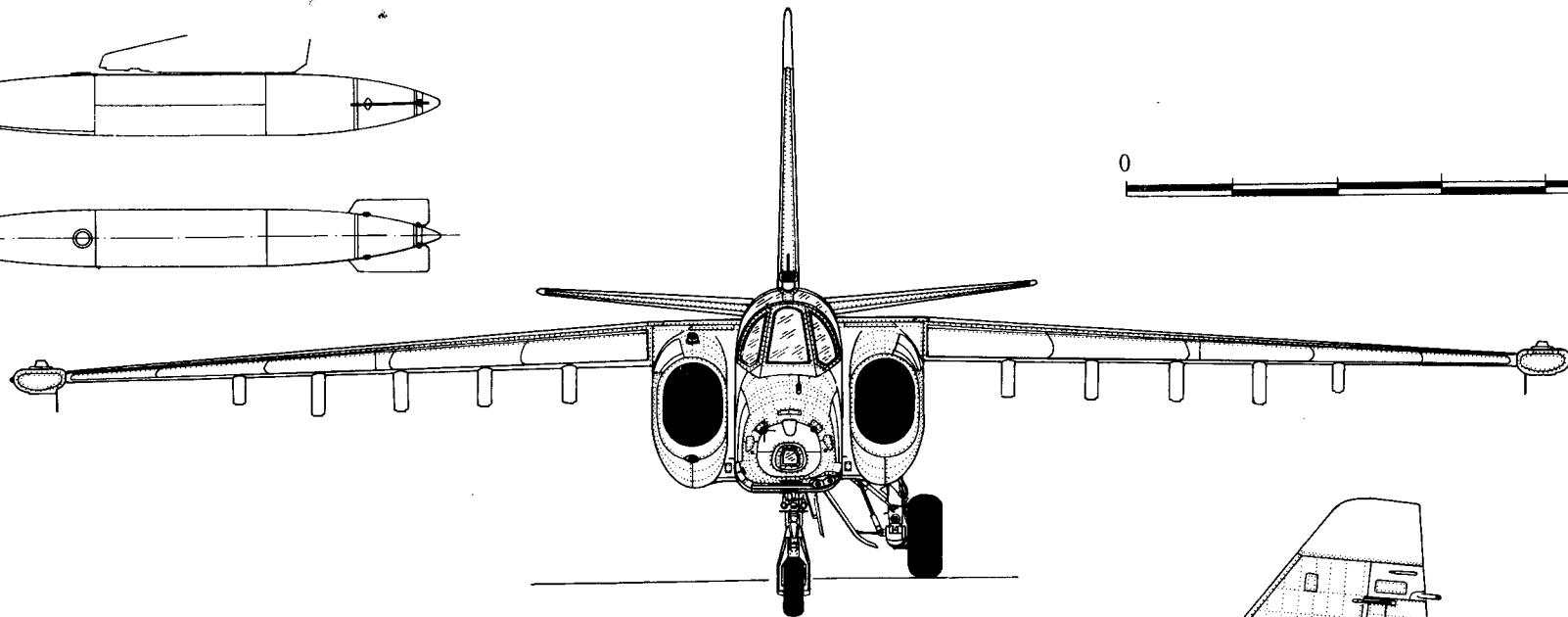
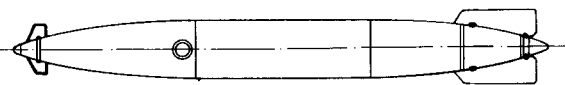
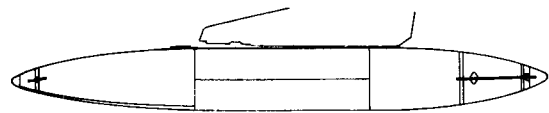
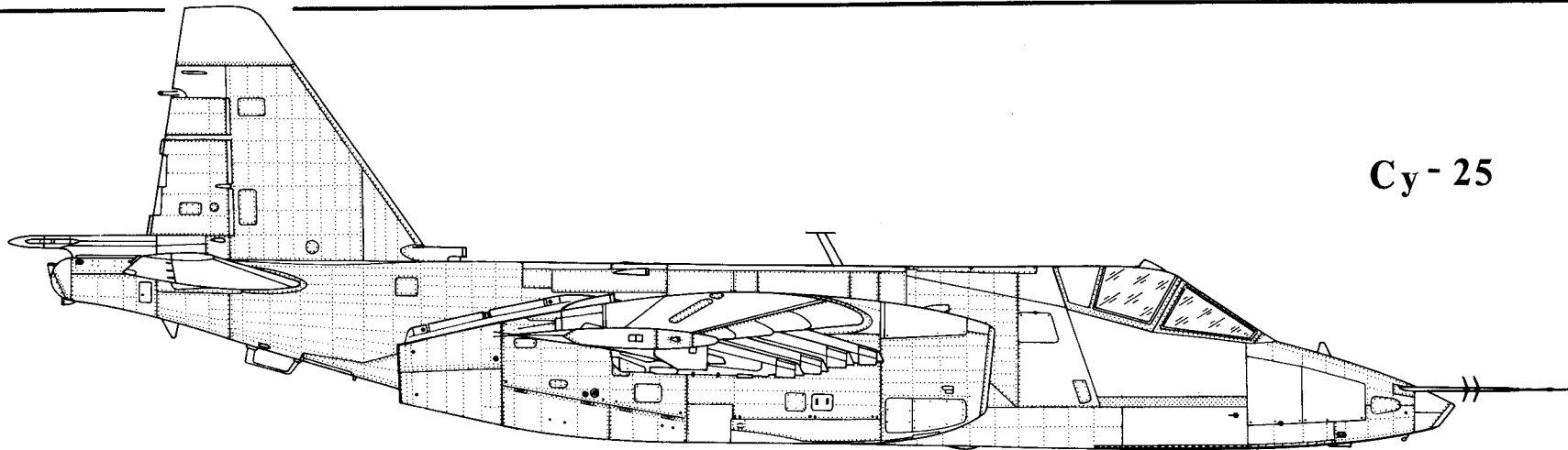
Тяжелые НАР С-24 с высокими точностными характеристиками (с 2000 м ракеты укладывались в 7–8 м круг) и мощным осколочно-фугасным действием были излюбленным оружием летчиков, хорошо подходившим для борьбы с самыми разными целями. Су-25 нес до 8 ракет и мог пускать их с разных видов маневра, с пологого и едва ли не отвесного пикирования.

По точечным целям – пулеметным гнездам и машинам караванов штурмовики вели огонь из бортовой пушки ГШ-2-30. При мощном снаряжении и высокой скорострельности инструкция рекомендовала вести стрельбу короткими односекундными очередями по 50 бронебойно-разрывных и осколочно-фугасных снарядов. Масса такого залпа составляла 19,5 кг/сек, но летчики старались расстрелять цель «с гарантией», полуснув по ней длинной оче-

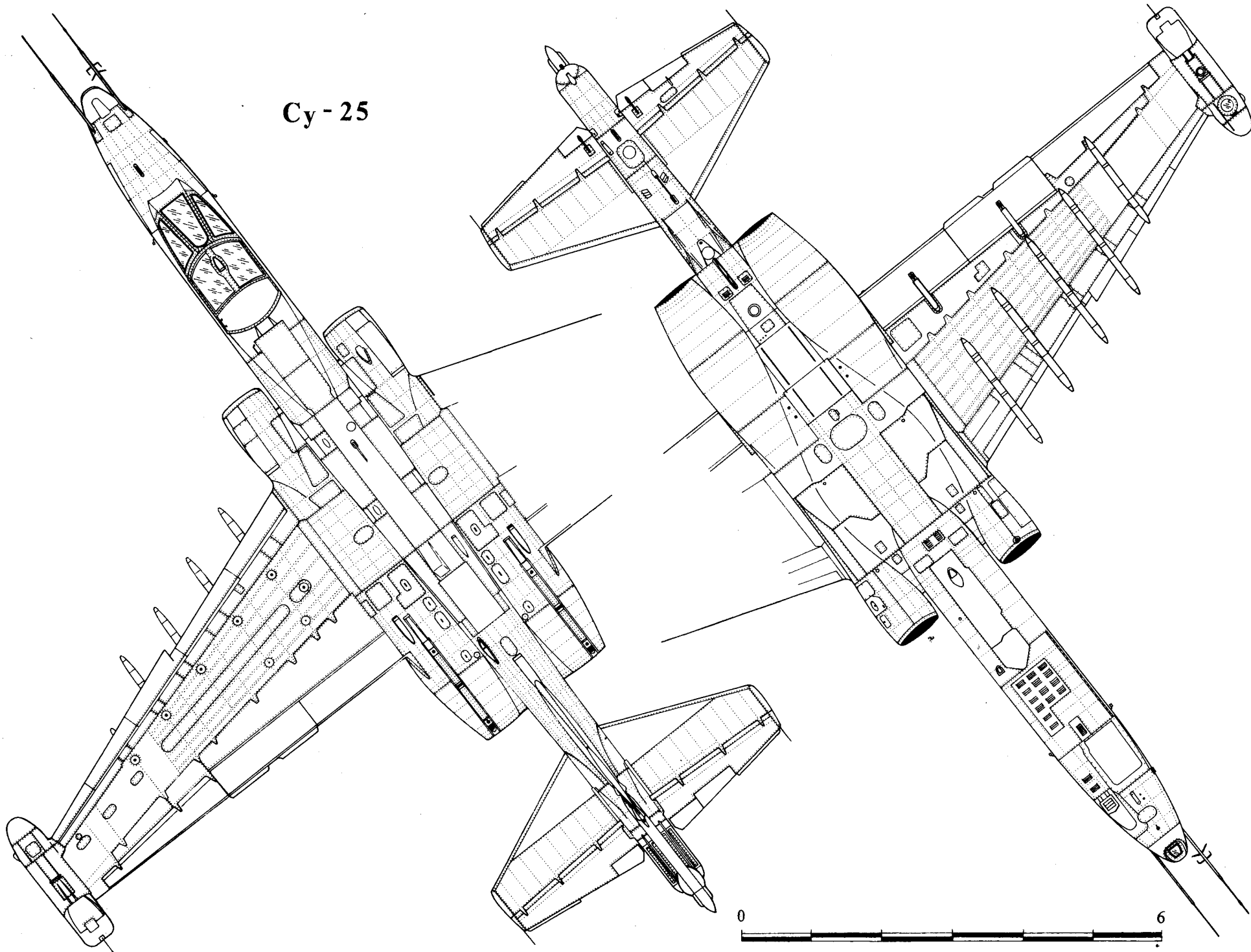
редью, и зачастую после 2–3 нажатий на боевую кнопку оставались без патронов.

На равнинной местности хорошо показал себя автоматический прицел АСП-17БЦ-8, с помощью которого велась стрельба из пушки, пуск ракет и бомбометание. Пилоту требовалось лишь удерживать объект атаки в марке прицела, автоматика которого при помощи лазерного дальномера учила расстояние до цели, поправки на высоту, скорость, температуру воздуха и баллистику боеприпасов, в нужный момент самостоятельно сбрасывая бомбы. Применение АСП давало очень качественные результаты, и летчики даже спорили между собой за право вылететь на штурмовике с хорошо отрегулированным и отлаженным прицелом. В горах его надежность снижалась – с резкими перепадами высот и сложным

Cy-25



Cy-25





Крутое снижение при заходе на посадку с выпущенными закрылками, предкрылками и воздушными тормозами



рельефом вычислитель прицела не мог справиться, «теряя голову» и давая слишком много промахов. В этих случаях приходилось вести огонь, пользуясь АСП как обычным коллиматорным прицелом, а бомбы сбрасывать вручную, «по велеению сердца».

Уважение летчиков заслужили продуманная защита систем, основных агрегатов и самой кабины Су-25. Ее титановый бронекороб и лобовое бронестекло не могли пробить пули стрелкового оружия и ДШК, и на бортах Су-25 встречались следы размазанных пуль. Штурмовики хорошо держали удар — летчик А. Лавренко, получив над Панджшером зенитный снаряд в хвостовую часть, прилетел с почти полностью перебитой тягой управления, от которой оставалось менее 1,5 мм металла. Сумел дотянуть до аэродрома и майор Г. Га-

рус, у которого пули ДШК навывлет пробили двигатель и полностью вывели из строя гидросистему.

Вместе с 200-й ОШАЗ в Шинданде постоянно находилась бригада заводских специалистов и работников ОКБ, сопровождавших эксплуатацию (по сути, войсковые испытания Су-25) и проводивших на месте необходимые изменения и доработки, в первую очередь, по расширению летных ограничений, сказывавшихся в боевой обстановке. За 15 месяцев работы штурмовики 200-й ОШАЭ, совершив более 2000 вылетов, не имели боевых потерь, но в декабре 1981 г. из-за превышения допустимой скорости пикирования разбилась капитан А. Дьяков (ситуацию усугубил сброс бомбы только с одного крайнего пилона, после чего самолет потянуло в крен, летчику не удалось выровнять машину, и

она, скользнув на крыло, врезалась в склон горы). При таких же обстоятельствах едва не погиб Г. Гарус, но в этот раз летчику хватило высоты для вывода. Еще один Су-25 был потерян из-за того, что на взлете заклинило руль высоты. Самолет с боевой нагрузкой стал «сыпаться» вниз, и летчику пришлось катапультироваться. Пилоты отмечали и недостаточную эффективность воздушных тормозов, площади которых не хватало при пикировании — Су-25 продолжал разгоняться, теряя устойчивость и стремясь перевернуться на спину. Эти недостатки были устранены в последующих сериях самолета; позднее ввели бустеры в системе управления элеронами, дублированный механический разворот переднего колеса шасси для возможности «ножного» управления при рулении, доработали топливную систему и повысили ресурс двигателей. Из-за сильной отдачи пушки при стрельбе потребовалось усилить узлы крепления орудия и «трещавшие» элементы конструкции. Внесли и множество мелких эксплуатационных улучшений, упрощавших и ускорявших подготовку самолета, а на борту нанесли яркие трафареты, напоминавшие о ее порядке.

К недостаткам самолета отнесли невысокую надежность части радиоэлектроники и, в первую очередь, автоматического радиоконюса АРК-15 и навигационной радиосистемы РСБН-6С. При выполнении заданий приходилось выбирать в эскадрилье самолет с более-менее отлаженной аппаратурой, служивший лидером для всей группы. Настоящим врагом бортовой электроники стала пушка — мощные сотрясения то и дело приводили к отказам РЭО, выбивая блоки из сети.

По итогам «Операции «Экзамен» отметили и большие трудовозатраты на снаряжение Су-25 вооружением. Перезарядка 250 патронов к пушке занимала 40 минут у двух оружейников и была очень неудобна: им приходилось при работе стоять на коленях, продерживая массивную ленту в отсеке над головой. Обеспеченность наземными средствами всегда считалась второстепенным вопросом (хотя это и трудно отнести к недостаткам самого самолета), тележки и подъемники для оружия работали из рук вон плохо, были ненадежны, и готовившим штурмовик техникам приходилось вручную перетаскивать бомбы и ракеты, с помощью солдатской смекалки ухитряясь подвешивать даже полутонные бомбы, благо пилоны находились не очень высоко (еще при проектировании Су-25 конструкторы учли эту «неразрешимую проблему» и определи-

ли положение пилонов с учетом того, что человек может поднять большой груз только на уровень груди). Примерно так же меняли изношенные колеса, буквально горевшие на горных аэродромах. «Лысыми» покрышками были завалены все окрестности, а сама процедура зачастую выполнялась без домкратов и лишних сложностей: на крыло штурмовика забирались несколько человек, другое крыло приподнимали, подперев снизу какой-нибудь доской, колесо повисало в воздухе и его легко снимали. Инспектируя работу 200 ОШАЭ, в Шинанд несколько раз прилетал Главный маршал авиации П. Кутахов, лично курировавший Су-25.

К октябрю 1982 г. «Операция «Экзамен» завершилась. К этому времени боевые действия велись уже по всему Афганистану. Выполнить указание министра обороны СССР С. Соколова — «окончательно уничтожить контрреволюцию к 7 ноября» — увы, не удавалось, более того, докладная записка штаба ТуркВО отмечала: «...военно-политическая обстановка почти повсеместно обострилась... и стала чрезвычайно острой даже в ряде тех районов, где ранее не было крупных бандформирований и в силу географических особенностей нет благоприятных условий для их деятельности (север, равнинные и приграничные с СССР районы)». Отдельные операции переросли в полномасштабную войну, и нескольких десятков боевых самолетов, переброшенных вначале в ДРА, стало явно не хватать. Авиационную группировку требовалось усилить, и Су-25, скроенному по мерке афганской войны, предстояло стать массовой машиной.

На смену вернувшейся 200 ОШАЭ из Ситан-Чая прибыла вторая эскадрилья майора В. Ханарина, через год ее сменила следующая, и силами одной эскадрильи постоянно 80 ОШАП продолжал работать в ДРА до октября 1984 года, когда был сформирован 378 ОШАП, командование которым принял подполковник А. Бакушев. Две его эскадрильи сначала разместили в Баграме и затем еще одну в Кандагаре. При необходимости Су-25 перебазировались ближе к местам операций и действовали из аэропорта Кабула и полевых аэродромов Мазари-Шарифа и Кундуза на севере страны. Места на аэродромных стоянках уже не хватало, и их срочно дополняли сборными настилами из гофрированных полос, сотнями тонн завозившихся на авиабазы. Во время проведения крупных операций, требовавших концентрации авиационных сил, тесно становилось и на них, и самолеты выка-

тывали на грунт вдоль рулежных дорожек, оставляя на бетоне лишь переднее колесо, чтобы воздухозаборники не засасывали песок и щебень.

Су-25 полностью сменили вертолеты огневой поддержки войск в районах с превышением 2500–3000 м, где тем приходилось работать вблизи потолка на пределе возможностей. Для большей оперативности стали использовать поддержку из положения «дежурство в воздухе»; встретив сопротивление, пехота могла тут же нацелить на огневые точки штурмовики, кружившие неподалеку. Зона ожидания для Су-25 по условиям безопасности от ПВО и «присмотра» за местностью назначалась на высоте 3000–3500 м, а вылет в нее проводили по графике или по команде с КП, державшего связь с наземными частями.

При нанесении удара смешанными авиагруппами Су-25 отводилась роль основной ударной силы. Пользуясь хорошей защищенностью, они работали по цели с небольших высот (порядка 600–1000 м), а более уязвимые Су-17 и истребители, защитой которым служили только скорость и маневр, заходили в атаку не ниже 2000–2500 м (обычно они же вели разведку, целеуказание и подавление ПВО). Авианаводчики особо отмечали аккуратность атак штурмовиков, мощь их удара и способность к «точной работе». По их оценке, каждый Су-25 добивался большего успеха, чем звено, а то и восьмерка Су-17. Ставший начальником боевой подготовки ФА А. В. Бакушев отмечал: «Все, пришедшее с колонной боеприпасов, отправлялось в первую очередь для Су-25. Они их расходовали с большей эффективностью и по назначению». Прозвище «Грач», первоначально служившее радиопозывным штурмовиков в «Операции «Ромб», Су-25 полностью оправдывал своим умением отыскивать и «выклеивать» добычу, наподобие этой трудолюбивой птицы.

Особенно эффективной оказывалась совместная работа штурмовиков и вертолетчиков, успевших с малых высот изучить местность и лучше ориентироваться в районе удара. Пара Ми-8, кружа над целью, вела разведку и указывала Су-25 местонахождение противника сигнальными ракетами и трассирующими пулеметными очередями. Первыми к цели выходили 2–4 самолета, подавлявшие РБК и НАР зенитные точки. После них пара — звено Ми-24 подчищали местность от уцелевших очагов ПВО, открывая дорогу ударной группе Су-25 и боевых вертолетов, атаковавших одним-двумя звеньями. Если того требовали обстоятельства, удар наносили полным

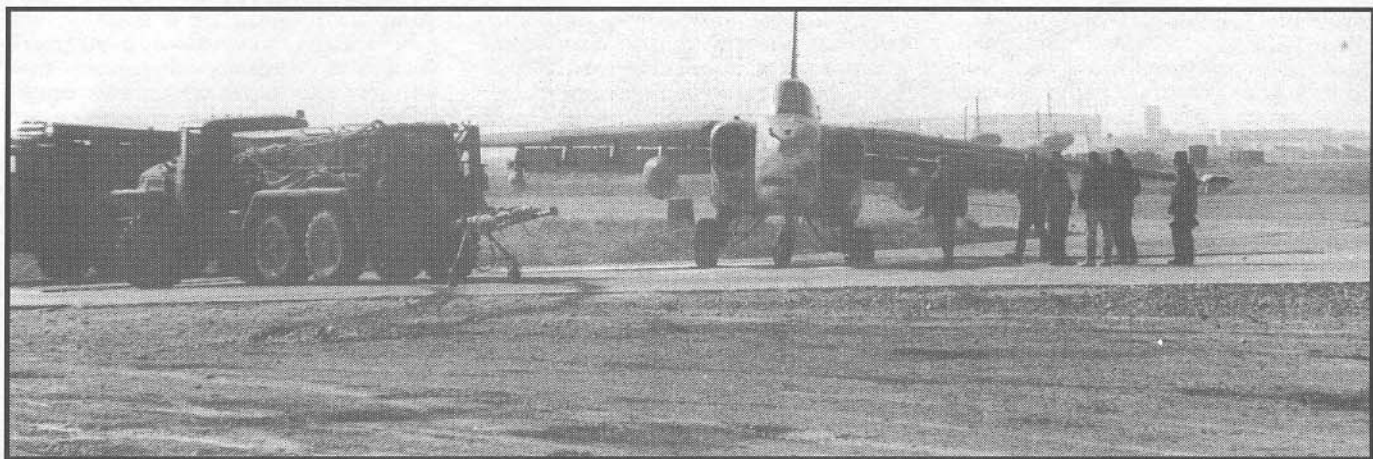
составом эскадрильи (по 12 Су-25 и Ми-24) «для большей убедительности». Су-25 выполняли несколько заходов с высоты 900–1000 м, после чего их тут же сменяли вертолеты, добывая цель и не оставляя противнику шансов уцелеть (как это нередко случалось при налетах скоростных истребителей-бомбардировщиков, в мгновение пронесшихся над целью). Задача вертолетов было и прикрытие выходящих из атаки штурмовиков, а те, в свою очередь, снова обрушивались на ожившие огневые точки. Совместная работа штурмовой и армейской авиации давала хорошую результативность ударов при снижении собственных потерь.

Силами такой группы 2 февраля 1983 г. провели операцию в провинции Мазари-Шариф, где были захвачены и убиты советские специалисты, работавшие на местном заводе азотных удобрений. Кишлак Вахшак, в котором хозяйничала банда, атаковала четверка Су-25; ее поддерживали звено Ми-24 и шесть Ми-8, блокировавших селение и не давших противнику уйти из-под удара. На кишлак обрушились две ОДАБ-500П, десять тонн обычных фугасных авиабомб и сорок ракет С-8, после чего он практически перестал существовать.

Подобные операции проводились и при возврате пленных или сбитых летчиков. Отбить их можно было только силой, и у ближайшего селения проводили демонстрационный БШУ. Приглашение к диалогу выглядело достаточно убедительным, и, если пленные были еще живы, после первых же ударов местные старейшины шли на переговоры, соглашаясь вернуть их, лишь бы самолеты были отозваны. «Дипломатией штурмовиков, обменом на захваченных моджахедов, а то и выкупом, за годы войны удалось вернуть из плена 97 человек.

Большая боевая нагрузка и умение проникать в труднодоступные места сделали Су-25 основной машиной при минировании с воздуха, широко применявшемся для заграждения противника в базах, и оперативного блокирования, «стреноживавшем» банды неожиданно появившимися минными полями при попытке выбраться из района операции. Минными полями Су-25 закрывали перевалы, ныряя в ущелья, засыпали ими тропы и проходы в горах. Обычно Су-25 нес 2–4 контейнера КМГ-У, каждый из которых вмещал по 24 противопехотные осколочные мины-«лягушки» ПОМ или фугасные ПФМ в контейнерных блоках БК, осуществлявших их выброску. Применялись и крохотные «противопальцевые» мины, размером

«Разувшийся» и выкатившийся за пределы взлетно-посадочной полосы штурмовик



чуть больше ногтя, совершенно незаметные под ногами. Их заряд хватало лишь для того, чтобы нанести небольшие раны и обездвигнуть наступившего, а потеря крови и почти полное отсутствие медиков делали его положение безнадежным. Минирование Су-25 вели на скорости 700–750 км/ч с высоты 900–1000 м, а для более плотного «посева» на тропах и дорогах снижались до 300–500 м. В 1984 г на долю Су-25 пришлось 80% всех вылетов на минные постановки, 14% сделали вертолетчики и еще 6% — летчики ИБА.

Препятствуя передвижению вооруженных отрядов, Су-25 сносили каменные карнизы и тропы, бомбили ущелья, делая их непролазными. Способность к точной работе Су-25 использовал в ноябре 1986 г. под Асабадом, где были обнаружены перекинутые через ущелье подвесные мосты, выводившие к укрытым в горах складам. Разбомбить их сверху не удавалось — тонкие ниточки мостов скрывались в глубине ущелья — и четверка Су-25 майора К. Чувильского, снизившись между нависших каменных стен, ударила по мостам бомбами в упор.

Су-25 ходили и на «охоту». Ее районы указывались летчикам по данным разведуправления штаба 40 армии, куда ежедневно стекалась информация из частей, сторожевых постов, бригад спецназа, поступали данные аэрофотосъемки и космической разведки. С появлением у моджахедов связанных радиостанций на аэродромах развернули и средства радиотехнической разведки — комплексы радиоперехвата и пеленгации «Таран», оборудование которых размещалось на базе пяти тягачей

МТ-ЛБу. «Таран» позволял засесть местонахождение душманских раций, а опытные «слухачи» и переводчики буквально из первых рук получали информацию о намерениях противника. Сведения были бесценны, и офицеры-разведчики готовы были едва ли не снабжать моджахедов батареями к рациям, когда те иссякали и слышимость ухудшалась. Благодаря налаженной работе разведки 40 армии и афганской ХАД («служба государственной информации» (ХАД) — госбезопасность ДРА), имевших своих людей среди местных жителей, нередко удавалось загодя узнать о времени и пути движения караванов с оружием и выходе банд, и их перехват становился в прямом смысле слова делом техники.

Вылетавшие на «охоту» штурмовики, помимо обязательных ПТБ, обычно брали универсальный вариант — пару блоков НАР У6-32-57 (или Б-8М) и две бомбы калибра 250–500 кг. Наилучшие условия для «охоты» создавались на равнине, позволявшей атаковать с любого направления сразу после обнаружения цели. Для внезапности атаки практиковали и удары с предельно малых высот (50–150 м) с использованием специальных штурмовых авиабомб, снабженных тормозными парашютами, позволявшими самолету уйти от собственных осколков. Такая атака заставляла противника врасплох и не давала ему времени на открытие ответного огня, но была трудной и для самого летчика, быстро устававшего от полета над несущейся навстречу местностью, каждую минуту ожидая появления цели. На «охоту» отправлялись самые опытные пилоты, умевшие самостоятельно ориентироваться

в незнакомом районе, находить и опознавать объект атаки.

С осени 1985 г. «охоту» вели и по ночам, хотя Су-25 и не имел специальной прицельной аппаратуры. Все доработки сводились к установке противобликового щитка возле посадочных фар, чтобы они не слепили летчика. В лунные ночи зимой обходились и без помощи САБ — на заснеженных перевалах и полях отлично видно было любое движение и даже протоптанные следы, выводившие к укрытиям и местам ночевки. Крадущиеся в темноте караваны (верблюдов и лошадей сменили джипы, в основном японские «Ниссаны» и «Тойоты», пользовавшиеся уважением за выносливость и надежность), выдавали себя светом фар, по которым и наносили удар. Обнаружив цель в горном распадке, куда и днем нелегко было точно уложить бомбы, «охотники» практиковали удар мощными фугасками выше по склону, под грохот обвала хоронивший противника под тоннами камней. Ночная тьма надежно скрывала штурмовика от зенитного огня, но требовала и повышенной внимательности, чтобы не столкнуться с горой (так зимой 1985 г. погиб на Су-25 старший лейтенант А. Баранов).

Обеспечивая проводку транспортных колонн, Су-25 БШУ выбивали душманские засады с господствовавших высот, не давая им выдвигаться на позиции и обстреливать машины. (Из доклада штурмовика А. Почкина: «Действуя в составе пары вдоль дороги севернее города Гардез, обнаружил на вершине горы реактивную пусковую установку с расчетом, которая вела обстрел колонны топливозаправщиков, и уничтожил ее одним бомбовым ударом»). В августе

1985 г. в операции по снабжению провинциального центра Чагчаран 250 советских и несколько сотен афганских грузовиков в сопровождении четырех мотострелковых батальонов, танков и артиллерийской батарее прикрывали 32 самолета и вертолета. Расчищая дорогу колонне, за шесть дней они уничтожили 21 огневую точку и более 130 человек.

Особое значение в организации налетов приобрели четкое руководство и боевое управление, требовавшие надежной радиосвязи. Без нее летчики не могли согласовать действия с соседями и авианаводчиками, без «подсказки» которых им нелегко было выйти к месту удара, затерянному среди хаоса гор и однообразной равнины. Снизившись, самолеты исчезали за горами с экранов кругового обзора и из эфира, заставляя руководителей полетов чертыхаться: «Сильна Красная Армия, но связь ее погубит». Для обеспечения непрерывной радиосвязи в воздух стали поднимать самолеты-ретрансляторы Ан-26РТ, часами висевшие в небе над районом удара. При проведении крупных операций, когда требовалась особая слаженность и подготовленность действий при работе в обширном районе больших групп авиации (как это было летом 1986 г. при разгроме базы-арсенала под Гератом), над Афганистаном появлялись и летающие КП Ил-22, оснащенные мощным бортовым комплексом управления и связи, способным обеспечить работу целой воздушной армии. Сами Су-25 оборудовали специальной УКВ радиостанцией Р-828 для связи с наземными войсками в пределах прямой видимости.

С участвовавшими обстрелами и диверсиями Су-25 с весны 1985 г. стали привлекать для патрулирования в воздухе над Кабульским аэропортом и штабом 40 армии, располагавшимся в бывшем дворце Амина. Каждую ночь дежурства вели вертолеты, а когда сторожевые посты сообщали о подозрительной активности в близлежащих горах, из Баграма поднимались Су-25, сменявшие друг друга в небе и готовые предупредить нападение. На дежурстве в Баграме постоянно держали и пару штурмовиков, задачей которых был немедленный удар по району, где появлялся Ахмад Шах Масуд – враг номер один в этих местах и безраздельный хозяин Чарикара и Панджшера. Умелый и энергичный противник, назначенный верховной оппозиции «главнокомандующим фронтами центральных провинций», Масуд вызывал особую неприязнь Кабула своими дерзкими операциями под самой столицей и, особенно, непререкаемым

авторитетом среди населения. За Масудом охотились штурмовики и спецназ, на него устраивались засады, проводились войсковые операции, не менее 10 раз сообщалось о его гибели (сам Б. В. Громов считал, что «с 85-го года Ахмад Шаха уже нет в живых – это только знамя у оппозиции»), однако неуловимый «амирсаиб» снова и снова уходил от преследований, через своих людей в Кабуле заранее узнавая о готовящихся ударах – среди осведомителей Масуда были приторговывавшие секретарями высшие офицеры афганской армии и сам начальник разведуправления генштаба генерал-майор Халиль (предательство Халиля и офицеров его окружения раскрыто ХАД весной 1985 г.).

Ведение разведки занимало среди задач штурмовиков сравнительно скромное место (мешали недостаточная дальность полета и отсутствие специального оборудования) и ограничивалось визуальной разведкой в интересах собственной части. Готовясь к налету, командир или штурман эскадрильи облетал район будущего удара, знакомясь с местностью и ориентирами, а непосредственно

перед атакой свои же летчики проводили доразведку.

Универсальность, а во многих случаях и незаменимость Су-25 делала их использование чрезвычайно интенсивным. В 1985 г. летчики-штурмовики набирали вдвое больше вылетов, чем их коллеги с Су-17, и имели средний налет 270–300 часов («союзный» норматив составлял 100 часов), а многие оставляли далеко позади и эти показатели. Старший лейтенант В. Ф. Гончаренко имел их 415, а старший авиационный начальник на западном направлении (Шинданд) полковник Г. П. Хаустов почти 700 за два года работы в ДРА на всех типах самолетов.

На самолет за год приходилось около 360 вылетов, но встречались и заслуженные Су-25, успевшие слетать на задание до 950 раз. (За летную смену бывало до 11–12 вылетов).

Нагрузка на штурмовики и износ после года работы превышал все нормы, из-за чего не получила широкого распространения практика «эстафеты» – передачи машин приходившим на смену полкам и эскадрильям, ускорявшая замену – и честно отслужившие



Результаты попаданий «Стингеров»

срок потрепанные самолеты уходили домой вместе с летчиками.

У самих пилотов профессиональными заболеваниями были постоянные боли в желудке, ломота в суставах и кровотечения из носа, вызванные полетами на высоте в негерметичной кабине. Эти проблемы усугубляло скудное и однообразное питание. Нормальное «пищевое довольствие» оказалось неразрешимой проблемой для снабженцев, и летчиков изо дня в день ожидали опостылевшие каши, консервы и концентраты, оставшиеся основной рациона среди окружавшего изобилия зелени и фруктов. Наладить снабжение за счет местных ресурсов даже не пытались, опасаясь отравлений, и службы тыла сбывали в Афганистан залежавшиеся на складах запасы, с которыми в летные столовые попадали консервированный хлеб, тушенка и сухари выделки 1943 г. (ими на спор забивали в стену любой гвоздь).

С усилением ПВО противника штурмовики все чаще стали приносить из боя серьезные повреждения. Хотя надежная защита во многих случаях выручала летчика, зенитный огонь повреждал двигатели, баки, управление, выводил из строя оборудование самолета. Су-25, пилотируемый В. В. Бондаренко, возвратился на аэродром, волооча за собой шлейф керосина из изодранных очередью плоскостей крыльев, сумел сесть и остановился на полосе без единой капли топлива. Штурмовик майора А. Порублева получил пулю ДШК в замок крыльцевого держателя, с которого сорвался подвесной бак, тут же нанизанный пикирующим самолетом на пилон. Самолет с вертикально торчащим баком управлялся с трудом, но, сколько ни старался летчик, стряхнуть бак не удалось, и с этой необычной подвеской Су-25 пришел на базу. По самолету старшего лейтенанта Коваленко однажды били сразу 30 зениток. За первый год работы 378 ОШАП летчикам 12 раз приходилось возвращаться на аэродром с одним выбитым двигателем. И все же штурмовики несли потери: имел место случай, когда Су-25 разбился из-за попадания всего одной пули, перебившей кислородный шланг; летчик потерял сознание, и неуправляемая машина упала на землю. 10 декабря 1984 г. над Панджшером был сбит Су-25 старшего лейтенанта В. И. Заздравнова, атаковавший цель пушечным огнем. На выходе из пикирования ответная очередь

повредила управление, и он врезался в скалы.

ДШК доставал самолеты на высотах до 1000 м, а как-то летчики получили убедительное свидетельство его губительной силы прямо на стоянке: прилетевшая издали случайная пуля угодила в стоявший на аэродроме «КамАЗ»-тягач, кабину которого аэродромные умельцы зашили бронелистами. Ударив спереди, 50-граммовая пуля пробила 5-мм сталь, защищавшую дверь, прошла через 7-мм броню задней стенки кабины, навешенный на стенке кузова 10 мм лист и, разбив по пути замок заднего борта, улетела дальше.

Возвращать поврежденные самолеты в строй помогала хорошая ремонтпригодность и взаимозаменяемость узлов, предусмотрительно заложенные в конструкцию еще при создании Су-25. На месте заменялись продырявленные баки, закрылки и рули, сломанные стойки шасси, встречались штурмовики с полностью новыми носами, мотогондолами и хвостами взамен простреленных и разбитых при посадке. Необходимость «штопки» многочисленных пулевых и осколочных пробоин заставила вспомнить порядком забытое в авиации слесарное и клепальное дело, а завод наладил поставки в части комплектов наиболее повреждавшихся панелей и капотов, заготовки которых завысились целыми стопами и уже имели направляющее отверстие под крепеж. Тем не менее из-за обилия дыр (своего рода рекордом было 165 пробоин на одном Су-25) многие из них латались топорно, «на колене»; порой не хватало даже дюрала для ремонта, и в одном из полков штурмовики несли заплатки из расплюснутых гильз! Другой проблемой стала нехватка запасных агрегатов взамен изно-

шенных, и время от времени один из самолетов превращался в источник запчастей, шедших «на прокорм» своим продолжавшим работать собратьям. Такая же участь ожидала не подлежащие ремонту машины — их тут же «каннибализировали» техники, в считанные часы без всякого специнструмента снимавшие все более-менее годные агрегаты, оставляя от самолета голый каркас.

Во время 4-й Панджшерской операции, начатой в мае 1985 г. (ее целью был «полный и окончательный разгром противника в центральных провинциях»), долину прикрывали 200 ДШК и ЗГУ, в дополнение к которым отряды Ахмад Шаха получили еще три десятка 20 мм зениток Эрликон-Берле швейцарского производства с досягаемостью по высоте до 2000 м. Они легко разбирались для перевозки и позволяли оборонять зенитные позиции в самых неожиданных местах. Зарубежные инструкторы помогли хорошо освоить оружие, сами моджахеда научились строить систему ПВО вокруг лагерей, используя рельеф и укрывая огневые точки. Насыщенность районов боевых действий зенитными средствами стала представлять серьезную угрозу, и пренебрежение возросшей опасностью могло не остаться безнаказанным: в ходе операции 22 июля 1985 г. Су-25 С. В. Шумихина находился над целью почти полчаса и был сбит на 11-м боевом заходе, наткнувшись на замаскированную зенитную позицию.

Работая парой, штурмовики стали распределять обязанности следующим образом: ведущий атаковал цель, а ведомый следил за местностью, с ходу нанося удар по обнаруженным вспышкам «сварки». Для защиты от огня сверху, под которой самолеты попадали в ущельях и на виражах, летчики стали получать титановые бронешлемы, однако тяжелые «котелки» не прижились у пилотов, предпочитавших хороший обзор и свободу действий. На помощь штурмовикам пришли новые типы боеприпасов, сочетавшие высокую поражающую способность с большой прицельной дальностью, позволяющей работать по цели, не входя в зону ПВО. На Су-25 начали применять крупнокалиберные 122-мм ракетные блоки Б-13Л с дальностью пуска до 4000 м. Они снаряжались осколочно-фугасными НАР С-13-ОФ, по мощности и убийной силе на порядок превосходившими С-8, и С-13 с проникающей БЧ, прошибавшей трехмет-

При аварии на посадке прочный бронекороб спас летчика





ровый слой земли и камней над укрытиями. Тяжелым НАР С-25-ОФ и ОФМ с двухсоткилограммовой БЧ «по зубам» были и прочные хорошо защищенные сооружения – крепости, огневые точки в скалах и укрепления. Надежные и неприхотливые С-25 при снаряжении самолета – не сложнее обычных авиабомб. Пусковые трубы с ракетами штабелями лежали на аэродромах, и для их подготовки достаточно было сорвать оберточную бумагу и вернуть взрыватель. Применялись и подвесные установки СППУ-22-01 с подвижными пушками ГШ-23. Они могли вести огонь назад по полету, прикрывая штурмовик при выходе из атаки. Во время высадки десанта на базе Джавара в апреле 1986-го четверка Су-25 поливным огнем по склонам ущелья расчищала дорогу подходящим вертолетом. «Гребешок» был плотным, и ни один Ми-8 с десантниками не потеряли. В апреле 1986 г. боевое крещение прошло самое совершенное оружие – управляемые ракеты. Они могли запускаться с безопасных удалений и высот, недоступных для зенитчиков. Наиболее практичными оказались Х-25 и Х-29Л с лазерным самонаведением, при использовании радиокомандных Х-23 летчику было сложно самому отыскивать цель и управлять ракетой, следя за ее полетом. Подсветку цели «лазеркам» бортовым дальномером-целеуказателем «Клен-ПС» мог вести другой самолет-наводчик, но такая методика использовалась нечасто по той же причине – пилотам не всегда удавалось с высоты различать и фиксировать лучом малозаметные и замаскированные объекты. Из первых четырех в цель попали только две. Наилучшие результаты давала помощь наземного наводчика, хорошо знающего местность. Для него это было небезопасным делом: надо заранее подобраться к противнику и в согласованный с авиацией момент подсветить цель. Первое время лазерные целеуказатели монтировались на БТР и БМП импровизированно, затем их сменили штатные боевые машины авиационного наведения (БОМАН) на базе БТР-80, на которых система укрыта под броней и выдвигается наружу при работе. Противник быстро оценил значение необычно выглядящих машин и старался расстрелять БОМАН в первую очередь.

После нескольких особенно удачных пусков, когда ракеты накрывали штабы и исламские комитеты, охота на БОМАН началась, на дорогах и стоянках, заставляя прятать машины за колючей проволокой и минными заграждениями хорошо охраняемых аэродромов.

Ракеты стали надежным оружием в борьбе с пещерами, зачастую практически неуязвимыми для других видов оружия. Моджахеды использовали их под склады и тайники, оборудовали мастерские по ремонту оружия (в пещерном городе на базе Джавара находился целый патронный завод). Изрытые норами горы превращались в естественные крепости – безоткатные орудия, ДШК и минометы. Устраивались огневые позиции, закрытые от обстрела снизу, и выбить оттуда противника не могли артиллерия и танки. Огонь с высившихся скал был губительно точен, а подобраться к ним не давали крутые откосы и завалы. При использовании авиации противник прятался в глубине под толстыми сводами, и бомбы и НАР впустую крошили камни вокруг. Переждав налет, стрелки выбирались наружу и продолжали вести огонь.

Точность попадания «лазерок» была поразительной – ракеты удавалось укладывать точно во входы пещер и амбразур, а их солидной БЧ с избытком хватало для уничтожения цели. Особой эффективностью отличалась тяжелая Х-29Л с БЧ весом 317 кг, заключенной в прочной корпус. Пробивая камень, она уходила в глубь и взламывала изнутри самые неприступные объекты. Если же в пещере скрывался склад боеприпасов, успех был поистине оглушительным. Использовались и более простые управляемые снаряды С-25Л – вариант обычных НАР, на которые устанавливали головной блок с системой управления и лазерной ГСН того же типа, что на Х-25 и Х-29Л.

Ракетную атаку Су-25 ярко описал командир десантной роты, прижатой к земле огнем из нависшего над Багланским ущельем дота: «Головы было не поднять, как вдруг над нами проскочила пара самолетов, и тут же что-то светлое влетело в амбразуру между камней и разнесло дот в щепенку».

Чаще достаточно дорогие ракеты применяли по «штучным» целям, используя данные разведки, планируя и тщательно готовя каждый удар. Пуски выполняли с дальности 4–5 км с пологого пикирования под углом 25–30°, отклонение ракет от точки прицеливания при этом не превышало 1,5 – 2 м. По данным ОКБ Сухого, всего в ДРА произвели с Су-25 139 пусков управляемых ракет.

Статистика потерь стала меняться к худшему с появлением ПЗРК. Ракеты, наводившиеся на тепло двигателей, били самолеты в самые уязвимые места, поражая двигатели и топливную систему. Однажды Су-25 даже привез из

полета неразорвавшуюся ракету, угодившую точно в двигатель и торчавшую наружу. Первой жертвой ПЗРК стал, видимо, Су-25 комэска подполковника П. В. Рубана, сбитый 16 января 1984 г. над местечком Ургун. На его самолете осколками были повреждены двигатели и управление, штурмовик стал падать и, когда летчик попытался покинуть машину, высоты ему уже не хватало.

До конца года ПЗРК сбивали еще пять штурмовиков. В это время использовались поступавшие от арабских союзников ракетные комплексы «Стрела-2М» и шедшие через Пакистан «Ред Ай» американского производства, появлялись и английские «Блоупайп» с радиокомандным наведением и большой высотой (до 3000 м), не нашедшие, однако, широкого применения из-за сложности управления и большого веса (21 кг в снаряженном состоянии против 15 кг «Стрелы» и 13 кг «Ред Ай»).

Для защиты от тепловых ГСН Су-25 был оборудован четырьмя кассетами АСО-2В с инфракрасными пиропатронами ППИ-26 (ЛО-56), но летчики пользовались ими редко. Щиток управления АСО находился на борту кабины, и для его включения летчику нужно было отвлечься в самый горячий момент атаки. К тому же запаса ловушек хватало едва на одну минуту работы АСО, и штурмовики берегли их на крайний случай. Когда они замечали пуск, сыпать пиропатроны становилось уже поздно – ГСН захватывала цель, и ракета шла к самолету.

Проблему решили просто, установив на мотогондолах дополнительные балки АСО-2В, вдвое увеличив число ловушек. Самолеты доработали, и отстрел начинался автоматически с нажатием на боевую кнопку в начале атаки и продолжался в течение 30 секунд, до окончания боевого захода. Су-25 стал нести 256 пиропатронов, каждый из которых стоил около 7 рублей, и устроивший хороший «фейерверк» летчик выпускал в воздух 5–6 своих зарплат. Расходы стоили того – в действительности ловушек пилоты убеждались, слыша позади разрывы уходящих в стороны обманутых ракет.

Ситуацию изменило появление в конце 1986 г. «Стингер» с высокочувствительной селективной ГСН, отличавшей двигатель самолета с характерным диапазоном температур от горячей ловушки. «Стингер» имел большую досягаемость по высоте, мог применяться на встречных курсах, а его БЧ была втрое мощнее, чем у «Ред Ай». В сочетании с неконтактным взрывателем, срабатывавшем даже при пролете рядом с самолетом, это давало возможность причинять

тяжелые повреждения и без прямого попадания. Надежность защиты с помощью ЛО снизилась, и отчеты стали отмечать «тенденцию к серьезному росту потерь от ПЗРК». За первую же неделю применения «Стингеров» в ноябре 1986 г. ими были сбиты четыре Су-25, погибли два летчика. К сентябрю 1987 г. потери составили целую эскадрилью.

Намерение установить на Су-25 станцию активных помех «Сухоруж», глушившую ГСН ракет и неплохо показавшую себя на вертолетах, реализовать не удалось из-за ее слишком большой энергоемкости, и живучесть штурмовика стали повышать более традиционными способами — дополнительными защитой наиболее уязвимых агрегатов и систем. Ракурсы подхода ракет и разлета их осколков, наиболее страдающие узлы, характер разрушений и их «фатальность» определили, изучая статистику повреждений, недостатка в которой не было — «Грачи» нередко возвращались домой «на честном слове». Майор А. Рыбаков дотянул до аэродрома (накануне он уже получил снаряд зенитки в закрылок) на самолете с захлебнувшимся двигателем, залитым керосином из пробитых баков, иссеченным осколками фонарем, полностью отказавшей гидросистемой и невыпускающимся шасси. В кабине не работал ни один прибор, и летчик с залитым кровью лицом вел самолет вслепую, по командам напарника. Сев на брюхо, пилот бросился в сторону от самолета, и лишь убедившись, что взрыв машине не грозит, вернулся выключить поднимавший тучи пыли двигатель.

28 июля 1987 г. на базу пришел штурмовик с полуторометровой дырой в борту, у которого ракетой разнесло правый двигатель, хлеставшим из мотоотсека пламенем прожгло противопожарную перегородку, полностью выгорела электроарматура и энергоузлы и на 95% перегорели тяги управления рулем высоты. Пожар продолжался до самой посадки, и все же — нет худа без добра — от короткого замыкания сами вышли стойки шасси, и самолет смог нормально сесть.

На Су-25 лейтенанта П. Голубцова ракетой наполовину оторвало хвост, на борту ничего не работало кроме двигателей. Не действовали и тормоза, и после посадки самолет выкатился за полосу на минное поле, где летчику пришлось дожидаться саперов, чтобы выбраться. На самолете лейтенанта Буракова ракета снесла под корень почти весь киль, он приземлился «на элеронах». У другого самолета взрывом вырвало почти четверть крыла.

Летчики рассказывали и о сильных взрывах в фюзеляже, происходивших через несколько минут после гашения пожара в мотоотсеках. Взрывались не баки — заполнявшая их губка гасила ударную волну и останавливала пламя, но керосин продолжал хлестать из перебитых трубопроводов, заливая горячий двигатель.

Главный конструктор самолета В. П. Бабак несколько раз сам вылетал в ДРА, а один из изувеченных Су-25 с развороченным двигателем и следами пожара на борту Ил-76 вывезли в ОКБ.

В большинстве случаев ракеты взрывались снизу-сбоку двигателя, разрушившиеся турбина и компрессор шли вразнос, и их летевшие во все стороны лопасти рубили все на своем пути хуже осколков. Чтобы изолировать поврежденный двигатель и защитить фюзеляжные отсеки и топливную арматуру от пожара, с серии 09077 по бокам мотоотсеков между шпангоутами 18-21 и 21-25 установили стальные 5 мм экранирующие плиты и защитные маты из стеклоткани. Титановые тяги управления двигателем заменили на жаропрочные стальные, изменили прокладку топливных трубопроводов, укрыв их за экранами, а для предупреждения взрывов при утечках ввели автоматическую отсечку топлива при включении пожарной системы, защитив ею и хвостовую часть фюзеляжа с электрооборудованием и проводкой управления. Для обдува двигательного отсека и охлаждения сопел на мотогондолах установили воздухозаборники. В комплексе доработок смонтировали бронешторки фонаря и дополнительную бронеплиту, прикрывшую АСО — бывали случаи, когда автоматы отстрела выбивало осколками, и самолет оказывался беззащитным. Общая масса защиты Су-25 достигла 1100 кг, составив 11,5% массы конструкции. Штурмовики с повышенной боевой живучестью («Су-25 с ПБЖ») стали поступать в Афганистан в августе 1987 г.

Для снижения риска поражения ПВО с конца 1986 г. летчикам запретили опускаться ниже 4500 м, но этот приказ противоречил самому «стилю работы» штурмовиков и часто ими нарушался. Для меньшей уязвимости на взлете и посадке Су-25 стали использовать маневр — спираль и предельно сжимать посадочную глиссаду, используя для крутого снижения воздушные тормоза и почти парашютируя на полосу. Уход на второй круг промазавшего летчика считался уже серьезной виной — в окрестной «зеленке» его могли поджидать вражеские стрелки. 21 января 1987 г. взлетевший из Баграма Су-25 старше-

го лейтенанта К. Павлюкова был подбит «Стингером» из засады. Летчик катапультировался, но в наступивших сумерках поисковые вертолеты не смогли его отыскать. Раненый пилот принял бой на земле и, израсходовав все патроны, подорвал себя гранатой. Значительная часть повреждений приходилась на грубые посадки из-за сложности маневра и большой скорости захода, требовавших повышенного внимания от возвращавшихся из боя измотанных несколькими вылетами летчиков. Редкий месяц обходился без аварий: штурмовики садились с минимальным остатком топлива, без выпуска закрылков и воздушных тормозов, задевали друг друга, не успевая вовремя отвернуть с полосы, теряли колеса и сносили шасси. Имели место случаи складывания передней стойки при слишком жестком касании (чтобы не перегружать ее, запрещалось даже садиться с полным боекомплект пушки), когда избежать серьезной аварии помогало только мастерство летчиков. Летом 1988 г. пилот «захромавшего» Су-25 сумел притереть машину к бетонке настолько удачно, что стесал лишь выступавший надульник пушки и уже на другой день снова летал. Сожженные на посадке тормоза и разлетевшиеся пневматики были будничным делом, и в иной день случались по несколько раз.

1988 г. в Баграме севший до полосы Су-25 снес о ее бетонный порог все три стойки шасси, пронесся на брюхе и остановился, лишь стесав фюзеляж по самую бронекабину. Летчик, не получивший даже ушибов, вырвался из останков четвертованного штурмовика и отправился «сдаваться» в штаб.

Обычно приводится число 23 потерянных в Афганистане Су-25 (из общего числа 118 самолетов), требующее, однако, уточнения. Точно установить причины гибели не вернувшегося не всегда представлялось возможным: обломки машин в большинстве случаев оставались лежать далеко в горах, и, в лучшем случае, приходилось полагаться на эмоциональные доклады летчика и его коллег. То же касалось аварий, произошедших из-за конструктивно-производственных недостатков. Доказать вину промышленности нелегко: для этого требовалось составление акта расследования происшествия, а осмотреть разбившуюся машину и толком изучить отказавшие агрегаты было невозможно. Случай с капитаном А. Дьяковым был, скорее, исключением: его самолет удалось вывезти на базу, хотя поначалу причиной катастрофы сочли гибель летчика в

воздухе. В остатках кабины даже обнаружили дыру от осколка (пробитую, как оказалось, разрывом одной из гранат, с помощью которых поспешно разбирали самолет для эвакуации). Лишь изучение пленок бортового самописца, зафиксировавших вставшие на упоры элероны при нараставшем крене и скольжении, позволило установить истинную причину. Вина летчики означала, как минимум, отстранение от летной работы. Разбрасываться кадрами в боевой обстановке не приходилось, и повреждения старались списывать по графе «боевые».

Принявший командование 40-й армией Б. В. Громов в предвидении скорого вывода войск поставил задачу: для сокращения потерь свести к минимуму боевую активность наземных войск, по возможности воздерживаясь от наступательных операций и занимаясь охраной узловых участков, дорог и аэродромов. Для авиации это означало прибавление работы: без ее помощи многие гарнизоны, со всех сторон окруженные противником, уже не могли бы поддерживаться. Так, в провинции Баглан подвергавшийся постоянным атакам советский десантный батальон удерживал участок всего в три квадратных км на пересечении дорог (считалось, что эта провинция «частично контролируется оппозицией»).

Чтобы уменьшить потери, «Грачи» стали шире использовать для ночных ударов. При этом почти полностью исключалось воздействие ПВО и появлялась реальная возможность уничтожить по наводке большие группы противника, располагавшегося на ночлег в крепостях и кишлаках (нужно ли говорить, какая участь ожидала при этом само селение).

