

ТЕХНИКА

и

1-96

Индекс 72770

ОРУЖИЕ

научно-популярный журнал **СОВМЕСТНЫЙ ВЫПУСК**

АВИАЦИЯ

КОСМОНАВТИКА

научно-популярный журнал ВВС

ВЫПУСК 13.96

индекс 70000



© АВИАЦИЯ—КОСМОНАВТИКА, выпуск 13 (февраль 1996 г.)

© ТЕХНИКА И ОРУЖИЕ, № 1/1996 г. (январь 1996 г.)
(совместный выпуск)

«Авиация — Космонавтика», научно-популярный журнал ВВС

Свидетельство Комитета по печати РФ № 012697

Главный редактор С. Н. Левицкий

Учредители:

Военно-воздушные силы РФ; Национальный аэроклуб России им. В. П. Чкалова; префектура Северо-Западного административного округа Москвы; Центр «Транспорт» МПС; «Новокоптер», США; СНЕКМА, Франция; АО «АвиаКосм»

Редакционная коллегия: Аюпов А. И., Бакурский В. А., Белеванцев П. П., Вадюнин А. Н., Вольвачев В. Ф., Головаш А. Н., Дейнекин П. С., Ильин В. Е., Климук П. И., Коваленок В. В., Кот В. С., Лаптев Г. Б., Лепилкин А. В., Лисенков Г. П., Ломако Д. И., Назаров А. Ш., Нажмудинов К. Г., Парфенов В. В., Поздеев В. В., Ружицкий Е. И., Руле Жанбернар, Русанов Е. А., Толков В. Н., Эдвард Джеймс Бок.

Почтовый адрес: 123060, Москва, а/я 97.

Телефон для справок: 194-85-55, факс: 262-76-61. Для посетителей — Пресс-центр ВВС. Тел.: 244-60-62.

«Техника и оружие», научно-популярный журнал
Свидетельство Комитета по печати РФ № 013300

Учредители:

Научно-техническое издательское объединение АО «АвиаКосм»

Центр «Транспорт» МПС РФ

Редакционная коллегия:

Бакурский В., Васильев В., Головаш А., Гордон А., Докучаев А., Зверев В., Ильин В., Крылов С., Левицкий С., Лепилкин А., Михайлов А., Муратов М., Султанов И., Ружицкий Е., Шепс А., Широкопад А.

Почтовый адрес: 123060, Москва, а/я 97.

Телефон для справок: 194-85-55, факс: 262-76-61. Для посетителей — Пресс-центр ВВС. Тел.: 244-60-62.

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Вновь, как и в прошлом году, перед вами совместный выпуск журналов «Авиация — Космонавтика» и «Техника и оружие». Он, на наш взгляд, должен быть вам интересен, так как материалы подобраны по близкой тематике.

Однако такое совмещение вызвано отнюдь не этой причиной. Дело в том, что подписка на журнал «Техника и оружие» в 1996 г. по сравнению с предыдущим значительно выросла, но, к сожалению, не настолько, чтобы полученных денег хватило на выпуск всех запланированных номеров. Но вас это не должно огорчать. На помощь «Технике и оружию» пришло более мощное издание ВВС — журнал «Авиация — Космонавтика». Поэтому первый номер «Т и О» выпущен совместно с «А — К». Последующие номера «Техники и оружия» выйдут самостоятельно. Так, № 2 и 3 за 1996 г. будут полностью посвящены ракетному оружию российского флота, причем многие из представленных материалов публикуются впервые. Из № 6, также специализированного, вы узнаете о всех самоходных артиллерийских установках, созданных в нашей стране после окончания второй мировой войны. Значительная часть представленной информации также публикуется впервые. В № 3 и 4 вы найдете самую разнообразную информацию о стрелковом оружии, морской, авиационной, ракетной и бронетанковой технике. Будет продолжена и рубрика «Коллекция». Журнал «Техника и оружие» — издание новое (выходит в свет с июля 1995 г.) и пока еще мало кому известно. Поэтому редколлегия обоих журналов просит подписчиков помочь распространить информацию об этом журнале среди коллег, интересующихся военной техникой и ее историей.

Напоминаем, что подписка на журнал «Техника и оружие» производится во всех почтовых отделениях связи с любого месяца. Индекс в каталоге ЦРПА «Роспечать» — 72770, в каталоге изданий органов НТИ — 65811. Журнал также распространяется по каталогу «Книга-сервис».

Журналы также можно приобрести:

в Москве: в Доме военной книги (Садовая-Спасская, 3, метро «Красные ворота». Тел.: 208-37-79);

в магазине «Транспортная книга» (метро «Красные ворота». Тел.: 262-13-19);

в магазине МКТП «Мир» (Ленинградский проспект, 78, метро «Сокол». Тел.: 924-36-24);

в магазине «Библио-Глобус» (метро «Лубянка». Тел.: 928-87-44).

В Санкт-Петербурге журналы распространяет фирма «Моделист». Тел.: 528-74-75.

В Киеве — редакция «Народная армия». Тел.: 279-17-28.

В Харькове — Агентство АТФ. Тел.: 37-34-51.

Стр.

СОДЕРЖАНИЕ

- | | |
|----|---|
| 2 | <i>В воздухе прогремели первые выстрелы ... (Из истории зарождения военной авиации в России)</i>
<i>First air battles (The history of the military aviation foundation in Russia)</i> |
| 8 | <i>По заказу 194 (История создания самолета Ту-91)</i>
<i>Order 194 (The history of Tu-91 aircraft)</i> |
| 18 | <i>Воспоминания о «Бычке» (Рассказ участника программы летных испытаний Ту-91)</i>
<i>Reminiscences about the «Bullfish» (Recollections of the Tu-91 flight test program participant)</i> |
| 26 | <i>Оружие для пилота</i>
<i>Weapon for a pilot</i> |
| 30 | <i>Смертоносная «Чайка» (О первых советских управляемых бомбах)</i>
<i>Lethal «Sea-gull» (First soviet guided bombs)</i> |
| 38 | <i>Реалии ленд-лиза (О применении англо-американской авиационной техники в СССР в годы второй мировой войны)</i>
<i>Lend-lease realities (Allied aircraft used in the USSR during WWII)</i> |
| 45 | <i>Гроза авианосцев (Противокорабельные авиационные ракеты)</i>
<i>Anti-carrier device (Anti-ship missiles)</i> |
| 51 | <i>Русский «Люфтфауст» (О неизвестной переносной зенитно-ракетной системе, созданной в СССР в 1960-е гг.)</i>
<i>Russian «Luftfaust» (The story of unknown AA missile system created in the USSR in the 60-th)</i> |
| 53 | <i>«Беспилотники» бросают вызов (О развитии беспилотных разведывательных самолетов за рубежом)</i>
<i>Pilotless challenge (Pilotless aircraft genesis abroad)</i> |

В ВОЗДУХЕ ПРОГРЕМЕЛИ ПЕРВЫЕ ВЫСТРЕЛЫ... (ИЗ ИСТОРИИ ЗАРОЖДЕНИЯ ВОЕННОЙ АВИАЦИИ В РОССИИ)

Анатолий Демин

Реализовав многовековую мечту человечества и поднявшись в воздух на аппаратах тяжелее воздуха, на первых порах люди относились к авиации сначала как к чуду, затем как к новому виду спорта.

Однако военные ведомства практически всех развитых стран мира, похоже, еще задолго до начала первых полетов оценили перспективность использования авиации для военных целей и сразу же начали исследовать возможности ее боевого применения. Аэроплан К. Адера «Эол» как новое абсолютное оружие был засекречен еще в 1891 г.! Есть сведения и о попытках использования биплана братьев Райт для воздушной разведки уже в 1907 г. После перелета Луи Блерио через Ла-Манш летом 1909 г., когда стало ясно, что «Англия не так уж недостижима», начались многочисленные попытки военных применений авиации.

Так каким же путем шло превращение аэроплана из ненадежной машины для спорта и развлечения в грозное боевое оружие XX века?

Трудно сказать, кто был самым первым; каждая страна шла своим путем, а обмен информацией был достаточно интенсивным. Англичане быстро сообразили, что авиации нет равных в доставке военных депеш над морем (авиаторы Уайт и Лорэн летали над морем в районе Блэкула на расстоянии до 120 миль), они же, как сообщал журнал «Аэро- и автомобильная жизнь» в октябре 1910 г., «в Девоншире проводили опыты ... над действием взрывчатых веществ, бросаемых из воздушных кораблей на подводные суда... Дирижабли легко могут открывать присутствие подводных кораблей и мин и уничтожать их. Предполагается каждую английскую эскадру снабдить воздушными крейсерами этого типа». В то время воздушная война многим представлялась как противостояние авиации и воздухоплавания: «Во время авиационной недели в Кардиффе... предназначаются две премии: одна тому дирижаблю, который спустится в указанном месте, и другая тому аэроплану, который воспрепятствует дирижаблю спуститься на назначенном ему месте». Это нашло отражение и в обзоре Всероссийского праздника воздухоплавания, состоявшегося в Петербурге осенью 1910 г.: «...Эффектная картина прилета дирижабля «Голубь» на аэродром в один из дней состязаний и кружащиеся около него аэропланы наглядно представляли ту обстановку, какую должна принять в будущем воздушная война, и то важное значение, которое будут иметь аэропланы. Трудноуязвимые с земли, они представляют серьезную опасность как для войск, маневрирующих на земле, так и для экипажа дирижабля».

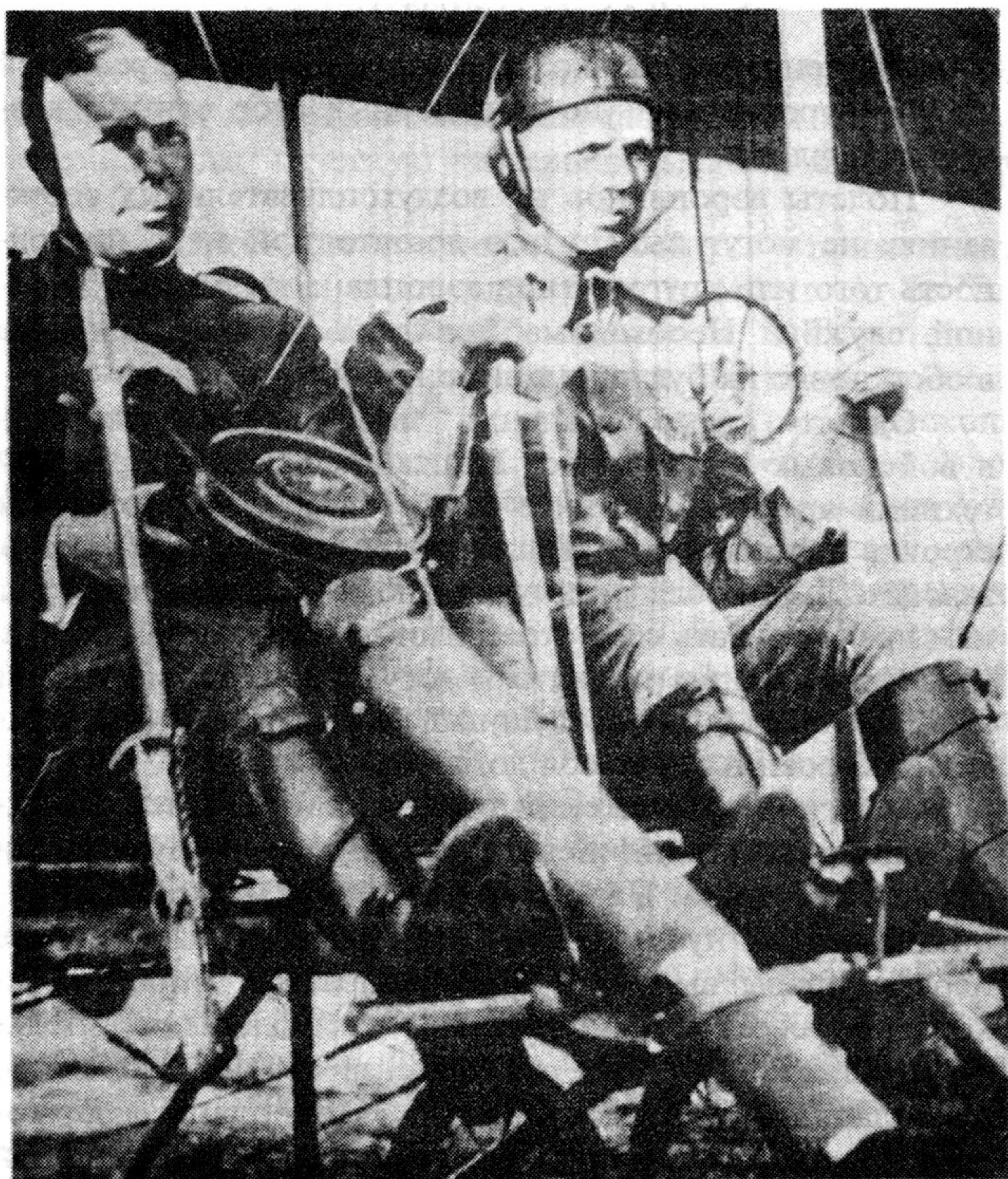
Американцы достигли больших успехов в создании палубной авиации. На крейсере «Бирмингем» был сооружен наклонный помост для ускорения разбега, с которого в конце 1910 г. на биплане Г. Кертисса взлетел лейтенант Эдвард Эли. Чтобы произвести посадку,

пришлось ждать около трех месяцев, пока на крейсере «Пенсильвания» соорудили деревянный настил 130 футов в длину и 50 футов в ширину, оборудованный аэрофинишерами. 18 января 1911 г., «поднявшись на «Кертиссе» в Селфридж-Филде, близ Сан-Франциско, Эли невзирая на туман продолжил свой полет над судами на сравнительно небольшой высоте. Намереваясь спуститься на крейсер «Пенсильвания», который все время давал ему о себе знать свистками сирены, он пролетел ярдов на 100 дальше, потом, повернув, начал медленно подниматься, держась по ветру, дувшему к корме, и, наконец, с изумительным искусством опустился на специальную платформу... Когда на крейсер опустился аэроплан, он шел со скоростью до 40 узлов, ряд веревок с балластом был так приспособлен, что, когда аппарат опустился, они зацепились за специально устроенные им крючья и протащили его футов 60 по палубе, где он должен был остаться. Весь полет длился 16 минут.

Аналогичными экспериментами на крейсере «Фудр» и поплавковыми гидросамолетами занимались французы и... опередили англичан, что вызвало естественную ревность и недовольство последних. Английское правительство официально предложило каждому броненосцу иметь на борту моноплан (считалось, что он более пригоден для военно-морских целей). Офицеры и команда должны уметь подниматься и спускаться на судно в открытом море».

Французы были первыми, кто широко масштабно применил авиацию на военных маневрах в Пикардии в начале 1911 г. Всего было использовано 32 самолета различных типов и четыре дирижабля. «Несмотря на малоблагоприятную погоду, аэропланы во всякое время совершали полеты и оказали громадные услуги начальникам тех частей, к которым они были прикомандированы... Что касается маневров между воздушными кораблями и аэропланами, то и здесь, при условии одинаково хорошего вооружения и нахождения на одной высоте, преимущество остается за аэропланами как более поворотливыми и менее уязвимыми в сравнении с объемистыми дирижаблями. Так что ввиду блестящих результатов, полученных с аэропланами, можно было сказать о непосредственном поражении дирижаблей, но подобное суждение в данный момент еще не совсем правильно. Аэропланы действительно могут, как это было во время маневров, оказать серьезные услуги, но все-таки необходим еще значительный прогресс в деле авиации, чтобы аэропланы могли быть вполне предназначены для нужд нашей армии».

По итогам маневров был сделан вывод о том, что на аэропланы в первую очередь должны быть возложены следующие функции: рекогносцировка, наблюдение, связь.



Неизвестно, предпринимались ли на маневрах попытки применить в воздухе стрелковое оружие, но в февральском номере журнала «Автомобиль и воздухоплавание» промелькнуло сенсационное сообщение: «Военное министерство приобрело у братьев Вуазен биплан, снабженный скорострельной пушкой». Трудно сказать, соответствовало ли оно действительности; в следующем номере этого журнала есть описание учебных, спортивных и военных самолетов братьев Вуазен, однако сведений о вооружении и даже намеков на него нет. Военный биплан назван «Канар» — утка, возможно, что ею и была эта информация.

Тем не менее французы все равно были первыми, кто начал стрелять с самолета. На авиационной неделе в Сан-Франциско 7 января 1911 г. «Юбер Латам совершил интересные опыты стрельбы по мишени, где показал себя прекрасным стрелком, как и недавно в Лос-Анджелесе при охоте на уток с аэроплана». К сожалению, подробностей применения оружия нет ни в одном отчете. Проходившая в Селфридж-Филде в 15 км от Сан-Франциско авиационная неделя больше походила на военные маневры. «...8 января было примерное сражение, в котором участвовали Эли и Илфорд (оба на «Кертиссах») и батальон солдат... 15 января состоялось бросание бомб с аэроплана. Создатель бомб — лейтенант Крисси — летал с пассажиром и с высоты 180 м бросал бомбы в цель. Бомбы взрываются по направлению к земле без осколков и не представляют никакой опасности для зрителей. Опыты эти дали прекрасный результат и показали, что удачное попадание в цель зависит не столько от ловкости человека, сколько от необходимости иметь для этой цели визирующий аппарат... 16 января летали на разведку и рекогносцировку местности. Лейтенант Уолкер проводил опыты фотографирования с высоты 400 м... 21 января проводились опыты беспроволочного телеграфирования».

Одновременно во Франции с 18 января по 8 февраля Морис Фарман проводил опыты радиосвязи. Дальность уверенного приема достигала сначала 10—12 км. После усовершенствования предполагалось довести ее до 40—50 км и установить связь с Эйфелевой башней. Станция весила около 50 кг.

В начале 1911 г. авиация в первый раз была реально применена в военных целях. Во время войны между США и Мексикой летчик лейтенант Гамильтон производил разведку над полем боя. Предусмотрительный летчик сумел предварительно договориться с мексиканским вождем о том, что повстанцы не будут его обстреливать. Любопытно, что от правительственных войск таких гарантий получено не было. Сначала Гамильтон летал на высоте около 1000 м, потом спускался все ниже и ниже, огонь по нему не открывали.

Итальянцы экспериментировали с прообразом авиационной бомбы, лейтенант К. Ципелли изобрел для нее бризантный взрыватель и в итоге взорвался сам. Они стали первыми, кто осуществил авиационные бомбардировки в итало-турецкой войне. Это произошло 1 ноября 1911 г., когда лейтенант Гавотти сбросил четыре гранаты по 4,4 фунта на турецкие войска в Ливии. Позднее на турецкие позиции посыпались бомбы в 10 кг с картечью в массивном корпусе. Бомбардировки продолжались и носили скорее символический характер, чем представляли реальную опасность, но вскоре итальянские летчики на себе вкусили все прелести будущих воздушных войн. 20 ноября пять итальянских пилотов сбросили по пять разрывных бомб. Из-за течи в бензопроводе лейтенант Дерадо опустился на вынужденную посадку на виду у неприятеля. Ремонт и взлет пришлось производить под обстрелом, самолет вернулся с пулевыми прострелами крыльев. Капитана Монти пулей контузило. С боевых заданий начали возвращаться экипажи, летчики которых были ранены. Некоторое время спустя турки выступили с протестом против негуманного способа ведения боевых действий, так как итальянцы якобы разбомбили военный госпиталь. Действительно ли этот случай имел место, не установлено, но итальянцы выступили в прессе с опровержением и резонно заявили, что против гораздо более опасного и разрушительного артобстрела с кораблей несколькими днями раньше у турок возражений не было. С тех пор и до настоящего времени в мире не утихает дискуссия, гуманны ли бомбардировки с воздуха во время боевых действий.

А что же происходило в это время в России? В 1910 г. в Гатчинской воздухоплавательной школе был организован авиационный отдел, в который зачислялись офицеры, обучившиеся воздухоплаванию. На осень 1911 г. были назначены маневры в Московском и Киевском военных округах, на которых впервые должна была применяться авиация. Подготовкой к ним занимались не только военные, но и авиационные спортивные организации. В программе перелета Петербург — Москва были опубликованы особые требования, предъявляемые к военным аппаратам при соискании конструкторского приза. Среди множества разумных требований — скорости, дальности, грузоподъемности, надежности двигателя, двойного управления, возможности посадки и взлета с неподготовленной площадки, простоты наземного обслуживания — на первое место военное ве-

домство выдвигало условие оперативной в течение не более двух часов сборки и разборки аэроплана и возможности «удобно укладываться и перевозиться (желательно на обыкновенных повозках)».

В целом к аэроплану тогда относились как к дорогой игрушке, которую надо беречь и вовремя «упаковывать, чтобы не испортилась». Тем не менее в России стали появляться специалисты, которые весьма дальновидно и квалифицированно смогли предсказать и обосновать пути дальнейшего развития российской военной авиации. К ним относился Николай Александрович Яцук, в то время малоизвестный морской инженер, регулярно выступавший весной 1911 г. с многочисленными докладами и публикациями по вопросу применения аэропланов для нужд армии и флота. В докладе о применении авиации к морскому делу на I Всероссийском воздухоплавательном съезде он указал, что произведенные в различных местах опыты свидетельствуют о том, что аэропланы для рекогносцировки целей могут сослужить лучшую службу, чем миноносцы, так как при полете отлично видны подводные лодки, мины и т. д. При помощи беспроволочного телеграфа командир эскадры может получить с аэроплана сведения о положении неприятельского флота. Кроме того, аэропланы при их современном развитии могут явиться и средством нападения. В июльском номере журнала «Аэро- и автомобильная жизнь» в статье «Оценка аэропланов с военной точки зрения» Н. А. Яцук писал, что следует «...признать вполне своевременным введение летательных аппаратов в обиход армий для несения службы связи и разведки. Недалеким кажется и тот момент, когда аэропланы начнут служить для активных выступлений против войск, крепостей и судов при пользовании ими для метания снарядов и стрельбы с них...

Необходимым качеством летательного аппарата с военной точки зрения надо считать возможность полета на высоте, гарантирующей достаточную безопасность от ружейного и артиллерийского огня неприятеля. Таковой следует считать 1500—2000 м, хотя возможность попадания в аэроплан при нахождении его на этой высоте не устранена в полной степени, так как наивысшие точки траекторий полета снарядов орудий, спроектированных фирмами Круппа, Веккерса, Шнейдера и другими, для стрельбы по управляемым аэростатам и аэропланам расположены на высотах, в несколько раз больших указанной...

Грузоподъемность достаточной величины необходима военным аэропланам для того, чтобы, находясь на безопасной высоте, они могли нести на себе наблюдателя, пилота, небольшую станцию беспроволочного телеграфа, несколько снарядов для бросания в войска и сооружения противника и даже пулемет, скорострельное орудие небольших размеров и т. п. ...

Условия военной службы требуют, чтобы аэроплан обладал скоростью, достаточной для того, чтобы иметь возможность быстро уходить от обстрела его неприятелем и от преследования его летательными аппаратами противника. Это уже следует считать тактическим элементом будущего, когда воздушным разведчикам придется выйти из роли пассивных наблюдателей боя и передвижений войск, когда им придется вести оборону

и наступление не только от и против войск, крепостей и судов противника, но и подобных себе единиц воздушного флота.

Полеты аэропланов на воздухоплавательных состязаниях не могут выяснять в достаточной мере пригодность того или другого типа аэроплана к несению военной службы. Необходима практика пользования ими в обстановке их будущих применений...

Одного распространения летательных аппаратов в войсковых частях мало. Ближайшей задачей русской техники является реальное осуществление возможности строить аэропланы и авиационные моторы на русских заводах. Лишь обладание указанной возможностью даст нам право считать себя стоящими на одинаковом уровне развития авиации с другими государствами, могущими комплектовать свой воздушный флот единицами, целиком построенными у себя дома».

Многие из положений этой статьи не потеряли актуальности и сегодня и свидетельствуют о незаурядности мыслей ее автора. Например, после Реймской авиационной недели публикации пестрели заявлениями: «Все первые призы выиграли монопланы! Все мировые рекорды остались за монопланами! Монопланы решительно и, кажется, на этот раз навсегда отбили первенство у бипланов!», а Яцук утверждал: «Монопланы дают гораздо меньшее число типов, пригодных для военной службы, чем бипланы... Трудно сказать, какому из типов бипланов принадлежит большее распространение в будущих применениях их в качестве орудий войны». В 1912 г. Яцуком была написана первая в мировой авиационной литературе книга по тактике воздушного флота, а после революции — еще несколько книг и ряд разделов первого советского авиационного наставления. Об этом выдающемся авиаторе того времени тепло вспоминал в своих мемуарах «Полет сквозь годы» известный летчик А. К. Туманский, воевавший под командованием Н. А. Яцука в 34-м корпусном авиаотряде до конца первой мировой войны: «Н. А. Яцук с отличием окончил морское инженерное училище и в качестве инженера-механика миноносца участвовал в русско-японской войне, в частности в Цусимском бою. За время службы во флоте совершил два кругосветных путешествия. Будучи человеком прогрессивных взглядов, он открыто критиковал царское правительство и командование за поражения, которые русская армия и флот понесли в русско-японской войне. За это был списан с флота и закончил войну на сухопутном театре военных действий офицером-наблюдателем в воздухоплавательном батальоне. Личная отвага его была безгранична.

Оказавшись замешанным в революционных событиях 1905 г. на Дальнем Востоке, Яцук попал в опалу, но все же добился разрешения поступить в Военно-морскую академию. Одновременно с академией успешно окончил вольнослушателем курс в Санкт-Петербургском технологическом институте. С 1909 г. начинается его увлечение планеризмом, и с этого времени он всего себя отдает авиации. В 1912 г. Яцук окончил летную школу при Всероссийском аэроклубе (ВАК), получил звание пилота-авиатора и был назначен на должность начальника отдела гидропланов и инструктора этой школы.

После окончания гражданской войны Н. А. Яцук сначала продолжал командовать авиаотрядом, затем перешел на научно-педагогическую деятельность. Умер он в апреле 1930 г.».

Теоретические предположения Яцука о применении морской авиации подтвердил 6 июня 1911 г. А. В. Дыбовский, впервые в России произведя в Севастополе поиск подводной лодки с самолета. Он видел подводную лодку, лежавшую на грунте, движение перископа среди волн и другие детали. С проектом морского аэроплана, который мог бы взлетать с палубы военного судна и в случае необходимости садиться на воду, еще 2 июля 1909 г. выступал капитан Л. М. Мациевич, к несчастью, осенью 1910 г. ставший первой жертвой русской авиации. В Севастопольской школе авиации инструктором М. Ефимовым проводились опыты взлета с воды и посадки на воду на поплавках, а офицерами Г. Пиотровским и В. Кедриным — на лыжах. Как писал в журнале «Вестник воздухоплавания» лейтенант Г. Пиотровский, «скольжение по снегу было нормальным, но взлет с маломощным мотором «Анзани» в 25 л. с. не удался. Кедрин на самолете с мотором «Гном» в 50 л. с. взлетел нормально, но при посадке с боковым ветром произошла поломка. Левая лыжа, на которую пришелся основной толчок, была сломана». Автор утверждал, что все было сделано правильно, «но пока посадка — задача еще не разрешенная». Вновь авиационные лыжи будут независимо изобретены Н. Р. Лобановым и испытаны только в начале 1913 г. в Москве, откуда начнется их широкое применение. В Европе для полетов зимой и в горах сначала пытались расчищать и утрамбовывать снег, зимой 1911 г. по расчищенному льду замерзшего озера близ Санкт-Морица капитан Энгельгардт сначала взлетал на колесах, однако затем также опробовал авиационные «большие лыжи» (несколькими неделями спустя после полетов в Севастополе).

Успехи в создании палубной авиации за рубежом побудили морское ведомство на авиационной неделе в Петербурге, проходившей 14 — 22 мая 1911 г, организовать «соревнование в точности спуска на особый установленный на летном поле помост, изображающий палубу военного судна». Соревнования, как правило, начинались под вечер, когда стихал ветер и скорость не превышала 3 м/с. Все призы за два дня соревнований поделили между собой летчики М. Ефимов и А. Васильев, лучший результат — 5,8 м от центра палубы. Особый приз присуждался «за краткость взлета». Для публики (в отличие от военных моряков) особого интереса это соревнование не представляло...

Из новых соревнований интересно было состязание на меткость попадания в цель, засчитывались только те попадания, которые произошли при бросании с высоты не менее 100 м. Ефимов и Лебедев (оба на «Фарманах») показали почти одинаковые результаты. Апельсины метали пассажиры, а в итоге Лебедев был дисквалифицирован, так как «бомбил» с высот менее 100 м.

В тот год в России, по-видимому, было особенно много апельсинов, и метание их в цель с аэропланов стало традиционным конкурсом на всех авиационных состязаниях, проходивших в Петербурге, Москве, Царском Селе и Киеве. Но если в Петербурге это состязание

считалось новым, то уже на Московской неделе, начавшейся вслед за Петербургской, дневная программа, в которой, кроме полетов на продолжительность и высоту, «разыгрывались призы и на метание бомб, вернее, апельсинов», считалась заурядной.

С некоторой долей условности можно считать, что практически вся русская военная авиация зародилась на Московской неделе авиации в начале июня 1911 г. на Ходынке. В то время Ходынское поле с организованным на нем аэродромом Московского общества воздухоплавания было армейским полигоном с казармами, стрельбищем, артиллерийским полигоном и летними лагерями, описанными А. И. Куприным в романе «Юнкера». Это также наложило свой отпечаток на проводимые военные состязания. К сожалению, не сохранились имена тех, кто изобретал эти конкурсы, а организаторами авиационной недели и полетов были директор товарищества «Русское воздухоплавание» В. А. Ломач, директор завода «Дукс» Ю. А. Меллер, Н. Н. Лебедев, Н. И. Соколов и др.

«Московская неделя авиации дала много весьма интересных результатов... День 30 мая отличался испытанием, очень интересным с военной точки зрения.

Авиаторам была поставлена следующая задача: с аэродрома отправиться с врученным им приказом через реку Москву и линию Московско-Брестской железной дороги к Поклонной горе, обогнуть эту последнюю и спуститься в определенном пункте между Царской переправой и селом Хорошевым. Здесь они должны были отдать приказ ожидающему их офицеру, получить от последнего взамен этого донесение командующему войсками и немедленно вернуться на аэродром.

Приз этот разыгрывали Ефимов и Васильев. Ефимов блестяще выполнил задание, совершив весь путь (около 15 верст) с остановкой в 17 мин 41 с. Васильеву не повезло: на обратном пути он заблудился и долго искал аэродром, вследствие чего потерял много времени и получил второй приз (первый случай потери ориентировки в полете)».

В программу третьего дня вошло и военное испытание. М. Н. Ефимов поднялся с офицером на биплане Фармана. Он должен был опуститься в определенном месте аэродрома, в котором офицер должен был слезть с аппарата, зажечь фитиль бутафорской мины и до взрыва последней снова подняться в воздух. Первая часть опыта вышла очень удачной, но мина взорвалась все-таки до момента подъема аппарата, так как на месте не нашлось вовремя людей, способных запустить мотор. В тот же день Васильев и Ефимов разыгрывали призы за наименьший разбег. Первый приз достался Ефимову, аппарат которого пробежал по земле 43,54 метра.

Четвертый день, 1 июня, был опять посвящен военным состязаниям — разведке и стрельбе из пулемета: авиаторы должны были пролететь над определенным местом вне аэродрома и произвести разведку количества войск и знаков. Разыгрывали этот приз Ефимов и Васильев. Первый, продержавшись в воздухе всего 4 мин 51,2 с, вернулся на аэродром и сообщил свои определе-

ния; все они оказались верными. Васильев из трех сведений доставил одно неправильное.

Вторую военную задачу — «разстрел» [так в оригинале] из пулемета — очень удачно выполнил авиатор Габер-Влынский на «Фармане». Он поднимался для этого с офицером, который в глубине аэродрома произвел из пулемета ряд выстрелов.

4 июня разыгрывались призы за кратчайший взлет (первый приз — Габер-Влынский, разбег до взлета 30 саженей). Не обошлось и без военных состязаний. Ефимов и Васильев преследовали сферический аэростат Шильбера, но догнать его, как это следовало для выполнения задачи, им не удалось. Шар быстро поднялся вверх и скрылся из глаз публики.

5 июня Россинский совершил удачный полет на «Блерио», причем взял приз за взрыв порохового погреба. Призы получил и Васильев за высоту и за удачное метание бомб... Он сбросил две бомбы на броненосец и удачно попал в боковую броневую башню. «Фарман» Масленникова несется над вычерченным на земле кораблем и бросает одну за другой четыре меловые бомбы. Все они падают внутри борта недалеко от середины...

7 июня был очень удачно разыгран приз погони за аэростатом. На этот раз аэростат медленно поднимался от земли; вокруг него описывали круги аэропланы Ефимова, Васильева, Россинского (все три «Блерио»), Масленникова и Габер-Влынского («Фарманы»). Аэростат, поднявшись на значительную высоту, стал быстро опускаться, и состязание было прекращено.

Таким образом, в начале лета 1911 г. московские зрители смогли своими глазами увидеть зарождение практически всех видов военной авиации — штабной и связной, военно-транспортной (диверсионной), бомбардировочной, морской и даже истребительной ПВО. Наибольший интерес, безусловно, представляет полет Габер-Влынского 1 июня с вооруженным пулеметом офицером. До сих пор полагали, что оружие тогда в воздухе не применялось, но с этим трудно согласиться по нескольким причинам.

Во-первых, авиационный конкурс типа «подвести пулеметчика на самолете» уже вряд ли мог кого-нибудь заинтересовать. (Рекорд грузоподъемности к тому времени превысил 500 кг, в начале февраля пилот Лемартин на «Блерио-ХIII» поднимал 8—10 пассажиров.)

Во-вторых, на Ходынском поле было прекрасно оборудованное стрельбище, и стрельба «в глубине аэродрома» могла производиться только в воздухе для обеспечения безопасности зрителей, а позднее на земле был выделен участок для установки наземных мишеней. Термин «разстрел» в то время был эквивалентен современному «обстрел», и, скорее всего, речь шла о стрельбе по наземной мишени, аналогично опытам Латама во Франции и Америке, к тому времени известным в России и требовавшим повторения.

Все вышеизложенное дает возможность утверждать, что полет Габер-Влынского 1 июня 1911 г. с пулеметчиком на борту был первым в России случаем применения в воздухе стрелкового вооружения!

К сожалению, отчеты об авиационной неделе не дают ответов на целый ряд вопросов: какой тип пулемета использовался, высота полета и направление стрельбы и каковы результаты? Почему эти эксперименты не имели продолжения и были забыты?

Сейчас можно предположить, что опыты просто были не очень удачны. Действительно, сидеть на «Фармане-IV» за спиной пилота привязанным к стойкам (руки заняты пулеметом, у которого нет опоры) и стрелять в цель даже из пехотного «люйса», не говоря уже о тяжелом «максиме», было крайне неудобно. Летавший годом ранее на таком же самолете с Уточкинским журналист Шебуев признался, что все время не знал, куда девать свои ноги. По-видимому, вывод о возможности применения оружия в воздухе и попадании в цель был сделан отрицательный, и до возобновления работ по вооружению самолетов в 1913 г. о нем просто забыли.

Трудно винить и авторов отчетов, среди которых были известные впоследствии авиаторы, например А. Духовецкий. Дальновидностью Яцука обладали далеко не все, а московской публике, «выказавшей себя горячей противницей авиации, еще большей, чем петербургская», эти соревнования были неинтересны. Значительная часть текста посвящена многочисленным авариям и поломкам де-Кампо-Сципио, а также полетам в подмосковные имения с пассажирами. В итоге был сделан «глубокомысленный» вывод «об устарелости авиационных недель и о переходе авиации из сферы спорта в разряд способов передвижения». Как видите, авиация и в России начинает выходить из узких рамок аэродромов.

15 августа начались авиационные дни в Царском Селе. Около 8 часов вечера «разыгрывался военный приз разстрела аэроплана: офицеры ехали на автомобиле и пускали ракеты в летевший над ними аэроплан Этриха с Лерхе, но попасть в него не смогли. Маневр этот при наступившей темноте представлял очень красивую картину». 16 августа с наступлением темноты проводилась военная разведка. «По аэродрому были расставлены разные военные предметы и группы солдат. Авиаторы должны были определить цвет и форму предметов и количество людей». Первый приз достался Масленникову на биплане собственной конструкции типа «Фармана», второй — Янковскому.

30 августа начались маневры Киевского военного округа, в которых впервые приняли участие воздушные разведчики — военные авиаторы Ильин, Линно, Никифоров, Макаров, Миллер, Жуков, инструктор М. Ефимов, И. Сикорский (на самолете собственной конструкции). Использовался также и змейковый аэростат. Из статьи Г. Адлера, впоследствии известного авиаконструктора из КБ Яковлева, а тогда механика самолета Сикорского, опубликованной в журнале «Аэро- и автомобильная жизнь», трудно понять, насколько эффективным было применение авиации на маневрах.

Летчики проводили предварительную рекогносцировку местности на автомобилях в районе Игнатовка — Ирпень. Рота солдат таскала на себе аэростат, испыты-

вая с ним большие проблемы в лесистой местности и протаскивая его под телеграфными проводами. Ефимов в самом начале маневров сел на вынужденную на территории «противника», был «взят в плен» и в маневрах практически не участвовал. Израсходовав бензин и масло, аэропланы возвращались с маневров по моде того времени — на повозках.

Однако уже на военных маневрах под Москвой осенью 1911 г., как отмечалось на II Всероссийском воздухоплавательном съезде, открывшемся 28 марта 1912 г., «воздушная разведка оказала начальникам громадные услуги». Летали А. Габер-Влынский и его первые ученики В. Юнгмейстер, Л. Самуйлов, А. Калинин. На заседании военной секции генерал-майор А. М. Кованько в докладе сформулировал «верный вывод, что Россия не должна увлекаться только авиацией, но должна иметь в своем распоряжении те же средства к воздушной обороне, какими обладают и ее соседи, так как отсутствие одного из них может иметь пагубное значение». Далее генерал указывает на необходимость подготовки персонала и более широкого применения аэропланов на войне и в конце концов говорит, что необходимо иметь воздушный флот всегда в полной боевой готовности... Большой успех имел доклад В. Вишневого о практической фотографии, имеющей громадное значение для съемки плана местности...

Генерал А. М. Кованько в советской авиационной литературе всегда считался сторонником воздухоплавания и ярким противником авиации. Однако это не помешало его зятю и обоим сыновьям стать летчиками, старший Александр служил в отряде П. Н. Нестерова. Говоря о воздухоплавании, генерал не мог не учитывать воздушную мощь основного противника — Германии, где в то время граф Цеппелин был вне конкуренции, что в определенной мере сказывалось и на развитии авиации. Листая старые авиационные журналы, невольно обращаешь внимание на участвовавшие полеты немецких воздушных шаров над территорией России зимой 1913—1914 гг. — перед первой мировой войной Германия вела стратегическую разведку.

В это же время появились сведения, что в Германии построен «блиндированный, металлический, быстроходный аэроплан-истребитель, снабженный митральезами, успешно испытываемый на военных полях, окруженных непроницаемой тайной». Это послужило поводом французу Р. Эсно-Пельтри разработать совместно со специалистами по артиллерии проект такого же аэроплана-истребителя. Детальные характеристики были строго секретными. Сообщалось только, что аппарат представлял собой металлический биплан «громадных размеров». Передняя часть была покрыта броней из хромоникелевой стали, защищающей со всех сторон стрелка, пилота и мотор. Толщина брони должна была позволить под огнем митральез дирижабля приближаться к нему ближе чем на 400 м. Оружие устанавливалось на особом приспособлении (прототипе турели) с достаточно большим сектором обстрела. Вес самолета составлял более 2 т при полной нагрузке.

В России поручик В. Поплавко в 1913 г. сконструировал в носовой гондоле «Фармана-XV» шкворневую установку для пулемета, а весной 1914 г. Габер-Влынский испытал «Фарман-XVI» с бронированной кабиной и пулеметом «максим».

В боевых действиях русские летчики впервые приняли участие осенью 1912 г. на Балканах — войну Тур-

ции объявили Черногория, Сербия, Греция и Болгария. Под руководством С. Щетинина, организатора и совладельца I Российского товарищества воздухоплавания, гражданские летчики-добровольцы Евсюков, Колчин, Костин, Седов и другие летали над осажденным Адрианополем, фотографировали вражеские позиции, сбрасывали бомбы и листовки. Первым русским летчиком, попавшим в плен, оказался Н. Д. Костин, его судьбой было взволновано все русское общество, но в итоге все окончилось благополучно.

Анализируя развитие военной авиации в 1911 — 1913 гг., нетрудно убедиться, что в России и за рубежом ее становление происходило параллельным путем практически одновременно. Однако в этот период потребности в создании военной авиации значительно опережали уровень ее развития. В конечном итоге это нашло отражение в том, что авиацию в основном предполагалось использовать (по аналогии с воздухоплаванием) для ведения воздушной разведки. Создавая и рекламируя самолеты «*type militaire*», и конструкторы, и военные не всегда могли отчетливо представить себе пути развития военной авиации и требования, предъявляемые к конструкциям и тактико-техническим характеристикам будущих военных самолетов.

Трагический исход первого воздушного боя П. Н. Нестерова был предопределен не косностью царского военного ведомства, а всем ходом развития мировой истребительной авиации, первый план создания которой в России был принят еще 21 ноября 1912 г. Нестеров, летая на самолетах завода «Дукс», не мог не знать о полетах Габер-Влынского с применением оружия, просто самолет образца 1914 г. еще не был готов к установке на нем вооружения. Это заставляло Нестерова и других авиаторов изобретать экзотическое с современной точки зрения авиационное оружие наподобие бомбы на длинном тросе для уничтожения дирижаблей, медной проволоки с грузом, чтобы разбить винт вражескому самолету, пилообразного ножа для вспарывания им оболочек дирижаблей и привязных наблюдательных воздушных шаров и т. п. Нестеров был первым русским военным летчиком, организовавшим групповой перелет и проводившим опыты корректировки артиллерийской стрельбы с аэроплана. Аналогичные опыты проводились во Франции на маневрах 1912 г., но на французских самолетах уже были установлены радиостанции, а у Нестерова — нет. Ему приходилось передавать информацию артиллеристам эволюциями самолета, сбрасыванием вымпелов и т. д.

В России первую радиопередачу с самолета, пилотируемого А. В. Панкратьевым, осуществил инженер-подполковник Д. М. Соколов в ноябре 1911 г. в Гатчине. Аппаратура состояла из закрепленного на груди передатчика, отдельного приемника и установленного под сиденьем электромотора. Антенной служил спущенный с хвоста самолета оголенный провод длиной 35 м, заканчивавшийся металлическим кругом метровой диаметра. Общий вес системы составлял около 30 кг.

Мысль о таране — «наиболее надежном оружии в воздушном бою того времени», как писал его очевидец В. Соколов, возникла у Нестерова во время осенних маневров в 1913 г. Нестеров на «Ньюпоре-IV», пользуясь

преимуществом в скорости около 20 км/ч перед «Фарманом-VII» поручика Гартмана, имитировал атаки и заставлял «противника» менять курс. «После четвертой атаки Гартман погрозил кулаком Нестерову и полетел обратно, не выполнив разведку». Это была первая имитация воздушного боя.

Когда Петру Николаевичу сказали, что его атака возможна только на маневрах, а на противника это вряд ли подействует, Нестеров задумался и потом убежденно ответил: «Его можно будет ударить сверху колесами».

Впоследствии Нестеров неоднократно возвращался к вопросу о таране и допускал два варианта. Первый, пользуясь преимуществом в высоте и круто пикируя, — ударить колесами по концу крыла противника: его самолет будет сбит, а самому можно благополучно спланировать. Второй — врезаться винтом в хвост противника и раздробить ему рули. Винт, конечно, разлетится вдребезги, но благополучное планирование не исключено. Не надо забывать, что в то время парашютов не было.

Подробности и трагический исход тарана П. Н. Нестерова в августе 1914 г. широко известны. К несчастью, как изложено в «Акте расследования», «вследствие трудности учесть поступательную скорость обеих машин аппарат штабс-капитана Нестерова не ударил австрийский аппарат колесами, а врезался мотором между двумя несущими поверхностями бимоноплана». Это обусловлено несколькими обстоятельствами, в том числе и теми, о которых писал сам Нестеров жене 9 августа 1914 г.: «Я открыл фабрику «Моранов», успел поломать три раза «Моран», два раза серьезно, а один раз встал «на попа» и согнул только носок у мотора, винт остался цел. Объясняю это вообще переутомлением из-за деятельности по командованию отрядом».

В данном случае дело было не только в этом. Нестеров пересучивался на «Моран» на заводе «Дукс» только в июне 1914 г. Системы управления самолетов «Моран» и «Ньюпор» резко отличались друг от друга. На «Ньюпоре» управление кренами осуществлялось ножным управлением, на «Моране» же — ручкой управления, аналогично современным самолетам, только крен создавался не элеронами, а искривлением концов крыльев (гошированием).

Переучивание на «Моране» Нестерову далось с большим напряжением. После первой попытки сразу овладеть управлением в воздухе, когда сам он чувствовал себя отвратительно, ему пришлось отказаться от этого и перейти к последовательному освоению «Морана», начав с руления. 2 июня он написал подполковнику С. А. Немченко относительно приемки самолетов: «Тренировка на «Моране» очень еще серьезная, необходима мне настолько, что я даже сомневаюсь, успею ли я подготовиться к концу июня настолько, чтобы управлять «Мораном», как и «Ньюпором»; настолько привычка к последнему въелась в меня. Летать же неуверенным в аппарате нельзя». Следует заметить, что на «Моране» на высший пилотаж Нестеров не летал ни разу.

Возможно, обе эти причины в совокупности и привели к ошибке в пилотировании в момент тарана, что определило трагический исход первого в мире воздушного боя и никак не умаляет заслуг и героизма П. Н. Нестерова.

Подводя итог обзору малоизвестных страниц истории возникновения русской военной авиации, нельзя забывать, что эти и другие мероприятия, как писал впоследствии известный летчик-испытатель И. Шелест, «создали основу советской авиации, которой мы гордились и не без помощи которой смогли одолеть чудовищной силы врага».

ПО ЗАКАЗУ 194

Владимир Ригмант

В начале 50-х годов в СССР в очередной раз в военно-политическом руководстве страны был поднят вопрос о создании отечественных авианосцев различного назначения.

Параллельно с созданием авианосцев планировалось разработать палубные истребители, штурмовики и бомбардировщики.

В мае 1952 г. было выдано общее техническое задание на проектирование палубного самолета-истребителя с турбореактивным двигателем, согласно которому для самолета оговаривались следующие основные тактико-технические данные:

максимальная скорость — 1000 км/ч;

максимальная продолжительность полета — 2 ч;

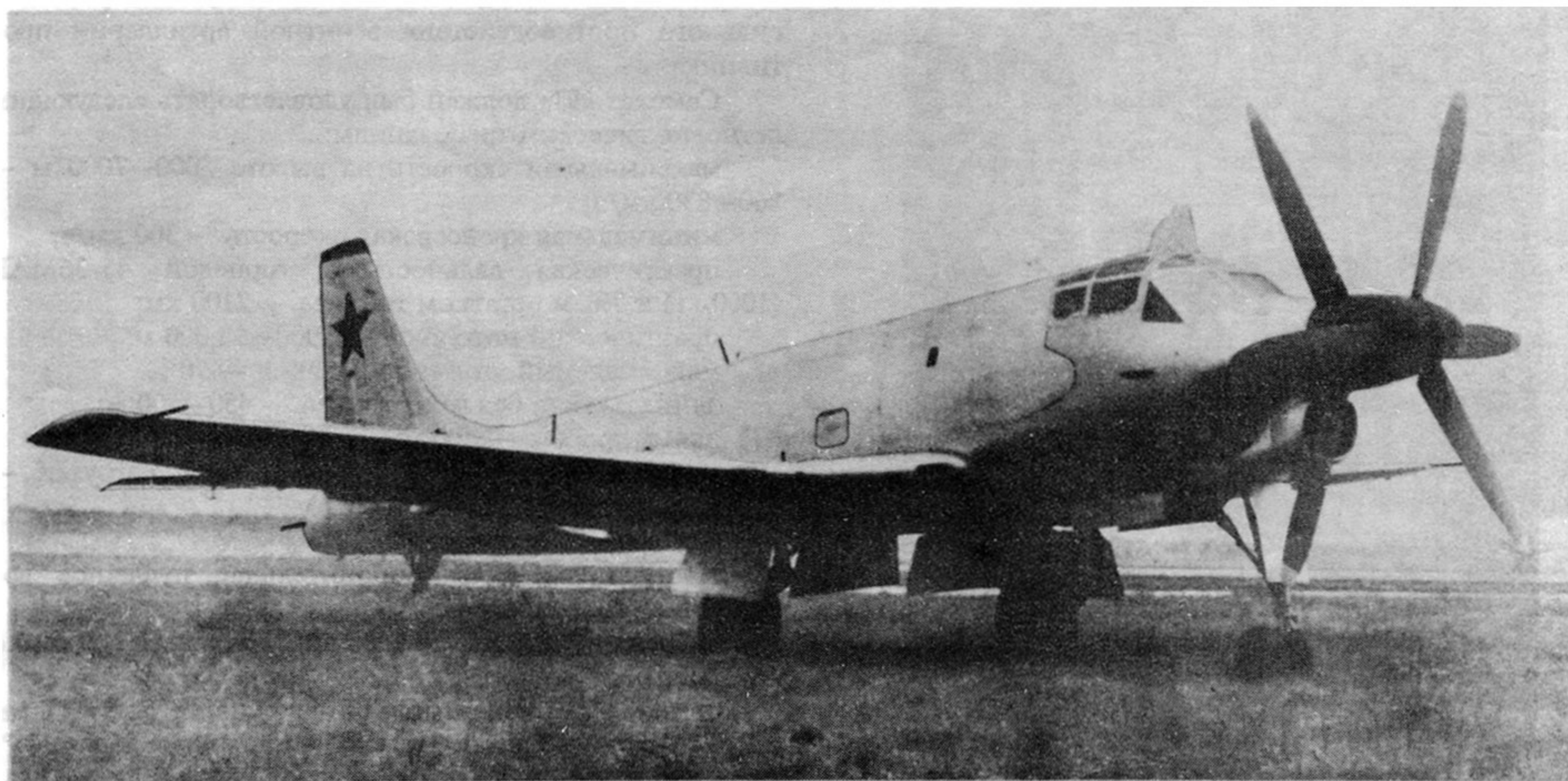
практический потолок — 16 000 м;

взлет и посадка при скорости корабля 20 узлов — без ускорителя, при малых ходах корабля — с ускорителем. При волнении на море свыше 5 баллов, на стоянке

и при повреждении палубы — взлет при помощи катапульты.

Уже в конце мая (24 мая 1952 г.) министр авиационной промышленности М. В. Хруничев после первых оценок сообщил своему коллеге министру судостроительной промышленности В. А. Малышеву, что при наличии решения правительства МАП может разработать эскизный проект палубного истребителя в шестимесячный срок после получения задания и уточнения тактико-технических требований к самолету и что выполнение этого задания может быть поручено главному конструктору А. С. Яковлеву.

Палубный бомбардировщик и штурмовик поручалось спроектировать ОКБ, руководимому главным конструктором А. Н. Туполевым. У ОКБ Туполева к этому времени был небольшой теоретический задел по проектированию палубного тяжелого самолета. Еще в 1950 г. в бригаде проектов Б. М. Кондорского началась работа



Боевой самолет «91»

по палубному торпедоносцу-бомбардировщику. Самолет получил обозначение по ОКБ проект «509» (девятый проект 1950 г.). Согласно проекту самолет «509» должен был представлять собой летательный аппарат с двумя ТРД типа ВК-1, близкий по компоновочным решениям к самолетам «81» (Ту-14) и «82» того же ОКБ. Крыло самолета предполагалось сделать прямым, складывающимся по консолям. Взлет самолета, масса которого достигала 15 т, должен был производиться с помощью ускорителя при скорости хода авианосца 20 узлов, взлет с помощью катапульты не предусматривался. При проектировании машины «509» максимально учитывались условия эксплуатации самолета на авианосцах. В случае реализации проекта предполагалось получить следующие основные летные данные: максимальную скорость — 900 км/ч, дальность полета с бомбовой нагрузкой 1,5 т — 1500 км.

Работы по палубному торпедоносцу-бомбардировщику «509» не вышли из стадии аванпроекта, все внимание заказчика постепенно переключилось на следующий проект ОКБ — самолет «507» (седьмой проект 1950 г.), работы по которому параллельно проводились в бригаде Б. М. Кондроского. Речь шла о проекте палубного торпедоносца-бомбардировщика, штурмовика с одним турбовинтовым двигателем типа ТВ-2Ф (ТВ-2М) мощностью 6250 э. л. с. Для размещения на авианосце консоли крыла должны были выполняться складными. После предварительных проработок, решения общих вопросов аэродинамической компоновки и расчетов предполагаемых летных характеристик самолет был передан в бригаду С. М. Егера для дальнейшей более детальной проработки и увязки систем оборудования и вооружения.

В ходе проектирования в 1952 г. в ОКБ рассматривался проект самолета класса машины «507», но с двига-

телем ТВД типа ТВ-12 мощностью 12 000 э. л. с. и крылом с углом стреловидности по четвертям хорд 35°. Самолет должен был, по расчетам, выйти на скорости около 1000 км/ч и в какой-то степени стать конкурентом палубному истребителю, закладывавшемуся в ОКБ А. С. Яковлева, сохраняя при этом бомбардировочно-штурмовые возможности проекта «507». Речь шла о создании универсального палубного самолета типа истребителя-бомбардировщика, способного выполнять широкий круг задач, возлагаемых на палубные самолеты. Габариты и масса подобного самолета должны были быть больше аналогичных, заложенных в проект «507», из-за значительно большей массы силовой установки. Работы по этому самолету не вышли из стадии технического предложения, и в дальнейшем к подобному варианту больше не возвращались.

Ведущим конструктором по проекту самолета «91» (именно такое окончательное обозначение по ОКБ получает новая машина) А. Н. Туполев назначил В. А. Чижевского, в прошлом одного из руководителей Бюро особых конструкций (БОК). Ведущими инженерами по самолету были назначены от бригады общих видов — В. И. Богданов, от отдела оборудования — М. Г. Пинегин, от моторного отдела — А. М. Шумов. Неофициально по ОКБ новый проект окрестили «Чиж-Пин-Бог-15Ш» (первые три части — по фамилиям ведущих конструкторов, цифра 15 — серийное обозначение, следующее за Ту-14, «Ш» — штурмовик). В производство самолет «91» пошел как заказ 194. Все работы по «91» на начальном этапе проектирования самолета консультировал зам. главного конструктора П. О. Сухой, с 1949 по 1953 г. работавший в ОКБ А. Н. Туполева и имевший большой опыт проектирования штурмовиков с поршневыми силовыми установками.



В. А. Чижевский

К началу 1953 г. очередной всплеск интереса к авианосцам в СССР пошел на убыль, и авиация ВМФ меняет свои требования к самолету. Теперь речь идет о создании чисто сухопутного боевого летательного аппарата, предназначенного для действий на прибрежных театрах военных действий.

