САМОЛЕТЫ ОКБ С.В.ИЛЬЮШИНА

ИСТОРИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИИ

САМОЛЕТЫ ОКБ С.В.ИЛЬЮШИНА

Ю. А. ЕГОРОВ

Ю.А.Егоров

САМОЛЕТЫ

ОКБ С.В.ИЛЬЮШИНА

Москва

РУСАВИА

2003

GERZA SCAN

ББК О 53г

Редакционная коллегия:
Д.А.Соболев (главный редактор)
С.Н.Баранов
Н.И.Григорьев
И.Н.Захарова
М.К.Курьянский

Под общей редакцией
академика Г.В.Новожилова

Егоров Ю.А.
Самолеты ОКБ С.В.Ильюшина. — М.: «Русское авиационное общество» (РУСАВИА), 2003.
336 с.: ил.

Книга о самолетах «Ил» – машинах одного из самых известных авиационных конструкторских бюро, организованного 70 лет назад С.В.Ильюшиным.

Для широкого круга любителей истории авиации.

© «Русское авиационное общество» (РУСАВИА), 2003

ISBN 5-900078-20-5

От издательства

Эта книга продолжает серию наших публикаций о крылатых машинах крупнейших отечественных конструкторских бюро. Вы уже могли познакомиться с самолетами, созданными под руководством С.А.Лавочкина, В.М.Мясищева, А.Н.Туполева. Сейчас перед вами – история самолетов ОКБ С.В.Ильюшина (ныне – Авиационный комплекс имени С.В.Ильюшина).

Разработанные С.В.Ильюшиным и его соратниками машины широко применялись в различных видах авиации: бомбардировочной, штурмовой, пассажирской, транспортной. По количеству построенных экземпляров «Илы» находятся в числе лидеров мирового самолетостроения.

Автор книги Юрий Александрович Егоров – Главный конструктор Авиационного комплекса имени С.В.Ильюшина, непосредственный участник многих описанных здесь событий. Но Ю.А.Егоров не только конструктор с многолетним опытом, он также историк авиации, из-под его пера вышло немало работ по самолетам «Ил» прошлых лет.

«Русавиа» выпустило эту книгу к 70-летнему юбилею Авиационного комплекса имени С.В.Ильюшина. Впереди вас ждут встречи с нашими новыми изданиями о летательных аппаратах известных российских авиаконструкторов, а также с монографиями по отдельным выдающимся самолетам. Надеюсь, что в дни ближайшего Московского авиакосмического салона вы сможете не только познакомиться с новыми публикациями нашего издательства, но и увидеть «живую историю» – полеты восстанавливаемого «Русавиа» и «Авиареставрацией» знаменитого истребителя времен Великой Отечественной войны МиГ-3.

Генеральный директор ООО «Русавиа» *С.Н.Баранов*

От автора

В 2003 году исполнилось 70 лет со дня основания Авиационного комплекса имени С.В.Ильюшина.

Уже в первый период своего существования руководимый выдающимся отечественным авиационным конструктором Сергеем Владимировичем Ильюшиным коллектив Опытно-конструкторского бюро достиг больших успехов в создании боевых самолетов, внесших значительный вклад в победу советского народа в Великой Отечественной войне. В истории страны навсегда останутся подвиги летчиков, воевавших на вселявших ужас во врага бронированных штурмовиках Ил-2 и бомбардировщиках Ил-4. Не будут забыты и усилия тружеников тыла, в тяжелейших условиях давших Родине в годы войны свыше 40 тысяч боевых «Илов».

В самый разгар войны в ОКБ приступили к разработке пассажирского самолета Ил-12. Эта машина и последующие пассажирские самолеты: поршневой Ил-14, «рабочая лошадка восточно-европейских аэродромов» - турбовинтовой Ил-18, реактивный Ил-62 способствовали переходу отечественной гражданской авиации на качественно более высокий уровень развития, превращения ее в одну из важнейших отраслей народного хозяйства страны.

В 1970 г. эстафету создания новых «Илов» принял Генрих Васильевич Новожилов. Под его руководством проектируются первый отечественный трапспортный самолет с реактивными двигателями Ил-76 и первые отечественные широкофюзеляжные пассажирские самолеты Ил-86 и Ил-96-300.

В последнее десятилетие XX века Авиационным комплексом имени С.В.Ильюшина созданы самолеты Ил-103, Ил-114, Ил-76МФ, выполнена важная работа по созданию и сертификации самолетов Ил-96М и Ил-96Т с американскими двигателями Пратт-Уитни и авионикой фирмы «Коллинз».

Всего за 70 лет существования Авиационного комплекса имени С.В.Ильюшина построено около 60 тысяч боевых, пассажирских и транспортных «Илов». Создание и успешная многолетняя эксплуатация такого огромного парка самолетов «Ил» определили широкую известность и авторитет во всем мире сформированной С.В.Ильюшиным авиационной конструкторской организации.

Истории появления самолетов «Ил», особенностям их конструкции, применения и эксплуатации посвящена эта книга. Ее издание стало возможным благодаря инициативе и поддержке Русского авиационного общества («Русавиа»), большой и кропотливой работе по редактированию рукописи, поиску и подбору иллюстраций, проведенной Д.А.Соболевым и К.Ю.Косминковым.

За огромную помощь в работе над книгой автор искренне благодарен Н.Д.Таликову, А.А.Шахновичу, Л.А.Федорову, Н.В.Нилову, В.И.Егорову, В.В.Щеголеву, всем своим коллегам по работе. Особая признательность – Генеральному конструктору Г.В.Новожилову, внимательно прочитавшему рукопись и сделавшему ценные замечания и дополнения.

Сергей Владимирович Ильюшин
(1894 – 1977)

Часть 1

С.В.ИЛЬЮШИН

ОТ МОТОРИСТА ДО ГЛАВНОГО КОНСТРУКТОРА

Глава 1

НАЧАЛО РАБОТЫ В АВИАЦИИ

Опытное конструкторское бюро, коллектив которого создал целый ряд выдающихся самолетов, вписавших славные страницы не только в историю отечественной и мировой авиации, но также и в историю нашей страны, было основано советским авиационным конструктором и ученым, академиком Сергеем Владимировичем Ильюшиным. Его жизнь вмещает почти всю историю отечественной авиации – от первой российской «Авиационной недели» до старта первого советского широкофюзеляжного пассажирского самолета Ил-86, созданного его учениками. С.В.Ильюшин не только основал конструкторское бюро, он создал творческий коллектив единомышленников, основал свою школу в самолетостроении, воспитал целую плеяду выдающихся авиационных специалистов.

Во многом успешному становлению и развитию конструкторского коллектива, выдающимся результатам его работы способствовал жизненный путь С.В.Ильюшина, вобравший в себя все то, что с таким блеском проявилось в его творческой деятельности – умение опираться на коллектив и работать с людьми, видеть перспективу и комплексно решать вопросы создания новой авиационной техники, необходимой для народного хозяйства и обороны страны.

Сергей Владимирович Ильюшин родился 18 марта 1894 г. (по старому стилю) в многодетной крестьянской семье в самой глубине России, в вологодской деревне Дилялево. Его детство было обычным для крестьянских детей того времени. Среди сверстников он выделялся любознательностью. Уже в шесть лет Сережа Ильюшин научился читать, а с девяти лет он начинает работать – косить траву, ухаживать за скотиной, помогать отцу и матери вести немудреное крестьянское хозяйство. В это же время он пошел в земскую школу, находившуюся в двух с половиной километрах от его деревни. Все три года учебы Сережа учился хорошо и на всю жизнь сохранил красивый и четкий почерк. После окончания школы он продолжал заниматься самообразованием у своих учителей в земской школе, которые помогали ему осваивать начала алгебры, физики и геометрии.

Однако это продолжалось недолго. В пятнадцать лет, как и многие другие его земляки, Сергей Ильюшин был вынужден уйти из родной деревни на заработки. Он нанимается косить сено, становится возчиком молока, чернорабочим. В начале 1910 г. судьба забросила его в Петербург. Земляки сказали ему, что есть выгодная работа на Коломяжском ипподроме, который срочно приспосабливали под аэродром для проведения первой в России авиационный недели. И он стал землекопом на ипподроме. Эта работа была недолгой, но она оставила заметный след в судьбе вологодского паренька.

Сразу после окончания работ, связанных с выравниванием летного поля, в воскресенье 25 апреля 1910 г., на ипподроме, который стал теперь называться Комендантским аэродромом, состоялось открытие Международной авиационной недели, во время которой широкой публике впервые были продемонстрированы достижения авиации. Был установлен целый ряд призов: за наибольшую дистанцию полета без остановки, за скорость и высоту подъема, за полет с пассажиром. Состязались и боролись за эти призы, главным образом, иностранные летчики на своих самолетах: французы Моран и баронесса Де ля Рош, бельгийцы Христианс и Эдмонт. И среди них был только один русский – авиатор Н.Е.Попов на биплане братьев Райт.

Весной 1910 г. жители Петербурга впервые увидели полеты самолетов. Среди восторженных зрителей был и 16-летний Сергей Ильюшин

К изумлению и восторгу многих тысяч зрителей, стекавшихся на Комендантский аэродром в течение семи дней, среди которых был и С.В.Ильюшин, самолеты не только летали, но летали смело и красиво. Н.Е.Попов достиг высоты 600 м и продержался в воздухе 2 ч 4 мин, а приз за наибольшую скорость, равную 57 км/ч, был присужден Эдмонту.

Спустя три месяца, в сентябре 1910 г., над Комендантским аэродромом вновь раздался рокот авиационных двигателей. На этот раз в течение более чем трех недель на аэродроме проходил первый Всероссийский праздник воздухоплавания. Теперь основными участниками праздника были первые русские авиаторы – летчики и воздухоплаватели. Показательные полеты выполнялись на иностранных самолетах «Фарман» и «Блерио». Поднимались в воздух дирижабль, воздушные шары и привязные аэростаты. Один из первых русских парашютистов Древницкий совершил прыжок с парашютом из корзины аэростата. И снова среди многочисленных зрителей, восхищенно наблюдавших за полетами, – С.В.Ильюшин.

Несмотря на несовершенство машин, русские летчики продемонстрировали выдающиеся для своего времени результаты. Поручик Е.В.Руднев на «Фармане» установил всероссийский рекорд продолжительности полета: он продержался в воздухе 2 ч 24,5 мин и пролетел 156 км. Капитан Л.М.Мациевич на «Фармане» набрал высоту 1250 м. Он же поднял в воздух председателя Государственной Думы А.И.Гучкова, а затем и премьер-министра П.А.Столыпина. Но не обошлось без аварий. Во время полета упал со своего «Блерио» и получил сильные ранения авиатор Кузьминский. Разбил «Фарман» поручик Г.Г.Горшков, будущий начальник первого в мире авиационного соединения тяжелой бомбардировочной авиации – «Эскадры воздушных кораблей». Праздник омрачился смертью военного летчика капитана Л.М.Мациевича, который выпал из своего начавшего разрушаться в полете «Фармана». Но трагическая гибель пилота не прервала полетов.

Праздник закончился, а С.В.Ильюшин остался работать в Петербурге. Много лет спустя, вспоминая об этом празднике авиации, он скажет: «С тех пор у меня и появилась любовь к авиации. Как оказалось, на всю жизнь...». Но дорога в авиацию, к творческой конструкторской деятельности стала для него длинной и трудной. Судьба бросала Ильюшина в отдаленные уголки Российской империи. На Дальнем Востоке он трудится чернорабочим, затем табельщиком на постройке Амурской железной дороги, а через год работает уже в Таллине помощником машиниста на паровом экскаваторе.

Как говорится, не было счастья, да несчастье помогло. В августе 1914 г. началась Первая мировая война, а в декабре того же года С.В.Ильюшина мобилизовали в армию. Взяли в пехоту и до октября 1915 г. он служил в учебной команде запасного полка. Благодаря грамотности и красивому почерку стал писарем роты. И здесь Ильюшину крупно повезло: в роту пришел запрос на выделение для службы в авиации семи «нижних чинов» и он добился, чтобы его включили в список. Так в январе 1916 г. С.В.Ильюшин снова попал в Петроград, в аэродромную команду Северного района авиации, на тот самый Комендантский аэродром, на котором у него зародилась мечта о небе.

Аэродромная команда, где начал служить С.В.Ильюшин, комплектовалась из «нижних чинов» – солдат и унтер-офицеров, которые выполняли обязанности ангарных солдат, мотористов и механиков, а также браковщиков-контролеров. Команда обслуживала комиссию по приему самолетов-разведчиков «Вуазен» и «Лебедь-12». Эти машины выпускали авиационные заводы 1-го Российского товарищества воздухоплавания С.С.Щетинина и Акционерного общества воздухоплавания В.А.Лебедева, расположенные рядом с Комендантским аэродромом. Солдаты аэродромной команды готовили к полетам самолеты, выходившие из сборочных цехов этих заводов. Офицеры-летчики проверяли машины в полете, механики и мотористы записывали замечания пилотов и передавали их браковщикам для устранения выявленных недочетов.

Свою службу в авиации С.В.Ильюшин начал ангарным солдатом, как он сам потом вспоминал, с «мытья хвостов». В ангаре стояли два самолета «Вуазен», и после полетов их нужно было мыть – с помощью смоченной в бензине ветоши смывать с частей самолета застывшее масло, протирать их, а затем убирать самолеты в ангар. Ангарным он проработал два месяца, а затем получил повышение по службе – его назначили помощником авиамоториста. Не гнушаясь никакой, даже самой грязной работы, С.В.Ильюшин изучал устройство самолета, настойчиво постигал особенности эксплуатации авиационных двигателей того времени, становится младшим, а затем и старшим мотористом. В качестве механика он начал участвовать в полетах, и порой летчики давали ему возможность «подержаться за ручку», почувствовать поведение машины в воздухе.

Большая потребность в летных кадрах определила появление официального разрешения на зачисление в летные школы представителей «низшего сословия». В 1916 г. на Комендантском аэродроме была организована школа летчиков Всероссийского императорского аэроклуба. Из аэродромной команды в нее зачислили только двоих – старшего моториста С.В.Ильюшина и браковщика В.Я.Климова.

С.В.Ильюшин и В.Я.Климов проходили обучение на самолете «Вуазен» – одномоторном двухместном биплане с толкающей силовой установкой, расположенной в конце короткого фюзеляжа-гондолы, в передней части которого оборудовались кабины экипажа. Особенностью самолета было шасси с носовым колесом, что значительно упрощало освоение молодыми летчиками взлета и посадки. Несмотря на то, что летные данные этой машины были относительно невысоки даже для того времени (при двигателе мощностью 150 л.с. скорость полета не превышала 105–108 км/ч), «Вуазен» хорошо держался в воздухе, был устойчив в полете, до-

На самолете «Вуазен» Ильюшин научился летать

пуская выполнение крутых виражей, и отличался высокой надежностью.

К лету 1917 г. С.В.Ильюшин, сравнительно быстро освоив управление самолетом, стал неплохо пилотировать, чувствовал себя в воздухе уверенно. Сдавая экзамен на звание летчика, или как тогда говорили, пилота-авиатора, С.В.Ильюшин набрал на «Вуазене» высоту 2000 м, а потом продемонстрировал выполнение на нем виражей, горок, построил заход на посадку и плавно приземлился. Однако, став летчиком, С.В.Ильюшин продолжал выполнять на аэродроме свои прежние обязанности старшего моториста, а несколько позже – браковщика-контролера.

Сказывалась сложившаяся к лету 1917 г. неустойчивая политическая ситуация в стране: двоевластие Временного правительства в Петрограде и Советов рабочих, крестьянских и солдатских депутатов на местах. Члены Временного правительства, входившие в различные политические партии, порой подменяли повседневную работу по руководству страной бесконечными политическими дискуссиями, ставя свои партийные амбиции выше государственных интересов. В результате не решались острые проблемы по обеспечению продовольствием крупных городов, нарушалось снабжение сырьем заводов и фабрик, оружием и боеприпасами армии.

На авиационных заводах Щетинина и Лебедева сокращалось производство самолетов, главным образом из-за нехватки авиационных двигателей, которые поставлялись из-за границы. С середины 1917 г. поставки зарубежных двигателей в Россию почти полностью прекратились, а своих авиамоторов Россия практически не выпускала. Сказывалось также отсутствие производства высококачественных сталей, магнето, авиационных свечей зажигания, топливной аппаратуры, различных приборов. После четырех лет войны, цели которой были чужды большинству солдат и офицеров, падала дисциплина в армии, усиливалось противостояние между «нижними чинами» и офицерами. Не миновало это противостояние и Комендантский аэродром, где служил С.В.Ильюшин. Оно особенно усилилось после Октябрьской революции. С первых дней создания Советской власти С.В.Ильюшин стал на ее сторону.

К концу 1917 г. еще более усугубились трудности с производством самолетов на заводах Щетинина и Лебедева, не было авиационных двигателей, отсутствовало сырье, и к марту 1918 г. выпуск авиатехники практически прекратился. Аэродромная команда оказалась без дел, мотористы и механики были демобилизованы. С.В.Ильюшин вернулся в родное село, но ненадолго. Он уехал в Вологду, и там грамотного солдата-моториста определили заведовать отделом промышленности Вологодского Совета. В его обязанности входило налаживание работы национализированных лесопильных заводов, паровых мельниц, маслобоек. В октябре 1918 г., в канун первой годовщины Октябрьской революции С.В.Ильюшин вступил в Российскую Коммунистическую партию /большевиков/ – РКП /б/.

В мае 1919 г. С.В.Ильюшина призвали в Красную Армию, однако не в качестве летчика. У Республики не было достаточного количества самолетов, сказывались и большая убыль самолетов на фронтах мировой войны, и недолговечность конструкции самолетов того времени, быстрая их изнашиваемость. Катастрофичным было состояние с авиационными двигателями. Главным источником пополнения Красного Воздушного флота материальной частью был ремонт поврежденных и восстановление списанных самолетов. Из десятка негодных машин собирали одну или две, на которых можно было не только летать, но и воевать. Занимались этим специальные авиаремонтные поезда, курсировавшие по фронтам Гражданской войны и состоявшие из нескольких вагонов со станками для изготовления простейших деталей. Трудности с комплектованием этих поездов квалифицированными кадрами и определили назначение С.В.Ильюшина механиком 6-го авиаремонтного поезда одной из армий Северного фронта. С этой должности и началась служба Ильюшина в Красной Армии. Благодаря ей С.В.Ильюшин досконально изучил конструкцию практически всех самолетов того времени – «фарманов», «ньюпоров», «моранов», «спадов», «сопвичей» и «де хэвиллендов», их сильные и слабые стороны.

Деятельность механика авиаремонтного поезда не ограничивалась только ремонтом поврежденных машин. Значительно больше времени приходилось тратить на решение различных снабженческих вопросов – требовалось найти и доставить к поезду дефицитные авиационные материалы и запасные части. Порой источником поставки запасных частей и материалов были не только свои вышедшие из строя машины, но и подбитые самолеты иностранных интервентов и белогвардейцев, приземлявшиеся на территории советских войск. К ним направлялась специальная группа ремонтников во главе с механиком, которая и добывала необходимые материалы. Один из таких походов С.В.Ильюшина оставил заметный след в истории отечественной авиации.

Глубокой осенью 1919 г. под Петрозаводском был подбит неприятельский самолет новой конструкции, который пилотировал летчик-белогвардеец Анкудинов. Самолет этот приземлился далеко от железной дороги в лесу. С.В.Ильюшин получил приказ доставить самолет к железной дороге, а затем в Москву. В помощь ему выделили пятерых красноармейцев. Разобрав самолет, они на себе перетащили его по частям через непролазную грязь и лесные дебри до ближайшей просеки и уже по ней на лошадях доставили разобранный самолет до железной дороги. В Москве самолет они сдали на завод «Дукс».

Самолетом, вынесенным С.В.Ильюшиным и его товарищами из глубины северных российских лесов, был английский биплан Авро-504. Он был разработан в 1913 г. известным английским авиаконструктором Эллионом В. Ро (Alliot V. Roy), первые буквы имени которого образовали название известной английской самолетостроительной фирмы «Авро». Конструкция самолета оказалась столь удачной, что Авро-504 в Первой мировой войне широко применялся качестве разведчика, легкого бомбардировщика и истребителя дирижаблей. Осенью 1914 г. звено таких самолетов разбомбило находившуюся во Фридрихсхафене на берегу Боденского озера базу германских дирижаблей «Цеппелин», совершавших налеты на Англию. Боевые успехи создали хорошую рекламу машине, и она строилась в США, Австралии, Канаде, Египте, Японии. Самолеты Авро-504 имели ротативный двигатель воздушного охлаждения мощностью 120 л.с., у которого коленчатый вал неподвижно крепился к фюзеляжу самолета, а вокруг него вращались цилиндры и картер двигателя вместе с жестко связанным с ними воздушным винтом.