Ориентироваться штурмовикам помогали Су-17, подсвечивавшие местность САБами. При одном из таких ночных рейдов командир штурмовой эскадрильи заметил внизу огни и тут же накрыл их бомбами. Вернувшись, он сообщил о «душманских кострах» и повел в указанный район всю эскадрилью, нанеся два БШУ «пятисотками» и РБК. Десантники, посланные утром оценить результаты ночной штурмовки, увидели лишь изрытые бомбами склоны и дотлевавший кустарник, подожженный САБами. В другой раз пилот Су-25, не сумевший отыскать в темноте цель, сбросил бомбы наугад, не рискуя садиться с опасным грузом. Вскоре в часть пришли поздравления молодцу-летчику, удачно накрывшему целую банду в несколько десятков человек, ночевавшую в этом месте.

С началом вывода войск и с уходом гарнизона из Кандагара

два полка штурмовиков передислоцировали в Шинданд и Баграм. Еще одна эскадрилья базировалась в Кабульском аэропорту. К задачам Су-25 прибавилось боевое охранение уходивших колонн и регулярное нанесение предупредительных ударов вдоль дорог: по данным разведки, только на восточном направлении вдоль трассы от Кабула к советской границе сосредоточились до 12 тысяч боевиков, а к дороге Шинданд–Кушка подтянулись более 5 тысяч моджахедов (в среднем, 20 человек на каждый километр пути). С сентября 1988 г. Су-25 из Шинданда почти каждый день работали и в районе оставленного Кандагара, где под непрерывными обстрелами продолжал держать оборону аэродрома советский батальон. Передышка наступала только с появлением Су-25, позволявших сесть транспортным самолетам с «Большой Земли», доставлявшим боеприпасы и еду и забирившим убитых и раненых.

Обстрелы, ставшие обычным делом (только на Кабул в 1988 г. обрушились 635 ракет), не обошли и штурмовиков. Июньской ночью в Кандагаре ракета попала точно в новенький самолет, только что полученный с завода. Под крылом штурмовика висела восемь С-24, и потушить его было невозможно. В огне рвались снаряды, сработало и улетело кресло, с шипением уходило в темноту ракеты, рикошетами полосая металлический настил стоянки перьями стабилизаторов. При очередном налете на Кабульский аэропорт 19 мая 1988 г. первые же снаряды упали в самый центр линейки Су-25. Горящий керосин хлынул из баков, и черное пламя тут же охватило всю стоянку. Техник крайнего самолета, пытаясь спасти машину, забрался в кабину

и сумел запустить один двигатель, но впопыхах не переключил на него гидросистему управления. Штурмовик развернуло и понесло в самую гущу пожара, а сам он отделался контузией и переломом ноги, выпрыгивая из самолета. Полностью сгорели десять Су-25, а два уцелевших, закопченных и испещренных десятками пробоин, пришлось несколько месяцев восстанавливать.

Последний штурмовик был потерян в январе 1988 г. Су-25 сбился ракетой над поселком Пагман вблизи Кабула, и его пилот погиб. Всего за афганскую войну не вернулись из боя 8 летчиков-штурмовиков.

Закрывая афганскую кампанию, Су-25 приняли участие в начавшейся 23 января 1989 г. операции «Тайфун» – серии массированных ударов, имевших целью «нанесение возможно большего ущерба силам оппозиции в центральных и северных районах страны». Накануне удалось остановить бессмысленные бои последних дней, заключив перемирие с местными старейшинами и Ахмад Шахом. Масуд обещал, что не тронет ни одного уходящего советского солдата, и его люди даже помогали вытягивать буксующие в снежных заносах машины (сообщали и о случаях «совместного распития с ахмадшаховцами кишмишовки»). И все же напоследок решили показать силу – расстреливая боезапас, начали мощнейшие артобстрелы придорожных районов, по площадям выпустили 92 тактические ракеты «Луна-М», а авиация за 24–25 января выполнила более 600 самолетов-вылетов и нанесла 46 БШУ, перемолотивших окрестные горы и долины. Масуд на огонь отвечать не стал, и в последние дни января штурмовики покинули афганские аэродромы.

Баграм. 4 ноября 1988 г. Авария на посадке



САМОЛЕТЫ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ



«Спитфайр» PR IV

БРИТАНСКИЕ ЛЕТЧИКИ В НЕБЕ... ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ

Начало боевому сотрудничеству советских и английских авиаторов было положено вскоре после нападения Германии на Советский Союз. 21 июля 1941 г. в своем послании И. В. Сталину премьер-министр У. Черчилль писал: «Мы также изучаем в качестве дальнейшего шага возможность базирования на Мурманск нескольких эскадрилий британских самолетов-истребителей». Для практической реализации этого предложения 12 августа на авиабазе Леконсфилд было сформировано 151-е крыло (полк) под командованием Х. Рэмсботтома-Ишервуда. В это крыло вошли две новые эскадрильи — 81-я и 134-я. Для их укомплектования использовали достаточно опытный личный состав из других авиачастей, прошедших через боевые действия в небе Франции и Англии. Среди пилотов было немало участников «битвы за Англию» — успешно отраженного королевскими ВВС «воздушного наступления» немцев на Британские острова. В частности, в 81-ю эскадрилью целиком влили отряд «А» 504-й эскадрильи, начавшей свой боевой путь в 1939 г. во Франции.

151-е крыло отправилось под Мурманск с самым первым конвоем судов, шедшим из Англии в советские северные порты. 24 истребителя «Харрикейн» IIB погрузили на авианосец «Аргус» и еще 15 упаковали в

НАХОДКИ В ИСТОРИИ

Владимир КОТЕЛЬНИЦКОВ

контейнеры в разобранном виде для доставки на торговых судах. Личный состав (более 500 человек) разместился на авианосце, транспортах и эсминцах охранения. 28 августа «Аргус» прибыл в Мурманск, но только 7 сентября истребители взлетели с него и приземлились на аэродроме Ваенга ВВС Северного флота. Транспортные суда разгружались в Архангельске. На площадке под Архангельском собрали остальные самолеты и перегнали их в Ваенгу.

Перед личным составом 151-го крыла фактически были поставлены три задачи: продемонстрировать поддержку союзникам военных усилий СССР, подкрепить авиационную группировку под Мурманском (северный фланг Ленинградского фронта и ВВС Северного флота) и обеспечить ознакомление советских авиаторов с английскими самолетами. Все три задачи имели достаточно большое значение. Крыло явилось первым воинским соединением союзников, прибывшим на советскую землю. Ирония судьбы оказалась в том, что именно летчики королевских ВВС, бывшие противниками пилотов авиаотрядов Красной Армии в годы гражданской войны именно здесь же, на севере России, первыми подали руку помощи своим советским коллегам.

Прибытие 39 «Харрикейнов» почти вдвое увеличило количественный состав истребительной авиации Северного флота, которой передали английское соединение в оперативное подчинение. Хотя «Харрикейн» IIB осенью 1941 г. уже не был новинкой и во многом уступал как основным немецким, так и наиболее современным советским истребителям, он существенно превосходил устаревшие И-15 бис, И-153 и И-16, со-

ставлявшем подавляющее большинство в истребительном авиапарке ВВС Северного флота. Появление под Мурманском английских самолетов позволяло существенно усилить прикрытие с воздуха этого ближайшего к Англии советского порта. Крыло должно было стать и своеобразным учебным центром переподготовки советских летчиков и техников в преддверии начала массовых поставок авиатехники из Великобритании и США.

11 сентября английские истребители совершили первый боевой вылет на патрулирование у линии фронта, а 12-го впервые столкнулись с противником. Немецкий корректировщик, летевший под прикрытием пяти «мессершмиттов», был атакован пятеркой «Харрикейнов». Три немецких истребителя остались догорать в тундре, поврежденный корректировщик повернул назад; англичане потеряли один «Харрикейн». Это был единственный самолет 151-го крыла, сбитый немцами за полтора месяца боевых операций английских летчиков в Заполярье. До 20 октября британские пилоты совершили 365 самолетов-вылетов, количество уничтоженных ими самолетов противника оценивается различными источниками от 12 до 16. Английские летчики прикрывали войска у линии фронта и город Мурманск, перехватывали немецкие бомбардировщики, сопровождали советские бомбардировщики.

Во второй половине октября, закончив подготовку смены из личного состава советской морской авиации, англичане сдали 28 самолетов ВВС Северного флота (еще один истребитель разбили в катастрофе 27 сентября). Эти машины использовали для формирования 78-го иап под командованием известного аса Б. Ф. Сафонова. Советское командование высоко оценило заслуги британских летчиков. Четверо из них (командир крыла Х. Рэмсботтом-Ишервуд, командиры эскадрилий Э. Рук и Э. Миллер и сержант Ч. Хоу) удостоились орденов Ленина. Они, кстати, единственные английские военнослужащие, обладающие этими советскими наградами. Последние специалисты из состава 151-го крыла вернулись домой на крейсере «Кения» в начале декабря 1941 г.

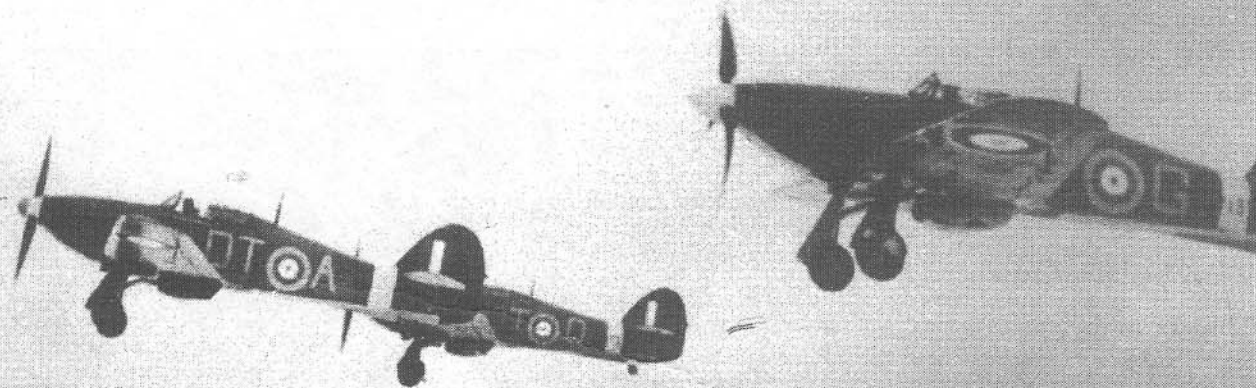
Но на этом сотрудничество советских и британских летчиков не закончилось. Во все увеличивающихся количествах в Советский Союз начали поступать английские и американские самолеты. Для помощи в их освоении в нашу страну прибыли английские летчики-

инструкторы, инженеры и механики. Их распределили по запасным полкам, специализировавшимся на переподготовке личного состава ВВС РККА на иностранную технику. В частности, английские специалисты были прикомандированы к 6-й ЗАБ, размещавшейся в районе г. Иванова.

По мере увеличения потока грузов, поступающих в СССР с арктическими конвоями, германское командование все больше стремилось пресечь этот путь снабжения нашей страны остро необходимой военной техникой, оружием, оборудованием и сырьем. В Северной Норвегии сосредоточивались крупные силы надводного и подводного флота, авиации. В качестве противовеса маршал авиации Джуберт из Берегового командования королевских войск ВВС в начале 1942 г. предложил разместить на Кольском полуострове летающие лодки с большим радиусом действия и торпедоносцы. Самолетов этого назначения остро не хватало Северному флоту. Однако в машинах этих категорий нуждались и другие театры военных действий, поэтому тогда предложение не было одобрено командованием ВВС.

Существенный перевес немцев в авиации явился одной из причин разгрома конвоя PQ-17 в мае 1942 г. Среди самолетов, привлеченных к поиску уцелевших судов этого конвоя, была и английская летающая лодка «Каталина», временно базировавшаяся на советской территории, на оз. Лахта. Ей удалось обнаружить два транспорта.

При подготовке проводки следующего конвоя, PQ-18 (операция «Оратор»), к идее Джуберта вернулись. 17 июля в своем письме Черчилль предложил Сталину сразу шесть эскадрилий. За два месяца до выхода судов в Англии сформировали т. н. «авиагруппу Хоппса» (ей командовал груп-кэптейн Р. Хоппс). В нее вошли две эскадрильи торпедоносцев «Хэмпден» TBI (144-я и 455-я, всего 32 самолета), отряд гидросамолетов «Каталина» из 210-й эскадрильи (10 машин) и подразделение фоторазведчиков (три «Спитфайр» PRIV и один «Москито» PRIV). На этот раз все самолеты отправлялись по воздуху. Промежуточной базой стал Сумбург на Шетландских островах. Первыми оттуда стартовали разведчики. Через четыре с половиной часа все четыре самолета благополучно сели в Африканде (более близкую Ваенгу сочли опасной из-за близости к фронту). 4 сентября в путь отправились торпедоносцы. Для них





дорога была трудней, т. к. цель находилась на пределе дальности. Даже с дополнительными бензобаками они с трудом дотянули бы до Африканды. С целью ускорения ввода самолетов в строй на непригодной для них базе, торпедоносцы несли с собой инструмент, запчасти и механиков (по одному на самолет).

До советских аэродромов благополучно добрались 23 «Хэмпдена». Остальные разбились при вынужденных посадках, были сбиты немецкими истребителями или зенитчиками. Один заблудившийся торпедоносец появился над устьем р. Колы как раз в разгар немецкого авианалета и был атакован советскими истребителями. Подбитый самолет сел на воду и утонул; экипаж спасся, за исключением стрелка, убитого еще в воздухе.

Последними на новое место в губе Грязной прибыли летающие лодки. К 13 сентября там уже находились 9 «Каталин». Гидросамолеты, обладавшие большой дальностью, летели прямо со своей основной базы в Сулом-Воу (Шотландия). Хоппс прибыл на одной из «Каталин» 5 сентября. Его штаб разместился в Полярном. Наземный состав группы, оборудование и боеприпасы (включая торпеды) доставил в Мурманск американский крейсер «Тускалуза».

Наиболее активно действовали разведчики и летающие лодки. Фоторазведчики совершили в общей сложности 20 вылетов на Нарвик и Альтен-Фьорд, где базировались корабли немцев. «Каталины» осуществляли противолодочное патрулирование в зонах, недоступных для одномоторных советских МБР-2, частично и по «челночной» схеме: из Шотландии на оз. Лахта (или оз. Красное) и обратно. Торпедоносцы совершили всего один боевой вылет — 14 сентября, растянувшись завесой на возможном курсе линкора «Тирпиц», стоявшего в Альтен-Фьорде. За это время англичане потеряли один самолет — 27 сентября над Альтен-Фьордом немцы сбили «Спитфайр» (пилот погиб). Одна «Каталина» была атакована немецким бомбардировщиком Ju 88 над Баренцевым морем и совершила вынужденную посадку у о. Кильдин; командир экипажа лейтенант Д. Хили был убит. Впоследствии эту машину отремонтировали, и 6 октября она вернулась в Сулом-Воу.

После завершения проводки конвоя PQ-18 и ответного QR-14 сменивший Хоппса уинг-коммандер Эндимен отдал приказ о возвращении группы домой. Обратный перелет в Сумбург при сильном встречном ветре сочли опасным и большую часть самолетов с согласия британского правительства передали ВВС Северного флота. Всего были сданы 20 «Хэмпденов» (23 октября, до этого три уничтожили немцы в результате авианалета 29 сентября) и три «Спитфайра» (20 октября).

Английский механик инструктирует старшего лейтенанта Максименко. Октябрь 1941 г. Северный флот

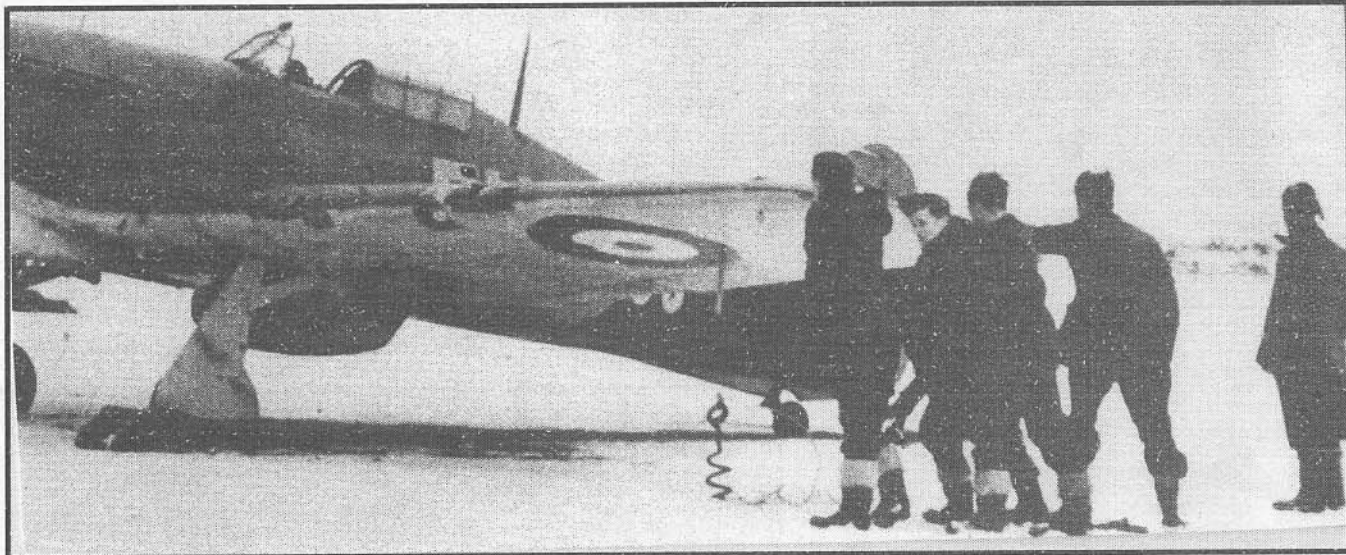
Гидросамолеты и «Москито» вернулись обратно в Шотландию. Полученные торпедоносцы позволили сформировать первый на Северном флоте 24-й минно-торпедный полк (впоследствии 9-й гвардейский).

К этому времени появился новый проект использования авиачастей союзников на советской территории. В сентябре 1942 г. американцы предложили английскому командованию сформировать совместное авиационное соединение для поддержки советских войск, оттесняемых немцами в Закавказье. Предполагалось включить в это мощное соединение 8 английских истребительных эскадрилий (около 250 самолетов), три эскадрильи средних бомбардировщиков, группу (полк) четырехмоторных американских В-24 и транспортную группу. В своем послании от 9 октября 1942 г. У. Черчилль еще более развил это предложение: он обещал еще 9 эскадрилий истребителей и 5 — средних бомбардировщиков. Советская сторона, побуждаемая ухудшением своего военного положения, сначала согласилась на переговоры, в которых британскую сторону представлял маршал авиации Дремонд, но уже в декабре, когда началось контрнаступление под Сталинградом, Сталин отказался от проекта, сообщив 18 декабря, что Советский Союз готов получить только самолеты без экипажей.

В 1943 и первой половине 1944 г. непосредственное взаимодействие советской и английской авиации носило эпизодический характер, ограничиваясь в основном транспортными перевозками и обеспечением связи военного и государственного руководства обеих стран. Наиболее яркой страницей здесь являлись операции английских самолетов-разведчиков, следивших с советских аэродромов за портами Северной Норвегии. Так, в конце августа 1943 г. в Ваенгу прибыло специальное подразделение для сбора информации перед операцией «Брон» — атакой английских сверхмалых подводных лодок на «Тирпиц», стоявший в Альтен-Фьорде. За месяц боевой работы совместно с советскими воздушными разведчиками английские пилоты смогли собрать данные для успешного проведения операции — «Тирпиц» получил серьезные повреждения. «Спитфайры» — фоторазведчики и на этот раз не вернулись на свои базы в Англии — их передали ВВС Северного флота, где они служили до конца войны.



Английские летчики с Б. Сафоновым.



Последняя крупная операция королевских ВВС на советской земле была связана с тем же самым «Тирпицем», хотя и поврежденным, но все еще представлявшим немалую опасность. В сентябре 1944 г. на аэродром Ягодник под Архангельском прибыла специальная группа в составе двух эскадрилий тяжелых бомбардировщиков «Ланкастер» (9-й и 617-й), двух транспортных самолетов «Либереитор» с наземным составом и разведчика «Москито». До Ягодника добрались 27 бомбардировщиков, 10 совершили вынужденные посадки в разных местах. 15 сентября 28 «Ланкастеров», оборудованных для несения особо мощных бомб (до 5 т), нанесли удар по линкору, достигнув

нескольких удачных попаданий. В налете участвовали советские штурманы, помогавшие английским коллегам вывести соединение на цель. Мощный удар вынудил немцев отбуксировать «Тирпиц» на другую стоянку, где он был накрыт бомбами с самолетов, стартовавших из Англии, и затонул. Командование ВВС Беломорской военной флотилии за помощь в организации налета было награждено британскими орденами.

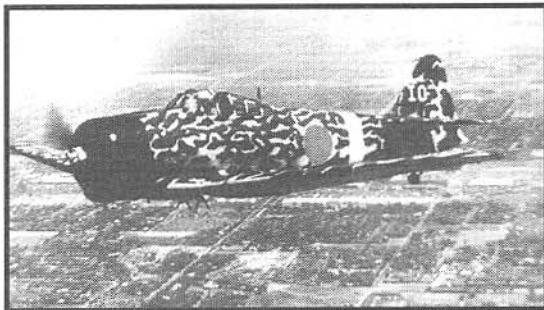
Разумеется, все описанные выше боевые операции кажутся незначительными в грандиозных масштабах советско-германского фронта, однако они тоже внесли свой вклад в достижения общей победы над фашистской Германией.

Сергей ИВАНЧИКОВ

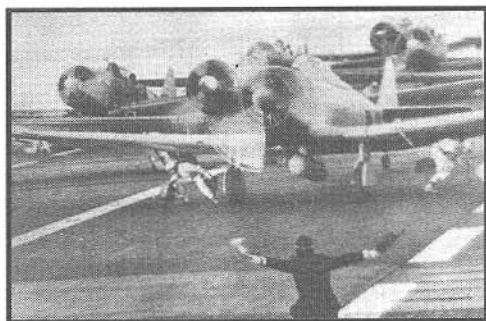
«ЗЕРО» НА ЭКРАНЕ

Кадр из кинофильма «Тора! Тора! Тора!» — атака японской авиации

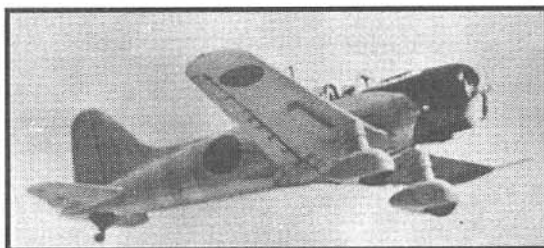




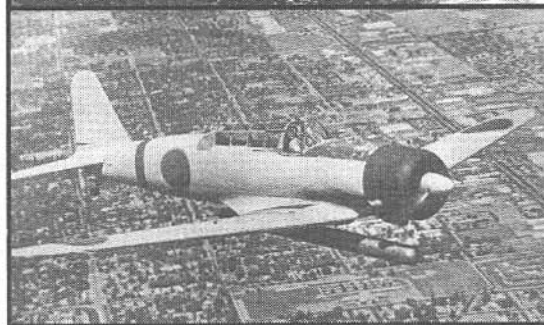
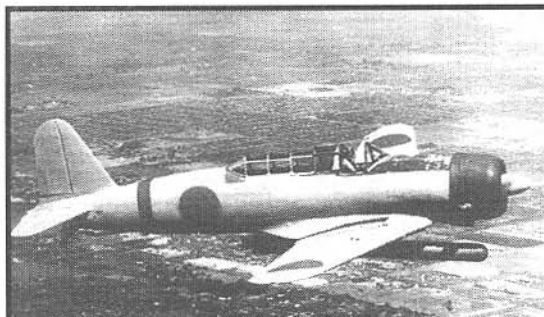
Якобы «Зеро»



Взлет ударной группы

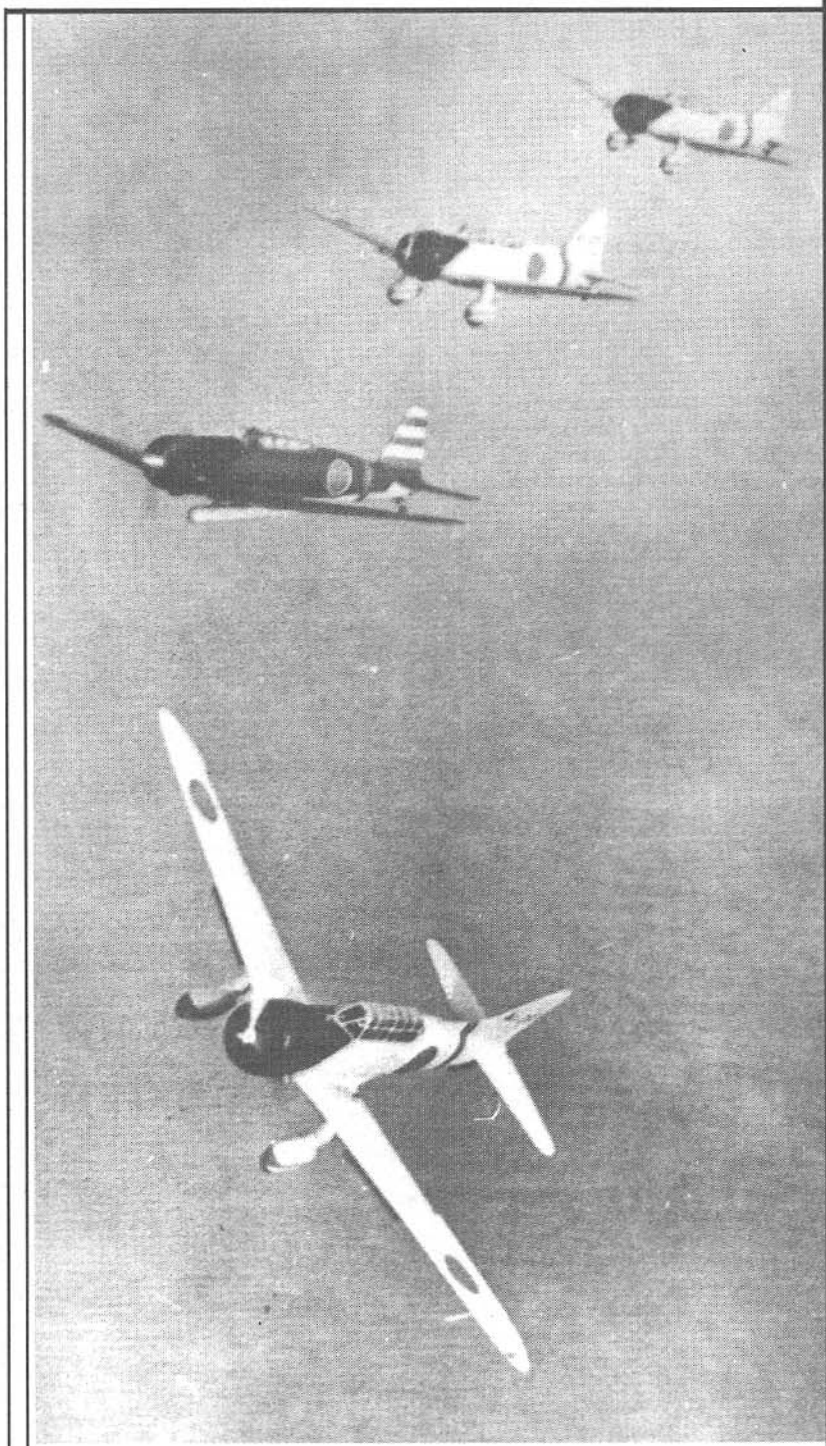


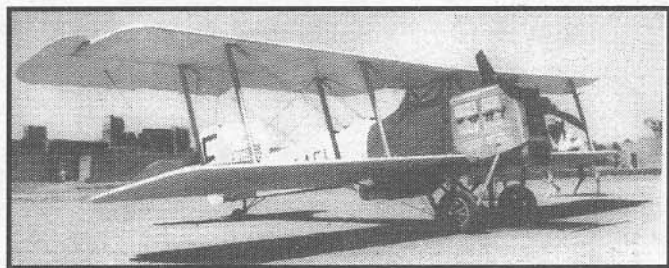
«Вэл» очень похож



«Кэйт в полете» — наиболее трудоемкая, но блестяще выполненная работа студии «XX век»

Показать самолет в кино очень сложно. Если фильм о современной авиации, то случается, что впечатление от эффектных съемок в воздухе портит безграмотность сценария. А для картин о прошлом трудно найти саму «натуру». Поэтому чаще всего используются самолеты из музеев, макеты, кинохроника. Лаконично и точно это воплощено в «Торпедоносцах», одном из лучших фильмов о Великой Отечественной войне. Иногда в кино снимались воссозданные, с разной степенью точности, раритеты: бипланы-разведчики в «Неуловимых мстителях» и в «Служили два то-





Бреге XIV — герой фильма «Авиапочта»

варища», четырехмоторный «Илья Муромец» в «Поэме о крыльях».

А что делать, если на съемках требуется «массированное применение авиации»?

В последнее время телевидение показало довольно много зарубежных кинокартин, где авиация находится в центре сюжета. Максимальной достоверностью выделяются французский фильм «Воздушная почта», английский «Гонки века» и американский «Тора! Тора! Тора!». Создателям телесериала «Воздушная почта», повествующего о героическом освоении первых воздушных трасс, удалось без «натяжек» показать аэропланы, работавшие на линии Тулуза — Касабланка в начале 20-х годов. Все благодаря энтузиастам, поддерживающим самолеты в летной годности. На экране по-настоящему взлетают, пересекают моря и пустыни, иногда «разбиваются» два Бреге XIV, построенные заново, и Латекоп Lat. 17. В фильме «Гонки века» почти все самолеты — участники ралли Лондон — Мельбурн 1934 года представлены в подлиннике: Де-Хэвилленд «Комета», Дуглас DC-2, Боинг 247. И лишь роль скоростного «Джи Би» исполнил учебный AT-6 «Тексан». Жаль, что для редчайшего самолета голландского производства Пандер С-4 не нашлось достойной замены.

С большим размахом задействована авиация в фильме «Тора! Тора! Тора!». В масштабном батальном полотно детально восстановлены обстоятельства нападения японской авианосной группировки на американские корабли в Пирл-Харборе 7 декабря 1941 г. Здесь летают подлинники Р-40 и В-17. Кроме того, специалисты по авиационному реквизиту со студии «20 век-Фокс» решили сложнейшую задачу: сымитировали целую армаду японских «палубников» Мицубиси А6М, Накадзима В5N-2 и Аичи D3A, сохраняющихся сейчас лишь в единичных нелетающих экземплярах. Для съемок изготовили по 10 машин-дублеров для каждого из типов самолетов. Конечно же, не с «нуля».

Под истребитель А6М удачно «загримировали» широко распространенный по сей день двухместный учебный самолет AT-6 (эти «Гарварды» были получены из Канады). На них установили характерные для «Зеро» капот двигателя со створками для регулировки оттока охлаждающего воздуха и фонарь кабины, который сместили для большего сходства

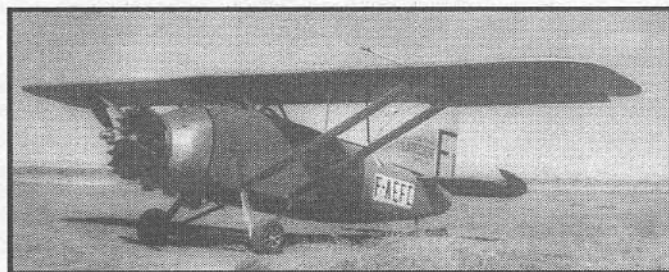
к носу. Приближение к внешнему виду «японца» дали закругленные законцовки крыла, вырезы для пулеметов, макет дополнительного бака на внешней подвеске. Немаловажным было тщательное повторение схемы окраски и обозначений. «Гарварды», изображавшие истребители «Зеро», снабдили 600-сильными двигателями фирмы Пратт-Уитни, что несколько улучшило их летные качества.

Пикирующий бомбардировщик Аичи D3A, «Вэл», отлично получился из учебного самолета Валти VT-13 «Вибратор», своего современника. Для изменения внешнего вида на машину установили новый капот двигателя, воздушные тормоза на крыле, крупные обтекатели шасси, узел внешней подвески, макеты вооружения, удлиннили кабину и фонарь, переделали киль. Улучшенная аэродинамика и мотор в 600 л. с. дали самолетам прирост скорости. Это также прибавило достоверности происходящему на экране.

Наиболее трудоемким был «выпуск» торпедоносцев Накадзима В5N-2. На каждый кинематографический «Кейт» пошло два самолета «Гарвард» и VT-13. Передняя часть фюзеляжа и крыло AT-6 соединялось с хвостом «Вибратора». Собранный таким образом самолет снабдили новым коком винта, «глубоким» капотом, макетом выхлопной трубы слева от двигателя. Воздухозаборник маслорадиатора разместили под капотом, как на настоящем «Кейте». Корневые части крыла и выпуклости ниш шасси на передней кромке закрыли обтекателями из листового металла. Фюзеляж удлиннили в месте соединения его разнородных частей. Киль от самолета VT-13 установили под большим углом. Для нормальной уборки шасси «Гарварда» уменьшили по сравнению с оригиналом диаметр макета торпеды, находившегося на внешней подвеске под фюзеляжем.

Титанические усилия создателей фильма увенчались успехом: эпизоды атаки на Пирл-Харбор смотрятся, как документальные, причем голливудские «японцы» выглядят вполне прилично на фоне настоящих американских самолетов времен второй мировой. Жаль только, что макеты техники, уничтожаемой на аэродромах, излишне схематичны. Впрочем, это не портит общего впечатления от увиденного.

В кадре из фильма — подлинный Латекоп-17



КОЛЛЕКЦИЯ

«ТОРПЕДО»

Ивнамиин Султанов

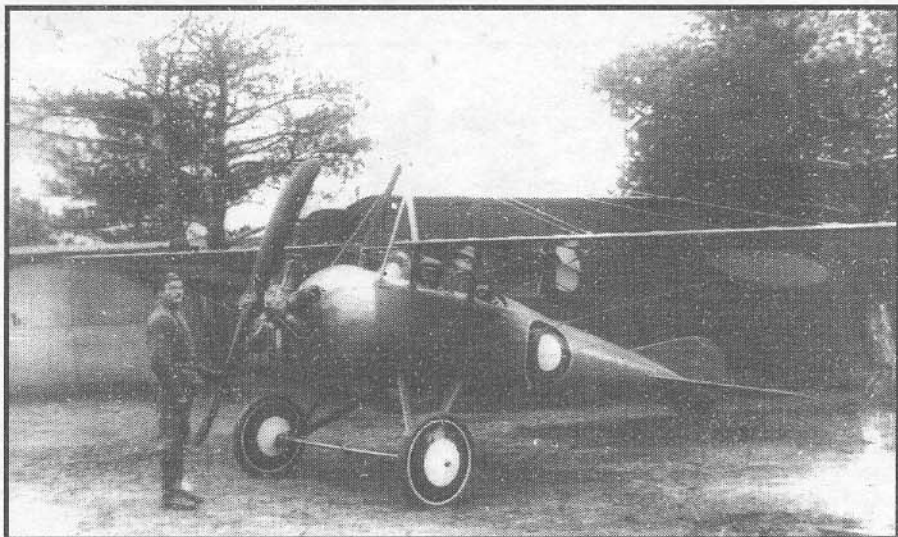
Создателем одного из первых отечественных истребителей был профессиональный авиатор, военный летчик, штабс-капитан русской армии Владимир Михайлович Ольховский (1889–1929). В период с 1916 по 1917 гг. он, будучи командиром 5-го авиационного парка под Брянском, проводил многоплановые работы в мастерских (СВАРМ) этого воинского подразделения. Основной задачей СВАРМ являлся ремонт авиационной техники, вышедшей из строя в бою или из-за отказов в работе. Получив разрешение командования, В. М. Ольховский, помимо ремонтных работ, по личной инициативе развернул деятельность по доработке и усовершенствованию конструкций самолетов, поступающих в мастерские обычным порядком.

Имея природную склонность к технике, светлую голову и золотые руки, Ольховский мог починить и довести до пригодного состояния решительно все (!). Причем сам процесс реконструкции интересовал его не меньше, чем результат работы, а порой и больше, особенно в тех случаях, когда тот или иной аппарат ему встречался впервые. От разовых ремонтных работ В. М. Ольховский быстро перешел к усовершенствованию, а затем и к созданию новых самолетов.

Одной из первых его работ было оснащение французского моноплана «Ньюпор»-IV, так называемыми «крылышками Ольховского». Это элероны, введенные взамен системы гоширования, т. е. перекоса концов крыла за счет натяжения их тросовой проводкой управления. Аппарат облетан самим же конструктором в июле 1916 года и сдан в войска. Вскоре последовала переделка покалеченного «Вузазена» IA: изменены гондола экипажа, руль поворота и шасси.

Самолет был облегчен, аэродинамика — улучшена, строился — один экземпляр. Во второй половине войны проводились и другие работы, но наиболее полезным для ближайшего будущего оказался опыт по модификации серийного самолета «Моран-Сольнье-1».

Летные данные «Морана» Ольховского по сравнению с характеристиками исходного образца улучшились. Аппарат во многом явился основой для



нового, оригинальной схемы и конструкции, получившего название «Торпедо», или «Моноплан-Торпедо». Он представлял собой расчалочный высокоплан, предназначенный для многоцелевого применения. В двухместном варианте самолет мог быть использован как воздушный разведчик, или легкий бомбардировщик, а также как двухместный истребитель. В одноместном (при свободном заднем сиденье) — как истребитель, вооруженный синхронным пулеметом.

Характерной особенностью самолета было крыло, разделенное на две части. Правая и левая половины разносились по размаху на расстояние 680 мм с целью улучшения (по сравнению с «Моран-парасоль») верхнего обзора для обоих пилотов и для обстрела верхней полусферы при наличии подвижного стрелкового вооружения у второго члена экипажа. Крыло устанавливалось несколько выше глаз летчиков, ограничивая боковой обзор, однако при хорошем обзоре вверх и приемлемом обзоре вниз условия для осмотра пространства и контроля окружающей обстановки были значительно улучшены по сравнению с таковыми у французского прототипа.

Пригодился опыт по усовершенствованию предшествующего «Морана-Сольнье-1», которым Ольховский занимался около года назад. Достойным восхищения является тот факт, что командир 5-го авиапарка, будучи загруженным повседневными работами по ремонту авиационной техники для фронта, умел находить время на разработку, а затем на испытания и доводку своего истребителя «Торпедо».

По конструкции фюзеляж нового самолета представлял собой цельнодеревянный монокок, выклеенный из

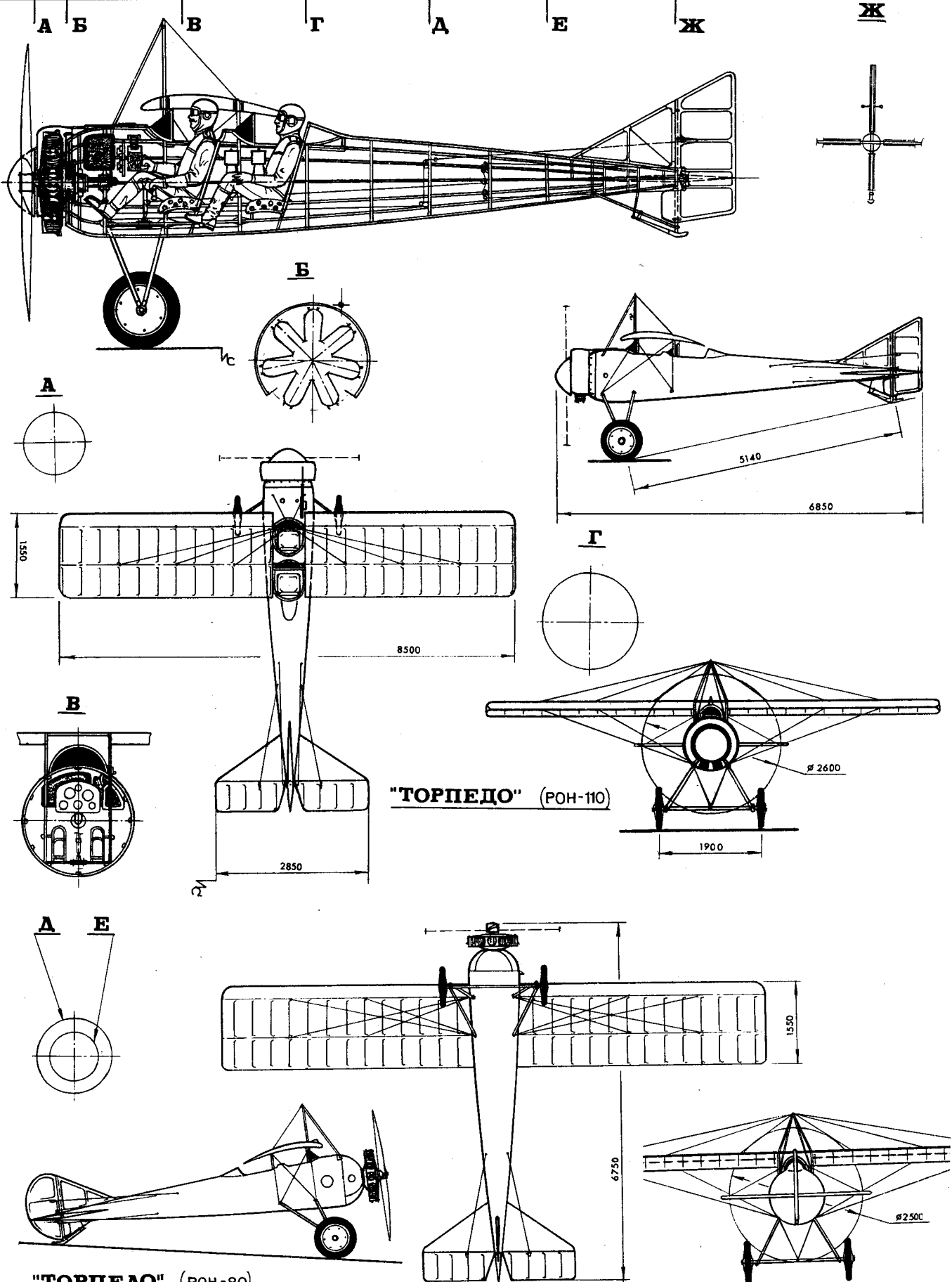
шпона. Он отличался исключительно чистыми формами.

Крыло имело тонкий выпукло-вогнутый профиль и набиралось из одинаковых фанерных нервюр. Оно также имело полотняную обшивку и снабжалось тросовой системой перекашивания хвостовых частей законцовок для поперечного управления, т. к. элероны были тяжелые.

Двигатель «Рон» французского производства, имеющий мощность 80 л. с., на самолете был установлен временно, из-за отсутствия другого мотора большей мощности. С ним предстояло провести начальную стадию летных испытаний (как тогда говорили — на летучесть). Постройка моноплана «Торпедо» производилась силами СВАРМ и велась по неустойчивому пунктирному графику вследствие большой занятости для нужд фронта.

Летом 1916 года была отработана технология выклейки фюзеляжа из двух половин с последующим соединением их на шурупах и гвоздях. Сборка самолета закончена к октябрю 1916 г. Аппарат выполнили прекрасно и, по замыслу создателей, он должен был иметь отличную аэродинамику, если бы не центральный вырез крыла и разнос его на две части. Над открытыми кабинами, которые и без того инициализировали мощные завихрения потока (за счет высоких прозрачных козырьков и углублений для сидений экипажа) получились два лишних торца крыла, создававших тогда еще неизвестное индуктивное сопротивление.

В октябре 1916 года был выбран погожий день, в который после серии пробных рулежек по аэродрому состоялся первый полет моноплана «Торпедо» с мотором «Рон» в 80 л. с. Самолет при удельной нагрузке на крыло чуть более 40 кг/м² оторвался от земли после не-



"ТОРПЕДО" (РОН-110)

"ТОРПЕДО" (РОН-80)

большого разбега около 50 м. В полете он был устойчив, однако, приземляясь, летчик Ольховский дал «козла», зайдя на посадку против сильного ветра. В результате аварии сорвал костыль вместе с рулем поворота. В остальном самолет практически не пострадал, его отправили в ремонтный цех.

Еще до начала 1917 года получили двигатель «Рон» большей мощности (в 110 л. с.), с которым «Торпедо» должен был иметь значительно лучшие данные. Примерно к тому же времени сделали и доставили в 5-й авиапарк воздушный винт системы Ольховского. Это двухлопастный полый металлический пропеллер диаметром 2,6 м.

Он был установлен на самолете вместе с новым мотором взамен 80-сильного двигателя и деревянного винта диаметром 2,5 м. Из-за перестановки и доработки винтомоторной группы (мотор был закрыт снаружи кольцом Тауненда с нижним вырезом в 90°, характерным для ротативных двигателей, а втулка винта — широким тупым коком) несколько изменилась центровка самолета, а из-за увеличения диаметра винта уменьшалось расстояние от концов лопастей до земли. Вследствие этого Ольховский поставил самолет на более высокое шасси с заменой и перестановкой заделки стоек и некоторым передним выносом от колес.

В отремонтированной и усиленной хвостовой части фюзеляжа было установлено другое вертикальное оперение, по типу «Моран-Сольнье» (возможно, взятое с готового самолета). Для увеличения максимальной скорости полета уменьшен размах крыла с 10,2 м до 8,5 м за счет обрезания его законцовок. При столь небольшом крыле конструктор довел нагрузку до 50 кг/м². Вес пустой машины с неподвижным пулеметом и синхронизатором стрельбы практически не изменился и составлял 500 кг.

Самолет был готов для полетов к весне 1917 года. Для испытаний моноплана «Торпедо» создали специальную комиссию под председательством капитана Николая Евграфовича Попова (1878—1929), в состав которой вошли известные в ту пору летчики Сергей Карлович Модрах*, Александр Прокофьев-Северский**, Слепцов, Альбрехт и другие. С 6 по 20 марта

1917 года комиссия провела всесторонние испытания нового истребителя. В период весенней распутицы полеты производились в Одессе на аэродроме заводчика Артура Антоновича Анатры. Члены комиссии поочередно летали на аппарате, пересаживаясь с переднего сиденья на заднее и наоборот.

Российскому военному ведомству был представлен подробный и обстоятельный акт.

Максимальная скорость «Торпедо» на высоте 1000 м составляла 168,5 км/ч, на высоте 50 м (т. е. у земли) — 166 км/ч. Высоту 2000 м машина набирала за 8 мин. 30 сек., а высоту 3000 м — за 17 мин. 5 сек. Разбег составлял 82 м, пробег — 58 м. Самолет легко достигал потолка 4300 м. Испытания проводились с нагрузкой 155 кг (пилот и бензин).

Комиссия отмечала, что выбранная

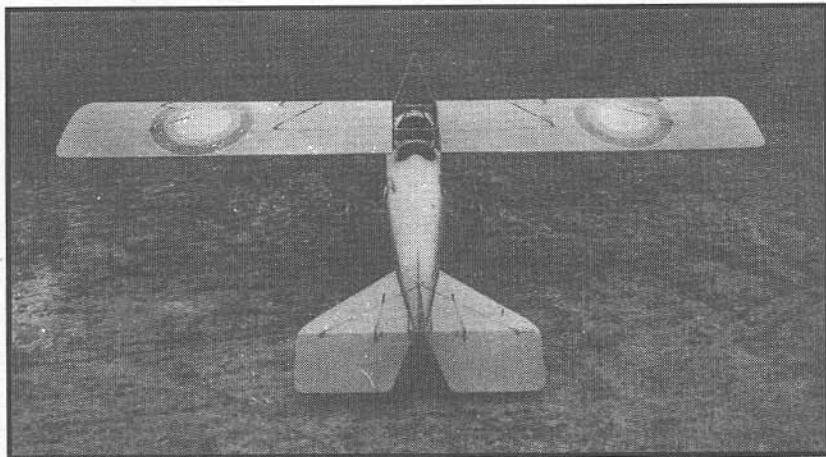


схема и конструкция самолета «дает пилоту большое поле зрения», а в целом, «конструкция, по-видимому, вполне солидная и выполнена тщательно». И далее: «Установка двигателя была надежной, охлаждение хорошим». Скорость самолета у земли комиссия нашла «вполне удовлетворительной». Работа пулеметной установки (с правой стороны корпуса вне кабины пилота) оценена удовлетворительно. Механическое приспособление для стрельбы через винт от мотора вполне оригинально, гибким валом» (придумал Ольховский).

Синхронизатор должен был «исключить возможность производства выстрела в известном секторе круга, описываемого винтом, причем лопасти винта находились как бы в «мертвом» пространстве. Приспособление работало во все время вращения мотора, оно очень простое, легкое и почти не требовало изменения в самом пулемете. На скорость стрельбы

число оборотов мотора почти не влияло. При испытании выпущено две ленты по 250 патронов, причем произошло одно попадание в винт.

При всех положительных оценках комиссия, машина «слишком большим» вес машины и ее разбег при взлете, признала самолет Ольховского «в настоящем виде не пригодным для вооружения отрядов». Но «при дальнейшем усовершенствовании и допустимом облегчении самолет будет возможно удовлетворять требованиям самолета-истребителя».

Моноплан «Торпедо» так и не был принят для серийного производства***. Между тем он явился весьма совершенной боевой машиной, в конструкции которой и осуществлены многие принципы, принятые для самолетов этого класса позднее как в России, так и за рубежом. Вес и разбег, напугавшие комиссию, оказались вполне естественными и, как показало дальнейшее развитие истребителей, возрастали непрерывно. Приходится сожалеть, что этот самолет остался в опытных исполнениях.

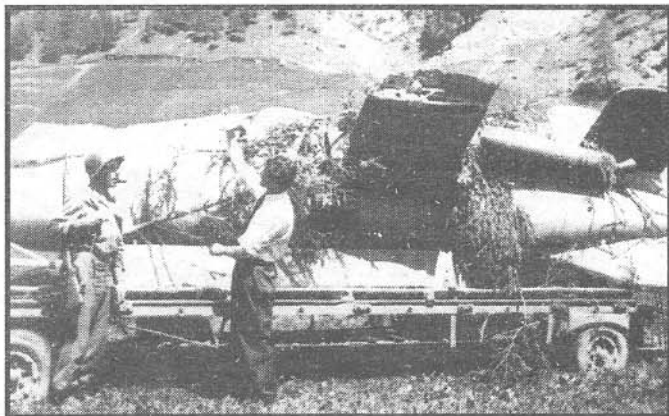
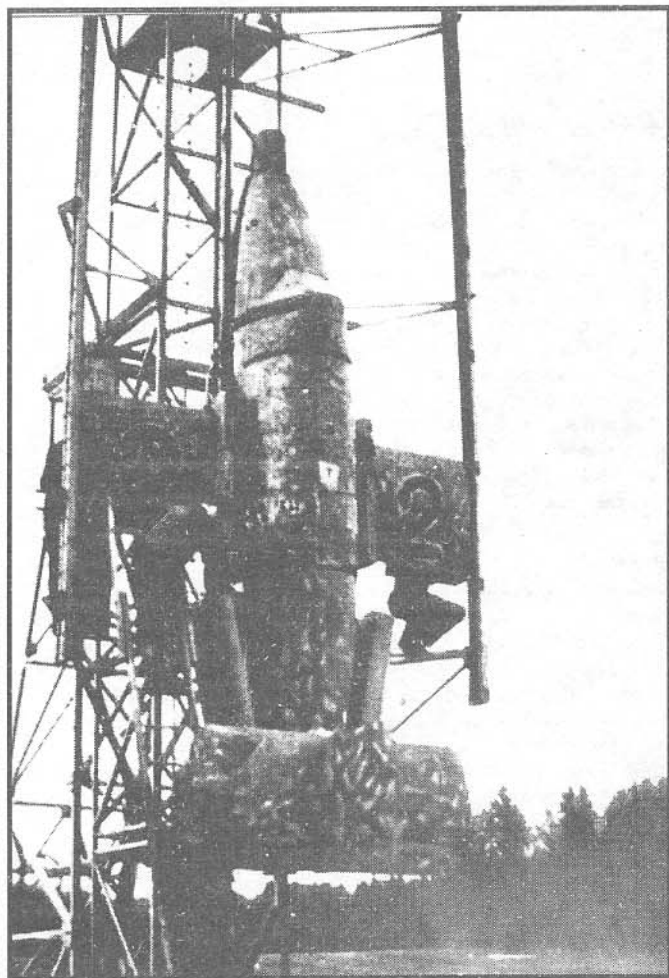
В заключение следует упомянуть, что Владимир Михайлович Ольховский вплоть до конца 20-х годов, пока следы его жизни и деятельности не исчезли с «легкой руки» ГПУ (еще бы:

«царский офицер»), продолжал успешную и плодотворную деятельность авиаконструктора. В 1923—1929 гг. был первым помощником Николая Николаевича Поликарпова в ОПО-1 на заводах № 1 и № 25. Ему принадлежит разработка плоско-выпуклых профилей для крыльев самолетов 2ИН-1 (ДИ-1), У-2, П-2, И-3, Ди-2, Р-5, И-6, И-7, ТБ-2. Ольховский является одним из первых создателей конструкции деревянного фюзеляжа — монокока в России. Известные самолеты 20-х, 30-х и 40-х гг. 2ИН-1, И-3, ДИ-2, И-6, И-16 и многие другие различных конструкторов имели такие же фюзеляжи, как у самолета «Торпедо».

* В 1916—1917 гг. построил свой истребитель и провел его испытания.