29 апреля 1953 г. вышло Постановление Совета Министров СССР № 1138—470, по которому ОКБ А. Н. Туполева поручалось спроектировать и построить пикирующий бомбардировщик-торпедоносец «91». 1 июня 1953 г. командование авиации ВМС выдало ОКБ тактико-технические требования к пикирующему бомбардировщику-торпедоносцу с одним ТВД ТВ-2М. Согласно этим документам самолет «91» предназначался для бомбометания с пикирования по кораблям, военно-морским базам и береговым сооружениям; торпедометания по боевым кораблям и транспортам; как дополнительная задача: штурмовые действия по кораблям, транспортам, высадочным средствам и живой силе десанта, а также бомбометание с горизонтального полета.

Самолет «91» должен был выполнять взлеты и посадки днем и ночью и в сложных метеоусловиях с грунтовых аэродромов и аэродромов с ограниченными взлетными полосами. Выполнение боевых задач по нанесению торпедных и бомбовых ударов, а также штурмовых действий должно было осуществляться как оди-

ночными самолетами, так и в составе группы в условиях сильного противодействия зенитной артиллерии противника.

Самолет «91» должен был удовлетворять следующим летно-тактическим требованиям:

максимальная скорость на высоте 5000—7000 м — 800—830 км/ч;

минимальная крейсерская скорость — 300 км/ч;

практическая дальность с торпедой 45-36МАВ (1000 кг) и 7%-м остатком топлива — 2100 км;

практический потолок — 11 000—12 000 м;

максимальный угол пикирования — 70°;

длина разбега без ускорителей — 450—500 м;

длина пробега — 400 м;

масса минно-торпедной и бомбовой нагрузки — 1000—1600 кг;

экипаж — 2 человека.

Наступательное и оборонительное пушечное вооружение оговаривалось:

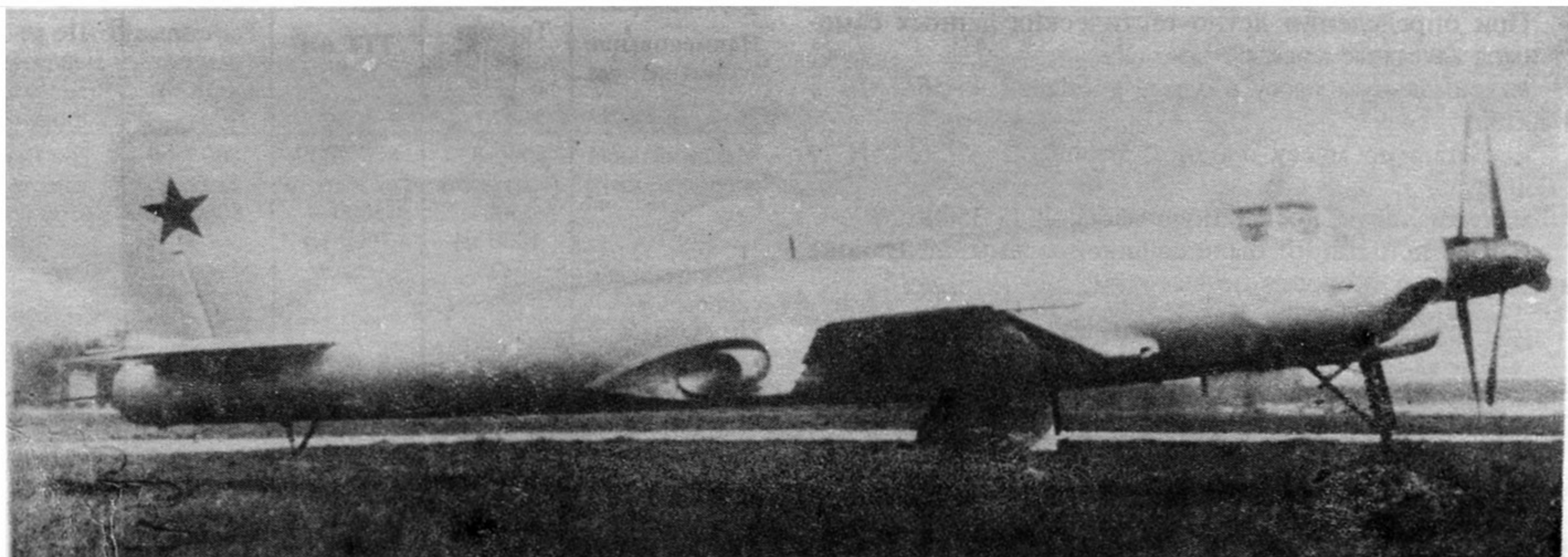
вперед — 2 × 23 мм по 100 снарядов или 2 × 30 мм по 70 снарядов;

назад — кормовая подвижная установка 1 × 23 мм с 300 снарядами (углы обстрела — по горизонтали ±45°, вверх +55°, вниз -30°);

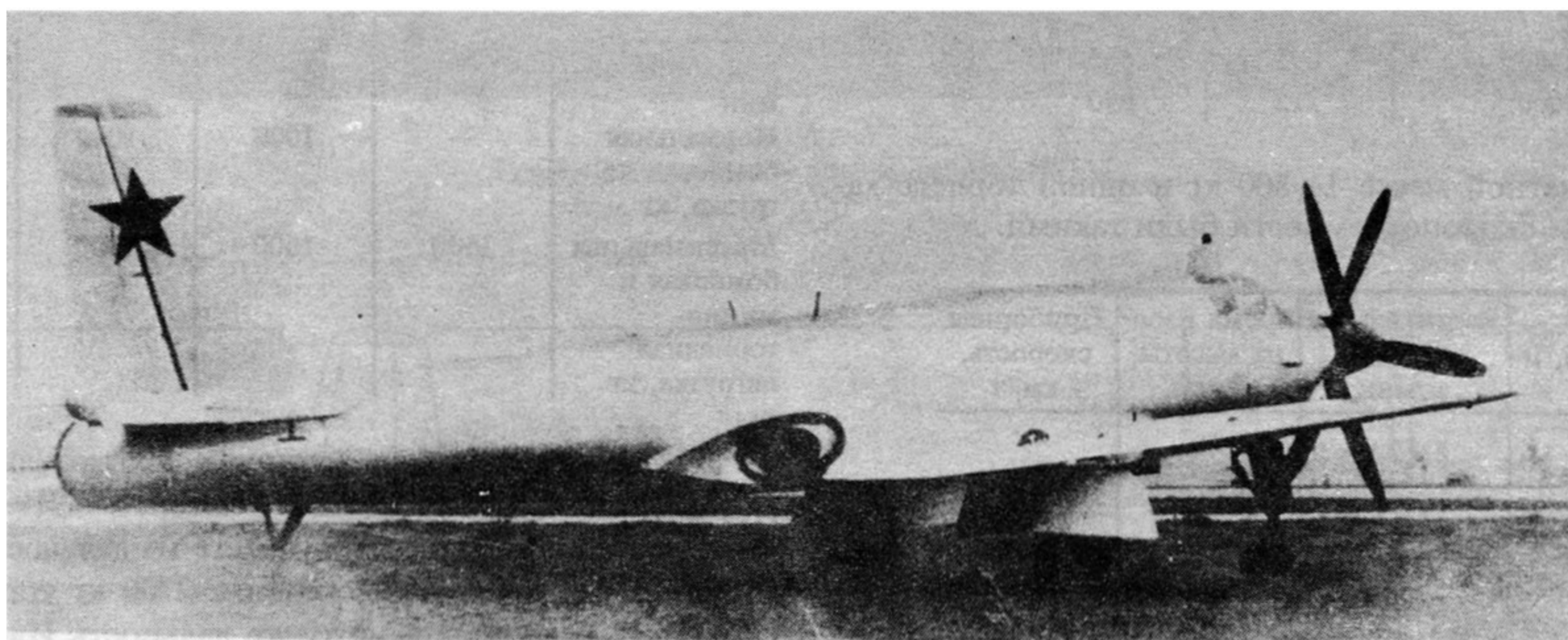
для контроля за результатами стрельбы — фотокинопулемет ФКП-2.

Самолет «91» должен был оборудоваться радиолокационной станцией «Курс» в подвесной гондole под крылом; системой самолетного радиолокационного ответчика-запросчика («Хром»—«Никель» и «Узел»); аппаратурой защиты хвоста «Гамма»; радиостанциями типа РСБ-5, РСИУ-3; самолетным переговорным устройством СПУ-3Р; системой слепой посадки «Материк»; радиовысотомером малых высот РВ-2; автоматическим радиоконпасом АРК-5; аэрофотоаппаратом АФА-БА и другим оборудованием, стандартным для фронтовых самолетов начала 50-х годов.

Работы по самолету «91» шли в хорошем темпе, практически без серьезных сбоев и проблем. В сентябре 1953 г. была проведена макетная комиссия по самолету, на которой были решены основные вопросы с заказчиком по компоновке, размещению оборудования и вооружения. Опытный самолет «91» строился на заводе № 156. В апреле 1954 г. самолет был закончен. Осенью «91»-й был перевезен на ЖЛИ и ДБ (Жуковская летно-испытательная и доводочная база) и собран. Началась подготовка к заводским летным испытаниям. Для этого был назначен экипаж: летчик-испытатель Д. В. Зюзин и штурман-испытатель К. И. Малхасян. Руководство осуществлял ведущий инженер по испытаниям Г. В. Грибакин. В состав наземной команды, обеспечивающей испытания, входили: инженеры по вооружению М. А. Баженов, Р. А. Енгулатов, бортмеханик Л. И. Борзенков, бортпроводник А. А. Кузнецов, моторист А. А. Петров, слесари-вооруженцы В. Н. Николаев, Ф. А. Башнин, инженеры по оборудованию Ю. С. Большаков, В. П. Еремин. От ОКБ в испытаниях участвовали: ведущий инженер В. И. Богданов, ведущий инженер по спецоборудованию М. Г. Пинегин, ведущий инженер по силовой установке А. Д. Рево, ведущие инженеры по вооружению Д. А. Горский, И. И. Третьяков, слесарь-каркасник



Ту-91. Вид сбоку



Ту-91. Вид сбоку сзади

А. А. Липшиков, слесари-вооруженцы В. А. Степанов, Н. А. Бакатин, В. Б. Карякин.

После всех отладок и наземных проверок в конце сентября 1954 г. летный экипаж начал осуществлять пробежки на самолете по взлетной полосе ЛИИ. На третьей пробежке летчик-испытатель Д. В. Зюзин сделал подлет на 2—3 м и радостный зарулил на стоянку. А. Н. Туполев после этого принимает решение на первый вылет.

2 ноября 1954 г. летчик-испытатель Д. В. Зюзин и штурман-испытатель К. И. Малхасян совершают на самолете «91» первый официальный полет. Первый этап заводских летных испытаний продолжается до 21 января 1955 г. В ходе этого этапа было выполнено 25 полетов общей продолжительностью 14 часов. В испытаниях принимали участие представители института № 15 ВМС. Целью этих испытаний было:

- произвести наземную и летную доводку самолета;
- определить основные летные характеристики;
- дать качественную оценку устойчивости, управляемости и маневренности самолета;

- дать предварительную летную, штурманскую и инженерную оценку самолета;
- оценить работу силовой установки;
- проверить возможность подвески на самолете бомбардировочного и минно-торпедного оружия.

Реально в ходе испытаний были проверены:

- максимальные скорости по высотам;
- километровый расход топлива;
- данные по скороподъемности;
- практический потолок;
- взлетно-посадочные характеристики;
- поведение самолета при $M = 0,76$;
- прочность шасси при посадке самолета с максимально допустимой массой;
- поведение самолета при подвешенных бомбах и торпедах;
- режимы максимальных перегрузок;
- поведение самолета от минимальной скорости 300 км/ч до 670 км/ч (по прибору).

При определении летно-тактических данных самолет имел взлетные массы:

максимальную массу с одной торпедой 45-36МАН — 14 800 кг;

нормальную массу с одной торпедой 45-36МАН — 13 250 кг;

максимальную посадочную массу — 13 350 кг.

В ходе испытаний были зафиксированы следующие максимальные скорости по высотам.

Высота, м	Боевой режим, км/ч	Номинальный режим, км/ч
0	672	650
2000	710	682
4000	740	710
6000	758	730
6500	760	733
7000	758	735
8000	740	720
С одной торпедой 45-36МАН		
2380	695	665
8000	715	690

При взлетной массе 14 800 кг и одной торпедой характеристики скороподъемности были такими.

Высота, м	Вертикальная скорость, м/мин	Время набора высоты, мин	Приборная скорость, км/ч
0	13	—	—
2000	12,5	2,7	340
4000	11,2	5,5	335
6000	8,5	8,8	335
8000	5,0	14	335
Без торпеды			
7000	10	8,8	350
8000	8,0	10,6	340
9000	6,1	13,0	330
10 000	4,2	16,3	320
11 000	2,3	21,5	310
11 600	0,5	27,5	305

Практический потолок при вертикальной скорости 0,5 м/с был зарегистрирован на уровне 11 600 м.

Практический потолок при взлетной массе 12 250 кг — 12 000 м.

Практическая дальность полета на высоте 8000 м при бомбовой нагрузке 1000 кг составила 2190 км.

Длина разбега при взлетной массе 13 500 кг — 645 м, длина пробега при посадочной массе 13 200 кг — 710 м.

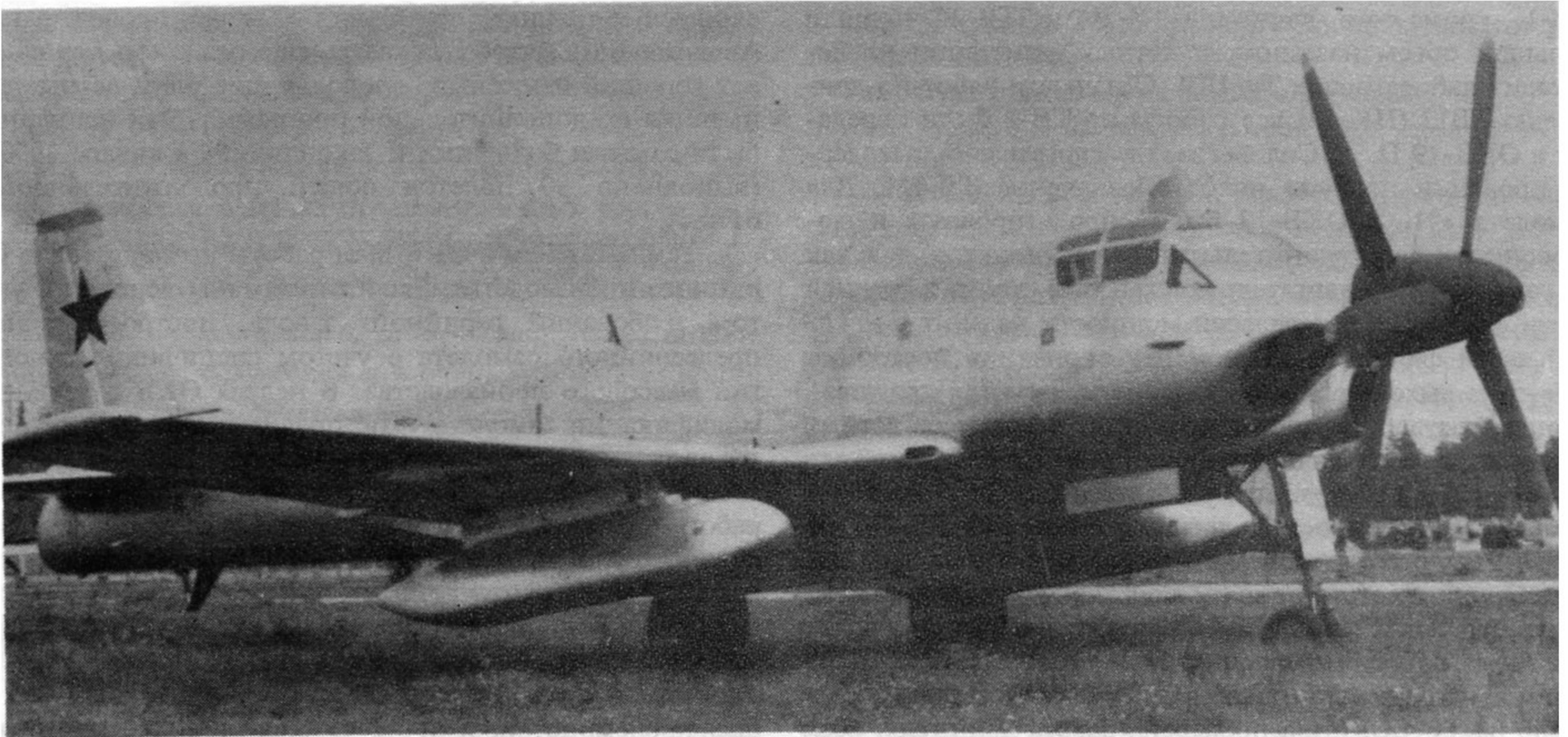
По первому этапу летных испытаний самолета «91» было сделано заключение о том, что основные летные данные (за исключением максимальной скорости на высоте), а также возможности самолета по подвеске различных вариантов бомбового, минно-торпедного и реактивного вооружения соответствуют Постановлению Совета Министров СССР № 1138—470 от 29.04.53 г. и тактико-техническим требованиям авиации ВМС от 1.06.53 г.

Наименование характеристики	Требования ПСМ № 1138 — 470	ТТТ АВ ВМС	Расчетные данные (ОКБ)	По результатам испытаний
Максимальная скорость, км/ч	800—830 (на высоте 5000—7000 м)	800—830 (на высоте 5000—7000 м)	800 (на высоте 8000 м)	760 (на высоте 6500 м)
Максимальная скорость у земли, км/ч	—	—	640	672
Минимальная скорость (приборная), км/ч	300	300	—	300
Практическая дальность с одной торпедой 45-36МАН, км	2100	2100	2160	2190
Практический потолок, м	11 000—12 000	11 000—12 000	11 700	11 600
Время подъема на высоту 8000 м с одной торпедой, мин	—	—	14,5	14,0
Нормальная бомбовая нагрузка, кг	—	1000	1000	1000
Максимальная бомбовая и минно-торпедная нагрузка, кг	1600	1600	1600	1600

На испытаниях был достигнут сравнительно малый расход топлива, что делало самолет «91» дешевым в эксплуатации. Например, в полете на дальность 2100 км с 1000 кг бомб «91»-й расходовал 2700 кг топлива (для сравнения: при полете на ту же дальность Ил-28 требовалось 6400 кг).

Самолет, получивший положительную оценку на первом этапе испытаний, передал на второй этап испытаний, которые проводились уже совместно с заказчиком (заводские и государственные испытания). Эти испытания проходили с конца января 1955 г. по 22 апреля 1955 г. На данном этапе к работе подключались летчики-испытатели ГК НИИ ВВС майор Сизов и подполковник Алексеев. Испытания еще раз подтвердили высокие летно-тактические качества нового самолета. Была также проверена работа самолета с грунтовых полос. Во время заводских и совместных испытаний, с легкой руки наземного персонала, самолет «91» получает свое второе, неофициальное наименование — «Бычок». По результатам совместных испытаний самолет был рекомендован к серийной постройке.

Практически одновременно с работами по самолету «91» шли работы по доводке и испытаниям двигателя ТВ-2М. Прототип двигателя ТВ-2Ф был спроектирован и построен в ОКБ-276 Н. Д. Кузнецова на основе немецкого двигателя ЮМО-022 (ТВ-022) и предполагался к установке на ряд самолетов, в частности на вариант Ту-4 с ТВД (самолет «94»). Его спаренный вариант —



Ту-91 с подвесными контейнерами НУРС

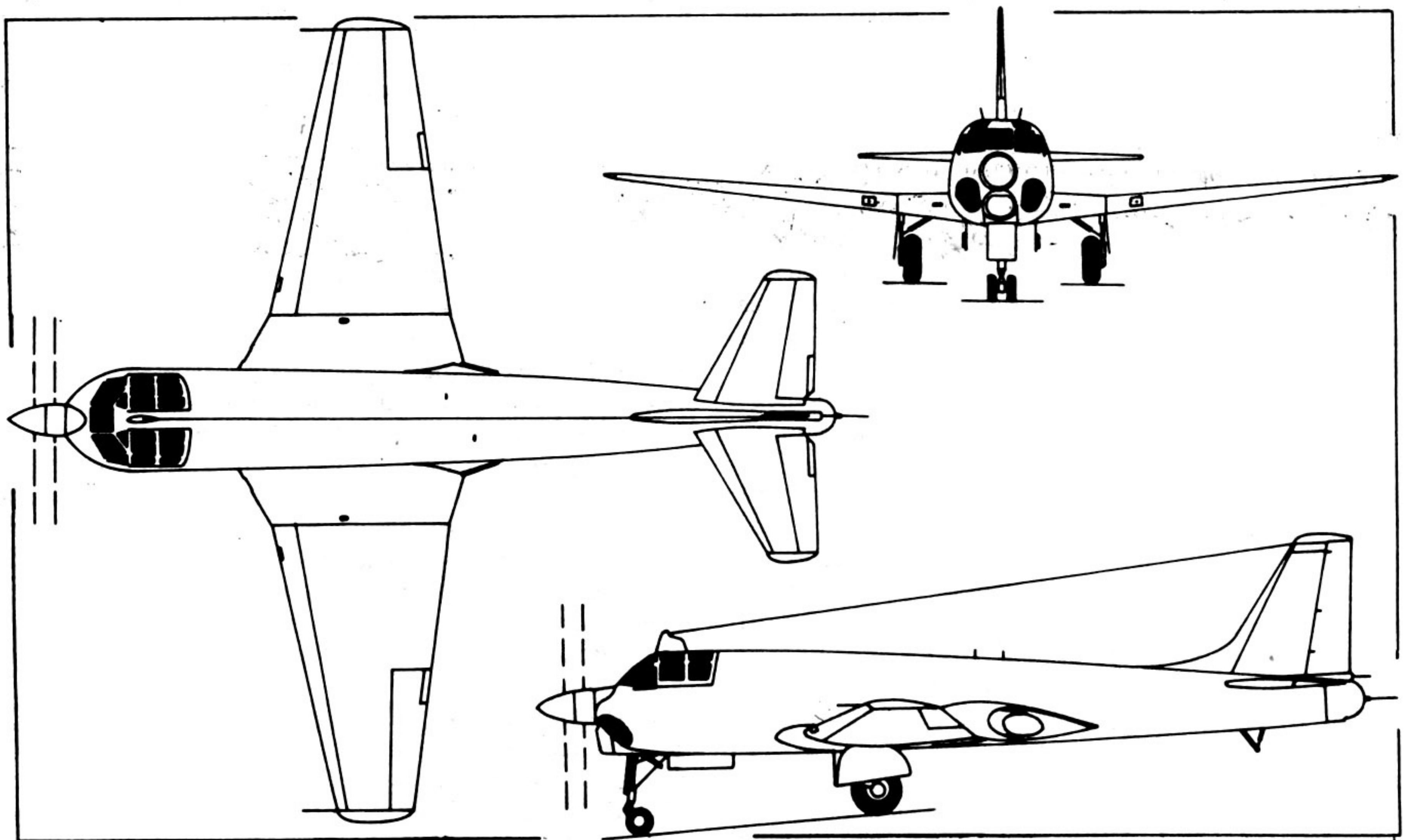


Схема Ту-91

2ТВ-2Ф — был установлен на первый опытный самолет «95-1», кроме того, двигатели ТВ-2Ф и 2ТВ-2Ф прошли большой объем наземных и летных испытаний на летающих лабораториях Ту-4ЛЛ. С началом работ по двигателю ТВ12 (НК-12) все работы по ТВ-2 были переданы в ОКБ-19 П. А. Соловьева, где двигатель был модернизирован и получил новое обозначение ТВ-2М. Для самолета «91» в ОКБ-19 были спроектированы и построены заново удлинительный вал и редуктор, так как на самолете «91» двигатель должен был стоять в средней части фюзеляжа с передачей мощности на винт в носовой части фюзеляжа. К моменту окончания постройки «91»-го и выхода его на заводские испытания двигатель прошел государственные испытания. В процессе летных испытаний на летающей лаборатории Ту-4ЛЛ двигатель ТВ-2М успешно отработал в воздухе 13 часов и на земле 25 часов. Особенностью летных испытаний ТВ-2М на Ту-4ЛЛ было то, что он монтировался на летающую лабораторию вместе с отсеком передней части фюзеляжа, захватывающим кабину самолета «91» вместе с удлинительным валом. Управление экспериментальной силовой установкой шло из кабины Ту-4ЛЛ. В полетах и на земле на Ту-4ЛЛ была проверена работа двигателя, всех его агрегатов (удлинительный вал, редуктор и т. д.) и автоматики. Были исследованы возможности запуска двигателя в воздухе и возможности торможения с помощью винтов.

С 14 по 17 октября 1954 г. были проведены наземные полигонные стрельбы реактивным вооружением. Оригинальная система ракетного вооружения, реактивные торпеды, реактивные орудия, контейнеры были первоначально проверены на стрельбу в воздухе на самолете Ту-14. Аналогичным образом проверялись и отработывались другие системы и агрегаты самолета.

После окончания этих испытаний самолет передали для совместных летных испытаний на боевое применение, которые проходили на аэродроме морской авиации в Феодосии до 29 июня 1955 г. В испытаниях участвовали как экипажи военных летчиков-испытателей, так и экипажи заводских летчиков-испытателей.

Летом 1955 г. самолет «91» был представлен руководству страны на одном из показов новой авиационной техники. Глава государства Н. С. Хрущев, увидев под крылом «91»-го большое количество разложенных НУРСов, заинтересовался самолетом. Офицер, представлявший «Бычок», или от важного вида сановных особ, или еще по каким-то причинам, рассказывая о самолете, возьми да и оговорись о том, что самолет «91» заменяет тяжелый крейсер, вместо того чтобы сказать: «Залп НУРСов эквивалентен бортовому залпу тяжелого крейсера». Н. С. Хрущев реагирует на это мгновенно и говорит, что если это так, то зачем нам тяжелые боевые корабли, затем заявляет растерявшемуся офицеру и окружающим, что все, что ему рассказывают, — бред, и весьма нелестно характеризует туполевскую машину. Все сопровождающие лица из ВВС, ВМС и МАП, как это было принято, одобрительно хихикают на замечания первого лица СССР и быстренько делают для себя вывод — самолету в серии и на вооружении не бывать. Этот эпизод стал прелюдией к закрытию работ по самолету «91».

Несмотря на все эти коллизии, весьма мало относящиеся к технике, испытания «Бычка» продолжались. Авиация ВМС, чтобы доказать еще раз всем, что самолет хороший и нужный, проводит еще одни летные испытания по дополнительной программе. Эти испытания были самыми большими и закончились в январе 1956 г. (выполнено 90 полетов общей продолжительностью 61 час).

Тем временем в ОКБ шли работы по подготовке серийного производства. Были отработаны чертежи с учетом требований серийного завода, построен планер предсерийного самолета с учетом специфики технологии массового производства. В недрах ОКБ готовились модификации самолета «91», предназначенные для противолодочной обороны, учебно-тренировочный вариант и самолет радиоэлектронного противодействия. Все эти работы должны были расширить диапазон применения «91»-го, существенно увеличить серийное производство машин и тем самым снизить себестоимость самолета, а также предоставить авиации флота универсальную машину.

Опытный экземпляр самолета «91» летом 1956 г. был продемонстрирован на аэродроме Кубинка американской авиационной делегации, посетившей СССР с официальным визитом. Возглавлял делегацию генерал Н. Туайнинг. Помимо самолета «91» ей были показаны еще не летавшая «98»-я машина и Ил-54. Все три самолета опытные, судьба двух из них была уже решена — в серию им не пойти (Ил-54 и «91»).

В том же году на очередном показе авиационной техники «Бычок» еще раз попадает на глаза Н. С. Хрущеву. Машину по воздуху перегнали с одного из аэродромов, где она находилась подальше от глаз высокого начальства, решившего, что самолету не быть. Самолет имел весьма непарадный вид, пришел прямо с полигона, где бомбил и стрелял, а «навести марафет» не успели, так он и стоял закопченный и в подтеках масла. Хрущев на сей раз бросает всего лишь одну реплику: «Он еще здесь?» Всё. Судьба «91»-го окончательно решается, через какое-то время тема закрывается. И это несмотря на отчаянные попытки руководства ОКБ и старшего военпреда завода № 156 С. Д. Агавельяна спасти этот уникальный самолет. Уже началась переориентировка советских военных программ на ракетную тематику, шло сокращение вооруженных сил, флот лишался крупных боевых кораблей, и высшему армейскому и флотскому командованию было не до «Бычка». Перед ними стояли новые задачи выживания и приспособления к ракетно-ядерной доктрине конца 50-х — начала 60-х годов.

После поездки делегации Н. Туайнинга в СССР в западной авиационной прессе появляются приблизительные рисунки самолета «91». По спецификации НАТО он получил обозначение «Boot» — «Башмак», так как его там отнесли к классу легких бомбардировщиков для флота, что было вполне справедливо, поэтому кодовое обозначение начиналось на латинскую букву «В». Первая фотография «91»-го появилась в западной печати где-то в начале 60-х годов. На фото самолет был в ракурсе 3/4 с правого борта, с подвешенными контейнерами НУРС. До начала 90-х годов это была един-

ственная из опубликованных фотографий машины. На основании ее в течение почти 30 лет делались весьма приблизительные прорисовки самолета, в общих чертах дававшие представление о «Бычке».

После окончания работ по тематике самолет «91» еще какое-то время находился на стоянке ЖЛИ и ДБ, а затем вскоре в одну из предпраздничных уборок был «утилизирован» весьма своеобразным способом — по нему несколько раз проехал трактор. На этом живая история «Бычка» закончилась, и он остался только в воспоминаниях его создателей и в очень небольшом количестве чудом сохранившихся документов.

По своим летно-тактическим данным самолет «91» полностью соответствовал самолету поля боя, который при нормальном стечении обстоятельств, в случае его поступления в войска, мог бы с успехом конкурировать с небронированными истребителями-бомбардировщиками в варианте использования для непосредственной авиационной поддержки сухопутных и морских сил.

Опыт локальных войн 60-х годов заставил военных вернуться к концепции хорошо защищенного и сильно вооруженного, сравнительно нескоростного самолета, но это было сделано уже в 70-е годы, когда появились штурмовики Су-25 и А-10, в какой-то степени развивавшие идеи, заложенные в «Бычке».

КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ САМОЛЕТА «91»

Общая концепция

Самолет «91» — двухместный пикирующий бомбардировщик-торпедоносец с одним ТВД типа ТВ-2М. Предназначался для действий с ограниченных взлетно-посадочных площадок в прибрежных районах, акваториях морей и океанов, окружавших СССР, по надводным кораблям и подводным лодкам противника, а также для отражения морских десантных операций.

В соответствии с этим самолет «91» мог выполнять: бомбометание с пикирования по подводным и малоразмерным целям;

торпедометание по надводным кораблям;

штурмовые действия по живой силе десанта и по высадочным плавсредствам;

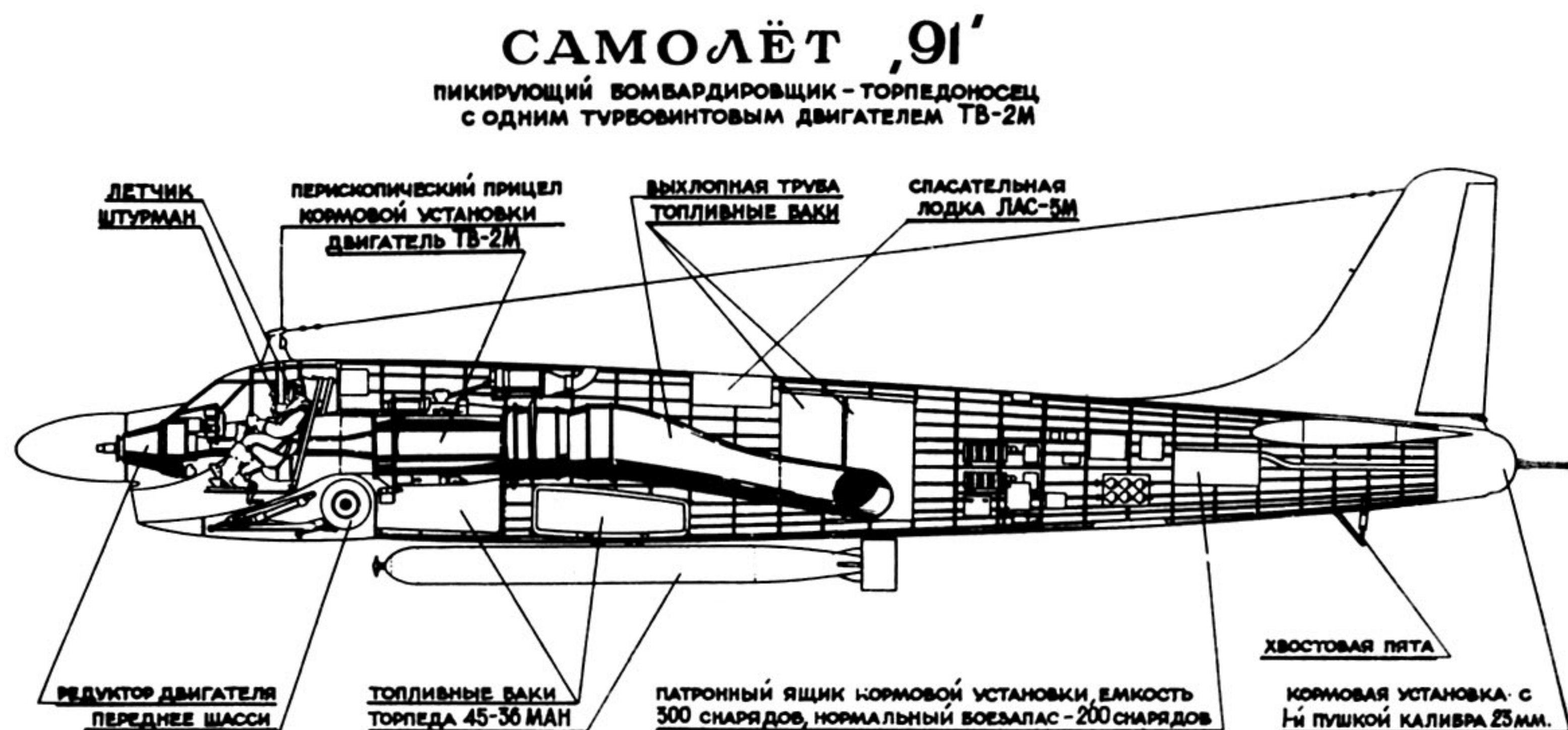
бомбометание с горизонтального полета по морским целям и целям во фронтовой полосе.

Ударное вооружение самолета, обеспечивавшее выполнение этих операций, размещалось на внешних узлах подвески под фюзеляжем и крылом. Система вооружения обеспечивала размещение 1200—1500 кг бомб в различных вариантах — трех реактивных торпед типа РАТ-52 или одной обычной торпеды в низковысотном варианте типа 45-36МАН или в высотном варианте типа 45-36МАН с парашютом. Предусматривалась подвеска авиационных морских мин массой 500 и 1500 кг.

Для обеспечения штурмовых действий в двух подвесных контейнерах могли размещаться восемь НУРС типа ГРС-212 или 36 штук ГРС-132, или 120 штук ГРС-85. Штурмовой удар одного самолета «91» по своей эффективности соответствовал бортовому залпу тяжелого крейсера с восьмью орудиями калибра 203,2 мм.

Для защиты экипажа от наземного огня передняя часть фюзеляжа, где находилась кабина экипажа, представляла собой бронекорпус, выполненный из сплава АЛБА-1 толщиной от 8 до 18 мм. Сочетание стальной брони, алюминиевой брони и бронестекол позволило обеспечить необходимую защиту экипажа при очень малой массе брони (550 кг).

Главной особенностью самолета было использование ТВД типа ТВ-2М (эквивалентная мощность 6250 э. л. с., планировалось довести ее в будущем до 7650 э. л. с.), установленного позади кабины экипажа. Редуктор, стоящий в носовой части фюзеляжа, приводился во вращение с помощью длинного вала, проходящего через кабину экипажа между рабочими местами летчика и штурмана. Редуктор вращал два соосных винта, крутившиеся в противоположные стороны. Забор воздуха к двигателю был сделан спереди снизу. Выхлоп-



Компоновочная схема 1у-91

ные газы выводились в стороны по бортам фюзеляжа через раздвоенное выхлопное сопло.

Интересным конструктивным элементом были основные стойки шасси, имевшие рычажную подвеску колес. При уборке ноги не только поворачивались вбок, убираясь в центральную часть крыла, но и поджимались при этом, занимая в убранном положении очень мало места. Учитывая сравнительно небольшие максимальные скорости, для самолета выбрали прямое крыло. Однако для уменьшения вредной интерференции и обеспечения необходимого объема центральной части крыла для размещения в ней шасси ей придали стреловидность по передней кромке 20° .

Установка ТВД, малые удельные нагрузки на крыло и хорошие аэродинамические характеристики позволили получить большой эксплуатационный диапазон скоростей, хорошие взлетно-посадочные характеристики, дальность полета 2100—2350 км без наружных подвесок и 1600—1900 км при максимальной боевой нагрузке.

Самолет «91» был приспособлен для скоростного пикирования (скорость пикирования 700—750 км/ч) и для заторможенного с помощью воздушных винтов (скорость пикирования 500—550 км/ч). Заторможенное пикирование позволяло применять самолет на очень малых высотах с выходом на бреющий полет.

При небольшой взлетной массе и сравнительно малых размерах самолет «91» позволял решать очень важные тактические задачи непосредственной поддержки соединений армии и флота.

Конструкция планера

Планер самолета — цельнометаллический моноплан с низкорасположенным крылом. Крыло самолета состояло из следующих основных частей: центроплана размахом 2,2 м, имеющего стреловидность в плане по передней кромке $19^\circ 12' 45''$ и поперечное $V = 0$; двух отъемных частей крыла, имеющих стреловидность в плане $8^\circ 1' 30''$ и поперечное $V = +5^\circ 23' 30''$. Задняя часть крыла была занята по всему размаху закрылками и элеронами. Закрылки щелевые, выдвигавшиеся назад по дугообразным рельсам. Максимальный угол отклонения закрылков 40° . Конструкция крыла выполнялась из сплава В-95 и Д16ТНВ.

Фюзеляж полумонококовой конструкции. В передней его части располагалась кабина экипажа, устанавливались двигатель, передняя стойка шасси, два топливных бака, масляный бак и всасывающий воздушный канал двигателя, идущий от носка фюзеляжа. В хвостовой части фюзеляжа размещались хвостовое оперение, кормовая дистанционная пушечная установка, выхлопные трубы двигателя, четыре топливных бака и основное оборудование.

В конструкцию кабины для защиты экипажа от осколков зенитных снарядов была введена бронеобшивка из плит толщиной от 8 до 16 мм из материала АПБА-1. Общая масса брони — 568 кг. В конструкции фюзеляжа широко применялось литье из магниевых сплавов МА-5 (каркас фюзеляжа, крышки фонаря и несилловые детали конструкции), а также сплав В-95 и Д16ТНВ. Для установки и демонтажа двигателя сверху фюзеляжа имелся

большой люк. В передней части имелись три специальных триплексных стекла в фонаре летчика и два специальных триплексных стекла внизу, справа и слева. Фонарь кабины экипажа выполнялся из органического стекла, кроме вышеуказанных триплексных стекол, с правой и левой откидными крышками.

Хвостовое оперение стреловидное. Угол установки стабилизатора можно было менять на земле. Рули высоты и поворота имели осевую компенсацию и триммеры.

Система управления самолетом жесткая. Проводка управления рулями высоты и направления двойная. Проводка управления элеронами двойная по фюзеляжу и одинарная по крылу. Триммер правого руля высоты имел тросовое управление и дублирующее электрическое. Триммер правого руля высоты был связан с системой автомата пикирования. Триммер руля направления имел электрическое управление и одновременно работал как флетнер. На правом и левом элеронах устанавливались флетнеры, кроме того, флетнер левого элерона мог работать как триммер от электромеханизма. Система управления самолетом оборудовалась механизмом стопорения рулей на стоянке. Управление закрылками осуществлялось при помощи винтовых подъемников шарикового типа, приводимых в действие через общую трансмиссию от электромеханизма.

Шасси самолета выполнялось по трехколесной схеме. Главные стойки шасси устанавливались на центроплане и убирались в него по размаху в сторону фюзеляжа. Размер основных колес 1050×300 , давление в пневматиках 7 кг/см^2 . Передняя стойка шасси располагалась под кабиной экипажа и убиралась назад по полету. На передней стойке шасси устанавливались два колеса 570×140 с давлением в пневматиках 6 кг/см^2 . Для обеспечения маневрирования самолета на земле при рулежке передняя нога шасси была сделана управляемой от гидросистемы. В хвостовой части фюзеляжа имелась убирающаяся предохранительная пята. Управление уборкой и выпуском шасси гидравлическое, аварийный выпуск шасси воздушный от пневмосистемы.

Гидравлическая система самолета предназначалась для:

- управления поворотом передней ноги;
- управления тормозами колес;
- управления уборкой и выпуском шасси;
- управления выпуском и уборкой блоков реактивных снарядов.

Система работала от гидронасоса, установленного на двигателе, нормальное давление в системе было 80 кг/см^2 .

От пневматической системы приводились в действие:

- системы пневмоперезарядки пушек;
- аварийный выпуск шасси;
- сброс крышек фонаря экипажа;
- установка глубины хода торпед РАТ;
- управление кранами антиобледенительной системы.

Система питалась от компрессора, установленного на двигателе, рабочее давление в системе 150 кг/см^2 .

Силовая установка самолета состояла из турбовинтового двигателя ТВ-2М с соосными трехлопастными винтами АВ-44 диаметром 4,4 м (разработки ОКБ-120).

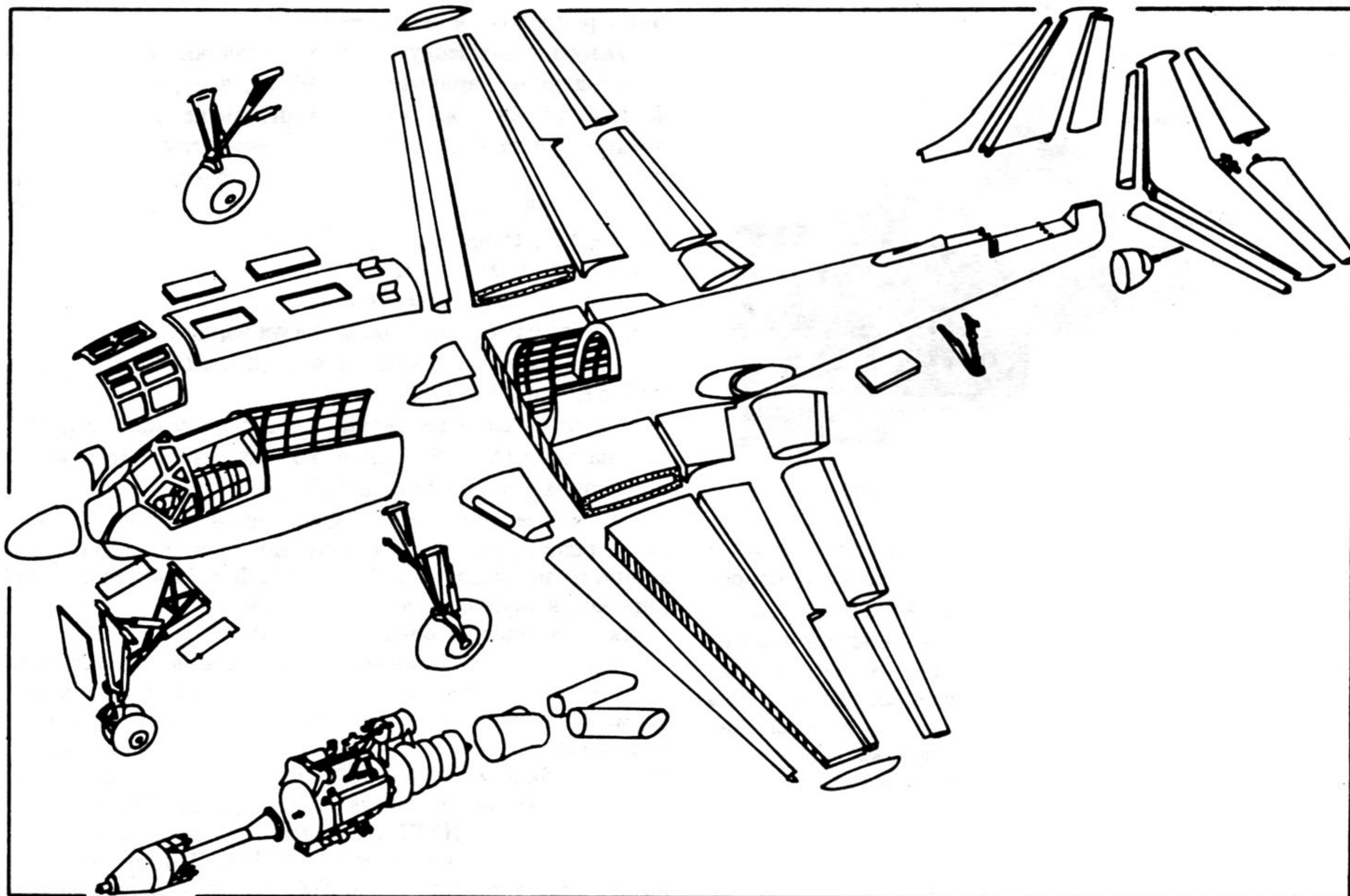


Схема членения Ту-91

Газотурбинная часть двигателя соединялась удлиненным валом с планетарным редуктором, приводившим в действие два соосных винта.

Топливная система самолета вмещала в себя до 3410 кг топлива (керосин Т-1). Топливо размещалось в шести фюзеляжных и центропланых мягких топливных баках. Смазка двигателя осуществлялась масляной системой. Маслорадиатор с воздухозаборником находился в левой части центроплана.

Противопожарная система самолета включала в себя систему заполнения топливных баков нейтральным газом, системы тушения пожара в отсеках топливных баков и системы тушения пожара в отсеках двигателя. Системы автоматические углекислотные.

Самолет оборудовался катапультируемыми сиденьями экипажа, которые обеспечивали вертикальную скорость покидания самолета 20—22 м/с при перегрузке 16. Кресла имели защитные щторки, предохранявшие лицо летчика и штурмана от воздушного потока.

Пилотажно-навигационное оборудование самолета состояло из:

автоматического радиоконуса АРК-5;

дистанционного гиромагнитного компаса ДГМК-3М;
 радиовысотомера малых высот РВ-2;
 электрического гиropolукомпаса ЭГПК-48;
 двух авиагоризонтов АГИ-1;
 указателей скорости КУС-1200;
 указателей высоты ВД-17;
 вариометра ВАР-30-3;
 навигационного индикатора НИ-50Б.

Радиосвязное оборудование самолета включало в себя:

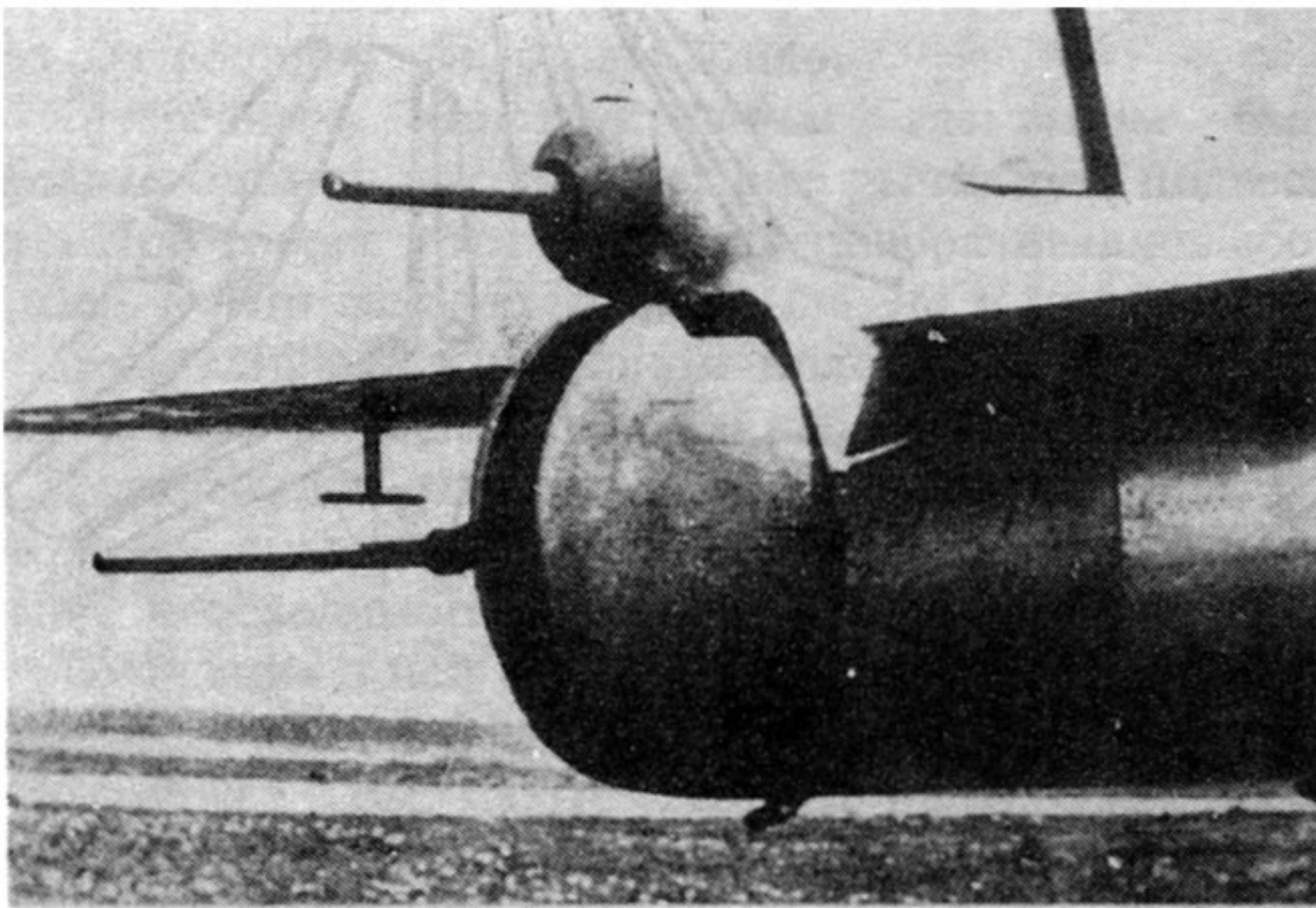
КВ радиостанции РСБ-5;
 УКВ радиостанции РСИУ-3;
 самолетное переговорное устройство СПУ-5.

Радиолокационное оборудование самолета было таким:

аппаратура опроса и опознавания «Узел»;
 радиодальномер кормовой пушечной установки «Гамма»;

подвесная радиолокационная станция «Курс».

Системы самолета питались от двух генераторов постоянного тока типа ГСР-12000В, в буфер к генераторам была включена аккумуляторная батарея 12САМ-25. Переменный ток обеспечивали два преобразователя ПО-1500, один основной, второй — резервный. Самолетная сеть выполнялась однопроводной.



Кормовая оборонительная установка

Для контроля результатов бомбометания в хвостовой части фюзеляжа на качающейся установке монтировался аэрофотоаппарат типа АФА-БА/40Р.

Самолет оборудовался кислородной системой высокого давления. У летчика и штурмана имелись кислородные приборы типа КП-16 и парашютные приборы типа КП-23. Системы питались от шести баллонов, установленных в хвостовой части фюзеляжа.

Передние кромки крыла, оперения и воздухозаборники двигателя имели воздушно-тепловую противообледенительную систему с отбором горячего воздуха от компрессора двигателя. Передние смотровые стекла летчика и штурмана, а также нижние стекла оборудовались электрообогревом. Лопастей винтов защищались от обледенения жидкостной системой. На переднем смотровом стекле летчика стоял «дворник», на который подавался антифриз.

Пушечное вооружение самолета состояло из трех пушек ТКБ-495А (АМ-23). Две пушки для стрельбы вперед устанавливались в консолях крыла, боезапас — 200 снарядов на ствол. Управление огнем и прицеливанием с помощью прицела типа ПБП-6М производил летчик. Одна пушка размещалась в кормовой дистанционной установке с боезапасом 300 снарядов. Управление и прицеливание пушкой осуществлял штурман с помощью перископического прицела ПП-2 и дальномера «Гамма».

Бомбардировочное вооружение самолета обеспечивало наружную подвеску бомб различных калибров в нормальном варианте до 1040 кг, в перегрузочном — до 1500 кг. Как уже было сказано выше, помимо бомб предусматривались различные варианты минно-торпедной нагрузки. Под фюзеляжем по оси самолета на центральной балке подвешивались бомбы ФАБ-1500, БРАБ-1500, торпеды ТАН, МАН и МАВ, а также мины в габаритах 1500 кг бомбы.

Под каждой отъемной частью крыла на пилонах крепились балки в следующих двух вариантах:

однозамковые балки для подвески ФАБ-500 или РАТ-52, или АМД-500;

четырёхзамковые балки под четыре бомбы ФАБ-100 или на две ФАБ-250. Балки этих двух вариантов могли подвешиваться под фюзеляж.

Бомбометание с горизонтального полета осуществлялось штурманом при помощи векторно-синхронного прицела типа ОПБ-11Р. Бомбометание с пикирования производилось летчиком, который прицеливался с помощью прицела ПБП-6М.

На самолете устанавливалось мощное реактивное вооружение. Одноразовые направляющие для неуправляемых реактивных снарядов соединялись группами и помещались в специальные контейнеры, имевшие обтекаемую форму. Два контейнера подвешивались на пилонах на каждую отъемную часть крыла. При переходе с одного калибра НУРС на другой производилась замена контейнеров. Варианты загрузки НУРС были описаны выше. Прицеливание и стрельбу реактивными снарядами вел летчик с помощью прицела ПБП-6М.

Тактико-технические данные самолета «91» (Данные 1955 г.)