Английский Авро-504 послужил прототипом для первого советского учебного самолета У-1

На московском заводе «Дукс» с трофейной машины и ее двигателя были сняты чертежи, и на ленинградском заводе «Красный летчик» по ним построили крупную серию учебных самолетов У-1, в просторечии называвшихся «аврушками». На этих машинах долгое время, до появления более совершенного самолета У-2, проводилась первоначальная подготовка советских летчиков. Недостатком этого самолета, который надолго запомнился будущим пилотам, была необходимость после каждого летного дня тщательно смывать с крыльев и фюзеляжа У-1 застывшее масло, которое разбрасывали вращающиеся цилиндры ротативного двигателя.

После освобождения русского Севера от интервентов и расформирования Северного фронта С.В.Ильюшина перевели на юг, в распоряжение помощника начальника Воздушного флота Кавказского фронта В.В.Хрипина. В апреле 1920 г. С.В.Ильюшин назначается старшим механиком и комиссаром во 2-й авиационный парк Кавказского фронта, располагавшийся в Саратове. Теперь в его обязанности входит не только восстановление поврежденных самолетов, но также и обеспечение проведения их испытаний после ремонта. Самолеты восстанавливались в труднейших условиях, не хватало буквально всего – авиационной древесины и полотна, металлических полуфабрикатов и резиновых изделий, крепежных деталей и, особенно, запасных частей к двигателям. Сильно усложняла работу и разнотипность самолетов –

на вооружении Красного воздушного флота находилось более 30 типов самолетов в основном иностранных конструкций. В то время главные источники нефтедобычи, находившиеся на Северном Кавказе и в Баку, были отрезаны от Центральной России, и практически полностью отсутствовало снабжение авиачастей бензином и смазочными маслами. Из-за отсутствия бензина для проведения боевых и испытательных полетов использовались различные суррогаты – спиртовые смеси, которые в просторечии назывались «авиаконьяками». Они состояли из комбинации спирта, керосина, эфира, а в качестве смазочного средства применялось касторовое масло. Тем не менее, и в этих трудных условиях С.В.Ильюшин и его товарищи по авиапарку восстанавливали, испытывали и возвращали на фронт боевые машины, в которых так нуждалась Красная Армия.

Деятельность С.В.Ильюшина высоко оценивается командованием. В феврале 1921 г. опытного и инициативного авиационного специалиста, каким стал С.В.Ильюшин за эти годы, назначают начальником 15-го авиапоезда в 9-ю Кубанскую армию Кавказского фронта. Этим воинским подразделением он командовал недолго – до июня 1921 г. После прекращения боевых действий в Закавказье ему приказали прибыть в Москву, сдать командование авиапоездом и поступить в распоряжение начальника Штаба Воздушного флота Республики. При определении нового назначения Ильюшин высказал просьбу о направлении на учебу в Институт инженеров Красного Воздушного Флота. Этот институт в то время был единственным в нашей стране высшим учебным заведением, целенаправленно предназначенным для подготовки авиационных кадров. Он был организован в сентябре 1920 г., через два года после образования Центрального аэрогидродинамического института – ЦАГИ, и его созданию предшествовало принятие в июле 1920 г. программы подъема авиационной промышленности и Воздушного флота. Оба института, научный и учебный, создавались в тяжелейших условиях гражданской войны и экономической разрухи, и следует отдать должное руководителям государства того времени, принимавшим эти важные для отечественной авиации решения. Просьбу С.В.Ильюшина поддержал В.В.Хрипин, давший ему отличную аттестацию. Однако предстояла еше сдача вступительных экзаменов. «Конечно, я плоховато все сдал, на троечки, но опыт у меня был, меня и приняли», – много лет спустя вспоминал об этом времени С.В.Ильюшин. 21 сентября 1921 г. он был зачислен слушателем первого курса института.

Глава 2

СТАНОВЛЕНИЕ ИНЖЕНЕРА. ПЛАНЕРИЗМ

В то время предполагалось, что институт будет готовить в основном специалистов эксплуатационно-технической службы – военных инженеров-механиков авиационных частей, предусматривался двухгодичный срок их обучения. Слушатели первого курса изучали математику, включавшую дифференциальное и интегральное исчисление, физику, химию, сопротивление материалов, теоретическую механику, аэромеханику. Освоение этих предметов С.В.Ильюшину, с его относительно невысокой общеобразовательной подготовкой, полученной в церковно-приходской школе и с последующим самообразованием, давалось трудно. Но учился он целеустремленно, упорно и настойчиво осваивая новый материал, много занимался в свое свободное время, засиживаясь над книгами и конспектами лекций допоздна. Первый курс института он окончил успешно.

В июне 1922 г. Институт инженеров Красного Воздушного Флота был преобразован в Академию Воздушного Флота имени профессора Н.Е.Жуковского. Под громким словом «академия» в то время подразумевалось небольшое двухэтажное здание, в котором едва разместились пять аудиторий для лекций, а также несколько небольших лабораторий и крохотных мастерских с очень бедным приборным и станочным оборудованием. Устаревшие самолеты «Ньюпор-4» и «Вуазен» с изношенными двигателями составляли самолетно-моторный парк академии. И это было практически все, что страна могла предоставить тогда будущим строителям своего Воздушного флота.

Академия должна была выпускать уже не только военных инженеров по эксплуатации материальной части ВВС РККА. Перед ней была поставлена и другая задача:

Так в начале 20-х годов выглядели учебный корпус и двор Института инженеров Красного Воздушного Флота

готовить кадры для создаваемой в стране авиационной промышленности: для ее заводов, конструкторских бюро и научно-исследовательских институтов, развитие которых сдерживалось недостатком высококвалифицированных специалистов. Обучение в академии стали производить на двух факультетах – инженерном и факультете службы Воздушного флота. На инженерном факультете, на котором учился С.В.Ильюшин, готовились специалисты по самолетостроению, воздухоплаванию, аэромеханике, моторостроению, воздушным винтам, по технической эксплуатации авиационной техники. Срок обучения в Академии был увеличен и, в соответствии с новым учебным планом, слушателям были повторены лекции по высшей математике, сопротивлению материалов и некоторым другим теоретическим предметам.

Среди слушателей академии С.В.Ильюшин выделялся своими организационными и конструкторскими способностями. Он возглавлял моторную секцию Военно-научного общества академии, но наибольшую известность и высокий авторитет принесла ему конструкторская работа над планерами. Внимание, которое уделял С.В.Ильюшин конструированию и постройке планеров в академии, не было случайным. Он понимал, что эта работа послужит для него как авиационного инженера, наилучшей практикой, но она только тогда даст ему опыт конструирования, когда будет проводиться самостоятельно и собственными руками. В этом С.В.Ильюшин не был одинок. Создавали планеры и другие слушатели академии, ставшие впоследствии видными деятелями отечественной авиации и ракетной техники.

Это было время, когда в стране принимались энергичные меры по строительству мощного воздушного флота, к созданию которого привлекались широкие народные массы. Для решения этой задачи организовали Общество друзей воздушного флота – ОДВФ. Какое большое значение придавалось этому Обществу, характеризует тот факт, что главой Президиума ОДВФ был избран А.И.Рыков, в то время замещавший больного В.И.Ленина на посту Председателя Совета Народных Комиссаров СССР, а членами ОДВФ стали выдающиеся военные, партийные и государственные деятели того времени. Общество ставило перед собой задачу развернуть всенародную кампанию по сбору средств на строительство самолетов и моторов, пропагандировать достижения авиации, организуя агитационные полеты самолетов в самые глухие уголки страны, содействовать развитию авиационного и, в частности, планерного спорта. В столице, больших и малых городах появились плакаты «Что ты сделал для воздушного флота?», «Трудовой народ – строй воздушный флот!», «Без победы в воздухе нет победы на земле!», «Пролетарий – на самолет!». Активными пропагандистами достижений авиации были и слушатели академии Воздушного флота. Одни из них проводили агитационную работу, другие, в числе которых был и С.В.Ильюшин, организовывали планерные кружки на различных предприятиях Москвы, где руководили строительством планеров, учили других и учились сами. Энтузиасты развития советского планеризма считали, что дешевизна и простота постройки планеров позволит привлечь широкие круги молодежи к живой и увлекательной работе в авиации, подготовить ее как к летной службе, так и к работе по созданию авиационной техники.

Свою работу над планерами С.В.Ильюшин начал с учебного планера. По его мнению, учебный планер должен был удовлетворять ряду условий, которые Ильюшин определил следующим образом:

«Первое требование – это возможно минимальная скорость... В авиации полет от начального до конечного момента характеризуется так: «подъем – труден, полет – приятен, спуск – опасен». Чем определяют трудность подъема и опасность посадки – несомненно, скоростью... Однако, чем меньше скорость, тем слабее устойчивость и управляемость. Это противоречие можно смягчить конструктивными приемами, увеличением площади органов управления до предела.

Второе требование заключается в простоте сборки и регулировки. От постройки сложных конструкций необходимо отказаться, так как они в учебном отношении ничего особенного не дадут, да и кружкам будет не под силу.

Третье требование – это необходимость приспособления к тем материальным возможностям, какие имеются у кружков. Сложная и дорогая конструкция выходит за пределы этих возможностей и для рабочих кружков неосуществима».

Исходя из этих требований, Ильюшин и проектировал свой первый планер, конструкция которого из дерева и полотна с минимальным количеством металлических деталей была предельно простой. Крыло имело небольшое относительное удлинение, равное 5, что, как тогда считалось, было достаточным для учебного планера при выполнении небольших планирующих подлетов, характерных при обучении начинающих планеристов. Под крылом на фюзеляжной ферме располагалось открытое сиденье пилота. Ради простоты конструкции ручка управления рулем высоты и элеронами первоначально имела необычное расположение – она выходила сверху из выреза в крыле, и ее конец находился на уровне груди пилота. Проект планера С.В.Ильюшина был рассмотрен на Техническом бюро планерной секции академии и рекомендован к постройке. Ему было присвоено обозначение АВФ-3 (Академия Воздушного Флота-3).

Постройку планера начали в 1923 г., она проводилась на общественных началах, в кружке при Мастерских тяжелой артиллерии в Лефортово. Распространенный в то время обычай сокращать название организаций определил и другое, малопонятное для непосвященных, название планера – «Мастяжарт».

Одновременно с АВФ-3 в кружке строился и его балансирный вариант. По типу этот планер напоминал тот, который в конце прошлого века строил известный немецкий пионер авиации Отто Лилиенталь. Летчик должен был нести этот планер на себе, разбегаться с ним и, балансируя своим телом, парить в воздухе. Такой тип

Испытания планера АВФ-3 «Мастяжарт» на прочность

управления планером в воздухе возродился несколько десятилетий спустя – при создании первых дельтапланов. По схеме оба эти планера С.В.Ильюшина были одинаковы, имели одно и то же название «Мастяжарт», но у балансирного планера была несколько больше площадь и отсутствовали рули.

Испытания планеров, построенных слушателями Академии Воздушного Флота и членами кружка «Парящий полет», по предложению летчика К.К.Арцеулова решили провести в Крыму, в Коктебеле близ Феодосии, где на одном из склонов горы Узун-Сырт К.К.Арцеуловым были обнаружены сильные восходящие потоки. В структуре ОДВФ создали Оргкомитет по проведению этих испытаний, которые получили официальное наименование «Первые Всесоюзные планерные испытания».

27 октября 1923 г. в Феодосию прибыл эшелон с десятью планерами, среди которых были два планера С.В.Ильюшина – АВФ-3 «Мастяжарт» и балансирный планер «Мастяжарт». На подводах планеры доставили на гору Узун-Сырт. В дороге не обошлось без происшествий – на крутом горном повороте опрокинулась подвода с балансирным «Мастяжартом». Будучи легким и хрупким, этот планер был сильно поврежден и не подлежал восстановлению. Остальные планеры быстро собрали и через два дня их подготовили к испытаниям.

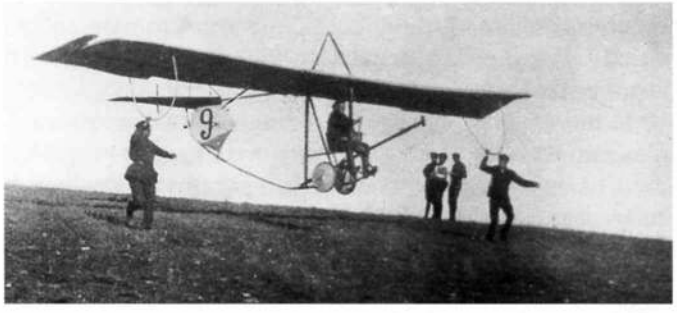
Такие масштабные испытания планеров производились в нашей стране впервые и были приняты меры, чтобы сделать их максимально безопасными. Создали Технический комитет (Техком) под председательством профессора В.П.Ветчинкина. Члены Техкома тщательно проверили конструкторские расчеты, осмотрели все прибывшие планеры и даже провели испытания планеров на прочность. Сохранилась фотография таких испытаний планера «Мастяжарт». Аппарат приподнимали над землей за крылья, а на место пилота садились два самых тяжелых испытателя. Если при этом у планера ничего не трещало и не ломалось, отсутствовали остаточные деформации, считалось, что он успешно прошел испытания на прочность, и его допускали к полетам.

Первый полет «Мастяжарта» под управлением красвоенлета («красного военного летчика») В.Ф.Денисова состоялся утром 10 ноября. Стартовая команда, поддерживая планер за подкрыльные дуги, побежала под уклон пологого склона горы, и при почти полном безветрии планер легко оторвался от земли. Однако полет был недолгим, машина задрала нос, скользнула на крыло и упала. Авария произошла из-за слишком задней центровки и недостаточной продольной устойчивости планера. Неудобной для пилота оказалась и ручка управления, мешавшая обзору. Повреждения оказались не слишком большие, но при ремонте С.В.Ильюшин ввел в конструкцию планера значительные изменения: сместил сидение пилота вперед, переставил в привычное для летчика положение ручку управления, под нижним лонжероном фермы фюзеляжа установил двухколесное шасси. Новый подлет показал, что продольная устойчивость планера опять недостаточна – центровку следовало сделать еще более передней. Однако двигать сидение летчика вперед уже было некуда. Проблему решили просто – на фюзеляжной ферме перед сидением летчика укрепили кувалду весом 5,5 кг с длинной ручкой, с помощью которой и добились необходимой центровки. По оценке современников планер «Мастяжарт» отличался превосходной летучестью, но переделки, каждая из которых требовала регулировки и проверки центровки в полете, не позволили испытать его в полете с вершины горы, и пришлось ограничиться пробными взлетами с небольших возвышенностей.

Первые Всесоюзные планерные испытания много дали С.В.Ильюшину как конструктору. Они позволили не только соединить теорию проектирования с практикой, получить опыт исправления недостатков конструкции, но и познакомиться с особенностями конструкции других планеров, сделать для себя определенные выводы на будущее.

17 февраля 1924 г. в ОДВФ состоялось чествование участников первых Всесоюзных планерных состязаний. Под звуки оркестра и аплодисменты присутствующих летчикам-планеристам и конструкторам планеров вручались призы. Приз, портфель с инкрустациями, был вручен и С.В.Ильюшину. Но самым ценным для него был приз на право постройки планеров (был тогда и такой приз).

Осенью 1923 г. в жизни слушателей Академии Воздушного Флота произошло знаменательное событие. Впервые они стали заниматься в просторных, полных света помещениях исторического Петровского подъездного дворца, построенного в 1775–1779 гг. замечательным русским зодчим М.Ф.Казаковым. Ранее этот дворец принадлежал царской семье, и в нем, перед торжественным въездом в Москву, останавливались русские цари, прибывая в старую столицу на коронацию. После Октября этот дворец, расположенный ря-



Старт планера АВФ-3

Взлет тренировочного планера АВФ-14

дом с центральным въездом на Ходынский аэродром, был национализирован. 27 августа 1923 г. в соответствии с Приказом Революционного Военного совета (Реввоенсовета) Республики его передали Академии Воздушного Флота и стали называть «Дворцом Красной авиации».

После завершения планерных испытаний для Ильюшина начались напряженные учебные будни в академии – лекции, лабораторные и практические занятия, выполнение учебных проектов. Свободное время – вечера и выходные дни он посвящал общественной работе в ОДВФ. В небольшой комнатке здания на Кузнецком мосту, где тогда помещался Центральный совет ОДВФ, он участвовал в работе технического комитета по рассмотрению проектов планеров, консультировал начинающих конструкторов, оказывая им посильную помощь. Современники, работавшие с Ильюшиным в то время, отмечали его скромность, доброжелательное отношение к людям, стремление выслушать и понять собеседника, продуманность его советов при рассмотрении проектов планеров молодых конструкторов. Среди тех, кого поддержал С.В.Ильюшин в те далекие годы, был и школьник А.С.Яковлев – будущий выдающийся советский авиационный конструктор. В марте 1924 г. Сергей Владимирович не только помог юноше поступить в учебные мастерские Академии Воздушного Флота, он поддержал и его стремление самостоятельно построить планер, всячески помогал ему в выполнении чертежей и расчетов планера АВФ-10.

Помогая другим, С.В.Ильюшин напряженно работал и над проектами своих планеров. Анализируя результаты первых планерных испытаний, развитие планерного спорта за рубежом, прежде всего в Германии, Ильюшин пришел к выводу, что для массовой подготовки молодых планеристов необходимо иметь три типа планеров – учебный, тренировочный и планер-паритель. Над проектами таких планеров АВФ-4, АВФ-14 и АВФ-5 Сергей Владимирович напряженно работал вплоть до весны 1924 г. Здесь впервые проявляется такая характерная черта творческой деятельности С.В.Ильюшина, как комплексный подход к решению поставленной задачи.

Постройка учебного АВФ-4 началась в марте 1924 г. в кружке рабочего факультета Института путей сообщения, что и определило название планера – «Рабфаковец». По схеме и конструкции «Рабфаковец» являлся дальнейшим развитием планера «Мастяжарт», и его иногда называли АВФ-3бис. От своего предшественника он отличался бóльшими площадью и удлинением крыла, а также гондолой, в которой размещалась кабина пилота. По сравнению с «Мастяжартом» кабина пилота была вынесена вперед по отношению к крылу, что позволило сместить центровку и улучшить продольную устойчивость планера. Постройка планера была завершена в мае 1924 г.

Планер-паритель АВФ-5 «Мастяжарт-2» коренным образом отличался от своего одноименного предшественника 1923 г. Это был расчалочный моноплан-парасоль с крылом большого удлинения (12,5), что позволяло повысить аэродинамическое качество планера и улучшить его планирующие свойства. Отличительной чертой АВФ-5 являлось устройство поперечного управления: элероны отсутствовали, а вместо них применялось «гошировaние» – искривление поверхности самого крыла. Такое поперечное управление, которое ранее устанавливалось на первых самолетах типа «Ньюпор» и «Моран», было применено, по всей вероятности, для уменьшения веса и упрощения конструкции крыла. Строили планер в планерном кружке Мастерских тяжелой артиллерии в Лефортове.

Тренировочный планер АВФ-14 был создан в мастерской Академии Воздушного Флота. Он представлял собой свободнонесущий моноплан с крылом большого удлинения (13,6), укрепленным сверху относительно невысокого фюзеляжа. Крыло в плане имело дугообразную переднюю и прямую заднюю кромки, большую до-

лю задней кромки крыла занимали элероны. Летчик помещался в кабине фюзеляжа перед передней кромкой крыла.

Сейчас трудно представить, как удавалось С.В.Ильюшину совмещать напряженную учебу в Академии Воздушного Флота и общественную работу в ОДВФ с проектированием и постройкой планеров. Он всегда аккуратно и точно, два раза в неделю, появлялся в кружках, где строились его планеры, проверял ход работ, принимал решения при возникновении конструктивных неувязок, давал задания кружковцам на следующую неделю. И это в то время, когда, учитывая тогдашнее состояние общественного транспорта в Москве, добраться из Петровского парка до Сущевского вала, а тем более в Лефортово было очень трудно. Без сомнения вся эта напряженная работа способствовала формированию в характере С.В.Ильюшина организованности, умения рационально планировать и распределять свое время, лаконично и четко излагать свои мысли товарищам по работе.

Постройка всех трех планеров была закончена к осени 1924 г. Учитывая организационные способности и авторитет С.В.Ильюшина, руководство ОДВФ приняло решение назначить его председателем оргкомитета по проведению вторых Всесоюзных планерных испытаний. К участию в этих испытаниях в планерных кружках Москвы и других городов страны подготовили уже 48 планеров – рекордных, тренировочных, учебных и экспериментальных. Технический комитет снова возглавил профессор В.П.Ветчинкин. По сравнению с прошлогодними испытания на прочность проводились по более совершенной методике – планеры-монопланы в перевернутом положении устанавливались на козлы, после чего на крылья в определенном порядке накладывались мешки с песком, создавая двукратное нагружение конструкции крыла. При этом измерялась величина прогиба крыла. После таких испытаний к полетам было допущено 42 планера.