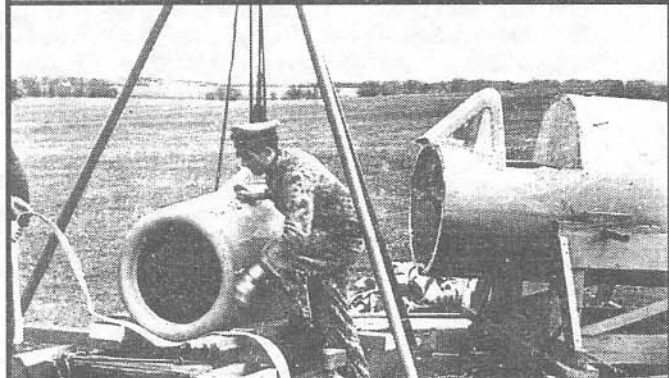
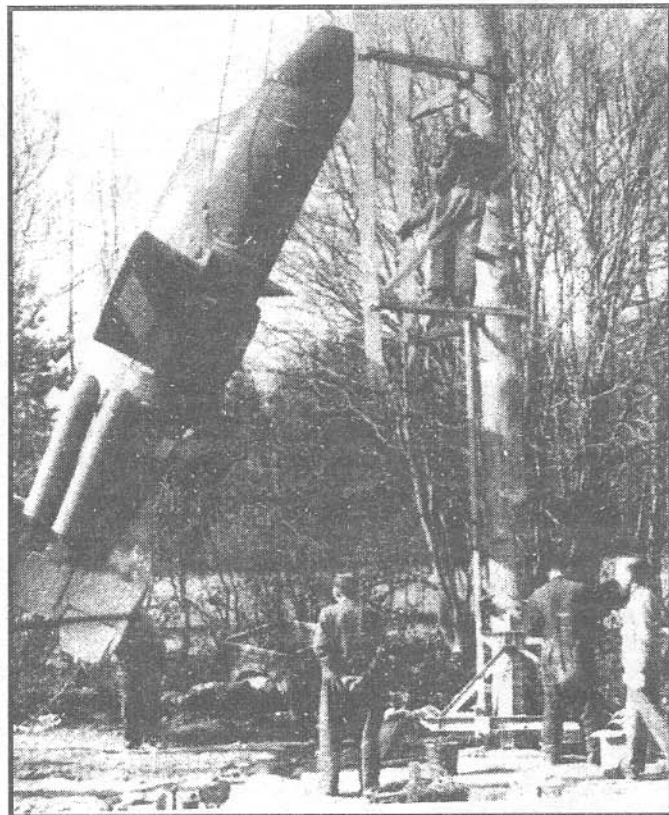
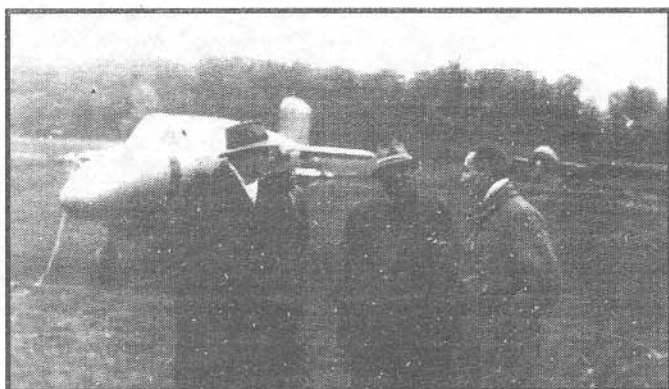
** После Октябрьской революции уехал в США. Известный авиаконструктор.

*** После испытаний моноплан Ольховского был передан в отделение Гатчинской авиационной школы, расквартированной в Одессе.



«БАЧЕМ»

Самолеты Люфтваффе
(начало в Выпусках 2, 3, 4, 8, 11, 14)



"Бахем верке Г.м.б.Х."

Возможно самая короткая жизнь среди авиационных фирм Германии в период "третьего Рейха" выпала на долю "Бахем верке Г.м.б.Х.", которая была основана летом 1944 г для реализации идеи Эриха Бахема. До того Бахем был техническим директором "Герхард Физелер верке" и выдвинул предложение создать из недефицитных материалов вертикально-взлетающий, ракетный истребитель малой дальности. Бахему удалось заручиться поддержкой Генриха Гимmlера и вместе с Х. Бетхбедером получил небольшой заводик в Вальдце в Шварцвальде — в 25 милях от Баденского озера. На заводе был небольшой конструкторский коллектив и экспериментальная база. Фирма "Вальтер верке" прислала специалиста по ракетным двигателям, и к концу 1944 г на "Бахем верке" работало около 60 опытных специалистов и 250

неквалифицированных рабочих. Более половины из них работало в небольших деревообрабатывающих мастерских в окрестностях Шварцвальде. Они должны были поставлять деревянные узлы самолета.

Первые испытания единственного самолета фирмы Ва 349 начались через три месяца в варианте планера. Этот факт указывает на простоту конструкции и серьезную поддержку сверху. Однако, из-за того, что "Вальтер верке" не удержалась в графике поставки ракетного двигателя, и из-за низкой надежности стартовых ракетных ускорителей "Шмиддинг" работы над Ва 349 затянулись. В результате этого весьма оригинальный самолет так и не был использован в бою, и в апреле 1945 г все дальнейшие работы были прекращены.

Бахем Ва 349

К весне 1944 г для немецкого верховного командования стало ясно, что постоянному наращиванию дневных налетов бомбардировщиков союзников на промышленные центры "третьего рейха" противостоять обычными средствами ПВО не возможно. Ситуация была настолько серьезной, что рассматривались даже самые необычные предложения по перехвату и уничтожению бомбардировочных соединений, но только немногие из них оказались реально осуществимыми. Одним из таких эксцентричных предложений, которое продемонстрировало некоторую возможность практической реализации, был проект Эриха Бахема по созданию дешевого, вертикально-стартующего, ракетного истребителя объектовой ПВО.

Проект Бахема не был действительно оригинальным. Вертикально-стартующий, ракетный перехватчик был предложен Техническому департаменту еще летом 1939 г и был отклонен как слишком фантастичный. Проект Бахема отличался крайней простотой, с максимальным использованием недефицитных материалов в конструкции и неквалифицированной рабочей силы при сборке. Дешевые и недефицитные материалы применялись в каждом узле конструкции, которая должна была использоваться только один раз. Ракетный двигатель предполагалось спасать для последующего использования.

Концепцию вертикально-стартующего перехватчика впервые выдвинул Вернер фон Браун в меморандуме Техническому департаменту от 6 июля 1939 г. Фон Браун рассматривал самолет взлетной массой около 5000 кг с одним ракетным двигателем тягой до 10 тонн. Самолет должен был взлетать вертикально с помощью 6 м направляющих. Боевая высота в 8000 м набиралась за 53 секунды! Хотя эта схема была отклонена РЛМ как трудноосуществимая, но сама концепция захватила воображение Бахема — технического директора "Герхард Физелер верке", который разработал ряд проектов под общим обозначением Fi 166. Эти проекты также были отклонены РЛМ, но Бахем продолжал поддерживать контакты с Фон Брауном и следил за работами над ракетными двигателями в Пенемюнде. Когда в конце весны 1944 г РЛМ выдало требования на небольшой, дешевый истребитель объектной ПВО, Бахем и предложил свой проект под обозначением ВР.20 "Наттер" — "Гадюка".

Технический департамент получил многочисленные предложения, но для испытаний в начале лета был выбран проект "Хейнкеля" — №1077 "Юлия", как победителя конкурса, а проект "Гадюки" был отклонен. Проект Бахема был инициативным, и к тому же был предложен необычным способом — через генерала истребительной авиации Адоль-

фа Галланда, который передал проект "Наттера" министерству авиации. Технический департамент отклонил проект на том основании, что самолет предусматривал одноразовое использование. Тем не менее, убежденный в реальности проекта, Бахем не смирился с поражением и постарался заручиться поддержкой такого "не последнего" лица как Германн Гимmlер.

Гимmlер проявил к проекту "Наттера" непосредственный интерес, пообещав личную поддержку. В течении 24 часов Бахем получил уведомление, что Технический департамент пересмотрел ранее отклоненный проект и придал ему высочайший приоритет. Под Вальдце был выделен небольшой завод, к Бахему присоединился Х. Бетхбедер — бывший технический директор "Дорнье верке". "Вальтер верке" из Кили выделила специалиста по ракетным двигателям Грассова. В августе 1944 г в рамках "срочной программы истребителя" начались работы над ВР.20 под наблюдением полковника Кнемейера из Технического департамента.

Окончательный вариант "Наттера" несколько отличался от предложения Бахема. Первоначальная конфигурация самолета отвечала такой схеме атаки: после применения "Наттером" своего бортового оружия — батареи ракет пилот затем должен был использовать оставшуюся кинетическую энергию самолета для набора высоты с последующим пикированием и тараном цели. Непосредственно перед столкновением пилот катапультировался. При этом срабатывали разрывные болты, отсоединявшие заднюю часть самолета с двигателем, который затем приземлялся с помощью парашюта для последующего использования. Бетхбедер пришел к заключению, что кабина "Наттера" слишком мала для установки нормального катапультируемого сиденья. Кроме того, его установка только усложнила бы конструкцию, которая априорно должна была быть простой. В результате от таранного способа атаки пришлось отказаться. Пилот теперь должен был сбрасывать переднюю часть фюзеляжа с фонарем, что освобождало парашют.

Параллельно с окончательной разработкой конструкции после уточнения проекта проводились продувки в аэродинамической трубе в Брауншвейге. Во время продувок исследовалось поведение самолета до скорости $M=0.95$, во время которых не было выявлено проблем с управляемостью и эффектов сжимаемости воздуха. Конструкция была цельнодеревянной. Металл использовался только для органов управления, шарниров и узлов крепления. Фюзеляж имел полумонокотовую конструкцию. Крыло имело один лонжерон от одной консоли до другой через фюзеляжные топливные

баки. Крыло не имело никакой механизации, управление осуществлялось рулевыми поверхностями, которые составляли часть хвостового оперения. Оперение имело вид "несимметричного креста". Стабилизатор был несущим. Крыло и стабилизатор имели в плане максимально простую, прямоугольную форму. Крыло имело симметричный профиль с относительной толщиной 12% на 50% хорды.

На начальной стадии проектирования рассматривались различные варианты вооружения, включая батарею из 49 30-мм ракет SG 119, "цилиндрический" полуавтомат с 40 30-мм снарядами, но была выбрана сотовая схема с шестиугольными трубами под 73-мм ракеты Hs 217 "Фэн" (Шторм) или четырехугольными под 55-мм ракеты R4M. "Соты" в последнем варианте несли 33 снаряда, а в первом — 24. Первоначальный вариант на 28 "Штормов" был отклонен из-за проблем с отводом пороховых газов, которые вызвали взрыв во время наземных испытаний. В полете "соты" закрывались сбрасываемым, пластиковым обтекателем.

Особое внимание уделялось обеспечению достаточной защиты пилота. Перед пилотом располагалась бронированная перегородка, имевшая вырезы под педали управления, которые располагались по бокам "сот". С боков пилота прикрывала броня типа "сэндвич". Сзади была бронеперегородка, отделявшая пилота от топливных баков. Оборудование было "спартанским" — простой кольцевой прицел с мушкой на фюзеляже. Сразу за задней перегородкой кабины находились два топливных бака. Бак над лонжероном крыла вмещал 440 л Т-топлива, а бак под лонжероном содержал 190 л Ц-топлива. За ними находился двигатель "Вальтер" - 509A-1.

Для запуска Ва 349 монтировался на практически вертикальных направляющих длиной 25 м. Законцовки крыла и нижней части киля были усилены для движения по направляющим. Направляющие могли наклоняться для "зарядки" самолетом горизонтальным способом. Так как тяга двигателя была несколько меньше нужной для обеспечения вертикального взлета, то предусматривалось использования четырех твердотопливных ракетных ускорителей "Шмиддинг", работающих 10 секунд и затем сбрасывающихся. Рассчитывали, что при старте ускорение не превысит 2,2 g, но на всякий случай во избежание потери управления пилотом рули блокировались перед стартом в позиции, обеспечивающей сход с направляющих в нужном направлении. После старта на высоте 170-200 м сбрасывались ускорители и включался автопилот, управляемый по радио с земли.

В 1,5-3 км от цели пилот должен был отключить автопилот, сбросить носовой обтекатель, приготовить ракеты, сблизиться с целью и пустить все ракеты одним залпом. Так как задачей пилота было только направить самолет на цель, планировалось использовать летчиков без особой специальной подготовки — только инструктаж на земле. После выполнения атаки пилот отстегивал ремни, отсоединял штурвал и сбрасывал носовую часть фюзеляжа. Она отбрасывалась вместе с лобовым остеклением, передней перегородкой и приборной доской. Одновременно открывался парашют в задней части фюзеляжа. Последующее торможение задней части фюзеляжа как был откидывало пилота вперед от самолета, после чего летчик открывал свой парашют обычным способом.

Поддержка программы Ва 349 была такой сильной, что первая партия из 50 опытных машин была закончена на заводе в Вальдсе за три месяца, прошедших с момента начала работ. На этой стадии планировалось использовать все 50 машин для безмоторных испытаний. Первый планирующий полет был совершен под Нюрбергом в ноябре 1944 г. Ва 349 был загружен до 1700 кг и поднят на высоту 6000 м буксировщиком He 111. Пилот-испытатель Цуберт впоследствии доложил, что устойчивость самолета была в норме, управление было простым и эффективным на всех скоростях от 200 до 680 км/ч. Первая попытка беспилотного вертикального старта была предпринята 18 декабря 1944 г. Самолет был оснащен четырьмя ускорителями "Шмиддинг". Испытания

закончились неудачей — Ва 349 даже не сошел с направляющих, так как ускорители прогорели в местах проводки зажигания. Через четыре дня последовала вторая попытка. На этот раз Ва 349 сошел с направляющих и исчез в облаках на высоте 750 м.

Далее успешно были запущены еще десять беспилотных Ва 349, хотя выяснилось, что скорость перед сбросом ускорителей оказалась недостаточной для нормальной работы рулей. Чтобы устранить этот недостаток оперение было переделано: хорда рулей была увеличена чуть ли не в два раза, нижняя часть киля была укорочена, а верхняя — удлинена. Были установлены и охлаждаемые водой газовые рули, которые работали около 30 секунд — вполне достаточно для разгона до нормальной скорости полета. Эти изменения были внесены в Ва 349A V16 и на последующих "Наттерах".

Первоначальная идея использовать все 50 первых самолетов для планерных и беспилотных испытаний была отброшена из-за нехватки времени и уменьшения поддержки со стороны Гимmlера. 22 декабря 1944 г в день первого успешного беспилотного запуска Ва 349 на встрече в Берлине главной конструкционной комиссией было отмечено, что ни Ва 349, ни Проект-1077 "Юлия" не оправдали ожиданий, что проектирование Me 263 следует завершить в любом случае, а испытания Me 262 с дополнительными ракетной установкой позволит создать самолет способный решить задачи объектовой ПВО. Рекомендовалось свернуть работы над "Юлией", а работы над Ва 349 следует продолжить, несмотря на технические проблемы, так как испытания фактически уже начались. Но работы по серийному производству было решено прекратить.

Этот приговор комиссии был не более, чем рекомендацией, и в том, что касалось Ва 349, она не была принята к исполнению. Правда, программа "Наттера" столкнулась с другими проблемами. Как оказалось производство планера самолета занимало только 250 человеко-часов, причем в основном низко квалифицированной рабочей силы. Ламинированную древесину для Ва 349 производили многочисленные деревообрабатывающие мастерские. Однако работа ускорителей "Шмиддинг" оставляла желать лучшего. Время работы и тяга варьировались. Произошло несколько взрывов на старте. Автопилот "Патин" не обеспечивал устойчивости, и его работу было трудно синхронизировать. Обещания поставок двигателя "Вальтер" - 509A так и остались обещаниями. Фактически первый двигатель "Вальтера" поступил Бахему только в феврале 1945 г. В результате первый испытательный полет "Наттера" по полной программе смог состояться только 25 февраля.

Для первого старта с двигателем "Вальтера" в кабине пилота был установлен манекен. Ва 349 был запущен успешно, на заданной высоте носовая часть и двигатель отделились, манекен и двигатель успешно был спасены с помощью парашютов. Результаты испытаний произвели впечатление на РЛМ, потребовавшее немедленно провести испытания с пилотом. Бахем выразил мнение, что такие испытания преждевременны, в чем его поддержал и профессор Руфф из "Люфтганзы", но все возражения были отклонены. 28 февраля обер-лейтенант Лотхар Зиберт, добровольно согласившийся на подобные испытания, стартовал на Ва 349. Самолет набрал высоту около 500 м, после чего фонарь кабины самопроизвольно открылся. Самолет перевернулся через хвост приблизительно на высоте 1500 м, после чего опустил нос и спикировал к земле. Последовал взрыв. Последующие исследования не установили причины аварии. Было только предположено, что фонарь кабины не был закрыт на старте, а после его открытия пилот потерял сознание.

Несмотря на инцидент, Зиберта заменили другие добровольцы. Довольно быстро были проведены три успешных пилотируемых полета, и было решено, что Ва 349 уже готов для проведения войсковых испытаний. Тем временем, Бахем и Бетхбедер, неудовлетворенные продолжительностью

К «БЭКФАЙРУ»

Владимир РИГМАЧЕН

ИСТОРИЯ
ПРОЕКТА ДАЛЬНЕГО
СВЕРХЗВУКОВОГО
Ту-106

НА ПУТИ

Во второй половине 50-х годов перед основными советскими самолетостроительными ОКБ встал вопрос о путях дальнейшего их развития. Успехи в области ракетостроения, создание новых весьма эффективных ракетно-ядерных стратегических комплексов и появление на вооружении ПВО зенитных управляемых реактивных снарядов подтолкнуло военное-политическое руководство ведущих авиационных держав к пересмотру взглядов на боевую авиацию. Появилась концепция полного отказа от пилотируемых боевых летательных аппаратов в системе обороны государства. Однако в абсолютном варианте идея полной ракетизации оборонительных сил не прижилась нигде, но перекос в сторону использования беспилотных средств был явно налицо. И если в США это дебатировалось в основном на страницах специальных авиационных журналов, а система обороны продолжала развиваться довольно сбалансированно, опираясь на сочетание ракетных и авиационных средств, то в СССР, во многом под влиянием субъективных взглядов тогдашнего руководителя страны Н. С. Хрущева и близкого к нему ракетного лобби, все больше и больше намечался резкий крен в сторону боевых ракетных систем в ущерб развитию пилотируемых средств. Руководству СССР, в отличие от богатой Америки, при ограниченных экономических и финансовых возможностях, приходилось делать выбор между двумя программами развития ударных и оборонительных систем на основе ракетных или авиационных средств. Оба пути были равноценно дорогостоящими, и экономика СССР могла с большим перенапряжением выдержать только один из них, наиболее эффективный. Военно-политическое руководство остановилось на варианте максимального совершенствования ракетных систем и минимально необходимым развитием боевых авиационных систем, оснащенных ракетным вооружением.

В свете новых концептуальных направлений и взглядов на системы вооружений в ОКБ А. Н. Туполева с середины 50-х годов начались работы по разработке, созданию и освоению новой техники. Работы шли в двух направлениях. В 1956–1957 гг. внутри ОКБ было создано специализированное подразделение, задачей которого стало проектирование беспилотных летательных аппаратов различного назначения. Вторым направлением была разработка на базе проектировавшихся в ОКБ самолетов-носителей авиационно-ракетных комплексов. Подобный подход позволил сохранить за ОКБ авиационную тематику и исключить полную его переориентацию на ракетные системы, как это случилось с ОКБ С. А. Лавочкина и ОКБ В. М. Мясищева.

В августе 1958 г. А. Н. Туполев на одном из высоких совещаний, в котором принимало участие практически все высшее военно-политическое руководство страны и на котором решались вопросы выбора дальнейшего направления работ отечественной авиационной промышленности, заявил, что он берет в кратчайший срок закрыть все проблемы, связанные с бомбардировочной авиацией, путем дальнейшего развития базового самолета Ту-22 и авиационно-ракетного комплекса на его основе. Предложение было принято к сведению руководством страны, боевая авиационная тематика за ОКБ была сохранена, и начались проектные работы по дальнейшему совершенствованию самолета Ту-22.

Идея создания на базе Ту-22 более скоростного самолета рассматривалась и прорабатывалась в ОКБ, начиная с первых моментов зарождения его проекта.

Еще в 1954 г., когда только-только выдавалось задание на самолет «105» — будущий Ту-22, предполагалось, используя более мощные двигатели, спроектировать на его базе самолет «106», рассчитанный на скорости, соответствующие М-2. Согласно постановлению Совета Министров СССР № 1605-726 от 30.07.54 и приказу МАП № 489 от 10.08.54 ОКБ-156 должно было на базе самолета «105» построить самолет «106» с двумя двигателями АМ-17 или ВД-9. Его летные данные оговаривались в следующих пределах:

— максимальная скорость	1700–1800 км/ч;	
— дальность полета с 3000 кг бомб на скорости 950–1000 км/ч		— 5800 км;
— дальность полета по комбинированному профилю полета (1000 км на скорости		

1400–1500 км/ч	иостальной маршрут на скорости 950–1000 км/ч)	— 5000–5500 км;
— дальность полета на скорости 1400–1500 км/ч,		— 2700–3000 км;

Бомбардировочное, оборонительное вооружение и состав экипажа самолета «106» должны были быть аналогичными базовому самолету «105». Предварительный эскизный проект ОКБ с уточненными расчетными данными необходимо было подготовить к февралю 1955 г. На основании эскизного проекта ОКБ МАП и ВВС должны были уже в марте 1955 г. принять решение по организации работ, чтобы испытания нового самолета начались не позднее 1958 г.

Первоначально для самолета «106» рассматривался весь набор предварительных компоновок самолета «105» с учетом установки двигателей АМ-17 или ВД-9 по бокам фюзеляжа. Затем в 1955 г., когда самолет «105» был полностью перекомпонован, был выбран вариант с двигателями ВД-7М, установленными сверху в задней части фюзеляжа. Аналогичную перекомпоновку претерпел и проект «106». Кроме того, в нем одновременно предлагалось заменить тип использованных в проекте двигателей. 19.07.55 г. вышло постановление Совета Министров СССР № 1317-752, а затем приказ МАП № 476 от 25 июля 1955 г., согласно которым:

- на самолете «106» устанавливались два турбовентиляторных двигателя НК-6 вместо АМ-17 или ВД-9;
- на государственные испытания самолет «106» должен был поступить уже в I квартале 1958 г.;
- ОКБ-276 необходимо было спроектировать и построить высокотемпературный турбовентиляторный двигатель НК-6 со взлетной тягой 21500 кгс и массой 2800–3000 кг.

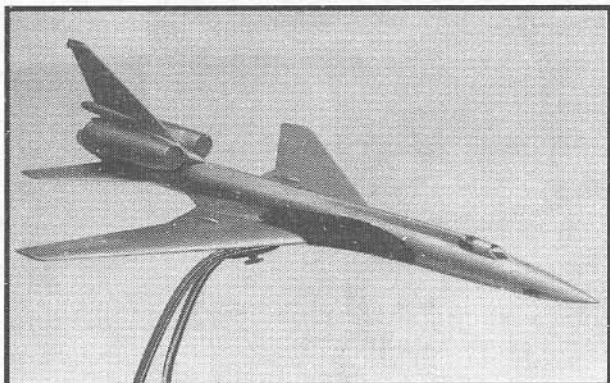
Диаметр двигателя	— 1,75 м;
Масса двигателя	— 2800–3000 кг.

Опытный двигатель НК-6 необходимо было предъявить на государственные 100-часовые испытания в IV квартале 1957 г., предварительно проверив его на летающей лаборатории.

В короткий срок, параллельно с проектированием самолета «105» с двигателями ВД-7М, был подготовлен и проект самолета «106» с двигателями НК-6. Оба проекта были полностью идентичны, за исключением установки в хвостовой части над фюзеляжем двух огромных мотогондол под два НК-6. В дальнейшем, в ожидании создания требуемых двигателей НК-6, проект самолета «106» последовательно изменялся в русле основных изменений самолета «105».

28 марта 1956 г. вышло Постановление Совета Министров СССР № 424-261 и на основании его приказ МАП № 194 от 06.04.56 по которым проектные работы по самолету «106» должны были быть продолжены, но срок предъявления на контрольные Государственные испытания смещался на четвертый квартал 1958. Требования к летно-техническим данным оставались прежними.

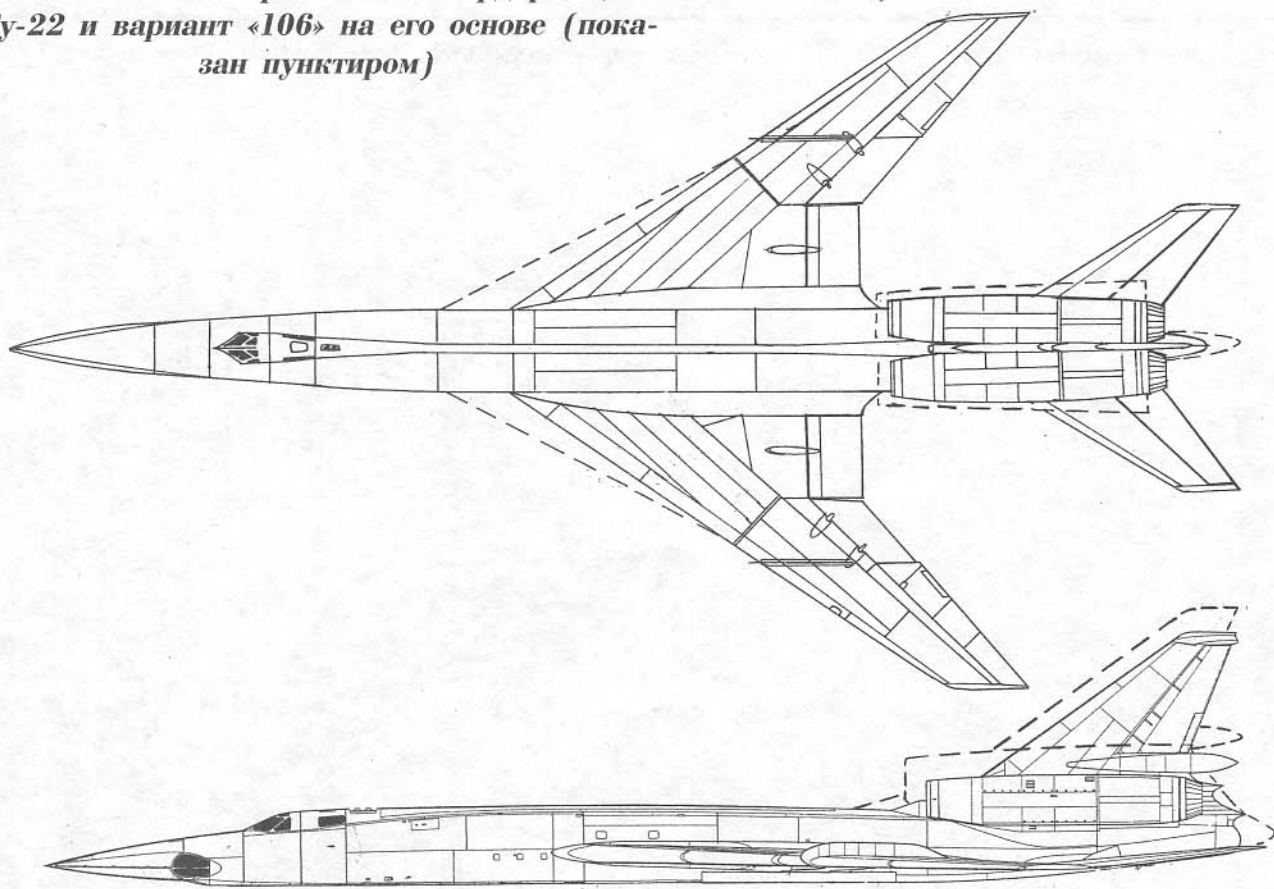
В 1956–1957 гг. аэродинамическая компоновка исходного самолета «105» была полностью изменена с учетом правила площадей. Соответственно подготовили и новый проект самолета «106». В соответствии с одним из первоначальных проектов 1957 г. самолет «106» имел ярко выраженное обжатие фюзеляжа на участке его сопряжения с крылом. При этом сохранялись утолщения в корневых частях крыла под основные стойки шасси. Одновременно рассматривался вариант с шассийными гондолами на крыле с размерами и расположением, как на самолетах Ту-16. Для самолета было предложено новое крыло, учтивывавшее большие расчетные максимальные скорости полета. Форма крыла в плане стала новой, площадь крыла — увеличена, центральная часть крыла по передней кромке имела стреловидность 60 град., отъемная часть — 55 град., введены передние большие наплывы в корневых частях. Длина фюзеляжа самолета, по сравнению со «105-ой» машиной, удлинилась на 1,5–2,0 м. В ходе предварительного проектирования прорабатывались два варианта проекта: первый — под двигателя НК-6, второй — под двигатели ВД-7М. Было выполнено и продуту в аэродинамических трубах большое количество моделей самолета, отличавшихся размерами мотогондол под различ-



Модель самолета «106». Первый вариант (на базе «105») с осесимметричными воздухозаборниками двигателя. Темное пятно на стыке фюзеляжа и крыла — это наплыв, выполненный из пластилина в ходе проработки проекта. (Модель из музея АНТК им. Туполева)

ледствии переоборудовать один из первых серийных самолетов «105» (Ту-22). Эта летающая лаборатория должна была позволить провести испытания двигателя на сверхзвуковых режимах и должна была быть выполнена путем установки на самолете «105» (Ту-22) вместо одного из штатных двигателей ВД-7М испытуемого НК-6 в новой мотогондole значительно больших размеров.

Самолет «105» — прототип бомбардировщика Ту-22 и вариант «106» на его основе (показан пунктиром)



ные двигатели и вариантами компоновок крыла. Испытания в трубах подтвердили теоретические выкладки по самолету в части применения правила площадей. С двигателями ВД-7М самолет «106», при условии выполнения заданных ЛТХ, должен был иметь следующие основные расчетные геометрические и массовые характеристики:

- размах крыла — 23,89 м;
- площадь крыла — 179,2 кв. м;
- относительная толщина профиля крыла — 6 %;
- угол стреловидности по передней кромке: — 60 град.;
- центральная часть ОЧК — 55 град.;
- взлетная масса — 94000 кг;
- масса пустого самолета — 41430 кг;
- максимальный запас топлива — 50600 кг;

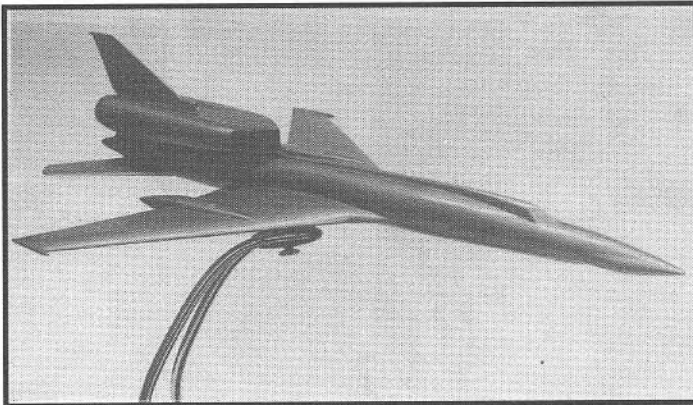
Параллельно в ОКБ-276 велись ОКР по двигателю НК-6. 29 июня 1957 г. вышел приказ МАП № 257 по переоборудованию опытного самолета Ту-95/2 в летающую лабораторию Ту-95ЛЛ для испытаний НК-6. В 1958 г. ОКБ-156 совместно с серийным заводом № 18 передало на испытания эту летающую лабораторию. В дальнейшем на ней были проведены летные испытания НК-6, а затем нескольких мощных ТРД для туполевских сверхзвуковых тяжелых самолетов. Кроме того, для испытаний НК-6 предполагалось впо-

Большой объем работ, проведенных ОКБ-156 совместно с ЦАГИ и другими смежными предприятиями и организациями по совершенствованию исходных проектных самолетов «105» и «106», позволил перейти к проектированию более совершенных самолетов по программе создания дальнего сверхзвукового бомбардировщика и носителя Ту-22. постановление Совета Министров СССР № 426-201 от 17.04.58 и приказ ГКАТ № 136 от 28.04.58 г., сводили работы по самолетам «105» и «106» к единой теме: созданию самолета Ту-22 и АРК К-22, причем вариант с двигателями НК-6 рассматривался как основной, а вариант с ВД-7М — как подстраховочный, на случай неудачи с созданием НК-6, вбравшего в себя большое количество новейших конструктивных и технологических нововведений.

В этих документах предписывалось:
— ОКБ-156 построить на базе самолета «105» дальний сверхзвуковой бомбардировщик Ту-22 с двумя двухконтурными ТРД НК-6.

Самолет должен был иметь следующие данные:

- максимальную скорость полета — 1800–2000 км/ч;
- практическую дальность полета с 3 т бомб на скорости 1400–1500 км/ч — 2700–3000 км;
- на скорости 950–1000 км/ч — 6000 км;
- практический потолок над целью



◀ Модель самолета «106» (на базе Ту-22) со стандартным крылом

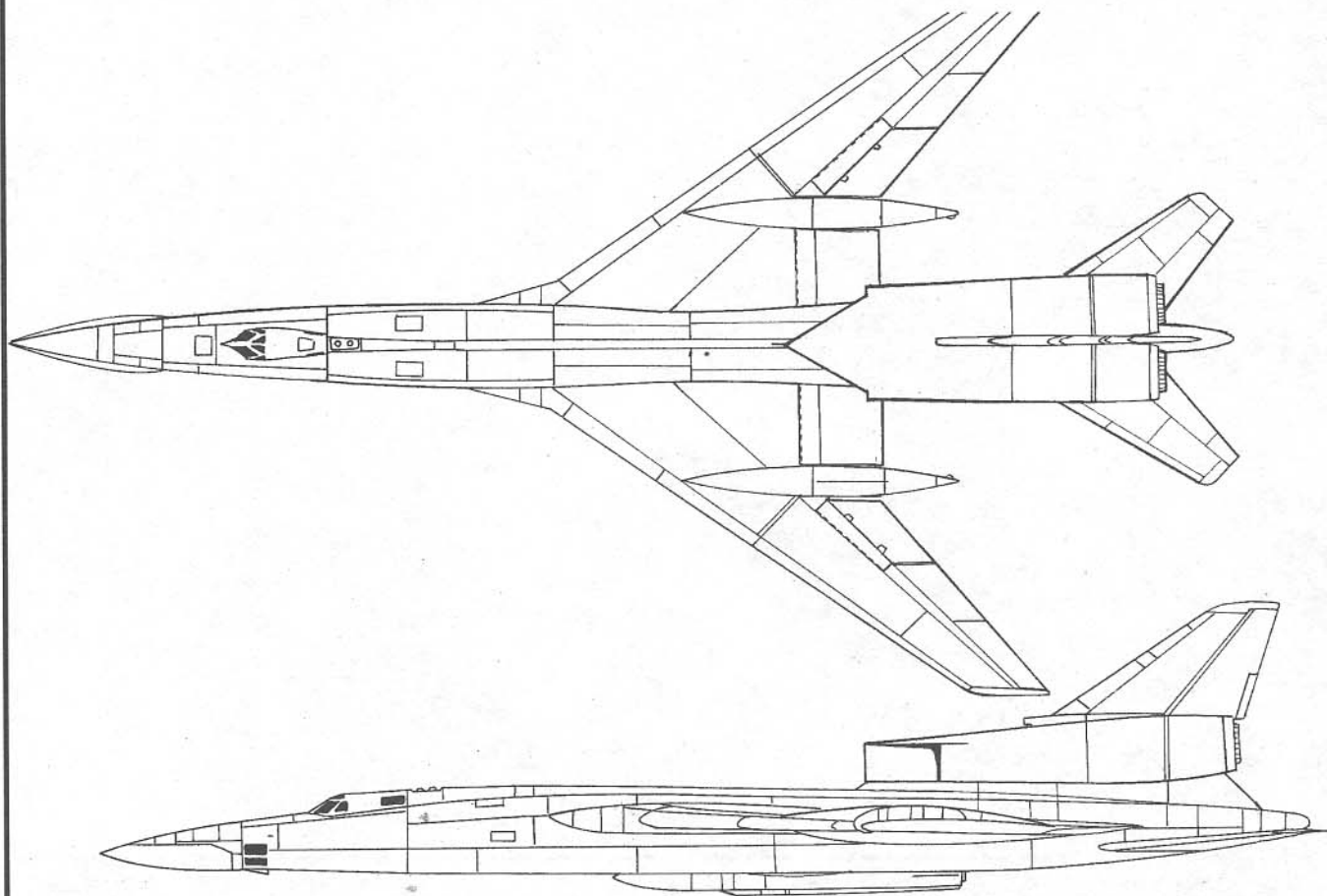
по цели типа «крейсер»	- 400-500 км;
- по площадным целям	- 500-600 км;
- минимальное сближение самолета-носителя с целью	- 300-400 км;
- высота пуска X-22	- 10000-14000 м;
- высота полета X-22	- 20000-22000 м;
- скорость полета X-22	- 2700-3000 км/ч;
- стартовая масса X-22	- 4200-4500 кг;
- масса боевой части X-22	- 950-1000 кг.

ГКАТ и КБ-1 на этапе эскизного проекта должны были проработать предложения по увеличению дальности пуска X-22 до 800-1000 км по площадным целям.

- ОКБ-276 должно было обеспечить выпуск НК-6 с данными, несколько отличавшимися от первоначально заданных:

- взлетная тяга	- 22000 кг;
- удельный расход топлива на взлетном режиме	- 1,7 кг/кг. ч;
- удельный расход при тяге 12000 кг, высоте	

Схема «106» (Ту-106К) с тонким высокорасположенным крылом



на сверхзвуковом режиме

- длину разбега

Ударное, оборонительное пушечное вооружение и состав экипажа оставались, как на самолете «105А». Самолет должен был быть предъявлен на совместные ВВС контрольные Государственные испытания в III квартале 1960 г.

По комплексу К-22 задавалось:

- ОКБ-156, ОКБ-155 и специальному КБ-1 создать на базе Ту-22 с НК-6 систем дальнего действия К-22, состоящую из Ту-22К с НК-6, самолета-носителя X-22 и аппаратуры управления К-22 (К-22У).

Система должна была иметь следующие данные:

- радиус действия при скорости самолета-носителя

950-1000 км/ч

1400-1500 км/ч

- дальность действия X-22

- 16000-17000 м;

- 1800-2000 м.

- 11000 м, скорости 1400 км/ч

- масса двигателя

- 1,6 кг/кг ч;

- 3200 кг.

Два двигателя должны были быть поставлены ОКБ-156 для летных испытаний на Ту-95ЛЛ во II - III квартале 1959 г. Государственные 100-часовые

стендовые испытания НК-6 должны были начаться во II квартале 1960 г.,

после проведения летных испытаний на Ту-95ЛЛ. ОКБ-276 предлагалось про-

работать модификацию НК-6 для дальнейшего развития самолета Ту-22,

рассчитанного на максимальные скорости 2300-2500 км/ч и практический

потолок - 20000 м. Работы по первым вариантам самолета «106» прекра-

щались.

В дальнейшем события развивались следующим образом: начало ис-

пытаний и длительные доводки всего семейства самолетов Ту-22, особенно

элементов комплекса К-22, затыжка с созданием и доводками двигателя НК-

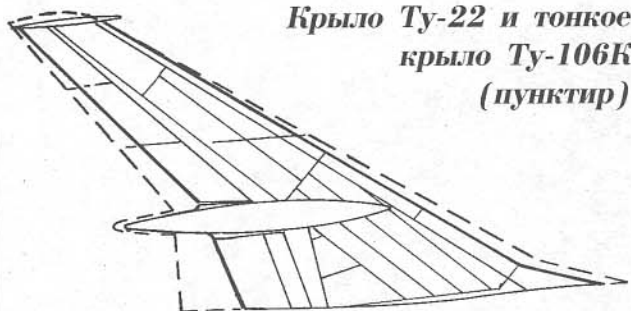
6 отодвинули дальнейшие работы по самолету Ту-22 с НК-6 (самолет «106») на

начало 60-х годов, когда наметился очередной всплеск интереса к са-

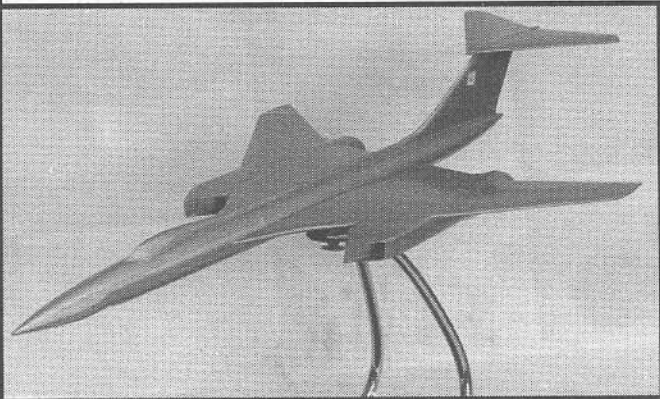
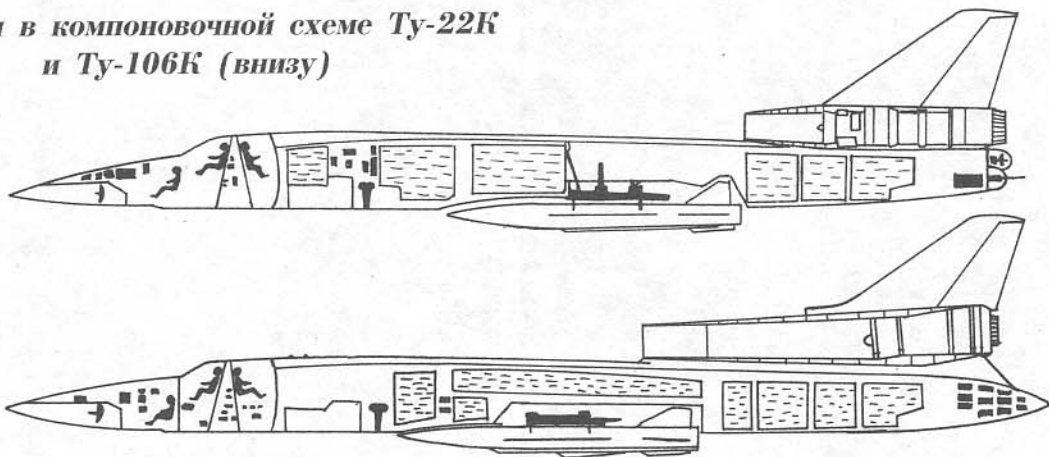
Сравнение Ту-22 (внизу) и Ту-106К при виде спереди



Крыло Ту-22 и тонкое крыло Ту-106К (пунктир)



Отличия в компоновочной схеме Ту-22К и Ту-106К (внизу)



молету Ту-22 с новыми, более мощными двигателями. Опять в ОКБ вернулись к проекту самолета «106», опираясь теперь уже на богатый опыт проектирования и испытания самолетов Ту-22. Начиная с 1960 г в ОКБ-156 под руководством начальника отдела техпроектос С. М. Егера вновь начались активные ОКР по теме.

Самолет проектировался как глубокая модернизация самолета Ту-22. Базовым вариантом стал проект самолет «106» (Ту-106) с двумя двигателями НК-6, на базе которого проектировалось целое семейство сверхзвуковых тяжелых самолетов-разведчиков, ракетносцев и т. д.

В течение почти пяти лет работ над проектом в разработке находилось три основных варианта компоновок самолета «106», а именно: самолет «106» (Ту-106), самолет «106Б» (Ту-106Б) и самолет «106А» (Ту-106А). Каждый из предложенных вариантов компоновки имел по несколько модификаций, отличавшихся или силовыми установками, или нюансами в аэродинамической и конструктивной схемах крыла и фюзеляжа, или составом оборудования и вооружения, связанных с непосредственным целевым назначением предлагавшейся модификации. Всего подразделением С. М. Егера было предложено, рассмотрено и в той или иной степени проработано несколько десятков вариантов самолета «106». Ниже, на основании сохранившихся материалов, дается краткий обзор некоторых предлагавшихся проектов самолета «106» за период с 1960-го по 1965 г. Эти проекты являлись для ОКБ как бы заделом, предварявшим некоторые работы по созданию сверхзвуковых боевых самолетов в частности, проектирование всемирно известного дальнего многоцелевого бомбардировщика-ракетоносца Ту-22М.

Базовый самолет «106» (Ту-106А)

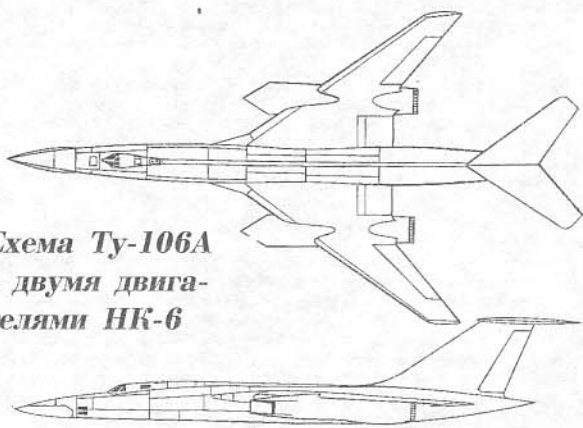
За базовый вариант проекта была взята глубокая модернизация самолета Ту-22, основное отличие которой от исходного самолета было в силовой установке, состоявшей из двух двигателей НК-6. Двигатели располагались в единой пакетной мотогондole большого размера, в поперечном сечении близкой к прямоугольнику. Гондola, как и в случае с Ту-22, устанавливалась над задней частью фюзеляжа. Каждый двигатель имел свой автономный воздухозаборник и воздушный канал, оптимизированные на большие сверхзвуковые скорости полета. Воздухозаборники смешанного сжатия с вертикальным клином. На первом этапе на самолете должны были устанавливаться двигатели НК-6 с максимальной взлетной тягой 20000 кг, на втором этапе — с взлетной тягой 22000 кг. Для уменьшения отрицательного влияния момента, создаваемого тягой двигателей, оси их установки имели небольшой отрицательный угол по отношению к горизонтали. Первый вариант самолета должен был выполняться по схеме среднеплана, как и Ту-22, с крылом с относительной толщиной 6 %, форма которого в плане и площадь практически полностью соответствовали крылу базового Ту-22.

Второй вариант предусматривал использование аналогичного в плане крыла, но с площадью 200 м² и относительной толщиной 3,5 % (так называемое «тонкое крыло»). Во втором варианте крыло поднималось относительно строительной горизонтали самолета, и схема машины приближалась к схеме высокоплана. В обоих вариантах стреловидность крыла приблизительно равнялась 60°, а его конструктивная схема была аналогична схеме и соответствующим элементам крыла самолета Ту-22. Для второго варианта проекта предпочтение отдавалось двигателям НК-6 с увеличенной тягой и уменьшенными расходами топлива на сверхзвуковых режимах.

Проект предусматривал применение самолета «106» при полетах на малых и сверхмалых высотах, при этом расчетная дальность полета на скорости 730 км/ч у земли составляла 3500 км, а на скорости 860 км/ч — 3000 км.

Взлетно-посадочные характеристики предполагалось получить лучшие, чем на Ту-22, за счет реализации больших значений Су на этих режимах (модернизированные профили, улучшенная механизация, а также возможность применения для варианта с «тонким крылом» системы УПС).

◀ Модель Ту-106 А с двигателями НК-6



**Схема Ту-106А
с двумя двига-
телями НК-6**

**Самолет-разведчик «106Р» (Ту-106Р)
на базе самолета «106»
с крылом самолета Ту-22**

Проект самолета был выполнен по схеме среднеплана и по компоновке, составу оборудованию и размещению самолетных систем практически полностью соответствовал самолету Ту-22Р. Состав специального разведывательного оборудования также соответствовал Ту-22Р. На самолете предполагалось установить радиотехническую разведывательную систему «Куб-3». Схема и конструктивное выполнение шасси были идентичны самолету Ту-22. На самолете предусматривалась система дозаправки топливом в полете «Конус». Расположение и состав оборудования были близки к соответствующей модификации самолета Ту-22Р. РЛС «Рубин-1А» заменялась на станцию «ПН», общую с ракетносными вариантами самолета. В отличие от Ту-22Р, на самолете «106» и его вариантах изначально отказались от оборонительного пушечного вооружения, вся активная оборона самолета строилась на развитой системе РЭП: вместо КДУ устанавливался хвостовой отсек с блоками аппаратуры РЭП типа СПС-100А («Резеда-А»), блоки и антенны из этой системы устанавливались также в районе переднего технического отсека, в дальнейшем предполагалось перейти на применение аппаратуры РЭП из комплекта «Сирень». В связи с установкой новых систем оборудования дорабатывалась система СКВ самолета.

В соответствии с проектом Ту-106Р должен был иметь следующие данные:

- размах крыла — 23,6 м;
- длина самолета — 42,0 м;
- высота на стоянке — 10,7 м;
- взлетная масса — 100000 кг;
- максимальная скорость полета — 2200 км/ч;
- крейсерская сверхзвуковая скорость полета — 1800 км/ч;
- крейсерская дозвуковая скорость полета — 950 км/ч;
- дальность полета на сверхзвуковой крейсерской скорости 1800 км/ч на высотах 14000–17000 м — 4000 км;
- дальность полета на дозвуковой крейсерской скорости 950 км/ч на высотах 8000–11000 м — 6300–6500 км;
- дальность полета на малых высотах 300–500 м, на скорости 860 км/ч — 3800 км;
- дальность полета по комбинированному* профилю с взлетной перегрузочной массой 110000 кг:
 - 2000 км, скорость 950 км/ч, высота 7500–8500 м,
 - 1900 км; скорость 1800 км/ч, высота 14000–16000 м,
 - 1800 км; скорость 950 км/ч, высота 12000 м — 6000 км;
- практический потолок в районе цели — 18000–19000 м;
- длина разбега — 1800–2000 м.

**Самолет-ракетоносец «106К»
(Ту-106К) на базе самолета «106»
с крылом самолета Ту-22**

Проект самолета-ракетоносца «106К» (Ту-106К) был полностью идентичен проекту «106Р» и отличался от него лишь только системой, связанной с вооружением его самолетом-снарядом Х-22. Предусматривалось переоборудование в полевых условиях самолета-ракетоносца в бомбардировщик, в том числе и в носитель ядерного оружия (калибр бомб от 250 до 9000 кг, мины массой от 500 до 1500 кг).

Система дальнего действия (АРК) К-106 на базе самолета-носителя Ту-106К и самолета-снаряда Х-22 (Х-22П) должна была иметь:

- радиус действия на скорости 950 км/ч — 3500 км;
- радиус действия на скорости 1500–1800 км/ч — 1750–2000 км.

**Самолет-ракетоносец «106К» (Ту-106К)
на базе самолета «106» «тонкое крыло»**

Самолет-ракетоносец «106К» (Ту-106К) разрабатывался на базе проекта самолета «106» с крылом относительной толщины 3,5 % и площадью 200 м². В связи с установкой нового крыла и изменением расположения его относительно фюзеляжа, в этом варианте был несколько перекомпонован фюзеляж: часть грузоотсека размещена под центропланной, кессонной частью крыла, строительная высота которой уменьшилась, а хорда увеличилась. Система вооружения была полностью идентична самолету Ту-22КП (самолет-снаряд Х-22 (Х-22П), система управления К-22У, включавшая в себя самолетную часть РЛС «ПН», станция разведки и целеуказания «Курс-Н»). В проекте «106К» изменено расположение заправочной штанги системы «Конус»: штанга была утоплена в носовую часть фюзеляжа и создавала меньшее аэродинамическое сопротивление. В дальнейшем подобная установка штанги применена на серийном самолете Ту-22М-3.

Система дальнего действия (АРК) К-106 на базе самолета-носителя Ту-106К и самолета-снаряда Х-22 (Х-22П) должна была иметь:

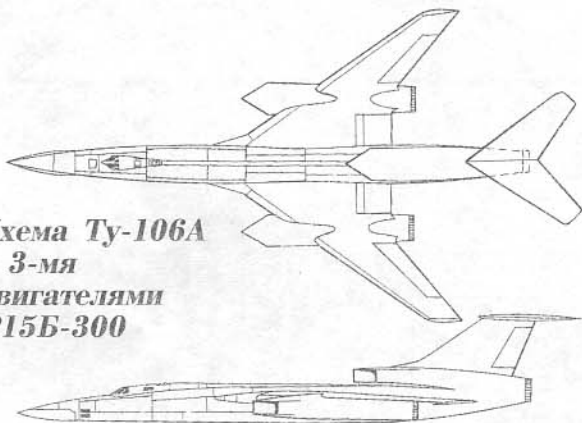
- радиус действия на скорости 950 км/ч — 4000 км;
- радиус действия на скорости 1800–2100 км/ч — 2600 км.

Базовый самолет «106Б» (Ту-106Б)

Параллельно с проектом «106» в ОКБ прорабатывался вариант более глубокой модернизации аэродинамической компоновки исходного самолета Ту-22. Было предложено на новом самолете использовать треугольное крыло, боковые околофюзеляжные воздухозаборники (что было впоследствии и применено на Ту-22М) или перенести пакет с двумя двигателями НК-6 под фюзеляж. Все эти работы проходили в ОКБ под шифром: самолет «106Б». После оценки и предварительной проработки всех вариантов решено было остановиться на сочетании крыла с относительной толщиной 3,5 % и центральной частью, образованной предлагаемым новым треугольным крылом со стреловидными ОЧК. В связи с установкой нового крыла фюзеляж дорабатывался, особенно в средней и задней частях в районе грузоотсека. В системе механизации крыла вводились элерон-интерцепторы и новые, более эффективные двухщелевые закрылки. В связи с увеличением взлетной и посадочной масс усиливалось шасси. Весь грузоотсек находился под кессонной центропланной частью крыла, где в зависимости от модификации находились или самолет-снаряд на балочном держателе, или разведывательная и РЭП аппаратура. Изменялась схема расположения фюзеляжных и крыльевых топливных баков. Конструкция средней части крыла выполнялась многолонжеронной с расположением набора, аналогично набору треугольного крыла, конструкция ОЧК выполнялась также многолонжеронной. Как вариант рассматривался самолет с таким же в плане крылом, но с относительной толщиной 6 %.

**Самолет-ракетоносец «106К»
(Ту-106К) на базе самолета
«106Б» с «тонким крылом»**

Наиболее поздний проект самолета «106Б», спроектированный с учетом всех предыдущих проработок по теме. Передняя часть фюзеляжа была полностью использована от самолета Ту-22К, средняя часть спроектирована заново под новое «тонкое крыло» по аналогии с Ту-106К (база — самолет «106»). Передний фюзеляжный бак уменьшен по объему, установ-



**Схема Ту-106А
с 3-мя
двигателями
Р15Б-300**



Схема Ту-106А с 4-мя двигателями ВД-19Р

лены новый фюзеляжный надкессонный бак и кессонные баки центральной части крыла, увеличено число и объем задних фюзеляжных баков. Грузоотсек был выполнен на всю длину кессонной части центроплана. В грузоотсеке располагался балочный держатель под самолет-снаряд Х-22 (Х-22П). Самолет мог использоваться также как бомбардировщик или носитель ядерных бомб, для этого в грузоотсеке предусматривалась установка соответствующих бомбовых держателей по типу Ту-22. Калибры и типы бомб и мин, как на Ту-22. Все переоборудование возможно было выполнять в полевых условиях, как это делалось в строевых частях на Ту-22Р. Оборудование и система управления вооружением полностью соответствовали самолету Ту-22К. Система РЭП основывалась на элементах комплекса «Сирень».