Размах крыла, м	16,4
Площадь крыла, м ²	47,47
Длина фюзеляжа, м	15,955
Высота самолета на стоянке, м	5,06
Максимальная взлетная масса, кг	14 700—15 000
Максимальная скорость без подвесок, км/ч	800
Практическая дальность на высоте 8000 м, км	2100
Практический потолок, м	11 000—12 000
Длина разбега, м	450—500
Длина пробега при торможении винтом, м	450—500

ВОСПОМИНАНИЯ О «БЫЧКЕ»

Александр Рево

Самолет Ту-91 назывался обычно «Бычок», особенно на летной базе. Машина действительно была немного похожа на эту головастую черноморскую рыбу. Самолет был снабжен турбовинтовым двигателем, который являлся половиной от спарки — сдвоенного двигателя кузнецовской фирмы 2ТВ-2Ф. Один из двигателей этой спарки (которая применялась на первом экземпляре са-

молета Ту-95, см. «А—К», выпуск 10) явился основой нового специально разработанного для «91»-й машины двигателя (ТВ-2М) очень оригинальной компоновки. Сам двигатель устанавливался в районе центра тяжести самолета, перед ним была кабина экипажа, слева сидел летчик, справа — штурман. Вал двигателя проходил между ними. В носу самолета был установлен двухсту-



А. Д. Рево

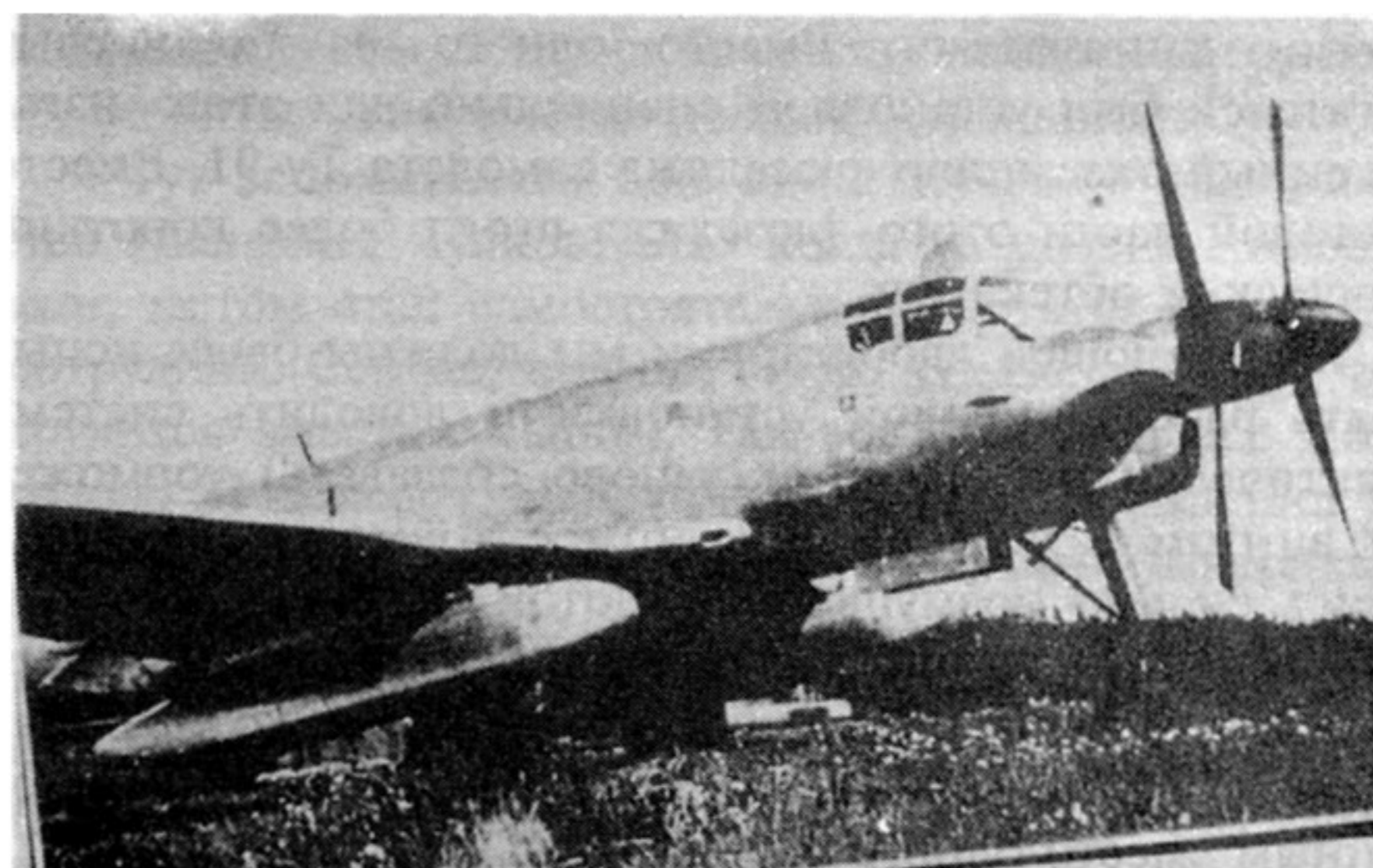
пенчатый планетарный редуктор очень оригинальной схемы, в котором крутящий момент поровну делился между передним и задним винтами соосной пары. Эта схема редуктора была разработана в Ленинграде в моторном ОКБ В. Я. Климова. Компоновка с двигателем в центре фюзеляжа и вынесенным в носовую часть редуктором не была сама по себе новой. По такой компоновке была выполнена силовая установка американских самолетов Белл «Аэрокобра» и «Кингкобра». Но там двигатель устанавливался на свои узлы крепления, редуктор — на свои, и они соединялись приводным валом. А здесь же редуктор и двигатель были соединены между собой жестко трубой диаметром 220 мм, а внутри этой трубы проходил вал, и весь этот узел (редуктор и двигатель заводились отдельно, стыковка производилась уже на самолете) крепился к самолету в четырех точках: две цапфы впереди на редукторе и две — на самом двигателе. Такая схема, кстати, освобождала конструкцию самолета от восприятия крутящего момента двигателя, передаваемого на редуктор. Этот крутящий момент замыкался внутри жесткой системы: двигатель, соединительная труба, редуктор.

В последнее время появлялись материалы о самолете Ту-91 и в нашей, и в зарубежной печати. Очень часто отретушированные фотографии создавали превратное впечатление о компоновке самолета. Например, в одной иностранной статье и даже в журнале «Мир авиации» смотровые стекла в полу пилотской и штурманской кабин (а это были треугольные броневые стекла со скругленными углами, сквозь которые летчик и штурман могли иметь хороший обзор вниз) были приняты за входные отверстия воздухозаборников и соответственно отретушированы. Самолет получился просто непохожим сам на себя. Воздухозаборник был один, по центру, сра-

зу за коком воздушного винта, ниже него, поднимаясь в форме латинской буквы S, он пересекался с трубой, соединяющей редуктор и сам двигатель. Канал воздухозаборника разделял кабину экипажа на два отсека — летчика и штурмана. Двигатель был одновальный, т. е. имелась жесткая связь вала турбины как с компрессором, так и с винтом. Сейчас чаще применяются двигатели со свободной турбиной привода воздушного винта, которая связана с газогенераторной частью двигателя только через газовый тракт. У нас же была жесткая связь, и обороты выходного вала для привода редуктора винта были те же, что и у компрессора. Двигатель позволял производить торможение винтом в любых условиях полета и на посадке для уменьшения длины пробега. Это было пассивное торможение (активное торможение — это когда винт устанавливается на отрицательные углы атаки и дается газ и этим тормозится), когда при вводе в режим торможения двигатель переводился на малый газ, на минимальный расход топлива, а лопасти винта переводились принудительно на малые установочные углы, при которых получались отрицательные углы атаки этих лопастей. Набегающий поток помогал как бы крутиться винтам, вращающиеся винты создавали ометаемой ими площадью большое лобовое сопротивление. В процессе пикирования при торможении винтом создавалась отрицательная тяга порядка 10 т, что позволяло стабилизировать самолет без увеличения скорости на оптимальных скоростях пикирования, без разгона.

Первые экземпляры двигателей, которые были установлены на самолете Ту-91 и на специальной летающей лаборатории для испытания силовой установки, имели системы для измерения крутящего момента, передаваемого на винты, и для измерения тяги винтов — как положительной на нормальных режимах, так и отрицательной на режимах торможения.

Эти системы были быстро и компетентно созданы в КБ Павла Александровича Соловьева в Перми (тогдашнем Молотове). Кроме того, на летающей лаборатории производились измерение и запись на осциллограф углов установки лопастей. При переходе с нормального рабочего режима в режим торможения лопасти винта проходили углы установки, на которых набегаю-



Ту-91. Вид на носовую часть

ший поток слишком интенсивно раскручивал винт. Надо было проходить эту зону интенсивной раскрутки от набегающего потока очень быстро, иначе могли быть достигнуты опасные с точки зрения прочности обороты. Дифференциальный редуктор, который разделял крутящий момент между передним и задним винтом, как любой дифференциал, обладал одной очень неприятной особенностью. Вообще дифференциал, как иногда шутят, — это устройство для передачи мощности из того места, где она может быть полезно использована, туда, где она может навредить, как на автомобиле, например. Поэтому и делаются самозапирающиеся дифференциалы. Вы знаете, что, когда одно колесо попадает на лед, оно начинает бешено раскручиваться. Вы даете газ, а второе просто не тянет, потому что исчезло сцепление по первому колесу. Так вот, если скорости перекадки лопастей переднего и заднего винтов были разные, то тот винт, который имел более низкие обороты, передавал отбираемую им от набегающего потока мощность второму винту и увеличивал его и без того высокие обороты. Чтобы этого не было, надо было добиться одинаковой скорости перекадки лопастей переднего и заднего винтов. Передний винт «сидел» на внутреннем вале редуктора, который проходил сквозь внешний вал редуктора, на который был надет задний винт. Перевод лопастей производился давлением масла. К заднему винту масло подавалось через один комплект вращающихся уплотнений с неподвижной части двигателя на вал заднего винта, а к переднему винту — через два комплекта уплотнений: сначала на выделенный для этого участок внешнего вала, а потом из внешнего вала во внутренний вал через другой комплект вращающихся уплотнений, причем здесь скорости относительного вращения были значительно больше, так как один вал вращался в одну сторону, другой — в другую. Утечки масла и потери давления поэтому были больше для переднего винта, и скорость перекадки его лопастей была меньше.

Пришлось очень много работать, чтобы добиться одинаковой потери давления на передний и задний винты и максимально близких скоростей перекадки лопастей переднего и заднего винтов.

Летающая лаборатория, где отрабатывалась силовая установка самолета Ту-91, была создана на базе самолета Ту-4 — четырехмоторного бомбардировщика с поршневыми двигателями. Вместо одного из поршневых двигателей был установлен специально для этого изготовленный экземпляр фюзеляжа самолета Ту-91. Вместо хвостовой части этого фюзеляжа стоял более короткий конический обтекатель.

На летающей лаборатории мы должны были испытывать работу силовой установки и доводить систему (практически пришлось ее заново создавать) торможения винтом в полете. При этом с тормозящего винта сходил сильно возмущенный поток воздуха. Мощный беспорядочный вихрь мог опасно влиять на оперение, в частности, на ту половину стабилизатора, которая находилась за экспериментальным фюзеляжем, установленным вместо одного из двигателей самолета Ту-4.

Мы попросили главного прочниста нашей фирмы Алексея Михайловича Черемухина проанализировать эту ситуацию. Алексей Михайлович приехал на летную

базу. Погода была довольно свежая, он был в коротком пальто, без шапки. Подошел к самолету, посмотрел на силовую установку, посмотрел на хвост, попросил подкатить стремянку к хвостовому оперению, влез на стабилизатор Ту-4 и, не вынимая рук из карманов пальто, не спеша прошелся по стабилизатору, потом в отдельных точках стабилизатора попрыгал на нем с внимательным, слегка задумчивым выражением лица. Мы почтительно смотрели на эту картину снизу. Не торопясь еще прошелся, еще кое-где попрыгал, слез и сказал: «Все будет в порядке». Потом и было все в порядке.

Алексей Михайлович был человеком феноменальных способностей. Он безошибочно мог определить все аспекты реакции элементов конструкции на внешние возмущения, в данном случае это, кроме основной частоты собственных колебаний стабилизатора, реакция отдельных панелей и других элементов, демпфирующее влияние заклепочных швов и т. д. Так талантливый врач-кардиолог, прослушивая сердце больного, может понять то, что недоступно среднему специалисту, или гениальный дирижер слышит малейшие оттенки звучания каждого инструмента в оркестре. Рассказывали, что Алексей Михайлович, не видя летящего самолета, только по звуку моментально безошибочно определял число его моторов: два, три, четыре, пять или шесть — только по характеру интерференционных биений звука.

Тем не менее, когда должен был быть произведен первый полет с торможением винтом в полете (до этого, естественно, производились полеты нормальные, где просто опробовалась силовая установка), было очень много вопросов. Силовая установка была еще «сырой». Например, оказалась недостаточной мощность откачивающих масляных насосов. Двигатель вместе с соединительной трубой переполнялся маслом, масло перегревалось. В Перми на испытательной станции это не было обнаружено из-за огромной емкости внешней, стендовой, масляной системы. Все это пришлось переделывать, но, во всяком случае, подошли к этапу, когда можно было испытывать систему торможения. Пилотировали летающую лабораторию во всех полетах летчики Зюзин и Алашеев.

Первое торможение винтом в полете на летающей лаборатории решили производить таким образом: летчики должны были уйти от аэродрома на 20 км, развернуться на посадочную прямую и, идя по прямой со снижением, на короткий срок включить систему торможения, чтобы, если случится что-то непредвиденное, не надо было бы производить маневра по выходу на посадочную прямую.

Погода была хорошая, самолет можно было видеть за 20 км (борт самолета и крыло блеснули в лучах солнца, когда машина разворачивалась). Самолет по прямой пришел на аэродром и сел. Члены экипажа вышли из самолета, ко мне подошел Алашеев, был он бледный и сказал: «Разве можно давать такие задания!» Отвернулся и пошел. Нужно сказать, что машину действительно трясло. Но уже при втором торможении обид на нас не было, а всего было проведено много десятков торможений.

Я уже упоминал, что система торможения фактически создавалась на аэродроме, я бы сказал даже — под крылом самолета. Мы установили 27-шлейфовый ос-

циллограф «Геофизика», и после полета первым делом кто-нибудь бежал в фотолабораторию, там проявляли ленту осциллографа и еще мокрую приносили к нам, а мы обычно находились прямо под самолетом. По этой ленте смотрели параметры работы силовой установки, там же отмечалось, что делал летчик и ведущий инженер по испытаниям Михаил Михайлович Егоров. Когда-то в молодости он участвовал в мотоциклетных гонках, был колясочником. За рулем мотоцикла был Курт Владимирович Минкнер (который в мое время был заместителем Андрея Николаевича Туполева по силовым установкам), а М. М. Егоров сидел у него в коляске и при всех пируэтах перебрасывался то по одну сторону, то по другую. Я много раз ездил с Егоровым, когда у него был 401-й «Москвич». На этом убогом «Москвиче» он ездил феноменально. Причем это было спокойно, без позы, но ни одна машина в реальных условиях уличного движения, а особенно в сложных условиях на шоссе не могла с ним тягаться. Заместителем ведущего от ЛИИ по испытаниям на летающей лаборатории был Сережа Петров. Без него она не выполняла бы и половины необходимых полетов.

То, чего мы добивались на летающей лаборатории, мы вводили на основной самолет. Там также был установлен такой же осциллограф, фиксирующий необходимые параметры работы.

Интересно было отметить одну психологическую особенность. Мы задавали углы пикирования — 40°, 75°, даже было в заданиях отвесное пикирование. Оценка летчика всегда сильно отличалась от того, что фиксировали самописцы. Например, при задании угла 75° редко бывало, чтобы угол был более 50°. Отвесного пикирования мы так практически и не получили. Обычно летчик пикировал при этом градусов под 75. Кстати говоря, вы можете это явление проверить на себе. Подойдите к эскалатору в метро и посмотрите «сверху вниз», какой там угол. Большинство говорят, что градусов 45. А теперь посмотрите на ступеньку этого эскалатора, сравните размеры ступеньки по высоте и по направлению движения. И вы убедитесь, что там всего-навсего градусов 25.

Работать с «91»-й машиной мы начинали в маленькое время. Тогда было очень модно, что все оборонные предприятия получали «гражданские» заказы. Туполевская фирма делала алюминиевые кастрюльки и молочные алюминиевые бидончики. Обходилась такая кастрюлька на нашем опытном производстве рублей в 80 примерно, продавалась за четыре с полтиной. А вот на моторном заводе в Перми основным заданием были шкафы, шифоньеры, этажерки. Ввиду того что министр чуть ли не ежедневно звонил и спрашивал, как дела со шкафами, у них все деревообделочное производство было занято мебелью. И когда надо было сделать деревянную модель для отливки корпуса коробки привода самолетных агрегатов на двигателе, то П. А. Соловьев, главный конструктор двигателя, попросил нас (мы же алюминием занимались, кастрюльками, поэтому деревообделочный цех у нас не был перегружен Маленковым) изготовить деревянные модели для литья, что и было сделано.

С Анатолием Михайловичем Шумовым, начальником конструкторской группы по силовой установке, мы

как-то поехали в КБ Соловьева в Пермь. А тогда проводилась кампания по направлению городских работников на село — директорами МТС, совхозов, председателями колхозов и т. д. Мы занимали купейный вагон. С нами ехали еще двое мужчин интеллигентного вида, по-видимому, тоже в командировку. Они поинтересовались, кто мы, что мы. Совершенно неожиданно для меня Толя Шумов говорит: «Да вот, посылают нас от райкома, вот товарища директором МТС, а меня директором совхоза». А те спрашивают: «А вы что, в сельском хозяйстве понимаете?» — «Да ничего не понимаем». — «А как же так?» — «Ну как, или поезжай, или партбилет на стол». — «А почему с вами никакого багажа нет?» — «Да хотим посмотреть, может быть удастся от этого дела открутиться, что нам сразу с багажом-то ехать?» — «Самое обидное,— говорит Толя Шумов,— если нас с оркестром там будут встречать. Как потом не пойти, просто не представляю себе, а ведь могут...»

Потом он стал вести сельскохозяйственные разговоры в стиле рассказа Марка Твена «Как я редактировал сельскохозяйственную газету». Я попросил под каким-то предлогом Толю выйти в коридор. «Что ты делаешь, зачем ты это?» — «А что, я им буду объяснять, куда мы едем на самом деле? Подумаешь, пошутить, что ли, нельзя». Постояли мы с ним в коридоре, а дверь в купе была открыта. Слышим разговоры там. «Господи, как таких посылают». Самое смешное было дальше. Когда приехали в Пермь, хоть и холодно было, но попутчики наши (они дальше ехали) тепло оделись и вышли нас проводить. Очевидно, хотели посмотреть, будет ли оркестр. Оркестра не было, но поскольку это был первый после большого перерыва визит туполевских работников на фирму, то встречало нас на нескольких «Победах» все начальство. Так что у наших попутчиков впечатление было соответствующее. Кстати, когда люди нормально, хорошо работают, они не боятся шутить.

Как-то во время летных испытаний я был на летной базе с утра, Шумов должен был приехать позже, и я ему оставил записку о необходимых доработках и начал так: «Самому главному из главных Толе Шумову...» Что-то вроде этого. Позднее Толя зашел к Курту Владимировичу Минкнеру с этой запиской и на полном серьезе отдал ее ему. Курт Владимирович собрал совещание, и эта записка фигурировала как основной документ. Это было нормально на нашей фирме. Люди занимались делом, а не изображали, какие они серьезные и деловитые, как обычно делают бездельники.

Тут вспоминается еще один случай. У нас работал Лев Иванович Чулков. Был когда-то у меня помощником, потом стал самостоятельно работать. Прекрасный сотрудник. Сейчас, правда, он по художественной части трудится вместе с сыном. Так вот, как-то перед Новым годом, 31 декабря, Лев, придя на работу, нацепил маскарадный нос, большой, красный, с усами и карикатурными очками. В таком виде сидит у себя, работает. А к Курту Владимировичу приехал кто-то из главных или генеральных двигательных конструкторов, не помню, кто там был. Мы сидим у него, и вдруг ему понадобился Чулков. Он попросил секретаршу позвать Льва Ивановича. Через минуту открывается дверь, входит Лев Иванович с носом и усами, Курт Владимирович подни-

мает голову, несколько недоуменно на него смотрит, а тот спрашивает: «Курт Владимирович, вызывали?» — «А, это вы, Лев Иванович, садитесь, пожалуйста». Лев Иванович подошел, сел на стул, не снимая своей маски. А Курт Владимирович провел свое совещание. В общем, люди были нормальные...

В связи с Ту-91 запомнился мне еще один случай. Я жил на даче, недалеко от нашей летной испытательной базы, а мы как раз получили из Ступино новый воздушный винт для самолета с некоторыми изменениями. Винт приходил с завода разобранный после проведения статической и динамической балансировки. Лопастей упаковывались отдельно, втулка отдельно, отмечалось, какая лопасть в каком гнезде втулки стоит. После сборки у нас на летной базе в винтовой мастерской производилась статическая балансировка. После этого винт устанавливался на самолет. В этот день должен был состояться первый полет с новым винтом. Я пришел очень рано, часа за два до вылета. Никого у самолета еще нет, самолет заправлен. Хожу вокруг машины, на нее просто приятно смотреть. Это был объект нашей общей любви. И тут что-то постепенно меня начинает беспокоить. Не могу понять, в чем дело, но все больше нарастает и нарастает беспокойство, что-то в самолете не так. И вдруг все стало ясно. Одна из шести лопастей стояла под каким-то странным углом. Когда собирали винт у нас в винтовой мастерской, одну лопасть установили неправильно. А там привод лопастей такой: вдоль оси винта ходит гидравлический поршень, к которому для каждого винта крепятся три шатуна, и они за кривошип на комле лопасти поворачивают лопасть, меняют ее угол установки. Так вот, собирая винт, одну из лопастей поставили градусом под 90 к ее нормальному положению, и шатун подсоединили. Это не повлияло на статическую балансировку, но летать, конечно, с таким винтом нельзя. Пять лопастей тянут вперед, одна — назад. Когда пришел экипаж, пришлось парашюты нести обратно, а лететь на следующий день.

Во время испытаний «91»-го я попросил Зюзина произвести одну посадку с включением торможения непосредственно в момент касания еще до опускания носового колеса. Обсудили это с ним, а также с Петром Михайловичем Лещинским, начальником аэродинамической бригады летно-испытательной базы. В следующем полете Зюзин справился с задачей. Действительно, послепосадочный пробег сокращался довольно заметно. Далеко не каждый летчик воспринимал такие просьбы без первоначального колебания. Зюзин моментально понимал, что можно делать, а что нельзя.

Все испытательные полеты на этом самолете на этапе заводских испытаний производил экипаж Зюзина и Малхасяна. Дмитрий Зюзин — Герой Советского Союза, с большим числом сбитых во время войны вражеских самолетов, совершенно уникальный летчик, с очень быстрой и при этом правильной реакцией. Константин Малхасян — штурман, человек исключительной смелости, ясности ума. У Димы Зюзина были свои капризы — не любил летать по пятницам, а особенно по понедельникам. Но если уж вылетал, то задание всегда было выполнено, и блестяще. Кроме основного самолета Ту-91, он летал и на летающей лаборатории вместе с

Алашеевым, а штурманом и здесь был Малхасян. У Кости Малхасяна капризов не было, и когда на «91»-м, на «Бычке» помимо Зюзина начали летать представители заказчика (летчики из 16-го Института Военно-Морского Флота) на этапе уже совмещенных испытаний, штурманом все равно летал Костя Малхасян. Самолет создавался для военных моряков, программа испытаний была очень сложная, можно сказать, опасная, впервые у нас создавалась, отрабатывалась система торможения винтом в полете. С помощью этой системы можно было не только осуществлять пикирование без опасного разгона самолета, а также сокращать пробег при посадке, но и выполнять резкое торможение винтами в полете, что делало машину в большой степени неуязвимой для истребителей и затрудняло действия ПВО противника. Исключительной маневренности машины способствовало и то, что двигатель был расположен в центре тяжести, что уменьшало моменты инерции самолета. Все это давало возможность успешно проводить имитацию воздушного боя с существовавшими тогда истребителями. Система торможения винтом в полете позволяла пикировать под большими углами без разгона с очень больших высот. В ходе испытаний проводилось пикирование с высот порядка 11—12 км с выходом в горизонтальный полет практически около самой земли. В окончательном виде процесс ввода винтов в режим торможения и вывода из него должен был производиться автоматически, но в испытательных полетах — и на летающей лаборатории, и на основном самолете — очень многие функции этой автоматической системы приходилось выполнять экипажу. Подбор времени ввода винтов в положение торможения и вывода из него выполнялся по заданию, это время выдерживалось на летающей лаборатории ведущим по летным испытаниям, который сидел в кабине экипажа, а на основном самолете летчиком.

На первом этапе испытаний пилотирование осложнялось тем, что очень неудачно была заложена система управления настройкой числа оборотов воздушных винтов. Двигатель ТВ-2М управлялся одним рычагом газа, причем каждому режиму соответствовала своя настройка числа оборотов винтов. Настраиваемое число оборотов винтов было тем выше, чем был выше режим, который задавал летчик сектором газа. Такая система нормально применялась до этого на поршневых винтовых самолетах. Но дело в том, что поршневой двигатель имеет быструю приемистость, и когда летчик давал газ, он одновременно и увеличивал настройку оборотов винтов и добавлял топливо. Поршневой двигатель очень быстро разгонялся, и процесс происходил с нарастанием тяги сразу после перемещения рычага управления двигателем. Турбовинтовой одновальный двигатель на Ту-91 обладал очень медленной приемистостью по сравнению с поршневыми двигателями. Дело в том, что на газотурбинном двигателе нельзя произвести очень большую подачу топлива для быстрого разгона двигателя, потому что это может привести к помпажу компрессора и срыву работы двигателя, а перестройку числа оборотов винтов летчик производил, передвигая сектор газа без всякого замедления. Дал газ летчик — винты уже настроились на более высокое число оборотов, а двигатель не спешит

разгоняться. Винты управляются регуляторами, которые знают только одно: если действительные обороты ниже тех, которые являются настроечными по положению сектора газа, надо облегчать винт, уводить лопасти на меньшие установочные углы. После того как летчик переместил сектор газа для получения большей тяги, регулятор знал только одно: настройка высокая, обороты малы, значит, надо «облегчать» винт, и начинал «загонять» лопасти винта на малые углы, а это значит, что он их выводил в область, где винт не тянет, а, наоборот, тормозит. И вот в том виде, как мы эту систему получили, резкая дача газа летчиком, например, на режиме, близком к посадочному, приводила к непредсказуемым последствиям. Предположим, что в конце захода на посадку летчик захотел бы уйти на второй круг и резко дал газ, система срабатывала так, что в процессе выхода двигателя на новый режим появлялась на несколько секунд большая тормозная сила, когда как раз нужна была положительная тяга. И если летчик, например, поддерживал при этом постоянную высоту полета, то скорость за счет торможения должна была упасть примерно на 40 км/ч, а так как в процессе захода на посадку скорость уже и так достаточно мала, машина может свалиться. Естественно, летчику приходилось опускать нос. А чтобы поддерживать постоянную скорость, ему пришлось бы потерять порядка 40 м высоты.

С самого начала испытаний мы потребовали у разработчиков ввести систему замедления настройки оборотов винта. Для этого пришлось сделать замедлитель в виде гидравлического устройства, которое увеличивало время нарастания давления масла, регулирующего нагрузку центробежных регуляторов винтов. Наши партнеры очень быстро среагировали на это требование и достаточно быстро прислали новые агрегаты, которые мы уже начали испытывать (и удачно) на летающей лаборатории, но для основного самолета еще не был готов экземпляр этих агрегатов. Испытания останавливать мы не могли из-за сжатости сроков, поэтому какое-то время основная машина летала с первоначальным вариантом системы. Учитывая сложность и необычность некоторых элементов процесса пилотирования, ввели очень жесткий порядок подготовки к каждому полету как на летающей лаборатории, так и на основной машине. Перед каждым полетом я проводил занятия с экипажами, в частности с летчиками Алашеевым и Зюзиным (летающая лаборатория и основной самолет), летающим ведущим по летным испытаниям Егоровым и штурманом Малхасяном. На этих занятиях мы разбирали задание подробнейшим образом. Далее проводился зачет в присутствии начальника летной части лётно-испытательной базы Евгения Карловича Стомана. Я подписывал полетный лист там, где было задание, касающееся испытания системы торможения и системы управления двигателем. В это время шли основные полеты (полеты по испытанию оружия были позднее). Летчики расписывались в том, что они будут выполнять задания с теми требованиями и инструкциями, которые заключались в этой бумаге, и Е. К. Стоман утверждал задание. Казалось, все было предусмотрено, но все-таки главную роль в том, что испытания этого необычного самолета прошли, я бы сказал, без серьезных неприятностей, по-видимому,

играл случай, везение, а может быть, у нас был ангел-хранитель.

В один из дней, естественно, не в пятницу и не в понедельник, Зюзин с Малхасяном вылетели на очередное задание. Ушли в зону, где проводились испытательные полеты, все выполнили, и к тому времени, когда, по нашим расчетам, они должны были вернуться, мы вышли встречать самолет. Стоим у края нашей площадки на аэродроме и ждем, когда появится самолет.

Выполнив задание, Зюзин пролетел сначала просто над аэродромом, потом еще раз подошел к аэродрому и прямо над летным полем выполнил несколько фигур высшего пилотажа на очень маленькой высоте, а потом ушел делать «коробочку» с заходом на посадку.

Наконец мы увидели над лесочком, над деревьями слева от нас, как самолет показался на малой высоте, потом спрятался за деревьями, которые загоразживали от нас начальный участок взлетной полосы, потом вышел из-за этих деревьев и пролетел над посадочной полосой. Когда самолет был на траверсе того места, где мы находились, кто-то крикнул: «Закрылки забыл выпустить!» Тут все мы тоже заметили, что машина идет параллельно земле на малой высоте с невыпущенными закрылками. Вот тут-то у меня и у Гриши Крейниса, представителя пропеллерной фирмы, слегка зашевелились волосы, потому что посадить машину у Зюзина не получается, самолет идет на относительно большой скорости, он летуч. Естественно, вспомнили, что резкая дача газа, если Зюзин решит уходить на второй круг, — это обязательно удар об землю. Вдруг (а было пройдено значительно больше половины взлетной полосы) Зюзин убрал газ до малого и включил торможение винтами, прижал машину, и она горизонтально опустилась на дорожку и покатила в сторону тира, который был у правого конца дорожки. Очень долго и медленно они рулили по рулежной дорожке. Наконец машина подкатилась к повороту на нашу площадку, зарулила на площадку так, что еще не повернула нос в нужное направление, только часть разворота выполнила. Зюзин затормозил самолет

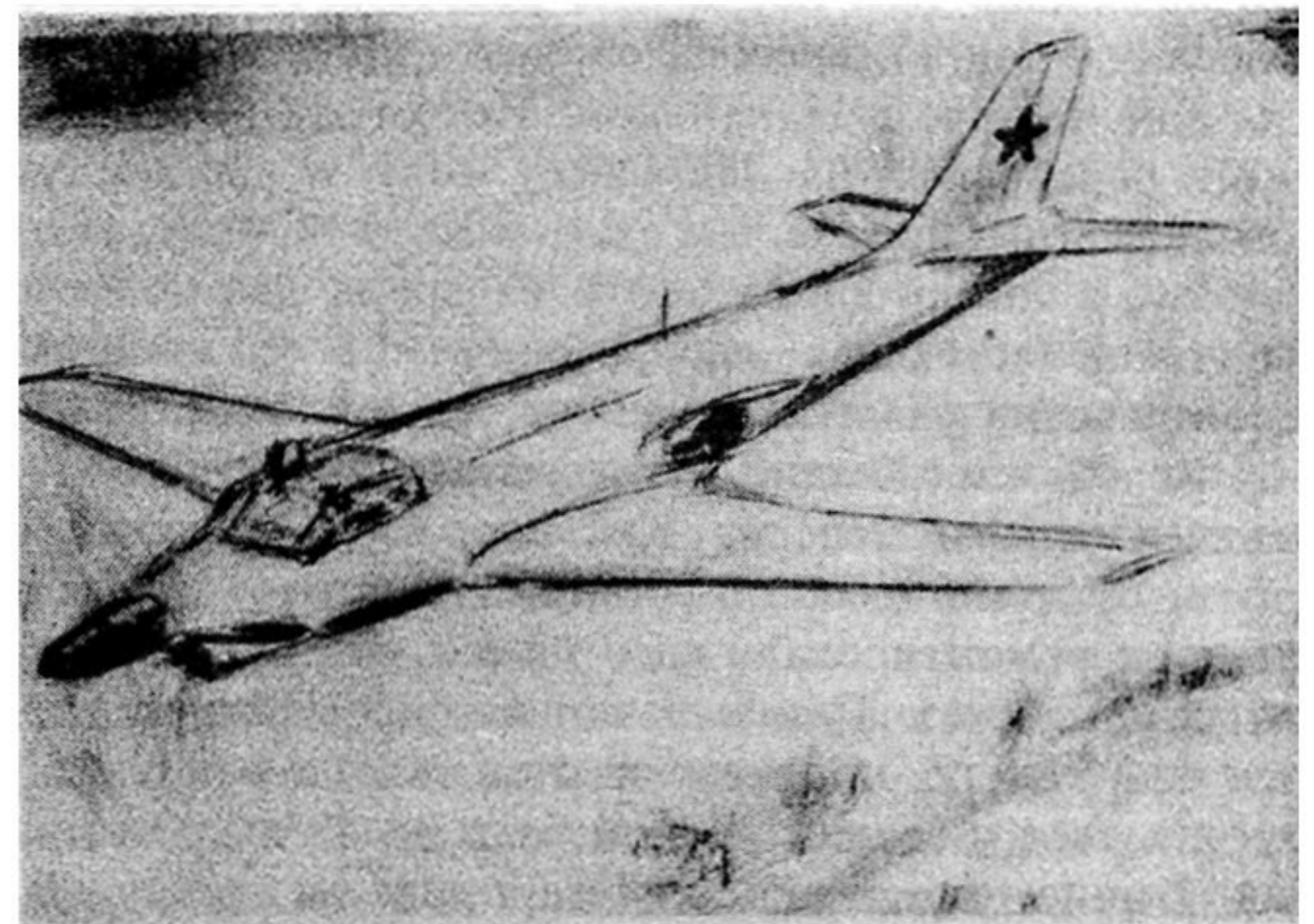


Рисунок Ту-91, выполненный А. Д. Рево

и долго — минуты 3—4 — стоял с работающим на малом газу двигателем, не двигаясь дальше. Кто-то сказал: «Обдумывает, чего рассказывать». Потом Зюзин зарулил на место, они с Малхасяном вылезли в полном молчании. Они молчат, и мы молчим. Пошли на разбор полета. Они несут парашюты, мы просто идем. Приходим на разбор. Начинают, как полагается, сначала летчики. Зюзин рассказывает, что после выполнения того, другого, третьего он производил посадку с невыпущенными закрылками, что машину так посадить трудно, но если перейти на малый газ, включить торможение винтами и прижать машину к полосе, то машина при этом хорошо садится. Было задано несколько вопросов на другие темы, после чего деликатнейший Е. К. Стоман говорит: «Ну что ж, летчики свободны, а инженеров прошу остаться». Когда Зюзин с Малхасяном вышли, он спросил, разве была в задании посадка с невыпущенными закрылками. Ему ответили, что не было. Он покивал головой: «Понятно, понятно...»

Через какое-то время начали на машине летать наши коллеги моряки, морские летчики, хотя штурманом у них летал все равно Малхасян. И вот первый такой полет. Летал тогда морской полковник, к сожалению, не помню сейчас его фамилии, потом стал летать Коля Сизов. А первые два или три полета выполнял этот полковник. Перед посадкой стоим, смотрим, как полковник будет сажать машину. Посадил хорошо. Зюзин стоит со мной рядом. Кто-то говорит: «Сажает-то как хорошо, почти как Зюзин». Я говорю: «Да не как Зюзин — закрылки выпускает». Потом поворачиваюсь к Диме и говорю: «Дим, честно скажи, ты понял, что закрылки у тебя не выпущены вот здесь», — и показываю на середину полосы. «Нет, вот там...» — и показывает гораздо правее. А машина шла слева направо. «Молодец, что хоть вспомнил, что газ давать нельзя». — «Ничего я не вспомнил — просто мне было стыдно уходить на второй круг».

Из высокого начальства машиной в основном интересовался лишь Андрей Николаевич Туполев. Другие старались быть подальше от этой темы, машина пикирующая, часто летающая, того и гляди что-нибудь с ней случится. От греха подальше, так сказать. И слава богу. Это позволяло нам нормально работать. А Андрей Николаевич очень интересовался, часто приезжал. Он тогда жил еще на даче в Ильинском. Потом эта дача сгорела, и он перебрался на Николину гору и каждое утро, обычно летом, прежде чем ехать в КБ в Москву, заезжал на базу, а интересовали его в то время два объекта — это наша летающая лаборатория «91»-й машины и строительство участка шоссе от летной базы до платформы 42 км Казанской дороги. Дело в том, что местные власти поселка Кратово, через который шла дорога от летной базы к станции Кратово, принципиально не ремонтировали свое шоссе, считая, что пускай его ремонтирует Туполев, но Андрей Николаевич на этот шантаж не поддавался и считал, что правильнее построить свое шоссе от летной базы до 42 км. Он приезжал обычно посмотреть, как идут дела на летающей лаборатории и как идет строительство этого участка дороги.

Как-то раз Андрея Николаевича с утра не было, а днем мы с Гришей Крейнисом (из Ступинского винто-

вого КБ) выходили из административного корпуса летно-испытательной базы, и как только мы вышли на крыльцо, подъезжает «ЗИМ» Андрея Николаевича и несколько «Побед». Выходит он и много каких-то явных начальников, которых мы не знали. Ну, мы с Гришей повернули налево, чтобы спрыгнуть с площадки, не идти навстречу начальству. Вдруг Андрей Николаевич (он тогда еще очень подвижным был) подбегает к нам и, низко кланяясь, здоровается с нами, пожимая нам по очереди руки. Сначала это вызвало некоторое удивление, обычно он так себя не вел, потом все стало ясно. Закончив эту процедуру, он отошел, пятясь, встал, положил руки на живот и стал смотреть с явным веселым ожиданием. Ожидание его тут же оправдалось. Вся эта компания начальников выстроилась к нам в очередь. Я не помню, кому из нас первому пожал руку Андрей Николаевич, но они в том же порядке, низко кланяясь, стали пожимать нам руки. Надо было видеть физиономию Андрея Николаевича, какой восторг был написан у него на лице. Вот такой спектакль он устроил и себе и нам.

Кстати, в те же времена был такой случай. В кабинете у Андрея Николаевича обсуждался какой-то вопрос, и в обсуждении участвовали представители нескольких смежных КБ, агрегатных и т. д. Одно КБ представлял молодой человек, инженер. Туполев что-то очень раскипятился и назвал его дураком. Тот вскочил, обозвал Андрея Николаевича старым хулиганом и ушел. Воцарилось гробовое молчание. Туполев, не долго думая, хватает телефонную трубку, звонит начальнику отдела кадров и говорит ему, что на такой-то фирме есть такой-то работник. «Мне нужно, чтобы он работал у нас, нам нужны такие люди, сделай, чтобы он как можно скорее у нас работал». И положил трубку. Ну, понимаете, не всякий бы такую вещь сделал. Вышел из положения блестяще и хорошо показал всем остальным, как себя надо вести. Правда, было непонятно, причем здесь начальник отдела кадров, такие вопросы обычно решались по-другому.

Но вернемся к нашей «91»-й. Уже говорилось о том, что машина была редкостная, очень нужная машина, с исключительными возможностями, загубленная Н. С. Хрущевым, который тогда считал, что нам нужны только ракеты. Но одно обстоятельство я хотел бы уточнить, о чем уже писалось, но не было оценено правильно. В 1956 г. наступила «оттепель», и в Москву приехали начальники штабов военно-воздушных сил США, Англии и Франции. В Кубинке для них организовали выставку нашей авиационной военной техники. Начальство провозили вдоль выстроенных самолетов на «газиках», и там стояла наша «91»-я, которая к этому времени год провела на свалке, попросту говоря, без двигателя, без редуктора, без винта. Незадолго до этого показа пришла команда готовить «91»-ю, чтобы отвезти ее в Кубинку и поставить там. Поехали на летную базу. Двигателя нет, найти его не удалось, чтобы хоть в качестве балласта его поставить. А шасси на сильно облегченном самолете не обжато, амортизаторы распрямились, машина очень высоко стояла. Редуктора, на вал

которого надевался винт, нет. Винт нашли в винтовой мастерской. Стали обдумывать, как бы поставить этот двойной воздушный винт — два трехлопастных соосных винта один за другим. Думали какой-нибудь швеллер приделать к самолету, а на него надеть винт и закрыть коком... Тут кто-то вспомнил, по-моему, Толя Шумов, который руководил конструкторскими работами по моторной установке, что в Москве в макетном цехе вроде есть макетный редуктор, позвонили туда. Редуктор нашли, привезли. И вот с этим редуктором, с надетым на его вал винтом, с каким-то балластом вместо двигателя машину отправили в Кубинку, там ее поставили, возле нее разложили варианты боекомплекта, которые она могла возить, и машина была, таким образом, показана. Недавно в некоторых публикациях описывалось, как в 1956 г. блестящая чистенькая машина села в Кубинке и т. д. Не было такого. Машина была только одна. После хрущевского неудовольствия по поводу этого самолета (о чем ниже), да еще потому, что он был заказан адмиралом Кузнецовым, тогдашним министром Военно-Морского Флота, которого Хрущев недолго любил, двигатель, который должен был прийти на замену сгоревшего у нас (правда, сгорел он после удачного окончания совместных с заказчиком испытаний), так нам и не дали. А тот двигатель, который был в КБ Соловьева в Перми подготовлен нам на замену, министерство решило отдать на Украину для изучения. Может быть, уместно сказать, в какой ситуации сгорел у нас двигатель. Я уже говорил, что совместные с моряками официальные испытания были успешно завершены. Но мы еще имели дополнительные программы. Естественно, такая сложная система требовала дальнейших исследований, тем более что мы уже начали готовиться к запуску самолета в производство на Тбилисском авиазаводе. Должна была быть выпущена войсковая серия в 20 машин, а по результатам их опробования в частях было бы принято решение о дальнейшем производстве. В процессе испытаний на этом этапе могли получиться очень низкие обороты двигателя, при которых генератор электропитания мог отключиться. В этом случае аккумулятор электросистемы должен был в течение некоторого времени (иногда до 19 минут) обеспечивать такие процессы, как, например, включение флюгерного насоса на вывод винта из больших углов установки лопастей на меньшие, при этом можно было осуществлять запуск двигателя, если он заглохал, и т. д. На каждый полет ставился специально полностью заряженный аккумулятор, который должен был обеспечивать эти 19 минут работы. Так вот, когда обороты упали, надо было включить вывод винта с больших углов на меньшие, а аккумулятора (по документации свежезаряженного) хватило секунд на шесть, после чего борт оказался обесточен. Произошло это, кстати говоря, в отсутствие видимости земли. Электропитания нет. Радиосвязь не работает. Аэродрома не видно из-за тумана. В таких условиях на планирующем самолете, с неработающим двигателем Коле Сизову удалось-таки посадить самолет. Машина коснулась земли где-то в середине полосы. Винтом при неработающем двигателе не затормозишь, и когда сквозь туман он увидел конец полосы, дал очень мощное торможение колесами. Сорвало крышки, машину развернуло, и она остановилась хвостом вперед у самого конца полосы. Мы об этом ничего не знали, пока Сизов и Малхасян не приехали на автомашине из этой части аэродрома. Хо-

рошо, что на полосе никто не стоял. Когда приехали, Малхасян меланхолично сказал, снимая шлем: «Ну, кажется, я сегодня еще немножечко полысел».

Говоря о морском летчике Николае Сизове, нельзя не вспомнить один своеобразный случай. Началось все с того, что при подготовке к какому-то полету в приборный отсек, который находился в задней части машины, влез кто-то из обслуживающего персонала по каким-то своим делам, но нечаянно он включил осциллограф, нажал на тумблер то ли локтем, то ли еще чем. и осциллограф, заряженный лентой на все время полета, стал отрабатывать на земле, и к моменту взлета лента как раз кончилась. Когда машина ушла на точку в зону проведения испытаний и потом вернулась, ничего записано не было. В следующем полете после этого у нас был установлен новый регулятор винта с повышенными скоростями перекладки, мы подобный регулятор уже испытали на летающей лаборатории. Тогда все работало очень хорошо. Второй экземпляр регулятора поставили на самолет. Вот Сизов с Малхасяном улетели. Погода была великолепная, и наша группа — это мы с представителями моторной и винтовой фирм и старшим представителем заказчика (а тогда Военно-Морской Флот имел отдельного представителя заказчика) Дмитрием Гавриловичем Солдатовым расположились посередине летного поля между взлетной полосой и рулежной дорожкой. Жаворонки летают, самолетов особенно не было. Через какое-то время, раньше того, что мы ожидали, вдруг появляется наша «91»-я, проходит над нами, уходит, мы поднимаемся с травы, думаем пойти к себе на площадку, сейчас, небось, сядет, зарулит. Особенно, правда, спешить незачем, он пока «коробочку» сделает. Вдруг самолет появляется снова над нами, и Сизов дает полный газ. Начинается что-то страшное, винты воют, визжат, т. е. начинается раскачка, самовозбуждение системы регулирования с колоссальными забросами по оборотам. По звуку нельзя даже было понять, до каких значений эти обороты доходят. Мы знали по результатам прочностных расчетов, что, если... Естественно, всякая вещь имеет пределы прочности. Я слышал, как воеет винт на оборотах, которые не очень сильно отличаются от тех, при которых он уже должен рассыпаться. Звук был даже выше. Сам тон был более высоким, т. е. разрушение казалось очень близким. Внутри аж похолодело. Сизов покачал крыльями, уходит, снова заходит, снова делает то же самое. Что делать, непонятно. Махать руками — бессмысленно, бежать, чтобы по радио сказали, «что ты, мол, делаешь», — не успеешь. Несколько раз так заходил... Наконец сделал «коробочку», прилетает. Выходит из самолета. Я говорю: «Что ты делаешь, ты что, с ума сошел?» А он: «Даю газ, раскачка началась, а я подумал, вдруг опять осциллограф не запишет и вы не разберетесь тогда, а так, думаю, пролечу над вами, повторю, вы слушаете, наверное, поймете все». Мы поняли, конечно. Я говорю ему: «У тебя же дети...» У него их трое или четверо, по-моему, семья его в Риге была. Коля Сизов от самолета не отходил. С утра до вечера он был около него. Летать мог даже по несколько раз в день. Если самолет был на какой-то доработке — протягивались жгуты проводов к дополнительному из-

мерительному оборудованию, — помогал электрикам протягивать эти жгуты. И вообще, те два с половиной года, что я занимался этой машиной, я бы сказал, — самые счастливые годы моей жизни, потому что такой команды и такой интереснейшей работы при отсутствии ненужного внимания со стороны тех, кто что-то такое изображает, ни до, ни после не было. Отлично было все. Очень было обидно, что машина так и не была запущена в производство. Правда, по-видимому, с подачи от кого надо в иностранной периодике стали появляться «материалы»: «Выпущено 100 с чем-то, 200... Столько-то на Каспийском море, столько-то на Севере, на Дальнем Востоке». Ничего этого не было.

Еще интересная вещь: когда в 1956 г. должен был присесть смотреть наши самолеты Хрущев, специально в непогоду перегоняли машину из Крыма со стрельб, чтобы успеть показать ему. «Деда» нашего, Андрея Николаевича, не было, ему врачи запретили тогда возвращаться в Москву, у него что-то с легкими было нехорошо, так он и был привязан к Крыму, многих тоже не было. Хрущев приехал и стал смотреть машину: «А этот самолет, о, с пропеллером, о, и крыло-то прямое, куда нам в ж... такие самолеты нужны. Нет, вы меня поправьте, может быть, я не то говорю. А какая у него скорость?» — «900 километров в час». — «А куда нам в ж... такой самолет, нам сверхзвуковые самолеты еще нужны...» Ну и так далее. И хотя никаких указаний он не давал, министерская публика приняла это к сведению. Остановили подготовку Тбилисского завода к выпуску партии самолетов. Тогда мы с ведущими работниками, которые занимались этой машиной, главным

компоновщиком Сергеем Михайловичем Егером, ведущим по летным испытаниям на летной базе Германом Васильевичем Грибакиным, старшим военпредом военно-морской авиации Дмитрием Гавриловичем Солдатовым, с летчиком Зюзиным поехали в Оборонный отдел ЦК. Говорили с заместителем начальника отдела. Объяснили, что за машина, ее возможности, что она может базироваться на очень маленьких аэродромах (машина сначала задумывалась для использования на авианосцах, но тогда авианосцы не стали строить и моряки собирались ее использовать с прибрежных аэродромов). Взлет, посадка порядка 500 м. Боевая нагрузка была две с четвертью тонны. Возможности маневра феноменальные.

Нам сказали, что такой машине не дадут умереть. «Подготовьте все материалы...» Мы подготовили, передали в ЦК. Там был и фильм об испытательных стрельбах на Черном море, впечатляющий фильм. Ответных телодвижений не было. Андрей Николаевич в Крыму встречался с Хрущевым. Туполев был большим энтузиастом этого самолета. Объяснил вождю про этот самолет, тот заинтересовался, сказал: «Конечно, надо делать». Андрей Николаевич проговорился, что самолет делается для моряков. Тогда Хрущев сказал: «Для Кузнецова ничего не будем делать».

Через какое-то время кому-то пришло в голову, что такая машина может быть полезна при локальных конфликтах. Эта вспышка интереса была очень кратковременной — поворошили документацию, поговорили о возможности установки более мощного двигателя (НК-12). На этом дело и кончилось.

ОРУЖИЕ ДЛЯ ПИЛОТА

Игорь Скрылев

Любая аварийная ситуация, в результате которой приходится покидать летательный аппарат с помощью парашюта, является только прелюдией к предстоящей на земле борьбе за выживание, особенно если это происходит во время боевых действий на территории, занятой противником. Здесь многое зависит от оперативности действий поисково-спасательной службы. Но бывают ситуации, когда пилоту остается надеяться только на самого себя. Так что же сегодня имеется у летчика, что поможет обеспечить его самооборону и выживание?

В состоящий на вооружении НАЗ-8 входит нож-мачете и складной авиационный нож. Оба эти изделия давно морально устарели и не отвечают критериям выживания даже в мирное время. Так, нож-мачете делает достаточно плохо практически всё, для чего его создавали. Посмотрим, для каких целей его рекомендует использовать руководство по технической эксплуатации НАЗ-8 ЗАБ-9220-90-60 РЭ: «Нож-мачете предназначен для прокладывания пешеходных троп в зарослях, а также заготовки строительного материала, для постройки шалашей, для заготовки дров, для рытья канав и ям». Так вот, прокладывать тропу этим изделием просто не-

возможно: у него весьма крутой угол заточки, малая длина, и он практически не может рубить гибкие прутья (вспомните, у мачете, применяемого в джунглях, длина клинка не менее 500 мм, и представляет он собой тонкий и легкий клинок). Рубить деревья и заготавливать дрова ножом-мачете тоже весьма трудно, так как угол заточки и профиль лезвия не оптимизированы для таких работ. Трудно использовать этот инструмент и для копания. В довершение ко всему блестящий клинок обладает великолепным демаскирующим свойством, которое может стоить пилоту жизни. Создается впечатление, что конструкторам завода «Звезда» было просто лень думать, когда они «творили» для летчиков этот треугольный кусок железа на резиновой ручке. Никто, очевидно, не думал и о том, как его переносить. Во всяком случае, переноска в стандартном чехле, мягко говоря, неудобна, особенно если приходится бегать.

Еще большим «шедевром» является авиационный складной нож. Он имеет длину 120 мм, складное лезвие с фиксатором и пилку. Нож практически невозможно использовать как холодное оружие, длина клинка и его механическая прочность недостаточны, отсутствует упор

для руки. Нож нельзя открыть одной рукой, более того, его весьма трудно открыть даже двумя, особенно на морозе. Пила же на ноже просто уникальна, она не пилит, особенно сырые деревья, так как практически сразу забивается стружкой. Этот нож принес немало бед. Были случаи, когда летчики, попавшие в аварийную ситуацию, так и не смогли его открыть замерзшими пальцами.

Не лучше дело обстоит и с огнестрельным оружием. Личное оружие летчика — пистолет Макарова. О его, мягко говоря, плохих боевых свойствах известно предостаточно. В современных боевых действиях это оружие практически бесполезно, так как оно беспомощно даже перед легким бронежилетом. А кто теперь воюет без бронежилета? С его помощью невозможно добыть пищу (ну, разве что, если очень повезет), и, как мрачно шутят пилоты, им его дают, чтобы было из чего застрелиться. Афганистан заставил усилить оборонительное вооружение летчика, в частности, в НАЗах появились автоматы типа АКС-74У. Но АКС-74У сам по себе отнюдь не шедевр, а при доработке, которая включает снятие пламегасителя и приклада (чтобы автомат поместился в НАЗе), он становится более опасным для самого летчика, так как неполное сгорание пороховых газов глушит стрелка после первой очереди, а отсутствие приклада также не способствует точности стрельбы. На практике выходило, что самым надежным оружием пилота являлись гранаты Ф-1. Нельзя сказать, что эту проблему не пытались решить. На заводе «Звезда», более известном своими катапультируемыми креслами, велись проработки различных вариантов, но все они не дали нужного

эффекта. Единственным результатом явилось формирование мнения, что оружие летчика должно напоминать пистолет АПС (пистолет Стечкина). Но и АПС не удовлетворял всем требованиям в полной мере. Основной бедой был слабый штатный патрон 9×18ПМ, а использовать патрон 7,62×25 от ТТ все-таки не решились. Были попытки избавиться и от складного ножа. Тема называлась «Перо» и довольно точно отвечала этому жаргонному словечку, так как то, что получилось в результате, нельзя назвать ничем иным, как обычным боевым кинжалом, более пригодным для командос, чем для летчиков. Нож был не лишен оригинальности, например, в нем была предусмотрена складная свайка, более уместная на морском ноже для такелажных работ. А на конце ручки располагалась плоская отвертка, которая, по совместительству, могла служить своеобразным кастетом. Вот эта-то отвертка и решила судьбу ножа. Он практически прошел испытания, но был забракован именно из-за отвертки, которая ранила руки пилотов и рвала обмундирование.

Свою лепту в оснащение ВВС оружием для выживания внесли и космонавты. Именно им удалось совершить своеобразный прорыв в этой области. Здесь уместно вспомнить о том, что оружие для выживания пилотов — проблема довольно старая. Немецкие летчики, воевавшие в Африке во время второй мировой войны, брали с собой охотничьи «тройники», которые могли защитить от хищников, да и обеспечить пропитание.

А американцы снабжали пилотов своих бомбардировщиков специально разработанным ружьем «Спринг-



Специальный универсальный нож
«Оборотень»

филд» М6. Хотелось бы остановиться на нем подробнее, так как это первый образец оружия, специально созданный для выживания в экстремальных условиях. «Спрингфилд» М6 — весьма интересная и рациональная конструкция. Это «бокфлинт», у которого верхний ствол нарезной под патрон калибра «22» (соответствует нашему патрону калибра 5,6 мм), нижний ствол гладкий под калибр «41». Эффективная дальность огня из нарезного ствола до 365 м, а из гладкого — до 45 м. Вес ружья всего 1,81 кг, длина в сложенном состоянии — 457 мм, в боевом — 800 мм. Ружье имеет интересную конструктивную особенность: внешний курок с переключателем стволов. Запирание осуществляется простой защелкой, вместо спускового крючка применена клавиша, мушка и целик крупные. Приклад штампованный, металлический с контейнером под запасные боезапасы. Конструкция ружья позволяет вести огонь и перезаряжать его зимой, не снимая перчаток. Это оружие нашло также свое применение в качестве промыслового и было использовано для оснащения антарктических экспедиций.