7 сентября 1924 г. С.В.Ильюшин от имени ОДВФ СССР объявил вторые Всесоюзные планерные испытания открытыми. В них участвовали все три планера Ильюшина. Среди них наибольшее количество полетов было выполнено на АВФ-4 «Рабфаковец». Планер обнаружил полную пригодность для учебных целей. По воспоминаниям В.С.Пышнова, летавшего на «Рабфаковце», «...планер легко взлетал, хорошо управлялся и летал на небольшой скорости, так что инструктор мог бежать около планера и давать курсанту указания». На этом планере было выполнено большое число полетов, и для многих планеристов полет на «Рабфаковце» явился своеобразным воздушным «крещением».

После завершения испытаний АВФ-4 получил вторую премию по классу учебных планеров, и его чертежи с описанием постройки были размножены для планерных кружков ОДВФ. Интересно отметить, что спустя полвека одним из наиболее удачных отечественных планеров первоначального обучения, строившегося в большой серии, был признан планер литовского конструктора Б.И.Ошкиниса БРО-11 «Пионер», схема и конструкция которого имели большое сходство с планером АВФ-4 «Рабфаковец».

Планер-паритель АВФ-5 «Мастяжарт-2» первый полет выполнил с вершины горы Узун-Сырт под управлением летчика Б.Н.Кудрина. Полет показал хорошие летные качества планера, послушность управлению. Однако во время этого полета обнаружилось, что большой размах и недостаточная жесткость крепления крыла из-за применения гошированния приводят к сильному прогибу крыла под действием восходящих потоков. В связи с этим С.В.Ильюшин, во избежание излишнего риска, распорядился выполнять полеты на этом планере только с пологих склонов.

Тренировочный планер АВФ-14 также выполнил ряд удачных полетов, но пилотирование затрудняло слишком низкое расположение крыла: как при взлете, так и при посадке существовала опасность соприкосновения крыла планера с землей и его поломки.

С.В.Ильюшин внимательно следил за полетами своих планеров, сам подлетывал на «Рабфаковце», но практически все его время на этих испытаниях занимала работа в Техническом комитете. И неудивительно: в испытаниях принимали участие планеры самых разнообразных конструкций – монопланы, бипланы, бесхвостки, они отличались между собой по силовым схемам, конструкции, производственному исполнению, порой кустарному. Все эти машины следовало изучить, проверить их расчеты, оценить прочность, устойчивость и управляемость и после этого разрешить полеты – или с пологих склонов горы, или с вершины горы Узун-Сырт. Однако, несмотря на принятые меры, вторые Всесоюзные планерные испытания были омрачены тяжелыми летными происшествиями.

11 сентября погиб слушатель академии летчик П.Н.Клементьев, летевший на планере АВФ-11 собственной конструкции. Взлет с вершины горы прошел вполне благополучно, и планер стал плавно скользить вдоль гребня горы. Через некоторое время планер накренился, крен быстро увеличивался, раздался треск, и крылья планера сложились кверху... Еще до этого рокового полета по рекомендации Ильюшина на АВФ-11 было усилено крыло, но видимо применявшееся Техкомом прочностное испытание планеров на двукратную нагрузку оказалось недостаточным. После этой трагедии по настоянию С.В.Ильюшина все планеры, предназначенные для полетов со склонов горы Узун-Сырт, вторично подвергли тщательной проверке, вплоть до осмотра мельчайших болтиков и шплинтов. Тем не менее, 23 сентября произошла еще одна трагедия. Летчик К.А.Рудзит на планере «Бумеранг» совершил планирующий полет с горы в долину. После посадки планер, оставленный без присмотра, опрокинуло порывом ветра. Аппарат не получил видимых повреждений, однако второй полет К.А.Рудзита на «Бумеранге» закончился для него гибелью: в воздухе у планера разрушились крылья.

Эти трагические случаи без сомнения определили ту характерную в последующем для С.В.Ильюшина стро-

гость в оценке рассматриваемой конструкции, его стремление в процессе проектирования и разработки рабочих чертежей нового самолета обеспечить высокий уровень надежности и безопасности полета для экипажа и пассажиров.

Учебу на четвертом курсе Академии С.В.Ильюшин сочетал с работой над рекордным планером-парителем АВФ-21. Одновременно с выполнением курсовых проектов, он все свободное время посвящал разработке нового планера. До весны 1925 г. были выполнены основные расчеты и чертежи. Постройка планера велась в мастерских Академии Воздушного Флота при участии слушателей академии Л.С.Курина и Н.Н.Леонтьева.

АВФ-21 выполнялся по схеме свободнонесущего моноплана с относительно толстым крылом большого удлинения, приподнятым над фюзеляжем на небольшом пилоне. Конструкция планера – цельнодеревянная, с обшивкой фюзеляжа, крыла и оперения полотном. Планер назвали «Москва».

Постройку АВФ-21 предполагалось закончить к очередным, третьим по счету Всесоюзным планерным испытаниям в Крыму. Однако весной 1925 г. советские планеристы получили приглашение принять участие в международных Ронских планерных состязаниях в Германии. Они должны были проводиться в районе горы Вассеркуппе, где в конце XIX в. начинал свои исторические полеты известный германский пионер авиации Отто Лилиенталь. Среди пяти советских планеров, отобранных для участия в этих состязаниях, был и АВФ-21 «Москва». 20 августа 1925 г. планеры доставили в Вассеркупе. Только что построенные, они были совершенно неиспытанными и не облетанными. Тем не менее, на этих состязаниях советские планеристы Л.А.Юнгмейстер и К.Н.Яковчук сумели получить 1-й и 2-й призы за продолжительность полета на одноместных планерах. АВФ-21 в состязаниях практически не участвовал. Его окончательная сборка и регулировка производилась уже в ходе соревнований, и планер мог совершать лишь небольшие планирующие полеты в долину, которые выполнял К.К.Арцеулов. Подлетывал на планере АВФ-21 и С.В.Ильюшин.

Пребывание в Германии позволило С.В.Ильюшину изучить особенности конструкции германских планеров, которые отличались хорошими аэродинамическими формами с предельно обжатым миделем фюзеляжа, гибкими свободнонесущими крыльями, малым весом при высокой прочности. В испытаниях на пологое планирование в безветренную погоду германские планеры показали максимальное аэродинамическое качество в 19 единиц, в то время как лучшие советские планеры – лишь 14,5. Особое внимание немецкие конструкторы уделяли эксплуатационным характеристикам своих летательных аппаратов. На сборку и разборку их планеров требовалось не более пяти минут, причем каждый планер имел свою транспортировочную тележку, в которой он компактно и надежно размещался в разобранном виде. Много полезного удалось почерпнуть и при ознакомлении с немецким опытом организации подготовки планеристов, проведения испытаний планеров.

С.В.Ильюшин у планера АВФ-21 «Москва». В кабине – К.К.Арцеулов

После завершения Ронских состязаний планер АВФ-21 «Москва» принял участие в третьих Всесоюзных планерных состязаниях осенью 1925 г., на которые были приглашены и немецкие планеристы. 5 октября советских планеристов постигла крупная неудача: ночью внезапно налетевшим шквалом были снесены три палатки, а находившиеся в них планеры, в том числе и АВФ-21 «Москва», разбиты. Уцелела только палатка, в которой находились планеры немецких гостей.

АВФ-21 «Москва» стал последним планером Ильюшина. Приближалась к завершению учеба в академии, и в конце 1925 г. слушатели выпускного курса получили темы дипломных проектов. С.В.Ильюшину предстояло сделать проект одноместного самолета-истребителя. Задание предусматривало разработку компоновочных и агрегатных чертежей, проведение аэродинамических и прочностных расчетов. Работать над проектом приходилось с утра до позднего вечера, и Ильюшину пришлось приостановить свою общественную работу в ОДВФ, которое к тому времени было преобразовано в Общество друзей авиахимической обороны и промышленности СССР – Авиахим. Но, даже будучи до предела загруженным работой над дипломным проектом, он помогал молодым конструкторам И.П.Толстых и С.Н.Люшину в 1926 г. организовать постройку их планера «Мастяжарт-3» в планерном кружке мастерских тяжелой артиллерии, до этого строившем планеры С.В.Ильюшина.

10 апреля 1926 г. С.В.Ильюшин защитил проект своего первого самолета. Приказом Реввоенсовета СССР № 750 за 1926 год С.В.Ильюшину, окончившему Военную Воздушную Академию РККА имени профессора Н.Е.Жуковского по инженерному факультету, присвоили звание военного инженера-механика Воздушного Флота. Вместе с С.В.Ильюшиным окончили академию В.Ф.Болховитинов, Н.М.Харламов, С.А.Кочеригин, Б.П.Лисунов, В.А.Чижевский, оставившие заметный след в истории отечественной авиации.

После окончания академии С.В.Ильюшин получил назначение в Научно-технический комитет Управления Военно-воздушных сил. Одновременно он продолжал вести активную общественную работу в Осоавиахиме, возникшем в январе 1927 г. после объединения Авиахи-

АВФ-21 «Москва» на состязаниях в Вассеркупе

ма с Обществом содействия обороне СССР (ОСО). Осоавиахим в то время являлся подлинно массовой организацией, центром подготовки советской молодежи к освоению военных специальностей. Проводилась большая работа по организации сети аэроклубов и планерных кружков, в парках культуры и отдыха различных городов строились парашютные вышки, стрелковые тиры.

Деятельность в Осоавиахиме С.В.Ильюшин рассматривал как продолжение своей основной работы в Научно-техническом комитете УВВС. Он видел, как от слета к слету угловатые планеры, способные совершать лишь кратковременные подлеты, приобретали все более совершенные, эстетически законченные формы, аэродинамическое совершенство которых позволяло выполнять многочасовые парящие полеты. Простота постройки планеров позволяла быстро оценивать новые схемные решения, совершенствовать методику аэродинамических и прочностных расчетов, характеристик устойчивости и управляемости. Все это могло быть использовано и при создании новых самолетов. Способствовала профессиональному совершенствованию и сама атмосфера творческих дискуссий, царившая на заседаниях Техкомов планерных слетов, участниками которых были будущие выдающиеся ученые, конструкторы авиационной и космической техники, летчики-испытатели. В 1929 г. С.В.Ильюшин являлся членом

Основные данные планеров С.В.Ильюшина

Тип планера	АВФ-3	АВФ-4	АВФ-5	АВФ-14	АВФ-21
Площадь крыла, м²	16,6	21,5	20,5	17	18
Вес пустого планера, кг	32	48	90	80	117
Нагрузка на крыло, кг/м²	6-6,5	5,3	7,7	8,8	10,5

оргкомитета по проведению шестых Всесоюзных планерных состязаний, а в 1930 г. руководил седьмыми Всесоюзными планерными состязаниями.

Свои взгляды на развитие отечественного планеризма, на подготовку планеристов Ильюшин изложил в статьях, опубликованных в журнале «Самолет» за 1930 г. Главная мысль автора статей – путь к самолету должен проходить через планер, а для этого нужно научиться строить хорошие и дешевые планеры. При этом упрощение конструкции и удешевление строительства планеров должны идти не за счет ухудшения их летных качеств и прочности.

Много сил и настойчивости вложил С.В.Ильюшин и в подготовку планеристов. Проводившиеся под его руководством седьмые Всесоюзные планерные состязания были первыми, на которых удалось развернуть в сравнительно большом масштабе учебную работу. За короткий срок на слете был подготовлен 61 пилот-планерист, а 19 пилотов сдали экзамены на звание пилота-парителя. Участвовал Ильюшин и в создании Высшей летно-планерной школы в Коктебеле, предназначавшейся для подготовки инструкторов-планеристов. В этой школе совершенствовали свое летное мастерство будущие выдающиеся советские летчики-испытатели С.Н.Анохин, В.Л.Расторгуев, И.И.Шелест, В.Ф.Хапов и другие.

Такое внимание к планеризму со стороны С.В.Ильюшина, как одного из руководителей Научно-технического комитета УВВС, не было случайным. В то время оно обосновывалось необходимостью скорейшей первоначальной подготовки летных кадров для создававшегося в СССР мощного воздушного флота в условиях, когда отечественная авиапромышленность еще не могла предоставить Военно-воздушным силам страны необходимое количество учебных и тренировочных самолетов.

18 августа 1933 г., в день Воздушного флота СССР, который в том году отмечался впервые, постановлением Президиума ЦИК СССР «...за выдающиеся заслуги по организации учебно-массового планеризма, конструкции учебных планеров и организацию высшей планерной школы и планерного завода...» С.В.Ильюшин был награжден орденом «Красная Звезда».

О годах своей «планерной» молодости С.В.Ильюшин всегда вспоминал с удовольствием: «Для авиаконструктора планеризм это та люлька, в которой обязательно должен качаться ребенок, прежде чем он научится самостоятельно ходить... Мне, как человеку, прошедшему школу планеризма, понятно, сколько ценнейших сведений может дать самостоятельное конструирование и постройка планеров».

Глава 3

В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ КОМИТЕТЕ УПРАВЛЕНИЯ ВВС

К середине 20-х годов уровень развития отечественной авиационной промышленности еще не мог полностью обеспечить потребности советских ВВС в авиационной технике. В то время на вооружении у нас стояли, в основном, боевые самолеты, закупленные на золото за рубежом: голландские и английские истребители Фоккер D-VII, D-XI и Мартинсайд F-4, итальянские и голландские разведчики Ансальдо СВА-10, Фоккер С-IV. Использовалась и захваченная во время Гражданской войны трофейная техника: Де Хевилленд DH-9 и Авро-504. С них были сняты чертежи, конструкция доработана под условия производства на отечественных заводах, и с середины 20-х годов под обозначением Р-1 (разведчик – первый) и У-1 (учебный – первый) эти машины стали поступать в боевые и учебные части ВВС.

Зарубежные поставщики самолетов, пользуясь ограниченными по политическим мотивам возможностями советских внешнеторговых организаций в выборе поставщиков, зачастую поставляли в СССР уже устаревшие типы самолетов. По оценке советских летчиков Фоккер D-XI не оправдывал себя в качестве истребителя: он имел малую горизонтальную скорость полета и плохую скороподъемность, обладал тенденцией срываться на виражах, его мотор работал ненадежно. Устаревшим считался и истребитель Мартинсайд F-4. Требовалось заменить зарубежные поставки современными боевыми машинами отечественного производства.

Однако уровень технической оснащенности немногочисленных отечественных авиационных заводов, созданных еще в царской России, оставлял желать много лучшего. Для выпуска самолетов требовались высокосортные металлические сплавы, подшипники, изделия электротехнической промышленности, приборы, вооружение, дерево, резина, лаки и краски, высокопроизводительное дерево- и металлообрабатывающее станочное оборудование. Производство этих комплектующих тогда или совсем отсутствовало, или находилось в зародышевом состоянии. Особенно плохо обстояло дело с выпуском отечественных авиационных двигателей. С большим трудом было освоено производство двух устаревших, разработанных за рубежом еще в годы Первой мировой войны, моторов М-2 (для учебных самолетов У-1) и М-5 (для истребителей и самолетов-разведчиков). Проблемы самолетостроительных и моторостроительных заводов того времени могли быть решены только на самом высоком государственном уровне на основе постановлений по приоритетному развитию отечественной промышленности. Такие решения были приняты в 1925 г. на 14-м съезде партии, наметившем курс на индустриализацию страны.

Несколько ранее, в сентябре 1924 года, Реввоенсовет СССР утвердил трехлетний план развития советских ВВС, так называемый план «1200», в соответствии с которым в 1928 г. необходимо было ввести в строй 1200 боевых самолетов отечественной постройки. Предусматривалось широкое опытное строительство новых типов боевых самолетов и авиационных двигателей. Однако для реализации этих задач нужна была мощная научная и производственная база. И она создавалась усилиями ученых, инженеров, техников и рабочих. В сложнейших, порой драматических условиях формировались опытно-конструкторские коллективы, принимались меры по созданию высших и средних учебных заведений для подготовки авиационных специалистов. Во второй половине 20-х годов широким фронтом развернулись работы по модернизации существовавших авиационных заводов, строительству новых самолетостроительных и моторостроительных заводов, быстрыми темпами возводился Волховский алюминиевый завод и Волховская ГЭС, которая должна была обеспечивать этот завод электроэнергией. Постепенно страна освобождалась от импорта самолетов и авиационных двигателей, развивала производство высококачественных стальных и алюминиевых сплавов, станочного оборудования, авиационного вооружения и комплектующих изделий – всего того, что должно было обеспечить СССР выпуск опытных и серийных самолетов различных классов, по своим боевым качествам не уступающих машинам высокоразвитых в техническом отношении стран Запада.

Руководство программой технического оснащения ВВС, составление тактико-технических требований к опытным самолетам, двигателям, авиационному вооружению и оборудованию, наблюдение за ходом работ по созданию и испытаниям образцов авиационной техники возлагалось на Научно-технический комитет Управления ВВС – НТК УВВС. Председателем НТК был назначен П.С.Дубенский – один из организаторов Красного Воздушного флота, еще в декабре 1917 г. входивший в состав первой коллегии по управлению Воздушным флотом Российской Республики, а затем являвшийся начальником и ведущим специалистом Научно-опытного аэродрома, располагавшегося на Ходынском поле в Москве. Кадровый состав НТК УВВС в 1925–1926 гг. был усилен молодыми военными инженерами, окончившими академию имени профессора Н.Е.Жуковского. Среди них был и С.В.Ильюшин.

«Мне после академии даже не дали отдохнуть как следует, – вспоминал С.В.Ильюшин, – а сразу назначили на весьма крупную работу в Научно-технический ко-

митет Военно-воздушных сил, руководить самолетостроительной секцией». В каждой из голубых петлиц гимнастерки молодого военного инженера заалели два ромба, соответствующие высокому воинскому званию дивизионного инженера. Вместе с Ильюшиным на ответственные руководящие должности в НТК назначили и его однокашников: Н.М.Харламов стал заместителем председателя НТК, а В.А.Чижевский – ученым секретарем НТК.

Работа в НТК УВВС строилась по принципу специализированных секций – самолетостроительной, моторостроительной, вооружения, боевого применения, оборудования, воздухоплавания и других. Возглавляли секции и работали в них известные в то время военные специалисты Е.В.Агокас, Н.В.Пневский, П.М.Крейсон (заместитель С.В.Ильюшина по самолетостроительной секции), А.В.Надашкевич, П.Н.Куксенко, А.Л.Минц. Труды многих из них оставили заметный след в развитии и совершенствовании отечественной военной техники.

В работе секций НТК участвовали многие представители промышленности и научных организаций. В структуру НТК тогда входил и Научно-опытный аэродром, который в октябре 1926 г. был преобразован в Научно-испытательный институт – НИИ ВВС. На институт возлагалась задача проведения государственных испытаний новой авиационной техники – самолетов, двигателей, бортового оборудования, подготовки заключений о ее пригодности к серийному производству и принятию на вооружение ВВС. Промежуточные и окончательные результаты государственных испытаний опытных самолетов обязательно докладывались и всесторонне обсуждались на заседаниях самолетостроительной секции НТК УВВС.

Необходимость наращивания выпуска серийных самолетов, повышения их качества, расширения тематики и объема опытных работ потребовали ряда организационных мероприятий и в авиационной промышленности. В январе 1925 г. создается Государственный трест авиационной промышленности – Авиатрест, а конструкторские подразделения серийных заводов преобразуются в Опытные отделы, координацию работы которых стало осуществлять Конструкторское бюро Авиатреста. В июле 1926 г. был утвержден трехлетний план опытного строительства, разработанный на основе плана «1200». Для руководства всей работой по опытному самолето- и моторостроению в сентябре 1926 г. организовали Технический совет Авиатреста под председательством С.И.Макаровского. В его работе принимали участие Н.М.Харламов, С.В.Ильюшин (от НТК УВВС), А.Н.Туполев, Б.Н.Юрьев (от Центрального аэрогидродинамического института – ЦАГИ), Н.Р.Бриллинг, Б.С.Стечкин, В.Я.Климов (от Научного авиамоторного института – НАМИ), начальники Опытных отделов Авиатреста Н.Н.Поликарпов и Д.П.Григорович.

На своем первом заседании Технический совет Авиатреста принял решение о выделении Опытных отделов из ведения серийных заводов и объединении их в Центральном конструкторском бюро – ЦКБ Авиатреста во главе с Б.Ф.Гончаровым. Организационно ЦКБ Авиатреста состояло из трех отделов: сухопутного самолетостроения (ОСС ЦКБ) во главе с Н.Н.Поликарповым, морского самолетостроения (ОМОС ЦКБ) во главе с Д.П.Григоровичем и опытного моторостроения (ОМО ЦКБ) во главе с А.Д.Швецовым.