К 1963 г. проектные работы по самолетам «106» и «106Б» продвинулись достаточно далеко. Был сделан окончательный выбор в пользу самолета с «тонким крылом», проработаны основные вопросы, связанные с применением новой силовой установки с двигателями НК-6, спроектированы основные элементы планера, осуществлены выбор и увязка основных элементов оборудования, комплексов вооружения и систем РЭП, в основном была подготовлена конструкторская документация для изготовления опытного образца самолета. Началось изготовление нового крыла и хвостовой части. Однако в 1963 г. у военно-политического руководства страны возникли сомнения в целесообразности продолжения программы создания самолета «106» и комплексов на его основе. На высоком уровне появились предложения прекратить работы как по самолету, так и по двигателю НК-6. В связи с этим А. Н. Туполев принял решение максимально ускорить работы по самолету и выпустить опытный образец уже в 1963 г. В том виде, как это предусматривалось утвержденным техническим лицом самолета, со всеми новыми или доработанными элементами, он мог выйти на испытания только в 1964 г. Поэтому перед коллективом туполевцев, с целью спасения темы, была поставлена задача подготовить прототип самолета в кратчайший срок, проводя минимально необходимую модернизацию серийного Ту-22. Эти работы предусматривали доработку Ту-22 в части:

- новой хвостовой части фюзеляжа;
- новых гондол двигателей под НК-6;
- новых носков крыла;
- установки элерон-интерцепторов;
- установки усиленных стоек основного шасси со сдвигом их на 200 мм вперед и внедрения упругой подвески.

Кроме этих необходимых изменений по серийному Ту-22 намечалось ввести новые закрылки и вместо КДУ установить обтекатель станции РЭП «Резеда». Все остальные работы по модернизации Ту-22 должны были быть проведены лишь в рамках обеспечения нормальной работы двигателей НК-6, элерон-интерцепторов, закрылков и усиленного шасси. В проектных бригадах был просмотрен весь перечень работ по самолету «106» с целью их минимизации на данном этапе.

Первый прототип Ту-106 предполагалось переделать из серийного самолета Ту-22Р наиболее позднего выпуска с максимально доведенными элементами конструкции. После необходимых минимальных доработок ОКБ собиралось получить на этой машине заявленные летные характеристики самолета и двигателей на первом этапе испытаний. Отработок боевого комплекса проводить не предусматривалось, соответственно с самолета снималось все целевое оборудование.

После проведения испытаний прототипа и получения заявленных летных характеристик, а также окончательного решения о дальнейшей судьбе темы на испытания должен был быть передан второй опытный экземпляр

самолета «106», в конструкции которого полностью предусматривались требования, записанные в ТТ. На втором экземпляре должны были быть использованы новые «тонкое крыло» и центроплан.

На основании решения по самолету «106» в опытное производство в кратчайший срок была закончена новая хвостовая часть фюзеляжа. Второй ее экземпляр направлен на статические испытания в ЛИК ОКБ, где в течение длительного периода этот элемент конструкции Ту-106 подвергался различным испытаниям. В этот же период по программе работ по самолету «106» для испытаний и отработок комплекса РЭП «Сирень» переоборудован под него серийный самолет Ту-22П-2. На этой машине были проведены первые летные испытания и доработки комплекса, впоследствии с успехом применявшегося на самолетах типа Ту-16, Ту-22 и Ту-22М. Изготовлены и подготовлены для окончательной сборки и другие элементы конструкции. Однако уложиться в предполагавшиеся сроки создания прототипа самолета не удалось. ОКБ-276 не смогло за этот период довести до надежного летного состояния НК-6, несмотря на то, что по нему достаточно долго шли испытания как на летающей лаборатории Ту-95ЛЛ, так и на стендах. До окончательной постройки прототипа Ту-106 дело так и не дошло, все работы по теме были прекращены в середине 60-х годов, когда ОКБ А. Н. Туполева перешло к работе по проектированию многорежимного самолета «145» (Ту-22М) с крылом изменяемой стреловидности, на котором в дальнейшем удалось получить характеристики, предусматривавшиеся в проектах по самолету «106».

Базовый самолет «106А» (Ту-106А)

Сложности с компоновкой двух таких крупных двигателей, как НК-6, а также затягивание сроков их готовности к установке на самолет заставило разработчиков самолета «106» рассмотреть целый ряд альтернативных вариантов размещения двигателей, а также оценить возможность использования других типов двигателей для проекта «106». Эта тематика в ОКБ получила обозначение самолет «106А» (Ту-106А). Основным компоновочным отличием проектов «106А» от проектов самолетов «106» и «106Б» было расположение двигателей в гондолах под крылом самолета. Крыло по форме в плане и по конструкции было аналогично проекту «106Б» «тонкое крыло». Схема расположения крыла относительно фюзеляжа — высокопланная. Фюзеляж аналогичен «106Б», хвостовое оперение выполнялось по Т-образной схеме с управляемым стабилизатором на вершине кия. Мотогондолы на один или два двигателя с отдельными каналами оборотывались воздухозаборниками смешанного сжатия с регулируемым вертикальным клином. В первых вариантах проекта мотогондолы с воздухозаборниками значительно выходили за переднюю кромку крыла. Это было крайне нерационально из условий нормального обтекания крыла на сверхзвуке, а также эффективности работы сверхзвуковых воздухозаборников в условиях больших возмущений от носовой части фюзеляжа и невозможности использования предварительного поджатия от поверхности крыла или фюзеляжа. В более поздних проектах самолета «106А», на основании продувок, гондолы были расположены таким образом, что воздухозаборники не выходили за границы передней кромки крыла. Во всех проектах самолета «106А» основные стойки шасси убирались внутрь пространства, образованного конструкцией центрального тела воздухозаборников мотогондол двигателя. Было предложено большое количество вариантов самолета «106» под двигатели НК-6, Р-15Б-300-«О», ВД-19Р2, но ни один из них не получил дальнейшей практической реализации. На базе работ по самолету «106А» ОКБ А. Н. Туполева были предложены проекты ближне- и среднемагистральных сверхзвуковых пассажирских самолетов типа проекта «134» (Ту-134), рассчитанные на перевозку 50-70 пассажиров на дальность 4000-4500 км на дозвуке и на дальность 3000-3500 км на сверхзвуке, при обеспечении крейсерской сверхзвуковой скорости 2100 км/ч. Это проекты также осуществлены не были.

Обзор работ ОКБ А. Н. Туполева по самолету «106», являющемуся глубокой модернизацией самолета Ту-22, позволяет сделать следующие выводы.

Попытка значительно улучшить базовый вариант Ту-22 эволюционным путем не дала положительного результата по многим причинам объективного и субъективного порядка. Сдвиг в проекте «106» в сторону однорежимной сверхзвуковой компоновки при предъявлении высоких летных требований к самолету как на сверхзвуке, так и на дозвуке значительно усложнял задачи проектировщиков и затруднял поиск наиболее эффективного решения. Это неминуемо вело к большим проблемам при проектировании, отсюда во многом постоянные всплески и затухания в работе по Ту-106, закончившиеся прекращением работ по теме. Разрешение основного противоречия, возникшего постоянно при проектировании эффективных тяжелых сверхзвуковых боевых самолетов, было в первом приближении найдено только после внедрения в практику тяжелого самолетостроения крыла с изменяемой в полете стреловидностью, позволившего создать боевые самолеты и авиационные комплексы, эффективные как на сверхзвуке, так и на дозвуке.

	Задано	Ту-106Б «толстое крыло»	Ту-106Б «тонкое крыло»
Максимальная скорость полета, км/ч	1800-2000	2200	2200
Крейсерская сверхзвуковая скорость, полета км/ч	1400-1500	1800	1800
Дальность полета на сверхзвуковом крейсерском режиме, км	2700-3000	2850-3000	4000
Дальность полета на дозвуковом крейсерском режиме, км	6000	6100-6200	6300-6500
Практический потолок в районе цели, м	16000-17000	16500-17000	18000-19000

А. И. Остаев,
ветеран РКК «Энергия»

ОБЪЕКТ «Д» — «СОВ. СЕКРЕТНО»

19 58 год был объявлен Международным геофизическим годом (МГГ). СССР и США активно включились в подготовку и проведение самых различных мер по национальным программам МГГ. При этом США громко заявили, что предусмотрен запуск американского ИСЗ.

Наша страна тайно для западного мира создавала космическую лабораторию под шифром «объект Д», оснащенную аппаратурой институтов Академии наук. И в докладах в высшие сферы — ЦК КПСС и Совет Министров СССР под грифом «сов. секретно» было заявлено о запуске объекта «Д» как ИСЗ в программе МГГ. С задержкой, драматически шла натурная отработка первой МБР — носителя первого ИСЗ. Обозначались отставание в элементной базе и отсутствие опыта академических институтов АН в создании малогабаритной с малым весом бортовой аппаратуры для проведения на ИСЗ широких научных исследований.

Некоторые участники работ в наше время приписывают М. К. Тихонравову идею перейти к упрощенному варианту первого спутника. Не буду с ними спорить. В то же время сам исповедую убеждение, что, возможно, не только М. К. Тихонравов, но и многие проектанты ОКБ-1 высказывали подобные мысли.

А ведь еще 5 января 1957 года С. П. Королев писал докладную в правительство: «Полученные к настоящему моменту результаты лабораторных и стендовых испытаний позволяют надеяться, что при напряженной работе в марте начнутся пуски ракет Р7... Две ракеты, приспособленные в этом варианте, могут быть подготовлены в апреле-июне 1957 года и запущены сразу же после первых удачных пусков межконтинентальной ракеты».

При всем этом С. П. Королев аргументировал: «Запустить два спутника до начала Международного геофизического года... и таким образом обогнать Америку».

С. П. Королев хорошо понимал, что переход к простейшему спутнику (ПС) будет холодно встречен М. В. Келдышем. Ведь вариант ПС — это невероятные упрощения, потеря научной целесообразности...

Но присущие Королеву таланты ученого, конструктора, испытателя, дипломата, артиста и блестящего организатора победили — убедили М. В. Келдыша. Аргументы были такими:

— Запуски ИСЗ продолжают отработку полетом первой МБР, что будет поддержано заказчиком — УНРВМО.

— Промышленные организации сильнее в опыте создания космической бортовой аппаратуры, чем большинство академических институтов, не имеющих даже своего опытного производства.

— Успех и первенство, все лавры запуска ИСЗ мировой общественностью и службами информации в мире похмет АН, а действительные «исполнители» запуска действующей в то время системой секретности будут «надежно» скрыты.

— Научное значение запуска первого ИСЗ будет достаточно весомо, ибо все впервые.

— Для создателей будущих космических аппаратов будет получен колоссальный опыт...

17 сентября 1957 года в Колонном зале в Москве отмечалось 100-летие со дня рождения К. Э. Циолковского. Основной докладчик — член-корреспондент АН СССР С. П. Королев.

С «согласия» наших секретных служб он произносит: «В ближайшее время с научными целями в СССР и США будут произведены первые пробные пуски искусственных спутников Земли...».

ПИК — «Байконур»

Следующая группа событий связана с моим личным ведущим участием в подготовке и выпуске специального решения правительства о создании на полигоне НИИП-5 МО, потом космодроме «Байконур», комплекса средств измерений, наблюдений, связи, единого времени и вспомогательных служб (метеослужбы, топогеодезической службы, службы определения координат точки падения головных частей и т. п.) — так называемого ПИКА — полигонного измерительного комплекса.

Эти работы позволили мне познакомиться со стилем, манерой работы большинства руководителей: В. М. Рябикова — председателя спецкомитета № 2 при Совете Министров СССР, преобразованного в комиссию по военно-промышленным вопросам — сокращенно ВПК, и В. А. Малышева — министра среднего машиностроения и зам. председателя Совмина.

Мне довелось неоднократно участвовать в оперативных совещаниях у этих руководителей, посвященных созданию ПИКА.

Оперативки у В. М. Рябикова проводились один раз в неделю и занимали 20 минут. Полагалось ознакомиться с повесткой дня до начала.

В начале В. М. Рябиков задавал вопрос: «Повестка дня принимается?»

Получив согласие присутствующих, называл первый пункт повестки и задавал вопрос: «Кто?»

Если выступающий начинал подробное изложение, то получал реплику: «Короче, лекции не нужны!»

Стиль руководства В. А. Малышева тоже оригинален и своеобразен.

Мне довелось участвовать в двух — трех совещаниях у него при обсуждении хода разработки изготовления, а позже — внедрения средств и оборудования ПИКА. Сначала собираются все приглашенные руководители предприятий и ведомств для подробной дискуссии о ходе дел. При этом Малышев регулирует ход, препятствует лекциям и подробным объяснениям — «плачам Ярославны». А сам собирает факты и понимание реальной картины.

Объявляется перерыв для перекура, иногда — и чаепития. Затем все приглашаются в рядом расположенный кабинет зампреда Совмина.

И там уже Малышев диктует протокол-решение, директивы Совмина.

Когда Рябиков стал председателем Государственной комиссии по летным испытаниям первой МБР типа Р7 (апрель — начало мая 1957 года), шла подготовка первого экземпляра ракеты на технической позиции. И тут ему доложили о плохой работе столовой № 4 на площадке.

За 15 минут до начала работы этой столовой на обед он дает поручение секретарю Госкомиссии: «Попросите всех членов Госкомиссии сегодня победить в столовой № 4». Оповещение заняло 4–5 минут: тогда связь работала отлично.

Рябиков попросил секретаря при приглашении на обед напомнить членам Госкомиссии о том, что очередное заседание начнется в 14 часов. Тогда их проводили в кинозале гостиницы № 2 — одноэтажном деревянном бараке в 5–7 минутах ходьбы от столовой № 4.

Сам В. М. появился в этой столовой ровно в 13 часов. Прежде всего он пресек попытки руководства освободить два ряда столов в зале и накрытие столов простынями-скатертями.

Заявил при этом, что члены Госкомиссии будут подчиняться режиму: подносы, раздача с холодными закусками, первыми и вторыми блюдами, касса для расчета за обед.

В результате более «шустрые» члены госкомиссии сумели пристроиться в очереди к своим сотрудникам и полностью победить. Большинство же съели то, что сумели добыть в царящем столпотворении.

В 13.45 В. М. Рябиков встал из-за стола (ему успели принести холодное блюдо и какое-то первое) и напомнил о начале заседания Госкомиссии, с просьбой не опаздывать.

Больше он никаких разборок и внушений не делал. Но столовая № 4 преобразилась: только свежие полуфабрикаты, комплексные обеды для членов испытательной команды, с накрытыми заранее столами, последующей раскладкой за обед. В итоге занятые испытаниями офицеры и промышленники стали тратить на обед 15–20 минут и, если позволял ход работ, успевали размяться на спортплощадках или просто погулять.

Другой пример поведения В. М. Рябикова относится к первому дню подготовки первого экземпляра Р7 на стартовой позиции.

Штатная ракета Р7 впервые вывезена на старт, установлена в стартовую систему, развернута в плоскость стрельбы и предварительно (до заправки, т. е. в «сухом» виде) прицелена, начаты автономные испытания бортовых систем.

Наблюдающих и контролирующих по своему руководителям — главным конструкторов, руководителей предприятий и ведомств, членов Госкомиссии полно на «козырьке» — нулевой отметке старта.

Главком РВЧН маршал М. И. Неделин подходит к начальнику полигона А. И. Нестеренко и обращается к нему: «Алексей Иванович! Дали бы вы команду принести сюда, на нулевую отметку, стулья для уважаемых, не всегда с номинальным здоровьем, уставших руководителей».

Слышавший это В. М. Рябиков среагировал: «Не рекомендую, Алексей Иванович!

А уставшим, плохо себя чувствующим в жару, предложите поехать в ПИК или в гостиницу. Они – не члены боевого расчета. А контроль и опеку хода процессов можно осуществлять по телефону, связь обеспечена. Если нет транспорта, пусть возьмут мою машину!»

М. И. Неделин добавил от себя: «Алексей Иванович! Отменяю свою просьбу!»

С этого инцидента только М. И. Неделину приносили на стартовых позициях стул, и он взял за правило сидеть в 10–15 м от ракеты вплоть до перехода в бункер запуска.

НАЧАЛО – Р-7

А теперь – рассказ о событиях начального хода летных испытаний ракеты Р7 вплоть до ее варианта, названного РН «Спутник», на которой был выведен на орбиту первый ИСЗ.

Но вначале считано правильным рассказать о заседании совета главных конструкторов (СГК), состоявшегося 2 февраля 1954 года и посвященного созданию первой МБР, нашей «лошадке», т. е. двум первым ступеням ракеты-носителя, с помощью которых вот уже 38 лет запускались и запускаются наши отечественные космические аппараты-труженики в интересах науки, народного хозяйства, обороны и уже ставшего привычным, но растущего комфорта жизни народа (имеются в виду связь, телевидение, телекоммуникации, метеорологические службы и т. п.).

Иначе говоря, ракета Р7 (ласкательно – семерка) – пока единственный пример долговечности в мире техники, технологии, производства, эксплуатации во второй половине XX века и можно, надеяться, в начале XXI века.

Само заседание имело глобальную повестку дня, ярко доказавшее системный, комплексный подход участников, в первую очередь знаменитой с 1947 года большой шестерки главных конструкторов – С. П. Королева, В. П. Глушко, Н. А. Пилюгина, М. С. Рязанского, В. И. Кузнецова и В. П. Бармина.

Руководил советом С. П. Королев. По существу протокол заседания этого совета представлял собой крупный план-график создания и летной отработки первой МБР.

Такие результаты заседания СГК оказались возможными благодаря индивидуально-коллективной деятельности всей большой шестерки.

Но пальма первенства в достигнутом принадлежит С. П. Королеву, как руководителю СГК и ОКБ-1, в качестве руководителя головной организации разработки РДД и МБР, среди многих организаций и ведомств различных министерств, ведомств, Академии наук и Министерства обороны.

Сюда относятся двусторонние и неоднократные предварительные встречи и переговоры по «вертушке» (иначе – «кремлевке», т. е. каналу засекреченной связи) с главными конструкторами по сути повестки дня предстоящего СГК, их «роли» на будущем СГК.

Аналогичные процедуры – с руководителями отраслевых министерств и ведомств, включая МО и УНРВ, которых запланировано пригласить на заседание. Поручения с жестким контролем исполнения «своим» специалистам и руководителям, в которых была нужда на готовящемся заседании СГК. Обязательные личные встречи с министрами или их заместителями, если их деятельность затрагивалась на предстоящем СГК.

В подготовку заседания входили также частные совещания с подготовкой возможных вариантов решений на очередном СГК.

Очень существенным при всем этом было то, что С. П. Королев проявлял творческую щедрость. Ему неважно, под чьим именем

пойдет то или иное решение. Главное – надежность, качество, эффективность, экономичность. С другой стороны, в этом заключался беспроигрышный вариант выдачи своих идей и мнений за коллективное решение.

Еще одно – на заседания совета он приглашал и молодых сотрудников. Это была прекрасная школа воспитания, школа самовоспитания будущих работников, будущих руководителей.

Вспоминается первый запуск ракеты Р7, состоявшийся 15 мая 1957 года. Неудача – пожар в хвостовом отсеке бокового блока «Д», начавшийся при запуске двигателей. В районе 90-й секунды полета из-за разрушения топливной магистрали упала тяга двигателя. Боковой блок стал отделяться от пакета, нарушилась стабилизация ракеты. Оставшаяся часть ракеты упала в 300 км от старта. Характерна реплика С. П. Королева: «Хотели удивить мир, а «валяемся» не далеко от старта».

После анализа причин аварии на совещании технического руководства С. П. Королев предложил через месяц сделать очередной запуск и поставил задачи по преодолению выявленных недостатков.

Важно, что он прямо заявил: главный виновник аварии – ОКБ-1, т. е. принял удар на себя.

А меры к очередному пуску требовали очень напряженной работы от нашей и Барминской организации, а также строителей и монтажников.

Нам надо было разработать и реализовать меры по повышению герметичности топливных магистралей двигателей, включая методику и оборудование для проверки герметичности в условиях полигона.

Кроме того, меры включали доработки тепловой защиты хвостовых отсеков, сохранившейся до нашего времени, т. е. оказались достаточными на долгую жизнь ракеты.

Наземщики не без обычных «капризов» В. П. Бармина разработали и внедрили новую систему эжекции, без которой пламя двигателей омывало всю ракету почти до головной части. Помимо этого были расширены возможности и методы действия системы пожаротушения на стартовой позиции. Стала обязательной продувка хвостовых отсеков газообразным азотом от загорания двигателей до подъема ракеты.

И эти доработки оказались также достаточными, действуют при всех запусках ракет-носителей типа «Спутник», «Восток», «Союз», «Молния», базой которых стали первые ступени ракеты Р7.

В середине июня совершена вторая попытка запуска. Но появились новые проблемы, теперь уже по системе управления Н. А. Пилюгина и ЖРД В. П. Глушко.

В целом ход летной отработки в июне, июле, начале августа носил драматический характер – ни разу не удалось пройти весь активный участок. Но каждая неудача давала богатейший материал, на базе которого шло последовательное и целеустремленное наращивание шагов к успеху задуманного в проектах и конструкциях ракетного комплекса.

Была ощутимая и очень нужная нравственная поддержка от тогдашних высших сфер Союза ССР. Можно по-разному воспринимать «хрущевский волюнтаризм» и недостаточно обоснованные, порою неумные «рыбки» в хозяйственных делах. Но нельзя забыть специальную встречу всех членов Политбюро ЦК КПСС (тогда названного Президиумом) с Большой шестеркой Главных конструкторов только для того, чтобы позвать руки им и выразить веру в успех их дела по первой МБР.

При всем при этом было понятно, что количество и качество еще нерешенных проблем и задач до сдачи первого межконтинентального ракетного комплекса в боевую эксплуатацию просто край непочтатый.

Но уже была ясна надежда и уверенность, что «взявшись за гуж» нет границ возможного и нужного, им все по плечу.

В частности, проблемы целостности головной части на нисходящей ветви траектории в плотных слоях атмосферы после «парадного» сообщения о запуске, ТАСС от 21.08.57., потребовали напряженной многомесячной эпопеи проектных, конструкторских, технологических, производственных и испытательных поисков, вариаций, решений.

И только при пуске 30 января 1958 г. впервые Головная часть достигла Земли без разрушения. А первая информация с помощью радиотелеметрии и автономных регистраторов получена при пуске 29 марта 1958 года.

Памятным осталось празднование 1 мая 1957 года в условиях площадки 2 полигона. Ход подготовки первой штатной ракеты Р7 (заводской номер М-1-5) сложился так, что днем 30 апреля проведены комплексные испытания электрически стыкованного пакета на технической позиции.

Техническое руководство по настоянию С. П. Королева поставило задачу – к утру 1 мая провести анализ и оценку записей телеметрии при этих испытаниях. Сам день объявлен праздничным, а на 2 мая запланирована сборка пакета.

Анализ и оценка записей телеметрии – задача служб бортовых измерений (СБИ). Поскольку такая задача ставилась впервые (для первой МБР), ее решение выполнялось измеренцами ОКБ-1. Состав группы включал в себя руководителя служб СБИ от промышленности Н. П. Голунского и ведущих измеренцев ОКБ-1 В. В. Воршева, К. П. Семагина, А. С. Евдокимова, Б. В. Казьмина, З. А. Аксенову. Мое участие определялось двумя факторами: в то время я был зам. начальника отдела испытаний ОКБ-1, а с другой стороны, в профессиональном росте переходил из испытателей-измеренцев в «чистого» испытателя, стремящегося на первом цикле испытаний на ТП и СП накопить наибольший опыт по практике и организации испытаний МБР на новом полигоне.

К 7 часам утра анализ и оценка записей были закончены без существенных замечаний. В рабочем порядке, по телефону доложили С. П. Королеву наше мнение: препятствий к сборке пакета нет. Его решение – в 9.00 утра 2 мая – официальный доклад на заседании технического руководства (на нашем жаргоне – «доклад по пленкам»), на сегодня – отдыхать и праздновать.

Группа участников ночного бдения привативала с собой графин спирта и графин воды, оставшиеся бутерброды, лимон и овощ – свежий огурец, попросили у солдат охраны табуретку, стакан и небольшой флаг страны.

Периодически по пути в гостиницу один из группы вставал на табуретку, получал стакан разведенного спирта и малую закуску и произносил лозунг-здравицу в честь праздника, после чего группа продолжала движение во главе со знаменосцем.

Лозунги были необычные, кроме здравницы в честь Первомая, такие: «Да здравствует страна Лимония – любимый Казахстан», «Ударим по бездорожью и разгильдяйству», «Жай живе первая советская МБР» и т. п.

Придя в комплекс из 6-ти гостиниц – одноэтажных бараков, всей группой заходили в номера к еще спящим знакомым испытателям, будили их, наливали спирту и поздравляли. Вскоре малые запасы закуски привели к тому, что вместо нее давали понохать дольку лимона или оставшийся кусочек огурца. Некоторые из спящих после такой побудки быстро одевались и присоединялись к демонстрирующей группе с флагом и даже включались в здравницелозунги.

Пришли в 6-ую гостиницу, в номер, где действовал телеметрический «колхоз» – по

опыту испытаний на ГЦП, в Капустинском Яре.

Там был уже накрыт достаточно обильный стол. Попрасидовав пару часов, занялись экспериментом: за сколько времени непьющий человек «ляжет костыми» от выпитого. Испытуемый оказался теоретик баллистики фирмы М. С. Рязанского по фамилии Найшуль (имя и отчество не помню), большой лирик и романтик. Опыт удался «на славу»: на 12-й минуте Найшуля вынесли на руках на его кровать.

Вечером мы были приглашены С. П. Королевым в вагон-ресторан спецпоезда на мужскую праздничную застолье Главных конструкторов, в которой Большая Шестерка проявила свой богатейший интеллект, задор, юмор. При всем этом ясно видна была индивидуальность каждого. А негласным и неоспоримым тамадой являлся С. П. Королев.

Потом, конечно, политорганы совместно со службой режима начали расследование нашей «Первомайской демонстрации» на площадке № 2. Расследование остановлено и прекращено лишь усилиями С. П. Королева, В. М. Рябикова и маршала М. И. Неделина. С. П. Королев сдержанно относился к пьющим, но ему порой не чуждо было это человеческое занятие.

ГОДЕН ДЛЯ «ЗКА»

Воспоминания о подготовке и осуществлении полета Ю. А. Гагарина начну с рассказа о поистине драматическом (а точнее — почти трагическом) рождении ракеты-носителя для полезной нагрузки, выводимой на орбиту ИСЗ, достигающей около 6 тонн.

Начну с модернизации двух первых ступеней. Совместная работа ядерщиков и наших конструкторов, технологов привела к созданию малогабаритной ядерной боеголовки весом порядка 2,2 тонны.

С другой стороны, коллективные усилия всех бортовиков, включая увеличение удельной тяги ЖРД, создание аппаратуры автономной системы управления уменьшенных габаритов и весов без потери надежности и точности, снятие с борта системы радиуправления, что существенно увеличивало скрытность активного участка полета ракеты, уменьшение веса конструкции корпусов ракетных блоков (в частности, уменьшение толщины стенок топливных баков за счет химического фрезерования) позволили увеличить дальность стрельбы с новой головной частью до 14 тыс. км.

Но модернизированная ракета, получившая индекс Р7А (наименование чертежное) или Р7М (наименование заказчика) оказалась... с громадным изъяном на первой ступени. Во время полета на первой ступени возникали незатухающие продольные колебания в контуре, состоящем из кислородного гидравлического тракта двигателей установок и конструкции ракеты. Совпадение частоты этих колебаний с резонансной частотой конструкции приводило к резкому возрастанию амплитуды продольных колебаний и разрушению ракеты.

Летные испытания были прерваны летом 1958 года.

Поиски решений, исключающих подобные явления, заняли период чуть меньше полугодия. Руководителем, душой поисков стал С. П. Королев, подключивший квалифицированные кадры не только из сложившейся кооперации, но и из Академии наук и смежных отраслей промышленности. В результате нашли достаточно простые по сути и объему доработок конечные решения, надежно исключающие указанные выше явления. Суть их заключалась в установке демпферов в кислородной магистрали на входе в двигатель.

Уже в ноябре 1958 года на огневом стенде под г. Загорском (ныне Сергиев Посад) было проведено контрольное огневое испытание бокового блока. При этом для приближения к натурным условиям осуществлена гибкая подвеска бокового блока на стенде. Участники испытаний назвали ее подвеской «по-летному». После этого в декабре надежность и достаточность этой доработки была подтверждена летными испытаниями ракеты Р7А.

Другое воспоминание работ по созданию 3-х ступенчатой ракеты для выведения корабля-спутника с человеком на борту раскрывает стиль работы С. П. Королева. Поиски разработчика ЖРД для 3-й ступени не увенчались успехом. В таких ситуациях С. П. Королев принял решение: сделать двигатель самим. Тем более, что в ОКБ-1 перешел из НИИ-1 МАП М. В. Мельников. Он уже прославился тем, что взялся и создал со своим коллективом в ОКБ-1 рулевые двигатели с системой их питания от основных баков ракеты Р7. От этого отказался В. П. Глушко, предлагая газовые рули для управления и стабилизации.

В достаточные сроки для 3-ей ступени РН создан и отработан новый ЖРД двухкомпонентной схемы, работающий по замкнутой схеме с дожиганием. Это был новый шаг в двигателестроении. В. П. Глушко достиг этого уровня много позже, сначала на ракете 8К77, потом на носителе «Энергия», отказавшись от такого задания для нашего лунного комплекса Н1-Л3, вместо этого вложил много упорства и упрямства в двигатели на фторе, погубившие безвременю многих работников его фирмы в Химках.

Особо памятным был период 1959—1960 года, года шли интенсивные работы от проекта до эксперимента по подготовке первого полета человека в космос. Это касалось всего ракетного комплекса — РН, корабля-спутника, наземного стартового комплекса, ПИКа (полигонный измерительный комплекс), командный измерительный комплекс вспомогательных служб, службы поиска и эвакуации приземлившись спускаемого аппарата и космонавта.

Тот вот, по инициативе С. П. Королева провозгласили лозунг: «Годен для ЗКА». Индекс ЗКА был дан кораблю-спутнику для полета человека в Космос. Этот индекс мы по своему расшифровали, как начальные буквы фамилий 3-х деятелей того времени: С. П. Королева, И. В. Курчатова, М. В. Келдыша.

Было разработано для всех участников работ специальное «Положение по ЗКА», в котором определены особые условия, требования к надежности, качеству, добротности любого действия по подготовке полета человека в Космос. Все это относилось к проектным материалам, чертежам, технологическим картам, деталям, узлам, приборам, системам, агрегатам борта ракеты-носителя, корабля-спутника, оборудованию ТП и СП, всех перечисленных выше средств, привлекаемых к полету человека в Космос. Введены штамп и шильдик с надписью (коровкой) «Годен для ЗКА» и определен порядок и условия постановки штампа и шильдика.

Такая мера для первого полета человека в космос в дальнейшем вылилась в специальные положения типа РК-75, ОСТы, ГОСТы, нашла применение в других отраслях промышленности. В наши дни продолжает действовать «Положение по ПКК», и его применяют для всех пилотируемых полетов, до последнего времени для автоматических космических аппаратов научного, народнохозяйственного и оборонного назначения.

Следующий эпизод снова относится к Совету Главных конструкторов (СГК). На сей раз речь идет о заседании СГК, состоявшегося 10 октября 1960 г. с повесткой дня: окончательное рассмотрение и утверждение технического задания и основных пол-

ожений по кораблю-спутнику «Восток» для пилотируемых полетов.

Возникает резонный вопрос: уже осталось около полугодия до 12 апреля 1961 г., а все еще не утверждены ТЗ и основные положения?

Действительно, уже состоялся успешный полет Белки и Стрелки. Разработаны и внедрены меры по итогам этого полета. Можно изготавливать штатные экземпляры кораблей «Восток» для полета человека. отобрана группа летчиков-истребителей и выполняется программа подготовки первой шестерки будущих космонавтов; они уже побывали в цехе общей сборки кораблей «Восток» и даже «примерились» в спускаемом аппарате, прошли собеседование с С. П. Королевым... «Ларчик» же открывался очень просто. На заседании СГК 10.10.1960 г. вынесена не просто первая редакция ТЗ и основных положений по кораблю «Восток». Первая редакция появилась еще летом 1959 года. Ее основное назначение — не упустить основного и главного в предстоящей разработке. Не менее важной при этом задаче заечь участников разработки с осознанием ее важности и обретением глубокой веры в реальность, достижимость начатого дела.

С другой стороны, окончательное лицо корабля, содержание возникших основополагающих проблем становятся более ясными, когда разработка уже полностью или практически завершена.

Сказанное выше хорошо иллюстрируется существом тех дополнений, с которыми утверждались на заседании основные положения по кораблю «Восток». В основе своей эти дополнения касались озабоченности участников Совета о безопасности и надежности предстоящего полета человека.

Из протокола этого заседания отмечаю его отдельные решения:

— Установлено обеспечение спасения космонавта катапультированием как при аварии на стартовой позиции, так и на участке выведения на орбиту.

Для повышения уровня контроля качества и надежности средств спасения космонавтов и обеспечения жизнедеятельности космонавта в корабле решением СГК к этим работам привлечены Головной НИИ и специальная приемка ВВС.

— Головной организации поручено определить методы и средства проверки герметичности входного люка в корабль после его закрытия на стартовой позиции.

— Принято решение об ускорении разработки в будущем закрытой спасательной капсулы с амортизационными и плавательными принадлежностями.

Не обошлось и без особых мнений. В частности представители ВВС, сравнительно недавно подключившиеся к космическим делам, выразили беспокойство о возможностях системы аварийного спасения (САС). В решении СГК по их инициативе записано: запуск человека возможен только по результатам запусков кораблей с манекенами.

А в основной части решения: запуску человека должны предшествовать два успешных полета кораблей с манекенами.

Это и было реализовано на практике. И вот началась подготовка на технической позиции (ТП) корабля-спутника «Восток», на котором полетит Ю. А. Гагарин.

При этом произошло одно любопытное событие. И произошло оно ночью перед сборкой головного блока. Операция взвешивания корабля показала небольшое превышение реального веса над расчетным, допустимым исходя из энергооборуженности ракеты-носителя.

Ведущий конструктор корабля О. Г. Ивановский своеобразно решил самостоятельно возникшую проблему. На борту имелось некоторое количество кабелей, которые в беспилотном, манекенном варианте корабля обеспечивали работу системы АПО-аварийного подрыва объекта. По бортовому журналу подготовки корабля он написал технологическое указание (ТУ) об обрезке этих

кабелей с достаточно тяжелыми штепсельными разъемами. В результате добились нужного уменьшения веса корабля, даже с небольшим запасом.

Утром он получил великолепную взбучку от С. П. Королева не за суть сделанного, а за «недоклад» о своих партизанских действиях до их совершения. После личного убеждения в надежно-безопасном исполнении «доработки» (отрезали согласно ТУ по принципу гребенки, с разной длиной каждой отрезаемой жилы). Королев похвалил исполнителей работы за качество и надежность исполнения ТУ.

Не буду описывать работы на стартовой позиции. Расскажу лишь о личных впечатлениях.

Вспомнился резервный день с митингом-встречей на нулевой отметке старта с Ю. А. Гагариным: испытатели как бы передавали космонавту подготовленные ракету и корабль (жаль, что от этого ритуала, правильной традиции отказались, не без участия В. А. Шаталова, занявшего

должность Н. П. Каманина).

Вспоминается ночь перед 12 апреля. В бывшем домике М. В. Келдыша, спали перед завтрашним днем Ю. А. Гагарин и его дублер Г. С. Титов. Рядом — такой же «финский домик», где жил С. П. Королев. Долгое время С. П. ходил между ними. Видимо, еще раз оценивал содеянное по подготовке полета Ю. А. Гагарина. Убедив себя, что все нужное и мыслимое для успеха сделано, понимая, что надо отдохнуть перед пусковым днем, получив сведения, что оба — командир «Востока» и его дублер спят богатырским сном, Королев ушел к себе в домик.

Ну, а на сам запуск С. П. Королев предложил мне использовать старое увлечение измерениями, поручив мне по громкой связи докладывать в бункер о ходе выведения корабля на орбиту по блоку визуального наблюдения телеметрической станции «Трал», расположенной в автофургоне на первом измерительном пункте ИП-1, вблизи старта — по прямой 800 метров.

С. П. Королев, как обычно, на момент запуска, находился в пультовой бункера, на сей раз у кнопки выдачи по радиолинии команды на катапультирование космонавта при аварии на старте.

После выведения на орбиту корабля с Ю. А. Гагариным на борту, после торжественного построения на нулевой отметке старта испытательной команды, с благодарностью за работу и поздравлениями с успешным запуском от С. П. Королева, К. Н. Руднева, К. С. Москаленко, большинство ведущих участников собрались в 2-ой гостиной, начальство — в ВЧ-связи, а остальные — в кинозале.

Сюда стекалась вся информация о ходе полета и посадке, самочувствии Ю. А. Гагарина.

Группа специалистов, включая автора этих строк, была оставлена на полигоне для продолжения летной отработки нового, мобильного, высокой боеготовности ракетного комплекса на базе МБР типа РЭ.

Александр
ШИРОКОРАД

ЗЕНИТНЫЕ АВТОМАТЫ

Что такое автоматическая пушка?

Автоматической пушкой (автоматом) называется пушка, ведущая огонь очередью без какого-либо вмешательства расчета, кроме наведения на цель. Действие всех автоматов основано на принципе использования энергии порохового заряда, которая проявляется либо в виде кинетической энергии газов, либо в кинетической энергии элементов автомата, движущихся под действием различных сил, возникающих при выстреле. Такими силами являются давление пороховых газов на дно канала ствола, давление газов на специальные детали, реакция врезания ведущего пояска при форсировании и движении по каналу. Наибольшей из этих сил является давление газов на дно канала ствола. Реакция врезания ведущего пояска в крупнокалиберных автоматах в качестве движущей силы не используется.

Все автоматы можно разделить на три класса: автоматы с использованием энергии отдачи, автоматы с отводом пороховых газов и автоматы смешанного типа.

Автоматы, действие которых основано на использовании кинетической энергии откатывающихся частей — энергии отдачи, в свою очередь, делятся на группы:

Первую группу составляют автоматы, использующие отдачу затвора при неподвижном стволе (автоматы с отдачей затвора). У таких автоматов ствол неподвижно закреплен в коробе, играющем роль ствольной коробки. Ведущим

звеном механизмов автомата служит подвижная система затвора. Затвор отбрасывается назад давлением пороховых газов на дно гильзы. При этом затвор извлекает из камеры ствола стреляющую гильзу и сжимает возвратную пружину, аккумулируя таким образом энергию для возвращения затвора в исходное положение.

При движении затвора вперед происходит досылка очередного патрона в камеру ствола. Подающий механизм таких автоматов приводится в действие либо от затвора, либо от постороннего источника энергии (например, пружина при магазинном питании).

Автоматы с отдачей затвора имеют свободный (инерциальный) затвор. Собственно запирающий затвор в данном случае отсутствует. Затвор удерживается в крайнем переднем положении только усилием предварительного поджатия возвратной пружины.

Движение затвора начинается в тот момент, когда сила давления пороховых газов на дно гильзы становится равной сумме сил сопротивления, приложенных к затвору, то есть затвор начинает движение (вместе с этим и начинается экстракция гильзы) в тот момент, когда в стволе имеется еще очень высокое давление. В связи с этим возникает опасность разрыва гильзы. Разрыв гильзы действительно является задержкой, характерной для автоматов со свободным затвором. Во избежание разрыва гильзы требуется замедлить движение затвора на начальном участке, что достигается обычно увеличением массы затвора.

Автоматы со свободными затворами поэтому обладают значительно более тяжелыми затворами по сравнению с автоматами других типов.

Будучи наиболее простыми по конструкции, они в то же время создают и наиболее трудные условия экстракции.

Такой тип автомата применялся только для малокалиберных пушек. По этому типу построены автоматы 20-мм пушки Виккерса, 20-мм пушки Эрликон.

Вторую группу составляют автоматы, использующие отдачу ствола и затвора при длинном откате ствола (автоматы с длинным откатом ствола).

В автоматах с длинным откатом ствола ведущим звеном является ствол и сцепленный с ним затвор.

Схема действия механизмов такого автомата сводится к следующему.

После выстрела ствол вместе с затвором откатывается на полную длину отката, превышающую длину патрона. В крайнем заднем положении затвор после расцепления со стволом, то есть после отпирания, задерживается на шептале, а ствол накатывается без задержки. Затвор, оставаясь на месте, удерживает стреляющую гильзу. При накате ствола происходит экстракция стреляющей гильзы. Ствол в конце наката с помощью специального механизма освобождает затвор, который, накатываясь, досылает очередной патрон в камеру, в конце наката происходит запираение канала ствола и выстрел.

На этом принципе построены автоматы 37-мм пушки Круппа и

40-мм пушки Армстронг-Виккерс.

Третью группу составляют автоматы с коротким откатом ствола. В отличие от автоматов предыдущей группы, у автоматов с коротким откатом ствола расцепление затвора со стволом происходит задолго до прихода затвора в крайнее заднее положение. Длина отката затвора (при продольно скользящем затворе) или досылателя (при клиновом или качающемся затворе) у таких автоматов больше длины отката ствола, и должна быть всегда несколько больше длины патрона.

После отпирания затвор продолжает движение, экстрагирует гильзу, а при накате досылает очередной патрон в камору и производит запираение.

Автоматы с коротким откатом ствола имеют несколько схем взаимодействия ствола с затвором.

1-я схема — с независимым движением ствола и затвора после расцепления и работы ускорительного механизма. С указанного момента ствол и затвор самостоятельно, не будучи друг с другом связаны, откатываются и сразу же по окончании отката накатываются. Сцепление ствола с затвором осуществляется в переднем положении. По этой схеме построен 37-мм автомат Flak 18 (4-K).

2-я схема с последовательным накатом ствола и затвора. После расцепления ствола с затвором и работы ускорительного механизма ствол и затвор откатываются независимо друг от друга, но затвор в крайнем заднем положении останавливается и удерживается на шептале до окончания наката ствола. После этого происходит накат затвора и досылка очередного патрона.

По этой схеме построены 37-мм автомат Кольт-Браунинга и все автоматы НС (Нудельмана-Суранова).

3-я схема — с постоянной кинематической связью ствола и затвора. Обычно это достигается применением реечно-редукторного ускорительного механизма, осуществляющего постоянную связь ствола с затвором и работающего как при откате, так и при накате. По этой схеме построен автомат 37-мм пушки АКТ (Автомат Кондакова-Толочкова).

4-я схема — с задержкой ствола в крайнем заднем или некотором промежуточном положении при накате. После расцепления и работы ускорительного механизма ствол и затвор откатываются независимо друг от друга и, достигнув крайнего заднего положения, меняют направление движения на обратное. Обычно ствол останавливается в положении недоката и возобновляет свое движение

только при подходе к нему затвора, осуществляющего досылку очередного патрона. Запирание происходит в процессе совместного наката ствола и затвора. По этой схеме построен 20-мм автомат Flak 30.

5-я схема — с затвором, имеющим перемещение (при открывании и закрывании), не совпадающее с направлением движения ствола (клиновое и качающиеся затворы). Отпирание и открывание затвора происходит во время отката ствола, а закрывание и запираение либо после наката ствола и досылки очередного патрона (как это имеет место в отечественных автоматах 61-K и 72-K), либо во время наката ствола, когда производится и очередная подача патрона досылателем (как это осуществляется в 20-мм и 23-мм автоматах Мадсена).

Для первых четырех схем общими являются следующие особенности:

1) применение продольно скользящего затвора, который следует считать для них наиболее приемлемым;

2) наличие ускорительного механизма, осуществляющего передачу движения от ствола к затвору;

3) отсутствие специального механизма для досылки патронов, роль которого выполняет продольно скользящий затвор.

5-я схема требует наличия досылателя, то есть специального механизма, осуществляющего досылку очередного патрона.

Автоматы, действие которых основано на энергии пороховых газов, отводимых из канала ствола.

В крупнокалиберных автоматах получили распространение две схемы.

1-я схема — с подвижным коромом автомата при наличии жесткого крепления ствола в коробе. Действие механизмов такого автомата происходит следующим образом. Через отверстие в стенке ствола пороховые газы поступают в полость, называемую газовой камерой.

Пороховые газы могут попасть в газовую камору только после того, как снаряд, двигаясь по каналу, пройдет газоотводное отверстие, вследствие чего начало работы механизма автоматики запаздывает по сравнению с началом выстрела. В газовой каморе помещается подвижный поршень, с которым соединен шток. Под действием газов поршень со штофом приходит в движение, производит отпирание ствола, а в дальнейшем отбрасывание затвора

ра от ствола, сжимая при этом возвратную пружину затвора и экстрагируя стреляную гильзу. Под действием возвратной пружины, сразу же по окончании отката, затвор и шток возвращаются в переднее положение, производя досылку очередного патрона, запираение канала ствола и выстрел.

Давление пороховых газов на дно канала ствола вызывает отдачу. При закрепленном в коробе автомата стволе для уменьшения силы отдачи приходится давать возможность всему автомату перемещаться по люльке или в установке, передавая импульс силы давления на дно канала через противооткатные устройства или амортизатор на неподвижное основание.

Последнее обстоятельство вызывает осложнение вопроса непрерывного питания автомата патронами и приводит к взаимному влиянию движения всего автомата на действие механизмов автоматики. На этой схеме построены отечественные авиационные автоматы ВЯ-23, Б-20 и ШВАК.

2-я схема — с неподвижным коробом-люлькой при наличии подвижного ствола в люльке.

Действие механизмов автомата, построенного по такой схеме, в значительной степени напоминает действие механизмов автомата с коротким откатом ствола. Роль ускорительного механизма в этом случае играет газовое устройство, отбрасывающее затвор на расстояние, достаточное для того, чтобы произвести перезарядание. Непрерывное питание автомата патронами в этой схеме достигается проще, так как стол подачи является неподвижным. Темп стрельбы подобных автоматов обычно меньше, чем у автоматов, построенных по первой схеме. По второй схеме выполнены 25-мм и 37-мм автоматы Гочкиса.

Движение поршня при рабочем ходе в автоматах с отводом пороховых газов происходит только назад. Движение поршня вперед (при рабочем ходе) или в сторону, как это происходит в пулемете Кольт, вызывает значительное усложнение передачи движения затвору и, будучи неоправданным и нерациональным, в крупнокалиберных автоматах распространения совершенно не получило.

Автоматы рассматриваемого класса обычно имеют газовые каморы закрытого типа, у которых поршень при своем движении не выходит за пределы газовой каморы.

На конструкцию газоотводного узла большое влияние оказывает также величина длины хода поршня со штоком. Различают два типа газоотводных узлов:

1) с длинным ходом штока, когда движение штока совершается на полную длину отката затвора, то есть шток всегда остается связанным с затвором;

2) с коротким ходом штока, когда движение штока с поршнем совершается на небольшой длине, достаточной для отпирания, после чего шток, толкнув затвор и передав ему движение, возвращается в переднее положение, а затвор совершает цикл своего движения независимо от штока.

Первый тип газоотводного узла осуществлен в автомате ШВАК. Автоматы ВЯ-23 и Б-20 имеют газовый узел 2-го типа.

Газоотводное устройство автоматов различают также по способу регулировки импульса отводимых газов:

- 1) изменением площади сечения газоотводных отверстий;
- 2) изменением объема внут-

ренней полости газовой камеры;

3) выпуском части газов из камеры наружу через регулирующей кран.

Автоматы смешанного типа.

К автоматам смешанного типа относят автоматы, действие которых построено на принципе одновременного использования как кинетической энергии откатающихся частей, так и энергии пороховых газов, отводимых из канала ствола. К числу таких автоматов относится: 50-мм зенитный автомат Flak 41, 37-мм зенитный автомат Flak 43 и 30-мм автомат МК-103.

Общей чертой для всех этих автоматов является то, что они устроены так же, как и автоматы второй схемы с отводом пороховых газов. Различие состоит только в том, что перемещение (по-

дача) патронов производится за счет кинетической энергии откатающегося ствола.

Все остальные операции цикла перезарядки и выстрела осуществляются за счет энергии пороховых газов, отводимых через боковой канал в стволе.

В первых двух автоматах основным является использование принципа выката подвижной системы с целью уменьшения силы отдачи при выстреле и увеличения темпа стрельбы.

Другим примером автомата смешанного типа может служить 20-мм автомат Испано-Сюиза с ленточным питанием. В этой пушке основным источником энергии для движения затвора служит отдача затвора, отпирание затвора производится с помощью отвода газов, а подача патронов осуществляется за счет энергии отдачи всего автомата.

Отечественные зенитные автоматы

Максим и Виккерс (1888–1920)

Первая в мире автоматическая пушка, в которой энергия отката использовалась для перезарядки, была изобретена американцем Х. С. Максимом. В 1883 году он запатентовал 37-мм пушку и 11,43-мм пулемет. Принцип действия обоих автоматов одинаков, да и внешне они отличались в основном размерами. В Россию Максим доставил 37-мм пушку в 1888 году. Вначале она испытана Военным ведомством, а затем передана Морскому ведомству и испытана на Охтинской морской батарее. В том же 1888 году пушка возвращена владельцу, который в следующем 1889 году прислал новый экземпляр пушки.

В течение года этот образец испытывали, а затем также вернули фирме. Тем не менее Морское ведомство в 1889 году заказало Максиму две 37-мм пушки. В 1890 году две новые испытывались на Охтинской батарее, а в кампанию 1891 года МТК решил установить по одной на крейсер «Герцог Эдинбургский» и плавбатарею «Кремль». Позже эти пушки установили на мостике броненосца «Николай I», а затем — на минном крейсере «Капитан Ильин».

В 1891 году принимается решение

о закупке шести пушек Максима, а затем — еще двадцати. Но денег на это так и не выделили. В отчете АО МТК за 1894 год указывалось: «Каждый год МТК делает журнальные постановления о преимуществах 37-мм пушки Максима над 37-мм пушкой Гочкиса, но дело не движется далее продолжения испытания пушек Максима, и лишь в начале 1894 года было заказано 8 пушек Максима для чер-

номорских броненосцев».

В 1901 году Обуховский завод изготовил опытный образец 37-мм пушки Максима для Морского ведомства. Одновременно конструктор А. П. Меллер по образцу 37-мм пушки Максима спроектировал 47-мм автоматическую пушку, которую предполагалось запустить в производство на Обуховском заводе.

Автоматика 37-мм пушки Максима

основана на принципе использования энергии отдачи ствола при коротком ходе ствола. Все механизмы автомата смонтированы в кожухе и коробе. Кожух направляет ствол при стрельбе и является резервуаром для охлаждающей жидкости, в этой же жидкости находится и пружинный накатник. Избыточная энергия отката поглощается гидропневматическим буфером.

К стенке короба прикреплены цапфы, которые лежат в подцапфенниках вертлюга, вращающегося на легкой стальной тумбе (57 кг), прикрепленной болтами к палубе. Подъемный механизм винтовой, поворотного механизма нет, поворот осуществляется вручную с помощью приклада.

Питание автомата ленточное. Лента матерчатая, первоначально в ленте



Автоматическая пушка
Максима калибра 37 мм

было 50 патронов, затем — 25.

Вес снаряда около 500 гр. В качестве снарядов использовались чугунная граната с донной ударной трубкой (вес ВВ всего 17 г) и картечь, имеющая 31 пулю. С 1915 года применялась дистанционная граната с 8-секундной трубкой.

Недостатками автомата являются сложность изготовления, трудность подготовки к стрельбе, применение матерчатой ленты, непрягая подача патрона из ленты и длинный путь патрона при подаче.

Но не эти причины мешали распространению автоматических орудий Максима. До войны 1904—1905 годов 37-мм скорострельные пушки требовались для борьбы с малыми миноносцами, а для этого было достаточно 37-мм и 47-мм револьверных и одноствольных пушек Гочкиса, пусть менее скорострельных, зато более простых, дешевых и, главное, надежных. Ну а война показала неэффективность действия малокалиберных пушек против миноносцев, что привело к тому, что калибр противоминной артиллерии с 37—47 мм увеличился до 120—130 мм.

Что же касается сухопутных войск, то там до августа 1914 года считали, что минимальный калибр пушки должен быть 76 мм. Действительно, в маневренной войне, к которой готовили русскую армию, с «весело» марширующими колоннами пехоты и конными лавами, малокалиберным пушкам делать было нечего.

С началом первой мировой войны автоматические пушки срочно потребовались для борьбы с воздушным врагом. Морское ведомство экстренно заказало Обуховскому заводу 120 37-мм пушек Максима, из которых 80 предполагалось сдать в 1917 году и 40 — в 1918 году.

22 марта 1916 года Военное ведомство выдало Обуховскому заводу отдельный заказ на 200 пушек Максима. Цена одной пушки с запасным стволом составляла 10 500 рублей.

Однако до конца 1917 года Обуховский завод по обоим заказам не выдал ни одного автомата.

Это было связано в первую очередь с тем, что на заводе за 15 лет была забыта технология изготовления пушек Максима, а также с общей загруженностью завода, изготавливавшего морские и сухопутные орудия калибром от 37-мм до 406-мм.

Сдача, а точнее выдача автоматов в части началась в конце 1918 года.

Дело в том, что в 1918 и 1919 годах 37-мм автоматы не испытывались как положено и не проходили военную приемку, а абсолютно бессистемно отправлялись в действующие и формирующиеся части для «затыкания дыр». Вот, к примеру, распределение автоматов из заказа военного ведомства в 1919 году:

№№ 44, 46, 47, 48, 50 и 51 в апреле отправлены в Новую Ладугу для вооружения кораблей Ильменской флотилии;

№ 49 в апреле отправлен в 1-й броневой дивизион для установки на автомобиле;

№ 31 в мае отправлен в стрелковый полк Советской Латвии (интересно, куда латыши его приспособили?);

№№ 52 и 53 в июне поставлены на станцию Лиски для Донской речной флотилии;

№№ 2, 47, 56, 58 в июле отправлены в Витебск для Двинской флотилии;

№ 19 в августе поставлен в город Ораниенбаум для обороны аэродрома;

№ 17 и № 55 в сентябре отправлены на подводную лодку «Шлем и перископ»;

№№ 55, 59, 60 и 61 в сентябре отправлены в Витебск для Двинской флотилии;

№ 35 в сентябре отправлен на подводную лодку «Леопард» и т. д.