У нас для оснащения космических аппаратов тульские оружейники создали пистолет для выживания ТП-82. Идейным вдохновителем этой разработки был космонавт А. А. Леонов, который сам попал в нештатную ситуацию, когда их спускаемый аппарат «слегка отклонился от намеченной точки» и оказался в зимней тайге. Чувствуется, что опыт немецких летчиков в Африке пришелся тульским конструкторам по душе, так как ТП-82, по сути, представляет собой «обрез» классического охотничьего «тройника»: два верхних ствола под 32-й калибр и нижний нарезной калибра 5,45 мм. Особенность работы над ТП-82 заключалась в том, что был разработан комплекс «пистолет — патроны», так как малая длина стволов — 300 мм — не давала необходимой эффективности при использовании штатных боеприпасов. Так, дробовой патрон СП-Д обеспечивает эффективную дальность поражения до 40 метров и эквивалентен стандартному патрону 20-го калибра, снаряженного дробью № 7, выстреливаемому из ружья с длиной стволов 700 мм. Пулевой патрон, несмотря на странный для такого оружия калибр 5,45, снаряжен экспансивной пулей, дающей поражение в 8—10 раз большее, чем штатный патрон 7Н6. Весьма эффективен и сигнальный патрон: высота подъема сигнальной ракеты достигает 165 м, а время горения 8—10 секунд. На мой взгляд, это единственное нормальное сигнальное средство, имеющееся у космонавтов, так как на тренировках по выживанию, где мне пришлось присутствовать, были опробованы все типы сигнальных средств. Но так как пуск производился с небольшой поляны в густом лесу, их эффективность была невелика. Одноразовые ракеты стремительно меняли траекторию и путались в ветвях, дым патрона ПСНД также зависал в ветках, 15-мм сигнальные ракеты взлетали невысоко и быстро гасли. Надежней и эффективней всего действовали именно сигнальные патроны, выстреливаемые из ТП-82. Для обеспечения устойчивости при стрельбе ТП-82 снабжен цевьем и весьма оригинальным прикладом. Роль приклада выполняет модернизированное авиационное мачете. К сожалению, модернизация коснулась только рукоятки, где выполни-

ли механизм стыковки с пистолетом, и чехла, на котором появилась законцовка, играющая роль упора приклада. ТП-82 имеет габариты 360×42×150, с прикладом — 670×42×235. Дальняя эффективность стрельбы пулевым патроном достигает 200 м. Масса пистолета — 1,6 кг, масса с мачете — 2,4 кг, усилие спуска — 1,5—3,5 кг. ТП-82 имеет два внешних курка, переключатель, нижний нарезной ствол и рычаг запирающего механизма. Конструкция предусматривает надежное предохранение от случайных выстрелов при ударах и падениях, а также при не совсем запертых стволах. Переносится ТП-82 в кобуре, выполненной из авизента. В комплект входит мачете-приклад в чехле, а также подсумки для патронов. К сожалению, ТП-82, вполне сносно выполняя роль оружия выживания, непригоден для боевой обстановки. Поэтому его «экологическая ниша» оказалась довольно узкой, что и привело к остановке производства при переходе на рыночные отношения и вследствие развала промышленности, который почему-то упорно называют конверсией. А жаль, так как это оружие могло бы найти применение во многих сферах: геологии, научных экспедициях, туризме, т. е. везде, где без оружия нельзя, а обычное ружье весьма обременительно. Но отсутствие цивилизованных законов об обороте оружия мешает этому процессу и усугубляет развал оружейной промышленности. Поэтому по истечении амортизационного срока ТП-82, стоящего на вооружении, летчикам снова придется летать с ПМ.

Впрочем, определенные подвижки здесь есть. Тем, на что у государственных «монстров» не хватает денег и желания, занялись частные фирмы. В 1992 г. ведущий специалист ВВС по выживанию полковник Борис Кудряшов разработал свой вариант НАЗ-И, предназначенный для вертолетчиков. Этот НАЗ представлял собой разгрузочный жилет, в карманах которого располагались элементы системы выживания и оружие. Для этого комплекта были разработаны специальный нож и мачете. Практическую реализацию этой программы взял на себя бывший руководитель испытательного центра, уже ушедший в отставку, Григорий Назаренко, возглавлявший фирму «Аэропоиск». Честно говоря, в этом проекте было больше энтузиазма, чем какой-то коммерческой выгоды. Действуя в основном на личных контактах, Назаренко удалось оснастить несколько авиационных подразделений на северо-западе России.

Так что же представляет собой этот комплект? Основные требования к ножу, получившему название «Пилот», были следующие: он должен иметь клинок не менее 120 мм длиной, который выдерживал бы плашмя изгиб до 120 кг, чтобы нож можно было бы использовать как точку опоры или страховки. Нож должен иметь пилу и быть максимально плоским, так как карман под его размещение располагался на груди, для того чтобы его было легко достать любой рукой. Первые образцы «Пилотов» имели двухрядную пилу, помещенную на обухе, одностороннюю заточку, на клинке были выбраны глубокие долы, что повышало жесткость и одновременно уменьшало заклинивание пилы. На плоской стороне клинка гравировались линейка и угломер. В рукоятке располагался дополнительный инструмент, фикси-

рующийся в ней стопорным винтом. Этот же винт использовался и для закрепления дополнительного инструмента в рабочем положении. Инструмент позволял выполнять следующие функции: пила с ушком для шитья, гарпуна, плоской отвертки, консервного ножа, напильника, пилы по металлу. На корневой части клинка располагался стропорез. Клинок имел темное покрытие. Ручка ножа была обрешиненной. В ноже отсутствовал комплект НАЗа, обычный для ножей такого назначения, но здесь НАЗ располагался в самом разгрузочном жилете. В процессе эксплуатации и производства нож дорабатывался. Так, была сделана партия, где нож имел более развитую гарду с прорезью для гибки и ломки проволоки. На последующих образцах линейка и угломер были перенесены на резиновые ножны. И наконец, появился образец, не имевший на обухе пилы, так как пришли к выводу, что такое дублирование функций излишне, поскольку довольно мощная пила была на мачете.

Мачете «Тайга-2» было разработано на базе коммерческого варианта мачете «Тайга-1», который можно встретить в охотничьих магазинах под названием УВСП (универсальный инструмент для спасательных работ). На «Тайге-2» практически без изменения был сохранен клинок «Тайги-1». Основные изменения коснулись конструкции рукоятки. Она была выполнена без пенала под НАЗ, более плоская и покрытая резиной. На гарде «Тайги-2» была сделана прорезь для гибки и ломки проволоки. «Тайга-2» выгодно отличается по конструкции от авиационного ножа-мачете, несмотря на то что имеет такие же габариты и вес 0,6 кг. Она имеет клинок с оптимизированными под конкретную задачу углами заточки. Так, широкая лопатообразная часть имеет заточку для рубки дерева; криволинейная часть клинка имеет мелкий зуб и служит для прорубания зарослей, а также как стропорез. Часть клинка у рукоятки заточена более полого и служит для резки, выполняя функции ножа. На обухе размещается мощная двухрядная пила. Вдоль зубьев пилы идет выборка, служащая для увеличения жесткости и для уменьшения заклинивания. На клинке есть два отверстия, куда при копании закрепляется темляк, служащий дополнительной точкой опоры. На первых образцах была гравировка линейки и угломера. В последующих она была перенесена на ножны. Клинок имеет темное покрытие. Ножны выполнены из резины и могут крепиться как на поясе, так и на бедре. Конструкция получилась довольно удачной. Этим мачете заинтересовались не только летчики. Оно было предложено космонавтам и успешно прошло зимние испытания, причем настолько успешно, что конкурирующее с ним штатное мачете-приклад было просто закинуто в сугроб, где его потом с трудом нашли. «Тайгу-2» испытывали практически во всех климатических зонах. Известный российский путешественник Федор Конюхов брал его с собой в кругосветное плавание. Благодаря итальянскому путешественнику и журналисту Яцеку Палке-

вичу мачете «Тайга-2» побывало в джунглях Вьетнама и сибирской тайге.

На мой взгляд, нож для космонавтов должен значительно отличаться от ножа летчиков, так как у них разная тактика выживания. Ведь летчик, особенно в условиях боевых действий, должен как можно скорее покинуть место посадки. А космонавт, наоборот, не уходит от спускаемого аппарата, поэтому у него может возникнуть ситуация, когда ему придется для выживания даже частично демонтировать спускаемый аппарат (такие случаи были: была срезана внутренняя обшивка для утепления). Поэтому для космонавтов после успешного испытания мачете был также разработан нож, получивший название «Оборотень-1». Название ножа весьма точно отражает его сущность: с одной стороны, это боевой клинок, с другой — универсальный инструмент. Испытания «Оборотня-1» планировалось провести в международной экологической экспедиции космонавтов по таежной Эвенкии, которой руководил Яцек Палкевич. Идея была хорошая, но, как всегда, производственные трудности и проблемы с финансированием внесли свои коррективы, и первые образцы «Оборотня-1» появились через пару дней после отъезда экспедиции. Широкой публике «Оборотень-1» был показан на выставке «Средства спасения-94». Там он привлек внимание специалистов своей оригинальной конструкцией. По результатам испытаний была разработана следующая модель — «Оборотень-2». Этот нож уже оптимизирован для выживания летчиков, так как космический престиж — это хорошо, но в условиях рынка гораздо ценнее массовый заказчик. Тем более что этот нож является частью системы выживания, куда входит модернизированный вариант мачете «Бобр-1» и пистолет для выживания «Вепрь».

Созданию этого пистолета способствовало появление новых мощных пистолетных патронов. Сейчас разработано несколько вариантов под патроны ПММ и патроны к пистолету «Гюрза». Конструктивно пистолет состоит из гладкого ствола 32-го калибра с откидным затвором по типу винтовки «Скайдера» и нарезного ствола калибра 9 мм под патрон ПММ или «Гюрзы». Оружие имеет внешний курок и переводник-предохранитель. Стрельбу из нарезного ствола можно вести как одиночным, так и автоматическим огнем. Емкость обоймы — 15 и 30 штук патронов. Пистолет имеет съемный приклад, в котором размещается дополнительный боезапас. Это оружие может выполнять функции, обеспечивающие как выживание, так и реальную самооборону пилота. Элементы этой системы, за исключением пистолета, были показаны на выставке МЧС «Средства спасения-95» в сентябре 1995 г. и вызвали большой интерес специалистов. К сожалению, «Оборотень-2» и «Бобр-1» заинтересовали отнюдь не представителей ВВС. И скорее всего, они появятся у спасателей и в войсках специального назначения. А летчики еще долго будут летать со складным ножом и пистолетом, из которого «можно только застрелиться».

СМЕРТОНОСНАЯ «ЧАЙКА»

Ростислав Ангельский

С античных времен обитатели Апеннинского полуострова не отличались бдительностью, явно уступая в результативности несения караульной службы даже собственной домашней птице. Вдобавок итальянские моряки в тот злосчастный день 9 сентября 1943 г., видимо, решили, что лично для них вторая мировая война уже закончена. Муссолини отстранен от власти, а новое правительство подписало со странами антигитлеровской коалиции перемирие, в соответствии с которым корабли итальянского флота должны перебраться на английские базы подальше от опеки своих бывших союзников — немцев. На следующий день после заявления о перемирии основные силы итальянского флота вышли в море. Самый мощный отряд — линкоры «Рома», «Витторио Венето» и «Италия» (бывший «Литорио»), шесть крейсеров и восемь эсминцев — в 3 часа утра вышел из Специи и направился на соединение с кораблями союзников.

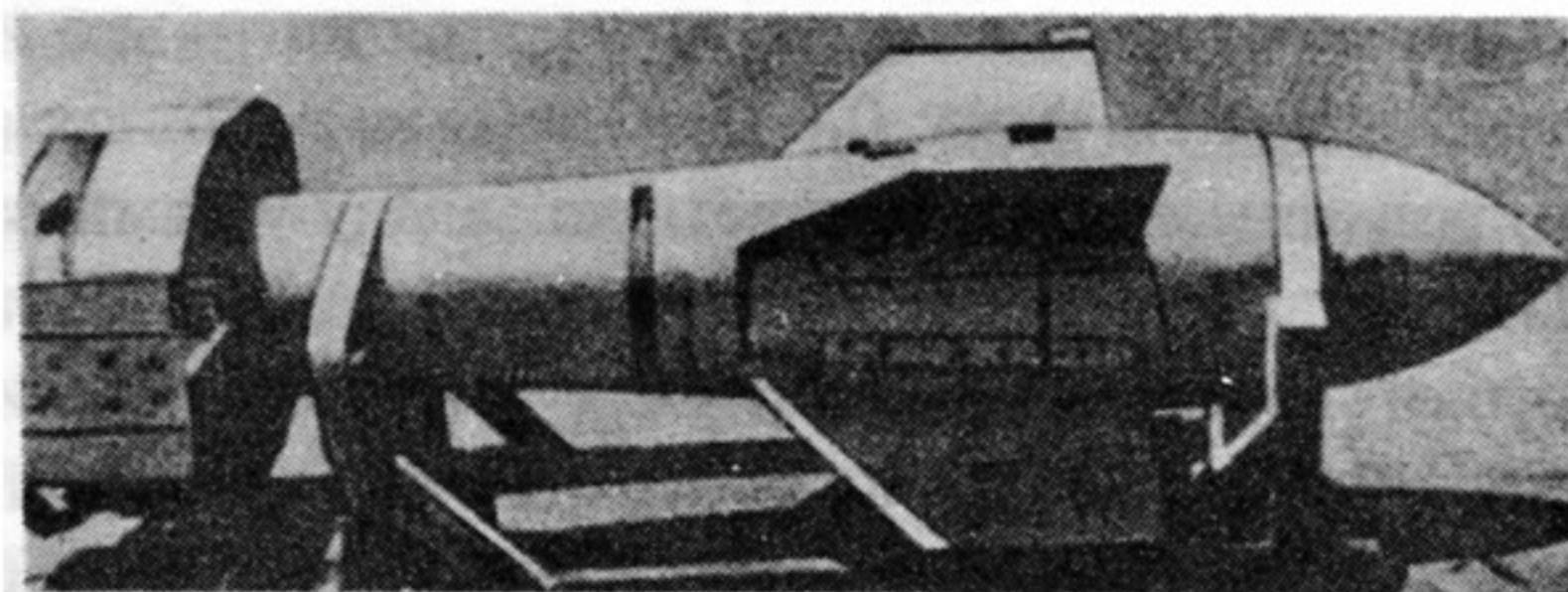
Непрерывно менявшаяся политическая обстановка внесла некоторую путаницу в движение итальянских кораблей, и к 16 часам они еще находились в проливе Бонифачо, отделяющем Корсику от Сардинии. Появившиеся на большой высоте над отрядом несколько самолетов не вызвали тревоги, итальянцы благодушно решили, что самолеты английские или американские. Даже если это были бомбардировщики оскорбленных в лучших чувствах вчерашних братьев по оружию — немцев, они, казалось, не представляли серьезной опасности. Весь опыт морских сражений второй мировой войны показал, что реальный ущерб движущимся боевым кораблям способны нанести только торпедоносцы, пикировщики или топмачтовики, в любом случае атакующий самолет должен был снизиться, чтобы попасть в маневрирующую малоразмерную цель. Однако результат атаки одиннадцати Do-217 R-2 немецкой авиагруппы III/KG 100 с юга Франции оказался сенсационно успешным: двумя прямыми попаданиями был подожжен новейший линкор «Рома», который, взорвавшись, пошел на дно. Однотипный линкор «Италия», приняв 800 т забортной воды, смог добраться до Мальты. Исключительная эффективность немецкой атаки объяснялась применением принципиально нового оружия — управляемых бомб PC-1400, более известных под названием Fritz-X. В дальнейшем ими были потоплены крейсер «Спартан» и эсминец «Джениус», тяжело повреждены линкор «Уорспайт» (погрузился по верхнюю палубу в воду), крейсера «Саванна» и «Уганда». Кроме того, управляемыми бомбами было уничтожено множество транспортных судов союзников.

В конструкции первой немецкой управляемой бомбы были реализованы идеи доктора Макса Крамера из DVL (немецкого аналога ЦАГИ), подтвержденные результатами исследований, выполненных под его руководством в последние предвоенные годы на стендах и в аэродинамических трубах. В 1938—1940 гг. на поли-

гоне Берлин-Адлершот были испытаны экспериментальные образцы радиоуправляемых вариантов 250-килограммовых бомб. Несмотря на принципиальную установку фашистского руководства на создание оружия только с минимальными сроками разработки, проект управляемой бомбы PC-1400 (бронированная, массой 1400 кг) получил должную поддержку. В 1942 г. опытные образцы были испытаны на Балтике, а с 29 августа 1943 г. бомбы применялись немецкими летчиками в боевой обстановке на Средиземноморье.

Конструктивно бомба PC-1400 представляла собой радиоуправляемый летательный аппарат с Х-образным прямым крылом и восьмигранным оперением, связанным с корпусом крестообразно размещенными плоскостями с двухсторонними аэродинамическими гребнями.

Четыре интерцептора на хвостовом оперении осуществляли коррекцию полета по каналам тангажа и курса, а два крыльевых — стабилизацию по крену. Интерцепторы представляли собой небольшие пластинки, установленные перпендикулярно направлению полета. Они непрерывно отклонялись то в одну, то в другую сторону, работая в вибрационном релейном режиме. При отклонении интерцептора изменялось поле давления на противоположных поверхностях крыла или оперения. Разворот бомбы достигался за счет различной



Немецкая управляемая бомба PC-1400

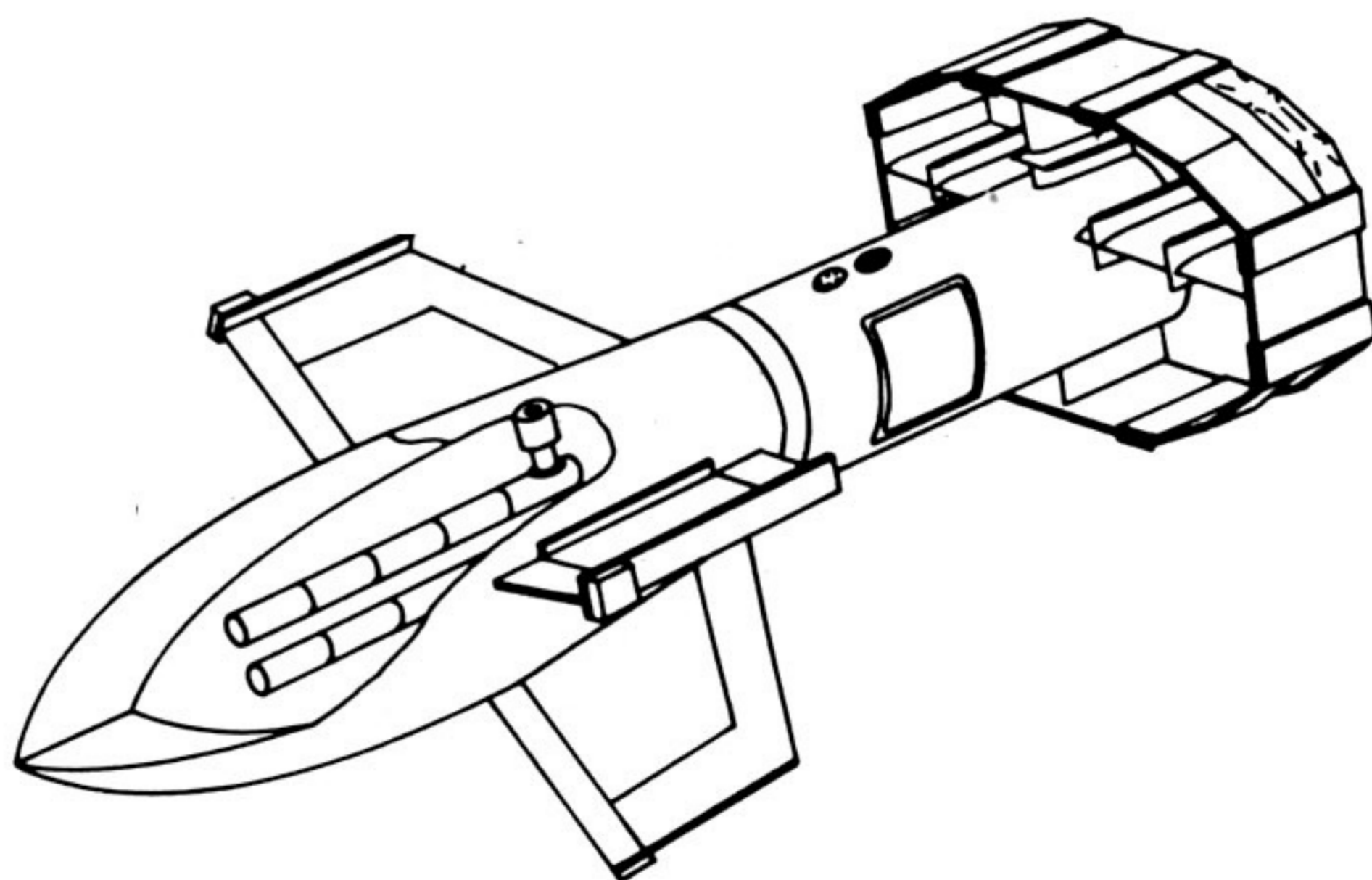


Схема управляемой бомбы PC-1400

продолжительности нахождения интерцептора в крайних отклоненных положениях.

М. Крамер считал интерцепторы наиболее предпочтительными для использования на беспилотных аппаратах — эти органы управления обладали очень малой инерционностью и, действуемые предельно простыми электромагнитными устройствами, не требовали разработки мощного и сложного рулевого привода.

Фактическая масса бомбы составляла 1570 кг, диаметр корпуса — 562 мм, а длина — 3262 мм.

Бомба сбрасывалась с высот более 3600 м и, падая, разгонялась до скоростей свыше 240 м/с, достаточных для пробития бронированных палуб тяжелых артиллерийских кораблей.

Для наведения РС-1400 использовалась радиокomандная система с самолетной аппаратурой «Кель» и установленной на бомбе приемной аппаратурой «Страсбург».

Производство РС-1400 завершилось в декабре 1944 г. после выпуска 1386 управляемых бомб; борьба с кораблями противника перестала быть приоритетной задачей в условиях наступления советской и союзных армий на земле Германии и вблизи ее границ. Оставшиеся управляемые бомбы были применены для разрушения мостов и переправ через Одер при советском наступлении в апреле 1945 г.

Американцы также создали свои образцы управляемых бомб. Еще начиная с 1942 г. для атаки наиболее защищенных объектов использовались снабженные крыльями, хвостовым оперением и автопилотом планирующие бомбы (glide bomb — GB) калибра 2000 фунтов (907 кг). Большая дальность полета такой бомбы — до 32 км — позволяла бомбардировщику не входить в зону огня прикрывающих объект зениток, но по точности попаданий такие планирующие бомбы намного уступали обычному неуправляемому вооружению, сброшенному непосредственно над целью.

В 1944 г. американцы пытались применить в Европе более совершенные планирующие бомбы GB-4 с телевизионной системой наведения, но аппаратура, прекрасно отработанная в Калифорнии и Флориде, отказалась работать в условиях прохладного туманного климата.

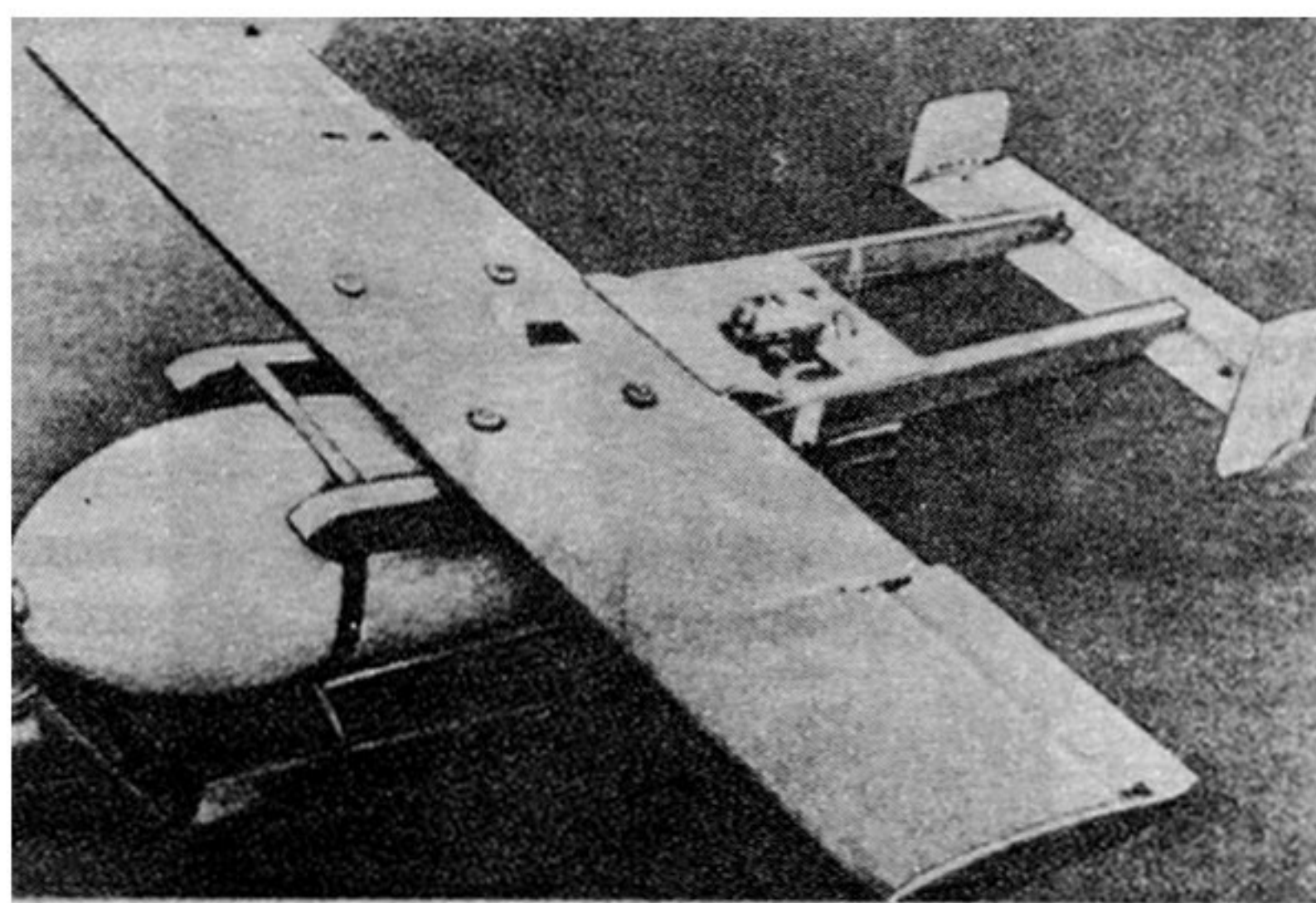
С февраля 1944 г. для атак на протяженные, но узкие объекты — мосты, дамбы, взлетно-посадочные полосы и т. п. — американцы стали использовать бомбы VB-1 калибра 453 кг с управлением только в боковом (азимутальном) направлении типа AZON (AZimuth ONly). Внешне они отличались от обычных бомб увеличенным оперением с аэродинамическими рулями, установленными только в одной плоскости. При атаке бомбардировщик летел вдоль цели, так что разброс по дальности слабо сказывался на результативности бомбометания. По американским оценкам, эффективность применения таких бомб превышала эффективность неуправляемых боеприпасов в 29 раз, в малоразмерные цели попадало до 15% сброшенных бомб. С их помощью были разбомблены румынские шлюзы у Железных Ворот на Дунае, виадук Ависио на перевале Бреннер в Итальянских Альпах. В последние дни 1944 г. 9 бомбами VB удалось разрушить железнодорожный мост в Пынмане (Бирма), который до того на протяжении предше-

ствующим двух лет был объектом множества безуспешных атак союзной авиации. Применялись также и вдвое более тяжелые бомбы VB-2.

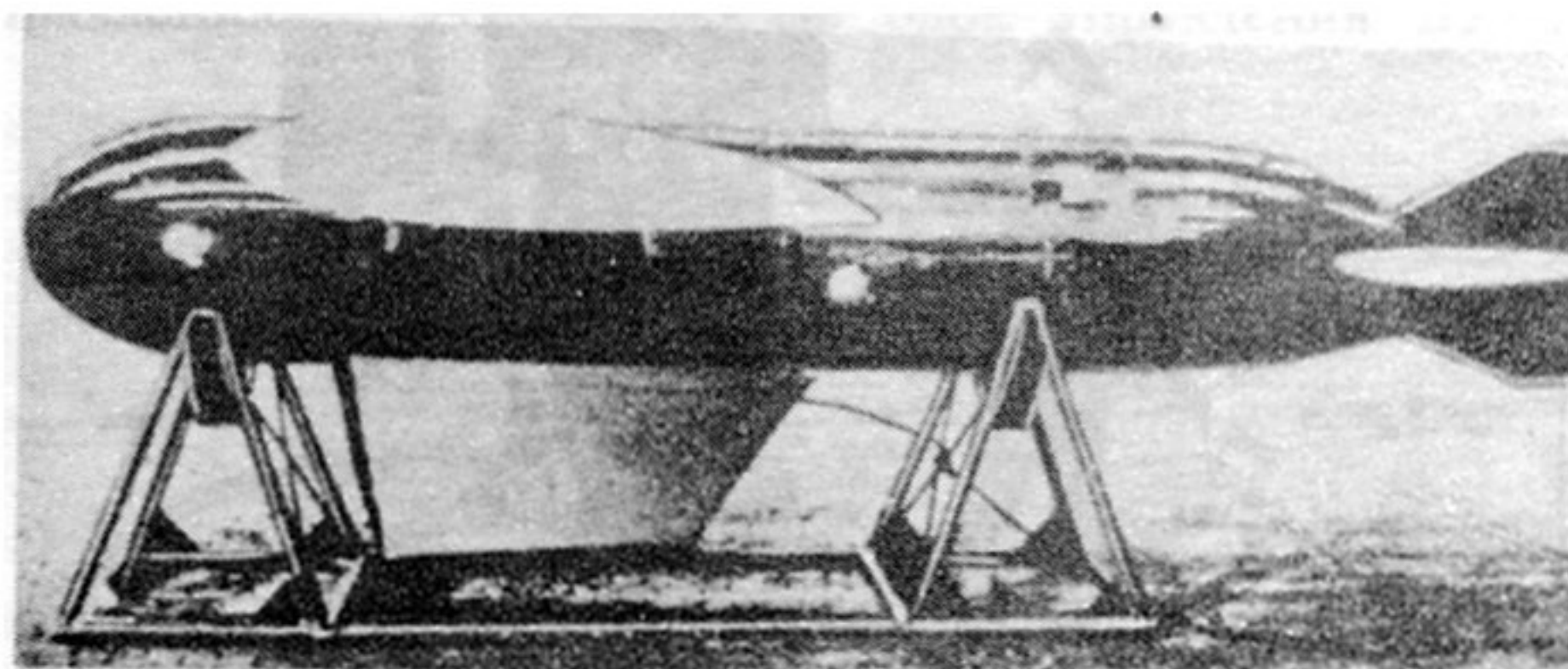
Поскольку не все важнейшие цели противника имели значительные размеры хотя бы в одном направлении, на следующем этапе совершенствования управляемого оружия американцы разработали бомбы VB-3 (453 кг) и VB-4 (907 кг) типа RAZON (Range and AZimuth) с коррекцией полета как по дальности, так и по направлению. Для придания должной маневренности бомбу снабдили восьмигранным замкнутым крылом. Такую же форму имело и оперение бомбы, на четырех из восьми плоскостей которого размещались аэродинамические рули. Однако разработка этого оружия не была завершена до конца второй мировой войны.

Позднее были созданы аналогично сконструированные бомбы с самонаведением на светоконтрастные цели (VB-5), с тепловой головкой самонаведения (VB-6) и с телевизионным наведением (VB-7 и VB-8).

В дальнейшем крыло восьмигранной формы заменили более изящным кольцевым, поворачивающимся вместе с пилоном его крепления в двух плоскостях — вокруг продольной оси пилон и вперед-назад, вдоль оси бомбы. Эти бомбы семейства ROCK EYE комплектовались радиолокационной (VB-9) и инфракрасной (VB-11) головками самонаведения, телевизионной (VB-11) и простой радиокomандной (VB-12) системами наведения.



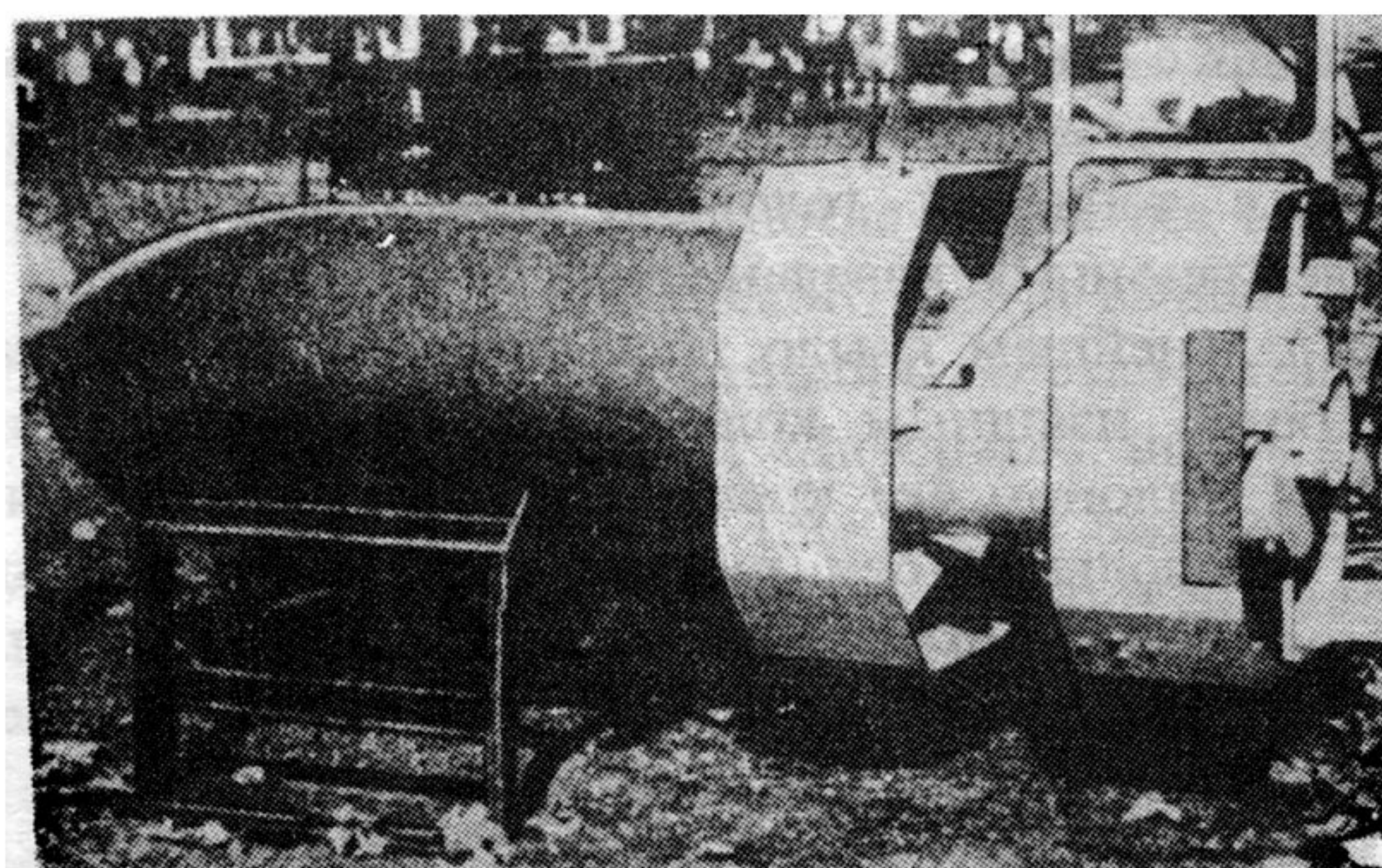
Американская планирующая бомба GB-1



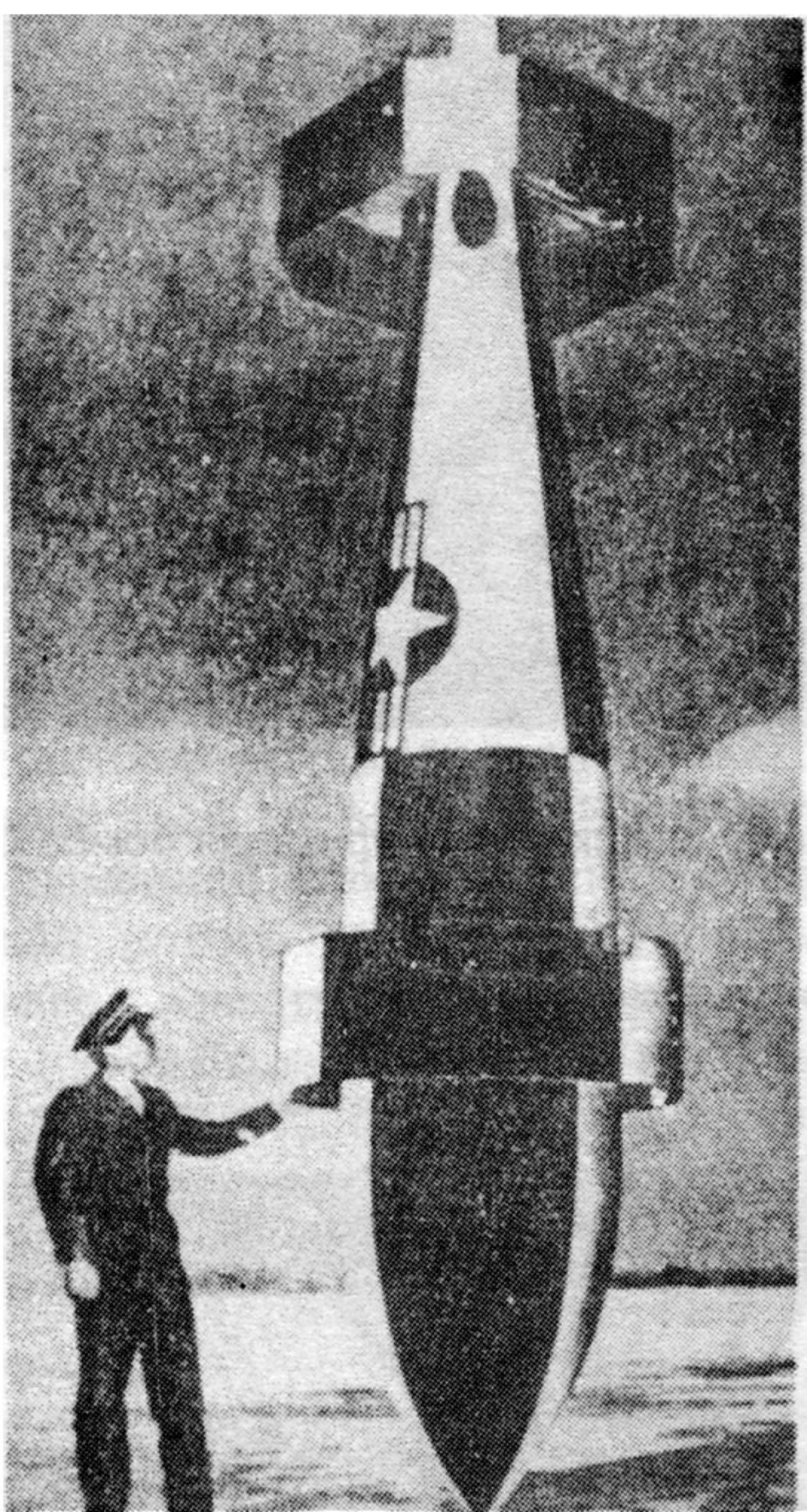
Усовершенствованная бомба GB-4

По аналогичной схеме была выполнена и особо мощная бомба TARZON массой 5,4 т при длине 6,4 м, которая, как и другие управляемые бомбы, достаточно широко и эффективно применялась в Корее.

Успешное применение этого оружия американцами против северокорейских объектов послужило причиной активизации аналогичных работ и в Советском Союзе. Для начала в 1950 г. решили провести испытание трофейных «Фрицев». К этой работе привлекли КБ-2 Министерства сельскохозяйственного машиностроения, уже имевшее опыт использования немецкой радиокомандной системы наведения «Кель-Страсбург» как при испытаниях в 1948 г. трофейных крылатых ракет



Корректируемая авиабомба VB-3



VB-13 — управляемая авиабомба с кольцевым крылом

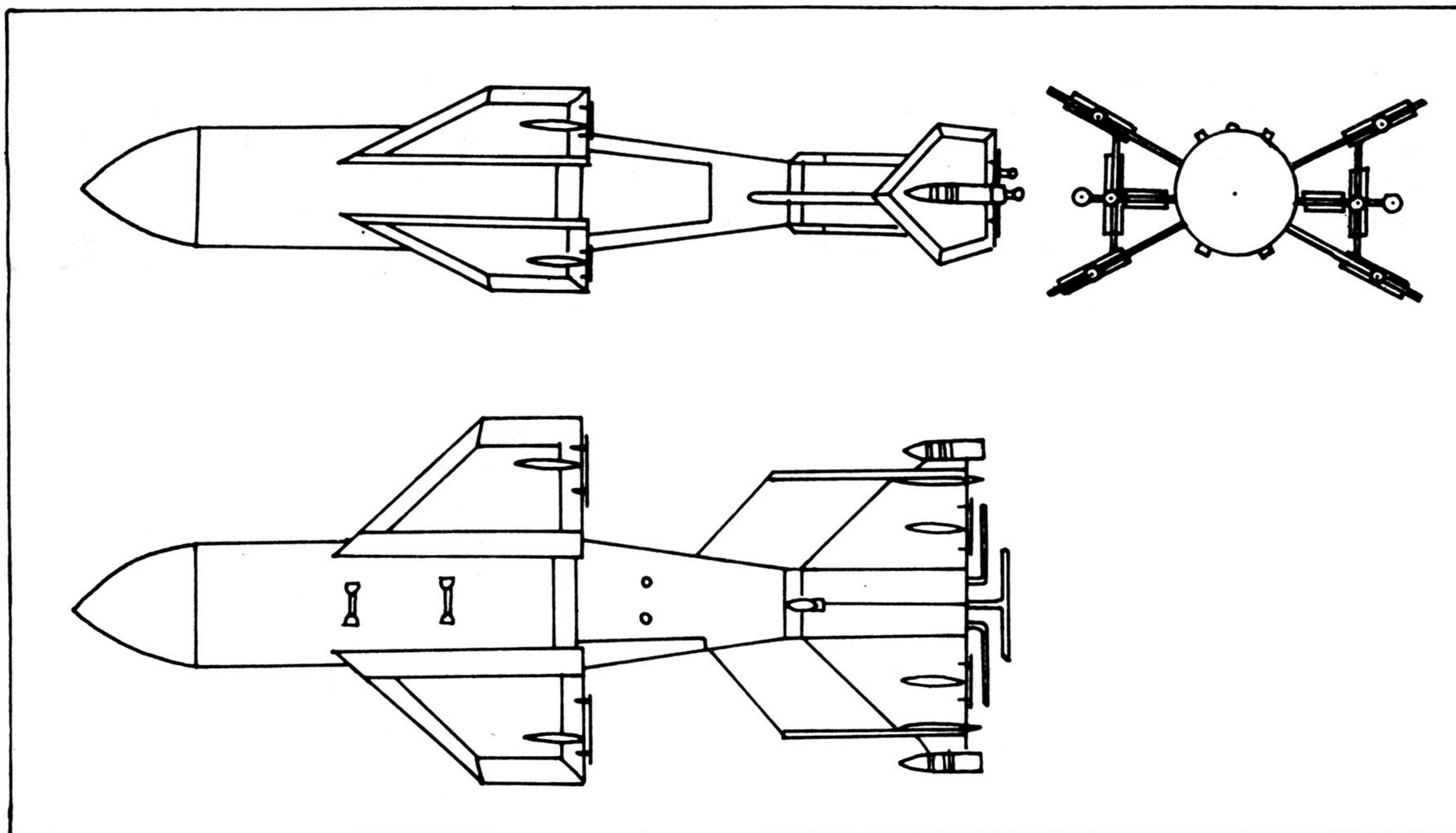
Hs-293A, так и при последующих летных экспериментах с авиационными противокорабельными ракетами «Щука» собственной разработки, еще не получившими к тому времени отечественную аппаратуру радиоуправления.

Однако в начале 50-х годов простое воспроизведение немецкой управляемой бомбы десятилетней давности представлялось нецелесообразным. Использование трофейной радиолнии, попавшей в руки как советских, так и американских специалистов, не обеспечивало достаточной устойчивости оружия к различным средствам радиоэлектронной борьбы. Возросшие скорости полета самолетов-носителей требовали соответствующих аэродинамических форм подвесного самолетного вооружения. Поэтому уже в 1950 г. Минсельхозмаш обратился в правительство с предложением об организации разработки трех типов управляемых бомб — броневой УБ-1600Б и фугасных УБ-2000 и УБ-6000 (цифры в наименовании бомбы соответствовали массе в килограммах). Предусматривалось, что разработку управляемых бомб возглавит Александр Давидович Надирадзе. Еще в предвоенные годы Надирадзе успел вписать свое имя в историю отечественной авиации созданием первого шасси на воздушной подушке, а в дальнейшем перешел к работам в области ракетостроения. В начале 50-х годов под его руководством в КБ-2 велась разработка неуправляемой зенитной ракеты «Стриж». В качестве заместителей главного конструктора по управляемым бомбам предлагались В. И. Борисенко, В. И. Гоголев, В. И. Макаров и Ф. Ф. Рыженков.

В результате рассмотрения этих предложений было принято правительственное Постановление от 15 октября 1951 г. № 3969—1815, предусматривавшее проведение опытно-конструкторских работ по двум типам управляемых авиабомб в фугасном снаряжении — УБ-2000Ф «Чайка» и УБ-5000Ф «Кондор» массой, как легко догадаться, соответственно 2 и 5 т. Кроме того, этим Постановлением предусматривались проработки по броневой бомбе УБ-2000Б, которые в дальнейшем были прекращены после выхода 27 ноября 1953 г. Постановления № 2856—1213, уточняющего задачи и сроки разработки управляемых авиабомб. По-видимому, отказ от разработки броневой авиабомбы был связан с наметившимся оснащением кораблей потенциального противника принципиально новыми высокоэффективными средствами ПВО. В условиях противодействия корабельных зенитных ракетных комплексов затруднился выход самолета на рубеж бомбометания на средних и больших высотах. Более эффективным противокорабельным оружием представлялись уже разработанные к тому времени первые советские авиационные противокорабельные ракеты КС («Комета»).

Постановление от 27 ноября 1953 г. также уточнило состав разработчиков управляемых бомб. Вместо НИИ-885, скомпрометированного провалом работ по радиоэлектронному оборудованию для «Щуки», в качестве разработчика радиокомандной аппаратуры для управляемых бомб был привлечен НИИ-648.

В качестве основного носителя для «Чайки» рассматривался Ил-28, для «Кондора» — Ту-16, а на первых порах — Ту-4.



Советская управляемая бомба «Чайка»

Технический облик управляемых бомб в основном определился в ходе предварительных проработок еще до принятия первого Постановления.

Конструктивно первая советская управляемая бомба унаследовала от «Фрица» только Х-образное исполнение крыльев и использование интерцепторов для управления полетом. Принятое расположение крыльев было вполне естественным для размещаемого на внешней подвеске летательного аппарата с примерно одинаковым уровнем потребного маневра как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости, что обусловило его применение на большинстве управляемых авиационных ракет. В отличие от «Фрица», советская бомба оснащалась треугольными крыльями с большой стреловидностью по передней кромке, что снижало потери дальности и скорости полета носителя с подвешенной управляемой бомбой. Крылья были выполнены из дюралюминиевых плит и крепились на болтах к кронштейнам на корпусе боевой части — в отличие от неудобных в эксплуатации приваренных к корпусу крыльев немецкой бомбы. Установленные на задних кромках крыльев интерцепторы управления по крену работали в режиме «да — нет».

Также изготовленное из дюралевых плит хвостовое оперение «Чайки» было выполнено по двухкилевой схеме и выгодно отличалось от немецкого аналога в части удобства размещения под фюзеляжем самолета. По два интерцептора по каналам курса и тангажа работали в колебательном режиме, поочередно отклоняясь в противоположные стороны с частотой 5 Гц — той же, что и в немецкой системе «Кель-Страсбург».

На обеих законцовках стабилизатора размещались трассеры красного огня яркостью по 500 000 свечей с продолжительностью работы не менее 83 с.

Корпус бомбы состоял из боевой части и хвостового отсека с аппаратурой управления и стабилизации.

Стальной корпус боевой части включал соединенные сваркой литую головную часть оживальной формы, основную цилиндрическую часть и коническое дно с закрываемым крышкой люком для заливки тротила. На цилиндрической части корпуса крепились два запальных стакана под взрыватели АВ-139, две бобышки подвески к носителю и по одному кронштейну для крепления каждого крыла.

Хвостовой отсек состоял из сварного тонкостенного конуса и концевой части из двух литых полуцилиндров. В хвостовом отсеке размещались приемник одного из трех частотных диапазонов (К-4, К-6 или К-7) и усилитель-дешифратор К-21 аппаратуры командного радиоуправления КРУ-УБ, а также блок управления БУ-2.

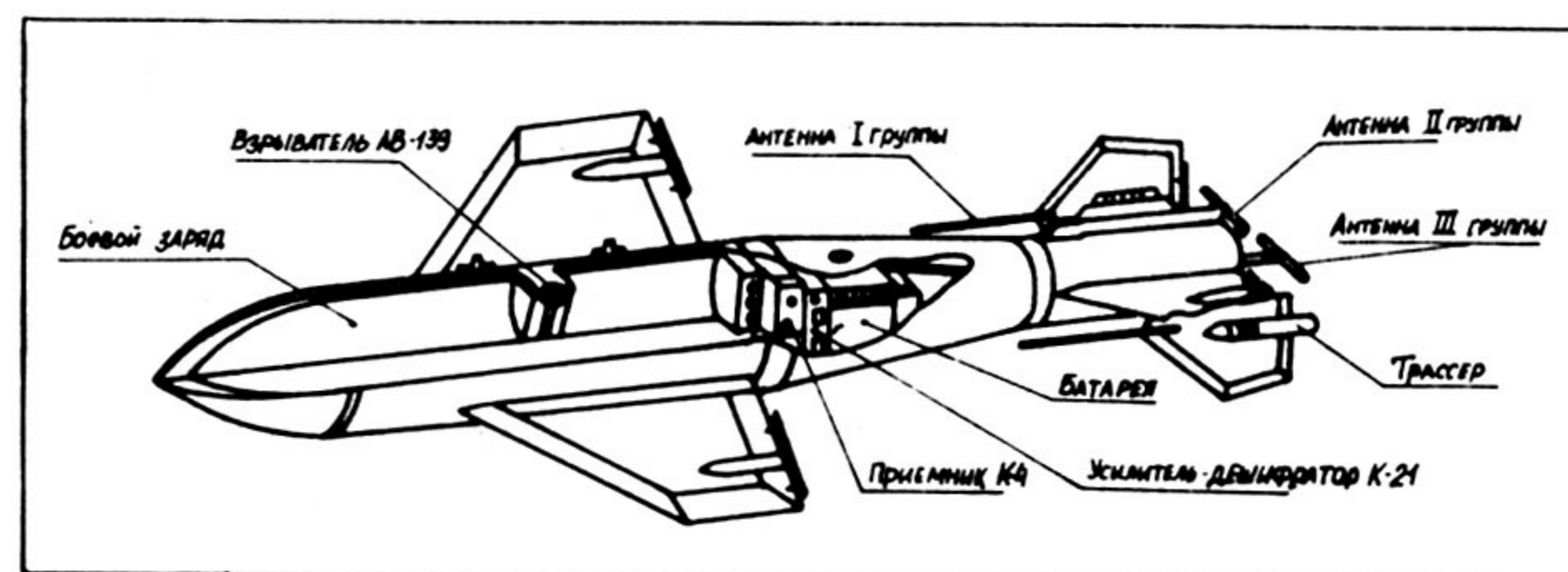


Схема управляемой бомбы «Чайка»

В блок БУ-2 входили разработанный ОКБ-122 автопилот АП-59 с гиродатчиком крена ДК-8Ф, батарея 14СБ-40У, вторичные источники электропитания ПАГ-1Ф и УС-80Ф, коммутационный блок БР-2.

Размещаемая на носителе аппаратура КРУ-УБ использовала передатчик непрерывного излучения с времязимпульсной модуляцией. Для управления конкретной «Чайкой» задействовалась только одна длина волны из 600 располагаемых, а еще на двух частотах передача велась только для дезинформации средств радиоэлектронной борьбы противника. На самолете устанавливались три передатчика — К-14, К-16 и К-17 для работы в двухметровых (I и II) и дециметровой (III) группах диапазонов волн. Сигнал на передатчики поступал через шифратор К-13 с командодатчика К-26, присоединенного к специальному оптическому прицелу ОПБ-2УП, разработанному ЦКБ-589 МАП.