В конструкторских организациях Авиатреста (самолеты деревянной и смешанной конструкции), а также в АГОС ЦАГИ, где под руководством А.Н.Туполева создавались цельнометаллические самолеты, и в небольшом конструкторском бюро К.А.Калинина, занимавшемся в основном пассажирскими самолетами, с середины 20-х годов сосредоточились почти все советские авиационные специалисты того времени в области опытного самолетостроения.

За время работы С.В.Ильюшина в НТК УВВС была разработана и внедрена в жизнь четкая организационная структура проведения опытных работ по самолетостроению в СССР, которая в главных своих чертах сохранилась до наших дней. В основу этой структуры в НТК был положен план развития ВВС, который являлся результатом всестороннего анализа прогнозируемых условий боевого применения различных типов самолетов, предназначенных для принятия на вооружение. При разработке плана изучалось состояние ВВС вероятных противников, доктрины их боевого применения, оценивались перспективы развития боевых самолетов, рост их летно-тактических данных. После этого в самолетостроительной секции НТК разрабатывались технические требования к новым самолетам, которые после согласования с другими секциями НТК утверждались и направлялись в ЦКБ Авиатреста.

В соответствии с этими техническими требованиями в опытных отделах заводов создавались эскизные проекты новых боевых самолетов, которые направлялись на экспертизу в НТК УВВС и в Техсовет Авиатреста. Члены самолетостроительной секции во главе с С.В.Ильюшиным скрупулезно и придирчиво изучали проектные данные каждой новой машины, вносили свои предложения и замечания, а после рассмотрения технического проекта давали заключение о целесообразности постройки опытного самолета. В ВВС была образована система военных представителей заказчика (военпредов), осуществлявших в конструкторских отделах и на заводах контроль и приемку опытных и серийных машин, а также наблюдение за ходом создания нового самолета, его заводскими и государственными испытаниями, внедрением в серийное производство. И хотя институт военных представителей был создан еше во времена Петра I, в авиационной промышленности он впервые должен был отслеживать весь процесс создания боевого самолета: от эскизного проекта до поступления серийных самолетов в боевые части.

Как руководитель самолетостроительной секции НТК УВВС С.В.Ильюшин принимал активное участие в разработке технических требований к истребителям, бомбардировщикам, разведчикам, штурмовикам, учебным самолетам и гидросамолетам, строившимся в

Первый советский серийный истребитель И-3

СССР во второй половине двадцатых и начале тридцатых годов.

Особенно большое внимание в то время уделялось созданию полноценного боевого истребителя. С 1923 г. проходили испытания два опытных самолета – скоростной моноплан И-1 Н.Н.Поликарпова и биплан И-2 Д.П.Григоровича. Оба самолета были спроектированы под 400-сильный двигатель М-5, единственный в то время мощный двигатель, выпуск которого смогла освоить советская авиационная промышленность. К середине 1926 г. оба самолета еще не были испытаны до конца, хотя уже и строились серийно. И-1 имел большую максимальную скорость полета, но был строг в пилотировании и плохо выходил из штопора. Поэтому предпочтение отдавали самолету И-2. Однако в заключении НИИ ВВС по результатам испытаний И-2 отмечалось, что «выявленные недостатки ...не дают возможности признать его современным боевым истребителем». Необходимо было срочно создать новый тип истребителя.

Разработка технических требований к этому самолету велась в обстановке дискуссии о том, каким должен быть истребитель – скоростным или маневренным, с каким типом двигателя. В конечном итоге приняли решение делать истребитель, сочетающий в себе и бóльшую скорость, и хорошую маневренность. Решение вопроса о двигателе, лицензию на производство которого следовало покупать за границей, оставалось открытым. Сохранилась стенограмма обсуждения этого вопроса на заседании Технического совета при Авиатресте 22 декабря 1926 г. На этом заседании обсуждался эскизный проект истребителя И-3 с различными типами двигателей – американским Райт «Тайфун» 3 (РТ-3), немецким BMW-VI (Bayericshe Motoren Werke – в русской транскрипции БМВ-6), французским «Испано Сюиза» 12 и с отечественным М-13, еще находившимся в разработке. Докладывал Н.Н.Поликарпов. По его оценке вариант самолета с невысотным двигателем РТ-3, имевшим весьма значительные габариты, отпадал полностью «как машина, которая не дает никаких реальных выгод». Не удовлетворял требованиям и вариант самолета с высотным двигателем М-13, имевшим еще бóльшие габариты и еще более значительный вес.

«*Ильюшин.* – Николай Николаевич заявил, что под мотор РТ-3 нет никакого смысла строить истребитель. Он сказал прямо, что не имеет смысла тратить деньги. Николай Николаевич указал, что надо проектировать самолет под 500-сильный мотор Испано-Сюиза. Я позволю себе высказаться по варианту этого самолета с БМВ-6, и отмечу, что с этим мотором истребитель будет обладать не худшими данными, чем с мотором Испано.

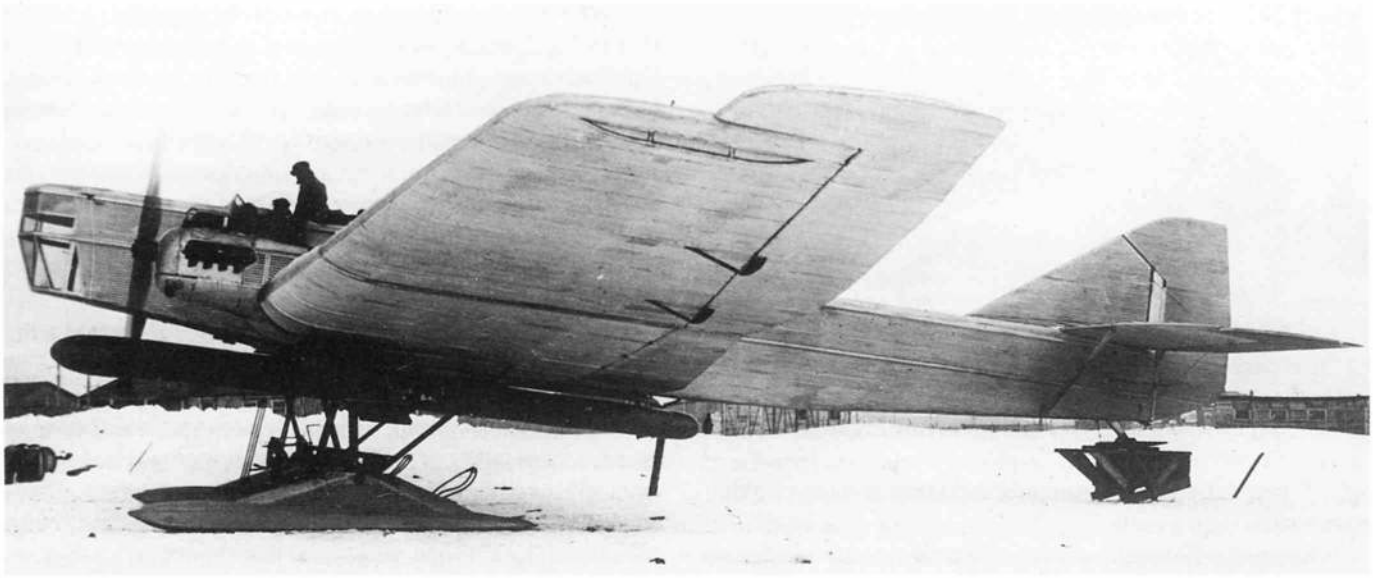
Поликарпов. – Испано-Сюиза имеет мощность в 573 силы, а БМВ-6 – в 580 сил. В отношении мощности моторы будут одинаковы. Но в отношении габаритов и веса Испано-Сюиза, безусловно, превосходит БМВ-6.

Ильюшин. – Поддерживая и присоединяясь к мысли, что нужно считаться с мнением конструктора, я хочу сказать, что воля и желание конструктора, в данном случае Николая Николаевича, для меня являются необоснованными. Считаться с ними можно только тогда, когда все вполне обоснованно. Я не считаю, что мотор Испано-Сюиза является значительно лучше мотора БМВ-6. По мотору Испано-Сюиза приведены рекламные данные».

В результате самолет И-3 был построен с двигателем БМВ-6. На испытаниях он показал максимальную скорость 283 км/ч, был оценен как хороший одноместный истребитель, строился серийно и состоял на вооружении советских ВВС несколько лет.

Свою позицию по отношению к двигателю БМВ-6 С.В.Ильюшин выработал не только на основе сравнительной оценки данных двигателей БМВ-6 и Испано-Сюиза при использовании их на истребителе И-3. Он прогнозировал применение БМВ-6 и на ряде других боевых самолетов – тяжелом бомбардировщике, разведчике, дальнем морском разведчике, технические требования к которым разрабатывались в это время в самолетостроительной секции НТК УВВС. Позицию Ильюшина поддержало руководство Авиатреста и ВВС. Для освобождения от импорта и освоения производства мощных отечественных двигателей было принято правительственное решение о покупке у фирмы BMW лицензии на БМВ-6 и организации его серийного производства на моторном заводе № 26 в Рыбинске. Под обозначением М-17 этот двигатель строился серийно до 1934 г. Производство М-17 достигало небывалых для нашей страны масштабов: такого числа авиадвигателей одного типа еще не выпускал ни один советский завод. М-17 устанавливались на истребителях И-3, бомбардировщиках ТБ-1 и ТБ-3, разведчиках Р-5 и Р-6, пассажирских самолетах К-5 и ПС-9, летающих лодках МБР-2, первых отечественных танках.

Важным направлением деятельности самолетостроительной секции НТК УВВС в то время являлось создание тяжелого бомбардировщика, способного нести бомбовый груз 800–1000 кг. Еще 21 апреля 1925 г. приказом Реввоенсовета СССР в составе ВВС был образован 1-й отдельный отряд тяжелой авиации – «Тяжелая эскадрилья». В связи с отсутствием самолетов отечественной конструкции для оснащения отряда во Франции заказали четыре двухмоторных цельнодеревянных бом-



Опытный образец самолета АНТ-4 на заводских испытаниях

бардировщика-биплана Фарман «Голиаф» тип 62. Выбор этих самолетов определялся тем, что в то время он был одним из лучших в классе тяжелых бомбардировщиков. Простая конструкция позволяла выпускать Фарман «Голиаф» в различных, в том числе и пассажирском, вариантах.

Несколько ранее, за год до образования «Тяжелой эскадрильи», в Советском Союзе развернулись опытно-конструкторские работы по созданию отечественного цельнодеревянного тяжелого бомбардировщика Б-1 с двумя двигателями М-5. Самолет строился на Государственном авиационном заводе № 1 (ГАЗ № 1) имени ОДВФ под руководством Л.Д.Колпакова-Мирошниченко. Его первый полет состоялся 15 ноября 1925 г. на Ходынском аэродроме в Москве (летчик Я.Г.Пауль). Через десять дней после первого полета Б-1 с того же аэродрома красвоенлет А.И.Томашевский поднял в воздух цельнометаллический моноплан АНТ-4 с двумя импортными двигателями Нэпир «Лайон», созданный под руководством А.Н.Туполева.

Опытный АНТ-4 был предназначен для проведения испытаний с боевыми изделиями, разработанными в Особом Техническом Бюро (ОСТЕХБЮРО) по военным изобретениям В.Бекаури. Однако с самого начала проектирования этого самолета А.Н.Туполев предусматривал возможность его использования в дальнейшем и в качестве бомбардировщика в соответствии с требованиями ВВС. Применение схемы свободнонесущего моноплана придавало АНТ-4 качества, которые обеспечивали значительное превосходство этого самолета в боевом отношении перед бомбардировщиками-бипланами.

Однако существовали два основных препятствия для принятия цельнометалического самолета-моноплана на вооружение. Прежде всего, отсутствовали двигатели отечественной постройки. Кроме того, имелись трудности, связанные с организацией серийного производства цельнометаллической конструкции планера самолета АНТ-4. В то время у страны не было достаточного количества листового и фасонного проката из алюминиевого сплава, станочного оборудования для его обработки, квалифицированных рабочих. Для воплощения в жизнь принятых решений по приоритетному развитию отечественной промышленности требовалось время.

В 1926 г. создается вторая «Тяжелая эскадрилья», на вооружение которой должны были поступить трехмоторные цельнометаллические самолеты ЮГ-1, созданные фирмой Юнкерс. Так как разработка военной техники в Германии была запрещена, самолеты ЮГ-1 строились филиалом фирмы в Швеции и поставлялись в СССР без вооружения, которое устанавливалось на авиационном заводе в Филях.

Испытания всех четырех тяжелых самолетов: Б-1, АНТ-4, ЮГ-1 и Фарман «Голиаф» проводились почти одновременно – в апреле–июле 1926 г. Б-1 испытаний не выдержал. АНТ-4, хотя и получил высокую оценку испытателей, нуждался в доработке конструкции для превращения в полноценный боевой самолет. Серьезные претензии были высказаны и к характеристикам зарубежных самолетов. В частности, самолетостроительная секция НТК УВВС, рассмотрев под председательством С.В.Ильюшина перечень дефектов самолета Фарман «Голиаф», признала недостатки, обнаруженные при испытаниях, весьма существенными и постановила до устранения проблем, связанных с прочностью шасси, считать недопустимыми как производство летных испытаний на этом самолете, так и полетов на нем в «Тяжелой эскадрилье». Тем не менее, ряд высокопоставленных специалистов УВВС посчитал целесообразным поручить Отделу сухопутного самолетостроения ЦКБ Авиатреста скопировать самолет Фарман «Голиаф» и наладить его серийное производство на ГАЗ № 1 имени Авиахима.

Против этого выступила самолетостроительная секция НТК УВВС. По ее предложению приоритетными

признали работы по созданию цельнометаллического бомбардировщика на базе АНТ-4. Однако на случай войны посчитали необходимым иметь резервный цельнодеревянный бомбардировщик с конструкцией из отечественных материалов и с отечественными двигателями. Целесообразность такого решения определяла и внешнеполитическая обстановка, которая осенью 1926 г. была весьма сложной – достаточно вспомнить пресловутый ультиматум лорда Керзона в 1923 г. и разрыв дипломатических отношений между Великобританией и СССР в феврале 1927 г. по инициативе английского министра иностранных дел Чемберлена, сопровождавшиеся попытками организации новых военных интервенций против СССР, убийства советских дипломатических представителей в странах Европы.

В соответствии с таким решением в самолетостроительной секции НТК разработали техническое задание на создание деревянного бомбардировщика Б-2 (в делах НТК он проходил под шифром Л.2-2М.5), предусматривавшее достаточно высокие требования к грузоподъемности, скорости и дальности полета, к скороподъемности и потолку. Они были направлены в Отдел сухопутного самолетостроения ЦКБ Авиатреста и вызвали возражения со стороны Н.Н.Поликарпова, который был вынужден проектировать этот самолет под устаревшие отечественные двигатели М-5 (других просто не было) и поэтому расчетные летно-технические данные нового самолета оставляли желать много лучшего. Свое отношение к этой проблеме и свою позицию С.В.Ильюшин изложил в специальном письме:

«...Допустим, что наше требование действительно не удовлетворяется на потолок и скорость. То тут должен быть поставлен вопрос – на сколько? Ибо аэродинамический расчет может иметь диапазон: горизонтальной скорости 3–4%, потолок – до 8% в большую или меньшую сторону.

Если бы завод пришел в НТК и указал, что вот именно в этих пределах у него не выходит, то ясное дело, что никто с него не драл бы шкуры, если бы завод представил обоснованные доказательства невыполнения потолка Этого как раз нет. Наоборот, вариант завода показывает на возможность выполнения. Бывает и мы делаем ошибки, и такой ошибкой было требование, чтобы на одном моторе самолет держался на высоте 3000 м. Но ведь никто заводу не говорил, что если не выполнишь это требование, мы проект не примем. Если бы завод обратился к нам, это требование было бы снято или понижено до такой величины, какая возможна.

Резюме. Заявление Авиатреста о том, что мы дали по Л.2-М.5 необоснованное задание неверно.

Сер. Ильюшин. 10.11.1926 г.».

По требованию Ильюшина Поликарпов провел параметрический анализ бомбардировщика с различными двигателями и 6 января 1927 г. направил Сергею Владимировичу подробную справку по этому вопросу. После рассмотрения этого материала С.В.Ильюшин начал поддерживать проект самолета Л.2 с двигателями БМВ-6 (позднее он получил обозначение ТБ-2).

В конце октября 1929 г. предусматривался вывод самолета ТБ-2 на аэродром, но последовал арест Н.Н.Поликарпова по обвинению во «вредительстве» и испытания ТБ-2 начались только весной 1930 г, когда уже были успешно преодолены основные трудности, связанные с серийным производством в СССР цельнометаллического бомбардировщика-моноплана ТБ-1 с двигателями БМВ-6 – М-17.

Во второй половине 20-х годов планы развития советских ВВС предусматривали значительное увеличение числа боевых самолетов. Военным потребовался новый, более совершенный по сравнению с У-1, учебный самолет для первоначальной подготовки летчиков. 15 июля 1926 г. С.В.Ильюшин утвердил технические требования к такой машине, в разработке которых самое активное участие, как член НТК УВВС, принимал Н.Н.Поликарпов. Именно с этого времени началось творческое содружество Ильюшина и Поликарпова, которое продолжалось до середины 30-х годов. Придавая большое значение созданию простого и надежного учебного самолета, Ильюшин неоднократно обсуждал с Поликарповым вопросы, связанные с постройкой и летными испытаниями двух опытных самолетов У-2 с двигателями М-12 и М-11. В конечном итоге самолетостроительная секция НТК УВВС констатировала, что после внесения изменений второй опытный самолет У-2 с двигателем М-11 полностью удовлетворяет заданным техническим требованиям. Отмечалось, что продольная, поперечная и путевая устойчивость У-2 и его штопорные характеристики являются выдающимися для своего времени, обеспечивая безопасную эксплуатацию самолета на всех режимах полета с учетом возможных, весьма грубых ошибок в пилотировании, допускаемых учеником. Эти качества У-2 значительно упростили и ускорили процесс подготовки летчиков для Военно-воздушных сил и Гражданского воздушного флота.

Являясь основной учебной машиной сети аэроклубов Осоавиахима и летных школ ВВС, самолет У-2 в немалой степени способствовал тому, что на протяжении

С.В.Ильюшин в кабине самолета У-2

всех лет Великой Отечественной войны наши ВВС не испытывали острой нужды в летных кадрах. Практически все летчики предвоенных и военных лет прошли первоначальный курс летной подготовки на самолетах У-2. Много летал на этом самолете в качестве летчика и С.В.Ильюшин.

И после перехода на конструкторскую работу, возглавив в начале 30-х годов крупный опытно-конструкторский коллектив, основной задачей которого являлось создание боевых самолетов, С.В.Ильюшин внимательно следит за работами в области легкой и учебной авиации в СССР. Осенью 1933 г. в журнале «Самолет» публикуется его статья «Самолеты советской легкой авиации». В ней он изложил свои взгляды на пути ее развития. По его мнению, являлось нецелесообразным увлечение в то время некоторых отечественных конструкторов самолетами-авиетками с маломощными двигателями в 60–80 л.с., благодаря которым якобы можно было бы сократить стоимость массовой подготовки летчиков. С.В.Ильюшин считал, что «...развивая легкую авиацию в массовом масштабе, необходимо помнить о придании ей высокой надежности, одним из серьезных факторов которой является запас мощности». Признавая, что в истории развития легкой авиации известны случаи, когда совершались большие перелеты на самолетах-авиетках с маломощными двигателями, С.В.Ильюшин отмечает, что это были единичные случаи, и эти полеты выполняли высококвалифицированные летчики после длительной подготовки и тренировок. На этих исключительных случаях, по мнению С.В.Ильюшина, нельзя базировать развитие легкой авиации.

Большое внимание в самолетостроительной секции НТК УВВС уделялось разработке требований к новому самолету-разведчику. Машины этого типа по своей численности в то время являлись основными боевыми самолетами советских ВВС. Они использовались также в качестве легких бомбардировщиков и штурмовиков. Как и в случае с истребителем И-3, технические требования к новому самолету-разведчику самолетостроительной секции НТК удалось сформировать не сразу. После всесторонних обсуждений вариантов самолета с различными двигателями на заседаниях в НТК УВВС и в Техническом совете Авиатреста, было принято решение строить новую машину с двигателем БМВ-6, на котором настаивал С.В.Ильюшин. В начале 1927 г. технические требования к новому разведчику Р-5 БМВ-6 направили Н.Н.Поликарпову. Они предусматривали создание многоцелевого боевого самолета с высокими для своего времени летно-техническими данными, простого в пилотировании, неприхотливого в эксплуатации. В сентябре 1928 г. опытный Р-5 с двигателем БМВ-6 поступил на государственные испытания в НИИ ВВС и после их завершения долгое время строился серийно, оставив заметный след в истории отечественной авиации.