Всего в ходе гражданской войны на стороне Красной армии действовало около 80 автоматов Максима из обоих заказов.

Кроме тумбового станка для 37-мм пушки Максима в 1917 году был разработан и колесный лафет. Такой лафет допускал зенитную стрельбу. Угол ВН составлял —10 град.; +80 град., однако угол ГН был весьма мал ±20 град. Ширина хода лафета составляла 1324 мм, а диаметр колеса — 1045 мм. В походном положении лафет вместе с передком перевозился четверкой лошадей. Тем не менее и лафет, и передок были поддресорены и могли перевозиться мехтягой. Вес передка с шестью патронными ящиками (300 снарядов) составлял 491 кг.

В связи с революцией и гражданской войной работы по колесному лафету были прекращены на стадии испытаний опытных образцов.

С началом первой мировой войны как Морское, так и Военное ведомство заказали в Англии 40-мм автоматы системы Виккерса. Причем Морское ведомство заказало автоматы на тумбовых стани-

нах, а Военное ведомство — 16 зенитных автоматов, установленных на броневых колесных лафетах системы Депора. Общая стоимость заказа Военного ведомства составляла 319 200 рублей.

Любопытно, что первая же батарея сухопутных 40-мм автоматов на броневых автомобилях, как, впрочем, и первая батарея 76-мм пушек Лендера, была отправлена не на фронт, а в Царское Село — единственный пункт Российской империи, имевший достаточно эффективную систему ПВО.

В 1916—1917 годах Николай II большую часть времени проводил на фронте, а в Царском Селе оставалась только императрица. Резонный вопрос — против чьей авиации создавалась столь мощная ПВО? Линия фронта отстояла от Петрограда в январе 1917 году приблизительно на 500 км. Поэтому полеты германских самолетов были полностью исключены. Теоретически немцы могли применить «цепелины», но и тут куда выгодней атаковать тот же крупнейший в стране ничем не защищенный Обуховский завод, чем бомбить Александру Федоровну и Григория Ефимыча. Единственным логическим объяснением сосредоточения новейших зенитных пушек в Царском Селе была боязнь налета собственной авиации.

К концу 1916 года по двадцать 40-мм автоматов Виккерса (из морского заказа) состояли на вооружении Балтийского и Черноморского флотов. Так, на Черном море по два автомата было установлено на линкоры «Евстафий», «Иоанн Златоуст», крейсер «Кагул» и др.

В 1916 году Морское ведомство выдало Обуховскому заводу заказ на изготовление 60 качающихся частей 40-мм автоматов Виккерса. 26 мая 1917 года завод отправил в Ревель 12 качающихся частей. Тумбовые установки для них были изготовлены мастерскими крепости Петра Великого.

Автомат Виккерса представлял собой облегченный и несколько упрощенный автомат Максима с водяным охлаждением ствола. Изменения в действии затвора позволили уменьшить размер короба и вес автомата по сравнению с Максимом. Морская тумбовая установка Виккерса имела механизмы ВН и ГН — зубчатый сектор и зубчатый круг соответственно.

Питание автомата ленточное, в ленте 25 патронов.

Пушка Виккерса стреляла стальными гранатами весом 0,90–9,2 кг, вес ВВ – 150 г, взрыватель – дистанционная трубка 8- или 10-секундная.

Для автомата Виккерса, а затем и Максима в 1914 году поручик Шерспаев сконструировал автоматический установщик трубок (АУТ) в патронной ленте. Это был первый отечественный и, вероятно, первый в мире. Эти АУТ были вскоре установлены на всех морских зенитных автоматах.

В 1917 году из Англии поступили четыре 40-мм автомата Виккерса на колесных лафетах Депора. Вес системы в боевом положении – 850 кг, вес системы в походном положении с передком – 1560 кг. Возка системы производилась четверкой лошадей. В 1923 году установки Депора были на складах Красной Армии. Дальнейшая их судьба неизвестна.

ПЕРВЫЕ СОВЕТСКИЕ ЗЕНИТНЫЕ АВТОМАТЫ

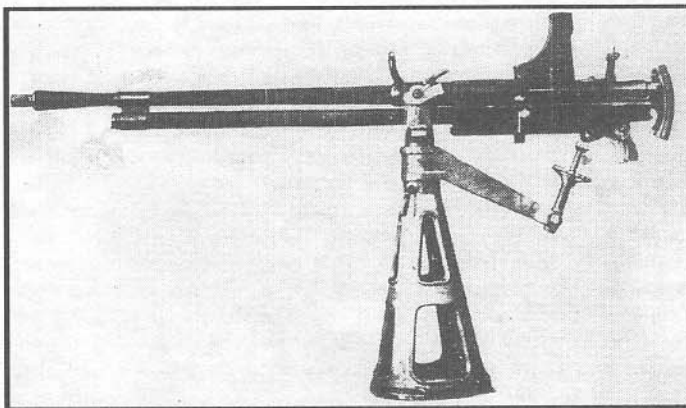
Первая мировая и гражданская войны показали, что на высотах до 3000 м наиболее эффективным средством борьбы с самолетами являются автоматические пушки. Действие 7,62-мм винтовок и пулеметов на высотах до 500 м было малоэффективно, а на больших высотах – просто ничтожно. Что же касается 76-мм пушек Лендера, то они на малых высотах уступали по действенности огня автоматам Максима и Виккерса вследствие малой скорострельности, малой скорости приводов наведения, ручной установки трубок на шрапнели и т. д.

Поэтому руководство РККА сделало единственно правильный вывод – как полевым войскам, так и кораблям для защиты от воздушного противника нужны скорострельные зенитные автоматы.

В 1920–1923 годах Обуховский завод ежегодно изготовлял от 10 до 30 автоматов (40-мм Виккерса и 37-мм Максима). Точнее, не изготовлял, а доделывал изготовленные ранее автоматы, так как «горячие» цеха завода стояли в то время холодными.

Были попытки и разработки новых 40-мм зенитных снарядов. Так, в август-

Несколько слов скажем и о 37-мм автомате Маклена. Еще в 1912 году американцы предложили ГАУ продать 37 и 47-мм автоматические пушки системы Маклена, но ГАУ отказалось даже испытать их. Мотивировка отказа: «орудия слабы для полевого боя». Война изменила точку зрения русских генералов и в США срочно сделали



37-мм автомат Маклена

заказ на 37-мм автоматические пушки Маклена. В 1916 году в Россию при-

те 1924 года на НИАП был доставлен самолет, по которому вели огонь из 40-мм автомата Виккерса «аэротральным снарядом». Такой снаряд через заданный промежуток времени разрывался на две половины, соединенные стальным тросом длиной один метр¹. 40-мм снаряды на вооружение не попали, но 76-мм «аэротральные снаряды» изготовлялись в 20-х годах в относительно больших количествах.

Как новые, так и дореволюционного изготовления пушки в 20-х годах устанавливались на корабли и бронепоезда, полевые же войска их не получали. Качество изготовления автоматов было весьма невысокое, расчеты грамотно обращаться с автоматом, как правило, не умели. Все это приводило к многочисленным отказам и задержкам в ходе стрельбы.

В 1926 году в КБ завода «Большевик»² начались работы по модернизации 40-мм автомата Виккерса. Основной целью модернизации было улучшение баллистики и повышение надежности автомата. Основным изменением в пушке была замена 40-мм ствола на 37-мм, с лучшей баллистикой (начальная

¹ — Изобретение, кстати, не новое. Еще в XVIII веке для поражения такелажа во флоте стреляли картежами (цельными ядрами).

² — бывший Обуховский.

были 18 пушек, а в 1917 – 200. Пушки поступали на колесных и тумбовых лафетах. В обоих случаях угол возвышения не превышал +15 град., что исключало зенитную стрельбу. Но с точки зрения истории зенитных автоматов пушки Маклена интересны тем, что они были первыми и единственными в России автоматами, работавшими на принципе отвода газов из канала ствола. Да и зарядание у них в отличие от Максима и Виккерса было не ленточное, а обойменное (по 5 патронов в обойме).

37-мм пушки Маклена на колесном лафете использовались в качестве батальонных (траншейных) орудий, а пушки на тумбовых лафетах устанавливались на бронепоездах и речных судах. Так, в 1919 году на кораблях Северодвинской флотилии было установлено не менее 20 автоматов Маклена на тумбах.

скорость снаряда была увеличена с 610 до 670 м/с).

Модернизированный автомат получил официальное название «37-мм автоматическая зенитная пушка обр. 1928 г.» Первоначально перестроенные автоматы устанавливались на родных тумбах системы Виккерса. Был разработан и вариант тумбовой установки автомата на 1,5-тонном грузовике АМО.

Опытный образец 37-мм пушки обр. 1928 г. был испытан в сентябре 1928 года. Начальная скорость снаряда весом 0,86 кг составила 686 м/с, а давление в канале ствола – 2550 кг/см². Питание автомата ленточное, в ленте 25 патронов. Лента выстреливалась одной очередью за 6,21 секунды, то есть с темпом 240 выстр./мин. Практическая же скорострельность предполагалась около 100 выстр./мин.

На этом и последующих испытаниях была отмечена неудовлетворительная меткость стрельбы из-за неудачной конструкции поясков снарядов и многочисленные отказы из-за плохого качества гильз. Причем число отказов у гильз изготовления Ижорского завода в три раза меньше, чем у гильз Тульского.

В начале 1930 года для пушки обр. 1928 года инженером завода «Большевик» Упорниковым был спроектирован колесный лафет, получивший заводской

индекс Б-5. Кстати, в некоторых документах так называли и всю систему.

В походном положении лафет имел двухколесный ход, а в боевом положении ход отделялся и раздвигались три трехметровые станины, на сошники которых и опирался лафет.

37-мм автомат обр. 1928 г. на первом опытном лафете Б-5 был доставлен на НИАП 2 октября 1930 года, и на следующий день начались его испытания. Время перехода Б-5 из походного положения в боевое составляло 1 минуту 12 секунд, а обратно — 3 минуты 40 секунд.

В ходе испытаний обнаружилось несколько конструктивных недостатков и лафет в конце октября был возвращен на «Большевик».

Но пока конструкторы доводили 37-мм пушку обр. 1928 г., высшее руководство страны приняло решение, пагубно сказавшееся на отечественных зенитных автоматах — все работы по зенитным орудиям сосредоточили на заводе № 8 им. Калинина. Этот завод возник в 1918–1919 годах в подмосковной деревне Подлипки за счет оборудования и персонала, эвакуированного из Петроградского оружейного завода.

До конца 20-х годов завод с большим трудом справлялся с 76-мм зенитными орудиями, и никогда, как, впрочем, и Петроградский оружейный завод, не занимался автоматическим оружием.

В конце 1928 года АУ РККА приказывает перенести производство 37-мм автоматов обр. 1928 г. с завода «Большевик» на завод № 8.

На 1929 год заводу № 8 выдают заказ на 50 автоматов для флота. Автомату присвоили индекс 11-К (К — завод Калинина), и четыре года подлипковские пушкари тужились над этим заказом. В 1932 году, правда, было предъявлено 5 автоматов на испытания, но стрелять они не захотели. Заводу так и не удалось ни в 1932 году, ни в 1933 сдать ни одного автомата 11-К.

Так была тихо похоронена 37-мм пушка обр. 1928 г. Не сохранилось ни одного образца. И сейчас историки флота часто ломают головы, изучая проекты различных кораблей начала 30-х годов, «вооруженных 37-мм автоматами».

Переходя к новому этапу развития отечественных зенитных автоматов, стоит сказать пару слов о работах Ковровского завода ИФЗ-2. В середине

20-х годов ковровские конструкторы начали работы по модернизации 37-мм пушки Максима и созданию новых 25 и 45-мм автоматов. Деятельное участие в этих работах принимал Дегтярев В. А.

Работы по 40-мм пушке с длиной ствола в 57,5 клб. и обойменным питанием были прекращены на этапе проектирования. Зато в 1929–1930 годах изготовлены и испытаны два опытных образца 25-мм зенитных автомата. Автоматика работала за счет энергии отводимых из канала ствола газов. Длина ствола пушки составляла 2000/80 мм/клб. Объем каморы — 240 см³. Расчетное давление — 3250 кг/см². Лафеты к ним изготовлены не были, и испытания производились на полигонном лафете. 25-мм автоматы завода ИФЗ-2 показали превосходные баллистические качества — осколочный снаряд весом 290 граммов при заряде весом 0,140 кг пороха марки Г₂3/26 имел начальную скорость 1000,6 м/с. Кроме того, к автомату был разработан и бронебойный снаряд весом 245 граммов с начальной скоростью 1120 м/с.

Причины прекращения работ над 25-мм пушками ИФЗ-2 выяснить не удалось.

Что немцу здорово, то заводу Калинина худо

Германо-советское военное сотрудничество получило свое развитие еще в начале 20-х годов. По ряду причин оно не афишировалось обеими сторонами, что дало повод сейчас как бы «разоблачать» это сотрудничество и даже относить его исключительно к «преступлениям Сталина»¹. На самом же деле, во-первых, в 20–30-х годах не менее тесное военное сотрудничество с Германией вели Голландия, Швеция, Испания, Китай и много других стран. С другой стороны, объем такого сотрудничества между Россией и Германией в период, скажем, с 1867 по 1882 год был намного больше, и никому не приходило в голову склонять по этому поводу Александра II.

Традиционно важное место в российско-германском военном сотрудничестве занимала артиллерия. В СССР даже работало германское артиллерийское конструкторское бюро (КБ-2).

Среди интересных работ в области зенитных автоматов стоит отметить испытания на НИАПе в марте 1928 года доставленной из Германии 20-мм зенитной пушки со сгорающей гильзой. Патрон этой пушки состоял из осколочного снаряда весом 189 грамм и 22-граммовой гильзы, в которой было 17 г пороха и 5 г сгорающей оболочки. Увы, испытания выявили традиционную картину — гильза не хотела сгорать полностью, что вызывало постоянные задержки автомата.

Важнейшим событием было подписание 28 августа 1930 года договора между Государственным Оружейно-

Оружейно-Пулеметным Объединением и Обществом с ограниченной ответственностью «Бюро для технических работ и исследований»² (БЮТАСТ) на поставку в СССР технологической документации и опытных образцов шести артсистем. Знатоки германского оружия нахмурают лоб — что это еще за фирма? Действительно, физически такой фирмы не существовало, наличествовала лишь подставная контора фирмы «Рейнметалл».

«Рейнметалл» — фирма солидная, и она представила СССР целую систему артиллерийского вооружения в составе:

Наименование системы в договоре	Наименование, впоследствии присвоенное ей в СССР (заводской индекс)
3,7-см противотанковая пушка 15,2-см миномет 15,2-см гаубица 7,62-см зенитная пушка	37-мм ПТП обр. 1930 г. (1-К) 152-мм мортира обр. 1931 г. 152-мм гаубица «НГ» обр. 1931 г. 76,2-мм зенитная пушка обр. 1931 г. (3-К)
2-см автоматическая зенитная пушка 3,7-см автоматическая зенитная пушка	20-мм автоматическая зенитная пушка обр. 1930 г. (2-К) 30-мм автоматическая зенитная пушка обр. 1930 г. (4-К)

¹ — Смотри «Немецкий меч ковался в СССР» Ю. Дьяков, Т. Бушуева, М. 1992 г. и т. д.

² — Орфография взята из текста договора.

Вышеперечисленные системы на момент подписания договора в Германии серийно не производились, но почти все они стали прототипами знаменитых орудий второй мировой войны. Так, на базе 2-см пушки были созданы установки 2-см Flak 30, а на базе 3,7-см пушки — 3,7-см Flak 18.

В договоре, подписанном 28 августа 1930 года, было сказано, что советская сторона выплатит фирме 1.125.000 американских долларов. Немцы обещали не разглашать никаких сведений о советских заводах, а советская сторона — никому не передавать технологических секретов фирмы.

Согласно договору немцы поставили в СССР всю документацию на 2-см зенитную пушку, два образца пушки и одну запасную качающуюся часть. Цена 2-см пушки «Рейнметалл» — 24000 германских марок. Для сравнения, в 1933 году заводу № 8 за один автомат 2-К платили 18 250 рублей.

Фирма «Рейнметалл» предлагала установить 2-см пушку на мотоцикл. Вес мотоцикла с двумя солдатами и 300 патронами должен был быть около 775 кг.

Автоматика пушки подробно описана в разделе «Немецкие зенитные автоматы» при рассмотрении 2-см пушки Flak 30, поэтому мы остановимся на описании лафета, имевшего существенные отличия от Flak 30.

Система устанавливалась на треноге или на колесах.

Механизм ВН действовал в пределах -6° , $+10^\circ$ и служил только для стрельбы по наземным целям, а наведение при стрельбе по воздушным целям велось вручную.

Лафет имел подрессоренный ход. Колеса деревянные со стальной шиной и ступицей. Для возки орудие оснащалось передком, запрягаемым парой лошадей.

Прицел был рассчитан для стрельбы по самолетам, летящим со скоростью до 300 км/час.

После испытаний 2-см пушка «Рейнметалл» была принята на вооружение

под названием «20-мм автоматическая зенитная и противотанковая пушка обр. 1930 г.» В 1932 году издано «Краткое описание 20-мм пушки обр. 1930 г.».

Понятно, что производство 20-мм пушки обр. 1930 г. было передано заводу № 8, где ей присвоили индекс 2-К. Стволы для пушек делал завод № 92 (г. Горький), а передки — завод № 13 (г. Брянск), ряд деталей поставляла фирма «Рейнметалл».

Валовое производство пушек было начато заводом № 8 в 1932 году. На этот год заводу выдали план — 100 пушек. Завод предъявил военпредам 44 пушки, а те приняли лишь 3. В 1933 году план составил 50 пушек, предъявлено 30, сдано 6 (среди последних и пушки 1932 года изготовления).

Пушка 2-К изготавливалась по германским чертежам, которые, по отзывам руководства завода, оказались неудовлетворительными. Пушки собирались с индивидуальной пригонкой. Качество автоматов было очень низким.

27 ноября 1931 года КБ № 1 Орудийно-Арсенального объединения получило заказ на проектирование и изготовление опытного образца спаренной 20-мм пушки обр. 1930 г. Она проектировалась в двух вариантах: на колесном лафете и на тумбе для стационарной установки. Вес установки на колесном лафете — 550 кг, угол ВН 0° , $+80^\circ$, угол ГН — 360° . Установка имела съемный щит толщиной около 4 мм.

Параллельно была спроектирована самоходная 20-мм установка на шасси трехосного автомобиля типа «Форд» для оснащения мотомеханизированных бригад РККА. В ходе переоборудования платформа и кабина машины не менялась. Угол ГН по воздушным целям составлял 360° , а по наземным 270° (из-за кабины). Расчет 4 человека. На платформе размещался боекомплект 1000 снарядов, из них 200 в обоймах. Установка легко снималась с платформы и устанавливалась на грунт.

Кроме того, планировалось установить 20-мм пушку обр. 1930 г. в

танкетку Т-27. Справа на месте пулемета устанавливалась качающаяся часть 20-мм автомата. Угол ГН составлял $+15^\circ$, максимальный угол возвышения $+10^\circ$. Таким образом, установка не была приспособлена для зенитной стрельбы.

На 1 ноября 1936 года на вооружении РККА состояло 13 20-мм пушек обр. 1930 г. на колесных лафетах и 18 20-мм пушек обр. 1930 г., установленных на автомобилях ЗИС-6. Кроме того, имелось 8 учебных пушек на колесных лафетах.

По договору от 28.08.1930 г. фирма «Рейнметалл» поставила только документацию и ряд полуфабрикатов на 3,7-см зенитную пушку, так как опытный образец еще не был до конца отработан фирмой. Устройство автомата аналогично 3,7-см Flak 18 (см. раздел «Немецкие зенитные автоматы»). Лафет трехстанинный со съемным двухколесным ходом.

Бронепробиваемость снаряда 37-мм автоматической зенитной пушки обр. 1930 г. была одинакова с 37-мм противотанковой пушкой обр. 1930 г. (1-К).

В СССР пушка получила наименование «37-мм автоматическая зенитная пушка обр. 1930 г.» Иногда ее называли 37-мм пушкой «Н» (немецкой).

Производство пушки было начато в 1931 году на заводе № 8, где она получила заводской индекс 4-К.

В 1931 году было предъявлено 3 пушки.

В 1932 году дан план 25 пушек, сдано 3 пушки, а по другим сведениям — ничего. В том же году система снята с производства.

Переделки в пушке с 1932 года делал завод № 13.

Таким образом, ни одна 37-мм пушка обр. 1930 г. не попала на вооружение РККА.

Судьба 20 и 37-мм пушек обр. 1930 г., говоря языком науки, представляет идеальный чистый эксперимент, показавший возможности фирмы «Рейнметалл» и завода № 8.

Данные первых отечественных автоматических установок.

ТТД	Максима изготовления Обуховского завода	Виккерса	Обр. 1928 г.	20-мм пушка обр. 1930 г.	37-мм пушка обр. 1930 г.
А. Конструктивные данные.					
Калибр, мм	37	40	37	20	37
Длина ствола:	—	—	—	1450/72,5	—
с дульным тормозом, мм/клб					
без дульного тормоза, мм/клб	1105/30	1575/39,2	1665/45	1300/65	1850/50
Длина автомата, мм	1935	.	.	.	2995
Длина нарезной части, мм	992	.	1405	1158	1826
Длина каморы, мм	72	137	148	136	.
Объем каморы, см ³	.	.	.	50,8	227
Крутизна нарезов, клб	29,92	30	30	36	.
Число нарезов	12	12	12	8	20
Глубина нарезов, мм	0,396	0,4	0,4	0,35	0,5
Ширина нарезов, мм	7,9	.	.	5,35	3,6
Ширина полей, мм	1,5	.	.	2,5	2,2
Вес затвора, кг	11,3
Вес автомата, кг	36,44	229	.	172,2	ок. 300
Угол ВН, град.	-10°; +85р	-5°; +80°	-10°; +80°	-5°; +84°	-5°; +85°
Угол ГН, град.	360°	360°	360°	360°/±30°	.
Скорость ВН, град/с	.	14	.	.	.
Скорость ГН, град/с	.	14	.	.	.
Система охлаждения	В о д я н а я			В о з д у ш н а я	
Длина отката, мм	.	.	56-70	60	50
Высота линии огня: при минимальном угле возвышения, мм	—	—	—	1000	800
при максимальном угле возвышения, мм	1235*	1219	.	2705	1650
Б. Вес системы:					
в боевом положении, кг	360,8/575	639/850**	800***	286	950
в походном положении, кг	360,8/1064	639/1560**	800***	242	1150
В. Эксплуатационные данные.					
Темп стрельбы, выстр/мин.	.	300	300	130-135	100-120
Практическая скорострельность, выстр/мин.	.	300	100	.	.
Тип питания	Л е н т о ч н о е			Магазинное	Обойменное
Число патронов в обойме (ленте)	50 или 25	25	25	20	6-10

* — Для колесного лафета

** — Вес системы на тумбовом/на полевом лафете.

*** — На лафете Б-5.

Боекомплект и баллистика 37-мм автомата Максима.

Тип снаряда	Вес снаряда, кг	Длина снаряда, клб	Вес ВВ, кг	Взрыватель
Граната	0,503	2,5	0,017	Донная ударная трубка
Шрапнель-граната	0,503	3,9	.	8-секундная дистанционная трубка
Картель (с 31 пульей)	0,503	3,9	—	—

Питание ленточное. Первоначально в ленте было 50 патронов, но позже число патронов уменьшено до 25.

Длина унитарного патрона — 167-168 мм, вес — 0,674 кг.

Заряд 0,038-0,043 кг пороха. Начальная скорость — 503,7 м/с.

Дальность стрельбы — 4024 м при угле возвышения — 25°.

Боеприпасы и баллистика 40-мм автомата Веккерса.

Тип снаряда	Вес снаряда, кг	Длина снаряда, клб	Вес ВВ, кг	Дистанционная трубка	Начальная скорость, м/с
Стальная граната	0,917	3,92	0,149	10-секундная	609,6
Стальная граната	0,901	3,92	0,149	8-секундная	601,1

Питание ленточное, в ленте 25 патронов. Длина патрона 298 мм, вес – 1,297 кг. Заряды использовались двух типов – английского изготовления (92 гр. кордита марки 1) и русского изготовления (145 гр. ленточного пороха). Дальность стрельбы табличная – 5335 м при угле возвышения +15,5°.

Боеприпасы и баллистические данные 37-мм автомата обр. 1928 г.

Тип снаряда	Вес снаряда, кг	Длина снаряда, клб	Взрыватель	Начальная скорость, м/с
Осколочный	0,806	3,7	Дистанционная трубка Мельницкого	690

Давление в канале (опытное) – 2575 кг/см². Дальность стрельбы при угле возвышения +25° – 5447 м, баллистическая дальность при угле возвышения +45° – около 8 км, баллистический потолок – около 5 км.

Боеприпасы и баллистика 20-мм пушки обр. 1930 г.

Тип снаряда	Индекс снаряда	Вес снаряда, кг	Длина снаряда, клб	Вес ВВ, кг	Тип взрывателя	Начальная скорость, м/с	Дальность табличная, м
Осколочный	О-111	0,128	4	0,08	МГ-3	845	2000
Трассирующий	Р-111	0,130	4	–	–	845	2000
Бронебойный	Б-111	0,137	4	0,010	МД-1	815	2000

Баллистическая дальность осколочного снаряда – около 5000 м, а баллистический потолок – около 3800 м. Заряд для всех снарядов одинаковый: весом 0,041 кг марки 4/1, создавал давление в канале 2800 кг/см². Вес гильзы 0,14 кг, вес унитарного патрона 0,302–0,312 кг.

Боеприпасы и баллистика 37-мм автоматической пушки обр. 1930 г. (4-К)

Тип снаряда	Вес снаряда, кг	Вес заряда, кг	Начальная скорость, м/с	Баллистическая дальность, м	Баллистический потолок, м
Бронебойный и осколочный	0,665	0,170	840	7000	5000

Длина патрона – 351 мм, вес патрона – 1,55 кг.

Бронебойный снаряд на дистанции 500 м под углом в 60° пробивал 30-мм броню. Фактически бронепробиваемость снарядов 37-мм пушки обр. 1930 г. (4-К) равнялась бронепробиваемости 37-мм противотанковой пушки обр. 1930 г. (1-К).

ТАЙНА КБ КОНДАКОВА

Михаил Николаевич Кондаков (1898–1954 гг.) является наиболее таинственным конструктором артиллерийских систем. Ни он, ни его конструкторское бюро не упомянуты ни в Энциклопедии Великой Отечественной войны, ни в многочисленных изданиях типа «Оружие победы».

В КБ Кондакова были разработаны интереснейшие конструкции пулеметов и пушек для всех видов вооруженных сил – авиационные, зенитные, корабельные, полевые, казематные и т. д. Насколько известно автору, Кондаков не репрессировался, награжден орденом Ленина, Отечественной войны I степе-

ни, Трудового Красного Знамени и др. Поэтому официальная завеса молчания вокруг Кондакова и его КБ, по меньшей мере, непонятна. Таким образом, благодаря молчанию и невниманию независимых историков войны, конструктор замечательных систем практически забыт.

Кондаков родился в Санкт-Петербурге в семье служащего, в 1917 году окончил реальное училище и в 1918 году добровольцем ушел в Красную Армию. В 1927 году он оканчивает Артиллерийскую академию им. Дзержинского. С 1932 года до последних дней своей жизни (1954 год) Кондаков был начальником и главным конструктором Особого конструкторского бюро. Первоначально оно называлось КБ Артакадемии, в конце 30-х годов в большинстве официальных бумаг именовалось «КБ Кондакова», а затем получило название ОКБ-43. Тема нашей статьи позволяет затронуть лишь ту малую часть работ этого замечательного конструкторского бюро, которая была связана с зенитными автоматами.

37-мм автомат АКТ-37

В 1932 году сотрудники Артакадемии Кондаков и Толочков начали проектирование универсального 37-мм автомата АКТ-37, предназначенного как для установки на лафет зенитной пушки, так и для вооружения самолетов. Первоначально автомат назывался АКТ-2 (Автомат Кондракова-Толчкова). Эта универсальность и погубила АКТ-37 как зенитный автомат.

Самолеты того времени были весьма непрочны, и для авиационных пушек требовалась предельно малая сила отдачи, поэтому конструкторы сделали все, чтобы свести ее к минимуму. В первую очередь в автомате был использован полный фиксированный выкат подвижной части со стволом. Чтобы увеличить вес подвижной части, на ней поместили магазин с патронами. Еще одной интересной особенностью автомата стала постоянная кинематическая связь затвора со стволом с помощью реечного ускорителя, как при откате, так и при накате.

По первоначальному проекту ствол, баллистика и боекомплект были взяты от 37-мм автомата «Рейнметалл» (4-К). Действие автоматики основано на использовании энергии отдачи при коротком ходе ствола. Ствол моноблок, быстросъемный. На заднюю часть ствола навинчен казенник, представляющий ствольную коробку, в которой по направляющим подачи движется затвор.

Противооткатные устройства состояли из гидравлического тормоза отката и пружинного накатника.

Питание осуществлялось с помощью обоймы-магазина на 5 патронов.

Система включала в себя механизм, автоматически останавливающий ствол в крайнем заднем положении при израсходовании всех патронов из магазина, что позволяло после замены магазина продолжать огонь без перерыва. Смена расстрелянного магазина производилась надвижением по направляющим казенника на его место нового магазина.

Преимуществом АКТ-37 был сравнительно высокий темп стрельбы 200 выстр./мин. при малой отдаче — около 700 кг. Недостатком автомата была сложность установки системы, трудность отладки и регулировки. Заряжение было затруднено из-за подвижности магазина.

Опытный образец АКТ-37 был изготовлен в мастерских Артакадемии в начале 1935 года. После длительной отладки 4 мая 1936 года АКТ-37 поступила в НИАП для проведения полигонных испытаний. С 16 мая по 11 июня 1936 года на НИАПе проводились стрельбы из АКТ-37, установленной на временном станке. Затем пушка была установлена на самолет Р-6. Стрельбы в воздухе проводились с 8 по 16 августа 1936 года на Ногинском полигоне. Всего с Р-6 сделан 201 выстрел и отмечено 5 отказов автоматики. При больших углах склонения происходили неполные накаты, и автоматика не срабатывала.

Согласно постановлению командования ВВС, АКТ-37 предварительные воздушные испытания выдержала, и промышленности было заказано 10 авиационных пушек АКТ-37 для установки на

бомбардировщики СБ и ДБ-3.

Для зенитного варианта АКТ-37 спроектировано два лафета ЛАКТ и ТАКТ (тумбовый).

Лафет ЛАКТ устанавливался на легкой двухколесной повозке. При переходе в боевое положение ход лафета отделялся и выкатывался. В боевом положении он опирался на три станины, одна из которых была выдвижная. Для устойчивости в грунт забивались сошники.

Лафет ТАКТ (тумбовый) был разработан для установки как в кузове грузового автомобиля, так и на четырехколесной повозке ЗУ-7 Брянского завода (типа «Бофорс»).

В 1936–1938 году на заводе № 7 изготовлено 15 автоматов АКТ-37, а на заводе № 4 (Ворошилова) — 5.

3.10.1937 г. на НИАП для испытаний сдана АКТ-37 на лафете ТАКТ, установленном на автомобиле ЗИС-12.

23–28 апреля 1938 года на НИАПе проходила испытания пушка АКТ-37 на повозке ЗУ-7. Система испытана 52 выстрелами и 340 км пробега за ГАЗ-АА. Перекатывание вручную расчетом из 5 человек происходило без затруднений.

Наконец, с 5 октября по 10 декабря 1938 года на НИАПе были проведены большие конкурсные испытания зенитных пушек, в которых участвовали АКТ-37 на лафетах ЛАКТ-37 и ТАКТ-37 (ЗУ-7). Согласно отчету комиссии от 25.12.38 г. ЛАКТ-37 и ТАКТ-37 «не годны для длительных стрельб, ...доработка подобных систем нецелесообразна». На этом работы по АКТ-37 и были прекращены.

Данные пушки АКТ-37.

Калибр, мм	37
Длина автомата, мм	3050*
Длина ствола, мм/клб	1900/51,3
Длина нарезной части, мм	1652
Длина пути снаряда, мм	1700
Объем каморы, л	0,266
Крутизна нарезов:	
у основания, клб/град	50/3°35'43"
у дула, клб/град	30/5°58'42"
Число нарезов	16
Глубина нарезов, мм	0,45
Ширина нарезов, мм	4,8
Ширина полей, мм	2,5
Вес ствола, кг	13,13*
Вес автоматики	
(затвора с рамой), кг	8,5*
Вес откатных частей, кг	134,5 (при весе качающейся части 240 кг)
Вес качающейся части, кг	215* (позже 240 кг)
Вес магазина с 5 патронами, кг	12,5*
Длина отката: максимальная, мм	160
минимальная, обеспечивающая работу автоматики, мм	153–155
Темп стрельбы, выстр./мин.	150–200 (на различных испытаниях)

* — расчетные данные.

Лафеты АКТ-37

ЛАКТ-37

ТАКТ-37

Тип повозки	двухосная	четырёхосная
Угол ВН	-5 град., +85 град.	-6 град., +84 град.
Угол ГН	360 град.	360 град.
Скорость ВН, град/с	20	15
Скорость ГН, град/с	20	15
Высота линии огня, мм	950	1050
База повозки, мм	—	3200
Ширина хода, мм	.	1500
Клиренс, мм	.	400
Вес станка, кг	.	269
Вес системы:	.	.
в боевом положении, кг	.	1630
в походном положении, кг	1200	1630
Скорость возки максимальная, км/час	60	.
Расчет, чел.	3	3

Баллистические данные

Вес снаряда, кг	Вес заряда, кг	Начальная скорость, м/с	Давление, кг/см ²
0,630	0,2 кг 9/1 НГВ	940	2850
0,645	0,19 кг 85/185 НГВ	850	2400

Длина гильзы первоначально была 265 мм, а с конца 1936 года — 240 мм. Вес патрона около 1,5 кг

37-мм автоматическая пушка АСКОН-37

Не дожидаясь конца испытаний АКТ-37, Кондаков уже в 1936 году начал работу по ее модернизации. Результатом стал автомат «сверхскорострельный» — АСКОН-37. Целью модернизации было увеличение скорострельности до 250 выстр./мин и начальной скорости до 1060 м/с.

Основными отличиями АСКОН от АКТ были:

1) Ствол в АСКОН-37 выполнен с продольными ребрами, служащими для усиления жесткости длинного ствола и для лучшего его охлаждения.

2) Заново разработана система подачи питания, и магазин расположен на неоткатных частях автомата (люльке). В механизм подачи введен ускоритель, благодаря чему удалось значительно уменьшить длину отката автомата (до 117 мм) и увеличить скорострельность.

Подобно АКТ-37, АСКОН-37 предполагалось выпускать в двух вариантах: зенитном и авиационном.

По плану ОКБ Кондакова должно было в 1937 году изготовить два опытных образца АСКОН-37, один — для ГАУ, другой — для ВВС, но сделать это удалось лишь в 1938 году из-за задер-

жки доставки трех стволов АСКОН заводом № 8.

Первый опытный автомат АСКОН-37 был подан на испытания 13 мая 1938 года. В конце года автомат установлен на ЗУ-7 с использованием вращающейся части от АКТ-37, но с новым уравновешивающим механизмом и новой цапфенной обоймой.

Однако пушка АСКОН-37 имела слишком сложное устройство, а Кондаков слишком много врагов, в том числе и академика Благодирова, внесшего достойную лепту в прекращение работ над автоматами Кондакова.

ТТД 37-мм автоматической пушки АСКОН-37

Калибр, мм	37
Длина автомата, мм	3318
Длина ствола, мм/клб	2335/63,1
Длина пути снаряда по каналу, мм	2115
Длина нарезной части, мм	2072
Объем каморы, дм ³	0,540
Крутизна нарезов постоянная, клб	30
Число нарезов	16
Глубина нарезов, мм	0,45
Ширина нарезов, мм	.
Ширина полей, мм	2,5
Вес ствольной группы, кг	123,4
Вес автоматики, кг	13
Вес откатных частей, кг	153
Вес люльки, кг	71,24
Вес магазина, кг	5,73
Вес качающейся части, кг	448,1
Длина отката ствола, мм	117
Темп стрельбы, выстр./мин.	250

Баллистические данные АСКОН-37.

Тип снаряда	Вес заряда, кг	Вес заряда, кг	Начальная скорость, м/с	Давление кг/см ²
Осколочный чертежа 6436 (АНИМИ)	0,645	0,378	1060	2900

45-мм автоматическая пушка АКОН-45

В 1935–1936 годах в ОКБ Кондакова была разработана 45-мм автоматическая зенитная пушка АКОН-45. В отличие от АКТ-37 и АСКОН-37 автоматика новой пушки работала на энергии отводимых газов. Ствол пушки — легко съемный моноблок, охлаждение воздушное. Питание магазинное, в магазине 5 патронов.

К началу 1937 года в мастерских ОКБ-43 был изготовлен опытный образец 45-мм автомата АКОН-45. Данные о разработке лафета под автомат отсутствуют. Испытания автомата проводились на тумбовом станке от 76-мм пушки обр. 1914/15 г. системы Лендера.

К маю 1938 года работы по пушке АКОН-45 были прекращены. Согласно переписке АУ Кондаков сам отказался от нее, мотивы отказа неизвестны.

ТТД пушки АКОН-45.

Калибр, мм	45
Длина ствола, мм/клб	2370/52,7
Длина пути снаряда, мм	2092
Длина нарезной части, мм	2048
Длина от казенного среза до дна снаряда, мм	277,7
Объем каморы, л	0,6
Крутизна нарезов постоянная, клб	30
Число нарезов	16
Глубина нареза, мм	0,5
Ширина нареза, мм	6,5
Ширина поля, мм	.
Вес качающейся части, кг	до 350
Темп стрельбы, выстр./мин.	100–120
Число патронов в магазине	5
Угол ВН	-5 град., +85°

Баллистические данные АКОН-45

Вес снаряда, кг	Вес и марка заряда	Начальная скорость, м/с	Давление, кг/см ²
1,425	0,405 кг пороха 7/7	800	2690

76-мм автоматическая пушка АКОН-76

В 1936 году в ОКБ Кондакова разработан проект 76-мм автоматической зенитной пушки АКОН-76. Опытный образец пушки предполагалось изготовить в мастерских ОКБ в конце 1937 года. Заводу № 8 заказали два ствола АКОН-76, которые тот должен был отгрузить ОКБ в апреле 1937 года. Завод № 8 сорвал поставки. К маю 1938 года работы по АКОН-76 прекратили по невыясненным причинам.

ТТД автоматической пушки АКОН-76.

Калибр, мм	76
Длина пути снаряда, мм	3765
Длина нарезной части, мм	3664,5
Нарезка постоянной крутизны, клб	28
Число нарезов	28

Боеприпасы АКОН-76:

1. Стержневая шрапнель чертежа 6730 весом 6,61 кг с трубкой Т-3.
2. Осколочная граната чертежа 6729 весом 6,61 кг с трубкой Т-5.

Баллистические данные.

Вес снаряда, кг	Вес заряда, кг	Начальная скорость, м/с	Давление максимальное, кг/см ²
6,61	1,96 КТВ	900	3000

Автоматы или суррогаты?

Неудачи в работах с зенитными автоматами в 30-х годах можно объяснить не только некавалифицированностью⁸ персонала завода № 8, но и попыткой замены зенитных автоматов различными суррогатными орудиями.

Так, была сделана попытка обеспечить ПВО сухопутных войск универсальными орудиями, то есть гибридом дивизионной и зенитной пушки. Идея эта не нова, еще в 1914–1917 годах около тысячи 76-мм дивизионных орудий обр. 1900 и 1902 года поставили на различные установки для зенитной стрельбы. Выглядели эти установки нелепо, меткость стрельбы оказалась плохой. Тем не менее какой-то прок от них был вследствие несовершенства авиационной техники того времени. Скорости у самолетов невелики, маневренность — плоха, живучесть элементов — низка. Наконец, у летчика почти всегда отсутствовал парашют, и при малейшем повреждении самолета пилот обычно предпочитал не испытывать судьбу и садился на вражеской территории.

Неверно анализируя опыт прошедшей войны и развития авиационной техники, Тухачевский и ряд других руководителей РККА решили создать 76-мм универсальные орудия, которые при стрельбе по самолетам не должны были уступать 76-мм зенитным пушкам (например, обр. 1915/28 г. или обр. 1931 г.), а в остальных случаях — превосходить существующие дивизионные пушки (обр. 1902 г., 1902/30 г. и обр. 1933 г.). На бумаге все выглядело прекрасно, при замене дивизионных пушек универсальными стрелковая дивизия получала 30–40 76-мм зенитных пушек плюс 7,62-мм счетверенные пулеметы «Максим». Для борьбы с самолетами конца 20-х — начала 30-х годов это оказалось в общем неплохим способом, и вполне можно было обойтись без зенитных автоматов. Другой вопрос, что никто не предлагал вообще прекращать работу над зенитными автоматическими пушками, но к постоянным срывам работ по ним руководство РККА относилось весьма спокойно, имея такую эффективную альтернативу, как универсальные орудия. В результате в 1930–1936 годах на универсальные

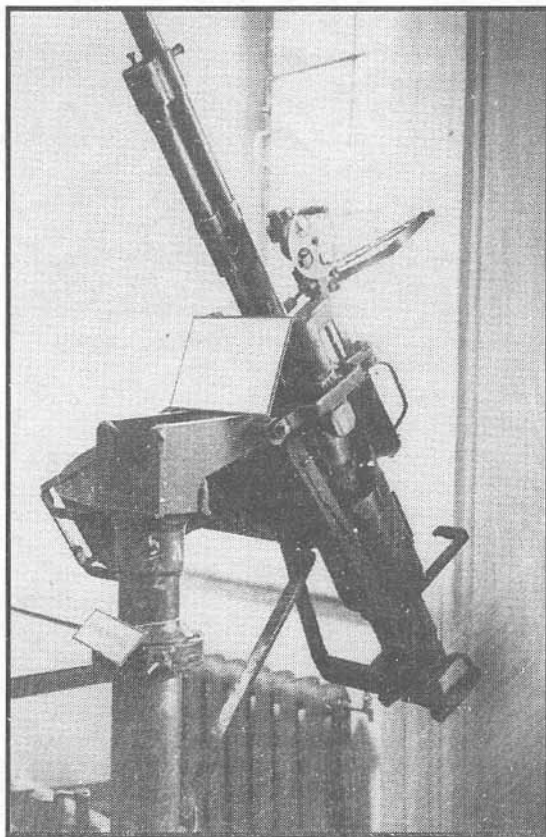
орудия были потрачены огромные средства, созданы десятки образцов универсальных и полууниверсальных орудий, но все труды кончились полным провалом. История эта очень интересная, и автор надеется вскоре рассказать об этом читателям.

В итоге ПВО полевых войск до конца 1940 года имела на вооружении только 7,62-мм пулеметы и небольшое число 76-мм орудий обр. 1931 г.

Совсем иная ситуация возникла на флоте. Там бурно шло строительство малых кораблей. На десятки малых сторожевых кораблей флота и НКВД и малых подводных лодок типа М (VI серии) просто нечего было ставить.

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

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



Авиационная пушка ШВАК в зенитном варианте на станке обр. 1936 г.

Идеальным оружием таких кораблей стала бы автоматическая пушка, но ее-то как раз и не было. И тут завод Калинина предложил суррогат — 45-мм полуавтоматическую пушку 21-К. Создать ее было несложно: качающаяся часть противотанковой пушки 19-К наложили на тумбу, крепившуюся к палубе корабля.

Лучшей характеристикой пушки 21-К служит сравнение ее ТТХ с 47-мм пушкой Гочкиса, которая производилась Обуховским заводом аж с 1888 года(!).

Таким образом, корабельная малокалиберная артиллерия была отброшена на полвека назад.

Могли ли авиационные пушки быть зенитными?

Наши ВВС к 22 июня 1941 года имели несколько неплохих авиационных автоматов.

В 1936 году была выпущена опытная партия 20-мм авиационных автоматических пушек ШВАК, созданных на базе 12,7-мм пулемета ШВАК (Шпитальный-Владимиров-авиационный-крупнокалиберный). Работа автоматики пушки основана на энергии газов, отводимых из канала ствола. Пушка имела неподвижный ствол моноблок с подвижным затвором. Питание пушки ленточное. Основным недостатком пушки была сложность устройства ее узлов, особенно механизмов питания и отражения стреляной гильзы. Кроме того, эти механизмы сложны, а доступ к ним затруднен.

Работа над авиационной пушкой ШВАК, конструкторы ИИЗ-2 еще в 1935 году предложили использовать ее в качестве полевой зенитной пушки. К ней было предложено два варианта лафета — системы Колесникова и лафет от 20-мм пушки обр. 1930 г. («Рейнметалл»).

⁸ — Вопрос о вредительстве остается открытым до рассекречивания соответствующих материалов НКВД тех лет.

20 марта 1936 года на НИАП при- были из Коврова две 20-мм пушки ШВАК, которые уже на полигоне уста- новили на лафеты системы Колеснико- ва и «Рейнметалл». С 20 по 26 марта сделано 280 выстрелов с лафета Колес- никова и 871 — с лафета «Рейнметалл».

Действие пушки было в целом удов- летворительное, причем меткость ока- залась лучше со станка «Рейнметалл», чем со станка Колесникова. Но оба лафета испытания не выдержали. Так, станок Колесникова оказался неустой- чивым, подпрыгивал и смещался по грунту при стрельбе по наземным це- лям, а при зенитной стрельбе опроки- дывался назад.

У лафета «Рейнметалл» устойчи- вость была лучше, но при зенитной стрельбе стрелок затрачивал слишком большие усилия из-за плохой уравни- шенности качающейся части. Перезаря- жали пушку, лишь опуская ствол в го- ризонтальное положение.

В обоих лафетах питание производ- дилось из магазинов по 50 патронов, что было мало, по мнению комиссии.

В конце концов ШВАК так и не получила наземной прописки. От опы- тов с зенитными пушками ШВАК оста- лась лишь одна 20-мм установка, пос- тупившая в Артиллерийский музей в 1938 году. Сейчас она, к сожалению, валяется в запасниках.

В годы войны за неимением лучше- го моряки своими силами начали уста- навливать штатные 20-мм авиационные пушки ШВАК на самодельные лафеты. Наиболее широко такие применялись на торпедных и сторожевых катерах Чер- номорского флота.

Принципиальным недостатком 20- мм пушки ШВАК оказалась очень сла- бая баллистика, которая еще была тер- пима для самолетов 30-х годов, но не удовлетворяла требованиям зенитчиков. Поэтому в 1938 году в ЦКБСВ-75 начали разработку новой более мощной пуш- ки АП-20. Проектировали пушку Гри- шель И. Н., Дегтярев В. А., Козырев Р. Н., Гулин Г. А., Волков А. А., Ярцев С. А. Пушка предназначалась для воору- жения самолетов, танков и полевых зенитных установок.

В пушке ЦКБСВ-75 было полностью сохранено устройство 20-мм пушки ШВАК, но использован более мощный патрон от 20-мм пушки обр. 1930 г. («Рейнметалл»).

14 марта 1936 года с заводом ИИЗ- 2 был заключен договор на изготовле- ние трех опытных пушек системы ЦКБСВ-75. Заводом ИИЗ-2 для них спро-

ектировали полевой лафет. Стрельба с него могла вестись как с колес (с углом ГН 90 град.), так и с треноги (ГН — 360 град.). В магазине пушки помещалось 15 патронов.

В конце 1936 года пушки были из- готовлены, заводские испытания их за- кончены в февралю 1937.

Однако и с патроном «Рейнметал- ла» 20-мм пушка была признана слабой для зенитных установок. Кстати, в кон- це 30-х годов и в авиации началось проектирование пушек большего калиб- ра.

В 1937 году Наркомат вооружений выдал задание на проектирование мощ- ной 23-мм авиационной пушки. В 1939 году под новую пушку был создан унитарный выстрел с 200-граммовым осколочным зарядом, разрушающее действие которого более чем в два раза превосходило действие 91-граммового снаряда пушки ШВАК.

Под новым патроном в ОКБ-16 под руководством Таубина была создана пушка МП-6, а в ОКБ-14 — целых две пушки ТКБ-198 конструкции Салищева и Галкина и ТКБ-201 конструкции Волкова и Ярцева.

Автоматика МП-6 работала за счет энергии отката при коротком ходе ство- ла, а у пушек ОКБ-14 — за счет отвода пороховых газов из канала ствола. Не останавливаясь на интереснейшей исто- рии использования пушек МП-6 и ТКБ- 201 в авиации, скажем лишь о попытках создания зенитных установок на их базе.

Так, Я. Г. Таубин с 1939 года забра- сывал ГАУ предложениями о создании 23-мм зенитной установки с пушкой МП- 6. Но ни Таубин, ни конструкторы ОКБ- 16 никогда не проектировали лафеты зенитных пушек и Таубину пришлось использовать для своей зенитной пушки «чужие» лафеты.

В конце 1939 года ГАУ передало Таубину один лафет 20-мм пушки «Рей- нметалл», но этот лафет оказался слиш- ком слаб для 23-мм МП-6.

15 июля 1940 года ГАУ потребовало от Наркомата вооружений передать Таубину для создания 23-мм установки ПВО полка четырехколесный лафет от 25-мм пушки 72-К. В другом докумен- те предполагалось использовать лафет от 37-мм пушки 61-К.

Однако завод Калинина тянул с пред- оставлением лафетов от своих пушек конкуренту. Да и сам Таубин слишком увлекся работами над авиационным вооружением — 23-мм пушкой и 12,7- мм пулеметом и меньше уделил вре- мени зенитной установке. Так или ина- че, 23-мм зенитная пушка Таубина на вооружение не поступила, а сам Тау- бин 16 мая 1941 года был неожиданно арестован.⁹

Любопытно, что часть изготовлен- ных 23-мм авиационных пушек МП-6 осенью 1941 года была помещена на упрощенные зенитные установки систе- мы Н. Ф. Токарева и участвовала в обороне Тулы.

Из упомянутых 23-мм пушек наибо- лее удачной оказалась пушка ТКБ-201, которая в мае 1941 года принята на во- оружение под индексом ВЯ. Пушка оказалась настолько мощной, что ее можно было ставить только на штурмо- вики Ил-2, а истребители не выдержи- вали столь мощной отдачи, и для них спроектировали другие, 23-мм пушки, с менее мощным патроном и, соответ- ственно, отдачей. Забегая вперед, ска- жем, что 23-мм установки ЗУ-23 и ЗСУ «Шилка» проектировались под патрон пушки ВЯ. За годы войны выпущено 48 186 авиационных 23-мм пушек.

Автор не располагает данными об опытных зенитных полевых установках времен войны на базе 23-мм пушки ВЯ. Можно только гадать, почему при малом количестве и плохом качестве наших зенитных автоматов не была использована такая превосходная¹⁰ ав- томатическая пушка. Ведь мы уже в 1942 году могли на базе Т-34 получить счетверенную 23-мм установку, кото- рая по огневой мощи приблизилась бы к современной «Шилке».

По-другому поступили в ВМФ. По ТТЗ АНИМИ¹¹ в ОКБ-43 под руководст- вом Кондакова было спроектировано три 23-мм корабельных установки с ав- томатами ВЯ — одинарная У-23, двухо- рудийная 2-У-23 и счетверенная 4-У-23. Темп стрельбы у всех установок ока- зался тот же, что и на авиационных пушках — 550–650 выстрелов в минуту на один ствол.

Установка У-23 предназначалась для вооружения катеров. В 1944 году она

⁹ — Нетрудно вычислить, кому был выгоден арест Таубина, но точки над *i* можно ставить только после рассекречивания доносов из дела Таубина.

¹⁰ — Говоря «превосходная», автор вовсе не идеализирует ВЯ. Ее основными недостатками были большая отдача и резкая работа механизмов. Последняя поразила девять типов задержек, из которых пять не были устранены в воздухе. Но полевой установке сильный откат куда менее страшен, чем на самолете, и все задержки легко устраняются на земле. Раз ВЯ всю войну эксплуатировали летчики, тем более она прижилась на земле.

¹¹ — Артиллерийский научно-исследовательский институт.

прошла заводские испытания, но на вооружение принята не была. Вес установки 540 кг, расчет 2 человека, из которых один — подносчик боеприпасов.

Установка 2-У-23 также предназначалась для вооружения катеров. Два ствола, каждый в индивидуальной люльке, были расположены горизонтально. Питание ленточное, в магазине 50 патронов. Вертикальное наведение производилось вручную, а горизонтальное — от электропривода следящего тока. Установка имела щит толщиной 10–15 мм.

В октябре–ноябре 1944 года опытный образец 2-У-23 прошел полигонные испытания на НИМАПе¹². 2-У-23 была выпущена небольшой серией и с 1945 года устанавливалась на катерах.

Счетверенная установка 4-У-23 предназначалась для вооружения подводных лодок для стрельбы по воздушным целям на высотах до 2500 м и по надводным целям на дальности до 3500 м.

¹² — Научно-исследовательский морской полигон.

Автоматы были расположены в вертикальной плоскости. Каждый автомат имел индивидуальную люльку и магазин с 65 патронами. Приводы наведения установки ручные. Система имела щитовое прикрытие.

Полигонные испытания 4-У-23 были проведены с 16 марта по 22 апреля 1944 года на НИМАПе. Установка была принята на вооружение и поступила в валовое производство. Несколько 4-У-23 поступили на катера и успели принять боевое крещение в самом конце войны.

Конструктивные данные установок

	2-У-23	4-У-23
Калибр, мм	23	23
Число стволов	2	4
Угол ВН	-12°; +85°	-10°; +85°
Угол ГН	360°	360°
Скорость ВН, град/с	20–25/45*	50
Высота линии огня:		
верхнего ствола, мм	.	1595
нижнего ствола, мм	—	769
Радиус обметания по стволам, мм	1910	1820
Диаметр окружности по центрам фундаментных болтов, мм	876	860
Толщина щита, мм	10–15	8
Вес установки, кг	1140	1970

* — вручную/от электромотора.