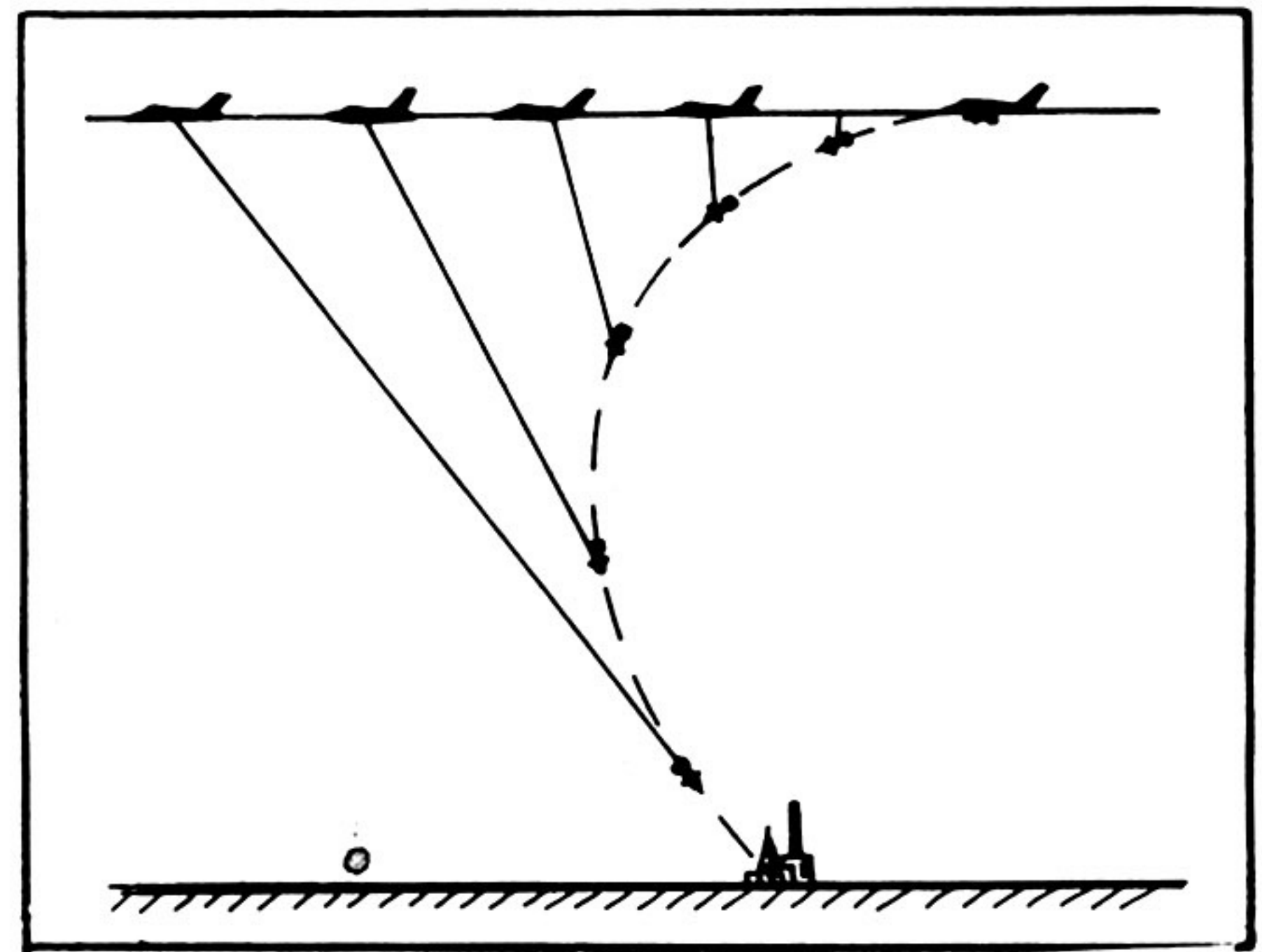
В качестве основного метода наведения был принят простейший так называемый трехточечный способ, при котором штурман самолета-носителя отклонением ручки (кнопеля) на блоке командодатчика стремился удерживать «Чайку» на линии «самолет—цель», огни трассеров должны были наблюдаться на фоне цели в окуляре прицела.

Характер движения «Чайки» с ее развитыми аэродинамическими поверхностями мог существенно отличаться от близкой к параболе траектории падения обычной авиабомбы. При отсутствии команд наведения при полете с задействованным автопилотом она просто планировала бы по наклонной прямой, удерживаясь ниже линии «самолет—цель». Поэтому началу наведения по методу «трех точек» предшествовал участок программного выведения «Чайки» на линию «самолет—цель». На этом участке штурман при помощи кнопки старался совместить наблюдаемые огни трассеров «Чайки» с подвижным индексом, перемещаемым по заранее выработанной временной программе в поле зрения прицела ОПБ-2УП. Поскольку скорость «Чайки» была заведомо меньше, чем у самолета, наведение по методу «трех точек» можно было осуществить только после пролета носителя над целью, когда управляемая бомба, выполнив программный разворот на пикирование, оказывалась в задней полусфере самолета.

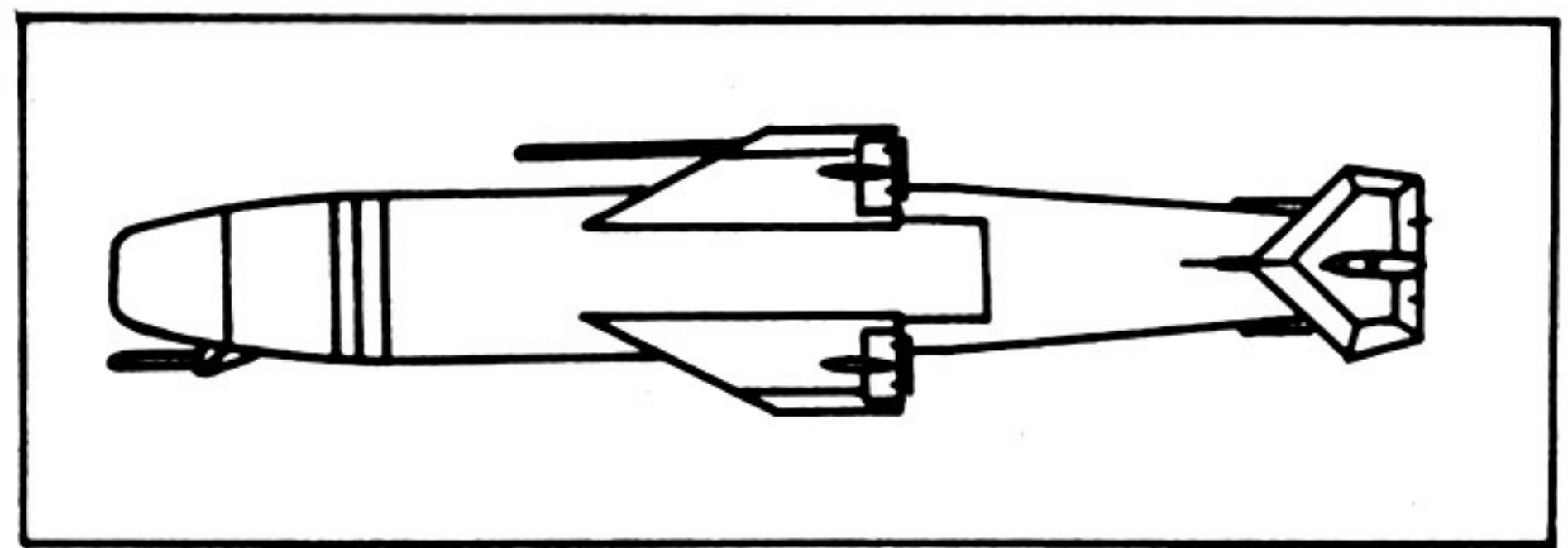
В результате траектория движения бомбы приобретала характер довольно изящной фигуры почти самолетного пилотажа. При полете носителя на высоте 7 км она сбрасывалась на удалении 2,6 км от цели, пролетала вперед более 4 км, а затем возвращалась к цели, поражая ее к тому моменту, когда самолет уже уходил на 5 км от объекта бомбометания. При этом наклонная дальность от самолета до цели увеличивалась до 9 км — успешность бомбометания явно зависела от должной прозрачности атмосферы. Кроме чувствительности к метеоусловиям, эта схема боевого применения несла в себе и другой органический недостаток — для завершения наведения и поражения цели самолет должен был как по ниточке пройти по прямой всю зону огня непосредственно прикрывающей цель зенитной артиллерии, в то время как взаимозависимость носителя и обычной бомбы прерывалась в момент раскрытия замков бомбодержателей.

В 1953 г. в Государственном союзном научно-исследовательском институте № 642 (ГСНИИ-642) — так с 15 декабря 1951 г. стало именоваться КБ-2 после объединения с расположенным на той же территории заводом № 67 — была изготовлена экспериментальная партия из 13 бомб, успешно прошедшая наземные и летные испытания. Разработанная смежными организациями аппаратура прошла отработку на вибростендах и в термобарокамерах. Для испытаний на полигоне Владимирова подготовили два носителя — Ту-4 и Ил-28. К маю следующего года не без трудностей завершили летные испытания бомб экспериментальной партии — при сбросе восьми боеприпасов из 13, прошедших стендовые испытания, автопилот не обеспечил управление по поперечному каналу. Пришлось приостанавливать испытания и дорабатывать аппаратуру, но в целом эксперименты подтвердили возможность применения бомб с высот 5—9 км на скоростях 500—700 км/ч. Летные испытания заводской партии проводились в два этапа. Сперва провели пять баллистических сбросов для подтверждения аэродинамических и баллистических характеристик, выявив при этом вредное влияние на боковую устойчивость антенн I группы канала радиоуправления, первоначально размещенных на задней кромке крыла. Разработчики радиоаппаратуры согласились на перенос антенн на переднюю кромку шайб двухкилевого оперения.

Испытания второго этапа с подтверждением заявленной точности проводились с ноября 1954 г. по фев-



Траектория полета управляемой бомбы «Чайка»



Управляемая бомба «Чайка-2»

раль 1955 г. сбросом 15 бомб с доработанного Ил-28. Они прошли вполне успешно, так же как и продолжавшиеся месяц государственные испытания, в ходе которых с 20 июля было сброшено 20 бомб заводской партии.

Постановлением от 1 декабря 1955 г. № 2000—1070 первая советская управляемая бомба УБ-2000Ф была принята на вооружение под шифром УБ-2Ф (4А-22). Самолеты Ту-16 могли нести по две УБ-2Ф на подкрыльевой подвеске, а Ил-28 — одну под фюзеляжем. В 1956 г. предусматривался выпуск установочной партии в 120 управляемых бомб и переоборудование 12 Ил-28 в носители этого управляемого вооружения. По оценкам специалистов полигона, для поражения цели размером 30 × 70 м требовалось применение двух-трех «Чаек», заменявших 168 неуправляемых ФАБ-1500.

Постановление от 1 декабря 1955 г. предусматривало также разработку усовершенствованного варианта УБ-2Ф — «Чайки-2», оснащенной тепловой головкой самонаведения. Тем самым предлагалось в какой-то мере скомпенсировать неудачное завершение проводившихся под руководством А. В. Свечаринова работ по самонаводящейся бомбе «Краб», заданных КБ-2 Минсельхозмаша Постановлением от 14 апреля 1948 г. № 1175—440.

Основное конструктивное отличие «Чайки-2» от прототипа состояло в размещении впереди боевой части довольно громоздкой тепловой головки самонаведения 0-1-54. Чувствительность этой головки была довольно низкой, соответствующей применению только по таким мощным источникам теплового излучения, как метал-

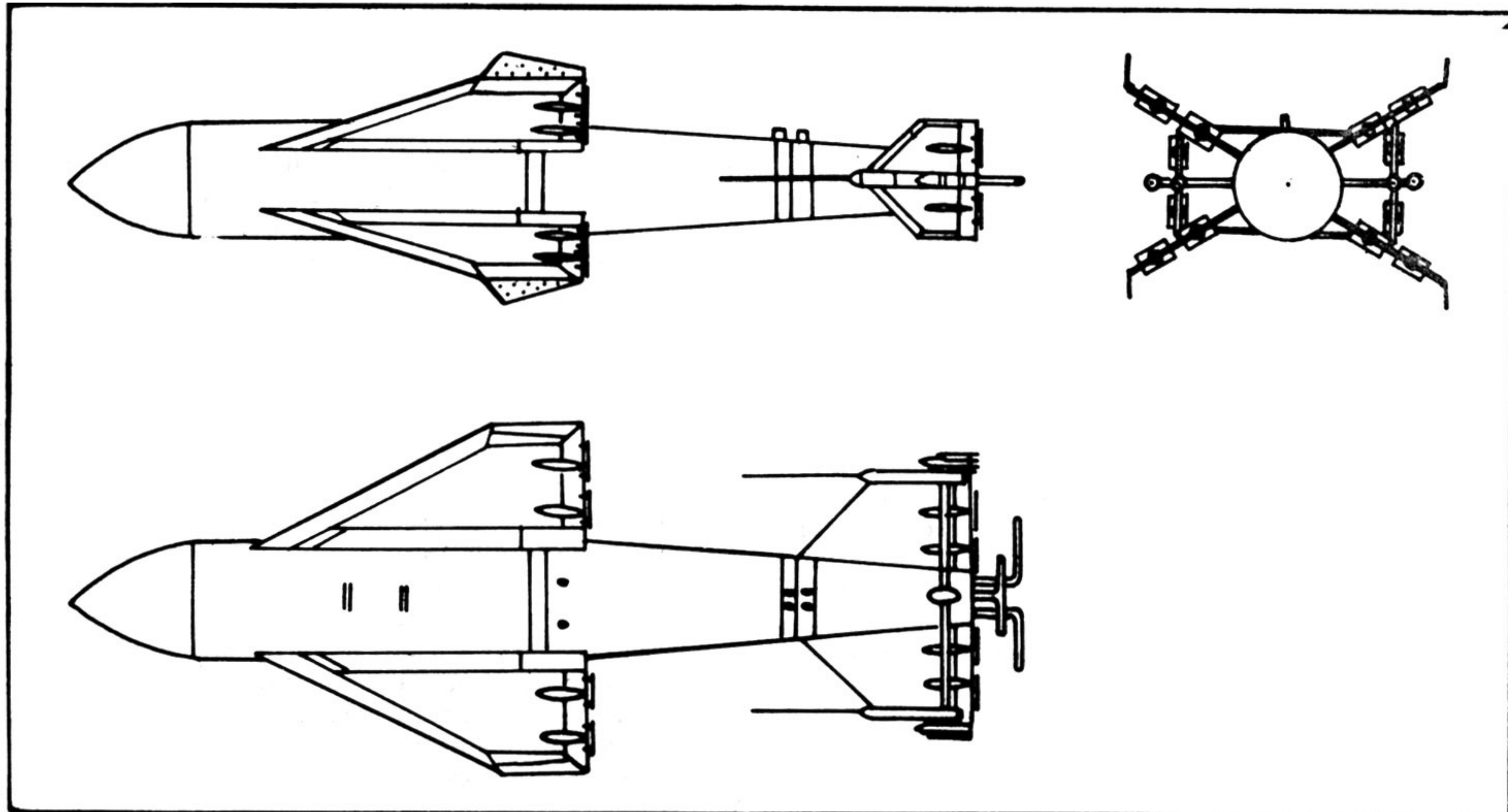
лургические заводы, коксохимические предприятия, тепловые электростанции и корабли. После сброса с самолета бомба сперва осуществляла автономный полет с переходом к планированию в направлении цели, а затем после захвата цели ГСН — самонаведение.

При установке головки самонаведения отказались от применения командной радиолинии, так что масса бомбы увеличивалась всего на 50 кг, а ее длина — на 220 мм.

Были также выполнены проектные проработки по «Чайке-3» — варианту бомбы с пассивной радиолокационной головкой самонаведения ПРГ-10В, предназначенному для поражения радиолокаторов и станций постановки активных помех противника.

Работы по «Чайке» шли с опережением работ над «Кондором», который по основным конструктивным и схемным решениям представлял собой увеличенный вариант УБ-2000Ф. Предполагалось, что основные проблемные вопросы будут решены при отработке более легкой во всех отношениях «Чайки». Масштабный фактор, определяющий, в частности, более высокую скорость полета тяжелого «Кондора», постарались учесть упрочнением конструкции. В частности, первоначально основным, помимо размеров, внешним отличием «Кондора» стали косорасположенные расчалки, подкрепляющие оперение. Кроме того, «Кондор» отличался от «Чайки» чисто конической формой хвостового отсека, не имевшего цилиндрической части. На крыльях и хвостовом оперении установили удвоенное число интерцепторов.

Летные испытания «Кондора» начались в сентябре 1954 г. сбросом двух экспериментальных бомб с Ту-4.



Управляемая бомба «Кондор»

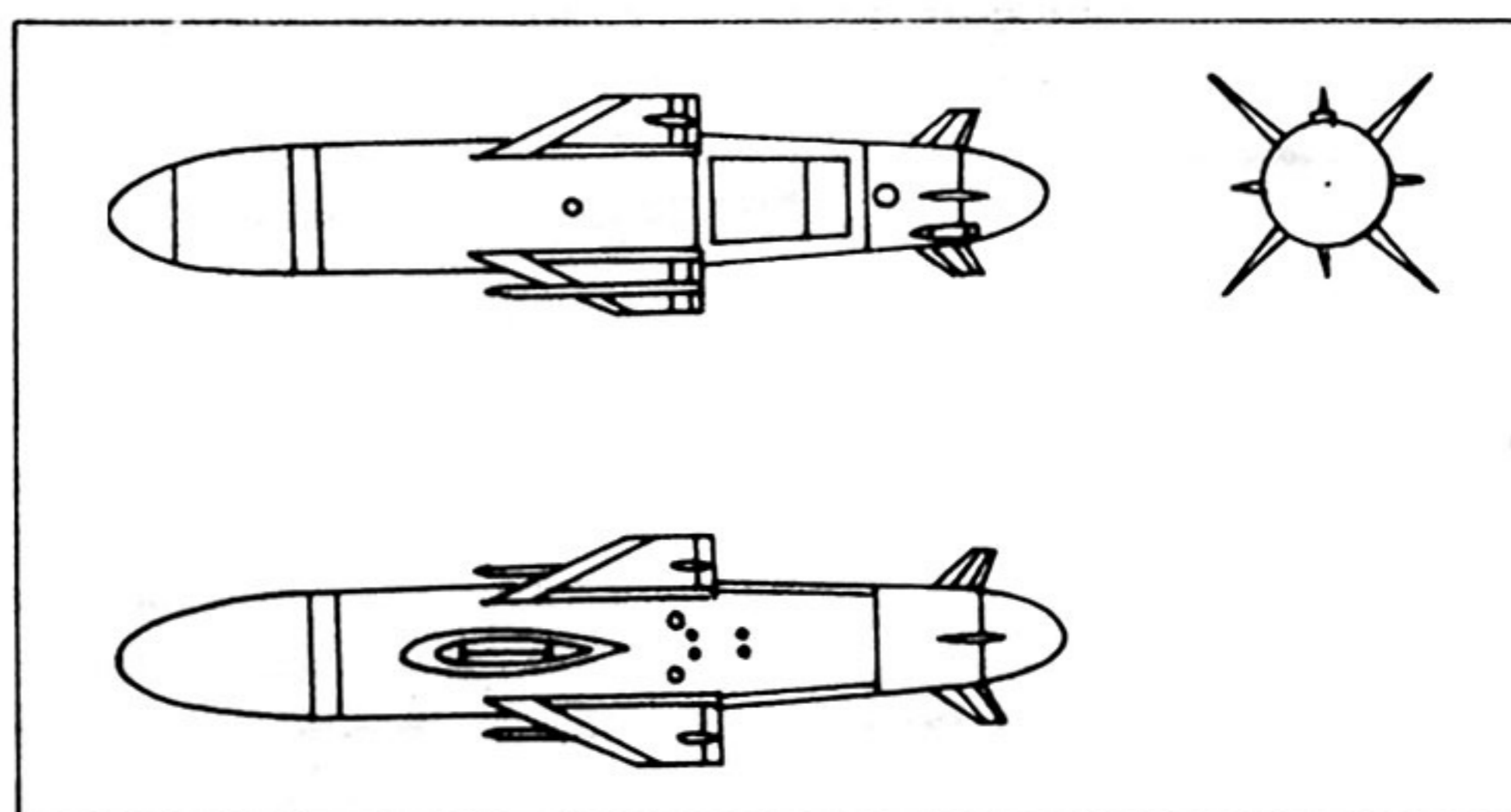
Испытания, в ходе которых скорость бомб достигала значения, соответствующего числу $M = 0,9$, прошли удовлетворительно. На бомбах заводской партии для снижения стоимости перешли от традиционной для авиации клепаной конструкции крыла с обшивкой и силовым набором к монолитным крыльям, выполненным из дюралевых пластин.

В 1955 г. на полигон направили 18 бомб визуального наведения заводской партии и два макета для облетов на Ту-16, которые были выполнены в начале следующего года.

Начатые в марте 1956 г. сбросы бомб с Ту-16 преподнесли малоприятные сюрпризы. За счет увеличения высоты полета носителя до 11 км и скорости до 800 км/ч более тяжелый, чем «Чайка», «Кондор», падая, разгонялся до сверхзвуковых скоростей (порядка $M=1,1$). При отработке управляющей команды по каналу управления по курсу бомба теряла поперечную устойчивость и начинала вращаться. После этого на всех последующих бомбах увеличили интерцепторы управления по крену. При втором сбросе выяснилось, что изменившееся распределение аэродинамических сил определяло излишнюю статическую устойчивость по каналу тангажа, затруднявшую наведение на цель при одновременной отработке команд управления по курсу. Для улучшения управляемости по каналу тангажа угол поперечного V увеличили с 24 до 31°. Однако проведенный в июне сброс бомбы показал недостаточную устойчивость по курсу с самопроизвольным выходом на большие углы скольжения. После установки на законцовках крыльев небольших аэродинамических поверхностей — «ластов» и сдвига центровки с 28 до 30% хорды крыла удалось достигнуть удовлетворительных динамических параметров бомбы во всем диапазоне скоростей, что было подтверждено четырьмя баллистическими сбросами.

Практически с самого начала разработка «Кондора» велась применительно к двум вариантам — с визуальным радиокомандным наведением по типу «Чайки» и с телевизионным наведением. Для испытаний второго варианта еще в 1954 г. один Ту-4 был оборудован приемной телевизионной аппаратурой. Предусматривалось, что, наблюдая на экране передаваемое с борта бомбы изображение цели на местности, оператор будет при помощи кнопея выдавать управляющие команды для передачи на органы управления «Кондора». Помимо улучшения точности наведения и уменьшения зависимости от метеоусловий, применение телевизионной аппаратуры повышало живучесть самолета-носителя, исключая необходимость его прохода непосредственно над целью.

В августе 1955 г. первые пять «Кондоров» с телевизионной аппаратурой были доставлены на полигон. До конца года три из них удалось испытать с положительными результатами. Однако к этому времени было принято решение проводить дальнейшие работы по телевизионной аппаратуре применительно к вновь разрабатываемой пятитонной управляемой бомбе внутренней подвески УБВ-5, заданной Постановлением № 1311—747 от 19 июля 1955 г. Боеприпас предусматривалось оснастить как фугасной, так и бронебойной боевыми частями.



Управляемая бомба УБВ-5

Переход к созданию новой бомбы определялся прогрессом авиации тех лет — начиналась эпоха сверхзвуковой авиации. При размещении довольно громоздких «Чаяк» и «Кондоров» на единственно возможной для них внешней подвеске существенно увеличивалось аэродинамическое сопротивление, ухудшались показатели скорости и дальности самолета-носителя.

С учетом жестких габаритных ограничений и расширенного диапазона скоростей и высот боевого применения внешний облик управляемой бомбы изменился по сравнению с предшествующими образцами — уменьшенные консоли крыльев располагались симметрично под углом 45° к вертикальной плоскости, а крестообразное пластинчатое оперение сменило ассоциирующееся с бомбовозами второй мировой войны двухкилевое оперение «Чайки» и «Кондора». Отклонение цельноповоротных килей и стабилизаторов обеспечивало управление по всем каналам тангажа и рыскания, а стабилизация по крену поддерживалась установленными на каждой консоли крыльев элеронами.

Общая компоновочная схема определилась не сразу. Габаритные ограничения, связанные с требованием по внутреннему размещению бомбы на носителе, затрудняли достижение высокого аэродинамического качества. На предварительной стадии проработок наряду с заданной внутренней подвеской в инициативном порядке прорабатывался вариант бомбы для полуутопленного размещения в бомбоотсеке. В этом варианте бомба оснащалась довольно развитым основным треугольным крылом, расположенным в горизонтальной плоскости, и четырьмя меньшими по размерам консолями, установленными Х-образно под углом 60° к основному крылу. Этот вариант обеспечивал большой участок планирования, но был отвергнут заказчиком, настоявшим на внутреннем размещении бомбы на носителе. Прорабатывался (но несколько опрострачиво был признан слишком сложным для одноразового летательного аппарата) вариант со складывающимися консолями крыла, раскрывающимися после сброса с носителя.

Для управления по крену прорабатывался также вариант бомбы с восьмиперьевым хвостовым оперением, на котором управление по крену осуществлялось Х-образно расположенными плоскостями, а по остальным каналам — установленными крестообразно.

Основные характеристики управляемых авиабомб

Характеристика	«Чайка»	«Кондор»	УБВ-5
Масса бомбы, кг	2240	5100	5150
Масса БЧ, кг	1795	4200	4200
Масса ВВ, кг	760	2080	2060
Длина, мм	4730	6846	6200
Диаметр корпуса, мм	600	850	850
Размах крыла, мм	2100	2670	2060
Размах оперения, мм	1560	1810	1045
Высота сброса, км	5 — 15	6 — 15	6 — 25
Скорость при сбросе, км/ч	400 — 1200	400 — 1000	800 — 2500

УБВ-5 предполагалось оснастить телевизионной аппаратурой разработки ВНИИ-380 или тепловой головкой самонаведения ЦКБ-585. В первом случае бомба применялась по схеме, аналогичной телевизионному «Кондору», а во втором — «Чайке-2».

Однако даже при реализации всех этих нововведений управляемые бомбы первого поколения обладали существенным недостатком — для их сброса самолет должен был на средних высотах приблизиться к цели на расстояние в несколько километров, что делало его уязвимым для артиллерийских и в особенности ракетных средств противовоздушной обороны. Для обеспечения живучести носителя необходимо было повысить дальность бомбометания. Для решения этой задачи разработчикам предложили оснастить управляемую бомбу твердотопливным ракетным двигателем.

14 февраля 1957 г. А. Д. Надирадзе обращается к министру авиационной промышленности М. В. Хруничеву с предложением о разработке для фронтовой авиации полутонной управляемой ракетной бомбы УРБ-100 с дальностью боевого применения 100—150 км. Летные испытания такой бомбы предлагалось начать с 1958 г. Для дальнейшей авиации предусматривалась разработка управляемой ракетной бомбы массой 7500 кг, сбрасываемой с носителя на удалении 300—500 км от цели. По современной классификации предлагавшееся вооружение относится к категории авиационных управляемых баллистических ракет на твердом топливе.

Однако эти планы не были реализованы, а разработку «Кондора» и УБВ-5 так и не удалось завершить в силу ряда как явно субъективных, так и относительно объективных обстоятельств.

К середине 50-х годов ГСНИИ-642 являлся одной из организаций Миновиапрома, в которой в 1955 г. было образовано и ОКБ-52 Владимира Николаевича Челомея. Достигнув определенных успехов в создании размещаемых на подводных лодках крылатых ракет П-5, предназначавшихся для поражения ядерными зарядами крупных береговых объектов, В. Н. Челомей был заинтересован в расширении опытно-производственной и научно-конструкторской базы своей организации, а в особенности — в привлечении опытных специалистов ГСНИИ-642 по системам самонаведения для разработки противокорабельных ракет. В соответствии с приказом Миновиапрома от 6 ноября 1957 г. ГСНИИ-642 и ОКБ-52 были преобразованы в НИИ-642 с филиалом ОКБ-52, возглавляемые В. Н. Челомеем. Основной за-

дачей, поставленной перед НИИ-642, было создание реактивного вооружения для Военно-Морского Флота. Затем НИИ-642 был ликвидирован как самостоятельная организация и стал филиалом ОКБ-52 по разработке систем управления крылатых ракет по Постановлению от 8 марта 1958 г. № 293—140, которым была задана разработка противокорабельных ракет П-6 и П-35. При этом продолжение работ по управляемым бомбам и другой прежней тематике ГСНИИ-642 поручалось вновь организованному КБ при заводе № 642, выделенному из НИИ-642.

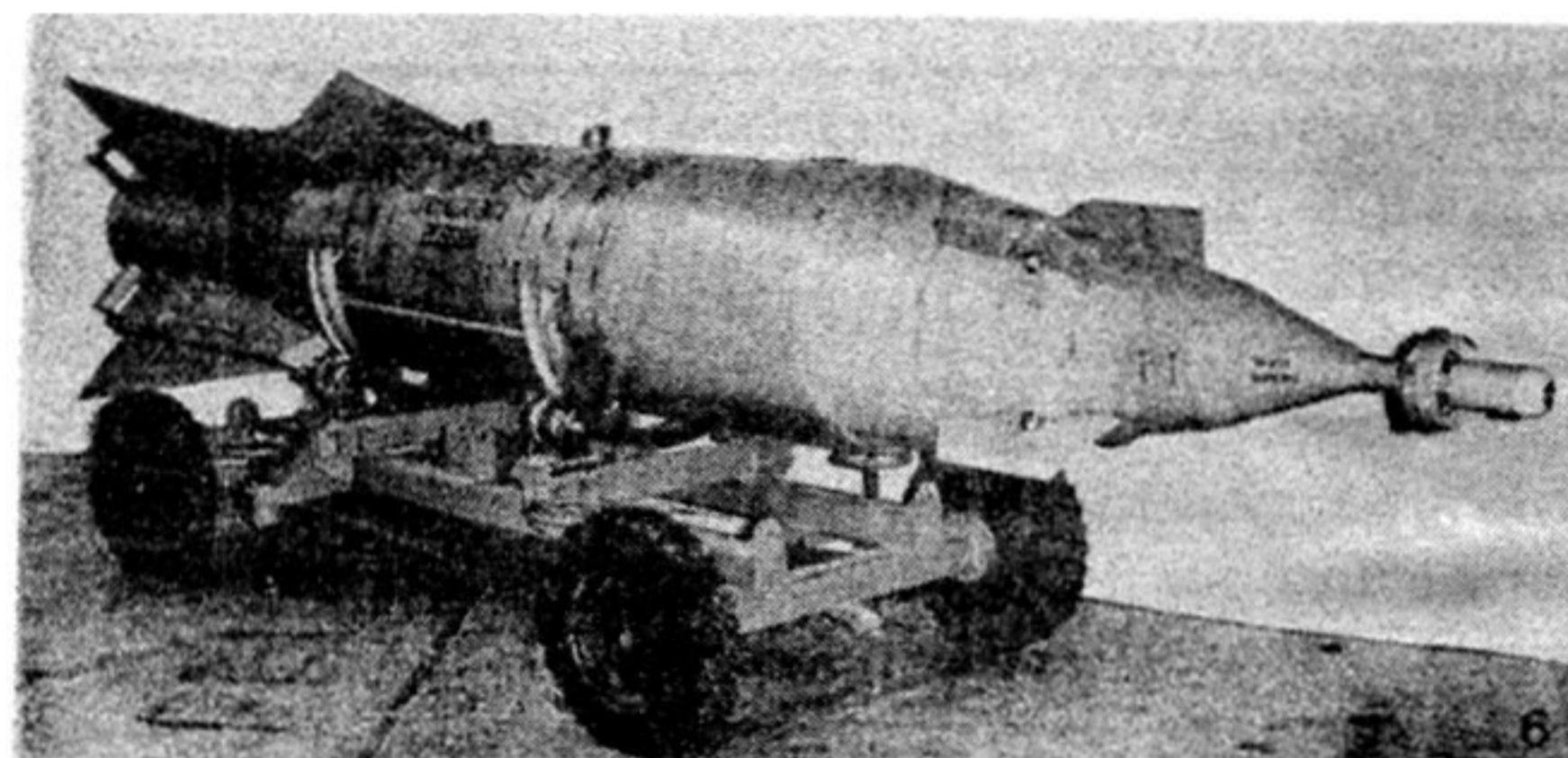
Фактически большинство специалистов оказалось в структуре филиала ОКБ-52 и переключилось на флотскую тематику. Однако многие из них были вынуждены уйти в другие организации. А. Д. Надирадзе перешел в НИИ-1 Государственного комитета по оборонной технике, где возглавил работы по созданию твердотопливных управляемых баллистических ракет. Вскоре к нему перебрались бывшие участники разработки управляемых авиабомб — В. И. Гоголев, Л. В. Крюков, Г. Ф. Король, Е. А. Ланг, К. Н. Смирнов, Е. Н. Владимирская, Т. И. Якубова и многие другие.

Наряду с этими субъективными причинами работы по управляемым авиабомбам прекратились в те годы и в силу объективных обстоятельств. Развитие зенитных управляемых ракет, казалось, сделало большинство важных целей недоступными для атаки авиации с применением обычного бомбового и пушечного вооружения. Характерная для 50-х годов абсолютизация роли ядерного оружия снимала задачу повышения точности попадания бомб — огромная мощность боеприпаса делала равноэффективным оружие с предельным отклонением от цели как в десятки, так и в сотни метров. Наконец, лично Н. С. Хрущев особо остро воспринял наметившиеся изменения оценки роли традиционных средств вооруженной борьбы и со свойственной его натуре увлеченностью приступил к свертыванию военной авиации и усиленному развитию ракетных войск.

В конечном счете диалектика исторического развития проявилась в том, что эти обстоятельства, казалось бы крайне неблагоприятные для А. Д. Надирадзе и его соратников, привели их к впечатляющим достижениям в более перспективной и значимой для обороны страны области деятельности. Субъективизм Н. С. Хрущева в оценке возможностей ракетного оружия обеспечивает приоритетное развитие этой области военной техники. В начале 60-х годов под руководством А. Д. Надирадзе создается и впервые в нашей стране принимается на вооружение управляемая баллистическая ракета на твердом топливе. В последующие десятилетия его коллективом было разработано большинство состоявших на вооружении твердотопливных ракет стратегического назначения.

Что касается управляемых авиабомб, то развитие средств вооруженной борьбы показало ошибочность прекращения работ в этом направлении. Последующие войны носили локальный характер и велись без применения оружия массового поражения. В стремлении повысить эффективность действия авиационного воору-

жения американцы возвращаются к разработке управляемых авиабомб в 60-е годы, а советские специалисты — в 80-е. Но при этом были использованы уже совсем другие технические решения, базирующиеся на накопленном в 50 — 70-е годы опыте разработки авиационных управляемых ракет. Задачи создания современных управляемых авиабомб в нашей стране решали уже иные организации и люди, не связанные с разработкой «Чайки», — первой принятой на вооружение отечественной управляемой авиабомбы, являвшейся вполне оригинальным беспилотным летательным аппаратом, который практически не имел ничего общего с немецким аналогом.



Современная управляемая авиабомба КАБ-1500 калибра 1500 кг с лазерной полуактивной системой самонаведения. О современном бомбовом вооружении читайте в ближайших номерах журнала «Техника и оружие»

РЕАЛИИ ЛЕНД-ЛИЗА

(О ПРИМЕНЕНИИ АНГЛО-АМЕРИКАНСКОЙ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ В СССР В ГОДЫ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ)

Владимир Котельников

Вопрос о роли, которую сыграли поставки авиационной техники из Великобритании и США в СССР в годы Великой Отечественной войны, стал вызывать большой интерес на Западе практически сразу же после окончания боевых действий. С тех пор в разных странах издано немало книг и статей, где довольно скрупулезно подсчитано, сколько и каких самолетов передали союзники нашей стране. Однако как только речь заходила о реальном применении этой техники советской авиацией, в большинстве случаев информация отсутствовала или сильно искажалась, что вполне объяснялось сложностью работы иностранцев в архивах СССР.

В нашей стране эта тема долгие годы практически замалчивалась и публикации ограничивались небольшими статьями скорее пропагандистского значения, направленными на преуменьшение значения помощи союзников. Но в последние несколько лет и у нас отмечается бурный всплеск внимания к данному вопросу. Однако фундаментальных работ, систематически анализирующих влияние сотрудничества с Англией и США в годы войны на отечественную авиацию, до сих пор не существовало. Данная статья имеет своей целью прояснить некоторые аспекты этой проблемы.

Начнем с хронологических рамок. Если судить по датам приемки самолетов советской стороной, то поставки производились с сентября 1941 г. по сентябрь 1945 г. Началом этого процесса следует считать сборку на площадке под Архангельском истребителей, доставленных конвоем PQ-0, а концом — отлет последних самолетов из Фэрбенкса на Аляске.

Самолеты прибывали в СССР по трем основным маршрутам: через Мурманск и Архангельск (с сентября 1941 г. по июнь 1945 г.), через Ирак — Иран — Азербай-

джан (с января 1942 г. по февраль 1945 г., отдельные машины — до июля 1945 г.) и по Красноярской трассе (ALSIB) через Аляску и Сибирь (с сентября 1942 г. по сентябрь 1945 г.). Последний вариант являлся наиболее массовым. Через Берингов пролив доставили 7928 машин (по данным приемки в Фэрбенксе). Для небольших групп самолетов использовались и другие маршруты. Так, английские самолеты «Албемарль» летели из Шотландии через Северное море, Данию, Балтику и оккупированные немцами территории в Москву.

Общее количество полученных Советским Союзом машин по традиции округленно определяется в 18 700, что достаточно хорошо согласуется со всеми известными отечественными и иностранными источниками. Отправлено было примерно 19 100 самолетов (около трех четвертей — из США). Имеющиеся данные о количестве отправленных и принятых самолетов различных типов собраны в таблице. Если отнести число реально полученных машин к сумме импортированных и произведенных в стране за годы войны, то получится как раз общепринятая цифра в 12%. Если же считать только боевые самолеты, то доля импортной техники составляла в их парке около 16%. Для сравнения: Великобритания за годы второй мировой войны получила 33 700 американских самолетов различных типов, доля импортных боевых самолетов в английской авиации доходила до 22%, т. е. почти в 1,5 раза больше, чем в советской.

Все приведенные выше цифры — округленные. Это связано с разногласиями в документах, путаницей в учете английских и американских поставок (англичане реэкспортировали в СССР и самолеты американского производства), участием в поставке и приемке самолете-

Самолеты, полученные СССР из США и Великобритании в годы Великой Отечественной войны

Типы самолетов	Назначение	Число отправленных	Число принятых военной авиацией
Американские:			
Curtiss P-40	Истребитель	2428* + 146**	2134
Bell P-39	»	4853* + 212**	4952
Bell P-63	»	2400	2400
Republic P-47	»	203	195
North American P-51	»	10**	10(?)
Douglas A-20	Средний бомбардировщик	3075* + ?**	2771
North American B-25	То же	866	861
Consolidated B-24	Тяжелый бомбардировщик	1	1
Curtiss O-52	Разведчик-корректировщик	30	19
Vought OS2U	Катапультный разведчик	3 (?)	3 (?)
Consolidated PBN-1/PBY-6A	Летающая лодка/амфибия	185	184***
Douglas C-47	Транспортный самолет	707	707
Curtiss C-46	То же	1	1
North American AT-6	Учебно-тренировочный самолет	84	82
Английские:			
Hawker 3 «Hurricane»	Истребитель	2952****	3063
Supermarine «Spitfire»	Истребитель-разведчик	1341	1338
Hawker «Typhoon»	Истребитель	1	1
Handley Page «Hampden» TB1	Торпедоносец	32	20
Short «Stirling»	Тяжелый бомбардировщик	1 (?)	1 (?)
De Havilland «Mosquito» BIV	Бомбардировщик	1	1
Armstrong Whitworth «Albemarle»	Транспортный самолет	13	12

* Из США.

** Из Великобритании.

*** Суммарно по всем ведомствам.

**** Из Великобритании и Канады вместе.

тов многих ведомств со своими собственными подсчетами.

Помимо официальных каналов английские и американские самолеты попадали в СССР также другими путями: интернировались на Дальнем Востоке по советско-японскому договору о нейтралитете, восстанавливались после вынужденных посадок и т. п. Таким образом в нашу страну поступило около сотни самолетов, часть из которых была принята на вооружение и использована в боевых операциях.

Союзные поставки очень неравномерно распределялись по годам войны. В 1941—1942 гг. обусловленные обязательства постоянно не выполнялись, положение нормализовалось лишь начиная со второй половины 1943 г. Далее последовал неуклонный рост, причем прирост импорта существенно превышал прирост отечественного производства. Так, в 1943 г. в СССР выпустили самолетов в 1,3 раза больше, чем в 1942 г., а получили из США в 2,5 раза больше, чем годом раньше. В итоге за 1944—1945 гг. было получено примерно вдвое больше самолетов, чем за 1941—1943 гг. Однако не всю эту технику успели использовать в ходе Великой Отечественной войны. Например, из 2400 прибывших самолетов P-63 лишь около 400 машин приняли участие в операциях против Японии.

Для обеспечения нормальной эксплуатации импортных самолетов из США и Великобритании поставлялись горюче-смазочные материалы, запасные части, инструмент, гидросмеси, аэродромное оборудование и разборные взлетно-посадочные полосы.

Поставлявшиеся союзниками в СССР самолеты не относились к самым современным для того периода, но в целом и не являлись устаревшими. Они в значительном количестве (за исключением P-63) находились на вооружении в странах, откуда они к нам отправлялись. Передаче Советскому Союзу наиболее передовых конструкций отчасти препятствовали ограничения, заложенные в самом Акте (закон) о ленд-лизе, где четко оговаривались отказ по причинам секретности (это в первую очередь касалось оборудования самолетов) и первоочередное удовлетворение нужд собственных вооруженных сил. Подобные же ограничения существовали и в Великобритании.

Кроме того, определенную роль играл и реально существовавший приоритет англичан на поставки по ленд-лизу. Резонно ссылаясь на большее сходство структуры авиации, методов эксплуатации материальной части, наличие в Великобритании филиалов американских самолетостроительных фирм, английские специалисты доказывали большую эффективность применения американских самолетов в своей стране. В итоге, как уже говорилось, британская авиация не только получила почти вдвое большее количество машин, но и располагала большим разнообразием их типов, включая ряд категорий, не поставлявшихся в СССР (например, тяжелые бомбардировщики).

Однако в целом почти все типы поступивших в СССР английских и американских боевых самолетов в достаточной мере соответствовали требованиям времени. Из числа прибывших в массовых количествах по-

настоящему устаревшими можно назвать лишь «Харрикейн» и ранние модификации Р-40. Они действительно существенно уступали по основным показателям как наиболее современным советским истребителям начала войны (Як-1, ЛаГГ-3), так и немецким Вф109Е и Вф109F. Но следует учесть, что в 1941 — 1942 гг., когда к нам в основном прибывали эти машины, в советской авиации сохранялось большое число еще более устаревших И-15 бис, И-153 и И-16. Во второй половине войны большую часть этих самолетов переориентировали на решение второстепенных задач.

Тем не менее структура поставок союзников в основном складывалась из тех типов самолетов, которые не очень были нужны в странах-производителях. Там их либо постепенно заменяли более современными, либо они оказывались непригодными для выполнения задач, вставших перед ВВС союзников в ходе войны. К первым можно отнести «Харрикейн» и «Томагаук», ко вторым — Р-39, Р-63 и А-20. Поскольку требования на различных театрах военных действий существенно отличались, то это вовсе не означало, что самолет плох сам по себе. Наоборот, у нас лучше всего «прижились» Р-39 и А-20, оказавшиеся несостоятельными на Тихом океане.

Те же типы самолетов, что хорошо подошли к характеру операций на Западе, в СССР практически не направлялись. Например, типы машин, широко применявшихся ВВС армии США и их морской авиацией (В-25, Р-47, РВУ и др.), составляли лишь около 15% от общих поставок самолетов в нашу страну.

Бывали случаи, когда союзники старались передать в нашу страну неудавшиеся типы и модификации самолетов. Разведчик-корректировщик «Кертисс» О-52 американцы соглашались отдать даже дополнительно к обязательствам по Московскому протоколу 1941 г., настолько им хотелось его хоть куда-нибудь «пристроить». А вот другой пример. Свидетельствует американский историк Дж. Меско: «А-20В не имел самозатягивающихся баков, и это может объяснить тот факт, что большая часть их попала в Россию». Не снискали у нас лавров и английские «Хэмпден» и «Албемарль». Надо также отметить, что из Великобритании в 1941—1943 гг. поступило много побывавших в эксплуатации самолетов, ресурс которых был уже в значительной степени израсходован. Эта практика прекратилась лишь с конца августа 1943 г. после неоднократных протестов советской стороны.

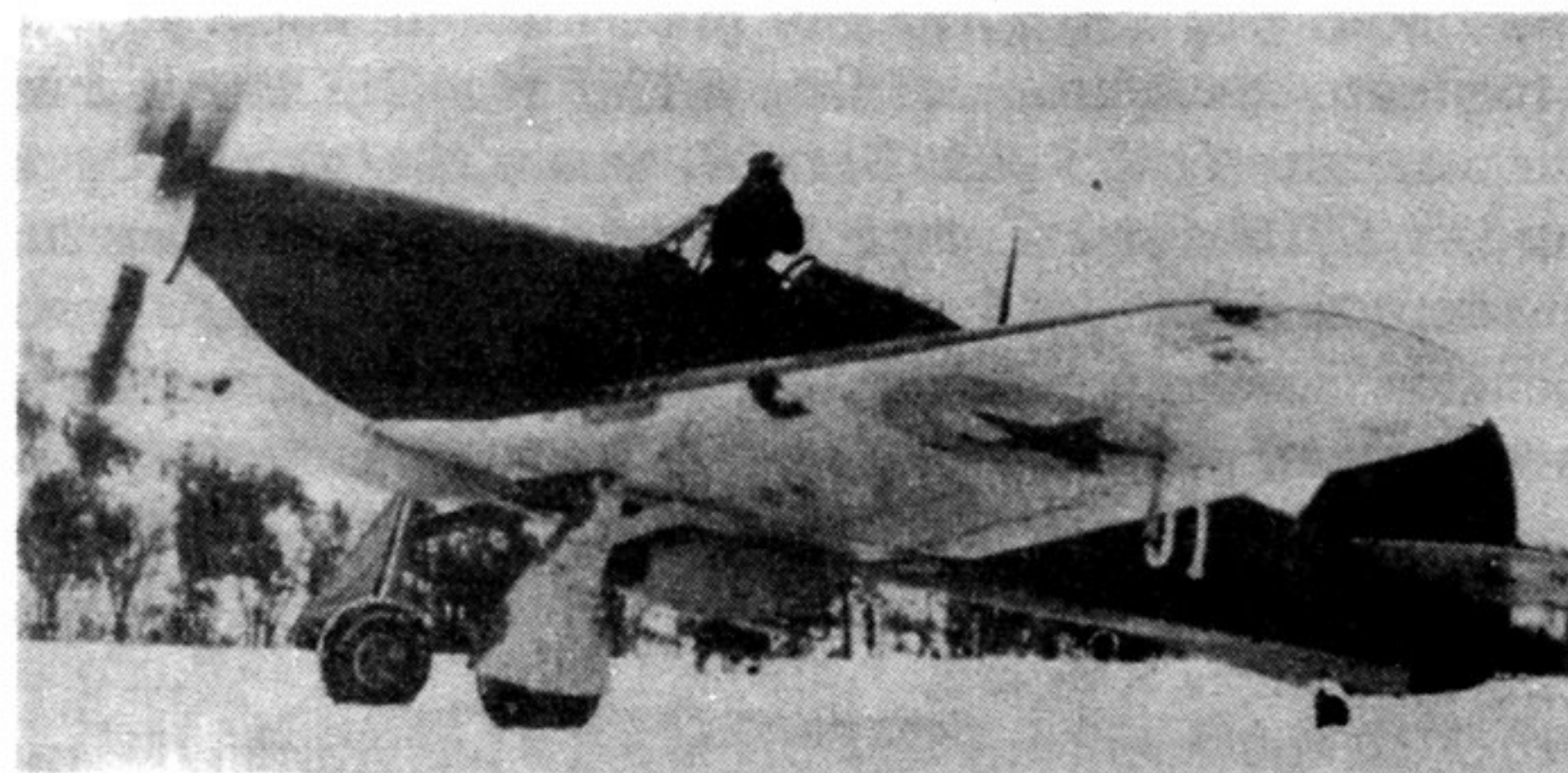
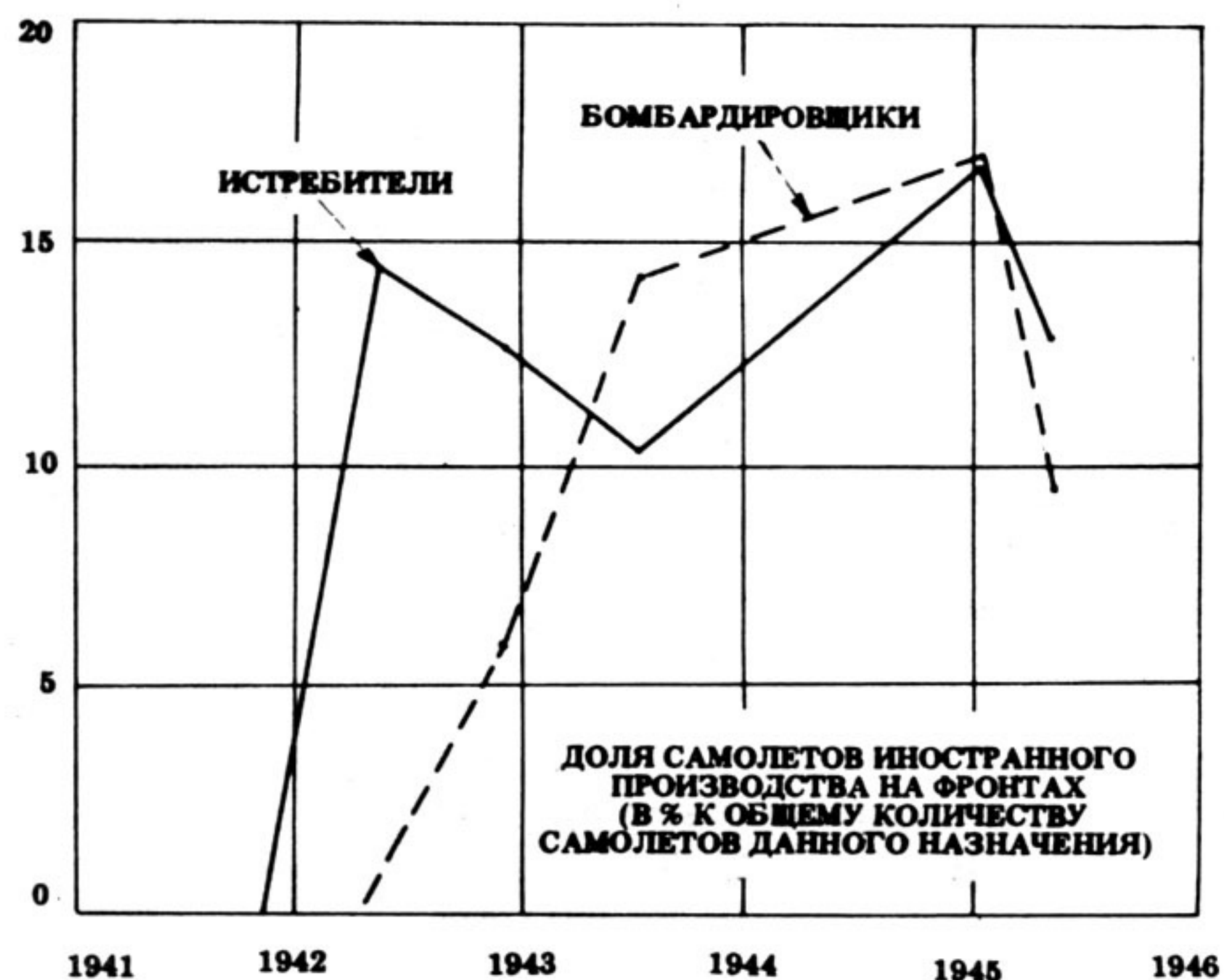
Предоставленные союзниками самолеты принимали участие во всех крупных операциях советской армии, начиная с оборонительного сражения под Москвой. Первым вступил в бой на «Томагауках» ПВ 126-й ИАП в октябре 1941 г. Доля импортной авиатехники на фронте колебалась в пределах 10 — 17%. Отсюда следует, что ее роль, хотя и не была решающей, тем не менее являлась весьма заметной.

Сравнительно небольшая доля использованных непосредственно на фронте иностранных машин объяснялась уже упоминавшимися отличиями в их тактико-технических характеристиках, ориентированных на иную специфику боевого применения. Однако взамен многие из них обладали другими ценными качествами,

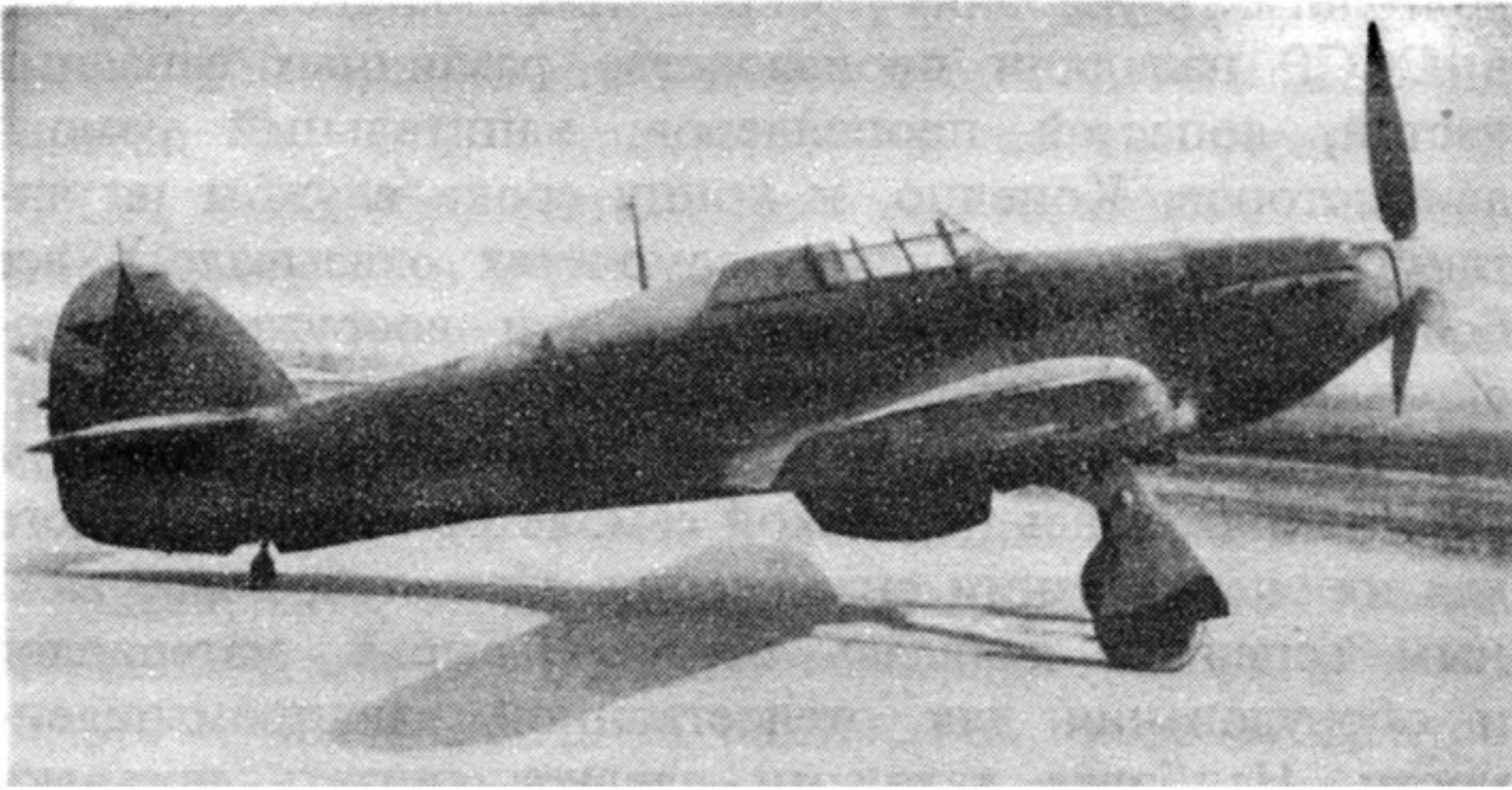
которые позволяли достаточно эффективно использовать их для решения ряда специальных задач. Существовали области, в которых значение союзных поставок оказалось особенно велико.

Во-первых, это истребительная авиация ПВО. Из примерно 10 тыс. полученных ей за войну самолетов около 7 тыс. импортных. Это объяснялось отличными высотными характеристиками многих английских и американских истребителей, их мощным вооружением, хорошим радио- и приборным оборудованием. Например, в систему ПВО попали все полученные «Спитфайры» IX. В итоге к концу войны из 82 полков истребительной авиации ПВО 40 летали на иностранных машинах.