Работая в НТК УВВС, С.В.Ильюшин впервые столкнулся с проблемой создания бронированного самолета-штурмовика для поддержки наземных войск на поле боя. Он изучил опыт боевого применения таких самолетов, участвовал в разработке технических требований к бронированным самолетам-штурмовикам. Но в то время решить задачу создания штурмовика, пригодного для принятия на вооружение, не удалось. Тем не менее, работа над этими машинами позволила С.В.Ильюшину получить бесценные знания и опыт, которые во многом способствовали созданию его знаменитых самолетов-штурмовиков.

Занимался С.В.Ильюшин и морскими самолетами. В 1929 г. на Черном море начались государственные испытания двухмоторной летающей лодки РОМ (разведчик открытого моря), созданной под руководством Д.П.Григоровича. Летно-технические данные самолета оказались плохими: он взлетал после разбега продолжительностью 2,5 минуты, высоту 3000 м набирал за 55 минут, его максимальная скорость оказалась равной 165 км/ч. РОМ имел «тугое» управление, быстро вызывавшее усталость у летчика. Низкие летно-технические характеристики самолета во многом являлись следствием большого интерференционного сопротивления многочисленных стоек крепления крыла и двигателей. Сказывалась и недостаточная эффективность работы заднего двигателя в тандемной установке.

Характеристики были настолько разочаровывающими, что заказчик самолета РОМ, председатель самолетной секции НТК С.В.Ильюшин решил сам проверить самолет в воздухе. Ильюшин сел на левое командирское кресло, на правом разместился Р.Л.Бартини в то время старший инспектор по эксплуатации материальной части ВВС Черного моря. Ни Ильюшин, ни Бартини не были морскими летчиками, но можно предположить, что дежурный гидробазы просто не решился запретить вылет большому начальству. В голубых петлицах гимнастерки С.В.Ильюшина блестели по два ромба, а каждый рукав морского кителя Р.Л.Бартини украшала широкая комбриговская полоса. Взлетели они благополучно, но посадка едва не закончилась катастрофой. При приводнении самолета его двигательная установка – два спаренных в тандем мотора – сдвинулась с места и пошла вперед, угрожая накрыть кабину летчиков. Руки Ильюшина, находившиеся на штурвале, были заняты управлением самолета при движении на неспокойной воде после посадки, и Бартини с большим трудом удалось дотянуться до секторов газа и выключить двигатели. Был построен второй, улучшенный экземпляр самолета РОМ, но и он не оправдал надежд его создателей и заказчика.

Вторая половина 20-х годов для советского опытного самолетостроения являлась временем становления конструкторских коллективов: разрабатывались методики проектирования самолетов различного назначения, внедрялась новая организация труда авиационных конструкторских коллективов по принципу специализации сотрудников по агрегатам и системам самолетов. В эти годы был создан ряд удачных самолетов – ТБ-1, Р-3, Р-5, И-3, И-4, У-2. Однако на результатах работ конструкторских коллективов порой сказывалось отсутствие опыта, недостаток знаний, определенное недоверие к результатам научных исследова-

ний, стремление опытным путем, методом проб и ошибок решать проблемы, возникающие при создании новых самолетов. Во многом из-за этого некоторые опытные самолеты второй половины 20-х годов Н.Н.Поликарпова и Д.П.Григоровича оказались неудачными. Велико было и число тяжелых летных происшествий, причиной которых нередко являлись конструктивные недостатки машин. Развернувшаяся в конце 20-х годов компания борьбы с «буржуазными специалистами-вредителями» не миновала и авиационную промышленность. В 1928–1929 гг. были арестованы начальник ЦКБ Авиатреста Б.Ф.Гончаров, главные конструкторы Д.П.Григорович, Н.Н.Поликарпов и ряд ведущих специалистов конструкторских бюро и авиационных заводов – В.С.Денисов, В.Л.Корвин-Кербер, И.М.Косткин, Е.И.Майоранов, Н.Г.Михельсон, В.В.Калинин и другие.

Репрессии затронули и НТК УВВС. Был арестован П.М.Крейсон – заместитель С.В.Ильюшина по самолетостроительной секции. Такая же участь постигла и А.В.Надашкевича – крупного специалиста в области вооружения самолетов. В середине 1930 г. с должности председателя НТК сняли П.С.Дубенского. Его заместителя Н.М.Харламова перевели в авиационную промышленность, а С.В.Ильюшина назначили заместителем начальника НИИ ВВС. Именно в это время произошло внешнее изменение характера Сергея Владимировича – из общительного, компанейского человека он становится очень сдержанным в своих словах и поступках, суровым с виду. И в то же время в общении со своими близкими сотрудниками он оставался весьма общительным человеком, свободным в суждениях.

Арестованным авиационным специалистам были предъявлены весьма серьезные обвинения. В информационном письме директорам авиационных заводов, рассылавшимся под грифом: «Совершенно секретно. Никому другому не вскрывать», отмечалось:

«В течение длительного времени в авиационной промышленности существовала вредительская организация в лице ряда высококвалифицированных специалистов, занимавших ответственейшие руководящие посты как в Авиатресте, так и на заводах и имевших своей целью срыв мобилизационной готовности путем ряда вредительских мероприятий, созданием в мирное время узких мест и тем самым ослабление обороноспособности страны… Вредительские организации УВВС, стремясь к аналогичной цели, предприняли ряд мероприятий другого свойства – снабжение в процессе серийной постройки самолетов разнотипными моторами, пулеметами…».

Руководители конструкторских организаций Авиатреста обвинялись в срыве опытных работ по перспективным боевым самолетам и, особенно, по гидросамолетам, в запуске в серийное производство конструктивно недоделанных и недоведенных боевых машин, в том числе И-3 и Р-5. Отмечалось, что практически полностью была сорвана программа по созданию мощных авиационных двигателей отечественной конструкции.

Плод «тюремного творчества» конструкторов – истребитель И-5 (опытный экземпляр)

Имелись серьезные претензии к пулеметному, а также к бомбардировочному вооружению самолетов. В своем докладе Реввоенсовету СССР 28 мая 1930 г. начальник ВВС РККА П.И.Баранов отмечал, что отсутствие бомбодержателей «...делает самолеты ТБ-1 в настоящее время непригодными для боевого применения по прямому назначению».

Арест видных специалистов авиационной промышленности привел к возникновению организационных неурядиц, к срыву выполнения планов конструкторскими организациями. Нарушился ритм работы и серийных заводов. В одном из документов того времени отмечалось, что «...совершенно исключительный развал завода № 1, углубленный полной остановкой выпуска продукции..., является следствием исключительного невнимания, проявляемого ВАО к судьбе завода после ареста вредителей. Достаточно сказать, что за время с декабря 1929 года по настоящее время на заводе сменилось два директора, пять технических директоров, пять заведующих производством... иными словами в течение года на заводе не было определенного и твердого руководства и, естественно, завод катился под гору».

Исключение из активной деятельности в авиационной промышленности большого числа специалистов ставило под угрозу срыва выполнение пятилетнего плана по опытному самолетостроению, принятому 22 июня 1928 г. Это определило появление циркуляра Высшего Совета Народного Хозяйства и ОГПУ от 15 мая 1930 г. Приводимая ниже выдержка из этого документа помогает полнее понять атмосферу того времени.

«Об использовании на производстве специалистов, осужденных за вредительство.

За последние 2–3 года органами ОГПУ раскрыты контрреволюционные вредительские организации в ряде отраслей народного хозяйства. Им удалось проникнуть в наиболее важные командные органы во всех звеньях нашего управления промышленностью, начиная с органов ВСНХ, Госплана, кончая заводоуправлением и цехом.

...Удар, нанесенный нашему хозяйству контрреволюционными организациями, чрезвычайно велик и требует колоссальных усилий партии и рабочего класса для того, чтобы на ходу, не замедляя поступательного движения социалистического строительства, исправить и обезвредить результаты вредительства.

Органам ОГПУ принять все меры к тому, чтобы в деле исправления вредительства были использованы инженеры вредители... Содействовать ОГПУ в том, чтобы работа вредителей протекала в наиболее нормальных условиях, а именно снабдить их необходимой литературой, материалами и приспособлениями...

Председатель ВСНХ СССР В.Куйбышев.

Зам. Председателя ОГПУ Г.Ягода».

В соответствии с этой директивой весной 1930 г. на базе московского завода «Авиаработник» было организовано закрытое Центральное конструкторское бюро – ЦКБ, находившееся в ведении Технического отдела ОГПУ. После организации ЦКБ завод получил номер 39 и имя тогдашнего председателя ОГПУ В.Р.Менжинского. Кроме специалистов, находившихся под стражей и располагавшихся в закрытом «ангаре № 7» на территории Центрального аэродрома на Ходынке, в ЦКБ-39 ОГПУ работали и вольнонаемные сотрудники. За короткий срок в ЦКБ-39 был создан, испытан и внедрен в серийное производство истребитель И-5 (ВТ-11) с отличными для своего времени данными, построена целая группа опытных самолетов различного назначения – тяжелый бомбардировщик ТБ-5, бронированный штурмовик ТШ, истребитель И-Z с двумя крупнокалиберными динамо-реактивными (по современной терминологии – безоткатными) пушками Л.В.Курчевского, двухместный истребитель ДИ-3.

8 июля 1931 г. в газетах было опубликовано постановление Президиума ЦИК Союза ССР о награждении завода № 39 орденом Ленина «за исключительные достижения по самолетостроению». Сообщалось также и об амнистировании «...конструкторов, бывших вредителей, приговоренных коллегией ОГПУ к различным мерам социальной защиты, с одновременным их награждением». Почетными грамотами ЦИК СССР и денежными премиями были отмечены Д.П.Григорович, А.В.Надашкевич, И.М.Косткин, П.М.Крейсон, В.Л.Корвин-Кербер. Амнистировались все инженеры и техники, «добросовестно работающие в ЦКБ», а руководители «тюремного КБ» А.Г.Горяинов и Н.Е.Пауфлер награждены орденом «Красная Звезда» «за проявленную ими инициативу и упорство по созданию ЦКБ, умелую организацию в нем работы и использованию инженеров, бывших вредителей, на практической работе».

Эффективность работы ЦКБ-39 послужила основой для принятия решения о сосредоточении всех немногочисленных в то время конструкторских сил, работающих в Москве в области опытного самолетостроения, в одной организации. Исполнение этого решения было поручено военным. П.И.Баранова освободили от должности начальника УВВС и назначили начальником Всесоюзного авиационного объединения (в декабре 1931 г. оно было преобразовано в Главное управление авиационной промышленности (ГУАП) Наркомата тяжелой промышленности). Его заместителем по научно-исследовательским работам и опытному строительству стал Н.М.Харламов. По их настоянию к работе в ВАО привлекли С.В.Ильюшина. В августе 1931 г. он зачисляется в резерв РККА и откомандировывается на работу в авиационную промышленность.

Глава 4

ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ЦАГИ

Новую конструкторскую организацию, объединяющую все проводившиеся в авиапромышленности опытные работы по самолетостроению, было решено создавать на базе ЦАГИ. Приказом ВАО от 27 августа 1931 г. Центральное конструкторское бюро завода № 39 сливалось с ЦАГИ и объединялось с отделом авиации, гидроавиации и опытного строительства (АГОС) ЦАГИ. Новое структурное подразделение ЦАГИ получило название ЦКБ ЦАГИ по самолетостроению. Начальником ЦАГИ был назначен Н.Е.Пауфлер, а его заместителем и начальником ЦКБ ЦАГИ – С.В.Ильюшин. Заместителем С.В.Ильюшина по ЦКБ ЦАГИ стал А.Н.Туполев.

Вступив в должность начальника ЦКБ ЦАГИ, С.В.Ильюшин ознакомился с работой всех его подразделений. Совместно с А.Н.Туполевым и руководителями подразделений ЦКБ были выработаны основные принципы новой организации работы. Они заключались в преобразовании ряда конструкторских бригад, проектировавших крылья, фюзеляжи и оперение для всех самолетов АНТ, в специализированные конструкторские подразделения, работавшие над определенной категорией самолетов. Кроме того, в самостоятельные подразделения выделялись отделы, непосредственно не связанные с разработкой конструкции новых самолетов. Эти решения поддержал новый начальник ЦАГИ Н.М.Харламов, который с 17 января 1932 г. сменил на этом посту Н.Е.Пауфлера, не имевшего необходимого образования и опыта работы для руководства столь сложным и многопрофильным научным и опытно-конструкторским учреждением, каким был ЦАГИ в начале 1930-х годов.

25 мая 1932 г. Н.М.Харламов издал приказ, в соответствии с которым «...для придания большей самостоятельности, гибкости и конкретности руководства отдельными подразделениями...». ЦКБ ЦАГИ преобразовывалось в Сектор опытного строительства – СОС ЦАГИ. Основой СОС ЦАГИ стал Конструкторский отдел (КОСОС) во главе с А.Н.Туполевым, состоявший из специализированных конструкторских бригад, проектировавших самые различные по назначению самолеты – от истребителей до тяжелых бомбардировщиков. Были организованы также Отдел внедрения в серию во главе с И.М.Косткиным; Отдел эксплуатации и летных испытаний во главе с бывшим летчиком, Георгиевским кавалером Первой мировой войны К.К.Стоманом; Завод опытных конструкций – ЗОК и ряд других подразделений. Этим же приказом руководителем Сектора опытного строительства ЦАГИ назначался С.В.Ильюшин.

В этот период С.В.Ильюшин особенно тесно работал с Н.Н.Поликарповым. По настоянию Ильюшина в июле 1932 г. Поликарпов был назначен заместителем П.О.Сухого – начальника истребительной бригады № 3, коллектив которой создавал первый скоростной моноплан-истребитель И-14 (АНТ-31) с убирающимся шасси. Н.Н.Поликарпов высказал ряд замечаний по проекту И-14, касающиеся применения гофрированной обшивки и неперспективного зарубежного двигателя, но понимания со стороны автора проекта, начальника КОСОС А.Н.Туполева не встретил. Свои соображения Поликарпов изложил в докладной записке на имя Ильюшина, который предложил ему проработать проекты альтернативных И-14 истребителей в вариантах моноплана и полутораплана. Разработку истребителя-полутораплана с неубирающимся шасси С.В.Ильюшин посчитал более важной и приоритетной темой, так как в то время был определенный технический риск в создании для И-14 убирающегося шасси с ручным приводом от летчика. Это предложение Ильюшина поддержал и Сухой, предоставивший своему заместителю возможность вести исследования компоновок перспективных истребителей с различными типами двигателей воздушного и жидкостного охлаждения. Именно тогда, летом 1932 г., на чертежной доске Н.Н.Поликарпова появились первые эскизы общих видов истребителя-полутораплана И-14а, который в декабре получил обозначение И-15, а также истребителя-моноплана И-16 с убирающимся шасси. По указанию С.В.Ильюшина группа конструкторов, работавшая над проектом самолета И-15, была собрана в отдельную конструкторскую бригаду.

Между Н.Н.Поликарповым и С.В.Ильюшиным с самого начала их совместной деятельности всегда сохранялись очень уважительные, дружеские отношения. В память о них семья Поликарпова подарила Ильюшину серебряный барельеф Н.Н.Поликарпова с его автографом, который простоял на письменном столе в кабинете С.В.Ильюшина до самого его ухода на пенсию. Сейчас этот барельеф хранится в музее С.В.Ильюшина в основанном им ОКБ.

Через пять лет после смерти Н.Н.Поликарпова, чествуя его память, собралась группа ведущих руководителей советской авиационной промышленности. Среди них были А.Н.Туполев, А.А.Архангельский, А.С.Яковлев, А.И.Микоян. С.В.Ильюшин на этом вечере сказал: «В настоящий момент никто из здесь присутствующих не будет отрицать того, что мы все у него учились».

Несмотря на упрощение организационной структуры СОС ЦАГИ, из-за большого количества бригад,

П.И.Баранов (слева) и С.В.Ильюшин

имевших самостоятельную тематику, управление всем комплексом опытно-конструкторских работ оставалось сложным. С.В.Ильюшин понимал, что сосредоточение разных направлений опытного самолетостроения под единым техническим и административным руководством неизбежно приведет к нивелировке различных конструкторских школ, будет препятствовать проявлению творческих способностей молодых талантливых инженеров. Кроме того, некоторые, работавшие еще в АГОС ЦАГИ, ответственные сотрудники СОС рассматривали проводимые организационные мероприятия как средство их административного «зажима» и обращались в вышестоящие инстанции с письмами, в которых жаловались на административное засилье «варягов» из ЦКБ.

В связи с этим С.В.Ильюшин обратился к начальнику ГУАП П.И.Баранову с предложением о новой реорганизации Сектора опытного строительства ЦАГИ, о разделении КОСОС ЦАГИ на две самостоятельные организации, занимающиеся двумя различными направлениями развития авиационной техники – созданием легких (истребители, разведчики, штурмовики) и тяжелых (бомбардировщики) боевых самолетов. В результате 13 января 1933 г. появился приказ Баранова об организации на заводе № 39 имени В.Р.Менжинского конструкторского бюро опытного самолетостроения легких самолетов и войсковых серий. Этим же приказом С.В.Ильюшин освобождался от обязанностей заместителя начальника ЦАГИ и назначался начальником КБ опытного самолетостроения 39-го завода. Из КОСОС ЦАГИ в новое конструкторское бюро передали несколько бригад, занимавшихся проектированием легких боевых самолетов. Кроме этого, в ЦКБ были переведены также сотрудники Бюро новых конструкций – БНК, до этого работавшие под руководством французских специалистов П.Ришара и А.Лявиля. Помимо разработки новых самолетов, на конструкторские бригады ЦКБ возлагалась задачи, связанные с модернизацией разведчиков Р-5 и доводкой бронированного штурмовика ТШ-2. Созданием тяжелых самолетов различного назначения должны были заниматься бригады, остававшиеся в составе КОСОС ЦАГИ и работавшие под общим руководством А.Н.Туполева.

Глава 5

ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТУКТОРСКОЕ БЮРО ЗАВОДА № 39

На заводе №39 имени Менжинского С.В.Ильюшин сохранил не только старое название конструкторского бюро – ЦКБ, но и сложившуюся в ЦКБ ЦАГИ систему самостоятельных конструкторских бригад, специализировавшихся по типам самолетов, вооружению, технологии и т.п. Заместителем С.В.Ильюшина по ЦКБ и начальником бригады № 1, работавшей над самолетами-разведчиками и штурмовиками, стал С.А.Кочеригин.

Бригада № 2 ЦКБ во главе с Н.Н.Поликарповым разрабатывала истребители. Бригадой № 3, проектировавшей гондолу стратостата «СССР» и высотный самолет, руководил В.А.Чижевский. Бригада № 4 занималась разработкой систем вооружения для всех самолетов ЦКБ, ее возглавил инженер Я.И.Мальцев. Бригада № 5 Г.М.Бериева вела доводку и обеспечивала помощь в серийном производстве морского ближнего разведчика МБР-2 на заводе № 31 в Таганроге. Расчеты веса и статические испытания на прочность всех самолетов, создававшихся в ЦКБ, входили в обязанности бригады № 6. Ее возглавлял П.М.Крейсон, давний сотрудник С.В.Ильюшина по НТК УВВС. В состав ЦКБ входила также конструкторская группа Б.И.Черановского, работавшая над созданием самолетов-бесхвосток.

Переезд на новое место (ныне это одно из зданий на территории Московского авиационного производственного объединения имени П.А.Воронина), обустройство помещений и подготовка рабочих мест заняли немного времени. Все конструкторские бригады ЦКБ разместились на третьем, последнем этаже здания, предназначавшегося для одного из цехов завода и не имевшего чердачного помещения. Зимой в комнатах конструкторских бригад было холодно, а летом крыша накалялась, и во всех помещениях становилось очень жарко. Для охлаждения каменный пол приходилось поливать водой.

15 февраля 1933 г. все конструкторские бригады ЦКБ приступили к работе по плановым заданиям. Работа во всех бригадах ЦКБ шла очень интенсивно, люди задерживались допоздна.