Данные авиационных автоматов, установленных в опытных и малосерийных зенитных орудиях

Тип автомата	ШВАК	ЦКБ-75	МП-6	ВЯ
Калибр, мм	20	20	23	23
Длина пушки, мм/клуб	1726/86,3	2200/110	.	1657/72,8
Длина нарезной части, мм	1145	1520	.	1492
Объем каморы, см ³	23	49	76	76
Крутизна нарезов, клуб	36	36	.	32
Число нарезов	8	8	10	10
Глубина нарезов, мм	0,35	0,35	0,35	0,35
Ширина нарезов, мм	5,35	5,35	.	4,8
Ширина полей, мм	2,5	2,5	.	.
Вес автомата, кг	44	53,2/55,8*	45/70*	66
Темп стрельбы, выстр./мин.	700–800	600	620–650	550–650
Вес патрона, гр.	185	321	470	470
Вес заряда, гр.	19,2	40,0	62,0	62,0
Начальная скорость, м/с	810	940	890–920	890–920
Вес снаряда, гр.	96	128	200	200
Вес ВВ в снаряде, гр.	27	.	10	10

* — с магазином/без магазина

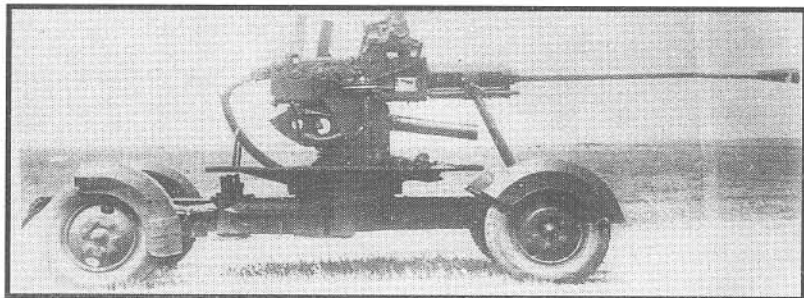
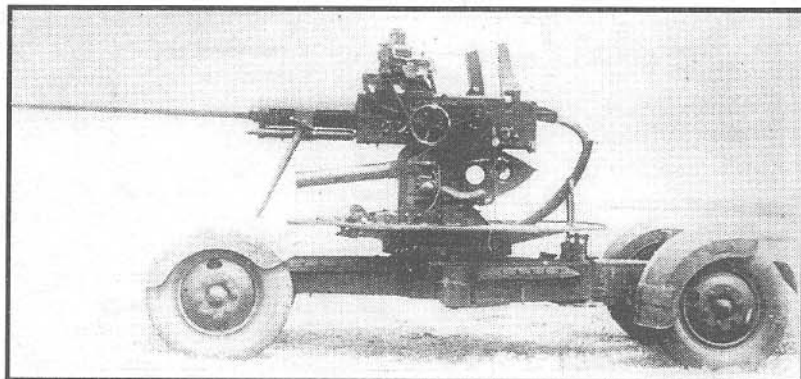
После войны работы над 23-мм установками с автоматами ВЯ были прекращены, так как огневая мощь их была признана недостаточной для вооружения кораблей.

Чтобы больше не возвращаться к вопросу о применении авиационных пушек

в корабельных установках, скажем, что в 1960 году были построены два торпедных катера пр. 125, а в 1963–1967 годах — шестнадцать пограничных катеров на подводных крыльях пр. 125А. Их артиллерийское вооружение состояло из двух спаренных АУ с 23-мм авиаци-

онными автоматами АМ-23 конструкции Афанасьева и Макарова.

Подробнее об авиационном стрелково-пушечном вооружении будет рассказано в следующем номере.



**45-мм автоматическая пушка образца 1939 г.
(49-К или ЗИК-45 в походном положении)**

«Звездный час» завода им. Калинина

Отсутствие зенитных автоматов в армии и флоте в середине 30-х годов стало абсолютно нетерпимым¹³. По этому поводу принимаются десятки грозных решений и постановлений, но дела идут крайне медленно. Все работы по-прежнему сосредоточены на заводе им. Калинина.

Прежде, чем перейти к зенитным автоматам 61-К и 70-К, скажем несколько слов об автоматах (сторонних организаций), изготовленных на заводе № 8.

Постановлением СТО № С-101С от 4.08.1935 г. Шпитальному и заводу № 8 к 15.11.1935 г. было поручено изготовить опытный образец автоматической 37-мм зенитной пушки.

Интересно, что тем же постановлением СТО Шпитальному и заводу № 8 было поручено начать разработку новой 37-мм автоматической зенитной пушки с начальной скоростью снаряда свыше 1500 м/с. Но позже разрешили приступить к этой работе после окончательной доработки изготовленного образца 37-мм автомата с начальной скоростью снаряда 1000 м/с.

Постановлением КО № ОК-58сс от 13.03.1936 г. заводу № 8 было поручено изготовить 20 автоматических 37-мм пушек Шпитального и установить их:

1) 5 пушек в танк Т-26 с прицелами от 20-К.

2) 10 пушек на автомобильном шасси конструкции Гинзбурга на тумбах З-К с их механизмами и прицелами.

3) 5 пушек на морских тумбах Викакса с использованием существующих корабельных установок.

В ходе испытаний серию из двадцати 37-мм пушек Шпитального установили на лафеты от 76-мм пушек З-К на автомобилях ЯГ-10 и в штатной башне танка Т-26. Причем в танке Т-26 пушка уже не могла вести зенитный огонь, так как угол возвышения ее составлял -7° ; $+12^{\circ}$.

В заключении комиссии под руководством академика Благонравова об испытании 37-мм пушки Шпитального были

Данные пушки 100-К по результатам полигонных испытаний.

Угол ВН	-5° ; $+85^{\circ}$
Вес в боевом и походном положении, кг	1850
Время перехода из походного в боевое положение, мин.	1
Скорость возки, км/час	до 80
Темп стрельбы, выстр./мин.	300
Вес снаряда, кг	0,9
Вес заряда, кг	0,212
Начальная скорость снаряда, м/с	915-920
Давление газов в канале, кг/см ²	2900

¹³ — Интересно, что в конце 1937 года — начале 1938 годов в АУ обсуждался вопрос первостепенной важности — установка зенитных автоматов на вершине строящегося «Дворца Советов». Понятно, что вопрос был не столько военный, сколько политический. Дворец так и не построили, но благодаря этому руководство имело возможность еще раз убедиться в безобразном состоянии дел.

¹⁴ — НИЗП (или НИЗАП) — научно-исследовательский зенитный полигон на ст. Донгузная Оренбургской области.

отмечены недостатки ее конструкции:

1. Большое усилие на цапфы при значительном динамическом плече увеличивает вес системы.

2. Детали автоматики подвержены при работе весьма большим нагрузкам и трению в скользящих сопряжениях.

3. Система питания неудовлетворительна и не обеспечивает требований практической скорострельности из-за подвижного магазина.

Вывод — 37-мм автоматическую пушку Шпитального нельзя рекомендовать к принятию на вооружение.

В марте 1938 года на заводе № 8 был изготовлен 37-мм зенитный автомат 100-К конструкции Чарко Е. В. Комарицкого И. А. и Люльева Л. В. Организационная сторона дела со 100-К крайне запутана. Судя по всему, работала особая группа внутри КБ завода им. Калинина, которую позже «съело» его же руководство.

Автоматика пушки 100-К работала за счет энергии газов, отводимых из канала ствола. Питание автомата производилось из магазина барабанного типа на 6 патронов. Ствол пушки — быстрострельный моноблок.

Изоуминкой 100-К был мощный щелевой тормоз активного действия с эффективностью около 70%. Благодаря такому тормозу конструкторы отказались от тормоза отката и оставили только наружный накатник.

В апреле—мае 1938 года пушка 100-К прошла заводские испытания в объеме 2111 выстрелов. Интересно, что при испытаниях автомат не давал «органических задержек». Они происходили из-за неполной отдачи (0,24%) и недосылке патрона (1,15%) за счет чрезмерного перегрева ствола только при длине непрерывной очереди свыше 120 выстрелов.

Автомат 100-К был поставлен на четырехколесную повозку от пушки 49-К и 25.07.1938 г. отправлен на НИЗП¹⁴.

Согласно отчету комиссии от 25.12.1938 г. система 100-К удовлетво-

рыла предъявленным требованиям, но требовала доработки. Дорабатывать же ее руководство завода не захотело — пушки 49-К и 61-К в конкурентах не нуждались.

В конце 1937 года на заводе Калинина был изготовлен первый опытный образец 45-мм автоматической пушки ЗИК-45 (позже получившей индекс 49-К). Новая пушка сделана по образцу 40-мм пушки «Бофорс» и в документах АУ начала 1938 года ее так и называют: «пушка завода № 8 типа «Бофорс».

Автоматика 45-мм пушки 49-К работала за счет энергии отката при коротком ходе ствола. Открывание затвора происходило во время отката, а закрывание — после наката ствола и досылки очередного патрона.

Ствол пушки — свободная труба, вставленная в кожух. На кожух навинчивался казенник, в котором помещался вертикальный клиновой затвор. Питание автомата производилось с помощью обоймы, содержащей 3 патрона. Обойма вручную устанавливалась в приемнике над ствольной коробкой.

Тормоз отката гидравлический, вентенного типа. Тормоз крепился снизу к горловине люльки. Пружинный накатник собирался на стволе и находился внутри горловины люльки.

Уравновешивающий механизм пружинный, качающийся, подтягивающего типа, состоял из двух колонок, размещенных между щеками станка.

Подъемный механизм имел зубчатый сектор. Поворотный механизм посредством шестерни был связан с зубчатым венцом.

Приводы механизмов наведения только ручные.

На заводских испытаниях в начале 1938 года темп стрельбы 49-К составил 90–120 выстрелов, вес снаряда 1,44 кг, начальная скорость — 960 м/с. Испытания автомата задерживались сложностями в производстве латунных гильз Тульским заводом.

В ходе стрельб 20.04.1938 г. на Софринском полигоне после 70 выстрелов температура ствола у дульного среза достигла 257°C. Нагрев ствола определил длину непрерывной очереди 60–70 выстрелов. Другие элементы автоматики допускали большую длину очереди. Так, например, гидравлический компрессор в тормозе отката рассчитан на очередь в 150 выстрелов. Поэтому ствол сделан быстрострельным.

В июне—июле 1938 года автомат 49-К проходил испытания на временном

тумбовом лафете, установленном на автомобиле ЯГ-10.

В ходе испытаний на НИЗЕПе в Епатории с 25 октября по 27 декабря 1938 года при стрельбе снарядом весом 1,46 кг и зарядом 545 гр марки 7/7 получена средняя дальность 10946 м при угле возвышения 44°30'. Результат этот чисто спортивный (так называемая баллистическая дальность стрельбы), поскольку и на половину такой дистанции никто не собирался стрелять из пушки калибра 45 мм.

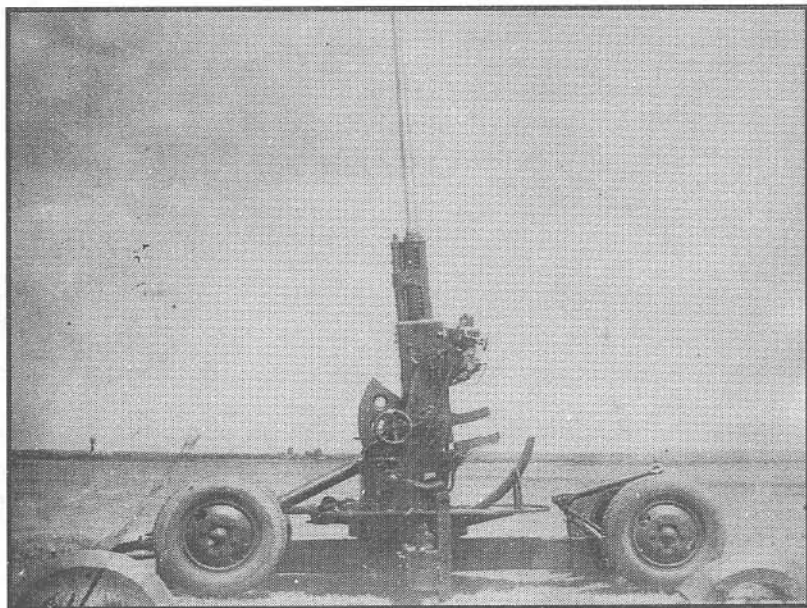
На НИЗЕПе в 1938 году 49-К стреляла уже на штатном лафете с четырехколесной повозки типа «Бофорс».

После испытаний на НИЗЕПе в 1938 году в конструкцию пушки 49-К были

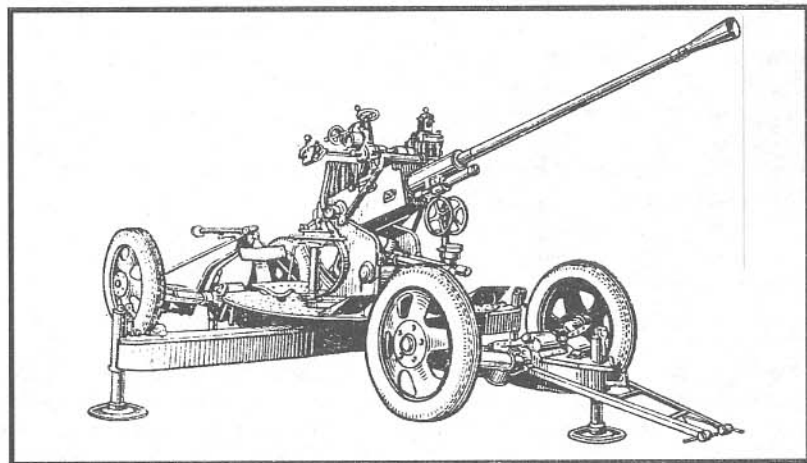
внесены изменения — введен пламегаситель, сектор механизма ВН сделан более жестким, усилены пружины досылателя, заменена верхняя часть лафета, уменьшен клиренс для увеличения устойчивости.

С 15 июня по 4 июля 1939 года 49-К вновь прошла испытания на НИЗЕПе. По их результатам: время смены ствола — 100 секунд; время перехода из походного положения в боевое — 30–40 минут. Темп и скорострельность автомата одинаковы: при угле 0° — 140 выстр./мин; при угле +85° — 120 выстр./мин.

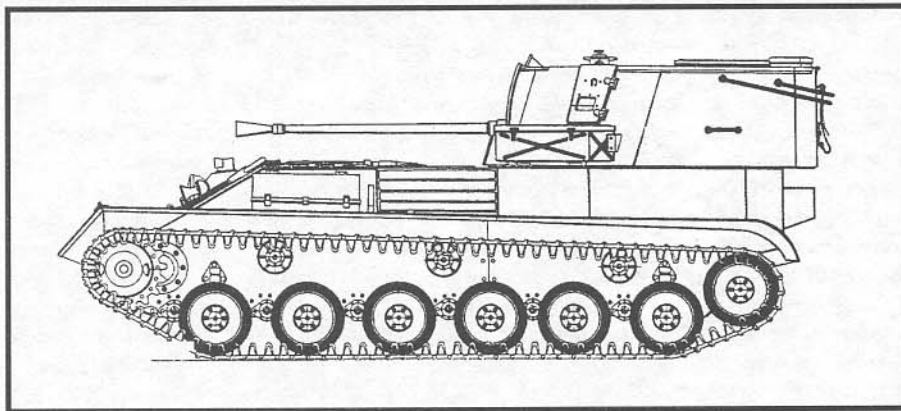
В ходе испытаний было сделано 2135 выстрелов и получено 14 задержек, из них 6 — по вине автомата (то есть 65%). Для сравнения: на испытаниях на НИЗЕПе



45-мм автомат ЗИК-45 (49-К) в боевом положении на упорах



37-мм зенитная автоматическая пушка обр. 1939 г. (ЗИК-37 или 61-К)



Зенитная самоходная установка СУ-37

1938 года сделан 2101 выстрел и получено 55 задержек (из них 51 — по вине автомата).

Среди недостатков отмечена неуравновешенность качающейся части.

С 30 июля по 14 ноября 1940 года были проведены испытания пушки 49-К на живучесть. Заряд нормальный 0,518 кг марки 7/7, вес снаряда 1,463 кг.

Номер выстрела	1-й	603-й	1008-й
Начальная скорость, м/с	928,6	862,0	828,0

В 1939 году пушка 49-К была официально принята на вооружение под названием «45-мм автоматическая зенитная пушка обр. 1939 года». На 1940 год завод № 8 получил заказ на 190 пушек 49-К. Однако во второй половине 1940 года принято окончательное решение о вооружении РККА зенитными автоматами калибра 37 и 25 мм, и работы над 45-мм автоматическими пушками прекратили.

АУ РККА с самого начала понравилась 45-мм пушка 49-К (ЗИК-45), сделанная по образцу 40-мм пушки «Борфорс», но одновременно военспецы АУ считали калибр 45 мм слишком большим для полевых зенитных автоматов. Поэтому уже в январе 1938 года АУ предложило КБ завода № 8 на базе 49-К разработать проект 37-мм автоматической пушки в связи с тем, что «переход на 45-м калибр является спорным». КБ завода № 8 быстро спроектировало 37-мм автомат ЗИК-37 (позже получивший заводской индекс 61-К), благо отличался он от 49-К в основном размерами качающейся части, а повозки обеих систем были совершенно одинаковы.

10 октября 1938 года первый опытный образец ЗИК-37 был отправлен на полигонные испытания.

Принципиально автоматы 49-К и 61-К были совершенно одинаковы. Забегая вперед, скажем, что длительная эксплуатация автоматов 61-К (70-К) выявила достоинства автоматов: надежная работа механизмов в условиях заряжания и отсутствие смазки; непрерывное питание автомата патронами; удобное обслуживание.

Недостатком схемы устройства автомата была большая потеря времени в цикле в результате последовательности 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 являлось существенным недостатком системы.

Сравнительно свободное движение патрона в приемнике приводило к перекосам их в магазине и задержкам. Неправильно вложенная обойма с патронами в магазин вызывала движение патронов в приемнике с перекосом. Этому способствовало то положение, что обойму требовалось вставить в приемник, постоянно качающийся вместе с качающейся частью.

По приемнику патрон двигался вместе с обоймой, а затем освобождался и двигался самостоятельно. Обычно обойма отделялась без особых усилий и выходила свободно, но в случае задержки обоймы в движении она удерживала и патрон, что приводило к перекосам и задержкам в стрельбе.

Недостатком схемы являлся большой путь движения патрона по инерции при досылке, а также движение экстр-

гируемой гильзы по инерции на всем ее пути. Кроме того, нельзя считать удачным ударное выбрасывание гильзы.

В боевом и походном положении лафет орудия находился на четырехколесной повозке ЗУ-7. Повозка поддресоренная, имела колеса от автомобиля ГАЗ-АА размером 32х6". Задний ход повозки был жестко соединен с хребтовой балкой повозки, а передний ход мог поворачиваться при помощи балансира в плоскости, перпендикулярной к хребтовой балке, чем достигалась большая устойчивость орудия на походе.

Для перевода системы из походного положения в боевое, орудие опускалось на четыре опоры путем поворота осей переднего и заднего ходов. Горизонтирование орудия производилось при помощи уровней четырьмя домкратами, расположенными на концах четырех крестообразно расположенных станин повозки.

Во время стрельбы на платформе станка обычно находилось 5 номеров расчета: с правой стороны — наводчик по азимуту и установщик скорости и дальности на прицеле; с левой — наводчик по углу возвышения, установщик курса и угла пикирования или кабрирования на прицеле и заряжающий. С 1943 года установка 61-К снабжалась щитом.

Любопытно, что с 1 октября по 1 ноября 1940 года были проведены сравнительные испытания пушки 61-К с ее прототипом 40-мм пушкой «Борфорс». Основные выводы комиссии по результатам испытаний: «40-мм пушка «Борфорс» по основным ТТД и эксплуатационным качествам преимуществ перед 61-К не имеет. В целях улучшения конструкции пушки 61-К необходимо целиком позаимствовать у «Борфорса» сцепное устройство, тормозную систему,

расположение тормозного сапожка и крепление ствола. Прицел «Бофорс» уступает прицелу пушки 61-К».

В 1939 году 37-мм автоматическая пушка 61-К была принята на вооружение под названием «37-мм автоматическая зенитная пушка обр. 1939 г.»

В конце 1939 года на заводе № 8 изготовлена опытная серия – 15 автоматов 61-К.

Первый заказ на 37-мм пушки 61-К дан в 1940 году в объеме 900 орудий, из которых к 1 июля 1940 года было сдано 147 штук, а к 1.01.1941 г. – 544 штуки. Цена одной пушки в 1939 году составляла 65 000 рублей.

В 1941 году планировалось изготовить 1700 пушек 61-К (все на заводе № 4). Всего предполагалось иметь в РККА 9132 пушки 61-К, из них 1000 шт. в мобилизационном запасе.

Данные о производстве и применении пушек 61-К в годы Великой Отечественной войны довольно противоречивы. Так, согласно книге «Потери Вооруженных сил СССР» (Москва, 1993 г.), наличие в армии 37-мм зенитных орудий* (тысяч штук). (См. Табл. 1)

А согласно архивным изысканиям автора все производство автоматов 61-К с 1942 года было сосредоточено на заводе № 4 (им. Ворошилова). (См. Табл. 2. Стр. 56)

Производство автоматов 61-К для буксируемых пушек прекращено в 1945 году, а для СУ-37 – в 1946 году.

Первая попытка установить 37-мм автомат 61-К на самоходном гусеничном шасси была предпринята в 1942–1943 годах. 37-мм автомат расположили в открытой сверху рубке СУ-27. На вооружение установку СУ-27 не приняли из-за ряда конструктивных недостатков, в том числе – «низкой работоспособности системы охлаждения параллельно спаренных двигателей, размещенных в передней части корпуса».



▲ Двухорудийная 37-мм зенитная установка В-47 (2х61-К) ▼



Табл. 1.

Год	1941	1942	1943	1944	1945
	(22.06–31.12)				(1.01–10.04)
Состояло к 1 января	1,4	1,6	4,8	11,3	19,8
Поступило в течение года	1,4	3,8	6,9	9,0	1,5
Потеряно	1,2	0,6	0,4	0,5	0,4

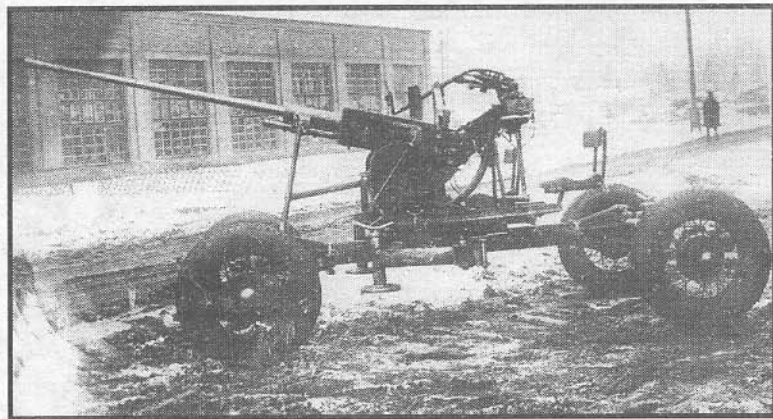
Примечание: * – Кроме 61-К в графы 1942–1945 годов включено небольшое количество 40-мм и 37-мм пушек, полученных от союзников.

Более удачной оказалась СУ-37, созданная в 1944 году на базе 76-мм самоходной установки СУ-76М. Длина установки составляла 3250 м, ширина

2745 м, высота 2180 м. Корпус машины был сварен из броневых листов толщиной 10,15 и 30 мм. Нижний лобовой лист имел угол наклона 30 град., а

верхний – 60 град. Бортовые и кормовые листы – вертикальные.

Башня с боков прикрыта 15-мм броней, а сверху открыта. СУ-37 была ос-



25-мм зенитный автомат обр. 1940 года (ЗИК-25 или 72-К) в походном положении

Производство автоматов 61-К на заводе им. Ворошилова

Назначение автомата	1942 г.	1943 г.	1944 г.	1945 г.	1946 г.
Для пушки обр. 1937 г.	3896*	—	—	1545	—
Для СУ-37**	—	5477	5998	100	200

* — из них 30 орудий без повозок.

** — Так обозначалась установка в документах 1945 года, а в справочнике Вараксина ее называют ЗСУ-37.

нащена зенитным прицелом построительного типа. В прицел входил стереоскопический дальномер с базой 1 м для определения наклонной дальности для цели. Угол ВН —3 град; +85 град. Приводы наведения пушки ручные. Боекомплект состоял из 320 выстрелов пушки, из которых 130 были в обоймах по 5 штук, а остальные 190 штук без обойм.

Силовая установка ГАЗ-203 включала в себя два карбюраторных шестилитровых автомобильных двигателя мощностью по 70 л. с. Оба двигателя соединялись последовательно и монтировались на общей раме у правого борта машины. Емкость топливных баков 412 литров. Силовая передача СУ-37 состояла из двухдискового полуцентробежного главного фрикциона сухого трения, четырехступенчатой коробки передач автомобильного типа (ЗИС-5), главной передачи, двух многодисковых фрикционов сухого трения и двух однокордных бортовых передач.

Небольшое число СУ-37 использовалось в завершающих сражениях Великой Отечественной войны, но в послевоенное время она была признана устаревшей и снята с производства.

В 1944 году на Горьковском автозаводе была создана 37-мм зенитная установка ЗИС-43, представлявшая со-

бой 37-мм автоматическую пушку обр. 1939 года на шасси полугусеничного вездехода ЗИС-42. На вооружение установка не принималась.

В 1944 году в КБ завода им. Ворошилова была спроектирована двухорудийная установка В-47, состоявшая из двух автоматов 61-К на четырехколесной повозке. Угол вертикального наведения установки —5 град; +87 град. Угол горизонтального наведения 360 град. Вес установки 2830 кг. Скорость возки до 60 км/час. В 1945 году была выпущена опытная партия из пяти установок В-47. В 1946 году В-47 в план завода № 4 не включали и лишь в 1949 году завод № 4 получил заказ на 150 пушек В-47, из которых сдал 78 штук. На этом производство В-47 и закончилось.

В 1939 году на заводе им. Калинина началось проектирование более легкого 25-мм автомата для ПВО полка. Первоначально он получил заводской индекс ЗИК-25, а затем 72-К.

Пушка имела ствол моноблок с навинтным казенником. На дульную часть ствола навинчен пламегаситель. Дульного тормоза нет. Затвор вертикальный клиновой.

Автоматика пушки основана на принципе использования энергии отдачи ствола при коротком откате. Движение

затвора при открывании и закрывании происходит в плоскости, перпендикулярной к оси ствола. Питание магазинное, в обойме 7 патронов.

Устройство спускового механизма автомата позволяет вести автоматический и одиночный огонь.

Накатник пружинный, надет на цилиндрическую часть ствола. Люлька представляет собой прямоугольный короб, сваренный из листовой стали. Снизу к горловине люльки крепится гидравлический тормоз отката.

Подъемный механизм имеет один зубчатый сектор, прикрепленный к люльке. Поворотный механизм имеет шестерню, катающуюся по зубчатому венцу. Приводы подъемного и поворот-

ного механизмов только ручные.

Уравновешивающий механизм пружинный, качающийся, расположен между щек станка.

Повозка четырехколесная с пружинным подрессориванием. Колеса автомобильного типа со спицами.

С 1943 года пушки 72-К изготавливались со щитами.

Для 25-мм пушки 72-К в НИИ-24 в 1939—1940 годах разрабатывался осколочно-трассирующий снаряд. В 1941—1942 годах создаются броневойно-трассирующий (сплошной) снаряд и осколочно-зажигательно-трассирующий снаряд с самоликвидацией через 10 секунд после выстрела.

Опытный образец 72-К (ЗИК-25) был изготовлен заводом № 8 осенью 1939 года, а 11 октября 1939 года начали его заводские испытания. Опытный образец принят военпредом 31.12.1939 г., а 25.03.1940 г. отправлен на НИЗАП.

Полигонные испытания 72-К были проведены на НИЗАПе с 15 апреля по 25 мая 1940 года в объеме 2992 выстрелов и 1500 км пробега. По результатам испытаний оценка комиссии автомата 72-К: «В основном автомат 72-К не отличается от 61-К, 72-К, будучи близок к системам с длинным ходом ствола, целиком отнесен к этому типу быть не может. Он стоит несколько

особняком, очевидно образуя новый тип систем с отдачей ствола:

1. Затвор не имеет поступательного движения относительно ствола.

2. Ствол вместе с затвором откатывается на длину меньшую, чем длина патрона.

3. Досылка производится специальным механическим досылателем, не связанным с патроном.

В результате патрон на всем пути движения в патроннике движется принудительно, то есть под давлением досылателя, а часть пути — по инерции.

Среди недостатков комиссией отмечена большая вибрация системы, что затрудняло работу наводчика, а также систематический отрыв трассера от снаряда.

В ходе испытаний не удалось определить кучность стрельбы из-за плохого качества снарядов, и срочно было рекомендовано разработать новый снаряд. Живучесть ствола 72-К определена опытным путем в 1200–1300 выстрелов при падении начальной скорости на 9–10%.

В 1940 году 72-К была официально принята на вооружение под названием «25-мм зенитная автоматическая пушка обр. 1940 г.». Тем не менее в 1940 году не удалось выпустить даже опытный образец 72-К. Так, 8.07.1940 г. Наркомат вооружений уведомил АУ, что из-за загруженности завод № 8 не может принять заказ на изготовление опытной партии (4 шт.) 25-мм автоматов на 1940 г.

Фактически производство 72-К было начато в 1941 году, причем часть орудий, за неимением повозок, устанавливалась в кузовах грузовых автомобилей.

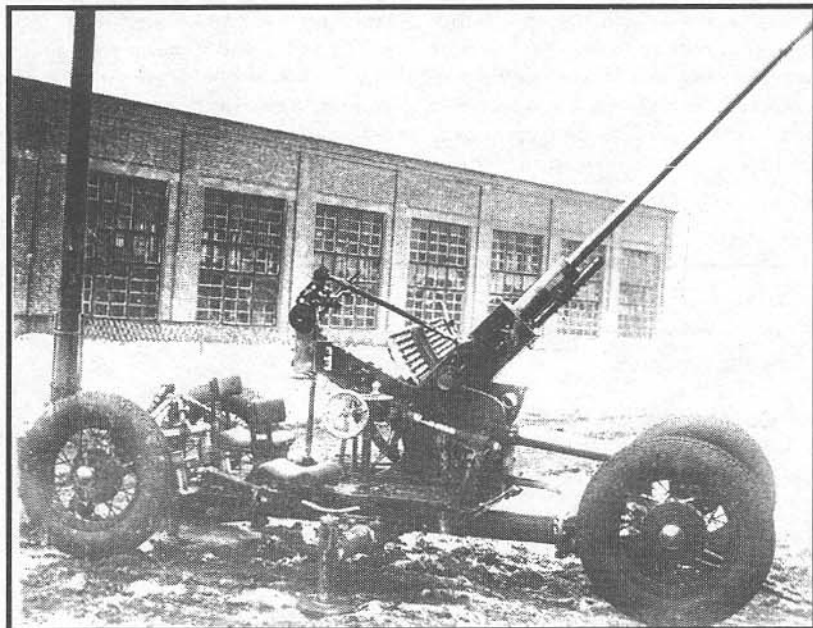
Наличие в армии 25-мм зенитных автоматов (тыс. штук)¹⁵. См. Таблицу на стр. 59.

Кроме того, в 1944 году завод № 88 изготовил двенадцать спаренных 25-мм установок 94-КМ (два автомата 72-К), а в 1945 году — 225 установок 94-КМ.

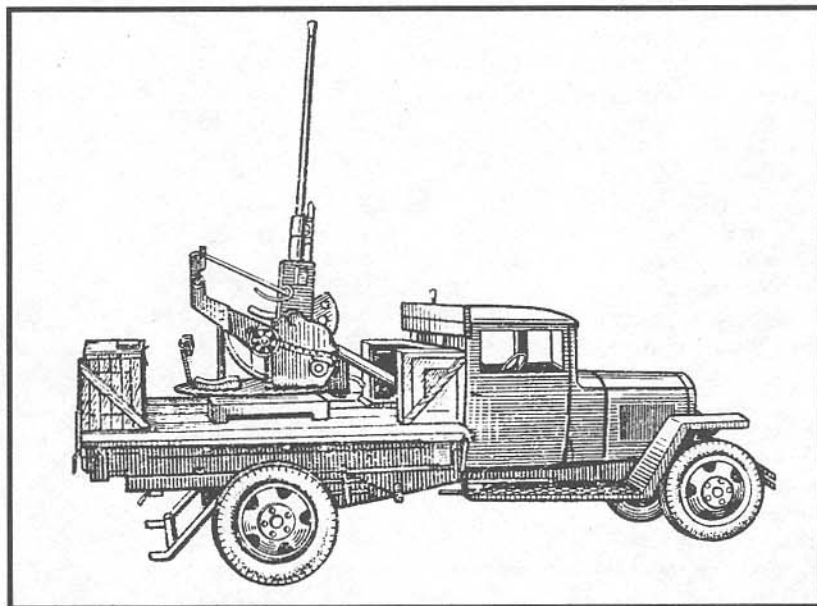
Часто 25-мм спаренные установки ставились на автомобилях ЗИС-11, представлявших собой удлиненное шасси грузовика ЗИС-5.

В 1945 году производство 25-мм автоматов на базе 72-К для сухопутных войск было прекращено и впредь не возобновлялось.

¹⁵ — Взято из книги «Потери вооруженных сил СССР в войнах» М. 1993 г. В число 25-мм зенитных автоматов авторы, видимо, включили и 20-мм лендлизовские «Эрликоны».



ЗИК-25 (72-К) в боевом положении



25-мм зенитная самоходная установка на базе автомобиля ГАЗ-АА



Зенитная пушка 72-К со щитом

1 марта 1940 года нарком Ворошилов утвердил тактико-технические характеристики на 25-мм автоматическую горную выючную пушку на основе автомата 72-К. Вес установки в боевом и походном положении

должен был быть 600–650 кг. Угол ВН – 10 град.; + 85 град, угол ГН – 360 град. Питание из магазина на 20 патронов. Автомат предполагалось установить на тумбе на трехстанинном лафете. Штатное средство передви-

жения — четверка лошадей (в буксируемом варианте). При выючке система должна разбираться на 7–8 выюков весом не более 100 кг. Работы по 25-мм горной установке прекращены на стадии проектирования.

Данные полевых автоматических зенитных пушек (1939–1940 гг.)

Тактико-технические данные	72-К	61-К	49-К
А. Ствол с затвором.			
Калибр, мм	25	37	45
Длина ствола: с пламегасителем, мм	2095	2729	.
без пламегасителя и казенника, мм/клб	1915/76,6	2315/62,6	3150/75
Длина канала, мм	1915	2315	.
Длина нарезной части, мм	1683	2054	2636,5
Длина патронника, мм	232	251	.
Объем каморы, л	.	0,267	0,8
Крутизна нарезов (постоянная), клб	25	30	25
Число нарезов	12	16	20
Глубина нарезов, мм	0,29	0,45	0,5
Ширина нарезов, мм	4,40	4,76	4,76
Ширина полей, мм	2,14	2,5	2,3
Вес ствола, кг	43,0	62,5	112,0
Вес откатных частей, кг	70	130	276
Вес автомата (качающейся части), кг	164	370	675
Б. Конструктивные данные лафета.			
Угол ВН, град.	–10°; +85°	–5°; +85°	–5°; +85°
Угол ГН, град.	360°	360°	360°
Скорость ВН, град/сек	15	30	15–18
Скорость ГН, град/сек.	38	40	50
Длина отката, мм	118–136	150–175	225–250
Высота линии огня при опущенных домкратах, мм	820	1100	1330
В. Габариты установки:			
в походном положении: длина, мм	5300	ок. 5500	ок. 5500
ширина, мм	1700	1785	.
высота, мм	1800	2100	2250
Высота по шиту в боевом положении, мм	1410	.	.
Клиренс повозки, мм	328	360	380
Ширина хода, мм	1440	1500	1500
Диаметр колеса, мм	795	.	.
Расстояние между осями повозки (база), мм	2525	3259	3200
Г. Весовая сводка.			
Станок в собранном виде, кг	200	1000–1100	.
Повозка, кг	630	1100	.
Вес системы в боевом и походном положениях: без щитов, кг	1075	2100	2830
со щитами, кг	1200	.	—
Д. Пределы работы прицела.			
Наклонная дальность, м	0–2400	0–4000	0–5000
Скорость цели, м/с	0–200	0–140	0–140
Е. Эксплуатационные данные:			
Темп стрельбы, выстр/мин.	240	160–170	120–140
Рабочая скорострельность, выстр/мин.	.	120	70
Скорость возки по шоссе, км/час	до 60	до 60	до 60
Время перехода из походного положения в боевое, сек.	45	25–30	60
Расчет, чел.	6	7	5
Вес обоймы со снарядами, кг	.	8,0	10,5

Наличие 25-мм пушек 72-К в Армии

Год	1941	1942	1943	1944	1945
Состояло к 1 января	не было	0,2	0,4	1,8	3,9
Поступило в течение года	0,3	0,2	1,5	2,4	0,5
Потеряно	0,1	—	0,1	0,3	0,1

По отчетам заводов:

Год	Номер завода	Число сданных пушек 72-К
1942	№ 172	111
	№ 4	125
1943	№ 172	—
	№ 88	1486
1944	№ 88	2353
1945	№ 88	485

Боеприпасы и баллистика 25-мм пушки 72-К

Тип снаряда	Индекс снаряда	Вес снаряда, кг	Вес ВВ, кг	Взрыватель	Вес патрона, кг
Осколочно-зажигательно-трассирующий	ОЗР-132	0,288	.	К-20	0,627
Бронебойный	БР-132	0,295	—	—	0,684

Снаряд ОЗР-132 имел самоликвидатор с временем срабатывания 5 секунд.
Оба снаряда имели одинаковый заряд — 100 гр. пороха марки 6/7.

Снаряд	Начальная скорость, м/с	Дальность табличная, м	Достижимость по высоте, м	Давление в канале ствола, кг/см ²
ОЗР-132	910	2400	2000	2900
БР-132	900	2400	.	2900

Боеприпасы и баллистика 37-мм пушки 61-К

Тип снаряда	Индекс снаряда	Вес снаряда, кг	Длина снаряда, клб	Вес ВВ, кг	Взрыватель	Вес патрона, кг
Осколочно-трассирующий	ОР-167	0,732	4,71	0,035	МГ-8	1,484
Бронебойный	БР-167	0,758	4,24	—	—	1,527

Самоликвидация снаряда ОР-167 происходила через 8—14 секунд после вылета снаряда из канала ствола.
Длина гильзы — 252 мм, вес гильзы — около 536 гр.
Индекс заряда Ж-167 или ЖН-167.
Вес заряда 200—210 г пороха марки 7/17 или 7/7.

Таблица стрельбы

Снаряд	Начальная скорость, м/с	Дальность			Достижимость по высоте		
		Теоретическая	Табличная	По самоликвидатору*	Теоретическая	Табличная	По самоликвидатору
ОР-167 БР-167	{880	8500	4000	3700	6500	4000	3800

* — время полета 8 секунд.

Таблица бронепробиваемости снарядом БР-167

Угол	Р а с с т о я н и е, м				
	300	500	700	1000	1500
встречи	41	38	34	30	25
60°	51	46	42	37	30

Немецкие зенитные автоматы (1933—1945 годы).

2-см зенитные автоматы.



Расчет 2-см зенитной пушки Flak 30 поддерживает атаку пехоты

2-см зенитная установка 2-см Flak 30 была создана в конце 20-х годов фирмой «Рейнметалл». При создании ее использованы конструктивные решения автомата S5-100 Solothurn.

Автомат выполнен независимо от остальных частей пушки, что позволяло использовать его на разных лафетах.

Автомат крепился на салазках люльки с помощью простых засовов с пружинными защелками, соединенных с противооткатными устройствами. При выстреле происходил откат всего автомата, чем достигалось уменьшение силы отдачи на лафет.

Действие автоматики основано на использовании энергии отдачи ствола и затвора при коротком откате ствола. Досылка патрона производилась затвором. Рычажно-кулачный ускоритель отбрасывал затвор в крайнее заднее положение.

Питание автомата производилось из коробчатого магазина емкостью 20 патронов. При расходе в магазине всех патронов подвижные части автоматической специальной механизмом взаимозамкнутости останавливались в положении заряжания, а магазин освобождался. При поставке нового магазина с патронами стрельба автоматически возобновлялась.

Ствол моноблок, легко отделялся от ствольной коробки. На замену



Зенитная пушка Flak 30 на трофейном грузовике

ствола требовалось 11 секунд. На ствол навинчивался дульный тормоз, представляющий одно целое с пламегасителем.

Спусковой механизм позволял вести как одиночный, так и автоматический огонь. Спуск производился нажатием ножной педали.

Автомат имел пружинный накатник. Магазин секторный коробчатый. На коробке магазина был цифровой индикатор, указывающий число оставшихся в магазине патронов.

Основанием лафета орудия служи-

ла треугольная платформа с тремя сошниками, на концах которых находились домкраты. В боевом положении установка опускалась на грунт, при этом колесная повозка откатывалась в сторону. Горизонтирование лафета на местности производилось с помощью трех домкратов.

Механизмы ВН и ГН имели только по одной скорости. В качестве прицела первоначально использовался Lineavisier, а с ноября 1944 года — Schwebek reisvisier. Нормальный расчет установки — 5 человек.

В походном положении установка перевозилась на двухколесной подвесной повозке со скоростью до 60 км/час.

Достоинствами 2-см автоматы Flak 30 являлась простота устройства, возможность быстрой разборки и сборки, и сравнительно малый вес — 65 кг.

Недостатками являлась высокая чувствительность к изменению угла возвышения, результатом чего было большое число задержек из-за неполного отхода подвижных частей автомата в заднее положение при стрельбе под малыми углами возвышения. При больших углах возвышения гильза выбрасывалась с такой силой, что на ее заднем торце оставались накалывания от отражателя. Дульца гильз мялись при ударе об автомат. Бывали случаи обрыва закраины гильзы.

Автомат был чувствителен к запылению, загрязнению и загустению смазки. Небольшие изменения сил сопротивления движению откатывающихся частей вызывали неполный откат и, как следствие, задержку.

При первом заряжании требовалось прикладывать большую силу для отката подвижной части автомата.

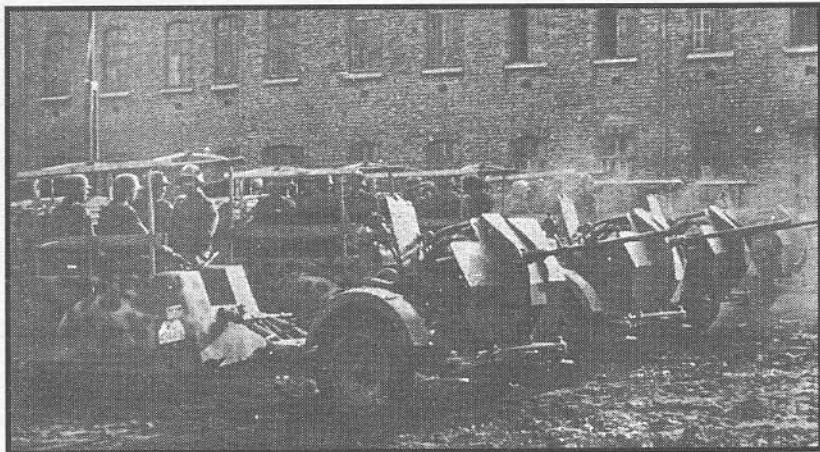
Отсутствие непрерывного питания значительно снижало скорострельность.

Опытные образцы 2-см Flak в 1930–1931 годах были поставлены в СССР. Серийные образцы 2-см Flak поставлялись в Голландию и Китай. В вермахт Flak 30 стали поступать с 1935 года.

В конце 30-х годов Flak 30 подверглись модернизации. Модернизированный образец получил название «2-см Flak 38». Новая установка имела ту же баллистику и боеприпасы. Все изменения в устройстве были направлены на увеличение темпа стрельбы, который возрос с 245 выстр./мин до 420–480 выстр./мин.

Принцип действия механизмов автомата обр. 38 остался прежним — использование силы отдачи при коротком ходе ствола. Увеличение темпа было достигнуто за счет уменьшения веса подвижных частей и увеличения их скоростей движения. В связи с чем ввели специальные буферы-амортизаторы. Кроме того, введение копирного пространственного ускорителя позволило совместить отпирание затвора с передачей ему кинетической энергии.

Изменения в лафете были минимальными, в частности, была введена вторая скорость в ручных приводах наведения.



Зенитные пушки Flak 38 на буксируемых тележках

В войска 2-см Flak 38 начала поступать во второй половине 1940 года.

В 1940 году была создана счетверенная установка 2-см Flakvierling 38, в составе которой имелось четыре автомата Flak 38. В 1941 году автомат Flak 38 использован в горновьючной зенитной установке 2-см Gebirgsflak 38.

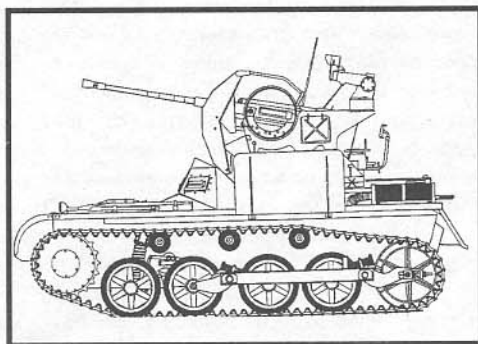
Заслуживает упоминания и такая «экзотика», как опытные 2-см зенитные восьмиствольные установки с восемью автоматами Flak 38.

Одиночные и счетверенные автоматы 2-см Flak 30 и Flak 38 устанавливались на различных автомобильных и гусеничных шасси, а также на железнодорожных платформах.

Боекомплект 2-см автоматов Flak 30 и Flak 38 состоял из осколочных и бронебойных снарядов. Осколочно-трассирующий снаряд — вес около 120 г, длина около 86 мм, вес взрывчатого вещества 6–7 г, взрыватель головной мгновенной действия. Бронебойно-трассирующий снаряд весил около 143 г, длина около 80 мм, взрывчатого вещества и взрывателя снаряд не имел, то есть был сплошным. Бронебойно-зажигательные снаряды — с теми же данными, но снаряжались тремя граммами фосфора.

Патроны и заряды у всех снарядов были одинаковы. Длина патрона составляла 202 мм, заряд — 40 г пироксилинового зернистого пороха. Гильза латунная цельнотянутая или стальная лакированная, длина гильзы 138,2 мм.

Вес патрона с осколочным снарядом — около 300 г с бронебойным — около 327 гр.



Flak 38 на базе легкого танка Pz. Kpfw I

3,7-см зенитные автоматы

3,7-см зенитный автомат Flak 18 фирмы «Рейнметалл» разрабатывался еще с середины 20-х годов. Первые серийные образцы Flak 18 поступили в войска в 1935 году, причем первоначально автомат устанавливался на четырехколесной повозке. Такая повозка оказалась тяжелой и неповоротливой, поэтому был разработан новый четырехстанинный лафет с отделяющимся двухколесным ходом.

Автомат 3,7-см Flak 18 легко разбирался на части без применения специального инструмента. Этому способствовало широкое применение безрезьбовых соединений. Недостатком автомата была большая сила отдачи, характеризовавшаяся наличием больших всплесков. Поэтому в 1936 году его конструкцию изменили. Ввели гидравлический тормоз отката и салазки, по которым откатывался автомат. Модернизированный образец получил название Flak 36. Из-за незначительности

изменений в немецкой документации новый автомат именовался Flak 18/36.

Автоматика Flak 18 работала за счет энергии отдачи при коротком ходе ствола. Ствол пушки моноблок, время замены ствола составляло 25–30 секунд. На дульный срез навинчивался пламегаситель, частично выполнявший роль дульного тормоза. Затвор поршневой, продольно скользящий. Пружинный накатник помещен в цилиндр под стволом.

Питание автомата производилось обоймами по шесть патронов.

Двухколесный лафет тумбовый. Раздельная наводка осуществлялась двумя наводчиками. Механизмы наведения имели по две скорости наводки. Спуск — механизм ножной, неблокированный. Уравновешивающийся механизм, состоящий из двух спиральных пружин, расположен непосредственно на левой цапфе. Противооткатных устройств лафет не имел. А Flak 36 оснащался гидравлическим тормозом отката. На местности лафет выставлялся при помощи четырех домкратов, укрепленных на концах станин.

Система перевозилась на двухосной подрессоренной повозке со скоростью до 50 км/час. Постановка пушки на повозку и снятие с нее производилась с помощью цепной лебедки.

Иногда в литературе упоминается 3,7-см установка Flak 37 — это та же установка Flak 36, но с другим прицелом (Flakvisier 37 вместо Flakvisier 36).

Кроме штатных лафетов обр. 1936 г. 3,7-см автоматы Flak 18/36 устанавливались на железнодорожных платформах и различных автомобилях, как бронированных, так и не бронированных.

Уже в ходе войны на базе 3,7-см Flak 36 фирма «Рейнметалл» разработала новый 3,7-см автомат Flak 43.

Действие автоматики Flak 43 основано на смешанном принципе — часть операций производилась за счет энергии отвода газов, а часть (работа подающего механизма) — за счет энергии откатывающихся частей. Для уменьшения действия выстрела на лафет, а также для сокращения времени цикла откат-накат применен частичный нефиксированный выкат откатывающихся частей. Величина выката колебалась от 45 до 60 мм и зависела от соотношения скорости наката ствола и скорости возвратного движения затвора. Выстрел происходил в момент запирания затвора.

Первое взведение неподвижных частей производилось выстрелом (у обр. 18 и 36 взведение производилось вручную тугой рукояткой, что часто приводило к увечьям номеров расчета). Питание автомата боковое непрерывное с помощью обойм на 8 патронов. Запирание ствола производилось продольноскользящим затвором. Тормоз отката гидравлический, накатник пружинный.

Боеприпасы, баллистика и конструкция ствола Flak 43 остались без изменений по сравнению с Flak 36.

Достоинством автомата была простота конструкции, несмотря на выкат. Применение выката, а также отвода газов позволили получить сравнительно большой темп стрельбы.

Конструкция противооткатных устройств позволяла производить взведение откатных частей первым выстрелом. На первом выстреле все же приходилось вручную взводить затвор, на что затрачивалось около 15 секунд, и усилие на рукоятку в конце взведения достигало 50 кг.

Автомат имел принудительную досылку патрона в патронник на всем пути. Так же принудительно производилась и экстракция гильз. Однако удаление гильз путем отражения ударом приводило к частым задержкам.

Существенными недостатками схемы являлись значительные нагрузки на боковые упоры и детали затвора, чувствительность автомата к загрязнению и заустению смазки, раннее отпирание канала ствола при наличии еще давления пороховых газов приводило к возможности прорыва пламени пороховых газов в сторону затвора.

3,7-см автоматы обр. 43 г. устанавливались как на одиночных, так и на двухорудийных установках.

Так, в двухорудийной установке Flakzwilling 43 два одинаковых автомата были установлены один над другим и соединены между собой с помощью тяги параллелограмма. Каждый автомат располагался в своей люльке и образовывал качающуюся часть, вращающуюся относительно своих кольцевых цапф. К февралю 1944 года на вооружении было 390 Flakzwilling 43.

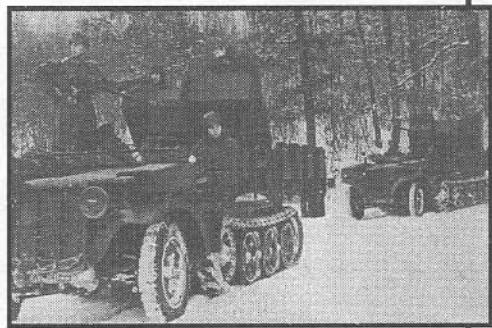
В 1944 году было изготовлено несколько установок с горизонтально расположенными стволами Flakzwilling 44.

На базе двухорудийной установки создана 3,7-см счетверенная установка с автоматами обр. 43 г.

Боеприпасы всех 3,7-см автоматов были унифицированы. Осколочная граната обр. 18 весом 620 г содержала 26



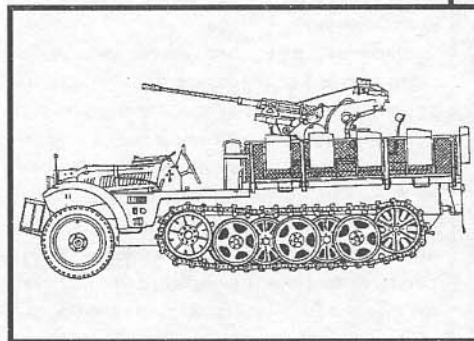
Flak 38 в Африке...



... и России



Зенитный автомат Flak 36 на шасси трофейного автомобиля Форд



Flak 36 на базе полугусеничного тягача ВН 9

г ВВ, а бронебойно-трассирующий снаряд весом 685 г — 13 г ВВ. Вес патрона составлял 1,51–1,57 кг. Гильза латунная или стальная длиной 265 мм.

Бронебойные снаряды на дистанции 500 м пробивали по нормали броню толщиной 35 мм, а под углом 30 град. соответственно 25 мм.

В 1942 году фирма «Рудольф Штюбген» (г. Эффурт) начала разработку 3,7-см зенитной установки «Fledermaus» («Летучая мышь»).

Вес установки составлял около 1500 кг. Вес снаряда — 0,75 кг, начальная скорость — 1000 м/с, темп стрельбы — 250 выстр./мин. Автоматика действовала за счет энергии отводимых газов. Затвор клиновой, питание обойменное. Интересно, что первоначально автомат проектировался под обычные патроны, но затем переделан под патрон со сгорающей гильзой. Возможно, что это связано с передачей в 1944 году работ над пушкой фирме «Густлов Верке».

Было испытано несколько опытных образцов 3,7-см пушки «Летучая мышь», но в серийное производство ее запустить не успели.

Зенитные установки Flak 103/38

3-см автоматическая зенитная установка МК-103/38 создана путем наложения 3-см авиационной пушки МК-103 на лафет 2-см автоматической зенитной пушки Flak 38.

Действие механизмов автомата было основано на смешанном принципе: отпирание канала ствола и взведение затвора осуществлялось за счет энергии пороховых газов, отводимых через боковой канал в стволе, а работа механизмов подачи производилась за счет энергии откатывающегося ствола.

Запирание канала производилось продольно скользящим затвором с боевыми упорами, разводящимися в стороны.