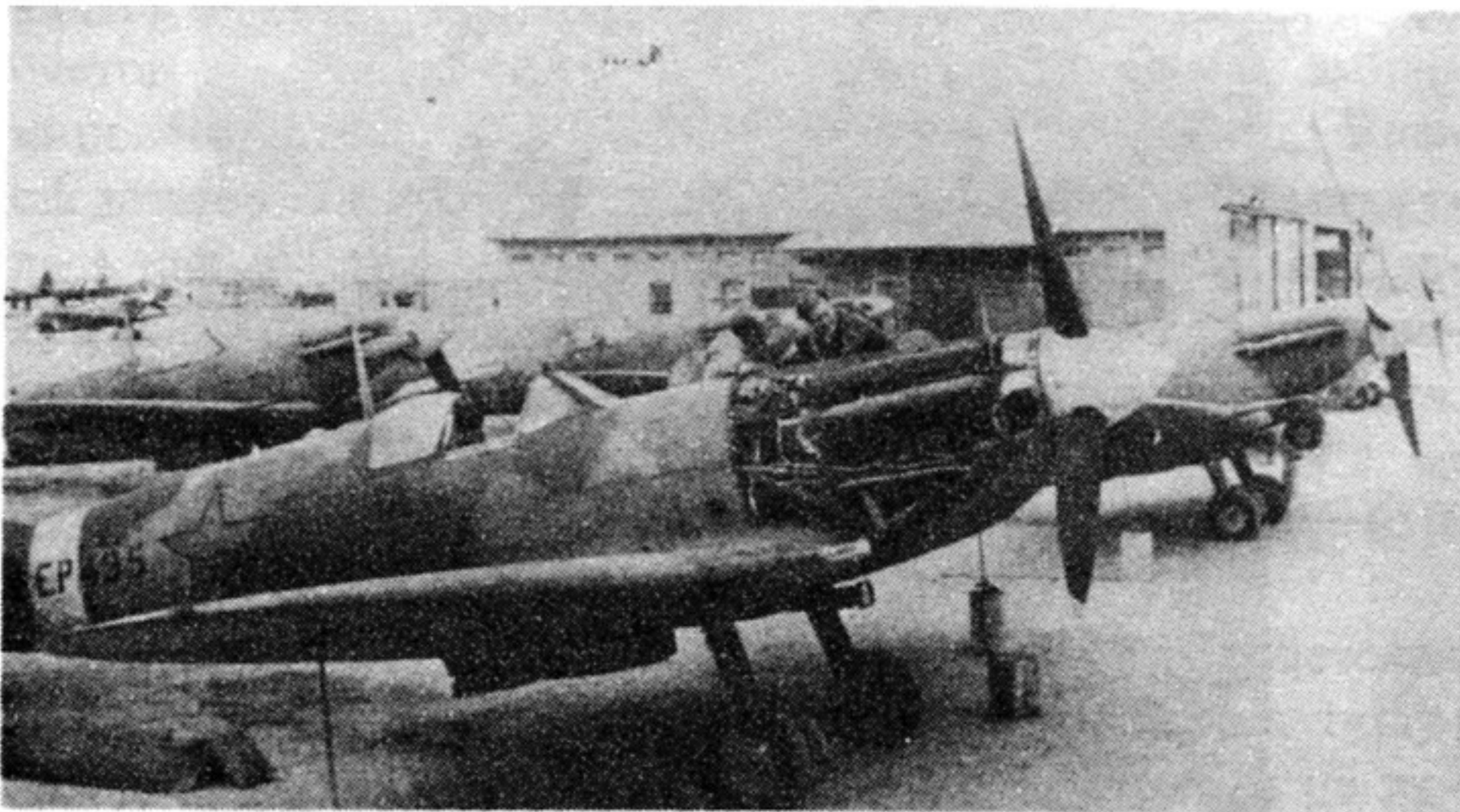
Во-вторых, это гидроавиация. В ходе войны гидросамолеты в СССР практически не выпускались. К началу 1944 г. в строю оставалось всего 52 машины этого класса. Прибывшие из США 136 летающих лодок и 48 амфибий не только помогли восстановить боеспособность гидроавиации, но и перевели ее на качественно новый уровень, существенно расширив ее возможности, поскольку полученные по ленд-лизу РВН-1 и РВУ-6А превосходили не только устаревшие МБР-2, но и не-



Английский истребитель «Харрикейн» Mk.IIB
(Мурманск, октябрь 1941 г.)



Доработанный «Харрикейн» с 20-миллиметровыми пушками ШВАК в НИИ ВВС



Истребители «Спитфайр» Mk.VB в Абадане (1943 г.)

многие имевшиеся ГСТ, являвшиеся лицензионной копией одной из первых модификаций той же самой «Каталины». В конце войны три западных флота имели в своем составе 73% импортных гидросамолетов.

В-третьих, это транспортная авиация. В нашей стране в годы войны выпускался только один тип современного транспортного самолета — Ли-2 (ПС-84). За войну их построили 2258. Поставленные из США через Берингов пролив 707 С-47 разных модификаций стали существенным подспорьем в массированных грузовых перевозках в завершающей фазе Великой Отечественной войны.

И наконец, в-четвертых, это минно-торпедная авиация ВМФ. За 1942 — 1945 гг. флот получил 68% импортных торпедоносцев. За вычетом 20 «Хэмпденов» ТВ1, переданных летчикам Северного флота английскими коллегами, это были американские А-20G, прошедшие переоборудование в СССР. К концу войны А-20G стал основным типом торпедоносца и топмачтовика на Балтике, Черном море и Северном флоте, а в первые послевоенные годы — и на Тихоокеанском флоте.

Выбирая наиболее рациональные области применения поступающих из Великобритании и США самолетов, советские специалисты старались оптимально использовать их положительные особенности и одновре-

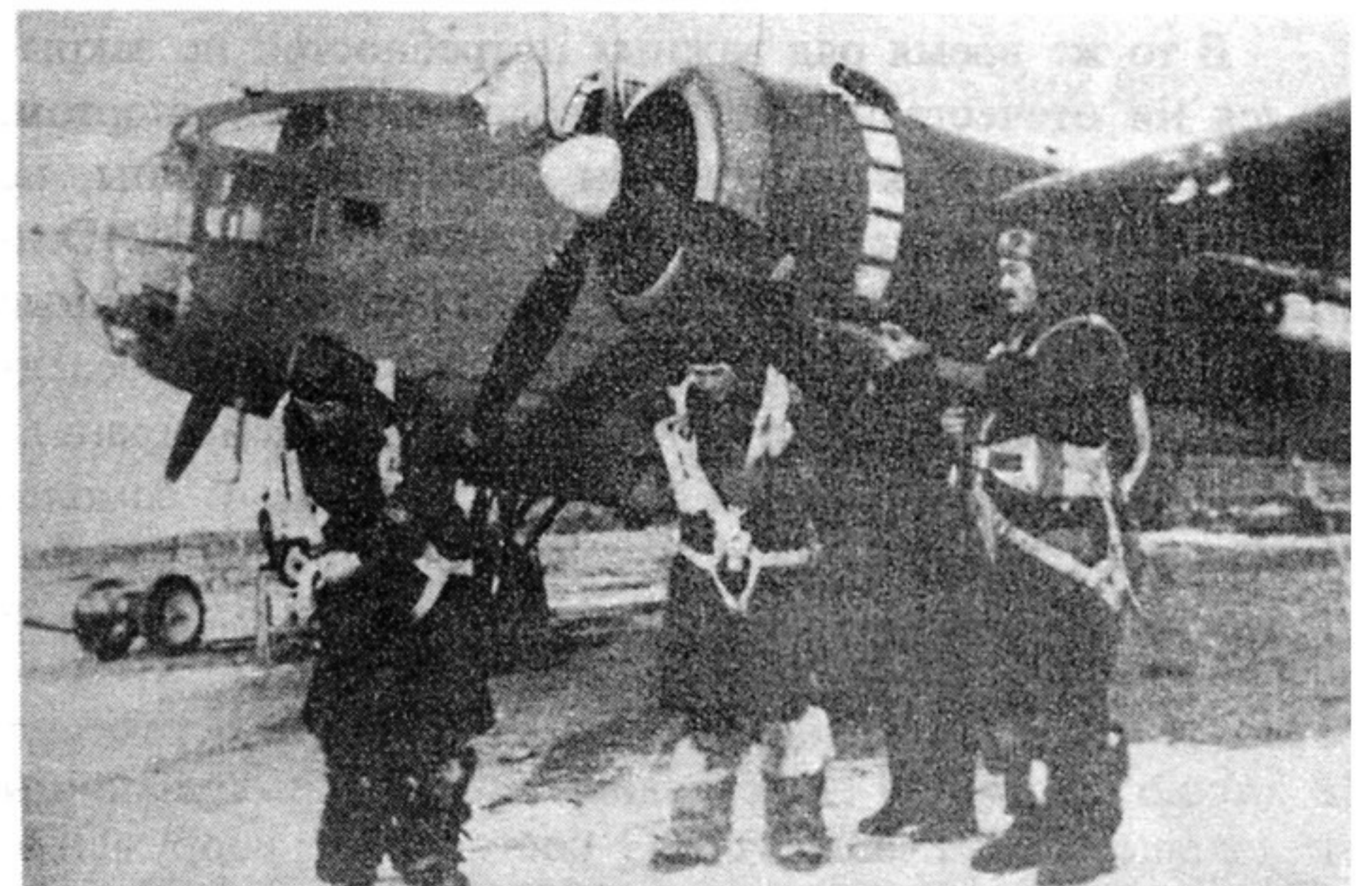
менно компенсировать недостатки. При этом некоторые машины сменили свое первоначальное назначение. Так, В-25, являвшийся у американцев фронтовым бомбардировщиком, но по своим данным более сходный с нашим Ил-4, после сравнительно недолгого применения на фронте превратился в дальний ночной бомбардировщик. А вот А-20G, созданный как тяжелый штурмовик, не смог конкурировать с отечественным Ил-2. Значительную часть самолетов А-20G переоборудовали в разведчики, торпедоносцы, фронтовые бомбардировщики (с местом штурмана в носовой части) и тяжелые истребители (в том числе и с отечественными РЛС «Гнейс-2»). Были, конечно, и неудачи. Противотанковый «Харрикейн» IID, значительно уступавший по живучести Ил-2, пытались использовать в ПВО, но без всякого успеха.

Для того чтобы лучше приспособить импортные самолеты к особенностям советско-германского фронта, многие из них подвергали тем или иным переделкам. Их можно разбить на пять групп.

1. Приспособление иностранных машин к зимней эксплуатации: утепление магистралей, радиаторов, втулок воздушных винтов, установка регулируемых лобовых жалюзи на моторы воздушного охлаждения, замена антифризов и гидросмесей на отечественные, введение дополнительных сливных кранов и т. п.

2. Вынужденные переделки из-за нехватки запасных частей. Обычно они сводились к установке подходящих узлов и агрегатов от отечественных самолетов. Яркий пример: монтаж на «Томагауки» и «Киттихауки» советских моторов М-105П и М-105Р на Ленинградском фронте. Такие переделки характерны в основном для первой половины войны. Сюда же можно отнести переделку системы охлаждения «Харрикейнов» и Р-40 для эксплуатации ее на воде из-за нехватки антифриза.

3. Усиление обороноспособности и живучести в условиях более интенсивных боевых действий. В качестве примеров можно назвать массовое перевооружение «Харрикейнов» II модификаций А и В и установку на них советских бронеспинков, усиление оборонительного вооружения бомбардировщиков А-20G и



Торпедоносец «Хэмпден» из 24-го МТАП ВВС Северного флота



«Томагаук» PB в НИИ ВВС (1942 г.)



Истребитель P-40M «Киттихаук» на полевом аэродроме

«Бостон» III, установку системы нейтрального газа на B-25.

4. Усиление конструкции планера в случае несоответствия принятым в СССР нормам прочности. Это в основном касалось истребителей P-39 и P-63, на которых в массовых масштабах проводилось подкрепление хвостовой части фюзеляжа.

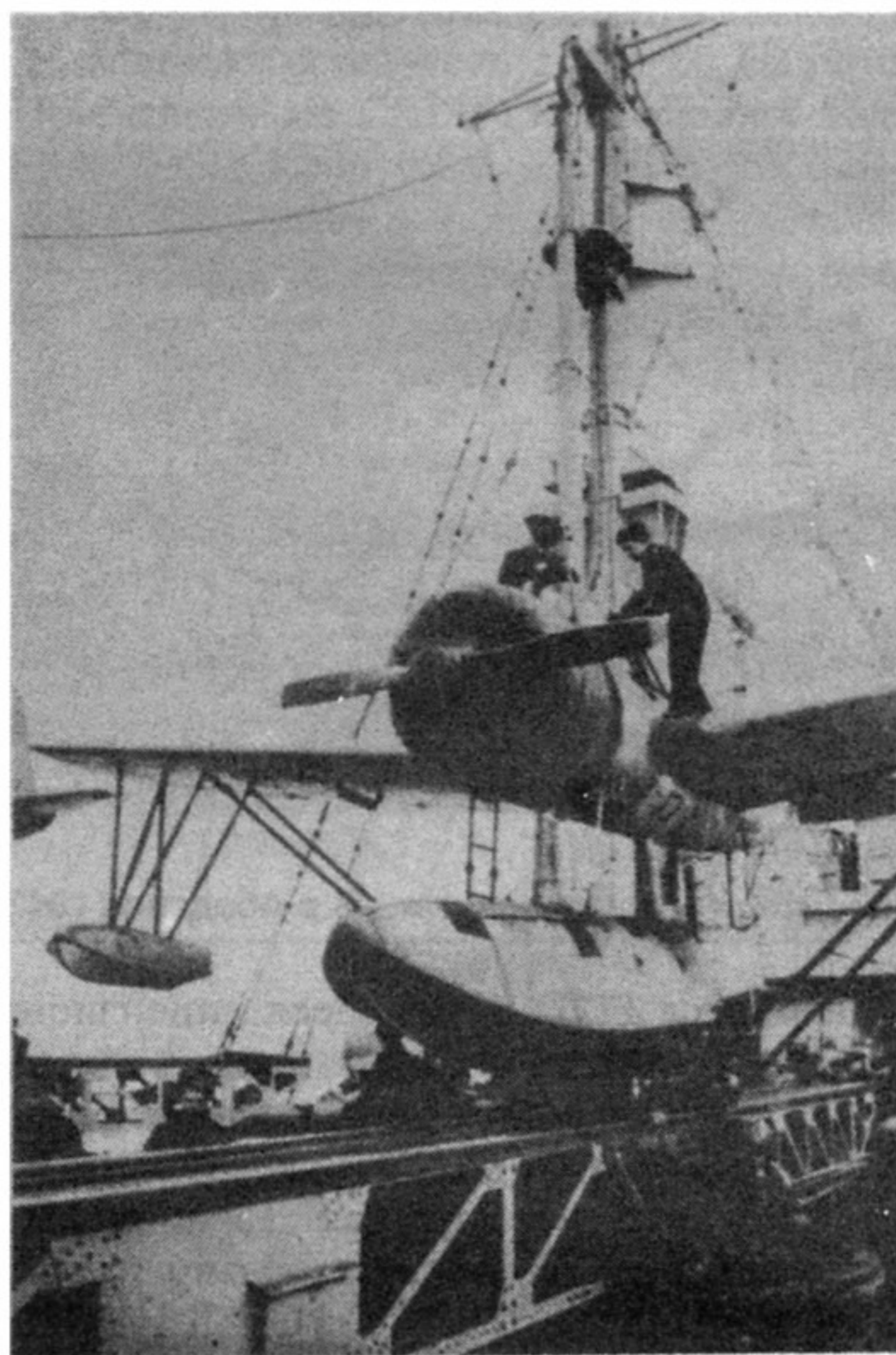
5. Переделки, связанные с изменением назначения самолета. Они варьировались от сравнительно простых, таких, как установка радиополукомпасов на «Спитфайрах» VB и P-40 в полках ПВО, до таких сложных, как переоборудование A-20G в торпедоносец (штурманская кабина, торпедные мосты, дополнительные бензобаки).

В то же время ряд важных потребностей не закрывался ни отечественным производством, ни импортом. В СССР, несмотря на просьбы советской стороны, не поступали тяжелые бомбардировщики (один B-24D и несколько «Стирлингов» не в счет), четырехмоторные транспортные самолеты, ночные истребители (в последние «Бостоны» переоборудовались уже в нашей стране).

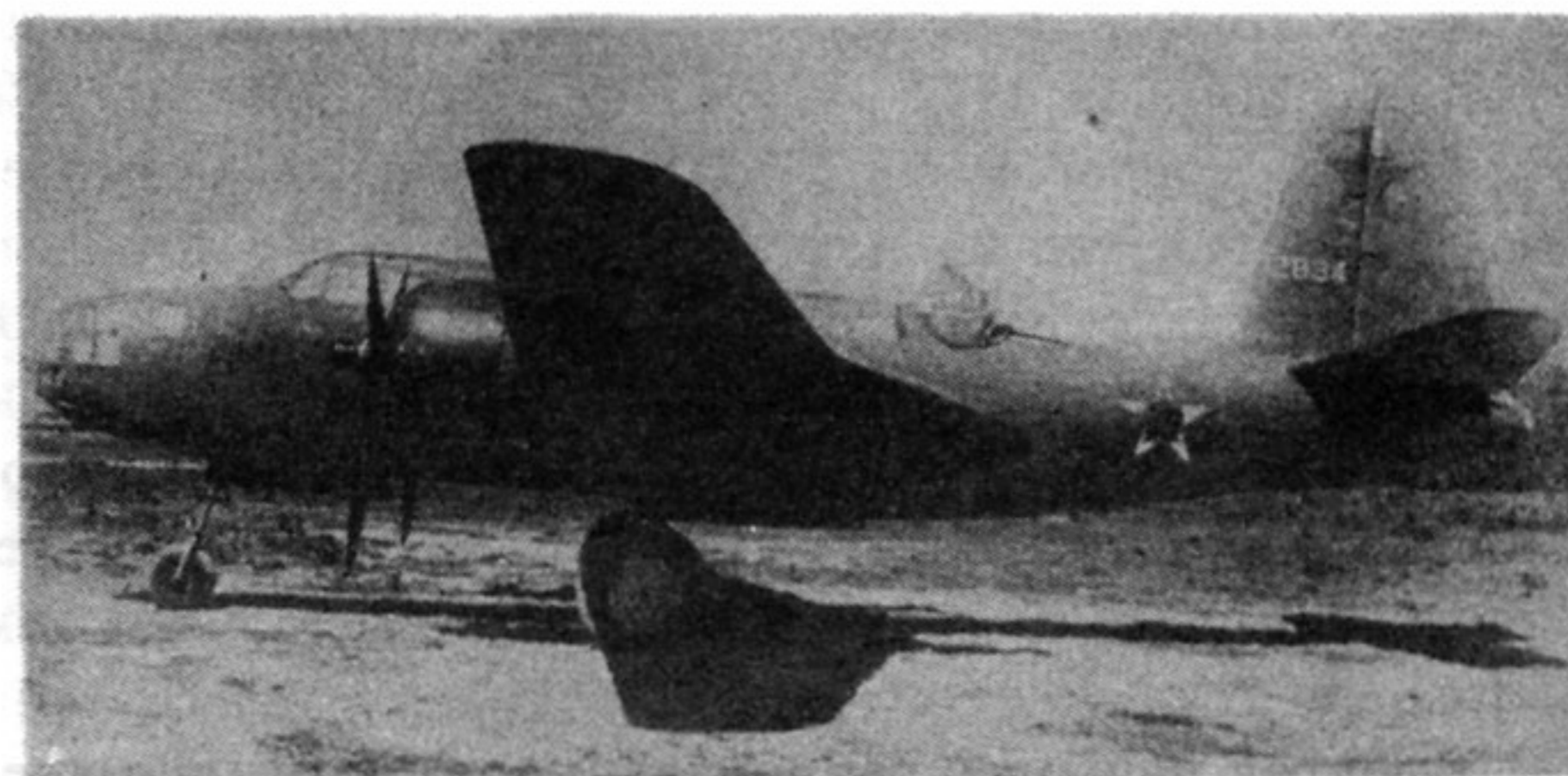
Использование поставленных союзниками самолетов не прекратилось после победы над Японией. Наоборот, перевооружение частей на A-20G, P-63, «Спитфайр» LF IX, гидросамолеты продолжалось в 1946 — 1947 гг. Значительная часть этой техники оставалась в строю до конца 40-х годов, а некоторые машины и дольше. Так, P-63 и A-20G состояли на вооружении в значительном количестве до 1952 — 1953 гг., летающие лодки и амфибии — до 1955 — 1956 гг. (а в ГВФ имелись до 1958 г.), последние же C-47 гражданская авиация списала в конце 50-х годов. Чтобы добиться такого

долголетия в условиях прекращения поставок с Запада, в СССР наладили производство различных запасных частей, лопастей пропеллеров, капитальный ремонт авиамоторов. Конечно, к концу срока службы на английских и американских самолетах оказывалось все больше советского оборудования и вооружения, поскольку изнашивалось оригинальное.

Помощь союзников нашей авиации в годы войны не ограничивалась поставкой самолетов и необходимого для их эксплуатации снаряжения. Пожалуй, более важным аспектом являлась отгрузка сырья, материалов и оборудования для отечественной авиапромышленности. Наиболее важными следует считать поставки



Разведчик OS2U на крейсере «Мурманск» («Милуоки»)



Доработанный в СССР бомбардировщик A-20B с пулеметной турелью УТК-1

алюминия, начатые весной 1942 г. и позволившие частично компенсировать потерю производственных мощностей цветной металлургии на западе страны. Из США, Великобритании и Канады отправлялись слитки, лист, профили в довольно больших количествах. Так, в 1942 г. поступало 2000 т алюминия ежемесячно только из Англии, а в июле — сентябре 1943 г. из США и Канады — ежемесячно по 6000 т.

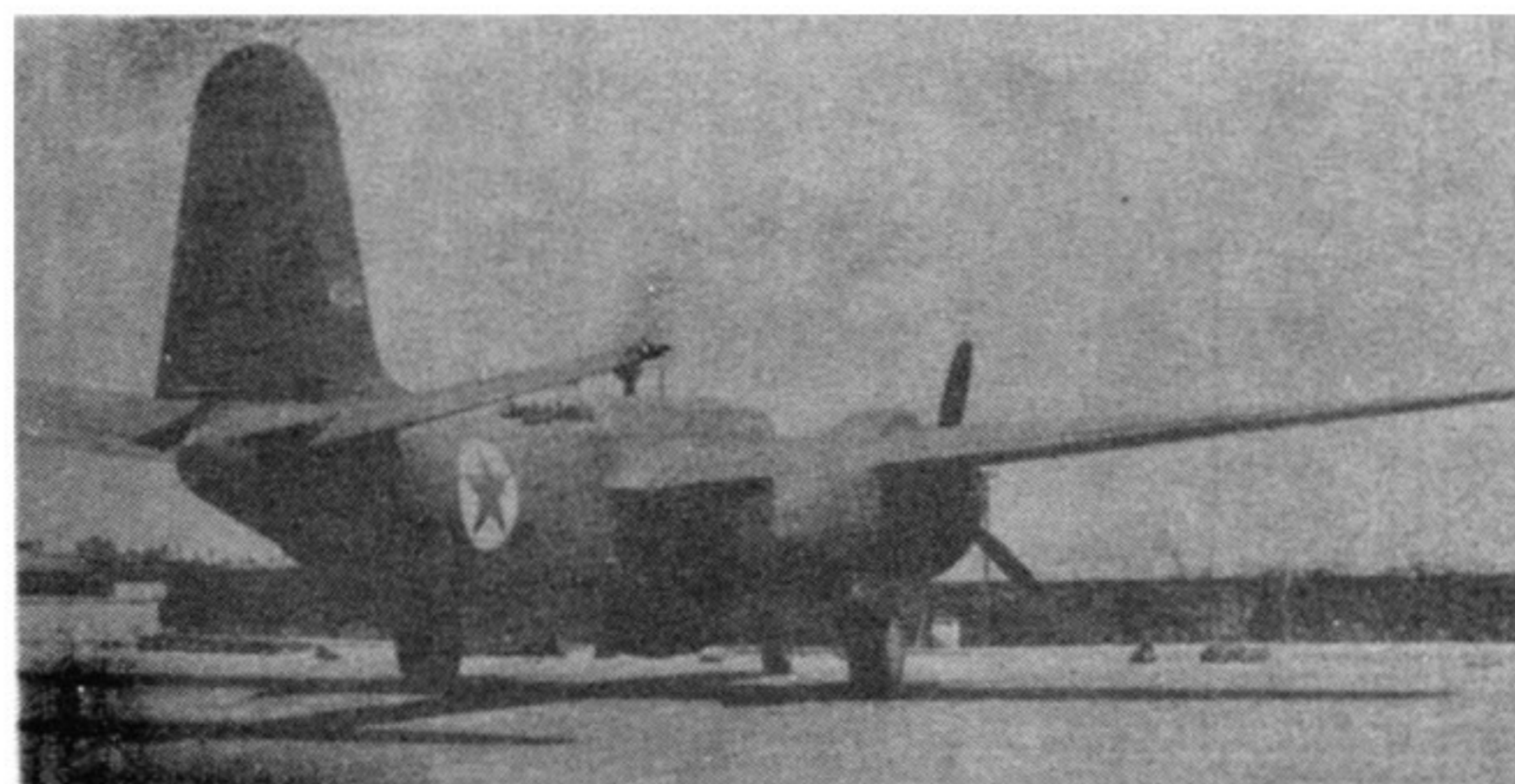
Направлялись также легированные стали в виде проката, труб, авиационные тросы, лакокрасочные материалы и сырье для их производства, каучук и другое сырье и полуфабрикаты. Закупались провода, электрогенераторы, шланги, авиаприборы, фотоаппаратура.

Большое значение имело и получение от союзников станков и инструмента, производство которых в годы войны резко упало на советских заводах, перегруженных выпуском вооружения. Закупка станков в Америке началась в июле 1941 г., сразу после снятия запрета со счетов советских торговых организаций в США, заблокированных во время советско-финской войны. Впоследствии поставка станков и инструмента осуществлялась как по каналам ленд-лиза, так и путем прямых закупок по льготным кредитам. При этом доля оборудования в общем объеме поставок постоянно возрастала, обгоняя прирост поставок вооружения. Так, в 1943 г. из США в СССР вооружения было отгружено на 65% больше, чем в 1942 г., а оборудования — на 173%.

Следует отметить одну особенность: советская авиапромышленность, в отличие от английской, получая с Запада сырье и оборудование, практически не использовала в своей продукции готовых узлов и агрегатов иностранного производства. Английские заводы ставили на свои самолеты американские моторы (их ввезли более 31 тыс.), винты (импортировано почти 44 тыс.), турели, колеса и другие части. У нас же ни один серийный самолет не оснащался моторами и винтами иностранного производства. Использование импортного оборудования на советских самолетах того периода встречается лишь как исключение из общего правила. Так, на Як-9ДД устанавливались американские радиостанции SCR-274, а для первых серий Ту-2 предусматривалось комплектование как отечественными колесами, так и американскими фирмы «Бендикс».

Очень большое значение имело косвенное влияние сотрудничества с США и Великобританией в области авиации в годы войны. Впервые летный и технический состав военной и гражданской авиации, работники авиапромышленности смогли в массовых масштабах ознакомиться с иностранной техникой непосредственно в ходе эксплуатации и ремонта. Они получили возможность оценить ее положительные и отрицательные качества, позаимствовать удачные конструкторские решения, сравнить с отечественными машинами аналогичного назначения (и, вопреки установившемуся мнению, сравнение не всегда было в пользу последних).

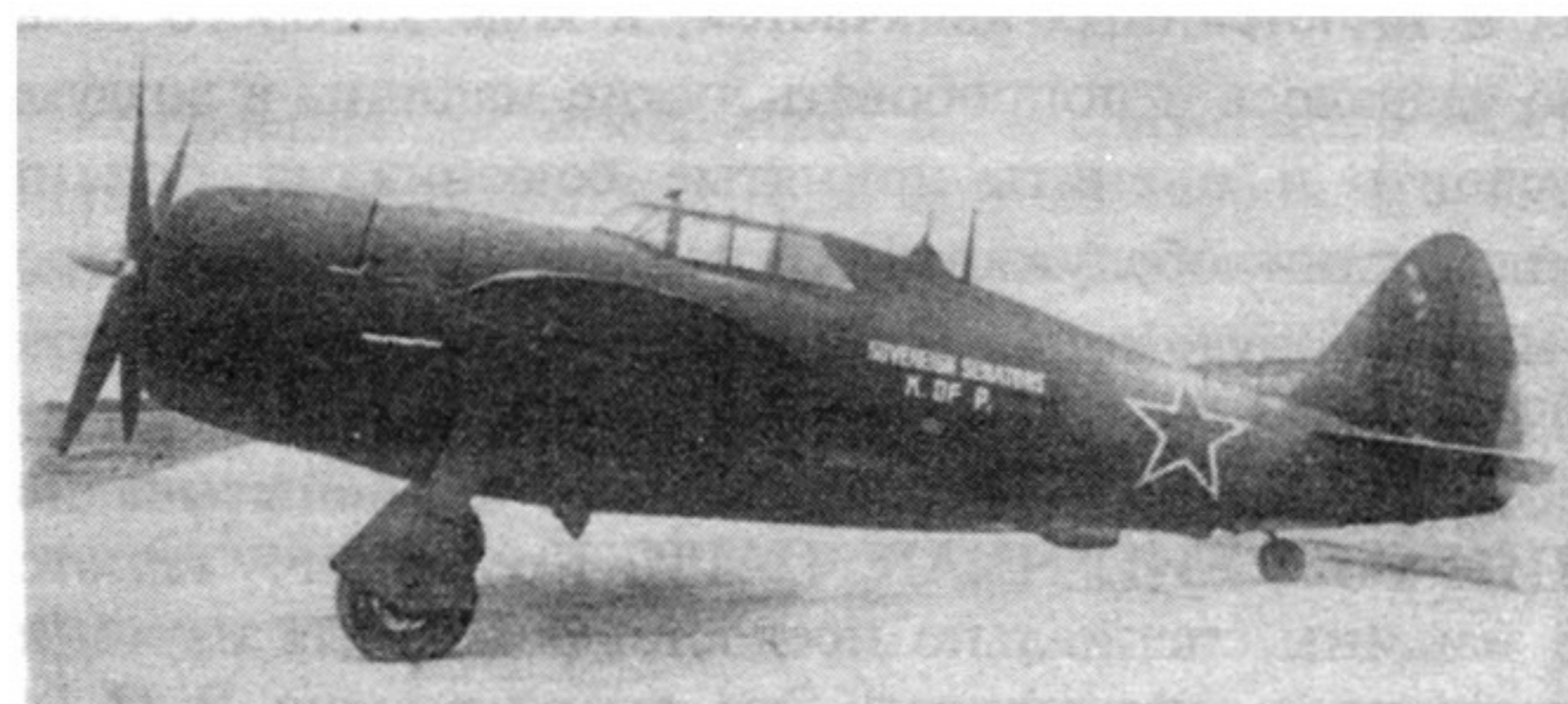
Кроме этого, союзнические отношения позволили устранить множество барьеров, препятствовавших знакомству советских специалистов с современной техникой непосредственно в Англии и США. За годы войны в той или иной форме они получили возможность из-



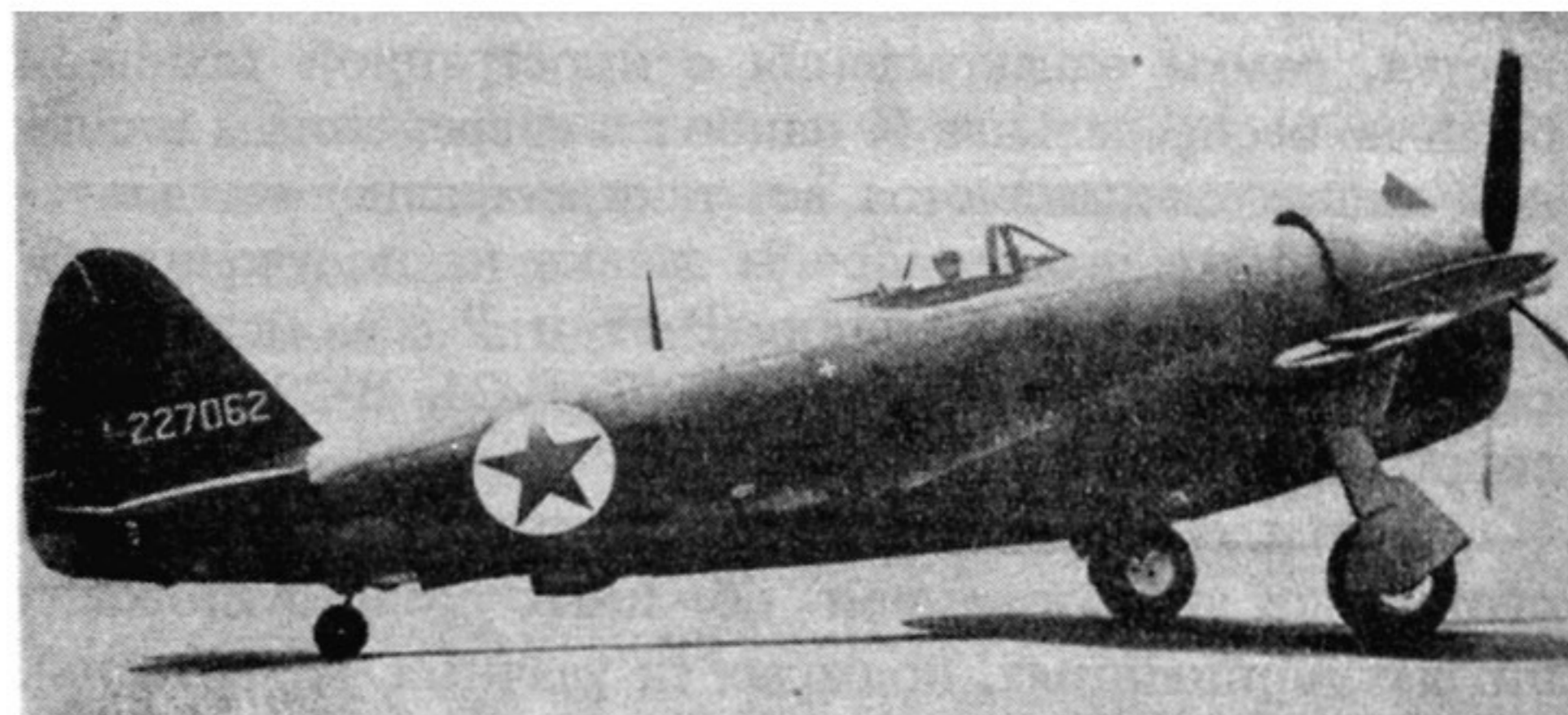
А-20G на трассе АЛСИБ



Бомбардировщик В-25 «Митчелл»



Истребитель P-47D-10 «Тандерболт» в НИИ ВВС



P-47D-27 перед отправкой в СССР



Истребитель P-39Q с противоштопорным парашютом во время испытаний в НИИ ВВС

учить практически весь парк ВВС союзников. Многие типы машин предлагались к поставке в СССР и опробовались нашими представителями на земле и в воздухе (А-29, В-26 и др.). Знакомство с другими самолетами осуществлялось в ходе специальных поездок советских испытателей и инженеров на заводы, в научные и испытательные центры.

Еще одним источником получения технической информации являлось совместное базирование советских и иностранных авиачастей, в ходе которого зачастую удавалось и попробовать чужие машины в воздухе, и усвоить и оценить принятые союзниками приемы эксплуатации, обслуживания, ремонта, посмотреть аэродромное оборудование.

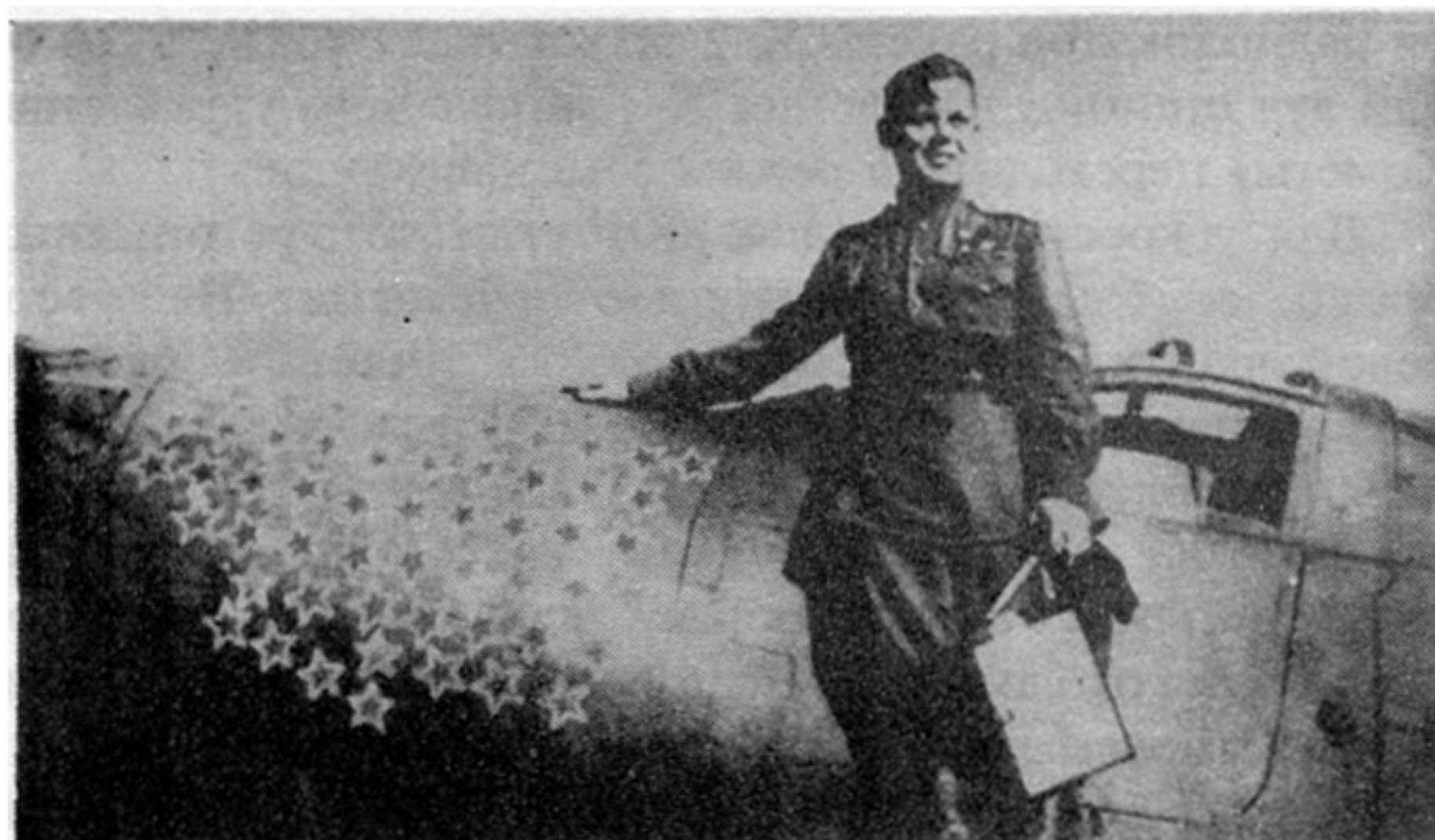
Все самолеты, поступавшие на вооружение в нашей стране, тщательно исследовались и испытывались в НИИ ВВС, ЛИИ НКАП, ЦАГИ. Кроме того, некоторые машины специально предоставлялись для изучения в единичных экземплярах. Это американские Р-47 (до поступления основной партии), Р-51 (экспортной модификации «Мустанг» I), английские «Москито», «Тайфун» и «Стирлинг». Прибывали и образцы различного оборудования, иногда значительно опережавшие аналогичные советские разработки (американские автопилот С-1 и бомбовый прицел «Норден» М-9). Разумеется, рамки ознакомления с иностранной техникой были не беспредельны. К наиболее современным машинам наших специалистов все-таки старались не допускать. Не были удовлетворены заявки на получение образцов реактивной техники (Р-59 и Р-80), некоторых тяжелых бомбардировщиков (В-17, В-24, В-29) и транспортных самолетов (С-54).

Таким образом, кругозор советских специалистов обогащался информацией об иных конструкторских школах, концепциях, подходах (и удачных, и не очень). Следует учесть, что авиапромышленность США и Великобритании, работая в более спокойных условиях, имела большие возможности для дальнейшего развития.

Там меньше «давил» пресс сиюминутных нужд фронта, хотя тоже зачастую принимались решения по принципу «количество за счет качества». Имея мощную исследовательскую базу, сохраняя большие резервные мощности опытного производства, на Западе не ограничивались эволюционным путем внедрения небольших модификаций, готовя к серии все новые и новые самолеты. У нас за войну дошли до серии лишь две принципиально новые машины — Ил-10 и Ту-2, а только в США — около двух десятков. Для нужд сухопутной и морской авиации там выпускали гораздо более широкий спектр типов самолетов, включавший и то, что не имело аналогов в СССР. Американские и английские заводы использовали более сложные и дорогие технологические процессы, меньше были ограничены в выборе материалов. Нас опережали в развитии авиамоторостроения, приборостроения, радиотехники, частично в оборудовании самолетов. В общем, там было чему поучиться.

Ознакомление с положительными сторонами иностранных образцов авиатехники уже в ходе войны вызвало сдвиги в подходе наших конструкторов к различным вопросам проектирования самолетов, их мотоустановок и оборудования. Произошли изменения и в смежных отраслях. Например, изменилась технология производства оргстекла. После войны ряд попавших в нашу страну систем оборудования был прямо скопирован советскими конструкторами.

Знакомство с импортной техникой положительно отразилось и на летном и техническом составе военной авиации. Английские и американские самолеты, более «капризные» и «придирчивые», изначально были рассчитаны на более высокую культуру эксплуатации, тщательное выполнение регламентных требований, высокий уровень подготовки летчиков и механиков. Полноценное их освоение во многом способствовало повышению требований к подготовке летного и технического состава, что потом положительно сказалось при переходе на реактивную технику.

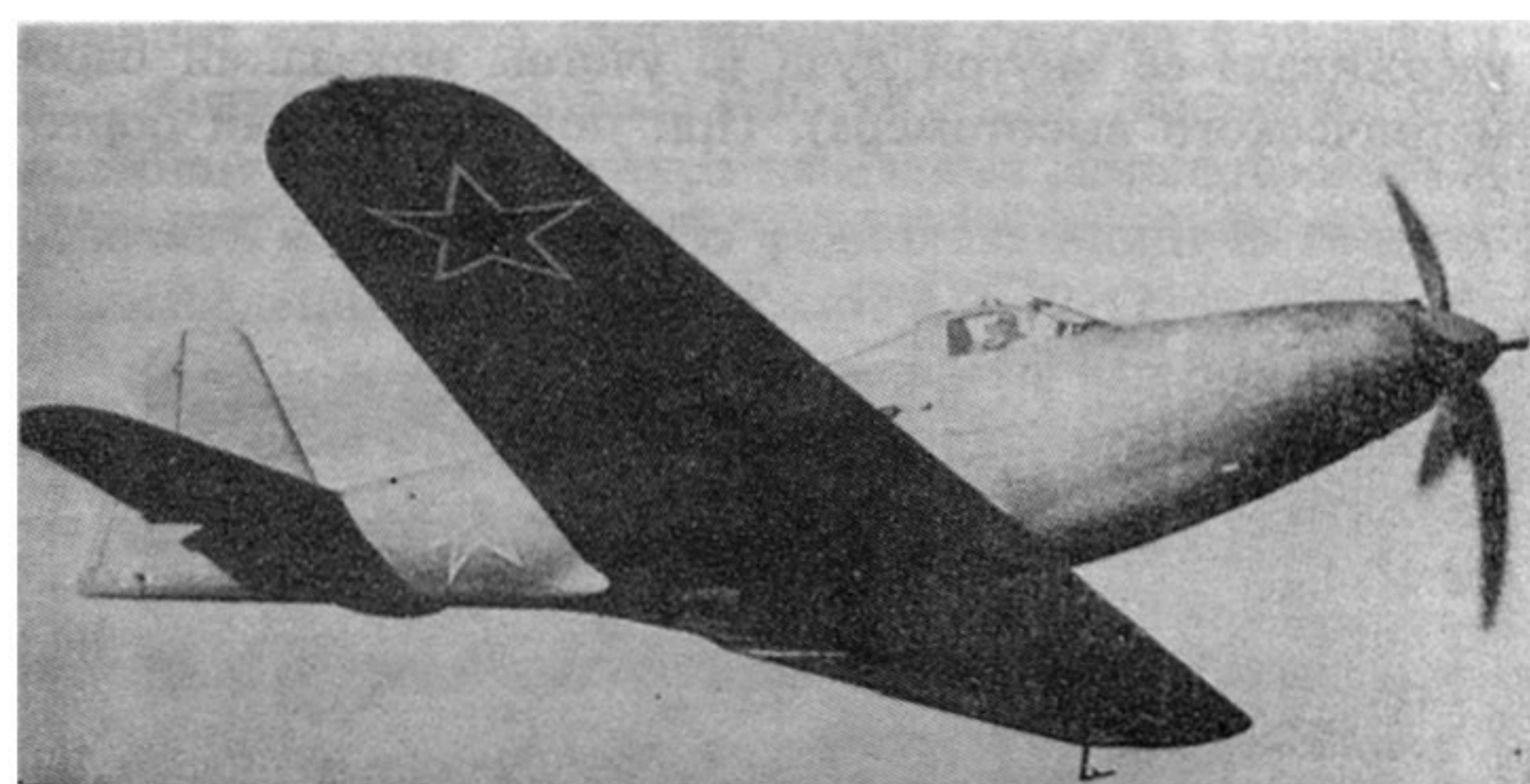


Г. Речкалов у своей «Аэрокобры»

Надо сказать, что информационный поток не был односторонним. Фирмы Великобритании и особенно США получили на советско-германском фронте возможность проверить выпускаемую ими технику в обстановке интенсивных боевых действий, в самых суровых условиях полевого базирования, в специфическом климатическом диапазоне. Поступавшие с фронта сообщения анализировались, обобщались и воплощались в соответствующие конструкторские решения. На фронтах появились специальные бригады инженеров, собиравшие отзывы наших летчиков, вырабатывавшие методы и приемы борьбы с выявленными недостатками машин. Фирмы получали сводки пожеланий инженерно-технического состава фронтовых полков, схемы и чертежи рационализаторских предложений фронтовиков, зачастую учитывавшиеся при последующей эволюции конструкции. Так, фирма «Норт Америкен» оперативно внедрила в серию подковообразный дополнительный топливный бак, предложенный специалистами 222-й дивизии бомбардировщиков (разумеется, в современном технологическом исполнении). Наиболее активно «обратная связь» использовалась американскими фирмами «Белл», «Норт Америкен», «Дуглас».



Учебно-боевой самолет TP-39



Истребитель P-63A «Кингкобра»

Освоение и внедрение в эксплуатацию англо-американской техники в годы войны, глубокое знакомство с применяемыми на Западе технологическими процессами и приемами стали, по моему мнению, одной из немаловажных составляющих, позволивших в первые послевоенные годы совершить качественный рывок в развитии нашей авиации в результате перехода на реактивную технику.

ГРОЗА АВИАНОСЦЕВ

Александр Широкоград

Первым отечественным серийным противокорабельным самолетом-снарядом (СС) стала крылатая ракета КС-1 «Комета», созданная конструкторами ОКБ А. И. Микояна и специального бюро № 1. Конструкции и система управления самолета-снаряда оказались весьма удачными, и на базе КС-1 были созданы ракеты для вооружения крейсеров (КСС) и береговой обороны («Сопка»). Тем не менее до сих пор публикации о работе над «Кометой» отрывочны и противоречивы. В значительной мере это связано с тем, что ведущую роль в создании «Кометы» играл Серго Лаврентьевич Берия.*

Разработка «Кометы» была начата в 1947 г. Первый эскизный проект был закончен 30 ноября 1948 г.

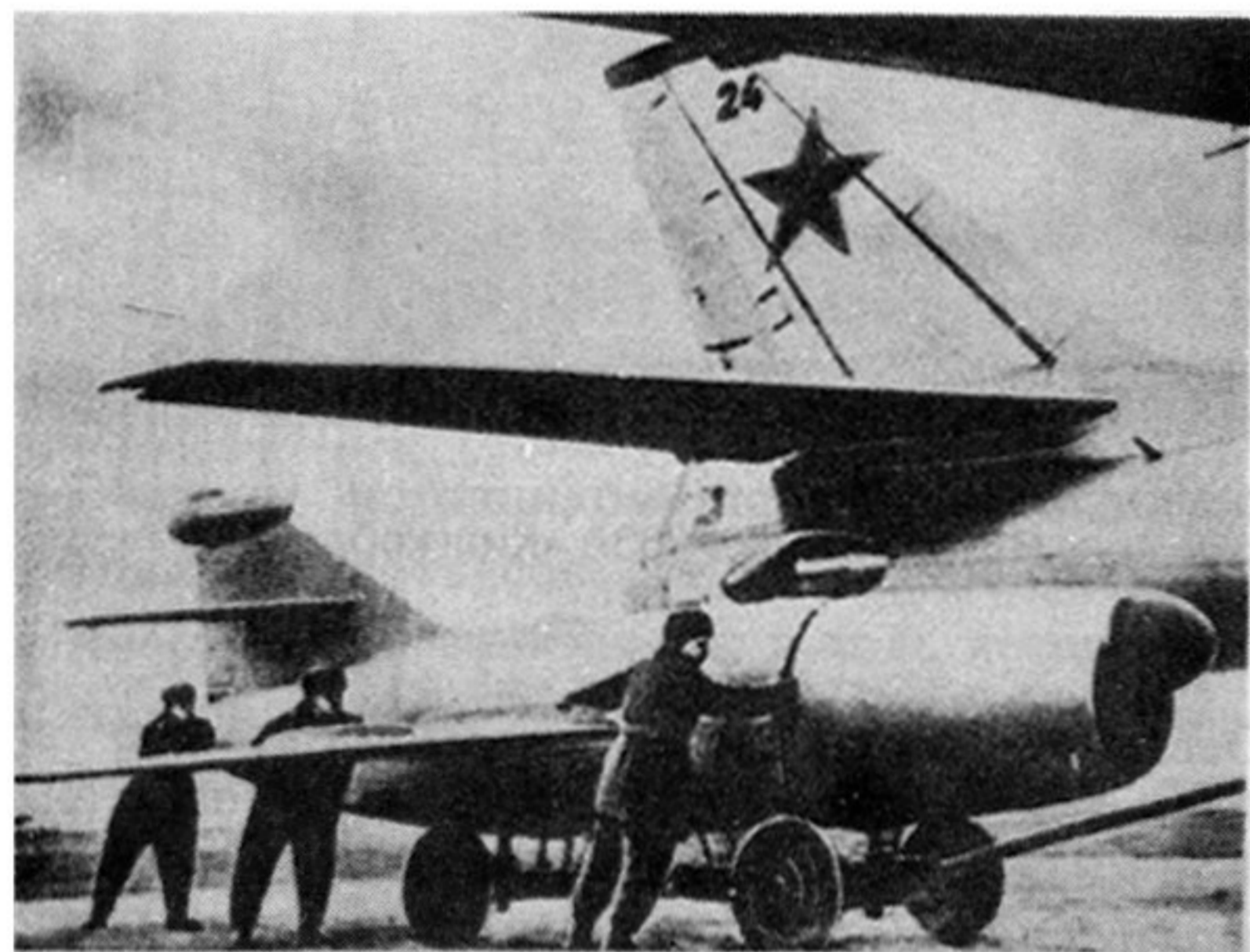
В нем «Комета» почти не имела сходства с МиГ-15. Длина самолета-снаряда была 7,5 м, размах крыльев 6,23 м, угол стреловидности их 35°. Крылья были выдвинуты к носу снаряда, воздухозаборник располагался под фюзеляжем. «Комету» предполагалось оснастить турбореактивным двигателем РД-20 и автопилотом АП-23. Ее

* О роли С. Л. Берии в разработке первых крылатых и зенитных ракет у нас до сих пор предпочитают не упоминать. После смерти отца Серго Лаврентьевич был лишен всех должностей и званий и под фамилией Гегечкори был сослан инженером в Свердловск. Впоследствии он стал руководителем НИИ «Комета».

стартовая масса доходила до 2600 кг, запас горючего 210 л. Дальность горизонтального полета при высоте пуска 4 км должна была составлять 195 км.

Эскизный проект 1948 г. имел много недостатков и был отклонен. 3 ноября 1949 г. был предъявлен новый эскизный проект «Кометы». Тут уже «Комета» стала похожа на МиГ-15, а ее габариты близки к габаритам серийного образца.