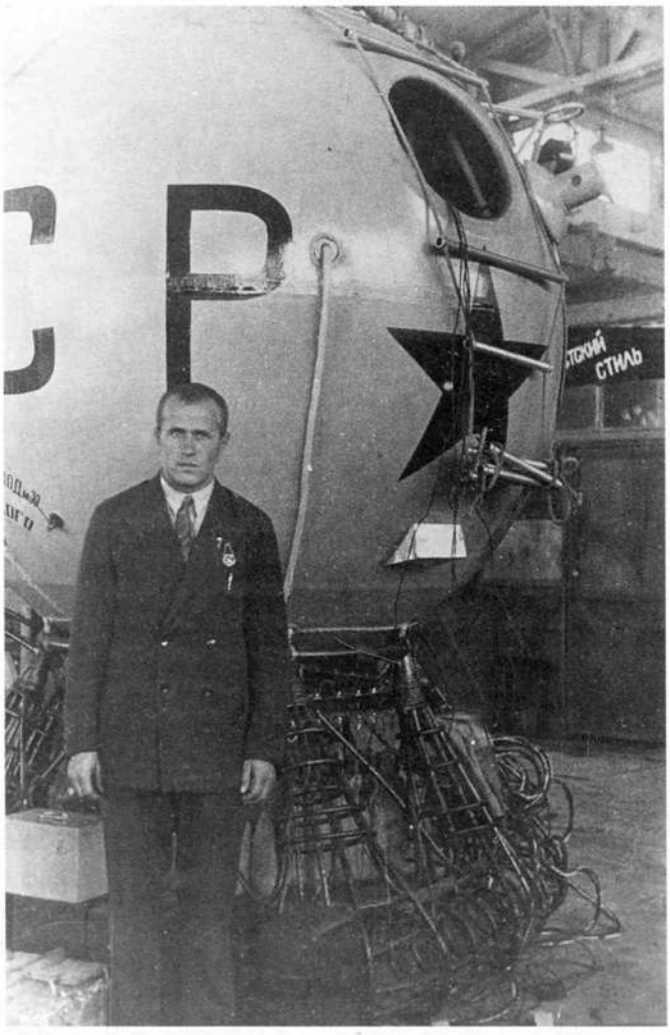
Усилия конструкторов и чертежников ЦКБ были направлены на создание в сжатые сроки сразу нескольких объектов. Строилась герметическая гондола первого в Советском Союзе стратостата «СССР», способного побить мировой рекорд высоты. В самолетостроительных бригадах разрабатывалась техническая документация и велась постройка опытных истребителей ЦКБ-3 (И-15), ЦКБ-12 (И-16), ЦКБ-15 (И-17), легкого разведчика ЦКБ-1 (ЛР), тяжелого штурмовика ЦКБ-4 (ТШ-3), экспериментального самолета-бесхвостки ЦКБ-10 (БИЧ-14).

С.В.Ильюшин активно участвовал в этих работах. В современном понимании он являлся Генеральным конструктором ЦКБ, под руководством которого велись опытно-конструкторские работы над новыми боевыми самолетами. Вместе с Поликарповым он подписывал эскизные проекты истребителей ЦКБ-3, ЦКБ-12 и ЦКБ-15. Большое внимание Ильюшин уделял разработке технической документации на тяжелый бронированный штурмовик ЦКБ-4. С руководителями бригад он обсуждал технические вопросы, связанные с созданием этих самолетов, работал в составе макетных комиссий. С его участием решались производственные проблемы, задерживающие изготовление опытных самолетов, рассматривались программы прочностных и летных испытаний, результаты этих испытаний.

В августе 1933 г. бригада № 3 В.А.Чижевского завершила постройку и оснащение научной аппаратурой первой в Советском Союзе герметичной гондолы для стратостата «СССР», которая должна была обеспечить полет трех стратонавтов на высоту 19–20 км. Постройка гондолы велась в обстановке большого общественного интереса к проблеме изучения и использования стратосферы, к перспективам, открывающимся перед авиацией при возможности выполнения регулярных полетов в стратосфере. В газетах и журналах, которые активно поддерживали проводившуюся с 1932 г. всесоюзную кампанию «На штурм стратосферы», подчеркивалось большое значение освоения стратосферы для создания скоростного воздушного транспорта, изучения распространения радиоволн, для развития различных отраслей науки – метеорологии, геофизики, астрономии.

В советской печати широко освещались обстоятельства и результаты двух высотных полетов бельгийского профессора О.Пиккара и его ассистентов. 18 августа 1932 г. Пикаром была достигнута рекордная высота 16370 м. Эти полеты впервые выполнялись с размещением экипажа в герметичной гондоле стратостата, к строительству которой были привлечены несколько стран Западной Европы. Они проходили в исключительно тяжелых и драматических условиях едва не закончившихся трагедией (деформация гондолы, порча ряда ценных приборов; в первом полете 40-градусная жара в гермокабине, а во втором – 15-градусный мороз; отказ клапана выпуска водорода из оболочки стратостата, в результате чего воздухоплаватели шестнадцать часов беспомощно носились в стратосфере в условиях дефицита кислорода в кабине; авария при посадке).

Создание первого отечественного стратостата «СССР» с герметичной гондолой велось под популяр-



В.А.Чижевский около гондолы стратостата «СССР»

ным в то время лозунгом «Догнать и перегнать». Полеты О.Пиккара были тщательно проанализированы советскими специалистами, но при разработке конструкции стратостата «СССР» они основывались на результатах собственных научно-исследовательских работ. Конструкция гондолы, в создании которой участвовали А.Я.Левин, Б.Ф.Ляпин и ряд других будущих сотрудников ОКБ С.В.Ильюшина, обеспечивала работу экипажа на больших высотах при комфортных давлениях и температурах в кабине в течение всего полета. Гондола имела надежную систему управления клапаном оболочки стратостата, устройство для сбрасывания балласта, иллюминаторы, обеспечивающие экипажу обзор во все стороны, быстро закрывающиеся герметичные люки. Конструкторы ЦКБ учли и печальный опыт посадок стратостатов О.Пиккара, гондола которых из-за своей шарообразности была неустойчивой при посадке и волочилась по земле вслед за оболочкой, влекомой ветром. Под гондолой стратостата «СССР» было установлено посадочное приспособление в виде корзины из ивовых прутьев, которое предохраняло гондолу, находившихся в ней людей и научную аппаратуру от удара при посадке и от волочения по земле.

На завод № 39 приезжало много почетных гостей посмотреть гондолу. Это были члены правительства, писатели, советские и иностранные журналисты, артисты, авиаторы, в том числе французские летчики Росси и Кодос, незадолго до своего посещения завода установившие в августе 1933 г. мировой рекорд дальности полета на самолете Бреге-110. Побывал на заводе и А.М.Горький, проявив большой интерес к предстоящему полету в стратосферу.

Полет состоялся 30 сентября 1933 г. и советские стратонавты – командир экипажа Г.А.Прокофьев, пилот Э.К.Бирнбаум, инженер К.Д.Годунов – достигли высоты 19000 м, установив мировой рекорд высоты полета. В то время это было выдающееся достижение отечественной техники.

В отличие от создания гондолы стратостата «СССР», работа над военными самолетами в ЦКБ велась в глубокой тайне. В 1933 г. из ворот цехов завода один за другим выходили опытные боевые машины: в июле – легкий одномоторный разведчик ЦКБ-1 – ЛР, в октябре – маневренный истребитель ЦКБ-3 – И-15, в декабре – скоростной истребитель ЦКБ-12 – И-16. В начале 1934 г. появился тяжелый бронированный штурмовик ЦКБ-4 (ТШ-3), за ним последовали экспериментальный самолет-бесхвостка ЦКБ-10 (БИЧ-14) (1934 г.) и двухместный истребитель ЦКБ-11 (ДИ-6) (1935 г.). Для заводских летных испытаний этих самолетов из НИИ ВВС в ЦКБ были откомандированы лучшие летчики-испытатели: В.П.Чкалов, В.К.Коккинаки, В.А.Степанченок.

Наиболее выдающимися летными качествами среди новых боевых самолетов ЦКБ, да и других отечественных и зарубежных машин того времени, обладали истребители И-15 и И-16, сразу же запущенные в серийное производство. Приказом Народного комиссара тяжелой промышленности СССР Г.К.Орджоникидзе от 7 февраля 1934 г. «за исключительные достижения в деле укрепления обороноспособности страны» С.В.Ильюшин, Н.Н.Поликарпов и В.П.Чкалов, проводивший заводские испытания самолетов И-15 и И-16, были премированы легковыми автомобилями М-1. Инженеры и рабочие-ударники, участвовавшие в создании этих самолетов, получили крупные денежные премии.

18 августа 1934 г. в день Воздушного флота над москвичами впервые пронеслась «красная пятерка» самолетов И-16, которые пилотировали летчики-испытатели НИИ ВВС, в том числе и В.К.Коккинаки. В конце 1935 г. на московских улицах появился плакат с изображением улыбающегося В.К.Коккинаки, сидящего в кабине краснозвездного И-15 и спрашивающего: «Товарищ Солнце, разрешите прикурить?». Плакат был посвящен выдающемуся полету В.К.Коккинаки, который 21 ноября на самолете И-15 (ЦКБ-3) достиг высоты 14575 м, превысив международный рекорд итальянского летчика Р.Донати на самолете Капрони Са-114 (14443 м). В этом полете Коккинаки использовался обычный серийный самолет И-15, но значительно облегченный. С самолета была смыта окраска, сняты ряд приборов, вооружение, светотехническое оборудование и даже сиденье, а вместо него

В.К.Коккинаки перед высотным полетом

в кабине установили брезентовую подвеску. Топлива в баки самолета залили только на достижение рекордной высоты, обратно самолет должен был спускаться как планер. Сам Коккинаки был одет в обычный летный комбинезон и имел серийный кислородный прибор.

В то время высота, достигнутая В.К.Коккинаки, являлась мировым достижением для полета человека без скафандра в открытой, негерметизированной кабине, но оно не было зарегистрировано в качестве официального мирового рекорда, так как Советский Союз тогда еще не входил в Международную авиационную федерацию (ФАИ).

Советские самолетостроители с законной гордостью могли продемонстрировать свои самолеты и за рубежом. В октябре 1935 г. один из самолетов И-16 был представлен в центре советской экспозиции на международной авиационной выставке в Милане. Но зарубежный дебют И-16, в то время являвшегося одним из самых скоростных истребителей мира, остался практически незамеченным. Иностранные специалисты и посетители выставки со значительно большим интересом разглядывали привычные истребители-бипланы с их стойками и многочисленными расчалками, чем необычного вида моноплан с коротким фюзеляжем и небольшими крыльями, так не похожий на самолеты того времени. Известный английский авиационный журнал «Флайт», помещая отчет о выставке в Милане, даже не упомянул о самолете И-16 и посвятил свои страницы описанию окутанного расчалками двухстоечного полутораплана фирмы Фиат – истребителя CR.32, несмотря на полное отсутствие оригинальности в конструкции этой машины. Возможно потому, что внешние формы Фиата более соответствовали тогдашнему представлению, как должен выглядеть истребитель. Многие авиационные специалисты и пресса того времени посчитали, что русские представили просто хороший макет нелетающего самолета. Только два года спустя, когда истребители И-16, пилотируемые советскими летчиками-добровольцами, стали сбивать CR.32 в небе Испании, об этой выдающейся машине, созданной в ЦКБ, заговорила пресса всего мира.

Высокую оценку получает и деятельность С.В.Ильюшина. В его производственной характеристике, подписанной 20 августа 1935 года, отмечалось, что он, «...как организатор обладает большими способностями, под его руководством за короткое время выросло конструкторское бюро, сильно вырос технический уровень работников. Достоин выдвижения на самую высокую должность в опытном самолетостроении».

В цехах завода № 39 строились все новые опытные машины, на чертежных досках конструкторов появлялись контуры еще более совершенных боевых самолетов. Разрабатывались проекты и пассажирских машин (шестиместный одномоторный моноплан ЦКБ-6 в бригаде Н.Н.Поликарпова). Объем работ в ЦКБ по опытному строительству постоянно увеличивался, и по мнению руководителя ЦКБ С.В.Ильюшина дальнейшая успешная работа по созданию новых самолетов должна была строиться на основе организации для опытно-конструкторских коллективов специальных опытных заводов. Учитывая многообразие тематики, над которой работали специалисты ЦКБ, стремясь разгрузить ЦКБ от непосильного объема заданий и предоставить руководителям самолетостроительных бригад ЦКБ возможность проявить себя на самостоятельной работе, С.В.Ильюшин выступил с предложением о разукрупнении ЦКБ на ряд Опытных конструкторских бюро. Однако, по мнению С.В.Ильюшина, проводить это мероприятие следовало не сразу, а постепенно, по мере создания производственно-технической базы для опытного строительства. Инициатива С.В.Ильюшина была поддержана, и правительством было принято решение об организации специализированных самолетостроительных ОКБ.

Первой в самостоятельное подразделение из ЦКБ выделилась бригада В.А.Чижевского. В июне 1934 г. она была преобразована в Бюро особых конструкций – БОК и получила в свое распоряжение производственные мощности завода № 35 в Смоленске, где основным направлением ее работ стало создание высотных стратосферных самолетов с гермокабинами.

В конце сентября 1934 г. на завод № 31 в Таганроге для сопровождения серийного производства и дальнейшего совершенствования морского ближнего разведчика МБР-2, а также для создания морского ближнего разведчика МБР-5, была переведена бригада № 5 Г.М.Бериева, положившая начало Центральному конструкторскому бюро морского самолетостроения – ЦКБ МС.

С лета 1933 г. С.В.Ильюшин начинает работать над проектом собственного самолета – дальнего скоростного бомбардировщика ЦКБ-26. В соответствии со спецификой ЦКБ, ориентированной на создание «легких боевых самолетов», новая машина разрабатывалась под шифром «ближний бомбардировщик» – ББ-2. С расширением фронта работ по ЦКБ-26 численность сотрудников ЦКБ, занятых этой темой, постепенно увеличивалась. После перевода В.А.Чижевского в Смоленск специалисты, работавшие над самолетом ЦКБ-26, были объединены в бригаде № 3, которой стал руководить

С.В.Ильюшин (в центре) с руководителями конструкторских групп ОКБ-39, 1937 г.

лично С.В.Ильюшин. Понимая, что уровень качества разработки нового самолета во многом будет определяться кадровым составом конструкторского коллектива, С.В.Ильюшин очень внимательно относился к отбору специалистов для работы в этом подразделении. Он лично знакомился с каждым новым сотрудником, расспрашивал о прежней работе, старался оценить уровень его технической подготовки и знаний. При этом С.В.Ильюшин делал ставку на сочетание опытных инженеров и молодых специалистов. Его заместителем по бригаде являлся опытный инженер В.В.Калинин, еще до революции окончивший Петроградский технологический институт имени Петра Великого. Ведущими специалистами в бригаде являлись однокашники С.В.Ильюшина по академии имени Н.Е.Жуковского – А.А.Сеньков и Б.Ф.Ляпин, ранее работавший в качестве ведущего инженера при постройке гондолы стратостата «СССР». В мае 1934 г. численность сотрудников бригады № 3 составила 54 человека. Именно в это время в бригаде начинают работать будущие заместители С.В.Ильюшина по ОКБ – В.Н.Бугайский и Я.А.Кутепов, ведущие специалисты – А.А.Белов, Г.М.Литвинович, В.П.Иванов, А.И.Жуковский, В.Н.Семенов, Н.И.Максимов и др.

Приказом ГУАП от 17 августа 1936 г. бригада № 3 была переименована в Опытно-конструкторское бюро завода № 39. К этому времени она численно выросла до 90 человек. В качестве производственной базы в состав ОКБ вошел цех № 81 завода. Главным конструктором ОКБ завода № 39 был назначен С.В.Ильюшин.

Придание бригаде № 3 статуса ОКБ было формальным актом. К моменту принятия данного решения ОКБ С.В.Ильюшина уже было организационно сформировавшимся коллективом самолетостроителей, успешно решившим очень трудную для своего времени задачу создания и внедрения в серийное производство скоростного дальнего бомбардировщика, конструкция которого обладала большими потенциальными резервами для дальнейшего совершенствования.

Центральное конструкторское бюро на заводе № 39 перестало существовать. Его правопреемником стало ОКБ-39 Главного конструктора С.В.Ильюшина, но еще долгое время, вплоть до самой войны, опытные самолеты ОКБ-39 имели обозначение «ЦКБ».

Часть 2

БОМБАРДИРОВЩИКИ

Глава 6

ДАЛЬНИЙ БОМБАРДИРОВЩИК ДБ-3

Опытный самолет ЦКБ-26 (ББ-2)

В первой половине 1930-х годов основу советской бомбардировочной авиации составляли самолеты ТБ-1 и ТБ-3, разработанные под руководством А.Н.Туполева.

Самолеты ТБ-1 рассматривались как средние, а ТБ-3 – как тяжелые дальние бомбардировщики. Ко времени принятия на вооружение летно-тактические данные этих машин были достаточно высокими. Однако быстрые темпы развития авиационной техники, увеличение скоростей полета боевых самолетов, особенно истребителей, общее повышение эффективности средств противовоздушной обороны потребовали уже в 1932–1933 гг. начать исследовательские и опытно-конструкторские работы над новыми типами среднего и дальнего бомбардировщиков, способных заменить ТБ-1 и ТБ-3 во второй половине 1930-х годов. Создание новых среднего и дальнего бомбардировщиков было включено в план опытного строительства на 1934-1935 гг.

Работы над этими самолетами велись под руководством А.Н.Туполева, в конструкторском бюро которого в 1933–1934 гг. началось проектирование среднего скоростного бомбардировщика СБ (АНТ-40) и сразу двух вариантов дальнего бомбардировщика – ДБ-1 (АНТ-36) и ДБ-2 (АНТ-37). Последние разрабатывались на основе концепции, реализованной в дальнем рекордном самолете РД (АНТ-25). Если при создании СБ решалась задача достижения максимально высокой для того времени скорости, что совпадало с общей тенденцией развития авиационной техники, то задание на дальний бомбардировщик ДБ-1 предусматривало крейсерскую скорость его полета всего лишь около 200 км/ч. При этом требования подчеркивали следующую, характерную для начала 1930-х годов, последовательность важности летно-технических данных: дальность, высота и лишь затем – скорость полета. Однако вскоре летно-тактические данные бомбардировщика ДБ-1 были признаны слишком низкими для машины, которая будет состоять на вооружении ВВС во второй половине 1930-х годов. Требования пересмотрели, и осенью 1934 г. коллектив Туполева получил задание на постройку дальнего бомбардировщика ДБ-2. Эта машина должна была нести 1000 кг бомб на дальность не менее 3000 км и на расчетной высоте обладать максимальной скоростью полета не менее 350 км/ч.

С.В.Ильюшин, внимательно следивший за развитием военной авиационной техники и хорошо осведомленный о новейших работах в области истребительной авиации (в ЦКБ в это время велись работы над истребителями И-16 и И-17), считал, что из-за увеличения скорости перспективных истребителей до 450 км/ч дальний бомбардировщик с заданной максимальной скоростью полета будет малоэффективным при действии против хорошо защищенных различными средствами противовоздушной обороны тыловых объектов противника.

В плане работ ЦКБ завода № 39 с весны 1933 г. числилось задание на создание ближнего бомбардировщика ББ-2 смешанной конструкции из дерева и металла, который должен был иметь дальность полета 1500 км с бомбовым грузом 500 кг и максимальную скорость 400–450 км/ч. По сути это задание дублировало программу создания скоростного цельнометаллического бомбардировщика СБ.

Одной из главных проблем создания самолета ББ-2 являлось отсутствие в то время в Советском Союзе подходящих двигателей. В начале 1930-х годов было освоено серийное производство только одного мощного отечественного двигателя М-34 жидкостного охлаждения, созданного под руководством А.А.Микулина. Однако М-34 первых серий предназначались для установки на тяжелые бомбардировщики ТБ-3 и не отвечали многим требованиям для более легких скоростных самолетов: они были тяжелы, не имели в то время высотного нагнетателя и редуктора, требовалось улучшить их экономичность. Проблема двигателя была общей для всех перспективных боевых самолетов, разрабатывавшихся в первой половине 1930-х годов в Советском Союзе, и она волновала не только конструкторов, но и высшее политическое руководство страны.

5 августа 1933 г. С.В.Ильюшин был вызван к наркому обороны К.Е.Ворошилову. В приемной он встретил начальника ВАО П.И.Баранова, начальника ВВС Я.И.Алксниса, А.Н.Туполева и его заместителя И.И.Погосского, начальника бригады морских самолетов КОСОС. Выйдя к собравшимся и не говоря ни слова о цели встречи, К.Е.Ворошилов предложил всем пройти к ожидавшим их машинам. Выехав со двора наркомата, машины помчались за город, на дачу Сталина, где состоялось совещание по авиационным вопросам. Сначала обсудили вопрос о выпуске летающих лодок на одном из заводов, а затем перешли к главному – как решить проблему создания легких и мощных двигателей воздушного и жидкостного охлаждения. П.И.Баранов предложил закупить лицензии на производство в СССР лучших зарубежных двигателей. Суждения всех сводились к одному: целесообразно сделать это как можно скорее. Тут же была предложена комиссия для поездки за границу, в которую вошли, в частности,

С.В.Ильюшин и В.Я.Климов. Сталин подвел итог: «Комиссии без лицензии не приезжать!».