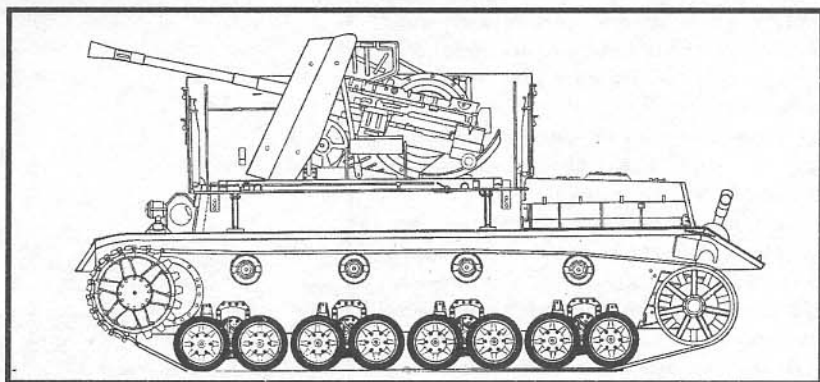
Накатники затвора и ствола пружинные.

Ствол моноблок. Соединение ствола с казенником сухарное. На дульную часть навинчивается основной дульный тормоз, на котором помещен дополнительный дульный тормоз.

Охлаждение ствола воздушное. Время смены ствола — 10 сек.

Литой казенник предназначался для соединения ствола с затвором.

Противооткатные устройства помещались в короб и состояли из двух тормозов отката и двух накатников.



Flak 43 на базе танка Pz. Kpfw IV (самоходная установка «Möbelwagen») с откинутым левым щитом

Работа тормоза отката основана на сухом трении.

Достоинствам автомата являлись:

- Высокий темп стрельбы — 425 выстр./мин.

- Особенность автомата была в том, что позволяла ставить его на различные лафеты.

- Питание ленточное двухстороннее.

- Несложность механизмов автомата, сравнительная простота разборки и сборки.

- Хорошая технологичность производства — широко применялись штамповки и сварка.

Недостатки автомата — работа затвора отличается большой резкостью. Детали затвора испытывают большие динамические нагрузки.

Лафет взят от Flak 38 с небольшими изменениями.

В серийное производство Flak 103/38 были запущены в 1944 году.

Кроме одностольных в небольшом числе были выпущены и счетверенные установки Flakvierling 103/38.

Осколочная граната весом 320 г. содержала 100 г флегматизированного тэна (взрыватель головной), а 530-граммовый бронебойно-трассирующий снаряд — 15 г тэна (взрыватель донный). Кроме того, в бронебойно-трассирующий снаряд — 15 г тэна (взрыватель донный). Кроме того, в боекомплект входил 3-см бронебойно-трассирующий подкалиберный снаряд весом 350 г.

Вес патронов от 935 до 800 г. Гильза латунная или стальная длиной 182 мм.

5-см зенитная установка Flak 41

Действие автоматики основано на смешанном принципе. Отпирание канала ствола, экстракция гильзы, отбрасывание затвора назад и сжатие пружины

накатника затвора происходили за счет энергии пороховых газов, отводимых через боковой канал в стволе. А подача патронов осуществлялась за счет энергии откатывающегося ствола. Кроме того, в автоматике использовался частичный фиксированный выкат ствола.

Канал ствола запирался клиновым продольно скользящим затвором. Питание автомата патронами боковое, по горизонтальному столу подачи с помощью обоймы на 5 патронов.

Накатники затвора и ствола пружинные.

Гидравлический тормоз отката клапанного типа — торможение наката производилось с помощью канавки переменной ширины.

Для производства первого выстрела приходилось взводить все подвижные части.

Ствол соединялся со ствольной коробкой с помощью секторной резьбы.

На дульную часть ствола навинчен дульный тормоз с пламегасителем.

Гидравлический тормоз отката безвакуумного типа, предназначен для торможения отката и наката ствола. Цилиндр тормоза при стрельбе неподвижен.

Преимущества автомата те же, что и 3-см МК 103.

Недостатки автомата — сложность устройства и резкость в работе элементов автомата.

В походном положении установка перевозилась на четырехколесной повозке. В боевом положении оба хода откатывались.

Первый прототип был изготовлен фирмой «Рейнметалл» в 1936 году, и после сравнительных испытаний в том же 1936 году с 5-см образцом Круппа, фирма «Рейнметалл» в 1940 году получила контракт на 50 орудий со сроком изготовления первого орудия в ноябре

1940 года. В войска орудия поступили в 1941 году, но результаты боевого применения оказались неудовлетворительными.

Из первоначально изготовленных 50 штук в конце 1944 года на службе еще были 44 Flak 41.

В боекомплект Flak 41 входили осколочная граната обр. 41 г. и броневой снаряд обр. 42 г. Осколочная граната содержала 90 г тротила и имела головной взрыватель с двумя установками на самоликвидацию. Броневой снаряд содержал 17 г тэна и имел донный взрыватель.

5,5-см зенитная установка

В 1943 году фирмой «Рейнметалл» был создан 5,5-см зенитный автомат Gerät-58. Автоматика его работала на энергии отведения газов. Питание производилось из магазина на 4 патрона.

В походном и боевом положении лафет помещался на четырехколесной повозке. В боевом положении опускались 4 упора, но ход не убирался. Приводы наведения электрические. Наведение могло осуществляться от ПУАЗО с радиолокационной станцией.

5,5-см установки были наиболее совершенными германскими зенитными автоматами, однако в связи с завершением войны в серию они не пошли.

Зенитные самоходные установки

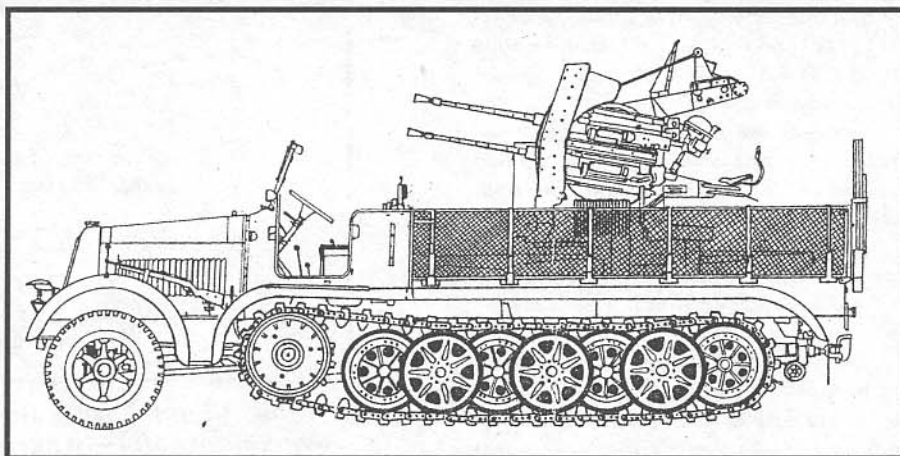
В ходе войны значительное число автоматов было установлено на колесно-гусеничных автомобилях, как бронированных, так и не бронированных. Среди них — одиночные установки 2-см, 3,7-см, и 5-см, а также 2-см счетверенные.

Немецкие колесно-гусеничные автомобили обладали высокой проходимостью и развивали скорость до 50 км/час. Наличие заднего гусеничного хода позволяло вести огонь с места без упоров или сошников. Можно и с ходу, но при этом существенно ухудшалась меткость стрельбы.

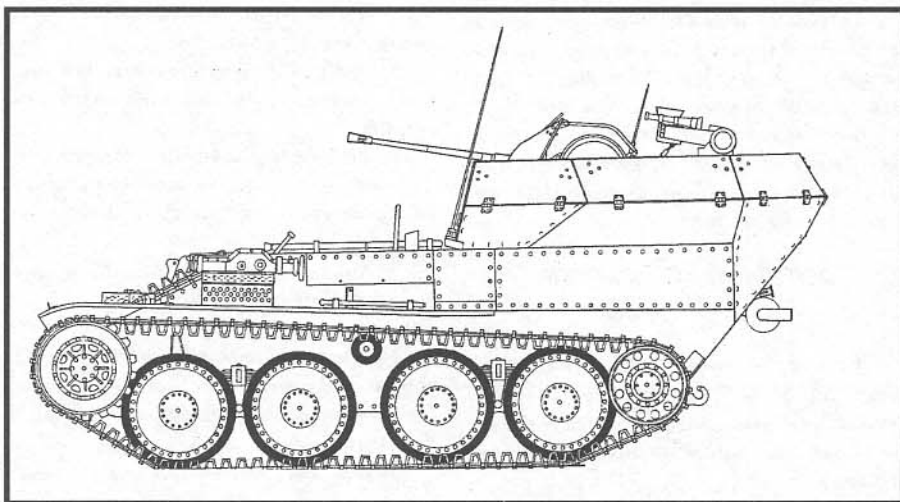
Первой немецкой зенитной самоходной установкой (ЗСУ) стала SdKfz 140 Flakpanzer 38(t)¹. Эти ЗСУ использовались

¹ — Спецмашина № 140.

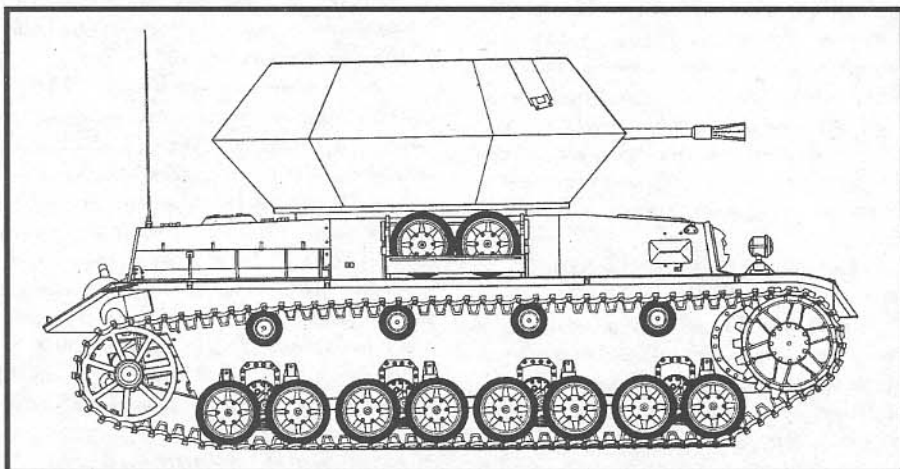
² — В отечественной литературе бытует неправильный перевод названия этого танка, как 38-тонный. На самом же деле он весил не более 10 т и буква «t» означает, что этот танк спроектирован и изготовлен в Чехословакии.



Счетверенная 2-см зенитная установка на базе 8-тонного тягача



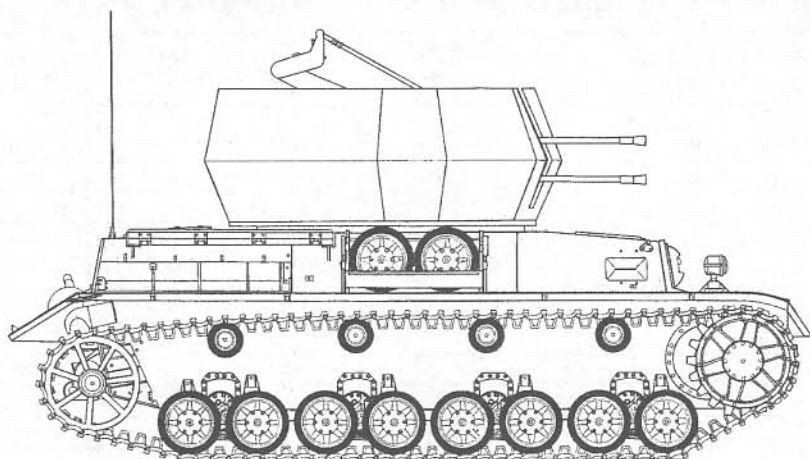
Немецкая ЗСУ SdKfz 140 с 2-см пушкой Flak 38



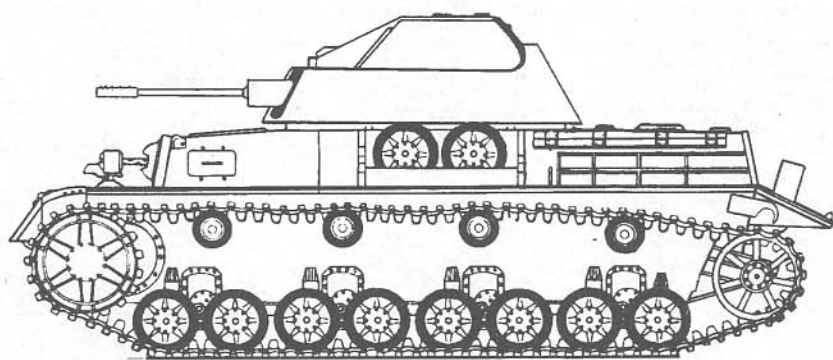
«Ostwind» с 3,7-см пушкой Flak 43

исключительно на восточном фронте для защиты танковых и моторизованных частей от штурмовиков Ил-2. В 1943 году 150 легких танков 38(t)² были передела-

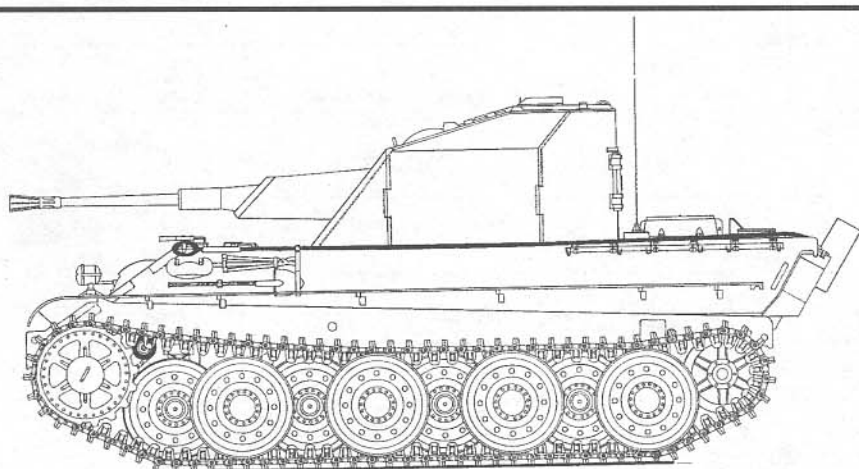
ны в ЗСУ SdKfz 140. Танковая башня была заменена открытой рубкой с толщиной брони 10 мм. В рубке устанавливалась 2-см одиночная установка Flak 38.



«Wirbelwind» со счетверенной установкой Flak 38 в открытой башне



ЗСУ «Kugelblitz»



Проект двухствольной 3,7-см ЗСУ на базе танка «Пантера»

В 1944 году в зенитные взводы танковых частей поступили ЗСУ Flakpanzer Möbelwagen, созданные на базе танков T-IV вариантов H и J. В «мобельвагенах»

танковая башня была снята, а взамен установлены четыре больших откидывающихся щита толщиной 4 – 10 мм. В походном положении щиты прикрывали

расчет и зенитные автоматы. При стрельбе щиты откидывались и образовывали дополнительную площадку для действий расчета.

Часть «мобельвагенов» была вооружена счетверенными 2-см установками Flakvierling 38, а часть – одиночной 3,7-см Flak-43.

В 1944 году в зенитные взводы танковых частей стали поступать ЗСУ Wirbelwind («Вихрь») и Ostwind («Восточный ветер»), созданные на шасси танка T-IV. Подобно «мобельвагенам» они были вооружены одноорудийной 3,7-см или счетверенной 2-см установками, но в отличие от «мобельвагенов» «ветры» имели открытые сверху многогранные вращающиеся башни.

Приводы наведения орудий всех перечисленных ЗСУ были ручные, да и сама автоматика не претерпела существенных изменений.

Кроме того, в конце войны в стадии проектирования и испытаний находилось несколько типов ЗСУ. Так, на базе Ostwind была создана ЗСУ Ostwind II с двумя 3,70-см автоматами.

Наиболее опытной ЗСУ была Kugelblitz («Шаровая молния»), созданная на шасси танка T-IV. «Шаровая молния» стала единственной немецкой ЗСУ с полностью закрытой бронированной башней. Вооружение составляли два 3-см автомата МК. 103 с ленточным питанием. Приводы наведения установки электрические. Фирма «Даймлер Бенц» изготовила 5 (по другой версии 6) ЗСУ «Шаровая молния», которые к маю 1945 года проходили войсковые испытания. Кроме того, проектировалась ЗСУ «Kleiner Kugelblitz» («Малая шаровая молния») с двумя 3-см автоматами МК 103, установленными на шасси танка 38 (t).

Зенитные автоматы в германском флоте

В германском флоте использовались армейские зенитные автоматы. Специально спроектированных автоматов для флота не было. Разумеется, речь не идет о многочисленных трофейных боевых кораблях.

Наибольшее распространение в кригсмарине получил 2-см зенитный автомат Flak 38. Качающаяся часть автомата почти не изменилась. Для одиночных и спаренных артустановок угол ВН составлял -10° ; $+85^{\circ}$, вес одиночной установки 400–500 кг, а вес спаренной – около 1000 кг. Счетверенная артустановка Vierling 38/43 имела угол ВН –

ТТД германских автоматических зенитных пушек (1930–1945 гг.).

Тип автомата	2-см обр. 30 г.	2-см обр. 38 г.	3,7-см 18/36	3,7-см 43	3-см МК103	5-см обр. 41 г.	5,5-см gerat 58
Калибр, мм	20	20	37	37	30	50	55
Длина автомата, мм	2300	2252	3626	3300	2450	4686	6000
ствола, мм/клб	.	1300	ок. 2106	2106/56,9	1338/44,6	3342/67	4220/76,7
нарезной части, мм	720	720	1838	1838	1166	2996	3750
зарядной камеры, мм	121,5	121,5	241,2	241,2	.	292,3	.
Объем зарядной камеры, дм ³	0,048	0,048	0,227	0,227	0,188	0,823	.
Крутизна нарезов, клб	36	36	.	60/35,9°	.	4°/6°	90/25,6
Число нарезов	8	8	20	20	16	20	20
Глубина нарезов, мм	0,325	0,325	0,5	0,5	.	.	0,75
Ширина нарезов, мм	5,35	5,35	3,6	3,6	.	.	4,34
Ширина полей, мм	2,5	2,5	2,2	2,2	.	.	4,3
Вес ствола, кг	19	19	.	50	.	180	350
Вес автомата, кг	64,5	71	275	355	.	550	650
Длина отката ствола:							
нормальная, мм	33	.	175–180	.	110	178	.
максимальная, мм	44	208	.
Питание		о б о й м е н н о е			Ленточн.	О б о й м е н н о е	
Число патронов в магазине	20	20	6	8	—	5	4
Темп стрельбы,							
выстр/мин	245	420–480	160	180–206	425	130	140

Баллистические данные

Вес снаряда:							
осколочного, кг	0,120	0,120	0,620	0,620	0,320	2,2	2,03
бронебойного, кг	0,143	0,143	0,685	0,685	0,530	2,2	.
Начальная скорость снаряда:							
осколочного, м/с	900	900	820	820	900	840	1050
бронебойного, м/с	830	830	770	770	800	840	.
Дальность стрельбы практическая, м	4400	4400	6500	6500	5730	6500	6500
Потолок практический, м	2000	2000	4800	4800	4700	6500	6500

Данные зенитных самоходных установок

Название ЗСУ	SdKfz 140 Flakpanzer 38 (t)	Flakpanzer Mobelwagen		Wirbelwind	Ostwind	Kugelblitz
		T-IV	T-IV			
Тип шасси	38(t)	T-IV	T-IV	T-IV	T-IV	T-IV
Тип автомата	Обр. 20 или обр. 38	Обр. 38	Обр. 43	Обр. 38	Обр. 43	МК-103
Калибр, мм	20	20	37	20	37	30
Число стволов	1	4	1	4	1	2
Броня корпуса:						
лоб, мм	50	50	50	50	50	50
бок, мм	.	30	30	30	30	30
Вес ЗСУ, т	9,8	25	25	22	.	24
Мощность двигателя, л. с.	150	320	320	320	320	320
Скорость хода максимальная, км/час	42	40	40	40	40	40
Боекомплект, выстр.	1080	.	416	3200	1080	1200
Расчет, чел.	4	4–5	4–5	4–5	4–5	4–5

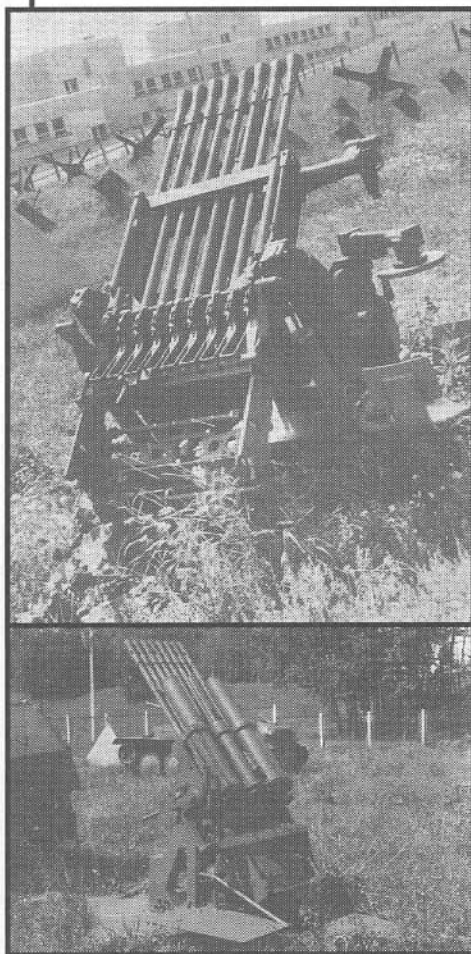


Фото на страницах 67, 68, 69 — опытные немецкие зенитные автоматы — трофеи Советской Армии

10°; +90°. Установка снабжалась 12-мм щитом, и ее вес достигал 2200 кг.

Новый 3-см автомат МК.103 предполагалось устанавливать на эсминцы пр. 42С, подводные лодки XXI серии и новейшие ТКА. Было изготовлено несколько опытных образцов 3-см автоматов, но в серию их не запустили.

Однако двухорудийная башенная установка LM-44.U, спроектированная под 3-см автоматы для подводных лодок XXI серии, оказалась столь удачна, что ее, не дожидаясь серийного производства 3-см автоматов, переделали под 2-см автоматы Flak 38. LM-44.U два автомата располагались в вертикальной плоскости. Приводы ВН и ГН были гидравлические.

Данные установки LM-44.U.

Угол ВН, град.	-10°; + 78°
Угол ГН, град.	360°
Скорость ВН, град/с	30

Скорость ГН, град/с	60
Диаметр шарового погона, мм	1700
Толщина брони купола, мм	17
Вес установки, кг	3600
Число патронов в магазине	20
Боекомплект, патронов	16000 (на две АУ на ПЛ)
Расчет, чел.	3

Зенитные установки с 3,7-см автоматами Flak 42¹; устанавливались на легких крейсерах типа «Эмдем», эсминцах, тральщиках и подводных лодках серий VII, IX, X и XIV.

3,7-см автоматы Flak.42 помещались в одиночные установки Flak. LM-42 и спаренные Dopp Flak.LM-42. Угол ВН обеих АУ -10°; + 90°. Приводы наведения в обеих АУ только ручные. Вес установки со щитом: одиночной - 1350 кг, спаренной - 1750 кг.

3,7-мм автомат Flak 43 устанавливался на броненосцах типа «Адмирал Шеер», крейсер «Лютцов», «Нюрнберг», «Кельн», эсминцах пр. 35 и 37, части тральщиков пр. 40 и некоторых подводных лодках.

3,7-см автомат Flak 43 помещался в одиночные установки LM-43 и LM-44. Обе установки имели угол ВН -10°; +90° и ручные вертикального и горизонтального наведения. Вес установки со щитом: одиночной - 1350 кг; спаренной - 1400 кг.

В конце войны для ВМФ были изготовлены две опытные 5,5-см одноорудийные стабилизированные установки, оснащенные автоматом Gerät 58. Охлаждение ствола воздушное, темп стрельбы 120-150 выстр./мин. Такие стабилизированные установки предполагалось устанавливать на эсминцы пр. 42С. Однако в связи с окончанием войны работы над ними были прекращены.

Кроме того, в германском флоте применялся 4-см автомат Flak 28 - обыкновенная открытая 40-мм одноствольная установка «Бофорс». Такие автоматы были установлены на крейсерах «Хиппер», «Принц Ойген» и ряде других кораблей.

В целом германский флот был хорошо насыщен зенитными автоматами, число которых постоянно возрастало. Так, если линкор «Бисмарк» в 1941 году имел 16-3,7-см и 12-2-см автоматов, то «Тирпиц» в 1944 году - 16 - 3,7-см и 58 - 2-см автоматов. Линкор «Шанхорст» в 1939 году - 16 - 3,7-см и 10 - 2-см автоматов, но к 1943 году уже - 16 - 3,7-см и 38 - 2-см автоматов.

Причем в германском флоте мощное зенитное вооружение имели не только крупные корабли, но и военные транспорты, вспомогательные суда, десантные баржи и т.д. Для сравнения, подобные корабли советского флота имели слабое зенитное вооружение, а в первые месяцы войны в большинстве своем вовсе были без зенитных автоматов.

К примеру, небольшой французский пассажирский (на 152 места) пароход «Cyrnos», мобилизованный в германский флот в качестве минного заградителя, имел 4 - 3,7-см и 16 - 2-см автоматов. Сторожевые катера типа MZ водоизмещением 315 тонн - две полуавтоматические 8,8-см зенитные пушки, 1 - 3,7-см и 8 - 2-см автоматов и т. д.

Благодаря мощному зенитному вооружению даже плоскодонные баржи становились «линкорами мелководья» на Средиземном и Черном морях. Из-за ничтожной осадки они были неуязвимы для торпед, а атакующие катера и самолеты встречались буквально шквалом огня.

Зенитные автоматы на поле боя

На 22 июня 1941 года штат стрелковой дивизии предусматривал по одному зенитному артиллерийскому дивизиону в составе восьми зенитных автоматических пушек и четырех 76-мм пушек. Таким образом, по штату в сухопутных войсках должно было быть свыше 5 тысяч 37-мм автоматов, а фактически - 1382 автомата.²

В первые недели войны некоторым военачальникам танковы клинья немцев

показались страшнее люфтваффе, и с начала войны до конца 1941 года в противотанковую артиллерию РВГК было направлено 320 37-мм зенитных автоматов. На 1 января 1942 года в полках истребительно-противотанковой артиллерии имелось 196 37-мм зенитных автоматов. К весне 1942 года 37-мм автоматы, как впрочем, и пушки калибра 76 и 85 мм изъяти из противотанковой артиллерии.

¹ - Малая модернизация 3,7-см автомата Flak 36.

² - Энциклопедия Великой Отечественной войны. М., 1985 г. стр. 66.

С июня 1942 года началось формирование армейских полков ПВО (12 автоматов 37 и 25 мм, 12 ДШК и 8 счетверенных «максимов»). Всего — для общевойсковых и танковых армий — 80 таких полков.

В ноябре 1942 года началось формирование зенитных артиллерийских дивизий резерва ВГК. В составе такой дивизии имелись четыре полка ПВО (всего 48 37-мм пушек и 80 ДШК). К концу 1943 года в составе сухопутных войск находилось 60 зенитных артиллерийских дивизий.

В 1943 году в состав танковых, механизированных и кавалерийских корпусов было включено по одному зенитному артиллерийскому полку. В 1944 году в штат общевойсковой армии введена зенитная артиллерийская дивизия.

В 1944 году некоторые стрелковые дивизии получили отдельный зенитный артиллерийский дивизион в составе двенадцати 37-мм пушек и зенитную роту в составе 18 пулеметов ДШК. В ходе войны в нашей армии число зенитных автоматических пушек было увеличено в 17 раз.

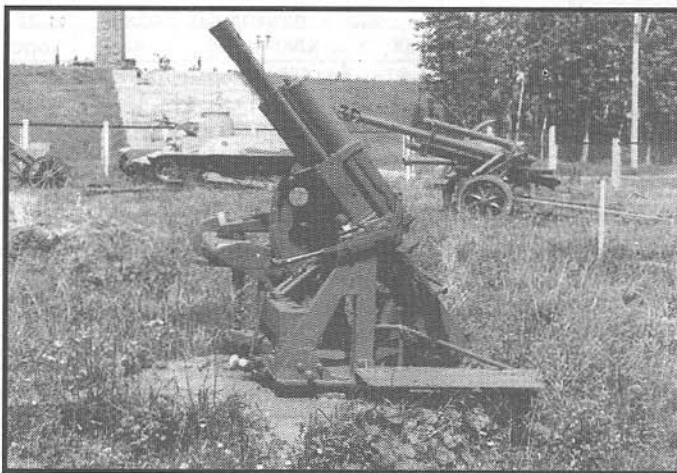
В ходе Великой Отечественной войны наземными средствами ПВО сухопутных войск фронтов было сбито 21 645 самолетов.³ Из них зенитной артиллерией калибра 76–85-мм — 4047 самолетов, зенитными автоматами калибра 25–37-мм — 14657 самолетов, зенитными пулеметами — 2401 самолет, ружейно-пулеметным огнем — 540 самолетов; при среднем расходе снарядов: 76–85-мм — 598 шт., 25–37-мм — 905 шт., патронов 7,62–12,7-мм — 7036 шт. на один сбитый самолет.

Значительную роль играли зенитные автоматы и в войсках ПВО страны. В начале войны там имелось орудий калибра 76–85-мм — 3329; 37-мм автоматов — 330; пулеметов — 650. К концу войны было орудий калибра 76–85-мм — 9800 шт.; автоматов калибра 25–37-мм — 8900 и зенитных пулеметов — 8100 шт.

Тематика и объем статьи не позволяют дать анализ боевого применения зенитных автоматов. Тем не менее следует отметить, что они явились наиболее эффективным средством ПВО сухопутных войск. Кроме того, нельзя переоценить и действие зенитных автоматов по легкобронированным целям, по пехоте, пулеметам, снайперам и иным целям. Да и стоит ли говорить об этом, когда почти

ежедневно мы видим по телевизору ЗУ-23, а то и 61-К, применяющиеся для стрельбы по наземным целям в ходе гражданской войны на территории бывшего СССР?

Военные историки называют сотни причин поражений Красной Армии в 1941 году, но практически никто не говорит о катастрофе с зенитными автоматами. Ведь первые начали поступать в войска лишь в самом конце 1940 года. К началу войны их было в 5 раз меньше, чем положено по штату, зенитчиков не



успели обучить как следует. В результате Красная Армия оказалась почти беззащитной от ударов люфтваффе, прошедших прекрасную школу в Европе в 1939–1941 годах.

Вот во что обошлись игры с «универсальными» и «полууниверсальными» дивизионными пушками, деятельность завода № 8 в 30-х годах и многое другое.

Мало того, для 37-мм и 25-мм автоматов были введены громоздкие колесные повозки с неотделяемым ходом.

20–37-мм зенитные автоматы должны находиться на линии огня и прикрывать передний край с воздуха, а при необходимости — и эффективно бороться с наземными целями. Установки на двухколесном ходу имеют почти вдвое меньший вес по сравнению с четырехколесными и легко перекачиваются по полю боя силами расчета. После отделения колесного хода пушка быстро и компактно устанавливается в окопе или укрытии.

Немцы это поняли еще в начале 30-х годов и отказались от четырехколесных «колымаг» для зенитных автоматов. У нас, обжегшись на молоке, стали дуть и на воду. Потерпев неудачу в создании универсальных пушек с двухколесным ходом и обнаружив сложности в эксплуатации 76-мм зенитной пушки 3-К (тоже двухколесной), руководство АУ заиклось на четырехколесной повозке

«Бюфорса». Потребовалась война, чтобы и у нас вспомнили о зенитных установках с двухколесным отделяемым ходом.

По мнению автора, сам выбор двух автоматов для сухопутных войск — 37-мм 61-К и 25-мм 72-К был принципиально ошибочным. Наиболее оптимальной стала бы пара: 45-мм автомат 49-К и установки на базе 23-мм авиационной пушки ВЯ (в одинарном, спаренном и счетверенном вариантах). Автомат 49-К можно оставить на четырехколесной повозке, а 23-мм установки — только на двухколесном отделяемом ходу. Кроме того, на базе Т-34 легко создать ЗСУ со счетверенными автоматами ВЯ.

Что же касается 45-мм 49-К, то они по темпу стрельбы почти были равны 61-К, зато дальность при стрельбе, потолок, разрушительное действие по конструкции самолетов и бронепробиваемость оказались существенно выше, чем у 61-К.

Интересно, что разница в стоимости 37-мм и 45-мм автоматов невелика. Так, в 1940 году стоимость 61-К составляла 65 тыс. руб. за штуку, а 49-К — 75 тыс. руб.

Зенитные автоматы приходят на корабли

Как уже говорилось, Красный Флот получил в наследство от царского несколько сотен 37-мм и 40-мм автоматов водяного охлаждения с ленточным питанием. Так, в ходе конфликта с Китаем в 1929 году на кораблях Амурской флотилии имелось девять 40-мм автоматов Виккерса, семь из которых устанавливались на мониторах.

Автоматы изнашивались, и их число постепенно сокращалось. К примеру, на 1 января 1933 года в ВМФ состояло только 22 зенитных автомата Максима и Виккерса.

Таким образом, наш флот до конца 1940 года не имел эффективных средств борьбы с авиацией на высотах до 3000 м. Возможности 45-мм полуавтоматов 21-К и 7,62-мм пулеметов Максима были весьма ограничены.

Со времен Петра Великого развитие корабельной артиллерии шло независимо от полевой артиллерии. И до 1917 года никому не приходило в голову унифицировать полевые пушки с корабельными. А вот в 30-х — 40-х годах наше военное руководство решило, что

³ — ЦАМО, ф. 36, оп. 12552, д. 6.

Производство зенитных самоходных установок на танковом шасси (1943–1945 гг.).

Тип ЗСУ	1943 год	1944 год	1945 год
Sdkfz. 140	150	–	–
Mobelwagen с 4–2-см автоматами	–	200	–
Mobelwagen с 1–3,7-см автоматами	–	205	35
Wirbelwind	–	100	6
Ostwind	–	15	28

Производство зенитных автоматов в 1939–1945 годах.

Тип автомата	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945
2-см Flak 30 и 38	1160	6609	11006	22372	31503	42688	6339
3,7-см Flak 18 и 36	180	675	1188	2136	4077	3620	158
3,7-см Flak 43	–	–	–	–	54	4684	1180
3-см Flak 103/38	–	–	–	–	–	–	149

Примечание: на 1 сентября 1939 года на вооружении состояло

2-см Flak 30 и 38 – 6072 шт.;

3,7-см Flak 18 и 36 – 1030 шт.;

Горных установок 2-см Gebirgsflak – было изготовлено сравнительно немного и в общей статистике немцы включили их в число 2-см Flak 30 и 38. На май 1945 года у немцев оставалось 180 2-см горных установок.

на кораблях должны стоять исключительно зенитные автоматы, спроектированные для ПВО сухопутных войск. Элементарная логика говорит о том, что к этим орудиям предъявляются разные требования, зачастую диаметрально противоположные.

Например, и на флоте стараются уменьшить весогабаритные характеристики зенитных автоматов, но эти ограничения не являются критическими, как в полевых войсках. Понятно, что никто не собирается катать по палубе силами расчета зенитный автомат, как это постоянно делают в полевых условиях. В свою очередь, не имея чисто весовых ограничений, можно увеличить калибр морских автоматов до 45, 57 и 76 мм, тем более, что перед морскими автоматами часто ставятся задачи, не свойственные полевым орудиям, например, борьба с низколетящими торпедносцами, с торпедными катерами и т. д.

Здравый смысл диктует разницу почти в любых деталях корабельных и полевых автоматов. Питание у полевых автоматов 30-х–40-х годов предпочтительно обойменное, а морских – ленточное.

Охлаждение у полевых автоматов – единственный вариант – воздушное, так как, с одной стороны вокруг может не

оказаться воды, а с другой – случай непрерывной многочасовой бомбежки сотнями самолетов стрелкового полка весьма маловероятен. А на море такая

ких (гидравлических) приводов наведения в полевых зенитных автоматических установках порождало больше минусов, чем плюсов, а на корабле оптимальным вариантом являлось автоматическое наведение всех зенитных автоматов с центрального поста.

Наконец, стоимость зенитных автоматов и боеприпасов играет очень важную роль для полевых автоматов. Понятно, что когда речь идет о производстве 10–20 тысяч полевых автоматов и миллионов патронов, то следует считать каждую копейку. Но выбирать подешевле 20–40 автоматов для вооружения линкора или крейсера мог только малокомпетентный человек.

Но, так или иначе, наши корабли получили именно автоматы, проектировавшиеся для сухопутных войск. Правда, к чести моряков, надо сказать, что они неоднократно пытались выдвигать промышленности свои ТТТ на зенитные автоматы, но это всегда решительно пресекалось руководством РККА.

(Продолжение следует.).

ВНИМАНИЕ: о корабельных зенитных автоматах и современных армейских системах читайте в ближайших номерах журнала «Техника и оружие».



бомбежка крейсера, линкора или даже эсминца часто имела место в годы войны (известны сотни таких случаев – от линкора «Ямато» до лидера «Ташкент»). Поэтому оптимальный вариант охлаждения – это непрерывное охлаждение ствола морского автомата водой.

Что касается приводов наведения, то введение в 30-х–40-х годах электричес-

КОЛЛЕКЦИЯ

Автоматическое оружие первой мировой войны

(Продолжение. Начало в «Т и О» № 9/96)

Арон Шенс

Не все автоматическое оружие, участвовавшее в первой мировой войне, производилось в странах Антанты и Тройственного союза. Еще до начала мировой войны мексиканское правительство приобрело несколько тысяч винтовок Мадрагона обр. 1908 г. Эти самозарядные винтовки неплохо показали себя в ходе гражданской войны, хотя и оказались очень чувствительны к загрязнению.

Винтовка производилась на фабрике в Швейцарии. В начале войны небольшую партию приобрела Германия для использования в авиации. Первоначально винтовками Мадрагона вооружались 2-местные самолеты. Стрелок-наблюдатель мог вести огонь, не тратя время на передергивание затвора, что при больших скоростях перемещения цели

мет Мадсена обр. 1902 г.» От опытной автоматической винтовки новая система отличалась улучшенным охлаждением ствола, новой конструкцией ствольной коробки, магазином на 33 патрона, более прочной конструкцией откидных сошек.

Боевое крещение ружье-пулемет Мадсена получил в Маньчжурии в русско-японской войне 1904—1905 гг. Около 250 штук состояло на вооружении кавалерийских частей, показав в боях хорошие боевые качества.

Поступавшие в ходе войны на вооружение русской армии пулеметы Максим устанавливались на станки артиллерийского типа и перевозились как орудие. Перевод из транспортного в боевое положение занимал значительное время, что для подвижных кавалерийских частей оказалось неприемлемым.

НЕ ПРИЧЯТОЕ ЧА РОДУЧЕ

имело немаловажное значение. Однако скорострельность винтовок Мадрагона была недостаточной, и вскоре на самолетах стали устанавливать облегченные варианты станковых и ручных пулеметов. Автоматика винтовки действовала на принципе отвода пороховых газов.

Другой страной, производившей в начале века автоматическое оружие, была Дания. В 1896 г. на испытание там предложили новую опытную автоматическую винтовку О. Мадсена. Автоматика ее работала на принципе короткого хода ствола. Винтовка оборудовалась приставным магазином на 10 патронов и сошками для стрельбы с упора. Конструкция страдала рядом недостатков, и автор продолжал ее совершенствовать.

В 1903 г. на вооружение кавалерийских частей скандинавских армий и России начали поступать «ружье-пуле-

Ружье-пулемет Мадсена оказалось единственным мобильным скорострельным оружием, подходившим для кавалерии. Но опыт боев в Маньчжурии слабо отразился на вооружении русской армии, и к началу мировой войны количество ручных пулеметов в войсках оставалось незначительным. Основным пулеметом русской армии стал станковый пулемет Максим кал. 7,62 мм.

В 1914—1915 гг. часть ружей-пулеметов Мадсена передали для вооружения самолетов «Илья Муромец» и двухместных разведчиков. Вместо сошек пулемет крепился на шкворневой установке. Ветавляемый сверху магазин оказался очень удобен в условиях тесной самолетной кабины, и ручной пулемет Мадсена эксплуатировался до конца мировой и во время гражданской войны.

Тактико-технические данные	Ед. измерен.	Самозарядная винтовка Мадрагона обр. 1908 г.	Ружье-пулемет Мадсена обр. 1903 г.
Длина общая	мм	1150	1120
Длина ствола	мм	620	—
Масса без магазина	кг	4,12	8,9
Скорострельность	выстр/мин	25	530
Дальность стрельбы	м	2000	2500
Калибр	мм	7,92 (Германия) 7,0 (Мексика)	7,62
Патроны		7,92x57 (Маузер 1904 г.) 7x57 (Маузер 1893 г.)	7,62x53P обр. 1904/1908 г.
Емкость магазина	патрон.	10	33
Вид огня		Одиночный	Очередями



АВТО

В августе 1955 года в СКБ был собран ЗИС-Э134



ПЕРВЕНЕЦ ОСОБОГО КБ

Валерий ВАСИЛЬЕВ

В истории отечественной оборонной техники сохранилось немало неизученных страниц, знакомство с которыми показывает, сколь сложный и многоступенчатый путь должны пройти идеи, прежде чем получить свое логическое завершение в серийном изделии. Не стали исключением и колесные армейские вездеходы.

Широкое использование на фронтах второй мировой войны колесных полноприводных машин показало их высокую эффективность не только как вспомогательных средств, но и сделало одним из важнейших факторов, способных оказать влияние на исход боевых операций.

В послевоенные годы специалистам ведущих военных держав пришлось пересмотреть свои взгляды на роль и место автотранспортной техники в структуре войсковых соединений. Угроза возникновения ядерного конфликта и скоротечность его протекания обусловили глубокие качественные изменения выпускаемых моделей. Нужны были автомобили, способные удовлетворять возросшим требованиям современной армии, пригодные для работы во всех войсковых звеньях и в любых условиях эксплуатации. Таким образом, военные тягачи и транспортеры стали неотъемлемым элементом боевых порядков войск. Учитывая, что в современной войне, как никогда раньше, возрастает значение подвижности армейских группировок, транспортные машины должны иметь высокую проходимость и тяговые качества, обладать достаточной прочностью и надежностью, быть легкими в управлении и простыми в обслуживании, работать в различных климатических и географических условиях.

В развитии автомобилей высокой проходимости наметились две основные тенденции:

- усовершенствование ряда уже освоенных и хорошо зарекомендовавших себя моделей;
- создание новых специальных армейских типов машин, отвечающих повышенным тактико-техническим требованиям.

Улучшение показателей в первом случае шло по пути поиска иных компоновочных решений, применения новых конструкционных материалов, улучшения отдельных агрегатов. Второе направление, характеризующееся разработкой принципиально новых схем, являлось более перспективным, поскольку по сравнению с традиционными конструкциями позволяло существенно повысить проходимость автомобиля. Наиболее интенсивно работы в указанной области проводились в США и СССР.

Американцы в 1949–52 гг. на базе отработанных агрегатов и проверенных решений спроектировали и запустили в массовое производство полноприводные трехосные машины М-34 и М-135 грузоподъемностью 2,5 т, М-41, перевозившую 5 т, и 10-тонный М-125.

Опыт эксплуатации этих автомобилей показал, что повышение их ходовых качеств, оказавшихся в ряде случаев неудовлетворительным, требует создания четырехосных машин. Поэтому в дальнейшем были разработаны и испытаны несколько опытных образцов с четырьмя ведущими мостами (колесная формула 8x8).

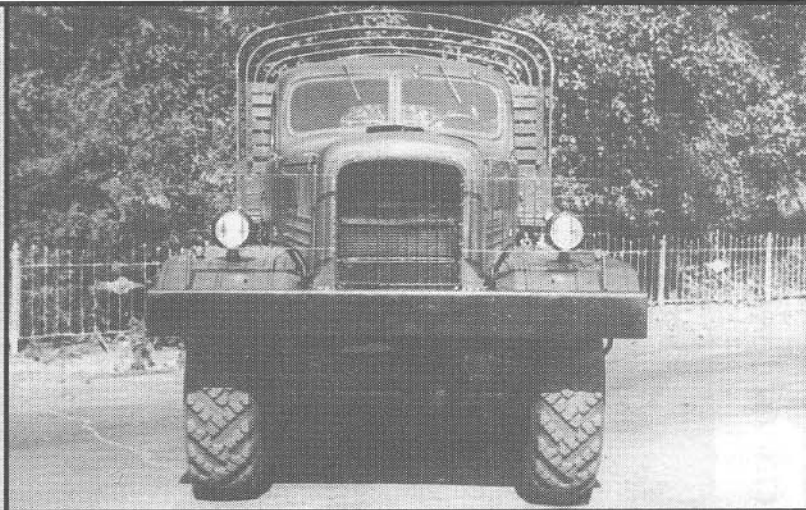
Автомобили, выполненные по различным конструктивно-компоновочным схемам, могли перевозить личный состав и грузы, буксировать артиллерийские системы и тяжелые прицепы в условиях полного бездорожья. Тогда же были изготовлены экспериментальные трехосные автомобили Т-51 и Т-55, способные двигаться за танками по любой местности. Если первый из них интересен равномерным расположением осей по базе, гидродинамическим трансформатором крутящего момента, самоблокирующимися дифференциалами, независимой торсионной подвеской всех колес и системой регулирования давления воздуха в шинах, то другой привлекал внимание использованием герметичного двигателя, дисковых тормозов с пневмогидравлическим управлением, широким применением алюминиевых сплавов и пластмасс.

Серьезность подхода военного ведомства США к оснащению своих вооруженных сил внедорожной техникой выразилась в разработке в 1954 г. типажа, предусматривающего увеличение количества классов автомобилей с одновременным уменьшением числа базовых моделей с шести до четырех. Особенностью данного типажа являлось наличие полноприводных машин, имеющих одинаковую грузоподъемность, но различное число осей и весовые данные. Среди них особая роль, как наиболее эффективным, отводилась четырем моделям с восемью ведущими колесами. В рамках выполнения этой программы изготовлено и испытано несколько опытных автомобилей.

Уже к середине 50-х годов американская армия имела не менее 50 % транспортных средств, оснащенных колесными двигателями.

Хотя конструкция полноприводных грузовиков, выпускаемых отечественной автомобильной промышленностью, в основном сложилась в послевоенное время, технические данные их по многим показателям не отвечали современным требованиям. Во многом это объяснялось тем, что при изготовлении автомобилей повышенной проходимости использовались узлы дорожных машин массового производства. Новыми агрегатами в этом случае являлись раздаточная коробка, передний ведущий мост, иногда лебедка. Именно такими были ГАЗ-63 и ЗИС-151, запущенные в серию в 1946-47 гг. Как показала практика, автомобили, созданные по этому способу, наиболее дешевому и простому, не обладали достаточной прочностью и проходимостью в условиях бездорожья.

Лишь в 1952 г. было освоено производство большого плавающего автомобиля ЗИС-485, в конструкции которого применялись не только детали и агрегаты грузовиков ГАЗ-63 и ЗИС-151, но и большое число специально спроектированных усиленных агрегатов и система, позволяющая изменять давление воздуха в шинах. Все узлы этой амфибии подвергались тщательному отбору, доводке и проверке на надежность. Наивысшую среди отечественных автомобилей проходимость трехосному ЗИС-485 обеспечивали тонкостенные шины большого размера и централизованная система регулирования давления воздуха в них. Уменьшая внутреннее давление воздуха в шинах прямо из кабины, водитель получал возможность существенно повысить проходимость и тяговые свойства колесной машины за счет резкого увеличения площади контакта шин с опорной поверхностью и соответствующего снижения удельного давления на нее. Устанавливая оптимальное для данных условий движения давление воздуха, можно было значительно повысить проходимость автомобиля на снежной целине, пахоте, песке, по заболоченным участкам, на грунтовых дорогах в период весенней и осенней распутицы. Не менее ценным оказалось и то, что машина не теряла подвижности при нескольких пулевых прострелах одной шины, т. к. непрерывная работа компрессора позволяла длительное время восполнять утечку воздуха, контролируя все время его давление по манометру. Если повреждение покрышки оказывалось очень большим, то любое колесо могло быть отключено от пневматической системы с помощью блока шинных кранов. Впервые появившись на американских амфибиях «Утка», во время



ЗИС-5134. Вид спереди

войны система регулирования давления воздуха в шинах (СРДВШ) свое наибольшее развитие получила у нас в стране, став непременным атрибутом любого армейского колесного вездехода.

Создатели ЗИС-485 были удостоены Государственной премии, а возглавлявший проектные работы В. А. Грачев стал лауреатом второй раз (первая награда была присуждена также за полноприводные ГАЗ-61 и БА-64).

Дальнейшее повышение боевых и маневренных возможностей сухопутной армии при проведении крупномасштабных операций на предполагаемом театре военных действий было немислимо без насыщения войсковых соединений и частей большим количеством автотранспортных средств с высокими тактико-техническими данными. Хорошо понимая важность механизации и моторизации современной армии, а также внимательно наблюдая за развитием автомобильной внедорожной техники, заместитель министра обороны, Маршал Советского Союза Г. К. Жуков сделал многое для того, чтобы летом 1954 г. Совет Министров СССР принял постановление об организации на московском и минском автозаводах специальных конструкторских бюро (СКБ), главной задачей которых являлось создание многоосных колесных машин для нужд Министерства обороны страны. Деятельности обоих коллективов содействовала обстановка повышенной секретности, поскольку рождавшиеся в их недрах изделия должны были не только вобрать все самое передовое, что имелось в тот период в мировом автостроении, но и превзойти лучшие зарубежные образцы.

В столице новое структурное подразделение возглавил Виталий Андреевич Грачев, назначенный главным конструктором СКБ. Более двух десятилетий работы ведущим специалистом на горьковском, днепропетровском и московском автозаводах, опыт создания 30 конструкций, подавляющее большинство из которых предназначалось для эксплуатации вне дорог, сделали его лидерство безоговорочным.

Уже вскоре специалистам грачевской фирмы пришлось убедиться в сложности стоящих перед ними технических проблем. Возможность движения по пересеченной местности и всем видам грунтов, высокие средние скорости при перемещении по выбитым дорогам, легкость в управлении, способность буксировать прицепную технику, большой срок службы — таковы были основные качества, которыми должен обладать средний многоцелевой армейский полноприводный автомобиль, заказанный Министерством обороны. При этом приоритетным считалось использование этой машины как быстроходного артиллерийского тягача. Сроки, отведенные на выполнение работы, заставляли действовать с полной отдачей творческих и физических сил.

В то время гусеничные транспортно-тяговые машины были, по существу, единственным типом машин, обладающими хорошей проходимостью по грунтам с низкой несущей способностью и позволяющих в этих условиях решить задачу транспортирования военных грузов и огневых средств. Вместе с тем из-за низкого ресурса ходовой части, относительно невысоких скоростей движения на дорогах с твердым покрытием, гусеничные вездеходы уступали транспортным колесным автомобилям, особенно при эксплуатации в обычных условиях.

Благодаря испытаниям трехосных автомобилей серийного производства ЗИС-485, БТР-152В и экспериментальных об-

Образованное на ЗИЛе в 1954 г. специальное конструкторское бюро (СКБ) возглавил В. А. Грачев (справа), рядом — кинооператор С. В. Урусов



разцов ЗИС-121В, ЗИС-126, ЗИС-128, оборудованных однокатными шинами увеличенного профиля и диаметра со сниженным либо изменяемым с помощью СРДВШ внутренним давлением, становилось очевидным, что на бездорожье колесный движитель может оказаться достойным соперником для гусеничного. Это не означало, что все вопросы, связанные с проектированием колесного вездехода с необычайными доселе характеристиками, были исчерпаны, на многие из них наука еще не имела ответов. Предстояло определить влияние отдельных конструктивных и габаритно-весовых параметров на сопротивление движению, тяговое усилие, плавность хода, управляемость, скорость движения, расход топлива и т. п.

В. А. Грачев и его соратники прекрасно понимали: для того, чтобы успешно конкурировать с гусеничными тягачами, которые разделялись на легкую, среднюю и тяжелую категории, необходимо прибегнуть к нестандартным решениям, пересматривая многие представления о такого рода объектах. Для получения максимальной проходимости придется пойти по наиболее сложному и трудоемкому пути, который предусматривал минимальную конструктивную ответственность с серийными дорожными автомобилями. С другой стороны, частичная унификация с изделиями действующего производства не могла не сказаться на сокращении средств разработки и изготовления машины.

Общую компоновку изделия, которому присвоили индекс ЗИС-Э134, он же макетный образец № 1, предопределило его назначение. Необходимость сочетания прицепной системы и тягача, размещения груза на платформе и наблюдения за буксируемым объектом или прицепом во время движения обусловили выполнение требования переднего расположения двигателя и кабины. Грузоподъемность в основном была задана, исходя из необходимости обеспечения работы буксируемых систем, размещения на грузовой платформе боевого расчета или другого военного снаряжения. Не менее важным являлось и то, чтобы масса буксируемого прицепа была не менее половины полной массы самого тягача.

Для того, чтобы совместить хорошие тяговые качества с высокой проходимостью и универсальностью применения, в конструкции ЗИС-Э134 использовали немало оригинальных технических решений, ранее не встречавшихся на отечественных полноприводных автомобилях. Прежде всего это относилось к расположенным равномерно, на расстоянии 1500 мм один от другого, ведущим мостам. Такая схема позволяла не только оптимально распределить весовые нагрузки на ко-

Равномерное расположение колес по длине автомобиля позволяло двигаться по пересеченной местности. Высокие тяговые и сцепные свойства — брать крутые склоны, широкие рвы, канавы, ямы



леса, но также обеспечивала возможность преодоления рвов и окопов шириной до 1,5 м и движение по местности, насыщенной пнями, поваленными деревьями, крупными камнями.