Первоначально «Комета» разрабатывалась под бомбардировщик Ту-4. Бортовая РЛС самолета, работая в режиме кругового обзора, обнаруживала неприятельский корабль. Далее оператор направлял на цель мощное излучение в виде узкого луча от станции наведения К-1 (на серийном комплексе ставилась модернизированная РЛС К-1М). Внутри этого луча и должна была лететь ракета. Бортовая система управления ракеты удерживала ее внутри луча (с учетом показаний барометрического высотомера). При подлете к цели борто-



Подвеска самолета-снаряда «Комета» под крыло самолета-носителя Ту-16КС

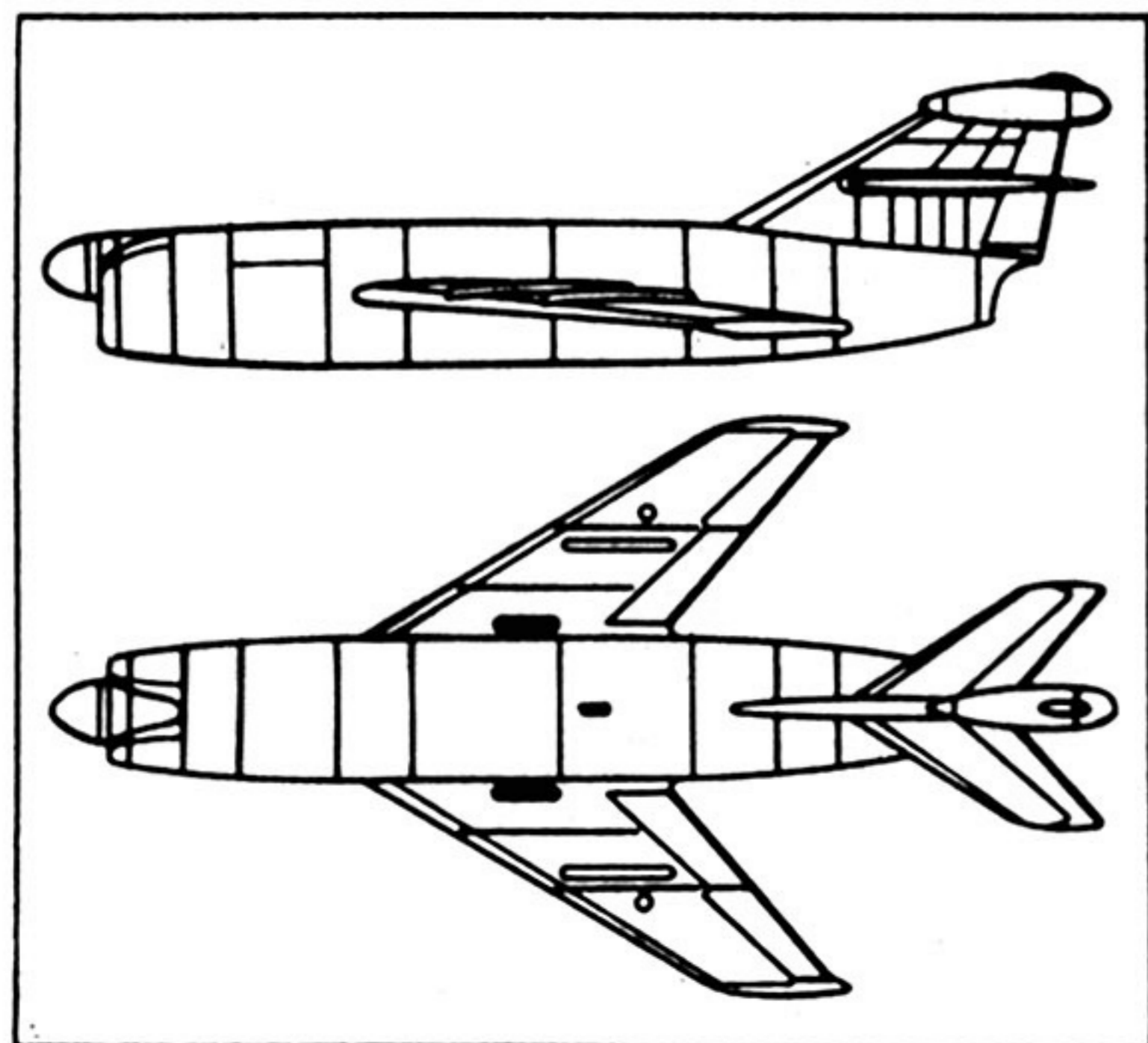


Схема самолета-снаряда «Комета»

вой радиолокатор ракеты К-2 захватывал отраженный от цели луч станции наведения К-1, после чего управление «Кометы» переходило в режим самонаведения.

Для ускорения отладки «Кометы» четыре опытных образца ее были сделаны пилотируемыми. На месте боевой части была встроена кабина пилота с ручным управлением. Полетная масса пилотируемых самолетов-снарядов колебалась от 2453 до 2550 кг. Масса пустого снаряда 2068 кг, полезная нагрузка составляла 385 кг, а запас топлива 284 л. Максимальная скорость на высоте 3 км была около 1060 км/ч, а посадочная 270—290 км/ч. На пилотируемых и серийных «Кометах» устанавливались турбореактивные двигатели РД-500К тягой 1500 кгс. 4 января 1952 г. первый полет на «Комете» выполнил летчик-испытатель Амет-хан Султан. Только после проведения 150 пилотируемых полетов в мае 1952 г. были начаты беспилотные пуски.

С. Л. Берия впоследствии сравнивал первые испытания атомной бомбы, свидетелем которых он был, с действием снаряда «Комета»: «Впечатление, безусловно, сильное, но не потрясающее. На меня, скажем, гораздо большее впечатление произвели испытания нашего снаряда, который буквально прошел крейсер «Красный Кавказ». В один борт корабля вошел, из другого вышел».

«Комета» официально была принята на вооружение в 1953 г., хотя в серию запущена еще в 1952 г. В ходе войны в Корею на Политбюро рассматривался вопрос о применении первых 50 серийных ракет «Комета» по американским авианосным соединениям у берегов Кореи, для чего предполагалось использовать два полка Ту-4. Технически это было выполнимо, но предложение было отклонено, поскольку существовал риск перерастания локальной войны в мировую.

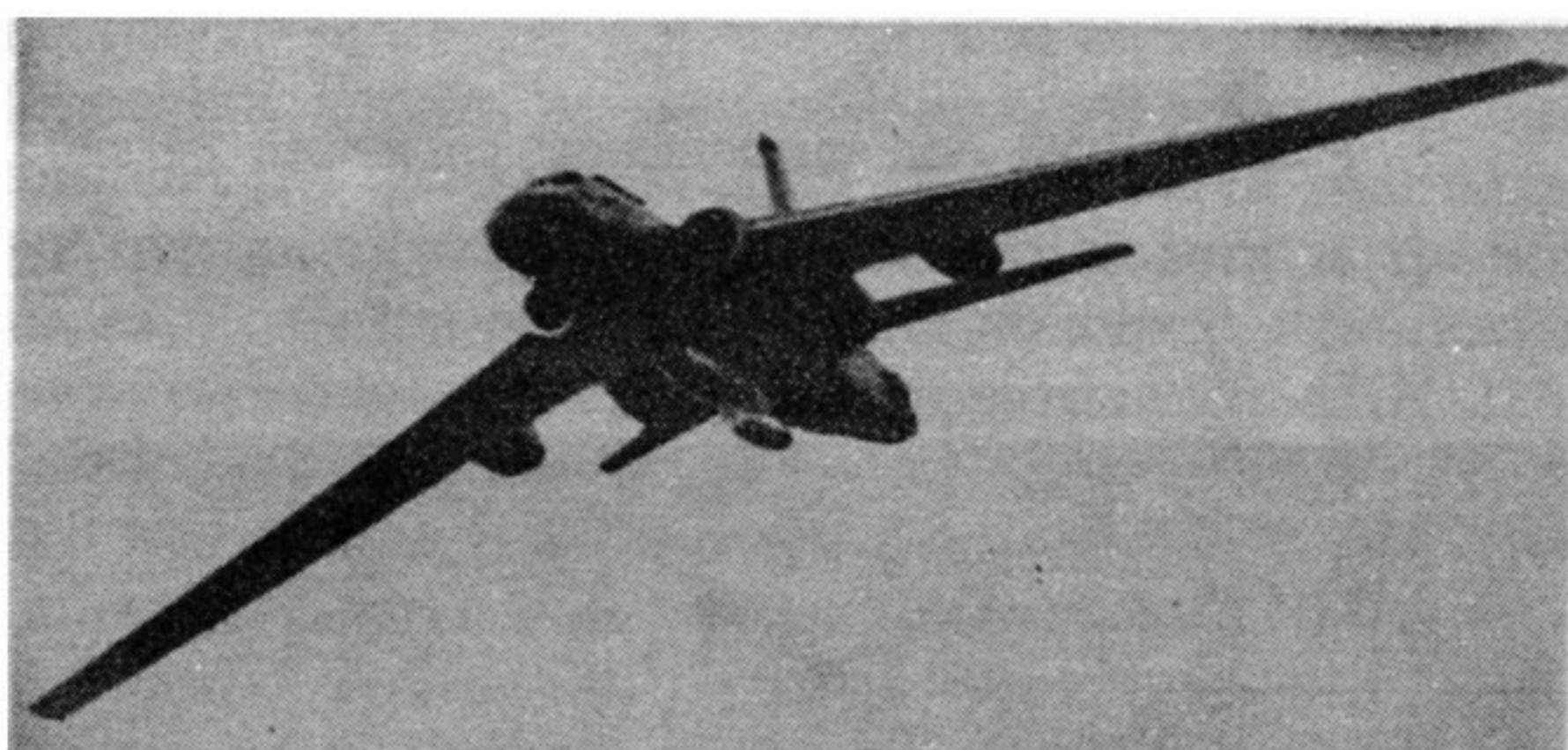
Бомбардировщики Ту-4, вооруженные снарядами «Комета» (по одной под каждым крылом), получили индекс Ту-4КС. В августе 1954 г. поступил на испытания опытный ракетоносец Ту-16КС, под крыльями которого подвешивали два снаряда «Комета». Весь комплекс управления вместе со станцией «Кобальт-Н» был полностью взят с самолета Ту-4КС.

Улучшение возможностей корабельной ПВО, с одной стороны, и необходимость противодействия американским авианосным соединениям, прикрываемым с воздуха истребителями-перехватчиками, — с другой, сделали необходимым разработку сверхзвуковых авиационных противокорабельных ракет большой дальности.

В 1955 г. начались работы по созданию авиационного ракетного комплекса К-10, включавшего в себя самолет-носитель Ту-16К-10, крылатую ракету К-10 и систему наведения на базе бортовой РЛС «ЕН». При этом в носовой части фюзеляжа Ту-16 устанавливалась антенна станции обнаружения и сопровождения цели, под кабиной экипажа антенна наведения ракеты, а в бомбоотсеке — ее балочный держатель и гермокабина оператора системы «ЕН». Ракета К-10 находилась в полуотпленном положении, а перед запуском двигателя и отцепкой опускалась вниз. Опытный образец Ту-16К-10 был выпущен в 1958 г., а спустя год началось его серийное производство.



Ракетоносец Ту-16КС в полете



В воздухе Ту-16К-10 с ракетой К-10 под фюзеляжем

Самолет-снаряд представлял собой свободнонесущий среднеплан со стреловидным крылом и оперением. Крыло имело угол стреловидности 55° по $1/4$ хорд. Для удобства транспортировки самолета-снаряда консоли крыла складывались вертикально вверх. Горизонтальное оперение было цельноповоротным и состояло из двух консолей. Угол стреловидности стабилизатора по передней кромке 55° . Вертикальное оперение состояло из киля и руля поворота. Киль собирался из двух электронных литых панелей, угол стреловидности киля $55^\circ 30'$ по $1/4$ хорд. Руль поворота был изготовлен из электрона. Для удобства подвески самолета-снаряда на самолет-носитель киль сделан складывающимся. Фюзеляж К-10 сигарообразной формы, круглого сечения. В головном отсеке размещена аппаратура самонаведения. Отсек загерметизирован и имел тепловую изоляцию. Во втором отсеке размещен кумулятивный или специальный заряд. Ракета К-10 оснащалась фугасно-кумулятивными боеголовками ФК-10 или ФК-1М, причем ФК-1М предназначалась для действия по подводной части крупных кораблей. Обе боевые части спроектированы в НИИ-6 ГКОТ. Третий отсек — силовой, является топливным керосиновым баком стальной конструкции. На К-10С установлен турбореактивный двигатель М-9ФК, являющийся модификацией двигателя РД-9Б.

В 1953 г. в КБ Г. М. Бериева начались работы над реактивными гидросамолетами Бе-10. В 1957—1960 гг. Таганрогский авиазавод построил более 60 самолетов Бе-10. Таким образом, Бе-10 стал первым в мире серийным гидросамолетом с ТРД и стреловидным крылом.

Первоначально Бе-10 проектировался как разведчик и торпедоносец, но позже было решено оснастить его противокорабельными самолетами-снарядами. Новая система К-12Б включала в себя самолет-носитель Бе-10Н, самолет-снаряд К-12БС, аппаратуру управления К-12У и средства обслуживания системы на плаву и на земле.

Самолет-снаряд К-12БС предназначался для поражения бронированных кораблей, крупных транспортов и радиолокационно-контрастных наземных целей. В аппаратуре наведения системы К-12Б использован принцип активного самонаведения снаряда с подвески по выбранной с помощью РЛС «Шпиль» надводной или наземной цели. Аппаратура наведения самолета-снаряда включала в себя активную радиолокационную головку самонаведения «КН» и автопилот АП-72-12.

На опытном образце самолета-снаряда был установлен серийный жидкостный реактивный двигатель С2.722В с турбонасосной подачей топлива. Двигатель был размещен в хвостовой части фюзеляжа и работал в двух режимах:

	I	II
Тяга (на уровне моря), кг	1213	554
Время работы двигателя, с	120	150

В баках самолета-снаряда помещено 545 кг окислителя марки АК-20К и 175 кг горючего марки ТГ-02.

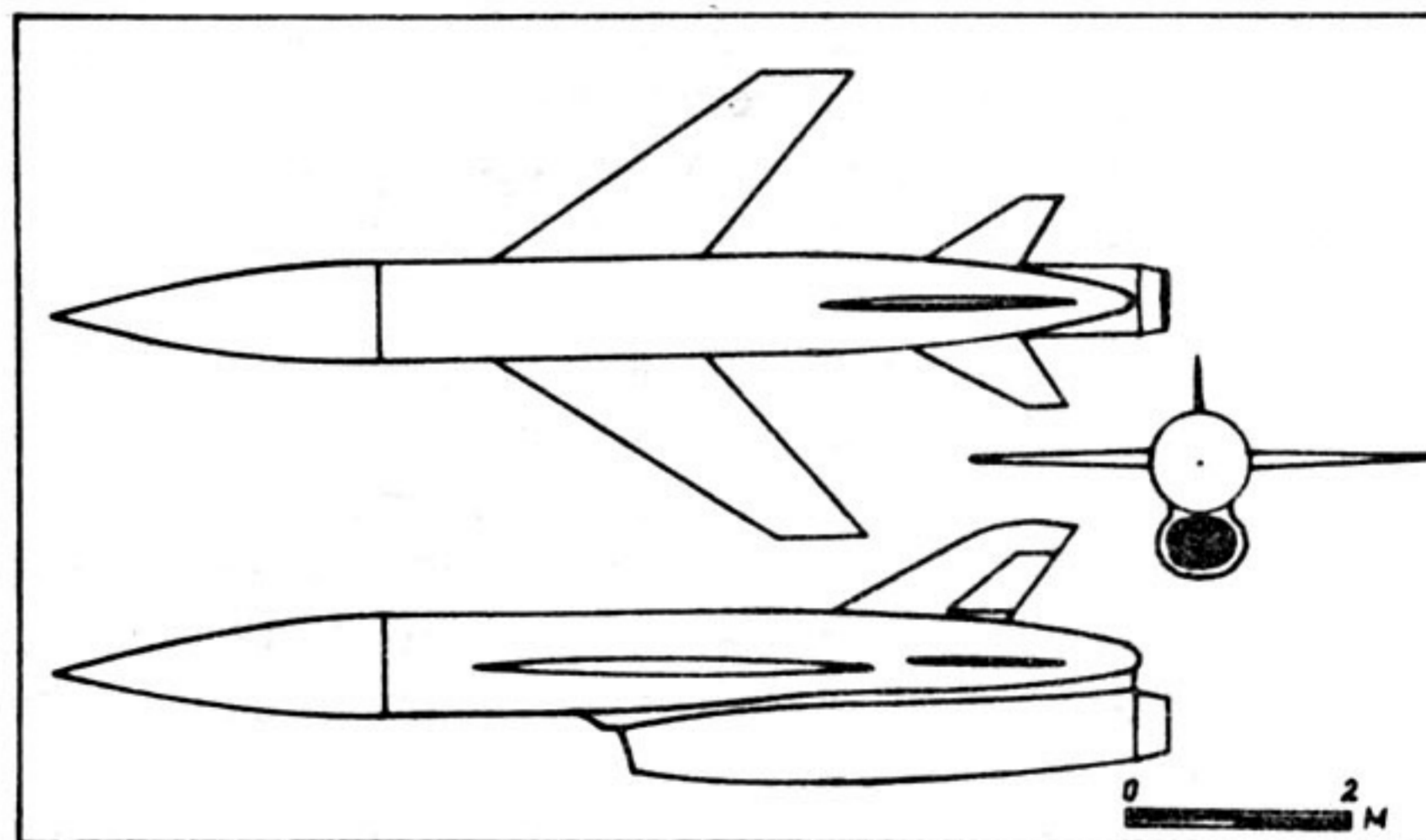


Схема ракеты К-10

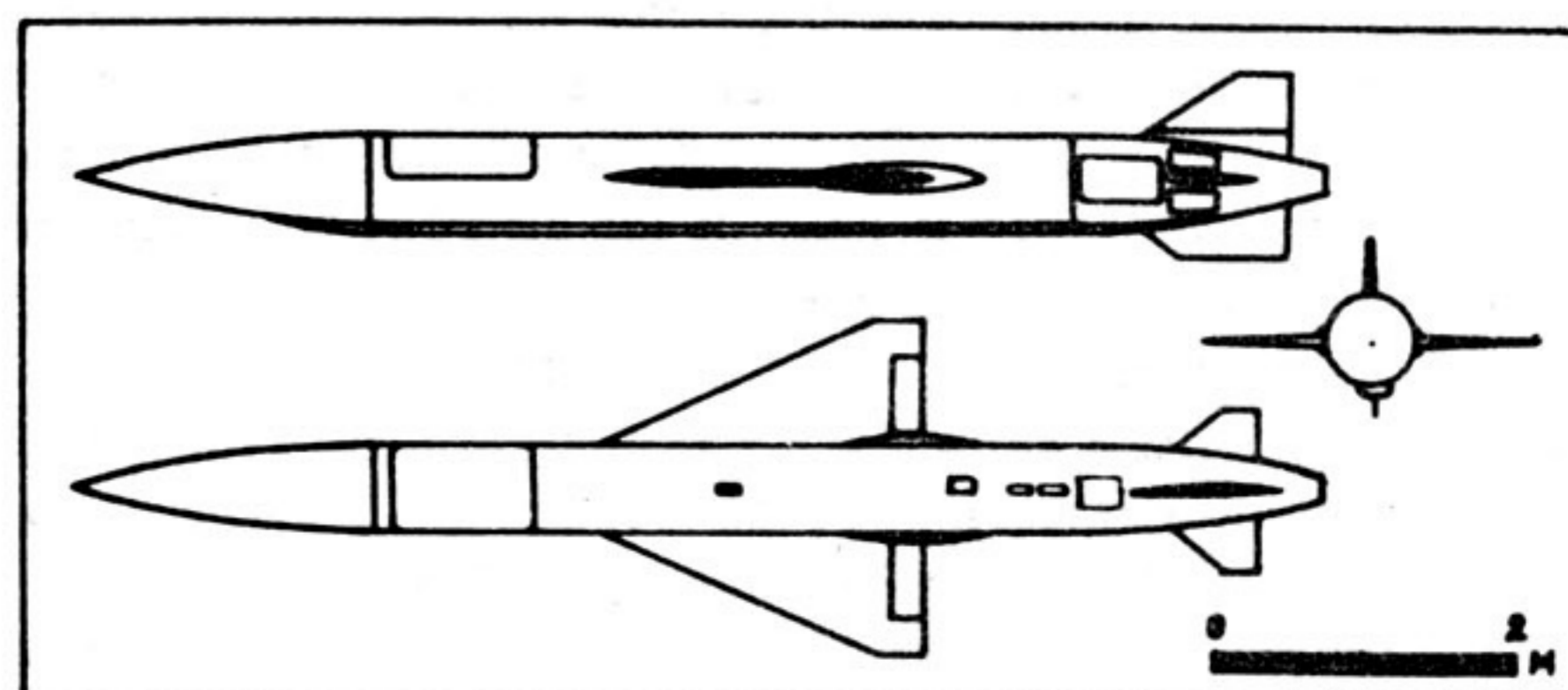


Схема ракеты К-12Б

Нормальная взлетная масса самолета-носителя Бе-10Н составляла 48,5 т. Самолет мог нести один или два снаряда. Практический потолок Бе-10Н составлял 11,6—11,8 км, а максимальная скорость с одним снарядом 875 км/ч. Радиус действия Бе-10Н при подвеске одного снаряда без дозаправки самолета 1250 км, а с одной дозаправкой в море с подводной лодки — 2060 км. Это позволяло атаковать цели, находившиеся в центральной части Атлантики и Тихого океана. Аппаратура наведения должна была обнаруживать корабль-цель типа эсминца при волнении моря 4—5 баллов на расстоянии не менее 150 км.

Бе-10Н мог производить пуск самолета-снаряда с высоты 5 км до практического потолка и скорости 700—875 км/ч. Максимальная дальность пуска с высоты 10 км составляла 93—110 км, а минимальная дальность 40 км.

Самолет-снаряд К-12Б мог нести как обычное взрывчатое вещество массой 216 кг, так и спецзаряд. При пробитии борта корабля-цели при угле встречи менее 45° взрывное устройство обеспечивало подрыв обычной боевой части внутри корабля, а при углах встречи, превышающих 45°, происходил мгновенный взрыв у борта.

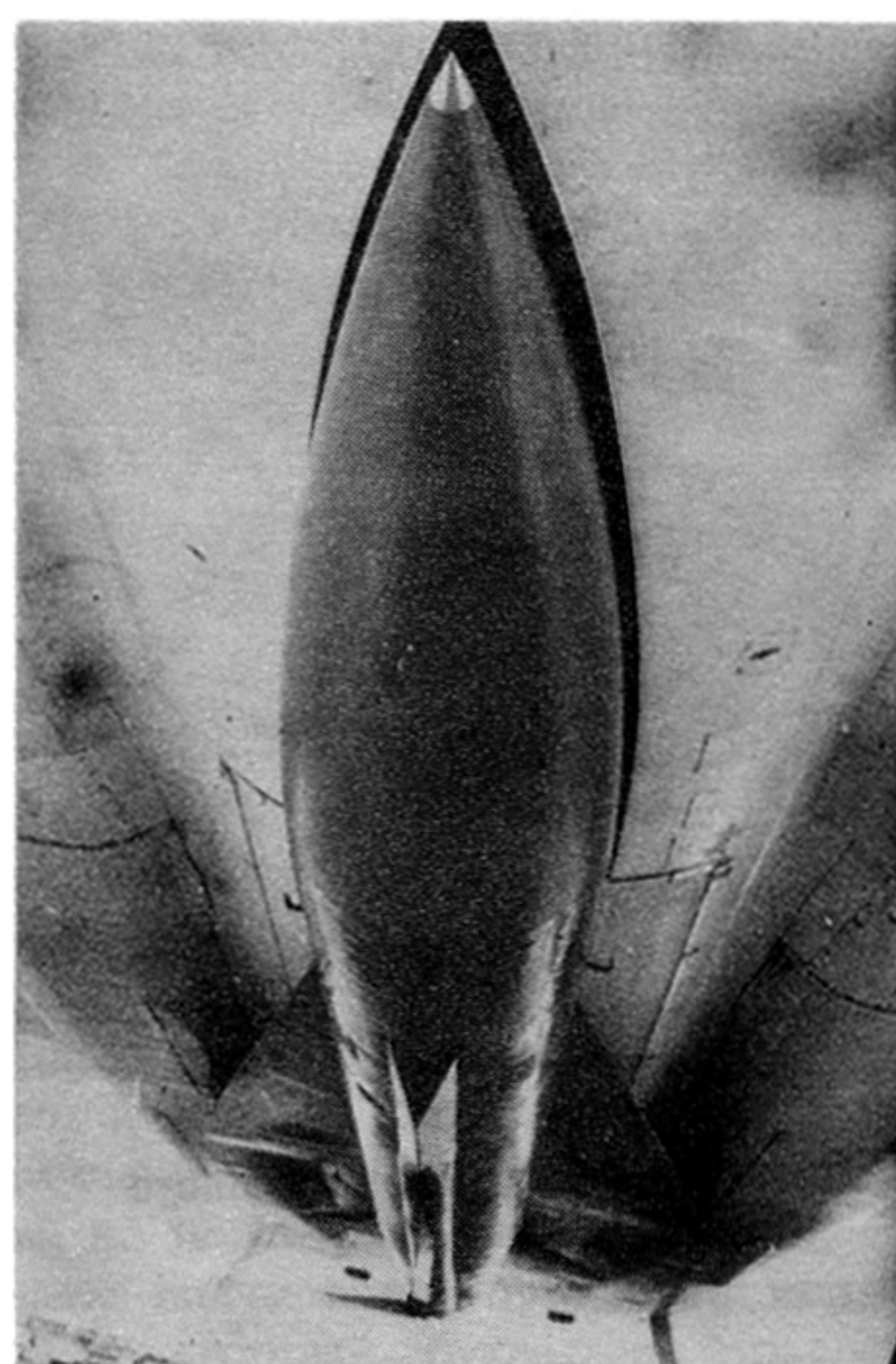
Система К-12Б была доведена до стадии изготовления опытного образца, но на вооружение не поступила.

В конце 50-х годов в филиале ОКБ-155 ГКАТ был создан противокорабельный самолет-снаряд КСР. С 1 июня по 15 ноября 1958 г. были проведены совместные летные испытания КСР. В ходе испытаний с бомбардировщика Ту-16КСР было запущено 11 снарядов на дальность до 100 км. Шесть снарядов было выпущено по кораблям-целям (танкерам «Джапаридзе» и «Чкалов»), а остальные — по наземным целям, обозначенным угловыми отражателями. Из шести пусков по кораблям на дальность 90—96 км отмечено четыре прямых попадания, один промах и один пуск не зачетен из-за отказа станции наведения.

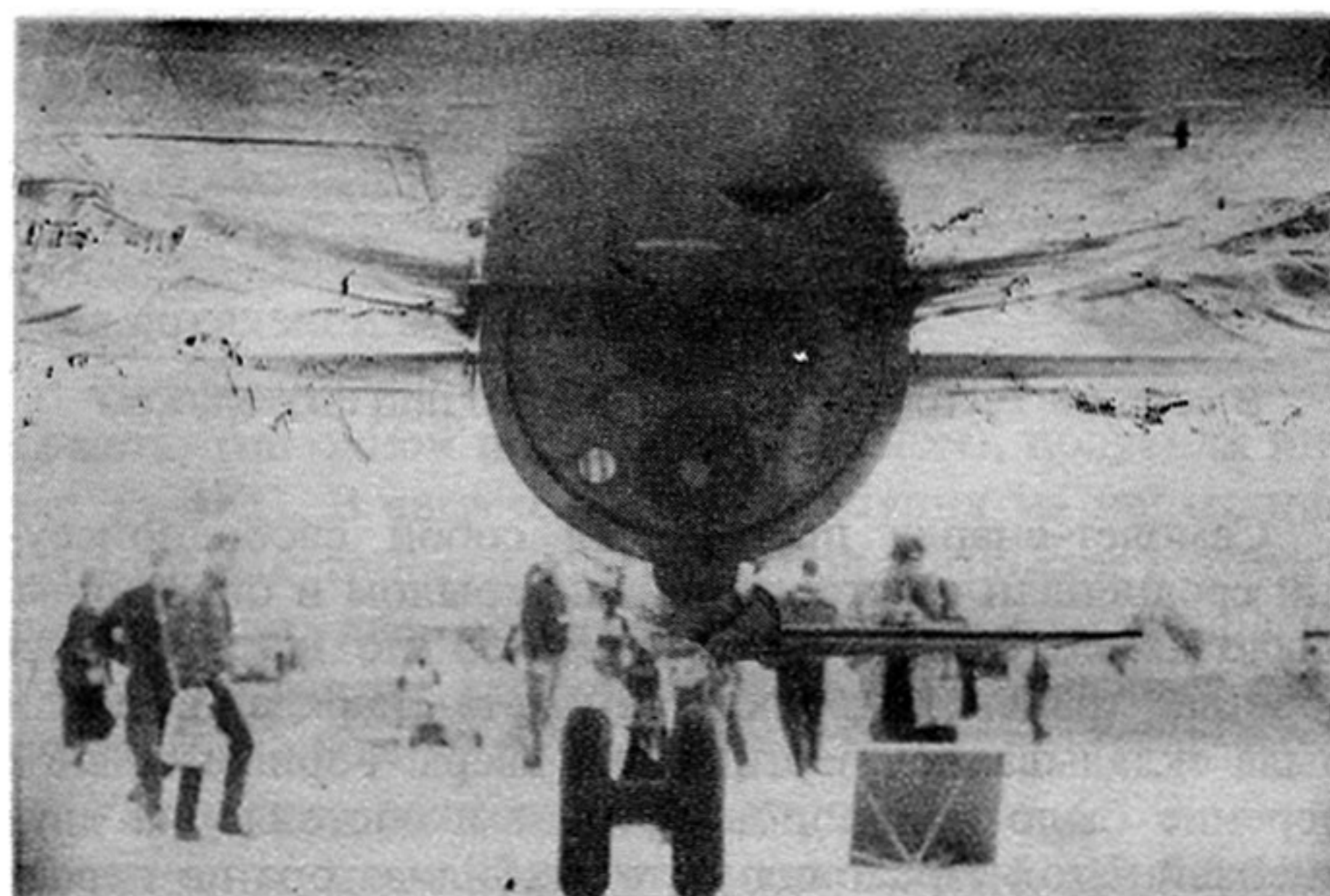
Запуск жидкостного реактивного двигателя С2.721В происходил безотказно в момент отцепки снаряда на всех высотах пуска с 4 до 10 км и скорости носителя 400—500 км/ч. Двигатель работал в двух режимах: первом с тягой 1200—1220 кгс и втором с тягой 700—680 кгс в полном соответствии с тактико-техническими требованиями заказчика.

Испытания показали, что установленная на самолете-носителе радиолокационная станция наведения К-ПМ обеспечивает при работе по наземной цели на высоте 4—10 км обнаружение на дальности до 200 км и устойчивое автосопровождение цели на дистанции 160—180 км. Сброс цели с автосопровождения происходил на расстоянии до 13—15 км. При работе по морским целям дальность обнаружения и взятия на автосопровождение зависела от многих факторов, в том числе от типа корабля и направления захода. Так, при высоте полета Ту-16КСР 5 км дальность обнаружения танкеров «Джапаридзе» и «Чкалов» составила 140—160 км, а дальность их устойчивого сопровождения 120—160 км.

Модификации самолета-снаряда КСР получили индексы КСР-2 (К-16) и КСР-11 (К-11). По два таких самолета-снаряда подвешивались к самолетам Ту-16 на крыльевых балочных держателях. Комплекс в составе



Ракеты X-22 под фюзеляжем самолета Ту-22МЗ



Ракета X-22 в полуотопленном положении под фюзеляжем самолета Ту-22МЗ (подфюзеляжный киль ракеты в сложенном положении)

ракет КСР-2 и самолета Ту-16К-16 был принят на вооружение в 1962 г., а комплекс КСР-11 и самолет Ту-16К-26 — в 1969 г. Взлетная масса Ту-16К-16 составила 45 800 кг, а Ту-16К-26 — 39 800 кг.

Все ракетоносцы типа Ту-16К-10, Ту-16К-16 и Ту-16К-26 при необходимости могли использоваться и без ракетного вооружения как обычные бомбардировщики.

Ракетоносцы Ту-16 с противокорабельными ракетами мы экспортировали за рубеж. Летом 1961 г. 25 самолетов Ту-16 с ракетами КС-1 были переданы Индонезии. К началу «шестидневной войны» Египет имел око-

до 20 Ту-16, вооруженных крылатыми ракетами, но уже в первые часы войны они были уничтожены на аэродромах. В дальнейшем египтяне приобрели партию Ту-16К-16, которые активно использовались в ходе войны 1973 г.

Работа над еще более совершенным самолетом-снарядом Х-22 в составе комплекса К-22 была начата по Постановлению Совета Министров № 426—201 от 17 июня 1958 г. Его разработка была поручена филиалу ОКБ-155. Первые опытные образцы самолетов-снарядов были изготовлены в 1962 г. заводом № 256 ГКАТ. Аппаратура головки самонаведения первоначально отработывалась на летающей лаборатории Ту-16К-22.

Х-22 имел планер, спроектированный по нормальной самолетной схеме со средним расположением крыла и стабилизатора. Ракета разрабатывалась в двух вариантах: для поражения радиолокационно-контрастных точечных целей (т. е. отдельных кораблей) и площадных целей (авианосные ордера, конвои, наземные цели). В точечном варианте на ракеты устанавливалась активная радиолокационная ГСН, обеспечивающая захват цели еще на подвеске носителя перед пуском. В площадном варианте на ракете устанавливался автономный счетчик пути (ПСИ), состоящий из измерителя доплеровских частот, вычислительного устройства и гироскопического устройства. Для стабилизации ракеты вокруг центра тяжести, программного полета и траектории, выполнения ракетой команд по курсу и тангажу на ракете установлен электрический автопилот АПК-22А с гидравлической рулевой машинкой. В точечном варианте ракета может нести два вида зарядов Н и М (обычный и специальный), в площадном — один М.

Ракета снабжена двухкамерным ЖРД Р201-300. После пуска ракета разгоняется до заданной скорости и одновременно по программе выводится на маршевую высоту полета. В полете ракета стабилизируется с помощью автопилота. Стабилизация по высоте осуществляется высотным корректором, входящим в автопилот. Управление по курсу производится по сигналам от аппаратуры системы самонаведения.

Головка самонаведения (ГСН) следит за целью в двух плоскостях и выдает управляющие сигналы на автопилот. Когда при сопровождении угол антенны в вертикальной плоскости достигает заданной величины, выдается сигнал на перевод ракеты в пикирование на цель под углом 30° к горизонту. На участке пикирования управление ведется в вертикальной и горизонтальной плоскостях по сигналам от аппаратуры системы самонаведения. Подрыв заряда Н осуществляется при контакте с целью, а заряда М — по сигналу от аппаратуры системы самонаведения.

Дальность обнаружения цели типа крейсера самолетом-носителем до 340 км. Дальность захвата и сопровождения той же цели до 250—270 км.

Ракета Х-22 оказалась весьма эффективным противокорабельным средством даже без применения ядерного заряда. Испытания показали, что попадание одной ракеты в борт корабля-мишени приводит к образованию пробоины площадью более 20 м² и выжиганию кумулятивной струей внутренних отсеков на глубину до 12 м!

При стрельбе по площадным целям самолет-носитель в полете определяет положение цели с помощью РЛС и других навигационных средств, находящихся на борту носителя.

Бортовая аппаратура ракеты излучает в направлении цели электромагнитные волны определенной частоты и принимает их в отраженном виде от «бегущих» участков земли, непрерывно определяет вектор истинной скорости ракеты, который затем интегрируется по времени, непрерывно определяется оставшаяся дальность ракеты до цели и ведется удержание по курсу, заданному с борта носителя. На заданном расстоянии автопилот переводит ракету в пикирование на цель под углом 30°. Подрыв заряда Н происходит на заданной высоте или при встрече с преградой.

Дальность стрельбы ракетой Х-22 по площадям зависит от скорости и высоты самолета-носителя в момент отцепки:

Скорость, км/ч	950	1400	1720
Высота, км	10	12	14
Дальность стрельбы, км	400	500	550

Круговое вероятное отклонение ракет Х-22 при стрельбе по площадям 5 км.

Первоначально самолеты-снаряды Х-22 поступили на вооружение самолетов Ту-22К. Снаряд в полуутопленном положении размещался под фюзеляжем носителя. Летные испытания Х-22 были начаты 1 июля 1961 г. на двух бомбардировщиках Ту-22К (№ 24 и 25), но закончились лишь в 1967 г. В 1975 г. носителем Х-22 стал Ту-95К-22, который мог нести под фюзеляжем один полуутопленный снаряд и два — на подкрыльевых узлах. И наконец, во второй половине 70-х годов самолетами-снарядами Х-22 стали оснащать новейшие сверхзвуковые самолеты Ту-22М2 и Ту-22М3, которые могли нести три снаряда — один полуутопленный под фюзеляжем и два под крылом.

Таким образом, в 50—70-е годы в СССР было создано и поступило на вооружение семейство противокорабельных самолетов-снарядов, запускаемых со стратегических бомбардировщиков большой и средней дальности (Ту-95, Ту-4, Ту-16, Ту-22 и Ту-22М).

В рассматриваемый период отечественные самолеты-снаряды не имели аналогов за рубежом. В конце 70-х —

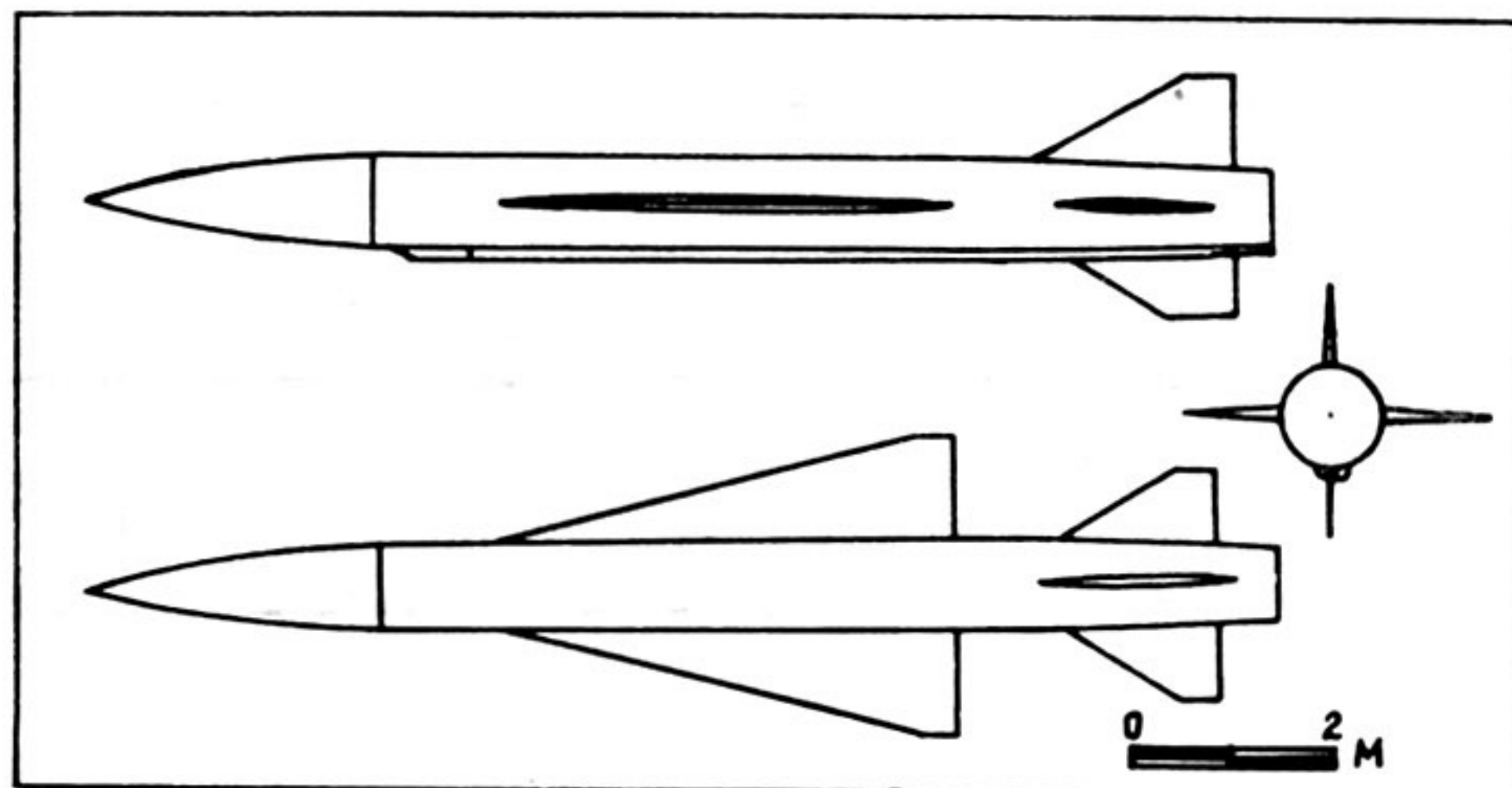


Схема ракеты Х-22

начале 90-х годов в нашей стране был создан целый ряд современных авиационных ПКР.

В КБ «Вымпел» были разработаны крылатые ракеты Х-29Л и Х-29Т, предназначенные для поражения трудноуязвимых наземных и морских целей. Ракеты выполнены по схеме «утка» и оснащены твердотопливным двигателем. Вариант Х-29Л имеет лазерную полуактивную систему самонаведения (подсветка целей осуществляется самолетами с оптико-электронными системами «Кайра», «Клен» и «Шквал»). Круговое вероятное отклонение при наведении системы «Шквал», применяемой на самолете Су-25-1К, составляет всего 1—2 м. Вариант Х-29Т имеет телевизионную систему наведения и предназначен для поражения кораблей водоизмещением до 10 000 т. Захват цели головкой самонаведения осуществляется еще до пуска ракеты, после чего ракета отстреливается от ПУ и выполняет автономный полет, т. е. реализуется принцип «выстрелил и забыл».

Ракеты Х-29Т и Х-29Л могут применяться со штурмовиков Су-25ТК, истребителей МиГ-23БН, МиГ-27К, МиГ-27М, МиГ-29М, Су-17М3, Су-17М4, Су-24М, Су-34 и Су-27М. В ходе ирано-иракской войны Х-29Л были поставлены Ираку и успешно применялись с самолетов МиГ-23БН и «Мираж F-IE» с французской системой целеуказания ATLIS, с которой максимальная дальность пуска возросла до 15 км.

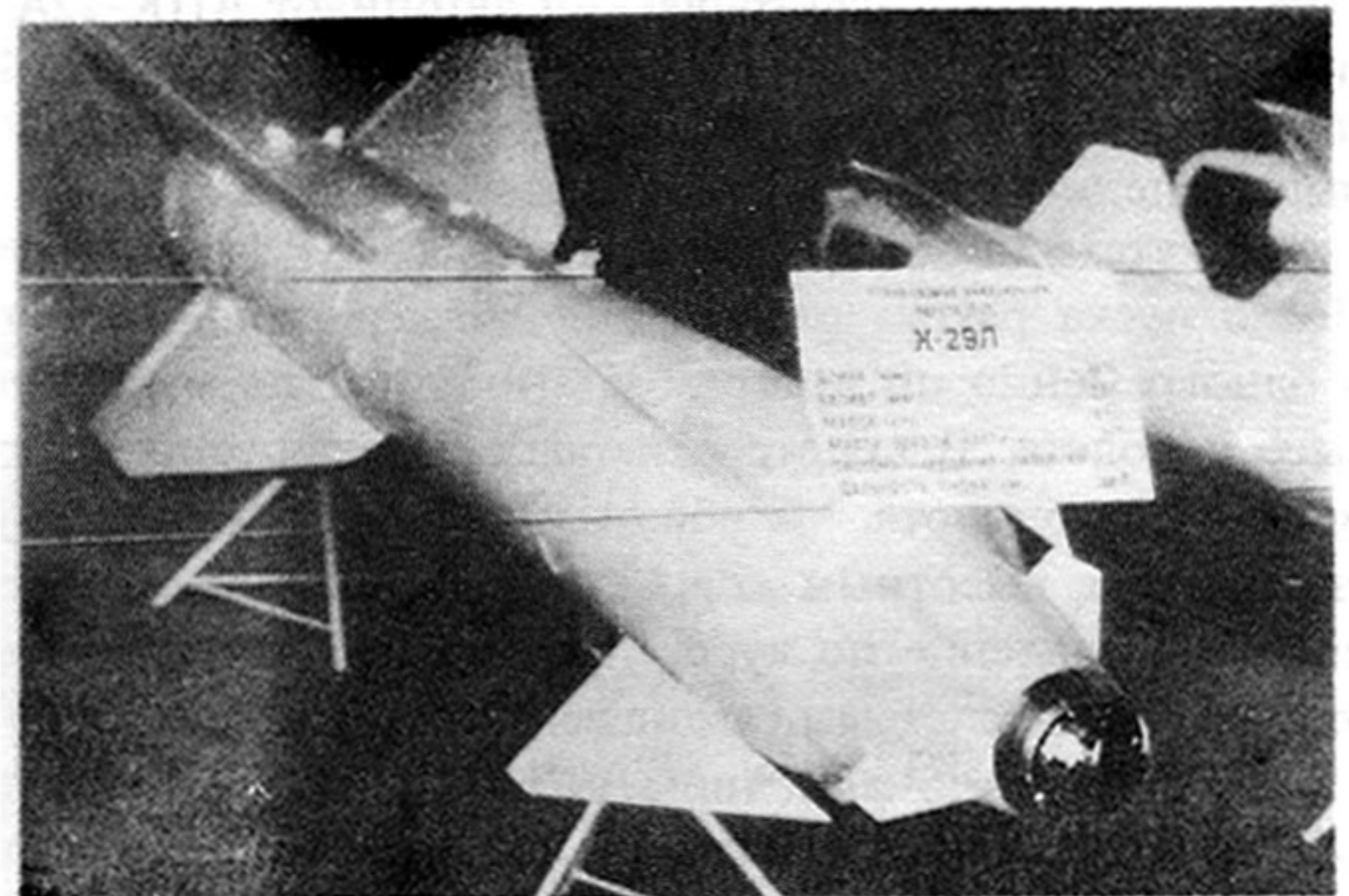
Машиностроительный завод «Звезда» изготавливает ПКР Х-31А. Ракета оснащена комбинированным (твердотопливным/прямоточным) двигателем и радиолокационной активной системой самонаведения. Ракетой вооружены (или предполагается вооружить) самолеты МиГ-29М, МиГ-29К, Су-27М, Су-34, а также вертолеты. Другая ракета завода «Звезда» КХ-35 оснащена турбореактивным двигателем. Его разработка началась в 1983 г., а принятие на вооружение ожидалось в 1995 г. Ракета выполнена по нормальной аэродинамической схеме и имеет складное крыло и оперение. Вариант ракеты, предназначенный для пуска с кораблей и вертолетов, снабжен твердотопливным ускорителем. Система наведения на конечном этапе активная радиолокационная. Носителем самолетного варианта ракеты (без стартового ускорителя) после соответствующего переоборудования могут быть практически все виды истребителей (в том числе и МиГ-21, способный нести одну Х-35 на

подфюзеляжном узле подвески), а также противолодочный самолет Ту-142, у которого восемь ракет размещены на двух подкрыльевых узлах.

В 1980 г. МКБ «Радуга» создало противокорабельную ракету ЗМ80 «Москит», которая устанавливается как на надводных кораблях, так и на самолетах Су-27К. Ракета снабжена комбинированным твердотопливно-прямоточным двигателем и имеет складное крыло. Головка самонаведения радиолокационная двухдиапазонная активно-пассивная, обладает высокой помехозащищенностью. Интерес к покупке этой ракеты проявил ВМФ США. (Подробнее о ракете «Москит» читайте в ближайших номерах журнала «Техника и оружие».)

В том же МКБ была разработана и ПКР дальнего действия Х-65СЭ для бомбардировщиков Ту-22М3.

Авиационные ПКР стали эффективным средством отражения всех классов надводных кораблей. Это подтвердила война у Фолклендских островов и ряд других локальных конфликтов. Современные ПКР уже не нуждаются в стратегических бомбардировщиках в качестве носителей, ими могут вооружаться почти все истребители или истребители-бомбардировщики. Авиационные ПКР сравнительно дешевы. В боевой части любой ПКР может быть помещен тактический ядерный боеприпас. Постоянное совершенствование элементной базы систем управления и двигателей ПКР, а также введение технологии «Стелс» создают широкие перспективы развития ПКР.



Ракета Х-29Л

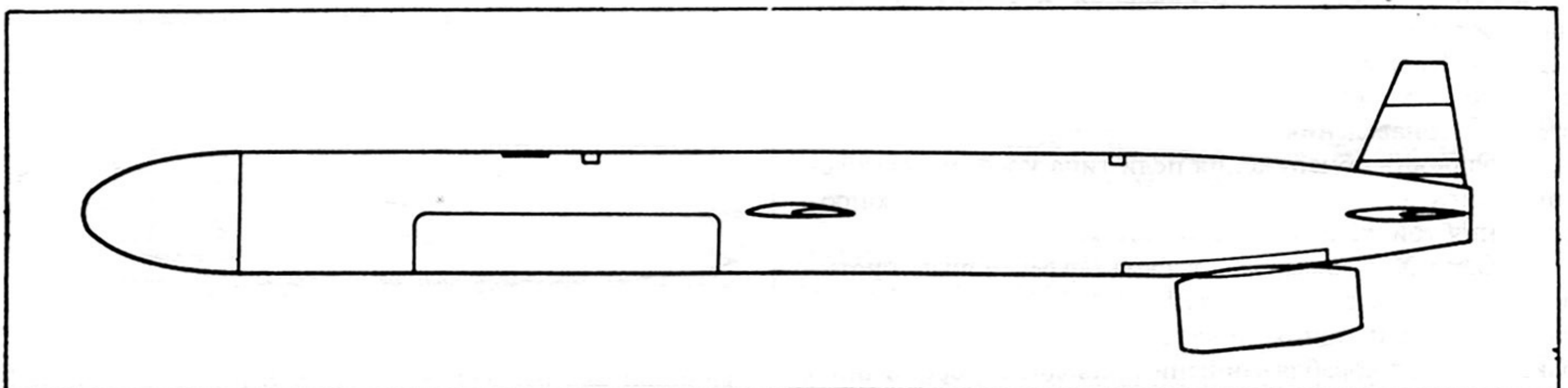


Схема ракеты Х-65СЭ

Данные противокорабельных самолетов-снарядов (1950 — 1970 гг.)

Характеристика	КС-1	К-10	К-12Б	КСР-2	КСР-11	Х-22
Год принятия на вооружение	1953	1960	—	1962	1969	Ок. 1964
Длина ракеты, мм	8290	9750	8360	8620	8700	11 650
Размах крыльев, мм	4722	4180	2250	4520	4520	3000
Угол стреловидности крыла	55°	55°	65°	—	—	75°35'
Полетная масса ракеты, кг	2735	4533	—	4077	4000	5635—5770
Масса боевой части, кг	Ок. 1000	940	350	840	840	900
Масса обычного ВВ, кг	500—800	—	216	—	—	—
Тип двигателя	ТРД	ТРД	ЖРД	ЖРД	ЖРД	ЖРД
Индекс двигателя	РД-500К	М-9ФК	С2.722В	С2.721В	—	Р201-300
Запас топлива, л	320	1575	—	—	—	3000
Дальность полета, км	80	325—110	110—40	150—70	150—70	300—550
Скорость ракеты, км/ч	1060	2030	2500	1250	1250	3000—3600
Высота полета, км	0,4	0,5—8	5—12	1,5—10	4—11	22,5
Высота пуска, км	Не выше 4	1,5—11	5—12	1,5—10	4—11	10—14
Тип самолета-носителя	Ту-4К, Ту-16К	Ту-16К-10	Бе-10	Ту-16К-16	Ту-16К-26	Ту-95К-22, Ту-22К, Ту-22М2, Ту-22М3

Данные авиационных противокорабельных ракет (1970—1995 гг.)

Характеристика	Х-29Л	Х29-Т	Х-31А	Х-35	«Москит»	Х-65СЭ
Длина ракеты, м	3,875	3,875	4,7	4,4	9,38	6,04
Размах крыльев, м	1,1	1,1	0,78	0,93	1,3	3,1
Масса ракеты, кг	660	680	690	480	3950	1250
Масса боевой части, кг	320	320	90	145	Ок. 320	410
Дальность стрельбы, км	8—10	20—30	50—70	130	Ок. 150	250—280
Высота полета ракеты, м	—	—	—	—	До 10	—
Высота боевого применения, км	0,2—5	0,2—10	0,05—15	До 5	—	—
Скорость ракеты (примерно), км/ч	—	—	3600	1080	2450	850

Примечание. Данные современных ПКР приведены по рекламным сведениям заводов-изготовителей.

РУССКИЙ «ЛЮФТФАУСТ»

(О НЕИЗВЕСТНОЙ ПЕРЕНОСНОЙ ЗЕНИТНО-РАКЕТНОЙ СИСТЕМЕ, СОЗДАННОЙ В СССР В 1960-е гг.)

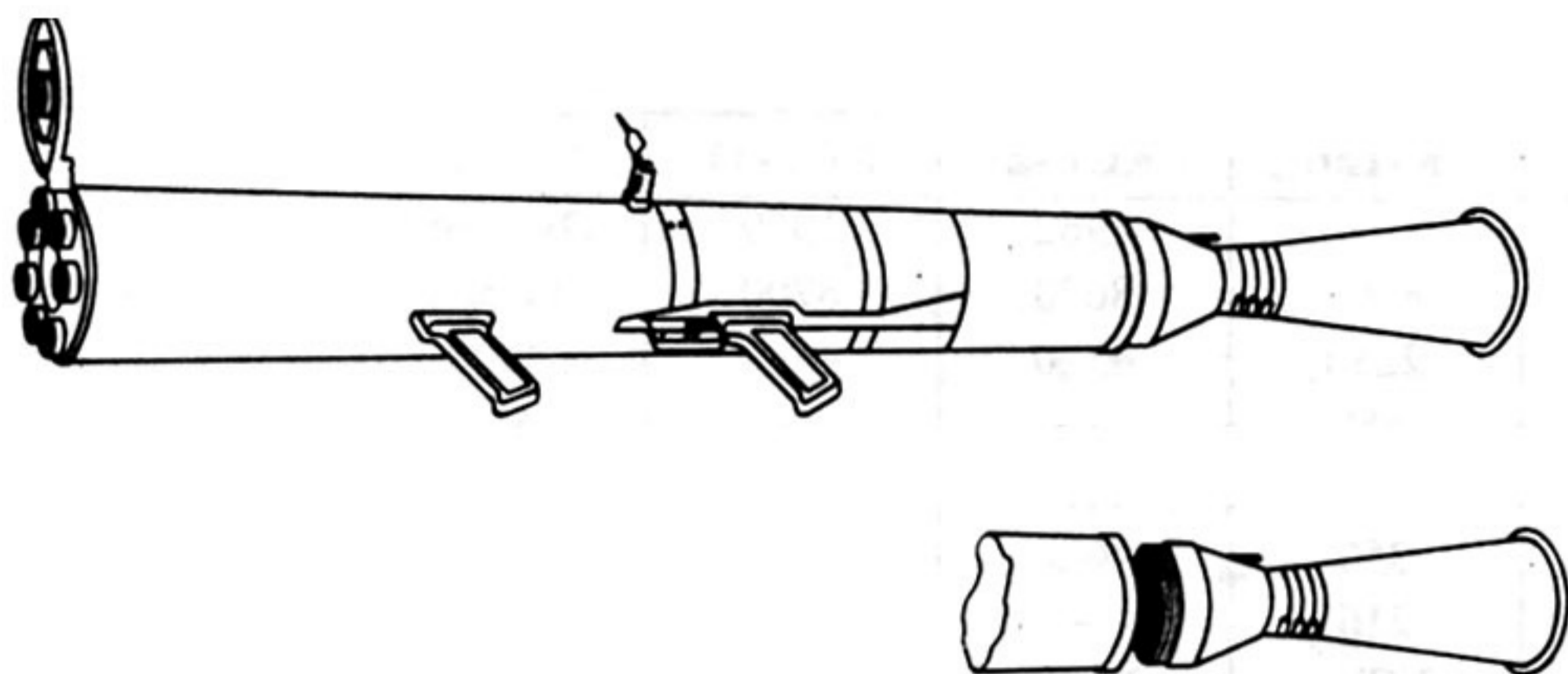
Сергей Плотников

1966 год. В джунглях Вьетнама шла кровавая и жестокая война. США, направившие сюда свои войска, активно и широко применяли новейшее оружие и военную технику. В «горячие точки» американские солдаты легко перебрасывались вертолетами, против которых стрелковое и малокалиберное артиллерийское вооружение вьетнамцев часто оказывалось малоэффективным. В то время Советский Союз оказывал Вьетнаму материальную и военную помощь. Поэтому конструкторам «почтового ящика» в подмосковном г. Климовске (ныне ЦНИИТОЧМАШ) было поручено срочно создать «противоядие» винтокрылым машинам янки.