Результатом работы комиссии стала покупка во Франции лицензии на производство двух типов высотных двигателей: двигателя жидкостного охлаждения «Испано-Сюиза» 12Ybrs мощностью 780 л.с. и двигателя воздушного охлаждения Гном-Рон «Мистраль-Мажор» K-14drs мощностью 800 л.с. Их предполагали установить на перспективные боевые самолеты, разрабатывавшиеся в ЦКБ и КОСОС ЦАГИ. Оба типа двигателей, по мнению советских специалистов, имели значительный потенциал повышения мощности. Над развитием двигателя «Испано-Сюиза» (в СССР ему дали обозначение М-100) стал работать коллектив В.Я.Климова на заводе № 26 в Рыбинске, а совершенствованием двигателя «Мистраль-Мажор» (М-85) занялся А.С.Назаров на заводе № 29 в Запорожье.

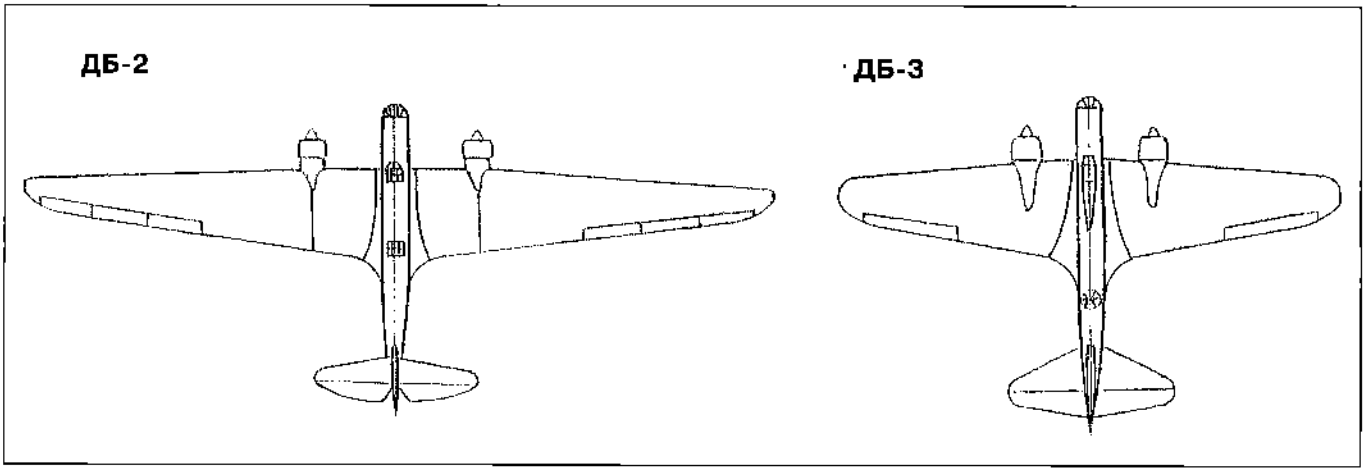
С появлением в начале 1934 г. двигателей М-100 и М-85 работы над новыми самолетами значительно ускорились, и уже в конце года два опытных самолета СБ, один из которых был оснащен двигателями «Испано-Сюиза» 12Ybrs, уже выполняли полеты по программе заводских летных испытаний.

Считая, что заложенные в СБ конструкторские решения обеспечат выполнение требований, предъявляемых к самолету ББ-2, С.В.Ильюшин по собственной инициативе принял решение о проведении в рамках программы создания ББ-2 исследований по скоростному дальнему бомбардировщику с двигателями М-85 и с максимальной скоростью на расчетной высоте не менее 400 км/ч (в то время для дальнего двухдвигательного самолета такая скорость считалась очень большой). Принятию этого решения способствовало и то обстоятельство, что в соответствии с требованиями ВВС и скоростной (ближний), и дальний бомбардировщики должны были иметь одинаковый состав экипажа из трех человек, а также одинаковое стрелковое оборонительное вооружение.

В процессе работы над проектом ББ-2 были изучены особенности различных схем самолета, рассмотрена возможность создания на базе его конструкции пассажирского варианта, выбраны наивыгоднейшие параметры машины. Эти исследования показали, что скоростной дальний бомбардировщик может быть создан на основе традиционной схемы двухдвигательного свободнонесущего низкоплана с высоким уровнем аэродинамического и весового совершенства, с двигателями М-85, которые имели относительно небольшой вес, сравнительно малый мидель и хорошую экономичность.

Требуемое аэродинамическое и весовое совершенство скоростного дальнего бомбардировщика достигалось применением ряда новых решений, которые по предложению С.В.Ильюшина были заложены в параметрах и конструкции этого самолета.

Характерной особенностью дальних самолетов, создававшихся в первой половине 1930-х годов, являлось применение на них крыла с низкой удельной нагрузкой на площадь и с большим геометрическим удлинением, которое обеспечивало значительное снижение индуктивного сопротивления и в результате этого увеличение дальности полета. С.В.Ильюшин считал, что достичь большой дальности можно и при крыле с умеренным геометрическим удлинением, так как доля индуктивного сопротивления, зависящая от подъемной силы крыла, уменьшается на малых углах атаки, характерных для полета на высокой скорости. Снизить возросшую при этом долю профильного сопротивления можно было применением тонкого двояковыпуклого профиля, а также сокращением площади крыла вследствие увеличения удельной нагрузки на него. В связи с этим для скоростного дальнего бомбардировщика было спроектировано крыло, параметры которого в то время для самолета такого назначения были несколько необычны. Оно имело сравнительно небольшое геометрическое удлинение, довольно высокую удельную нагрузку на площадь и компоновалось из профилей Кларк Y-15 с относительной толщиной 16% в корне и 10% на конце крыла. Однако такое крыло с большой удельной нагрузкой на площадь могло ухудшить взлетно-посадочные характеристики нового самолета. Поэтому, для увеличения несущей способности крыла самолета на нем предусматривалось применение взлетно-посадочной механизации: на нижней поверхности задней части крыла

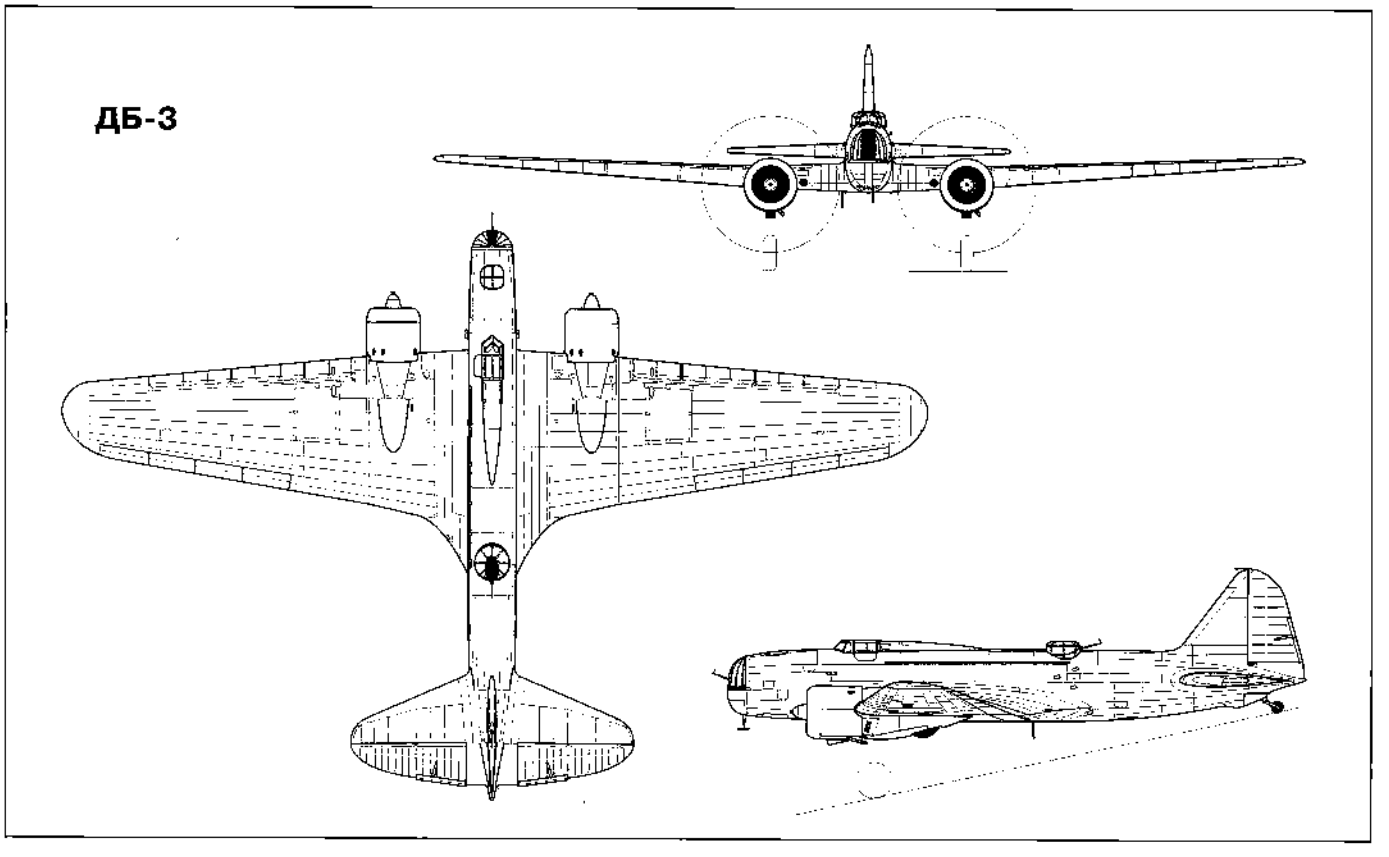


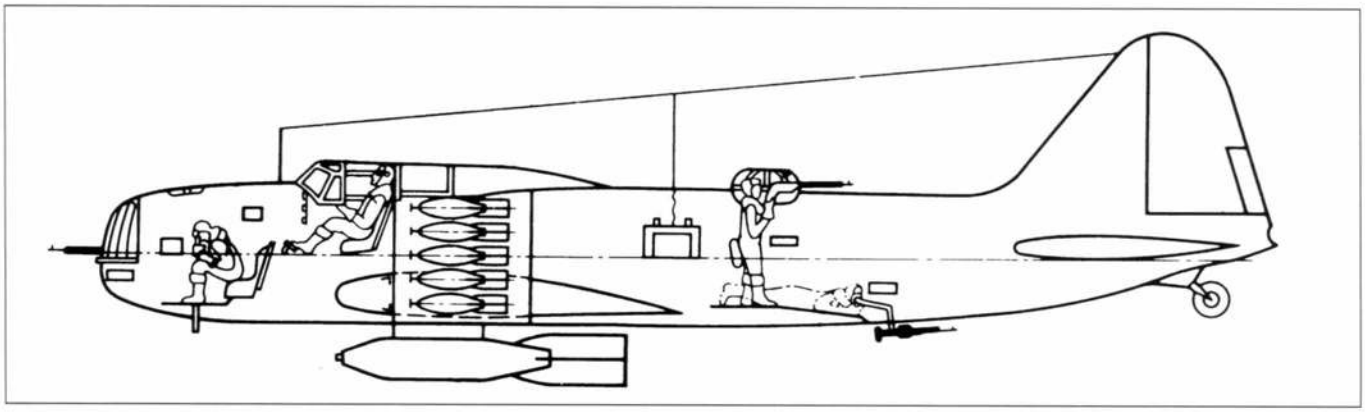
Схемы самолетов ДБ-2 и ДБ-3

устанавливались щитки типа Цап (по первым буквам фамилии американского инженера Цапарка, начавшего изучение щитков этого типа в 1930 г.), которые при своем отклонении вниз увеличивали подъемную силу крыла. Особенностью щитка Цап являлась скользящая вдоль хорды профиля крыла ось вращения, что позволяло увеличивать не только кривизну профиля крыла, но и его хорду, то есть – площадь крыла. Принятые решения обеспечивали самолету С.В.Ильюшина на малых углах атаки меньшее суммарное (индуктивное и профильное) лобовое сопротивление по сравнению, например, с крылом аналогичного по назначению самолета ДБ-2 (АНТ-37), которое отличалось большим удлинением и малой удельной нагрузкой на площадь. Высокому для своего времени аэродинамическому совершенству самолета С.В.Ильюшина способствовали также применение убирающихся основных опор самолета, гладкой работающей обшивки планера и зализов в месте стыка фюзеляжа с крылом, удачное капотирование двигателей М-85, предельно малый мидель фюзеляжа (1,7 м²), внутренняя подвеска в фюзеляже заданной бомбовой нагрузки (1000 кг).

Выбранные параметры крыла и большая удельная нагрузка на его площадь способствовали улучшению весовых характеристик самолета. Небольшое удлинение позволило увеличить жесткость крыла и тем самым повысить критическую скорость флаттера, с которым тогда уже начинали сталкиваться скоростные самолеты. Снижение веса крыла достигалось также разгрузкой его концевых частей топливными баками, выполненными в виде герметичных отсеков крыла. Эти баки стали прообразом современных кессон-баков, нашедших широкое применение на реактивных самолетах, в том числе и на многих самолетах ОКБ имени С.В.Ильюшина. Вес планера был уменьшен и в результате рационально спроектированной силовой схемы фюзеляжного бомбоотсека, расположенного за кабиной пилота на участке между передним и задним лонжеронами центроплана крыла. Особенностью бомбоотсека являлась установка кассетных держателей для подвески заданных техническими требованиями десяти 100-килограммовых бомб не на боковых стенках правого и левого бортов фюзеляжа, как это обычно делалось, а по оси симметрии самолета. Такое решение позволило несколько уменьшить мидель фюзеляжа. В качестве окантовывающих элементов выреза под бомбоотсек использовались силовые шпангоуты стыка фюзеляжа с лонжеронами центроплана, а также осевая и бортовая нервюры центроплана, на которых дополнительно могли быть установлены балочные держатели для наружной подвески бомб крупного калибра. На держатель, установленный по осевой нервюре, можно было подвешивать бомбу или торпеду весом до 1000 кг, а на держатели на бортовых нервюрах, – по бомбе весом до 500 кг. Это позволяло самолету в перегрузочном варианте, при его использовании в качестве ближнего бомбардировщика, иметь максимальный бомбовый груз 2500 кг. Однако при наружной подвеске бомб скорость самолета снижалась на 10%.

В соответствии с заданием параметры фюзеляжа самолета позволяли разместить на борту экипаж из трех человек: летчика, штурмана и стрелка-радиста. Педали и ручку управления самолетом предполагалось устано-





Компоновка бомбардировщика ДБ-3

вить также в кабине штурмана, чтобы при выдерживании боевого курса или выходе из строя летчика штурман мог взять управление самолетом на себя.

Оборонительное вооружение самолета должно было состоять из трех подвижных пулеметов ШКАС калибра 7,62 мм конструкции Б.Г.Шпитального и И.А.Комарницкого – в то время самых скорострельных пулеметов в мире. Переднюю полусферу защищал пулемет штурмана, размещавшегося в носовой части фюзеляжа. Атаки истребителей противника со стороны верхней и нижней частей задней полусферы отражал из задней кабины стрелок-радист с помощью верхнего турельного и нижнего люкового пулемета на шкворневой установке.

29 августа 1934 г. Я.И.Алкснис утвердил согласованные с конструкторами технические требования к самолету. Коллектив бригады № 3 приступил к разработке чертежей для постройки макета и опытной машины. Рабочие чертежи создавались под руководством Б.Ф.Лялина (силовая установка), П.М.Хавкина (крыло), Н.И.Максимова (оперение), И.Л.Макарова (фюзеляж), А.Я.Левина (шасси и управление), Я.И.Мальцева (вооружение), М.И.Никитина (оборудование). Расчеты по аэродинамике возглавлял П.М.Кантор, а по прочности – В.В.Калинин. Работа шла очень интенсивно, было налажено социалистическое соревнование между группами конструкторов. И оно не было формальным: победители соревнования награждались ценными подарками – мраморным письменным прибором, мельхиоровым кофейным сервизом, охотничьим ружьем, именными часами.

29 декабря 1934 г. комиссия под председательством начальника штаба ВВС В.К.Лаврова утвердила макет ББ-2. Строившийся одновременно с макетом опытный самолет получил обозначение ЦКБ-26.

ЦКБ-26 с двигателями Гном-Рон «Мистраль-Мажор» K-14drs

ЦКБ-26 еще не был прототипом дальнего бомбардировщика. Это был своего рода экспериментальный самолет для проверки эффективности тех новых решений, которые были заложены в его конструкции. Для быстрейшего завершения постройки и в соответствии с требованием о создании ББ-2 смешанной конструкции было решено фюзеляж и киль ЦКБ-26 изготавливать из дерева, а крыло и горизонтальное оперение – из металла.

По схеме ЦКБ-26 являлся двухдвигательным низкопланом с убирающимися в мотогондолы главными опорами шасси. В фюзеляже с относительно короткой и тупой носовой частью оборудовались кабины для штурмана и летчика. Фюзеляж представлял собой деревянный монокок, выклеенный из березового шпона. Применение такой конструкции определялось наличием на заводе № 39 отработанной технологии изготовления деревянных монококовых фюзеляжей для истребителей И-16. Штурман входил в самолет через люк в нижней части фюзеляжа, а летчик – с крыла. Кабина летчика в полете закрывалась сдвижным фонарем с самолета И-16, особенностью которого являлось то, что при открывании он сдвигался вперед, а не назад, как это было принято на последующих самолетах ДБ-3. В центральной части фюзеляжа имелся отсек, в котором мог размещаться бомбовый груз.

Силовая установка самолета первоначально состояла из двух двигателей Гном-Рон «Мистраль-Мажор» K-14drs французской сборки, которые после выработки ресурса были заменены на отечественные М-85 с трехлопастными воздушными винтами В-85 диаметром 3,4 м фиксированного в полете шага. Шаг винтов мог быть изменен (пере-

Летчик-испытатель В.К.Коккинаки у самолета ЦКБ-26

Опытный самолет ЦКБ-26

ставлен) на земле в зависимости от основного режима полета самолета – на дальность или на скорость.

Оборонительного вооружения самолет не имел.

Летом 1935 г. летчик-испытатель В.К.Коккинаки впервые поднял ЦКБ-26 в воздух. Испытательные полеты подтвердили высокие данные самолета. По ряду летно-технических характеристик он существенно превосходил ДБ-2, особенно по максимальной скорости (примерно на 60 км/ч), хотя и уступал по дальности полета. ЦКБ-26 отличался также хорошей устойчивостью и управляемостью, мог совершать полет с одним отказавшим двигателем, его маневренные характеристики были выше уровня требований, предъявлявшихся к таким самолетам (первая в СССР петля Нестерова на двухдвигательном самолете была выполнена В.К.Коккинаки на ЦКБ-26). Это стало возможным благодаря большой прочности конструкции планера самолета, рассчитанной на повышенные значения эксплуатационных перегрузок, которые С.В.Ильюшин установил, предвидя неизбежное увеличение полетного веса самолета в эксплуатации вследствие установки оборудования и усиления вооружения.

В конце лета 1935 г. ЦКБ-26 продемонстрировали наркому обороны К.Е.Ворошилову и наркому тяжелой промышленности Г.К.Орджоникидзе. Они высоко оценили новую машину и обязали С.В.Ильюшина в кратчайший срок представить на испытания вариант ЦКБ-26 с моторами М-34НР А.А.Микулина и вариант самолета цельнометаллической конструкции с моторами М-85, учитывающий результаты летных испытаний первой машины и полностью отвечающий требованиям ВВС к дальнему бомбардировщику. В соответствии с этим решением был подготовлен проект постановления Совета Труда и Обороны СССР о создании скоростного бомбардировщика дальнего действия ЦКБ-30. Работа бригады № 3 ЦКБ над скоростным дальним бомбардировщиком получила официальную поддержку.

Полеты ЦКБ-26 продолжались еще довольно длительное время. 1 мая 1936 г. он был впервые публично продемонстрирован в полете над Красной площадью в Москве. Самолетом заинтересовался Сталин, который вечером того же праздничного первомайского дня приехал на Центральный аэродром, осмотрел ЦКБ-26 и построенный к этому времени опытный ЦКБ-30, подробно расспросил конструктора и летчика-испытателя о характеристиках и боевых возможностях бомбардировщика. На следующий день, 2 мая, С.В.Ильюшин и В.К.Коккинаки были вызваны в Кремль на представительное совещание с участием И.В.Сталина, членов Политбюро и правительства, руководителей авиационной промышленности и ВВС. Обсуждалось состояние работ по новым дальним бомбардировщикам. С.В.Ильюшин и В.К.Коккинаки доложили об основных данных и результатах испытаний самолетов ЦКБ-26 и ЦКБ-30. Оценивая характеристики ЦКБ-26, к этому времени прошедшему всесторонние заводские испытания, В.К.Коккинаки, в частности, отметил, что эта машина по ряду своих данных превосходит уровень мировых достижений, достигнутых на зарубежных самолетах такой же весовой категории. На совещание приняли решение о быстрейшем завершении испытаний ЦКБ-26 и ЦКБ-30, о подготовке заводов к их серийному производству. В этот же день В.К.Коккинаки получил разрешение на выполнение рекордных полетов на самолете ЦКБ-26.