Тесное сотрудничество СКБ ЗИЛ с Научно-исследовательским институтом шинной промышленности (НИИ ШП) привело к появлению 8-слойных шин 14.00-18 (модель И-113) диаметром более 1200 мм, к особенностям которых можно отнести широкий диапазон изменения внутреннего давления воздуха от 3,5 кг/см до 0,2 кг/см, способность к длительной работе и возможность большой деформации (до 35%) высоты профиля при минимальном давлении. В последнем случае площадь контакта колеса с грунтом возрастала почти в 5 раз, а удельное давление, наоборот, снижалось до величины, вполне сопоставимой с аналогичным показателем у гусеничных тягачей. Нельзя не отметить и то, что шины типа «вездеход», имевшие рисунок протектора в виде косой расчлененной елки с хорошо развитыми грунтозацепами серьезно улучшали сцепные качества автомобиля на мягких грунтах, что в совокупности с вышеуказанными мероприятиями заметно снизило сопротивление качению, благоприятно сказавшись на увеличении тягового усилия и скорости при движении по рыхлым, заболоченным и другим тяжелым грунтам. Новые шины позволили довести дорожный просвет до 370 мм.

Большой интерес и первоочередное значение для эксплуатационных параметров ЗИС-Э134 имели характеристики энергетической установки и силовой диапазон трансмиссии.

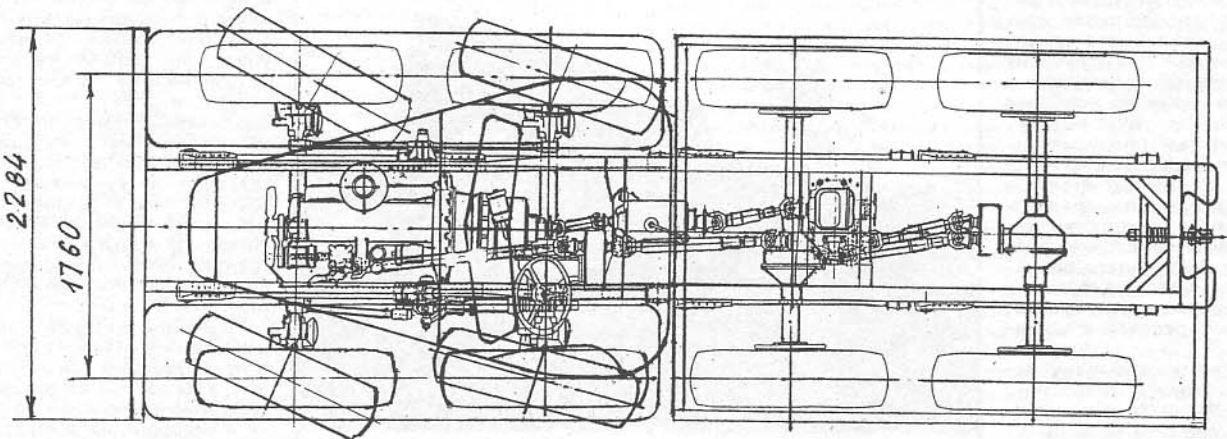
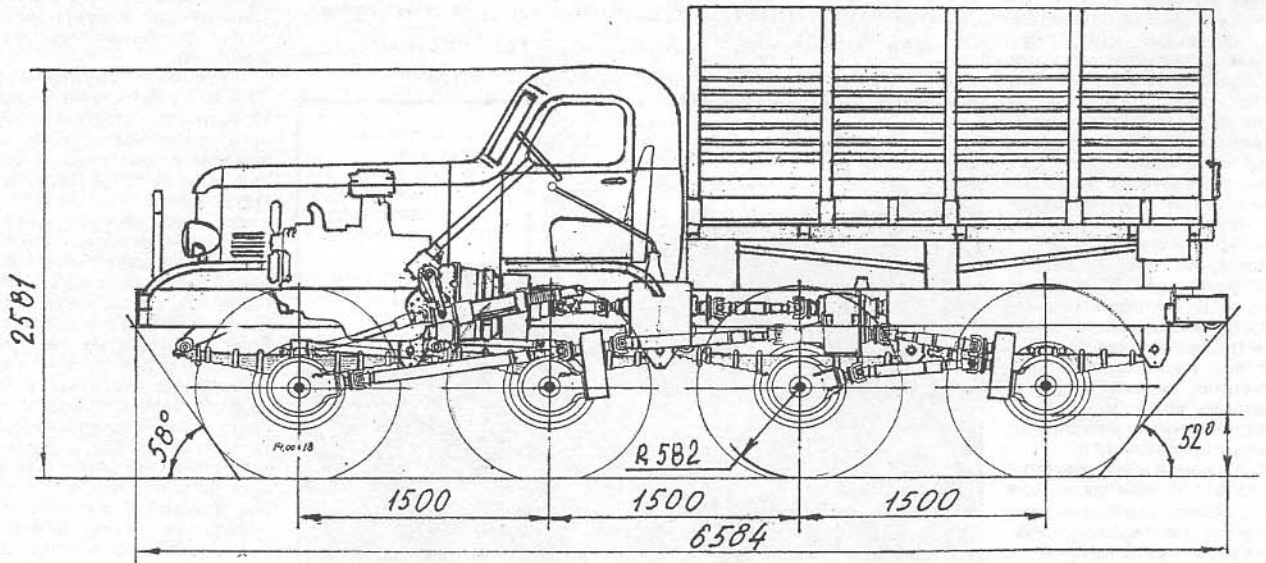
Мощность расположенного перед кабиной рядного 6-цилиндрового карбюраторного двигателя ЗИС-120ВК рабочим объемом 5,66 за счет коренного изменения головки блока цилиндров, клапанного и газораспределительного механизмов была увеличена до 130 л. с. (96 кВт).

Крутящий момент от двигателя к колесам передавался посредством последовательно соединенных гидротрансформатора, коробки передач, раздаточной коробки, передней и задней коробок отбора мощности, а также ведущих мостов. Между собой упомянутые агрегаты (кроме двигателя и гидротрансформатора) связаны с помощью карданных валов.

Особую роль в силовом приводе играл пристыкованный непосредственно к двигателю гидротрансформатор, первоначально предназначенный для модифицированного автобуса ЗИС-155А. Наличие этого механизма позволяло в момент трогания автомобиля увеличить крутящий момент двигателя в 4 раза, при этом плавно производя разгон без прекращения подвода мощности при переключении, что намного улучшило сцеп-

Компоновочная схема ЗИС-Э134

▼ Вид сбоку



▲ Вид в плане

ление колес с дорогой. Отсутствие жесткой связи между мотором и трансмиссией исключало опасность остановки двигателя при больших перегрузках, гасило возникающие вибрации, уменьшало отрицательное влияние ударных нагрузок, даже когда машиной управлял неопытный водитель, что весьма актуально для армейских условий. Во время движения по бездорожью это значительно облегчало работу водителя, поскольку изменение скоростей происходило автоматически и не требовало переключения передач. Указанные свойства положительно сказались на долговечности узлов трансмиссии. Встроенный в корпус гидротрансформатора реверс давал возможность последовательно включать передний, а потом — задний ход, тем самым увеличивая раскочку застрявшего автомобиля для выхода его из ям, снежных заносов и т. д.

В отличие от других серийных и опытных полноприводных автомобилей пятиступенчатая коробка передач, заимствованная от грузовика ЗИС-150 была смещена к задней стенке кабины и водитель управлял ею с помощью сильно изогнутого наклонного вперед рычага.

Распределение силового потока ведущими осями так, чтобы достигалась наилучшая проходимость, увеличение тягового усилия на колесах в пределах, необходимых для преодоления тяжелого бездорожья и крутых подъемов, обеспечение устойчивого движения автомобиля с малой скоростью при работе двигателя на режиме максимального крутящего момента осуществлялась благодаря применению двухступенчатой раздаточной коробки с обеими понижа-

ющими передачами. Низшая передача могла быть включена только тогда, когда были включены передние мосты. Раздаточная коробка, имевшая блокированный привод, допускала одновременное включение передних мостов и низшей передачи, поскольку это не только снижало нагрузку на задние ведущие мосты, но и уменьшало степень нагружения силового привода автомобиля.

От раздаточной коробки крутящий момент с помощью карданных валов передавался к передней и задней коробкам отбора мощности, прифланцованным ко второму и четвертому мостам соответственно. Необходимость установки коробок отбора мощности заключалась в том, что помимо привода мостов к которым они прикреплялись, обеспечивалась передача тягового усилия с помощью промежуточных карданных валов к первой и третьей осям.

Очень часто полноприводные автомобили теряли подвижность во время преодоления труднопроходимых участков из-за того, что каждый ведущий мост имел обычный межколесный дифференциал, допускающий резкое снижение тягового усилия вследствие буксовки одного из колес. ЗИС-Э134 был лишен этого недостатка, поскольку в его конструкции применялись самоблокирующиеся дифференциалы, которые распределяли крутящий момент автоматически и пропорционально способности ведущих колес создавать тяговое усилие в зависимости от условий сцепления с грунтом.

Агрегаты трансмиссии были хорошо доступны для обслуживания и могли быть демонтированы без снятия смежных агрегатов.

Чтобы повысить средние скорости движения на разбитых дорогах и тяжелом бездорожье, неразрезные мосты были подвешены на полуэллиптических рессорах и снабжены рычажными гидравлическими амортизаторами двухстороннего действия. Основой несущей системы явилась усиленная и несколько укороченная сзади рама от ЗИС-151, к которой спереди крепился мощный бампер швеллерного сечения.

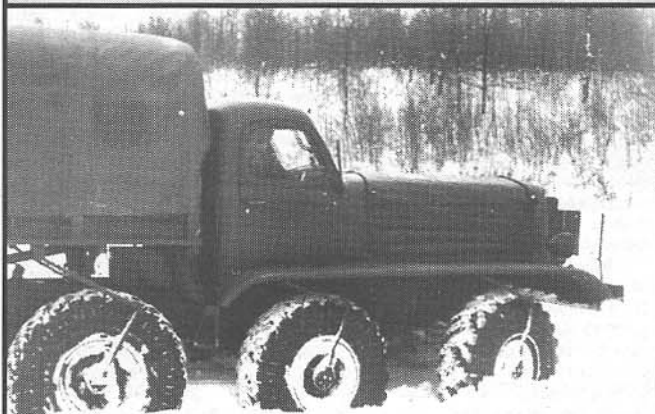
Четырехосная схема вызвала необходимость сделать управляемыми колеса двух первых осей, а некоторое усложнение рулевого привода было оправдано тем, что минимальный радиус действия поворота по колею внешнего колеса не превышал 10,5 м. Установка на управляемых ведущих колесах шин низкого давления неизбежно приводила к увеличению площади их отпечатка, а вместе с ним силы сопротивления повороту. Справедливость подобного вывода хорошо знали водители, которым приходилось прилагать немалые усилия, управляя автомобилем, двигавшимся по деформируемым грунтам с низкой несущей способностью, особенно при наличии прицепа. Единственный выход состоял в том, что в схему рулевого управления ввели гидроусилитель руля, воздействующий на рулевые трапеции двух первых мостов. Но не только гидроусилитель руля облегчал условия работы водителя. Колодочные тормоза, установленные на всех колесах, в действие приводились пневматической системой, сжатый воздух в которую подавал компрессор. Сами тормоза были защищены от проникновения измельченных частиц грунта, вызывающих чрезвычайно быстрый абразивный износ тормозных накладок и самого барабана.

Размещение справа от водителя рычагов управления гидротрансформатором, коробкой передач, раздаточной коробкой и ручным тормозом заставило кабину, использованную от серийного грузовика, сделать двухместной и разместить в ней дополнительный щиток с указателями температуры и давления масла в двигателе, гидротрансформаторе, гидроусилителе руля.

На автомобиле была смонтирована платформа, такая же, как на трехосном ЗИС-121В, с металлическим основанием, откидным задним бортом и дугами для тента.

ЗИС-Э134 мог транспортировать в кузове 3 т груза вне зависимости от состояния опорной поверхности, по которой приходилось двигаться. Полная масса машины составила 10 т.

К лету 1955 г. комплект конструкторской документации был готов, а в течение июня-августа в экспериментальном цехе отдела главного конструктора (ОГК) построили опытный образец автомобиля. Еще некоторое время понадобилось для обкатки и незначительной доработки конструкции. В октябре приступили к испытаниям. Нетрудно понять, сколь велико было волнение всех сотрудников СКБ, напряженно ожидавших, насколько хорошо их первенец покажет себя в деле. Подмосковное бездорожье, тем более в период осенней распутицы, могло послужить отличным полигоном для проверки ходовых качеств новой машины. Уже первые километры, пройденные по маршрутам испытательных трасс, дали основания говорить, что ЗИС-Э134 имеет неоспоримое превосходство в проходимости перед любым отечественным колесным автомобилем.



Передние управляемые мосты уменьшали радиус поворота, гидроусилитель облегчал труд водителя

Ни один автомобиль не ездил по снежной целине, кроме ЗИС-Э134



Не являлись в этом смысле исключением и наиболее совершенные опытные грузовики ЗИС-121В и ЗИС-157. Действительно, колесная машина, обладающая возможностью перемещения с боковым креном 25 град., преодолевавшая траншеи и окопы шириной 1,5 м, заросшие илистые болота глубиной 0,7 м, вертикальные стенки высотой 0,5-0,6 м, затяжные подъемы крутизной порядка 35 град., брод глубиной более метра, могла быть поставлена по уровню проходимости в один ряд с гусеничной техникой. Столь же впечатляющими были динамические и тяговые свойства. Максимальная скорость достигала 65 км/ч, а по грунтовым дорогам - 30-35 км/ч. По шоссе автомобиль с 3 т груза буксировал прицеп весом более 6 т, вне дорог эта величина составляла около 5 т. С благодарностью водители отмечали работу усилителя рулевого управления и гидромеханической трансмиссии, значительно облегчавших их труд в условиях движения по непролазной осенней грязи, влажной луговине и пересеченной местности.

Очень малые передний и задний свесы способствовали лучшему преодолению профильных препятствий. Блестяще себя проявила система регулирования давления воздуха в шинах. При снижении его до 0,5-0,3 кг/см подвижность ЗИС-Э134 на песке и торфяном болоте была выше, чем у армейских гусеничных артиллерийских тягачей, которые к тому же уступали в среднетехнических скоростях при движении по дорогам с твердым покрытием. В то же время на снегу гусеничные транспортеры до сей поры значительно превосходили колесные как по проходимости, так и по развиваемому тяговому усилию.

Только зимние испытания могли ответить на вопрос: может ли детище ОКБ изменить создавшееся положение? Такая возможность предоставилась в январе 1956 г. Специалисты института шинной промышленности также ожидали это событие. Наряду с 8-слойными, ими были подготовлены еще более эластичные 4-слойные шины 14.00-18 из натурального каучука, которые при пониженном давлении воздуха имели наибольшую радиальную деформацию профиля, а следовательно, минимальное удельное давление на грунт.

Снежная целина стала наиболее суровым испытанием для экспериментального автомобиля. Но и здесь была подтверждена правильность принятых проектных решений. Лежавший на колхозных полях снег глубиной 600-650 мм и овраги с крутизной склонов до 13 град. не смогли остановить машину, в шинах которой давление воздуха поддерживалось в пределах 0,25-0,3 кг/см, а в коробке передач и раздаточной коробке были включены низшие передачи. Даже когда неразрезанные ведущие мосты на подъемах нагребали большое количество снега впереди и автомобиль прекращал движение, на помощь приходил динамический способ преодоления препятствия с отходом назад и ускорением в противоположном направлении. В крайнем случае это место обходили стороной по снежной целине. Участвующий в испытаниях трехосный ЗИС-121В из-за меньшего дорожного просвета и более высокого удельного давления очень часто терял подвижность и не мог следовать по колею ЗИС-Э134. Поэтому его часто приходилось тащить на буксире.

Надо сказать, что тогда были испытаны специальные устройства и опробованы некоторые эксплуатационные приемы, повышающие проходимость на снегу. В частности, для снижения сопротивления движению под ведущими мостами мон-

тировался поддон с гладкой внешней поверхностью. Только все еще недостаточный дорожный просвет не позволил эффективно использовать это приспособление. Тем не менее, на многих последующих вездеходах, сделанных в СКБ, днище было выполнено гладким. Другим примером может служить небольшой снежный плуг, предназначенный для предотвращения нагревания снега перед автомобилем. Рабочие поверхности этого своеобразного бульдозерного отвала, расположенные перпендикулярно друг другу, как нос корабля, снимали верхний слой снега, отводя его по обе стороны от машины. По расчищенному таким образом коридору облегчалось движение не только ЗИС-Э134, но и сопровождавшего его ЗИС-121В. Полностью себя оправдал метод совместного движения этих автомобилей, соединенных между собой коротким тросом. Подобный тандем, с одной стороны, положительно сказался на проходимости обоих автомобилей, с другой — показал целесообразность использования жесткой сцепки для преодоления снежной целины.

Большие осложнения вызвало резкое понижение (до -42°C) температуры окружающего воздуха. Так, если вышедшие из строя шланги и уплотнительные элементы пневмосистемы можно было заменить, а покрывшееся трещинами лобовое стекло и дерматиновая обивка сидений не считались серьезными повреждениями, то 8-слойные шины становились столь жесткими, что почти не деформировались и сводили на нет действие системы регулирования давления воздуха в них. На этом неприятности не кончались. Двух-трехчасовая стоянка автомобиля на морозе заканчивалась тем, что шины под действием веса принимали неправильную форму, и автомобиль после начала движения некоторое время испытывал сильные вертикальные колебания. Намного лучше в такой ситуации проявили себя новые 4-слойные шины. Не считая трудностей с запуском двигателя из-за падения напряжения в аккумуляторе, все остальные механизмы и системы при низкой температуре работали нормально.

Клиновидный плуг обеспечивал движение ЗИС-Э134 по 700-мм рыхлому снегу без затруднений, позволяя преодолевать с нескольких попыток даже отдельные снежные наметы глубиной до 1200 мм. В этом ему помогал гидротрансформатор, который постепенно раскачивал машину, обеспечивая движение по самым тяжелым участкам с наиболее оптимальной в данных условиях скоростью 1-2 км/ч.

Кульминацией всей зимней кампании, без сомнения, стали сравнительные испытания ЗИС-Э134 с лучшими образцами отечественной колесной и гусеничной техники. Подобное мероприятие должно было показать, насколько состоятельными являются доводы молодого и совсем немногочисленного коллектива.

Горьковский автозавод был представлен двухосными полноприводными ГАЗ-69, ГАЗ-62, ГАЗ-63 и лучшим в ту пору гусеничным снегоболотоходом ГАЗ-47. Интересы ярославского автозавода защищали ЯАЗ-210Г (6x4) и ЯАЗ-214 (6x6). Минские автостроители могли рассчитывать на МАЗ-502 (4x4). Столичные автозаводы, кроме ЗИС-Э134, выставили трехосные ЗИС-151, ЗИС-157, ЗИС-152В (БТР-152В). Легкий (АТЛ), средний (АТС), тяжелый (АТТ) и полубронированный (АТП). Артиллерийские тягачи готовы были доказать свое превосходство на снегу.

Суть испытаний сводилась к тому, что все машины должны были пройти контрольный участок длиной около 800 м и вернуться к месту старта. Глубина снежного покрова в начале мерной дистанции — около 400 мм, в конце достигала 1300 мм. Общее время выполнения операции для каждого участника ограничило 20 минутами. Транспортные средства, выполнившие задание, должны были повторить его с двухосным прицепом общим весом 3,6 т.

ЗИС-Э134, достигнув точки с глубиной 1300 мм, из-за повреждения гидротрансформатора, происшедшего накануне

вечером, вынужден был остановиться. Оперативное устранение этого недостатка позволило благополучно закончить дистанцию.

Только ЗИС-152В, ЗИС-157, ГАЗ-47, АТЛ, АТС и АТТ удалось завершить дистанцию, правда, по снежной целине, не превышавшей 1100 мм. Зато ЗИС-Э134 наравне с гусеничными транспортерами принял участие в выполнении второй части задания, и стал единственным колесным автомобилем, прошедшим предписанный маршрут с прицепом массой 3,6 т.

На следующий день был проведен опыт по преодолению снежного вала высотой 2,5 м с углом подъема около 30 град и спуска почти 40 град. Очередное препятствие оказалось по плечу лишь ЗИС-Э134 и гусеничному АТТ, ГАЗ-47.

Не уступил ЗИС-Э134 гусеничным машинам и по максимальной скорости движения по снежной целине глубиной 400-500 мм.

Ни малейших шансов на победу зилковский автомобиль не оставил гусеничному АТП в очном противоборстве по специальной программе. Для максимальной объективности результатов массы обеих машин сблизил, насколько возможно.

На снежной целине глубиной 400-500 мм тяговое усилие, развиваемое ЗИС-Э134, превышало аналогичный показатель АТП. Меньшим у колесного вездехода было и сопротивление движению. На тяжелом зимнем проселке расход топлива при движении без прицепа — ниже, чем у АТП на 20 %, а при движении с прицепом 3,8 т — практически одинаков. Лишь при буксировке прицепа ЗИС-Э134 двигался несколько медленнее.

Итоги зимних испытаний совершенно отчетливо показали, что в целом, проходимость ЗИС-Э134 по снежному бездорожью очень близка к проходимости существующих типов гусеничных тягачей и значительно лучше, чем у других колесных автомобилей. В преодолении заснеженных неровностей и валов ЗИС Э134 не уступал наиболее мощному тягачу АТТ и превосходил все остальные гусеничные транспортеры.

Свою жизнеспособность и эффективность доказали 4-осная схема с равномерным расположением колес, гидромеханическая трансмиссия, ведущие мосты с самоблокирующимися дифференциалами, высокоэластичные 4-слойные шины увеличенного диаметра и сечения профиля, работающие с переменным давлением воздуха, усилитель рулевого управления. Эти обстоятельства позволяли ЗИС-Э134

осуществлять транспортировку достаточно широкого спектра артиллерийских систем и военных грузов.

В процессе испытаний выяснилось, что из-за очень мягких шин, прекрасно поглощающих встречающиеся неровности, подвеска автомобиля почти не принимала участие в выполнении своих прямых функций. Это наблюдение с успехом было использовано в конструкции ряда вездеходов, выпущенных позднее в СКБ, которые либо совсем не имели подвески, либо были поддрессорены частично.

Вышло так, что изготовленный макетный образец так и остался в единственном экземпляре, поскольку военное ведомство изменило требования к будущей машине. Теперь ее грузоподъемность должна была быть не менее 8 т, вес буксируемых артиллерийских орудий возрос вдвое. Чтобы удовлетворить желания заказчика, необходимо было создать новый, более мощный колесный транспортер, т. к. резервы ЗИС-Э134 были уже исчерпаны. Но тот бесценный опыт, накопленный в ходе проектирования, постройки и испытания этой модели получил свое развитие в последующих образцах, рожденных в СКБ, многие из которых по праву вошли в золотой фонд отечественной колесной техники высокой проходимости. Вездеход ЗИС-Э134 заложил основу уникальной «грачевской школы» проектирования внедорожных транспортных средств, из которой вышло немало выдающихся отечественных специалистов в области автомобильной науки и техники.



Специальный легкий бульдозерный отвал снижал сопротивление движению по глубокому снегу

Технические характеристики автомобиля ЗИС-Э134

Колесная формула	8 x 8
Число мест в кабине	2
Грузоподъемность, кг	3000
Масса буксируемого прицепа, кг	
по грунтовым дорогам	5000
по шоссе	6000
Масса снаряженного автомобиля, кг	7000
Полная масса, кг	10000
Дорожный просвет, мм	370
Радиус поворота по колею	
переднего внешнего колеса, м	10,5
Тип двигателя	ЗИС-120ВК
Рабочий объем двигателя, л	5,55
Мощность, л. с. (кВт),	
при 3000 об/мин	130 (96)
Максимальный крутящий момент,	
кгс. м (Н) при 1500 об/мин	37,5 (367,5)
Удельная мощность, л. с. (кВт)	13 (9,6)
Максимальная скорость, км/ч	65
Коэффициент трансформации	
гидротрансформатора	4
Передаточные числа в	
коробке передач	I - 6,24; II - 3,32 III - 1,90; IV - 1,00 V - 0,81; задний ход - 6,70
Передаточные числа в	
раздаточной коробке	высшая - 1,24
Передаточное число главной	низшая - 2,44
передачи	6,67
Размер шин	14,00-18
Давление воздуха в шинах, кгс/см	0,25-3,5
Подвеска	на продольных полуэллиптических рессорах с гидравлическими амортизаторами двукратного действия
Тормозная система:	
рабочая	с пневматическим приводом колодочных тормозов, установленных на всех колесах с механическим приводом ленточного тормоза, установленного на выходном валу раздаточной коробки
стояночная	с гидравлическим усилителем
Рулевое управление	

ОСНОВНОЙ БОЕВОЙ ТАНК ПЯТОГО ПОКОЛЕНИЯ

Владимир ИЛЬИН

В отечественной и зарубежной печати неоднократно сообщалось о работах в нашей стране над основным боевым

танком нового поколения, предназначенным для замены машин Т-72, Т-80 и Т-90. Утверждается, что этот танк выйдет на испытания уже

в 1997 году. Разумеется, нынешняя практика финансирования «оборонки» может внести коррективы в планы, однако, несомненно, что Россия сегодня пока еще лидирует в разработке бронетанковой техники пятого поколения.

Главное внимание при создании танка будущего уделяется повышению его защищенности за счет применения систем противодействия управляемым и самонаводящимся средствам поражения, создания систем помех, ложных целей, а также снижения демаскирующих признаков во всех диапазонах (технология «Стелс»).

В печати приводились и некоторые особенности конструкции перспективной российской машины. Так, по утверждению английского журнала «Джейнс Дефенс Уикли», экипаж танка, состоящий, как и у машин четвертого поколения, из

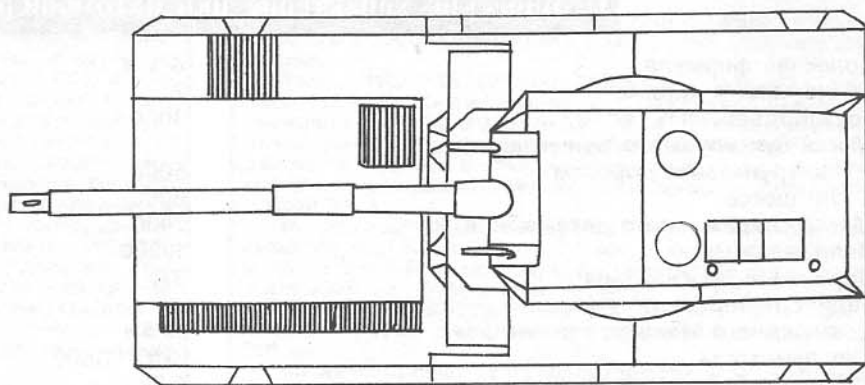
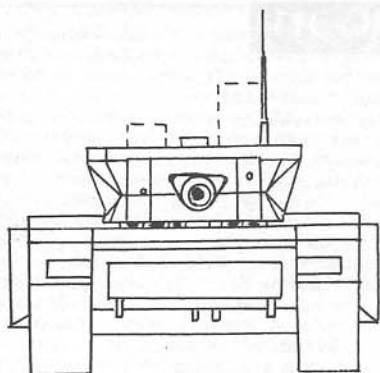
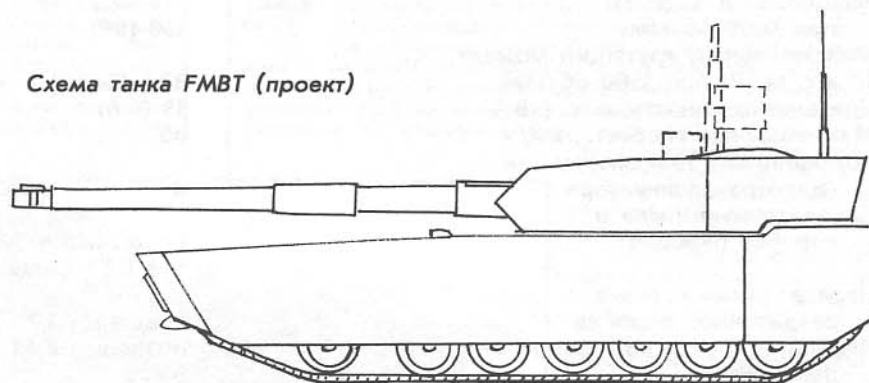
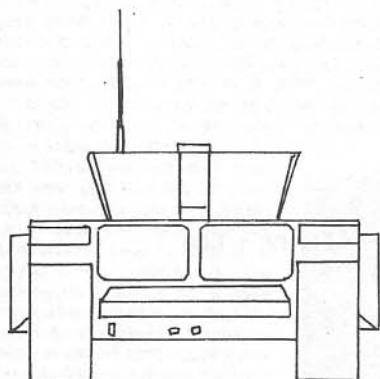


Схема танка FMBT (проект)



трех человек, предполагается разместить в корпусе, надежно изолировав от боевого отделения и боеукладки. При этом размеры «безлюдной» башни будут значительно уменьшены. При разработке элементов защиты в максимальной степени учитывается опыт войны в Чечне, где танки поражались с коротких дистанций мощными противотанковыми средствами ближнего боя. Зарубежная печать сообщала, что новый российский танк будет вооружен орудием увеличенного калибра, способным, как и существующая 125-мм пушка, вести огонь управляемыми ракетами. Важное место отводится повышению «интеллекта» танка будущего, оснащению его информационно-управляющей системой, обеспечивающей экипаж точным знанием о взаимном расположении своих войск и войск противника, командной информацией и целеуказанием, а также возможностью автоматического обмена данными с другими танками подразделения.

Более подробная информация о разрабатываемой машине, по вполне понятным причинам, пока не

доступна для печати. Однако о возможном характере технических решений, которые могут быть применены в конструкции нового российского танка, можно судить на примере его американского аналога — FMBT (Future Main Battle Tank — перспективный основной боевой танк), работы по которому находятся в стадии исследований. Эта машина призвана заменить в начале XXI века танки типа «Абрамс».

По мнению американских специалистов, 120-мм гладкоствольное орудие, использующее обычный пороховой заряд, до конца еще не исчерпало своих возможностей и может быть применено на перспективном танке. Дальнейшие работы здесь фокусируются на более гармоничной отработке комбинации орудие-боеприпас, повышении технологичности и снижении стоимости системы. В то же время экономические и технические трудности, по мнению авторов проекта, отдалят на неопределенное время разработку перспективного 140-мм орудия (работы в этом направлении с конца 1980-х велись в США, ФРГ и Великобритании), электротерми-

ческих пушек (сообщения о советских успехах в этой области в свое время весьма встревожили командование американской армии), а также другой артиллерийской «экзотики».

120-мм пушка перспективного американского танка должна иметь удлиненный ствол (55 калибров) и ряд других усовершенствований. Предполагается использование боеприпасов с полностью сгорающей гильзой. В состав боекомплекта войдут противопехотные снаряды, противотанковые активно-реактивные снаряды с увеличенной бронепробиваемостью, а также корректируемые снаряды с лазерным наведением, предназначенные для стрельбы из таковой пушки по вертолетам. Вертикальные углы наведения орудия $-5/+20$ град. При использовании управляемой гидронеуматической подвески они могут быть увеличены до $-10/+25$ град.

Предполагается, что танк будет оснащен облегченной башней с «необитаемым» боевым отделением, в котором будет размещена роботизированная система заряжения RALS (Robotic Ammunition Loading

System), а также вспомогательное вооружение танка – спаренная со 120-мм орудием 30-мм автоматическая пушка M230 с боекомплектом 400 снарядов, предназначенная для борьбы с легкобронированными целями, а также 7,62-мм пулемет ЕХ34 «Чайн Ган» (боекомплект 4000 патронов). Наведение 30-мм пушки и пулемета в вертикальной плоскости независимо от основного орудия, их вертикальный угол наведения достигает 60 град., что позволяет вести огонь по воздушным целям, а также по верхним этажам зданий при ведении боя в городе. В кормовой части башни расположен 40-мм автоматический гранатомет Mk19 с боекомплектом на 100 выстрелов, в нерабочем положении убирающийся в специальную нишу (вероятно, он использован и для стрельбы гранатами, создающими пассивные помехи в оптическом, ИК и радиолокационном диапазоне). Справа от гранатомета размещено семь вертикальных контейнеров-пусковых установок для управляемых самонаводящихся (ТГС) ракет, предназначенных для поражения на небольшой дальности вертолетов и низколетящих самолетов.

Автоматизированная боеукладка системы RALS размещена в корпусе танка, под башней и имеет форму усеченного конуса. Привод боеукладки – электрический. Она вмещает 40 120-мм боеприпасов и обеспечивает темп стрельбы до 15–16 выстрелов в минуту. Унитарные боеприпасы расположены носами вниз в два ряда. В случае взрыва боекомплекта вся энергия направляется вверх, через вышибные люки в крыше башни, нанося минималь-

ный ущерб экипажу и машине. Боеукладка сопрягается с автоматизированными средствами пополнения боекомплекта (в частности, с перспективной машиной перезарядки FARV). Кроме того, еще 23 снаряда расположены в дополнительной боеукладке под полом в кормовой части корпуса танка.

Привод вращения башни – электрический.

Экипаж, состоящий из трех человек, размещен в корпусе танка, между башней и моторным отделением. Такая компоновка в максимальной степени защищает людей от огня противника.

Автоматизированный комплекс управления огнем, способный действовать в любых погодных условиях, днем и ночью, обеспечивает одновременное обнаружение, сопровождение, определение приоритетности и выработку данных для стрельбы по пяти-семи целям. В его состав входят оптические приборы прямой видимости, выполненные, как на подводных лодках, на выдвигной штанге, телекамеры, тепловизионная аппаратура, а также РЛС миллиметрового диапазона с фазированной антенной решеткой, размещенная в «скулах» носовой части башни. Информация выводится на многофункциональные дисплеи в кабине танка, а также на специальные интегрированные нащелмные визиры – «короба» фирмы Виста Контрол, обеспечивающие танкистам приобщение к «виртуальной реальности» – способности «видеть» через броню (для этого в различных частях корпуса размещены специальные телекамеры, обеспечивающие практически круговой обзор).

Все перископы, датчики и антенны в нерабочем положении убираются под крышу башни.

Конфигурация танка выбрана с учетом «технологии Стелс» – максимального снижения радиолокационной, тепловой, визуальной и акустической заметности. Плоскости башни имеют углы наклона, снижающие ЭПР машины, термозащитный кожух пушки – треугольное в плане сечение. Борты, башня и кожух орудия покрыты радиопоглощающими материалами.

Танк оборудован активными и пассивными системами постановки помех в радиолокационном, ИК и оптическом диапазоне.

Ходовая часть машины имеет семь катков на каждый борт и оборудована гидропневматической подвеской с компьютерным управлением 10К, разработанной совместно армией США (управлением TACOM) и фирмой Кадиллак Гейдж. Подвеска обеспечивает движение с большой скоростью по пересеченной местности в режиме «огибания» неровностей грунта, а также изменение клиренса машины в зависимости от боевых условий. «Революционная», по мнению американских конструкторов, подвеска позволит уменьшить массу танка по сравнению с машиной, оснащенной традиционной торсионной, более чем на тонну.

Расположение ведущих колес танка FMBT – переднее.

Танк оснащен новыми типами «специальных» двухслойных и трехслойных стальных, а также композитных броневых преград, обеспечивающих эффективную защиту против 120-мм снарядов в курсовом секторе 90 град. на дистанции более 500 м. Имеются и элементы активной защиты. В конструкции машины широко применены композиционные материалы.

Дизель-электрическая силовая установка модульного типа Дженерал Электрик/Текстрон Лайкоминг VL1001, размещенная в носовой части танка, имеет турбонаддув. При ее создании использованы наработки по программе перспективного двигателя AIPS, осуществлявшейся управлением TACOM. Мощность дизеля должна находиться в пределах 1750–2000 л. с.

Интервал между циклами технического обслуживания должен составлять не менее шести месяцев.

Характеристика танка FMBT

Экипаж

Боевая масса

Длина:

с пушкой вперед
корпуса

Ширина (без учета съемных бортовых экранов)

Высота по крышу башни (учетом изменения клиренса)

Высота корпуса

Клиренс

Удельное давление на грунт (при массе 50 т)

Запас топлива (без сбрасываемых баков)

Мощность двигателя

Максимальная скорость по шоссе

Максимальная скорость по местности

Запас хода

Глубина брода:

без предварительной подготовки
с предварительной подготовкой

3 чел.

48–50 т

9116 мм

7813 мм

3480 мм

2515–2261 мм

1689 мм

432–610 мм

0,79 кг/см²

1500 л

1750–2000 л. с.

80–100 км/ч

70–80 км/ч

800 км

1,7 м

4,8 м

полета перехватчика, решили установить двигатель "Вальтер"-509С, имевший дополнительную, "крейсерскую" камеру сгорания. Это потребовало переделки задней части фюзеляжа. Была несколько увеличена и высота фюзеляжа, чтобы разместить пару 30-мм пушек в качестве альтернативного вооружения ракетам "Шторм" или R4М. Количество топлива на борту не было увеличено. Стартовые ускорители были передвинуты несколько назад. Была предусмотрена возможность замены четырех ускорителей на два "Шмиддинга"-533 тягой до 1000 кг.

Работы над новым ВР.20В по нумерации "Бахем верке" или Ва 349В по нумерации РЛМ должны были позволить заменить в производстве Ва 349А, начиная с 51-го самолета, ограничив опытную партию только А-серией. Таким образом, Ва 349В становился сразу серийным самолетом. Продолжительность его полета достигала 4,36 мин при скорости 790 км/ч на высоте 3000 м, по сравнению с 2,23 мин для А-серии. При этом взлетный вес самолета стал больше на 58 кг, а полетный вес вообще не изменился. Но только три опытных Ва 349В успели закончить до прекращения работ в Вальдее, и лишь один из них поднялся в воздух, причем со старыми стартовыми ускорителями.

Всего успели закончить 36 "Наттеров", а испытать 25, причем только 7 в пилотируемом полете. В апреле 10 "Наттеров" А-серии были размещены у Кирхейма под Штудтгартом, для отражения налетов американских бомбардировщиков. Но вступить в бой детищу Бахема не дали танки союзников, которых дождался раньше бомбардировщиков. "Наттеры" и их пусковые установки были уничтожены собственными расчетами.

Тактико-технические данные Ва 349В-1

Тип: одноместный истребитель-перехватчик.

Двигатель: один "Вальтер" HWK 509С-1 — ракетный, двухтопливный, тягой 2000 кг (1700 кг основной камеры сгорания и 300 вспомогательной); плюс четыре стартовых ускорителя тягой 500 кг или два по 1000 кг.

Вооружение: 24 73-мм ракеты "Фон" или 33 55-мм R4М; или две 30-мм пушки МК 108 с 30 снарядами на ствол.

Максимальная скорость: 990 км/ч на высоте 5000 м.

Крейсерская скорость: 790 км/ч.

Скороподъемность: 190 м/с.

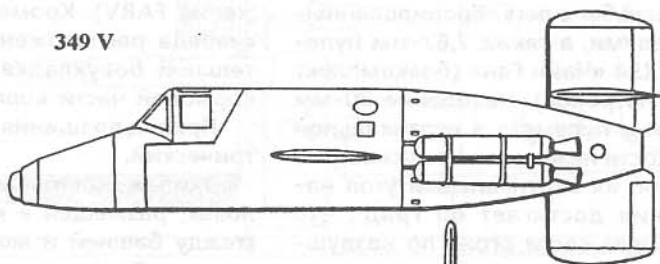
Дальность полета (после набора высоты): на высоте 3000 м — 57 км; на высоте 6000 м — 55 км; на высоте 10000 м — 40 км.

Продолжительность полета: 4,36 мин на высоте 3000 м; 4,13 мин на высоте 6000 м; 3,15 мин на высоте 9000 м.

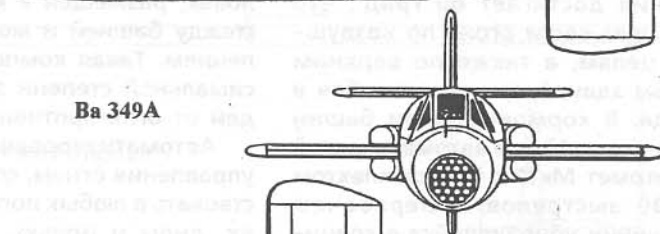
Вес: взлетный (с ускорителями) — 2234 кг; (без ускорителей) — 1770 кг; без топлива — 880 кг.

Размеры: размах — 4 м; длина — 6 м; высота — 2,24 м.

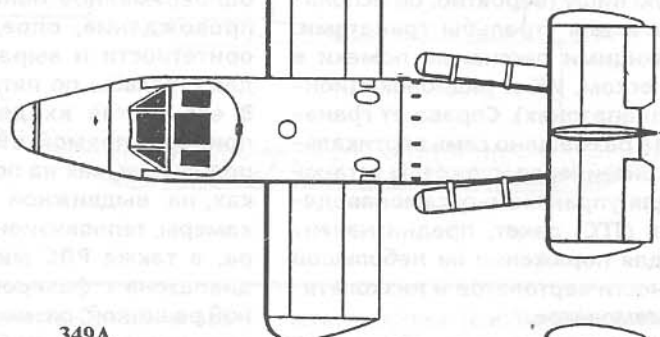
Площадь крыла: 4,5 м².



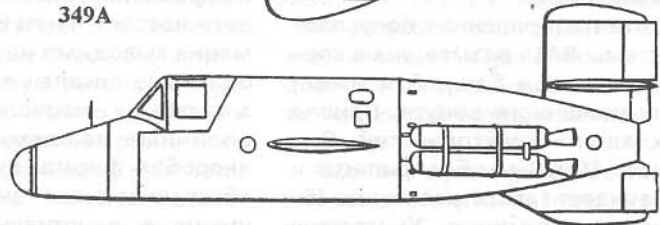
349 V



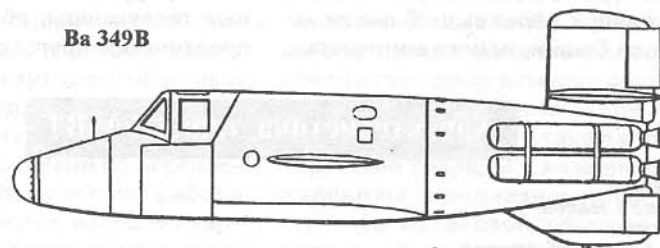
Ва 349А



349А



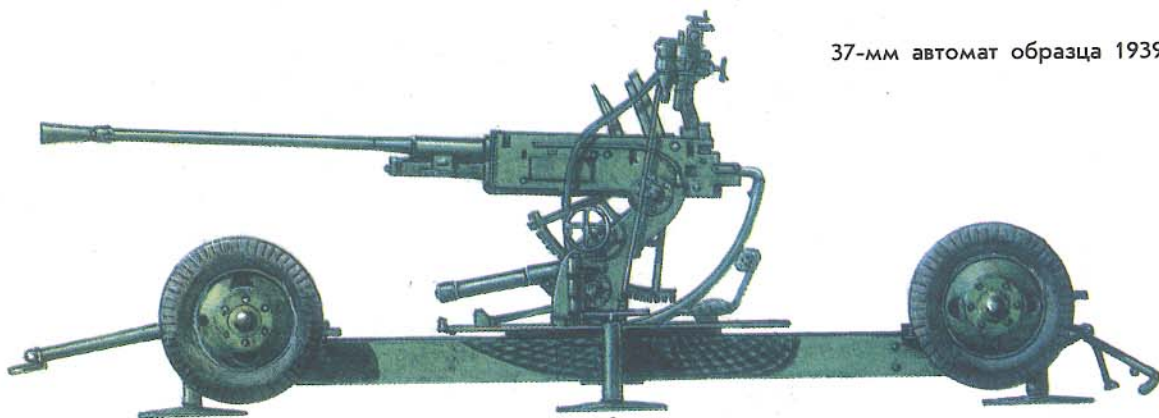
Ва 349В



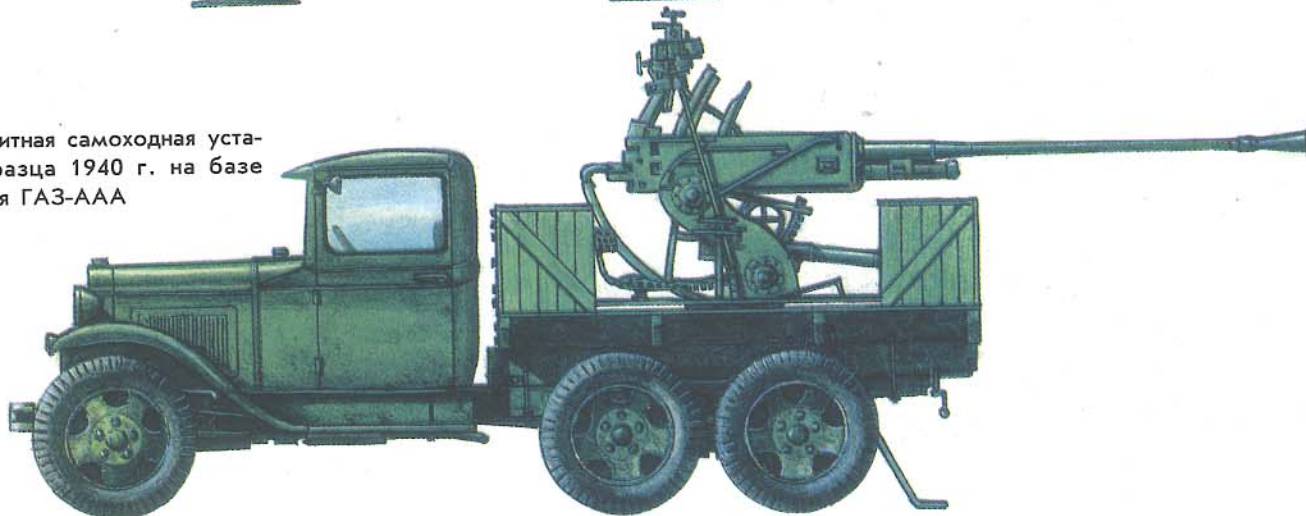
ВНИМАНИЕ ЛЮБИТЕЛЕЙ АВИАЦИИ!

Вышел в свет пятый выпуск журнала «Крылья — дайджест», полностью посвященный истребителю P-51 «Мустанг». Порядок приобретения данной монографии указан в журнале «Авиация — космонавтика» № 18.

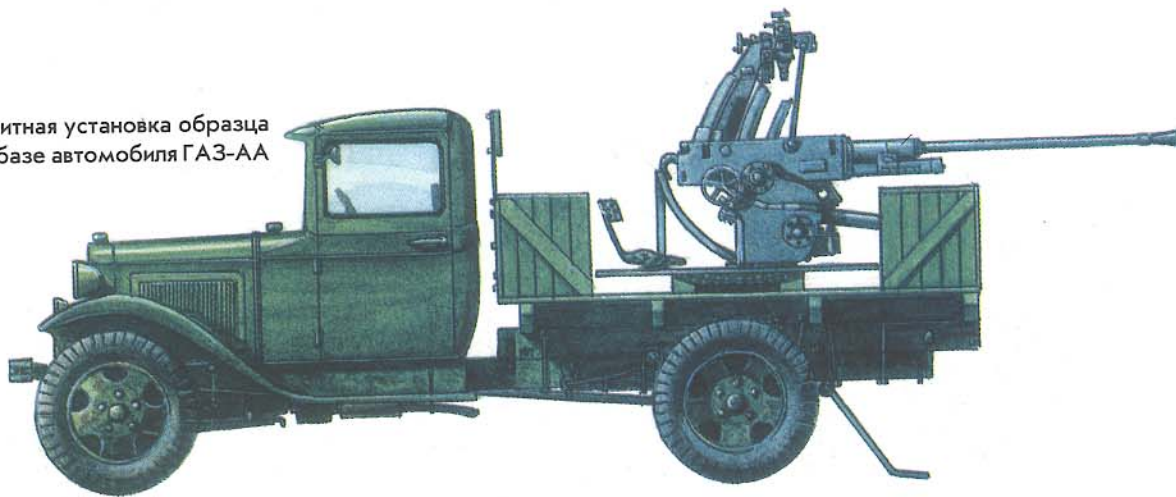
37-мм автомат образца 1939 г.



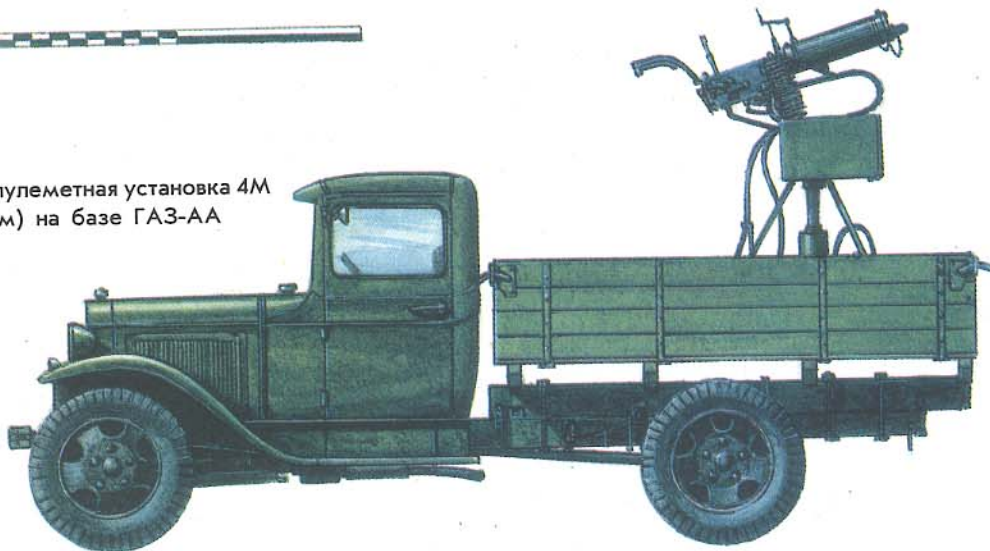
37-мм зенитная самоходная установка образца 1940 г. на базе автомобиля ГАЗ-ААА



25-мм зенитная установка образца 1940 г. на базе автомобиля ГАЗ-АА



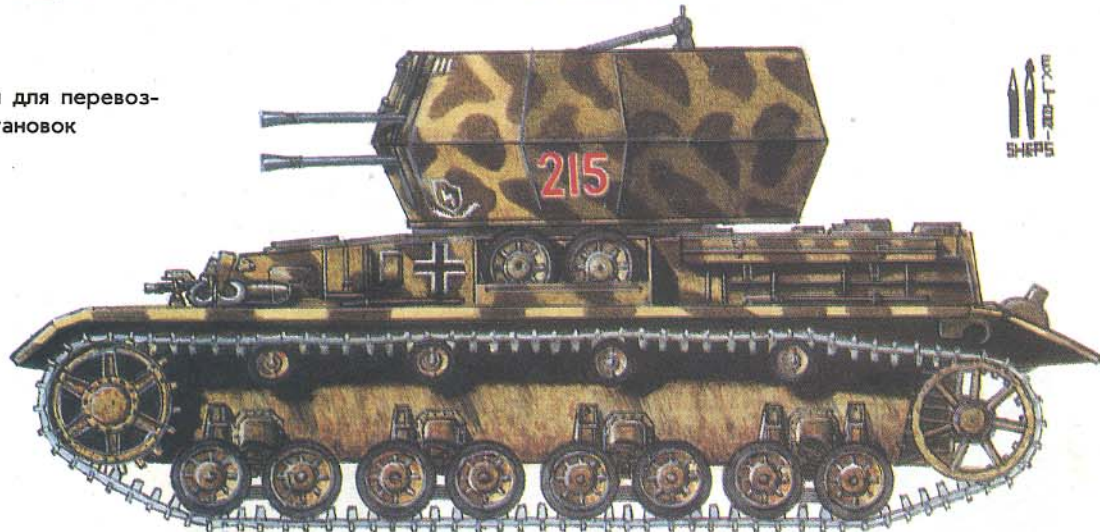
Зенитная пулеметная установка 4М (4x7,62 мм) на базе ГАЗ-АА



Счетверенная установка 2-см зенитных автоматов Flak 38 (1943 г.)

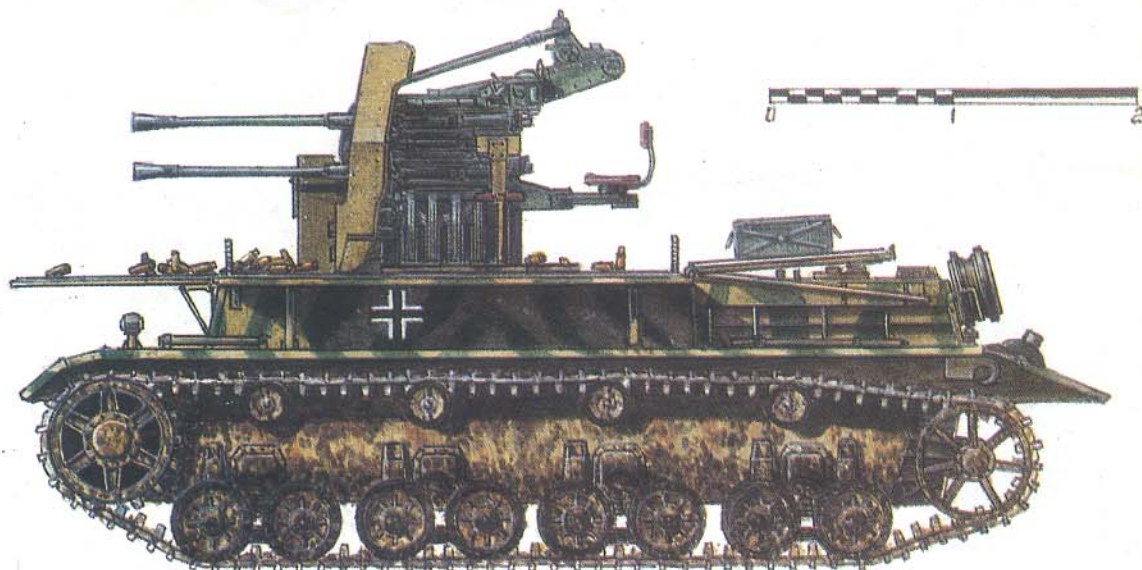


Автомобильный прицеп для перевозки легких зенитных установок



50
40
30
20
10
0
1 2

Самоходная зенитная установка «Wirbelwind» (4x20 мм)
12-я танковая дивизия СС «Гитлерюгенд», Франция, август 1944 г.



Самоходная зенитная установка «Möbelwagen» (4x20 мм) в боевом положении, Польша, осень 1944 г.

Самоходная зенитная установка Sdkfz 7/1 (4x20 мм), Восточный фронт, зима 1945 г.