21 июня 1966 г. министр оборонной промышленности приказом № 473 обязал инженеров спроектиро-

вать легкое безотказное оружие залпового зенитного огня, обслуживаемое расчетом из 1—2 человек. Проектирование велось в строгой секретности. Углубившись в работу, климовчане рассмотрели несколько вариантов носимой плечевой пусковой установки и подробно изучили имевшееся в их распоряжении аналогичное немецкое пусковое устройство «Люфтвауст», захваченное нашей армией в качестве трофея на заключительном этапе Великой Отечественной войны 1941—1945 гг.

Какой калибр выбрать? Как запускать реактивные снаряды — залпом или очередью? Эти вопросы прежде всего вставали перед ними. Рождение нового оружия находилось в прямой зависимости от их решения. Немало пришлось потрудиться главным разработчикам но-

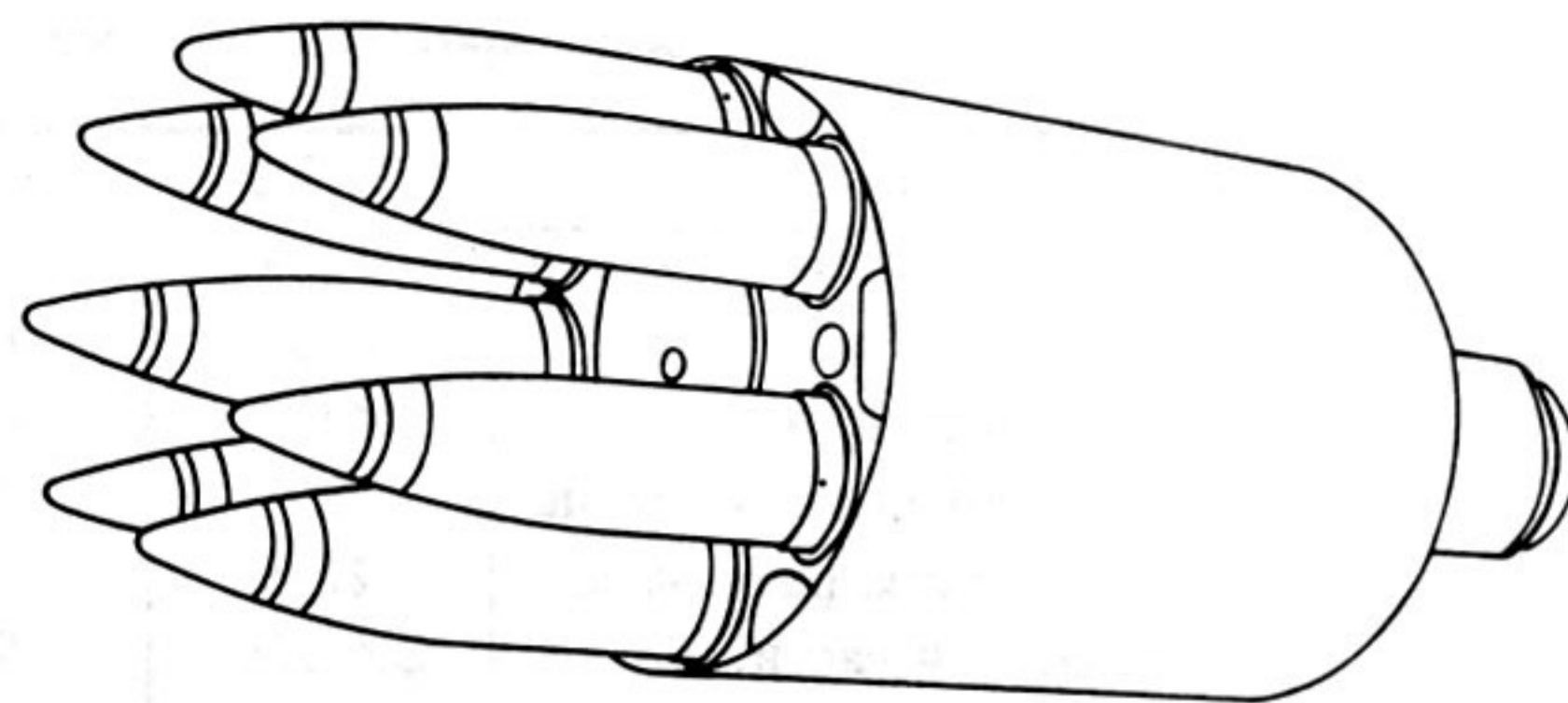


вого оружия конструкторам А. Г. Новожилову и В. М. Каракнову. Сделанные ими расчеты показали, что наиболее оптимальным (по массе, габаритам и эффективности стрельбы) будет безоткатное оружие, стреляющее залпом от единого метательного заряда семью 30-мм управляемыми ракетами.

Конструктивно это оружие было оформлено в виде блока стволов с зарядной камерой, поверх которых был нанесен защитный кожух из пенопласта и стеклоткани, что придало пусковой установке цилиндрическую форму. Зарядная камера закрывалась откидным соплом-затвором. Для удержания в момент выстрела оружие снабдили двумя pistolетными рукоятками. Пуск реактивных снарядов осуществлялся с помощью механического спускового механизма куркового типа. При сгорании метательного заряда возникало давление в 120 атмосфер, силой которого все семь снарядов разгонялись в пусковой установке до скорости 110 м/с и получали вращательное движение около 100 об/с. После вылета из пусковой в 17—22 м от ее дульной части специальные пиротехнические замедлители запускали двигатели снарядов, которые через 0,3 с разгоняли «эрэсы» до 560 м/с. Для увеличения площади поражения конструкторы применили веерную разводку стволов. Поэтому к цели снаряды летели по расходящимся траекториям.

При проектировании оружия самым сложным оказался вопрос создания конструкции метательного заряда. Ведь при относительно низких уровнях давления пороховых газов двигателей необходимо было получить высокую начальную скорость снарядов и обеспечить в то же время идеальную динамическую уравновешенность системы при выстреле, т. е. исключить отдачу. Организациям, которым было поручено Минобороны решение этой задачи, не удалось найти приемлемого технического решения. Полгода проектно-исследовательских работ не принесли ощутимого результата. Реактивные снаряды, названные НРС-30, имели массу серьезных конструктивных и технологических недоработок. Рассеивание их в залпе было настолько велико и нестабильно, что говорить об эффективности создаваемой переносной зенитной реактивной установки не приходилось.

В начале 1967 г. эту задачу климовские изобретатели решили своими силами. Ими был создан блок снарядов одноразового использования, объединивший в себе семь «эрэсов», расположенных по кругу. Блок этот должен был полностью комплектоваться на заводе и поступать в войска в готовом к применению виде. Как показали в дальнейшем испытания, такое решение было правильным. Оно значительно облегчило зарядание



Блок неуправляемых реактивных снарядов. Масса блока — 5,3 кг

пусковой установки и увеличило скорострельность нового оружия.

Позаботились конструкторы и об удобстве транспортировки пусковой установки и боезапаса. Учитывая условия, в которых она должна была эксплуатироваться, были разработаны два типа выюков. Внешне они напоминали большие каркасные рюкзаки. В одном помещалось пусковое устройство и два блока «эрэсов», в другом — четыре блока снарядов. Каждый выюк весил 23 кг.



Оружие «Колос» в боевом положении

К апрелю 1967 г. переносная зенитная ракетная система приобрела окончательный облик и была предъявлена на испытания. Ей было присвоено наименование «Колос». Испытания «Колоса» продолжались с июня 1967 по май 1968 г. Результаты оказались блестящими. По основным тактико-техническим параметрам (габаритам, массе и углам обстрела) оружие полностью соответствовало проектному заданию, а по вероятности поражения существенно превосходило его. Опытные стрельбы показали, что по эффективности ракеты «Колоса» равноценны 37-мм снаряду автоматической зенитной пушки. Даже 10-мм броня не являлась для них помехой. Ее пробитие отмечалось во всех случаях при встрече снарядов с бронеплитами под углами от 0 до 60°. Вероятность поражения вертолета одним залпом на высоте 300 м при дальности 500 м составляла: зависшего — 14 %, летящего — 4%.

Огневые испытания, в которых участвовали 6 человек, показали, что комплекс «Колос» безопасен в обращении, а отдача при стрельбе из него переносится даже легче, чем при выстреле из гранатомета РПГ-7.

На полигоне также были опробованы возможности «Колоса» при стрельбе по наземным целям. Выяснилось, что его можно с успехом применять на дальностях до 2 км для уничтожения скоплений техники, складов горючего и различных летательных аппаратов на аэродромах.

В отчете по итогам испытаний отмечалось, что «учитывая конструктивную простоту оружия «Колос», возможность его транспортировки и эксплуатации од-

ним человеком и достаточно высокую вероятность поражения вертолетов на малых высотах, особенно при организации группового огня, оружие «Колос» может быть рекомендовано в качестве дополнительного вооружения пехотных подразделений для борьбы с вертолетной авиацией противника, а также для борьбы с его наземными небронированными и легкобронированными средствами».

Помимо огневой эффективности новое зенитно-ракетное оружие имело высокие технико-экономические показатели. Производство одного «Колоса» обходилось всего в 36 рублей, а блока снарядов — в 31 рубль 80 копеек.

Однако, несмотря на положительные результаты, полученные на испытаниях, «Колос» не был принят на вооружение и серийно не выпускался. Причина заключалась, видимо, в том, что проектировалось это оружие не для Советской Армии.

На память разработчикам остались лишь авторские свидетельства, выданные Комитетом по делам изобретений и открытий.

Тактико-технические данные «Колоса»

Масса, кг	9,2
Длина, мм	1500
Масса снарядов, кг	4,5
Количество ракет в залпе	7
Максимальный угол возвышения	60°
Расчет, чел.	2

«БЕСПИЛОТНИКИ» БРОСАЮТ ВЫЗОВ

Владимир Ильин

До сих пор на страницах зарубежных и отечественных технических журналов появляются сообщения о таинственных гиперзвуковых и сверхвысотных (почти воздушно-космических) разведывательных самолетах, якобы созданных в США в рамках сверхсекретной программы «Аврора» и уже сейчас пересекающих и без того тающий озоновый слой над Москвой и другими стратегическими центрами России, а также других стран, требующих «присмотра» со стороны Америки. Пентагон, ВВС и ВМС США с завидным постоянством опровергают эти сообщения. Однако регулярно появляется новая информация, очередные «очевидцы», анонимные отставные военные и авиационные «специалисты», некогда служившие на полигонах в Неваде или работавшие на заводах Локхид, которые «своими глазами» видели подобные самолеты. Все это наводит на мысль о том, что американцы умышленно проводят хорошую «дезу», создавая под шумок разговоров о несуществующей угрозе (по ряду вполне объективных причин технического, финансового и организационного порядка) нечто действительно революционное в области воздушной разведки. И эти опасения теперь получили весомое подтверждение.

До последнего времени американские вооруженные силы располагали лишь восемью разведывательными комплектами с дистанционно пилотируемыми летательными аппаратами (ДПЛА) «Пионер». Эти небольшие и весьма «несолидные» на вид самолетики, предназначенные для ведения тактической разведки поля боя, были разработаны израильской фирмой IAI и приняты на вооружение армии и ВМС США в 1989 г. В ходе операции «Буря в пустыне» зимой 1991 г. мини-ДПЛА «Пионер» совершили 483 разведывательных вылета, налета в общей сложности 1559 ч.

Кроме того, в интересах ЦРУ используется разведывательный комплекс «Тиер-1» (уровень 1), в состав которого входят ДПЛА длительного наблюдения Джeneral Атомикс «Нэт»750. В настоящее время этот комплекс развернут в Албании и используется для наблюдения за территорией Боснии, причем из 10 имевшихся аппаратов три уже сбиты сербами или потеряны из-за технических неисправностей. В 1993 г. ДПЛА этого типа закупило также правительство Турции, заинтересованное, очевидно, в контроле с воздуха за «горячими точками».

ДПЛА «Нэт»750 выполнен по нормальной аэродинамической схеме с низкорасположенным крылом большого удлинения, V-образным оперением (консоли наклонены вниз) и фюзеляжем с поперечным сечением, близким к треугольному. Поршневым двигателем с двухлопастным толкающим винтом установлен в хвостовой части фюзеляжа. Трехопорное шасси убирающееся. Аппарат имеет уменьшенную ЭПР, его планер выполнен из углепластика.

В качестве силовой установки использован поршневой двигатель (ПД) ROTAX-586 (65 л. с.), возможна установка ПД КН-800Т (120 л. с.).

На борту «Нэта» могут быть размещены датчики различного типа, в том числе стабилизированные телевизионные (дневные и ночные), а также тепловизионные системы FLIR, ИК системы линейного сканирования, РЛС с высокой разрешающей способностью для наблюдения за подвижными наземными целями, средства радиоразведки и РЭП, ретрансляторы, датчики обнаружения ОВ, а также оружие класса воздух — поверхность.

Наземный пункт управления, размещенный в стандартном автомобильном фургоне класса S280, имеет два рабочих места оператора и обеспечивает одновременный контроль за полетом нескольких ДПЛА, планирование и программирование полета. Каждое рабочее место, выполненное по типу кабины самолета, снабжено двумя цветными телевизионными экранами с размером по диагонали 480 мм и двумя экранами меньшего формата.

Таким образом, сегодняшний уровень американской беспилотной авиации не превосходит уровень таких стран, как Россия, где на вооружении ВВС имеется значительно более широкий ассортимент «беспилотников», или Израиль, где США закупают малоразмерные ДПЛА. Однако ситуация в этой области в ближайшее время должна радикально измениться.

В конце 1980-х годов после длительного забвения интерес к беспилотным разведывательным системам в США значительно возрос. Исследования, проведенные в обстановке секретности рядом аналитических центров министерства обороны, позволили создать принципиально новую концепцию глобальной разведывательной системы, ключевую роль в которой должны были играть беспилотные разведывательные самолеты различных классов. На формирование этой концепции, осуществленное агентством перспективных проектов ARPA



«Предейтор» — дальнейшее развитие ДПЛА «Нэт»500

(Advanced Research Projects Agency), значительное влияние оказал опыт войны с Ираком в 1991 г., где США было задействовано в общей сложности более 55 систем воздушной и космической разведки, которые, по мнению американских специалистов, продемонстрировали относительно низкую эффективность.

В соответствии с новыми взглядами беспилотные летательные аппараты должны войти в единый, значительно более эффективный и дешевый, чем совокупность современных воздушно-космических средств, комплекс глобального наблюдения, образуемый атмосферными ЛА, а также разведывательными спутниками. Приоритетными направлениями новых разработок признаны:

- обеспечение экипажей боевых самолетов оперативной информацией о тактической обстановке;
- уменьшение вероятности нанесения авиационных ударов «по своим» за счет лучшего информирования о линии соприкосновения войск;
- использование разведывательных данных для применения высокоточного оружия (т. е. создание разведывательно-ударных систем);
- расширение частотного диапазона в системах передачи данных;
- уменьшение времени запаздывания информации, приближение ее к реальному масштабу времени;
- усовершенствование средств загоризонтной связи;
- обеспечение синхронизации действия ударных и разведывательных средств.

За программы создания американских беспилотных разведчиков отвечают два ведомства: Управление совместных программ разработки крылатых ракет и ДПЛА (JPO — Joint Program Office for Cruise Missiles and UAV) и Управление воздушной разведки при министерстве обороны (DARO — Defense Airborne Reconnaissance Office), где формируются концепции и облик перспективных беспилотных разведывательных систем, более детальное исследование и разработка которых обеспечиваются ARPA.

В настоящее время под контролем DARO в различных стадиях реализации находятся пять программ разведывательных ДПЛА: «Манювер Вэриент» — сверхлегкий тактический ДПЛА; TRW/IAI «Хантер» — мини-ДПЛА тактической разведки; «Тиер-2» — ДПЛА Джеренал Атомикс «Предейтор»; «Тиер-2 плюс» — высотный ДПЛА длительного наблюдения сверхбольшой дальности Теледайн Райан НАЕ и «Тиер-3 минус» — малозаметный ДПЛА длительного наблюдения Боинг/Локхид-Мартин «Дарк Стар».

Для замены мини-ДПЛА «Пионер» в звене «дивизия — корпус» в марте 1995 г. было принято решение о закупках комплекса «Хантер», созданного специально под требования МО США израильской фирмой IAI. Испытания комплекса проходили в октябре 1994 г. — феврале 1995 г., он предназначен для ведения тактической разведки в интересах армии и морской пехоты США. За один вылет аппарат способен осмотреть территорию размером 147×147 км. Начало поставок первой малосерийной партии из семи комплектов (в состав каждого входит восемь ДПЛА и наземный пункт управления) ожидается в ближайшее время. Всего планируется закупить 50 комплектов: 24 — для армии, 18 — для флота, пять — для корпуса морской пехоты и три — для обучения личного состава.

ДПЛА «Хантер» выполнен по двухбалочной схеме, оснащен двумя (тянущим и толкающим) ПД и трехстоечным убирающимся шасси. Для обеспечения взлета и посадки требуется площадка длиной не более 200 м.

Ведутся работы и по созданию морского варианта ДПЛА «Хантер», способного эксплуатироваться с палубы корабля.

Заинтересованность в ДПЛА «Хантер» проявило также правительство Франции, где планируют приобрести пять комплектов.

Более легкий разведывательный комплекс с ДПЛА, в четыре раза меньшим, чем «Хантер» (с размахом крыла не более 2,6 м), создается в рамках программы «Манювер Вэриент». Комплекс предназначен для использования в бригадном звене. Объем его закупок должен составить 100 комплектов. Выбор типа ДПЛА осуществляется на конкурсной основе (американцы вполне справедливо считают, что главное — отработать электронику беспилотника, а создать или выбрать из уже имеющихся прототипов собственно самолет особого труда не составит). В марте 1996 г. предполагается создание опытного варианта комплекса, в сентябре 1995 г. планировалось заказать 12 упрощенных наземных пунктов управления, обеспечивающих прием разведывательной информации как с ДПЛА «Манювер Вэриент», так и с более мощного «Хантер». Аппаратуру было намечено разместить на универсальном легком автомобиле повышенной проходимости «Хаммер», хотя ее размеры допускают также возможность транспортировки на небольшие расстояния отдельным пехотинцем. За один вылет ДПЛА должен обеспечить разведку на территории размером 55 × 55 км.

Для ведения разведки в интересах армейского звена на средних высотах в рамках программы «Тиер-2» создан ДПЛА «Предейтор». В отличие от ДПЛА тактического звена, для эксплуатации «Предейтора» требуется подготовленная ВПП (не обязательно с твердым покрытием) длиной 700 м. Аппарат — дальнейшее развитие ДПЛА «Нэт»750 — выполнен по нормальной аэродинамической схеме с толкающим винтом. Он способен с целевой нагрузкой 200 кг патрулировать со средней скоростью 130 км/ч на высоте до 8 км в течение 24 ч.

В состав комплекса входят три ДПЛА и наземная станция управления. Боевой расчет состоит из «пилотов», операторов разведывательного оборудования, «аналитика», осуществляющего обработку развединформации, специалиста, отвечающего за планирование полетов, а также технического персонала, обслуживающего ДПЛА, и связистов. Площадь контролируемой за один вылет территории 185 × 185 км.

Первый комплект системы был поставлен заказчику в январе 1995 г. В начале мая 1995 г. он принимал участие в крупных комплексных учениях ПВО «Ровинг Сэндс», проводившихся в штате Аризона. Основная задача ДПЛА «Предейтор» заключалась в поисках мобильных пусковых установок тактических баллистических ракет типа «Скад», которые имитировались силами подразделений национальной гвардии штата Канзас. За 25 дней ДПЛА налетал 173 часа. По мнению представителей Пентагона, результаты использования ДПЛА оказались весьма успешными.

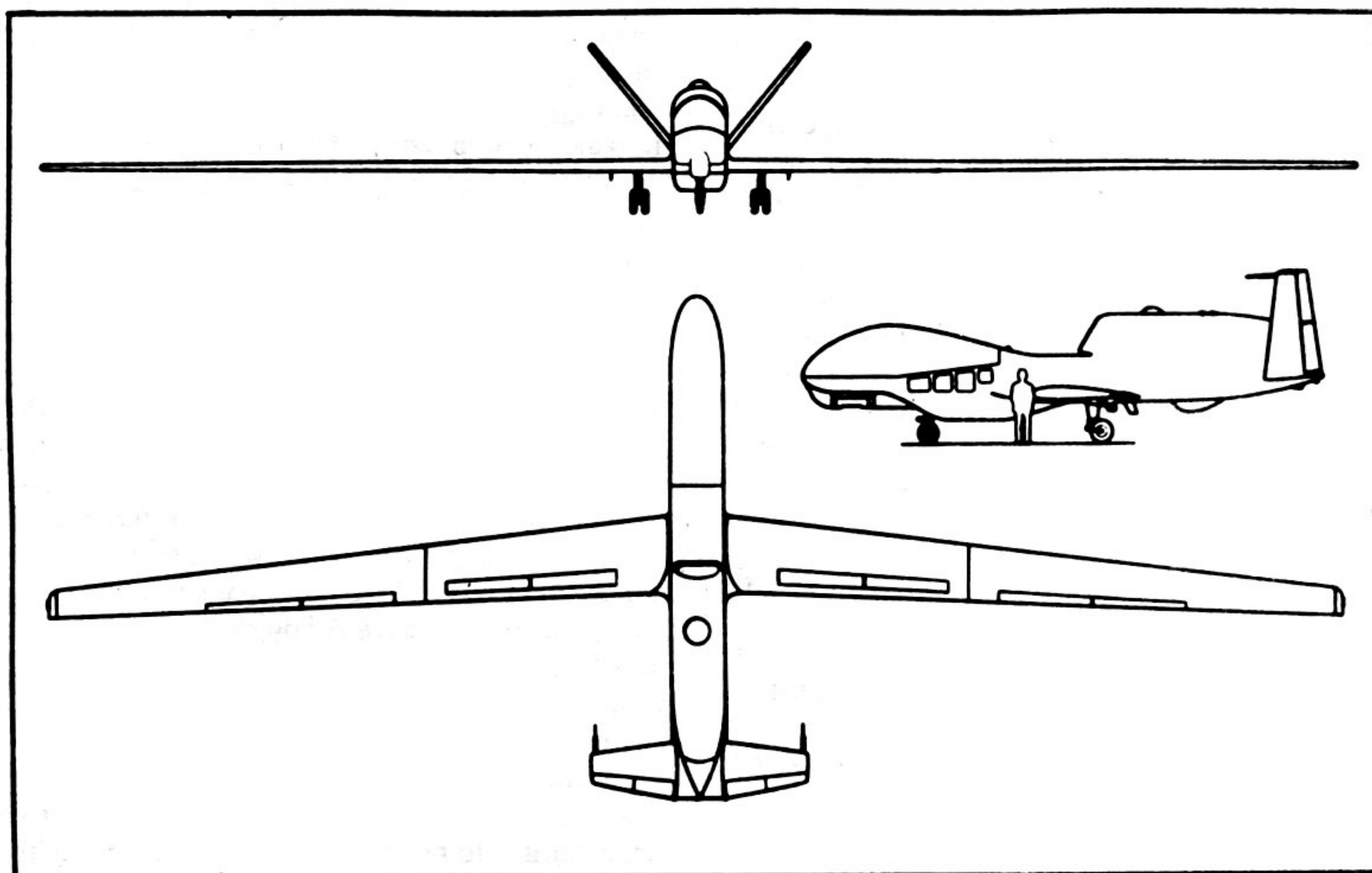


Схема ДПЛА «Тиер-2 плюс»

Компоновочная схема ДПЛА «Тиер-2 плюс»



Аппарат «Тиер-2» оснащен разведывательным оборудованием, позволяющим получать изображение мало-размерных целей с высот до 5000 м, в частности, телевизионными и ИК системами, способными обнаруживать наземные объекты с размерами менее 0,4 м. Кроме того, на борту установлена РЛС бокового обзора с синтезированной апертурой (с высоты 5000 м обеспечивается разрешение порядка 0,3 м) и упрощенная спутниковая система связи, использующая коммерческие каналы. Стоимость одного аппарата 3,2 млн. долл.

До июня 1996 г. планируется поставить 10 ДПЛА «Предейтор» и три наземных комплекса управления.

В октябре 1994 г. в результате конкурса, в котором участвовали также фирмы Лорал, Нортроп-Грумман, Орбитал Сайнсис и Рейтеон, фирма Теледайн Райан получила контракт на разработку малозаметного ДПЛА «Тиер-2 плюс». Предполагается построить два опытных летательных аппарата и одну наземную станцию управления (обеспечивающую также применение ДПЛА «Тиер-3 минус»). Первый полет опытного аппарата намечен на 1997 г.

Стоимость одного серийного ДПЛА не должна превышать 10 млн. долл. (по курсу 1994 ф. г.). Он предназначен для всепогодного использования с высот более 20 км над территориями, прикрытыми современными средствами ПВО (в том числе и высотными ЗРК). Развединформация с высокой степенью разрешения должна транслироваться с большой скоростью одновременно нескольким потребителям в различных частях земного шара.

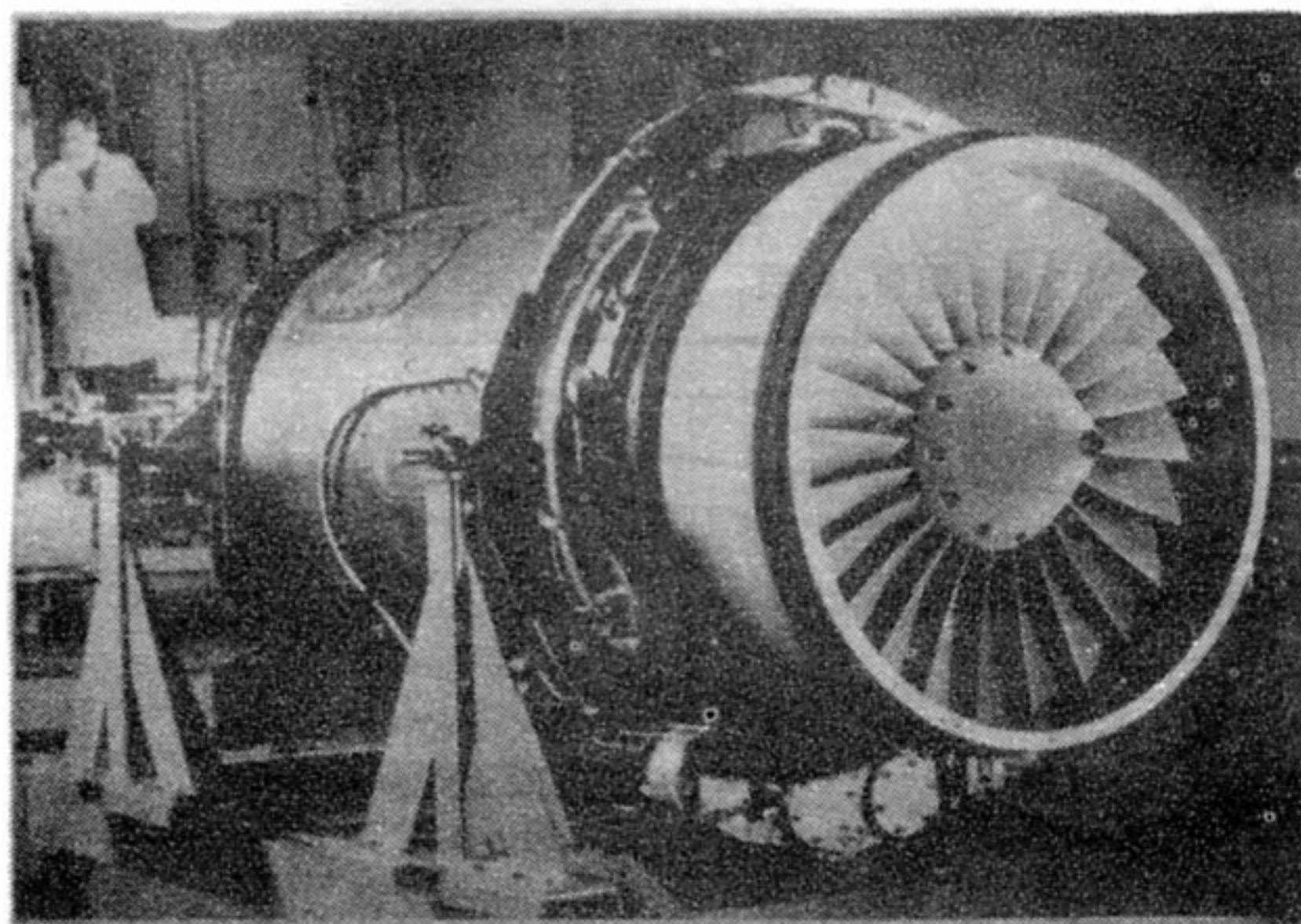
В соответствии со спецификацией МО США ДПЛА длительного патрулирования «Тиер-2 плюс» должен иметь следующие основные характеристики:

Размах крыла	30 м
Площадь крыла	49 м ²
Удлинение крыла	23
Аэродинамическое качество	34
Взлетная масса	7760 кг
Масса пустого	2740 кг
ЭПР	20 дБ/м ²
Длительность патрулирования на удалении от аэродрома базирования:	
1850 км	36 ч
5550 км	24 ч
9250 км	10 ч
Максимальная дальность полета	25 400 км

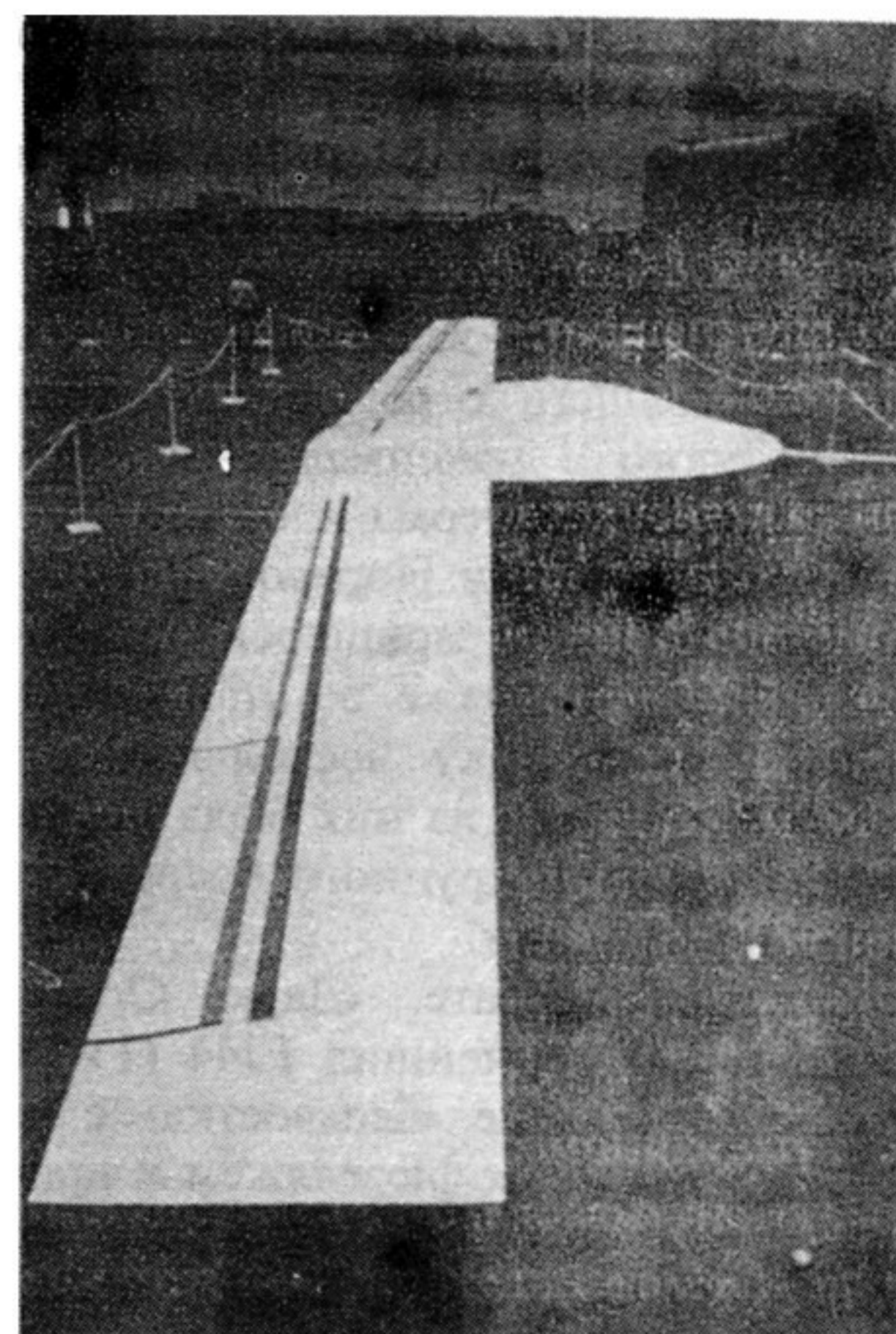
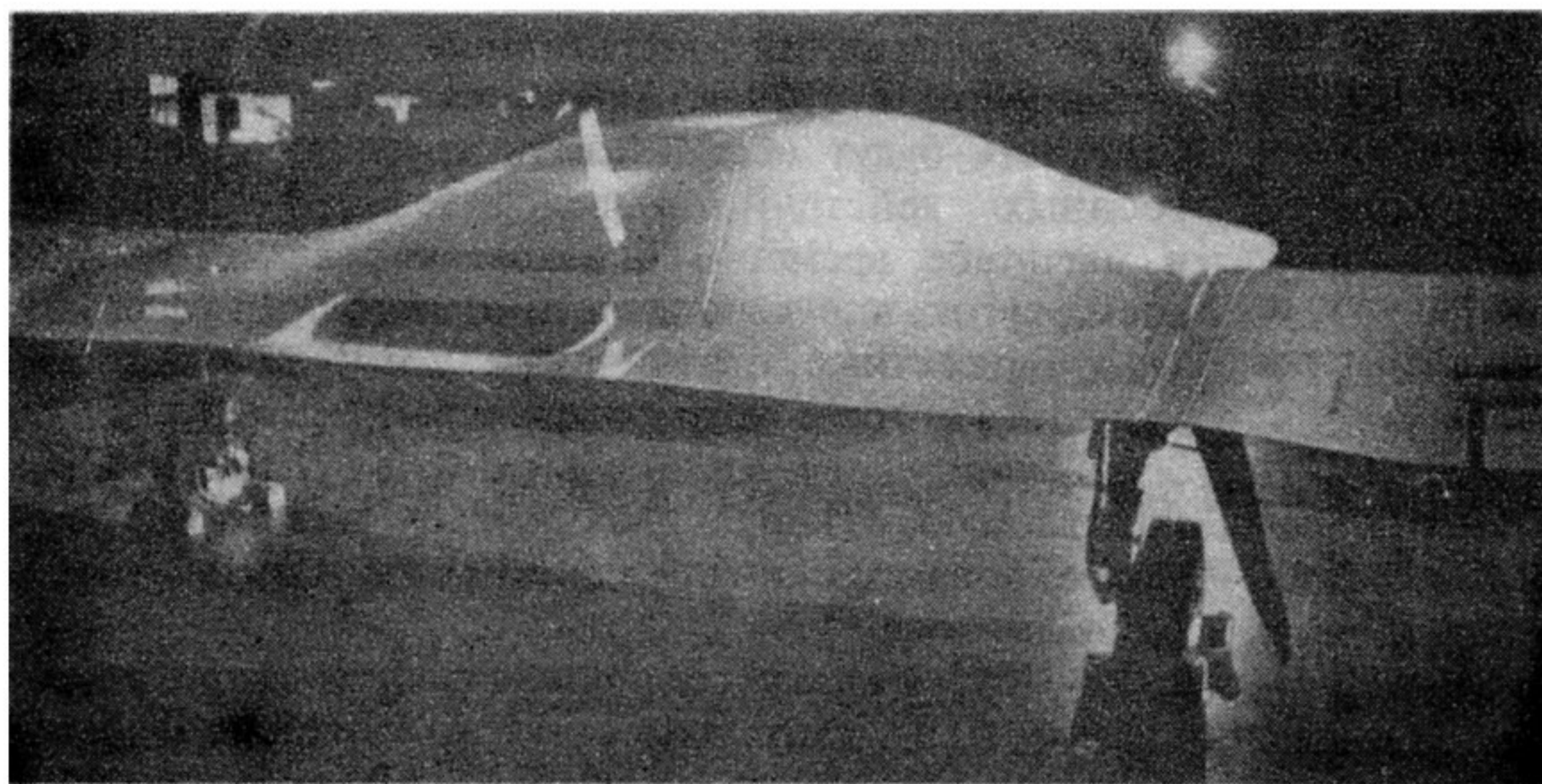
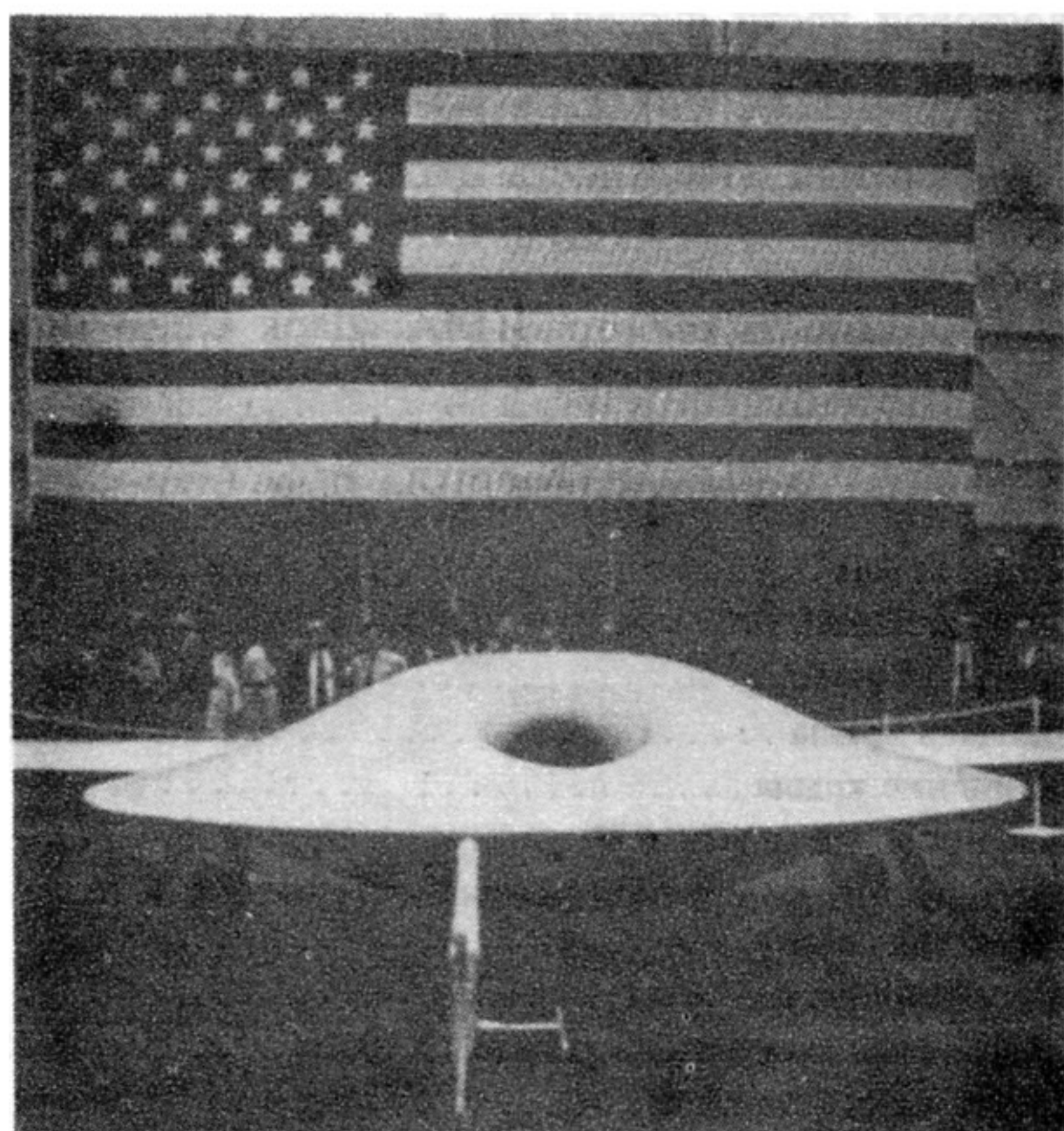
В соответствии с заданием ДПЛА должен иметь два ТРДД Уильямс FJ44-2E (2 × 865 кгс) «коммерческого» типа; систему управления с двойным резервированием; систему автоматического взлета и посадки; шасси, допускающее «грубую» посадку при скорости бокового ветра над ВПП до 37 км/ч; возможность выполнения пилотируемого полета на ранних стадиях летных испытаний; высокие эксплуатационные характеристики; относительную массу топлива 65%; относительную массу планера 13%.

Аппарат выполнен по нормальной аэродинамической схеме с крылом очень большого удлинения. Силовая установка расположена на фюзеляже. Аппарат имеет уменьшенную радиолокационную заметность, снижающую, в сочетании с большой высотой полета, вероятность его поражения зенитными средствами противника. ЭПР 20 дБ/м² во всех направлениях визирования при полете на большой высоте обеспечит ДПЛА низкую уязвимость от современных ЗРК (РЛС управления огнем наиболее совершенного американского ракетного комплекса «Пэтриот» способна обнаружить цель с подобной ЭПР на удалении не более 8–10 км). Базируясь на аэродромах на Аляске, Окинаве, во Флориде, в Великобритании и Саудовской Аравии, ДПЛА «Тиер-2 плюс» при длительности патрулирования 24 ч должны перекрывать практически всю территорию Европы (включая Россию), большую часть территории Азии, северную часть Африки (вплоть до Африканского Рога), Центральную Америку и северную часть Южной Америки, т. е. обеспечивать практически глобальный контроль.

Масса целевой нагрузки 900 кг. РЛС бокового обзора с дальностью действия около 160 км обеспечивает разрешение порядка 1 м при обследовании больших площадей (в течение суток аппарат может обследовать территорию площадью приблизительно 370 × 370 км). Для слежения за целями на ограниченной площади



Двигатель Аллисон АЕ 3007 для «Тиер-2 плюс»



(1,85 × 1,85 км) оно может увеличиваться до 0,3 м. Кроме того, РЛС способна осуществлять селекцию движущихся целей (например, танковых и автомобильных колонн), перемещающихся со скоростью не менее 7–11 км/ч. Телевизионная бортовая система предназначена для наблюдения за малоразмерными целями на дальности до 35 км. ДПЛА оснащен также тепловизионной системой высокого разрешения. Спутниковая система передачи данных способна «сбрасывать» на землю 50 мегабайт в секунду, что обеспечивает передачу в реальном масштабе времени телевизионного изображения.

1 июля 1995 г. на опытном заводе фирмы Локхид-Мартин, известном как «Сканк Уорк» (где были созданы такие «звезды» американского авиастроения, как U-2, SR-71, F-117 и YF-22), состоялась церемония выкатки первого опытного экземпляра сверхмалозаметного разведывательного беспилотного летательного аппарата «Дарк Стар», созданного по программе «Тиер-3 минус» фирмами Локхид-Мартин и Боинг. ДПЛА предназначен для длительного круглосуточного всепогодного наблюдения за территорией противника, прикрытой наиболее мощными средствами ПВО (такими, как ЗРК С-300П, С-300В, «Бук» или «Пэтриот»). Предполагается, что аппарат будет взаимодействовать с разведывательным ДПЛА «Тиер-2 плюс», обладающим большими дальностью и продолжительностью патрулирования, но имеющим худшие характеристики заметности.

ДПЛА «Дарк Стар» способен патрулировать в течение восьми часов, осуществляя контроль за площадью 240×240 км. Он несет целевую нагрузку массой 450 кг,

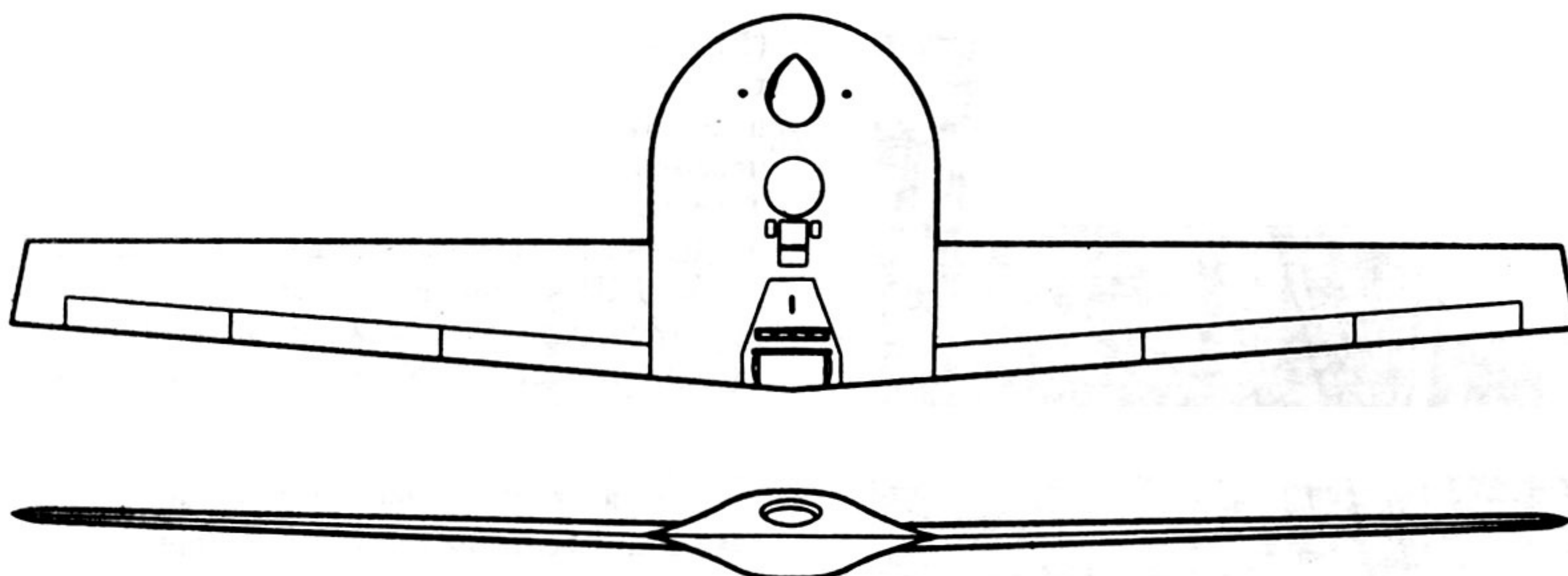


Схема ДПЛА «Дарк Стар»

в состав которой входит система передачи данных, подобная примененной на «Тиер-2 минус», однако мощность ее при использовании ИСЗ ограничена 1,5 мегабайтами в секунду. Система работает в двух диапазонах (Ku и UHF) и имеет две антенны на верхней поверхности фюзеляжа. На борту установлена также спутниковая навигационная система GPS.

«Дарк Стар» снабжен радиолокационной станцией с синтезированной апертурой, ранее разрабатывавшейся фирмой Вестингауз для палубного малозаметного бомбардировщика Макдоннелл-Дуглас А-12, программа которого была прекращена в 1989 г., а также оптоэлектронными датчиками фирмы Рекон.

Доля участия в программе каждой из фирм-разработчиков составляет 50%. Фирма Боинг отвечает за разработку крыла и всех систем, расположенных в крыле, Локхид-Мартин ответственна за фюзеляж, расположенные в нем системы, окончательную сборку ДПЛА, комплектацию и интеграцию целевого оборудования.

При создании конструкции ДПЛА в максимальной степени использован опыт, полученный авиационной промышленностью США при разработке малозаметных самолетов — «Стелсов» В-2 и F-22. Ранее в рамках программы «Тиер-3» велись работы по созданию крупного и дорогостоящего огромного малозаметного ДПЛА, выполненного с максимальным использованием техники «Стелс», по размерам и стоимости приближающегося к бомбардировщику Нортроп В-2. Однако от реализации этой программы пришлось отказаться по финансовым соображениям: даже богатая Америка не могла позволить себе закупку нескольких аппаратов этого типа, а потеря одного из них была бы равносильна по сумме ущерба потере крупного боевого корабля или атомной подводной лодки.

На аппарате «Дарк Стар» установлен ТРДД Уильямс Интернейшнл FJ44 (1 × 860 кгс). Самолет выполнен по схеме «бесхвостка» с широким, камбалообразным несущим фюзеляжем и пристыкованным к нему прямым крылом большого удлинения; шасси трехопорное, убирающееся в фюзеляж; все стойки одноколесные. Овальная воздухозаборник расположен в передней верхней части фюзеляжа; сопло, имеющее щелеобразную форму и снабженное системой смешивания горячих

исходящих газов с холодным воздухом, — в верхней хвостовой части фюзеляжа. В носу ДПЛА установлена длинная штанга ПВД, использующаяся, очевидно, лишь во время летных испытаний.

Верхняя поверхность ДПЛА имеет светлую, теплоотражающую окраску. Нижняя часть планера черная, вероятно, покрытая радиопоглощающим материалом.

Стоимость одного ДПЛА «Дарк Стар» (при серии в 11 ДПЛА) оценивается в 10 млн. долл.

Характеристики ДПЛА «Дарк Стар»

Размах крыла	20,12 м
Длина аппарата	4,57 м
Высота аппарата	1,52 м
Площадь крыла	29,80 м ²
Удлинение крыла	14,8
Максимальная взлетная масса	3900 кг
Масса пустого со штатной целевой нагрузкой (БРЛС и средства связи)	2560 кг
Масса топлива	1360 кг
Крейсерская скорость на высоте 13 700 м	550 км/ч
Практический потолок	14 500 м
Продолжительность патрулирования при радиусе действия 920 км с целевой нагрузкой 900 кг	8 ч

Поступление ДПЛА «Тиер-3 минус» и «Тиер-2 плюс» на вооружение ВВС США ожидается в 1998—1999 гг. После достижения оперативной готовности, которое планируется в 1999 г., новые системы воздушного наблюдения будут обеспечивать командование на театре военных действий разведывательной информацией в масштабе времени, близком к реальному, в любое время суток, вне зависимости от погодных условий.

Бюджетные ограничения могут побудить американский конгресс потребовать слияния программ «Тиер-3 минус» и «Тиер-2 плюс» в единую программу, условно называемую «Тиер-2 плюс плюс» или «Тиер-4». Возможно и замораживание программы «Тиер-3 минус» на один-два года.

Пока в конгрессе продолжаются споры вокруг будущего ДПЛА длительного патрулирования, фирмы продолжают работы по программе «Тиер-2 плюс», внося в проекты своих аппаратов технические усовершенствования, снижающие заметность, повышающие полезную

Возможности разведывательных ДПЛА США, входящих в единый комплекс воздушной разведки

Название программы	Тип ДПЛА	Практический радиус, км	Потолок, м	Продолжительность патрулирования в зоне, ч	Общая продолжительность полета, ч
Единый тактический ДПЛА	«Манювер Вэриент»	43—55	3200	—	3—4
Единый тактический ДПЛА	«Хангер»	150—200	4900	—	8—12
«Тиер-1»	«Нэт» 750	920—2200	8000	20	24—30
«Тиер-2»	«Предейтор»	920—3700	8000	24	50—60
«Тиер-2 плюс»	НАЕ	5500	21 000	24	40—50
«Тиер-3 минус»	«Дарк Стар»	920	14 500	8	8—10

нагрузку и стоимость. Это постепенно приближает разрабатываемые ДПЛА к уровню «Тиер-4».

Нет сомнения, что появление нового поколения беспилотных разведчиков станет таким же революционным событием, как и создание в 1950-х годах высотного

разведывательного самолета Локхид U-2. Тогда на американский вызов мы ответили созданием зенитно-ракетных комплексов, «заткнувших» дыру, пробитую в нашем небе. Способна ли Россия противопоставить что-либо новой угрозе сегодня?

ВНИМАНИЮ ЛЮБИТЕЛЕЙ АВИАЦИИ!

Московский клуб стендового моделизма приглашает всех любителей авиации на свои мероприятия в ДК «Компрессор» каждый понедельник с 16 до 19 часов.
Адрес ДК «Компрессор»: Шоссе Энтузиастов, д. 28/12.
Проезд: ст. метро «Авиамоторная».

**КОРПОРАЦИЯ «РИКОС»
ОКАЗЫВАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ЮРИДИЧЕСКИЕ УСЛУГИ:**

- нотариальное оформление документов;
- консультации;
- подготовка договоров и других юридических документов;
- представление интересов в судах, в том числе арбитражных;
- представление интересов клиентов в Центробанке России;
- помощь в оформлении прав на нежилые помещения;
- подготовка учредительных документов;
- осуществляет занятия для неспециалистов по ознакомлению с основами права;
- заключает договоры с юридическими лицами на комплексное юридическое обслуживание;
- адвокатские услуги.

Адрес: 103012, Москва, Богоявленский пер., дом 3, строение 3.

Контактный телефон: 921-26-78.
Факс: 921-26-78.
Пейджер: 239-10-10 ab 16360.

С января 1996 г. выходит в свет новый авиационный исторический журнал «Крылья—Дайджест лучших публикаций об авиации». Его первый номер, подготовленный совместно с отделением научно-технической информации ЦАГИ, представляет собой переиздание выпускавшегося в годы войны бюллетеня «Экспресс-информация» и полностью посвящен авиационной технике периода второй мировой войны. Объем номера 80 стр.

Второй номер журнала — монография по истребителю Р-40 «Киттихаук». 32 страницы, 8 полос чертежей, около 70 фотографий, варианты окраски. Выпуск продолжает серию «Самолеты мира», в рамках которой вышли брошюры о самолетах Р-39, Р-47, В-17.

Если вы не успели подписаться на первые номера журнала «Крылья—Дайджест», Вам поможет Московский клуб стендового моделизма (МКСМ). Клуб предлагает свои услуги в приобретении необходимой литературы. Для этого направьте свои заявки по адресу: 105264, Москва, 9-я Парковая улица, д. 54, кор. 1, кв. 19, Васильеву Александру Ивановичу.

«АВИАЦИЯ—КОСМОНАВТИКА», вып. 13, 1996, 1—60

«ТЕХНИКА И ОРУЖИЕ», № 1, 1996

Издательские редакторы: Н. И. Чернышева, Л. И. Шахова
Технический редактор О. В. Колоколова
Корректор В. И. Громова

Сдано в набор 22.11.95.

Подписано в печать 23.02.96.

Формат бумаги 60 × 90 $\frac{1}{8}$.

Офсетная печать.

Бумага офсетная № 1.

Набрано на компьютере.

Бум. л. 3,75.

Усл. печ. л. 7,5.

Уч.-изд. л. 8,055.

Издательский отдел ЦАГИ. Заказ 83А.



NOVOKOPTER

Вы хотите купить себе вертолет?

Нет ничего проще. Позвоните по телефону в Москве
(факс) 292-89-93.

Легкий удобный безотказный "Швейцар" -- на все случаи жизни.



ИНДЕКС 70000

На цветных страницах обложки:

1. L-39 "Альбатрос". Пилотажная группа "Русь"
2. ВМ-Т "Атлант", Су-15
3. Су-27, Ил-96.
4. Ми-24. Пилотажная группа из Торжка.

Фото Сергея Скрынникова