17 июля 1936 г. В.К.Коккинаки установил на ЦКБ-26 первый советский авиационный мировой рекорд, официально зарегистрированный Международной организацией авиационного спорта (ФАИ). Значительность этого достижения советской авиационной техники подчеркивали телеграммы, поступившие в адрес летчика-испытателя и коллектива создателей самолета, в частности послание из Кремля:

«Летчику-испытателю тов. Коккинаки.

Поздравляю с достижением международного рекорда высоты на двухмоторном самолете с коммерческим грузом в 500 килограммов.

Крепко жму Вашу руку. И.Сталин».

Мировые рекорды, установленные В.К.Коккинаки на самолете ЦКБ-26

Дата	Наименование рекорда	Результат
17 июля 1936 г.	Высота полета с грузом 500 кг	11294 м
3 августа 1936 г.	Высота полета с грузом 500 кг	12816 м
26 июля 1936 г.	Высота полета с грузом 1000 кг	11402 м
21 августа 1936 г.	Высота полета с грузом 1000 кг	12101 м
7 сентября 1936 г.	Высота полета с грузом 2000 кг	11005 м
26 августа 1937 г.	Скорость полета по замкнутому маршруту 5000 км без груза, с грузом 500 и 1000 кг	325,3 км/ч

За первым рекордом последовала серия других мировых рекордов, продемонстрировавших выдающиеся для своего времени характеристики самолета ЦКБ-26, значительно превысившие уровень тогдашних мировых достижений.*

Рекорды ЦКБ-26 имели в то время не только техническое, но и политическое значение. Потенциальным противникам было продемонстрировано, что в СССР имеется самолет, обладающий выдающимися характеристиками не по одному какому-то показателю – скорости или высоте полета, а по комплексу данных: и по высоте полета с грузом и по скорости полета на большую дальность со значительным грузом. Впервые в СССР появился самолет, который летал выше, быстрее и дальше всех самолетов аналогичного класса. Военное предназначение нового самолета тогда и не скрывалось; В.К.Коккинаки после скоростного беспосадочного перелета ЦКБ-26 по замкнутому маршруту заявил: «Переведя эти цифры на язык европейских территорий, можно считать, что наш серийный самолет пролетит с грузом от Москвы, скажем, до Мюнхена и, сделав над ним «приветственный» круг, без посадки вернется обратно». С.В.Ильюшин отмечал: «Идея машины заключалась в том, чтобы она имела дальность 4000 км. Зачем нужна такая дальность? А для того, чтобы можно было от нашей западной границы долететь, скажем, до Кельна. Это примерно 1600 км».

Самолет ЦКБ-30

31 марта 1936 г. совершил первый полет под управлением В.К.Коккинаки опытный дальний бомбардировщик ЦКБ-30. В отличие от ЦКБ-26, он имел цельнометаллическую конструкцию, был трехместным и оснащался полным комплектом наступательного и оборонительного вооружения. От своего предшественника он отличался также удлиненной носовой частью фюзеляжа, обеспечивающей лучшие условия для работы штурмана, и несколько бóльшим выносом двигателей вперед относительно передней кромки крыла. Была расширена и кабина пилота, имевшая теперь более удобный вход и сдвигающийся назад фонарь. За бомбоотсеком в средней части фюзеляжа располагалась кабина стрелка-радиста с верхним турельным (СУ) и нижним люковым (ЛУ) пулеметами. На верхнюю турельную установку ставился прозрачный колпак-экран в форме приплюснутого шара. Предусматривались два положения этого колпака – походное и боевое. В походном положении колпак лишь немного выступал из контура фюзеляжа, а в боевом его верх приподнимался на шарнирах, причем зазор между колпаком и фюзеляжем прикрывался «гармошкой» из прорезиненной ткани. Кабины имели кислородное оборудование, аптечки, пневмопочту, переговорные устройства и трехцветную световую сигнализацию.

В состав бомбардировочного вооружения входили 23 штатных варианта подвески оружия. Кроме бомб, на внешних держателях под центропланом предусматривалась подвеска трех выливных авиационных приборов ВАП-4, а затем ВАП-500, предназначенных для применения боевых химических веществ. Для постановки дымовых завес мог применяться ДАП-Д-100.

Сброс бомб производился как из кабины штурмана, так и из кабины пилота. В кабине штурмана устанавливали оптический прицел ОПБ-2 и механический визир ВН-5бис. Контроль бомбометания должен был осуществляться аэрофотоаппаратом АФА-Б. Для ведения маршрутной разведки в бомбоотсеке самолета предусматривалась установка вместо бомб аэрофотоаппарата АФА-33.

Оборонительное вооружение состояло из трех пулеметов ШКАС КМ-34 калибра 7,62 мм, имевших темп стрельбы 1800 выстрелов в минуту. Все пулеметы имели непрерывное ленточное питание.

Пилотажно-навигационное и радиосвязное оборудование опытного ЦКБ-30 и последующих серийных самолетов ДБ-3 соответствовало новейшим возможностям советской промышленности того времени и постоянно обновлялось по мере поступления более совершенных образцов. В состав пилотажно-навигационного оборудования первых серийных ДБ-3 входили авиаго-

* Рекорд высоты с грузом 500 кг, установленный на ЦКБ-26, превысил прежнее мировое достижение французского пилота Сигньерина более чем на 2500 м.

Рекорд скорости по замкнутому маршруту Москва – Севастополь – Свердловск (Екатеринбург) – Москва протяженностью 5018 км, установленный В.К.Коккинаки и штурманом А.М.Бряндинским на ЦКБ-26, был перекрыт через год, 8 июня 1938 г. французским экипажем Росси и Вигру на самолете Амио-370, показавшем скорость на аналогичном маршруте 400,8 км/ч. Однако надо иметь в виду, что Амио-370 был специальным рекордным самолетом, его построили в единственном экземпляре.

Установленный на ЦКБ-26 рекорд высоты 11005 м с грузом 2000 кг был перекрыт только через десять лет, в мае 1946 г., американскими летчиками на самолете Боинг В-29, экипаж которого размещался в герметизированных кабинах.

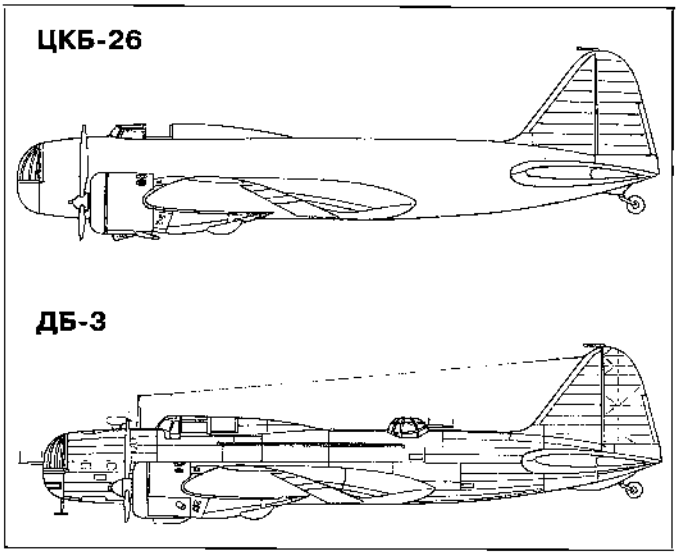
ризонт АГ-1, гиромагнитный компас ГМК-2, в последующем на самолетах устанавливался радиополукомпас РПК-2. Была предусмотрена также и установка двухплоскостного автопилота АПГ-1, обеспечивавшего стабилизацию курса, крена и скорости, вираж и плоский разворот самолета от кнопки штурмана. Однако питание гироскопов и рулевых машинок этого автопилота осуществлялось с помощью сжатого воздуха, что ограничивало его работоспособность на большой высоте и при низкой температуре, то есть в условиях крейсерского полета ДБ-3.

Оснащению ДБ-3 автопилотами придавалось очень большое значение, учитывая большую продолжительность полета при только одном летчике. Однако наша приборная промышленность в то время находилась в стадии формирования и не могла обеспечить должную работоспособность своих изделий в условиях вибраций, быстрого изменения температуры и влажности окружающей среды в тех широких пределах, при которых эксплуатируется дальний бомбардировщик. В середине 1930-х годов в США приобрели техническую документацию на ряд самолетных гироскопических приборов и устройств, в частности на автопилот Сперри А-2. Их освоение позволило поднять уровень отечественного приборостроения, но во второй половине 1930-х годов все еще существовали большие трудности в оснащении приборостроительных заводов прецизионными станками, качественными материалами, очень остро ощущался недостаток квалифицированных кадров. Все это тормозило внедрение автопилотов в состав оборудования самолетов ДБ-3.

Радиосвязное оборудование самолета состояло из ультракоротковолновой телефонной приемо-передающей радиостанции РСВС-1 «Луч» для связи с соседними самолетами внутри эскадрильи, идущей строем, и приемо-передающей радиостанции дальней связи РСБ «Двина» с выпускной антенной.

Конструкция ЦКБ-30 была спроектирована на основе технологических требований первой половины 1930-х годов, которые учитывали квалификацию рабочих, а также оснащенность советских авиационных заводов станочным оборудованием. Она отличалась использованием большого количества деталей из стальных труб, гнутых листовых деталей и мелких сварочных узлов, нуждавшихся при сборке в подгонке «по месту» и применении внутренней клепки «вслепую», что делало самолет весьма сложным и трудоемким в производстве.

Фюзеляж имел полумонококовую конструкцию. Двухлонжеронное крыло состояло из пяти частей – центроплана, жестко связанного с фюзеляжем, моторных отсеков с мотогондолами и главными стойками шасси, а также консольных частей. Лонжероны крыла на большей своей протяженности представляли собой сварные из хромансилевых труб и закаленные в сваренном состоянии плоскостные раскосные фермы. Лишь на самых концах крыла ферменный лонжерон переходил в лонжерон балочной конструкции со стенками из листового дюраля. К поясам лонжеронов приклепывались узлы крепления нервюр ферменного типа.



Главное шасси убиралось назад по полету в крыло между лонжеронами. Подъем и выпуск шасси, а также посадочных щитков на ЦКБ-30 и первых серийных ДБ-3 осуществлялся масляно-воздушной системой, и чтобы убрать или выпустить шасси летчик должен был выполнить семь операций. После разработки многоходового крана число операций по уборке-выпуску шасси удалось сократить до одной. Имелась также система аварийной уборки и выпуска шасси с механическим приводом от летчика. Для зимней эксплуатации самолета предусматривалась установка неубирающегося лыжного шасси.

Силовая установка самолета состояла из двух 14-цилиндровых двухрядных звездообразных двигателей М-85 с металлическими трехлопастными воздушными винтами ЦКБ-30 (В-85) фиксированного в полете шага (изменяемого на земле). Двигатели закрывались капотами типа НАКА, разработанными в начале 1930-х годов в США Национальным совещательным комитетом по авиации (NACA). Благодаря им удалось значительно снизить лобовое сопротивление двигателей. Для обеспечения работы электрооборудования самолета на каждом двигателе устанавливались электрогенераторы мощностью по 1000 ватт.

Питание двигателей осуществлялось из расположенных в крыле топливных баков общей емкостью 4100 л (3075 кг). ЦКБ-30 и первые серийные ДБ-3 снабжались кольцевыми масляными радиаторами, которые устанавливались на кронштейнах перед передней звездой каждого двигателя.

Заводские испытания самолета прошли, в целом, успешно. Из-за оборудования в хвостовой части фюзеляжа кабины стрелка-радиста и смещения полетной центровки самолета назад несколько ухудшились характеристики продольной устойчивости и управляемости ЦКБ-30 по сравнению с ЦКБ-26. Эту проблему постарались решить установкой нового горизонтального оперения увеличенной площади.

В июне 1936 г. ЦКБ-30, получивший военное обозначение ДБ-3 2М-85, был передан в НИИ ВВС на государственные испытания, которые проходили в два этапа. Ведущим летчиком-испытателем ЦКБ-30 был капитан К.П.Миндер, штурманом – А.М.Бряндинский, ведущими инженерами – И.В.Марков и П.А.Лосюков. Самолет также облетали и дали положительное заключение ведущие летчики-испытатели НИИ ВВС П.М.Стефановский, М.А.Нюхтиков, А.К.Долгов.

Оснащенный полным комплектом бомбардировочного и стрелкового вооружения ЦКБ-30 проходил государственные испытания в НИИ ВВС с нормальным полетным весом 6648 кг и перегрузочным весом 8500 кг. Максимальная скорость самолета у земли оказалась равной 335 км/ч, а на высоте 4800 м – 415 км/ч. Дальность полета ЦКБ-30 с бомбовым грузом 1000 кг на высоте 6000 м при крейсерской скорости 300 км/ч была 3100 км, максимальная дальность полета самолета с 500 кг бомб – 4000 км. Такая большая дальность полета нового бомбардировщика объяснялась не только высоким аэродинамическим совершенством самолета и экономичностью установленных на нем двигателей, но и значительном запасом топлива и масла (около 33% от максимального взлетного веса).

Результаты испытаний показали, что скорость ЦКБ-30 всего лишь на 8,5 км/ч меньше, чем у значительно более легкого скоростного бомбардировщика СБ, но по сравнению с ним ЦКБ-30 имел в два раза бóльшую дальность полета и заметно превосходил его по весу бомбового груза. Испытатели отмечали и более высокую эффективность оборонительных стрелковых установок ЦКБ-30 из-за лучшего обзора из кабин штурмана и стрелка и бóльших углов обстрела, чем на СБ. По оценке летчиков, новый бомбардировщик был достаточно легок и прост на взлете и на посадке, устойчив при эволюциях в воздухе.

Но были и недостатки. Несмотря на увеличенную площадь горизонтального оперения, самолет имел слабую продольную устойчивость, что, в соответствии с представлениями того времени, связывалось с необходимостью обеспечить ему хорошую маневренность. Необходимо было устранить развороты самолета при разбеге и пробеге, перегрев двигателей, уменьшить нагрузки на педали в полете с одним работающим двигателем, а также установить второе управление в кабине штурмана. Для повышения боевой живучести самолета военные требовали поставить протектированные топливные баки.

Все эти недостатки могли быть быстро устранены при серийном производстве самолетов. Поэтому при подведении итогов первого этапа испытаний, завершившегося в начале сентября 1936 г., был сделан вывод, что «...по своим высоким летно-техническим и эксплуатационным данным самолет ДБ-3 2М-85 необходимо возможно скорее внедрить на вооружение частей ВВС РККА». Более того, еще до завершения первого этапа государственных испытаний решением правительства от 5 августа 1936 г. самолет ДБ-3 2М-85 приняли на вооружение советских ВВС.

На втором этапе испытаний, проходившем в период с 9 сентября 1936 г. по май 1937 г., во время которого было выполнено 464 полета, оценивались эксплуатационные характеристики нового бомбардировщика на колесном и лыжном шасси. Эти полеты и дальнейшая эксплуатация ДБ-3 показали, что в зимних условиях из-за загустевания масла в масляно-воздушной системе резко увеличивается время подъема и выпуска колесного шасси: до 2 минут на взлете и до 45 секунд на посадке (в тех же условиях эксплуатации на СБ с чисто пневматической системой на эти операции требовались, соответственно, 17 и 15 сек). В связи с этим на самолетах ДБ-3 более позднего выпуска масляно-воздушную систему подъема-выпуска шасси заменили на пневматическую с питанием от бортового баллона сжатого воздуха. В варианте с неубираюшимся лыжным шасси максимальная скорость полета ЦКБ-30 на расчетной высоте уменьшилась почти на 75 км/ч, ухудшились и показатели скороподъемности. Лыжа с нитроцеллюлозным покрытием изнашивалась после 40 посадок, а с покрытием из пластмассы ЛИР – через 70 посадок. Выявилась недостаточная прочность вилки хвостового колеса, за время испытаний она ломалась четыре раза. Пять раз лопались кронштейны подвески кольцевого маслорадиатора, располагавшегося под капотом мотора.

Летный экипаж отмечал быстрое помутнение остекления кабин, выполненного из целлулоида, недостаточную жесткость сдвижной части фонаря пилота, трудности взлета и посадки самолета в ночных условиях из-за отсутствия фар, неудачное внутреннее освещение кабин. Техники указывали на большую трудоемкость и длительность замены двигателей, консольного топливного бака, заправки самолета топливом. Для замены одного двигателя или консольного топливного бака требовалось несколько дней, а для заправки самолета топливом от топливозаправщика – не менее 60 минут.

Все эти недостатки требовалось устранить в кратчайший срок.

Эксплуатационные испытания завершились учебными воздушными боями ДБ-3 с английским истребителем-полутораплано Фейри «Фантом» и немецким бомбардировщиком Юнкерс Ju-52/3m, захваченным в Испании и проходившим испытания в НИИ ВВС под обозначением ДБ-29. В воздушном бою с истребителем на малых высотах ДБ-3 пришлось обороняться, но на высоте 4500 м его максимальная скорость превосходила скорость атакующего самолета почти на 45 км/ч, и бомбардировщик мог уйти от истребителя, не принимая боя. По отношению к Юнкерсу Ju-52/3m, имевшему у земли максимальную скорость 270 км/ч, ДБ-3 вел себя агрессивно, постоянно атакуя его, как истребитель.

Серийные самолеты ДБ-3 2М-85 (ДБ-3А)

Сразу же после завершения первого этапа государственных испытаний ДБ-3 на заводе № 39 началась постройка его головной серии. В конструкции серийных машин устранялись недостатки, выявленные в процессе государственных испытаний: устанавливались тримме-

В.К.Коккинаки готовится к полету

ры на рулях и элеронах, позволившие облегчить управление самолетом, новые капоты двигателей усовершенствованной конструкции, второе управление в кабине штурмана. До 17–18 часов сократилось время, необходимое для замены одного двигателя. Заправка самолета топливом осуществлялась теперь за 45 минут.

В 1937 г. к серийному производству самолетов ДБ-3 подключился завод № 18 имени К.Е.Ворошилова в Воронеже. В то время это был один из крупнейших авиационных заводов Советского Союза. Но в 1936–1937 гг. там осваивали серийное производство дальних бомбардировщиков ДБ-2 (АНТ-37), шли опытные работы по оборудованию самолетов РД дизельными двигателями АН-1 А.Д.Чаромского, строились два опытных самолета конструкции К.А.Калинина. Все это тормозило внедрение в серийное производство самолета ДБ-3, и в феврале 1938 г. Совет Труда и Обороны СССР принял решение о прекращении на заводе № 18 выпуска самолетов ДБ-2, а также всех опытных работ, завод полностью переключился на серийное производство ДБ-3.

В 1938 г. выпуском самолетов ДБ-3 занялся построенный методом ударной комсомольской стройки авиационный завод № 126 в городе Комсомольск-на-Амуре. Собранные этим заводом самолеты должны были поступать на вооружение бомбардировочной авиации Отдельной Краснознаменной Дальневосточной армии – ОКДВА.

Запуск в серийное производство самолетов ДБ-3 проходил трудно. В 1937 г. головной завод № 39 построил 33 самолета ДБ-3, а на заводе № 18 в течение года было выпущено всего лишь 12 машин. По воспоминаниям современников, в частности, В.Б.Шаврова, который в те годы работал в серийном конструкторском отделе (СКО) завода № 126, изготовление лонжеронов самолетов ДБ-3 было трудоемким процессом. После газовой сварки каждая ферма (часть лонжерона длиной около двух метров) подвергалась закалке в специальных вертикальных «шахтных» термических печах. Качество сварки проверялось рентгеноконтролем каждого узла, причем оценки давались в результате рассмотрения рентгеновских снимков и субъективных суждений контролеров о том, как понимать ту или иную черточку или точку на снимке – как трещину или нет. Первоначально из-за боязни ошибиться часто браковали вполне исправные лонжероны. Примененные в лонжеронах пояса из труб имели и другой технологический недостаток: приклепка к ним узлов крепления нервюр производилась «вслепую», с помощью пружинных поддержек – «лягушек», вставляемых внутрь трубы. Качество такой клепки контролировать было очень трудно.

Большие трудности испытывали серийные заводы и с обработкой чрезвычайно твердой хромолибденовой стали 30ХМА, из которой изготавливались многие силовые элементы планера самолета. В последующем детали из стали 30ХМА были заменены на аналогичные из хромансилевой стали 30ХГСНА, которая была менее сложна при обработке.

Имелись проблемы и у моторостроителей. Особенно трудно шло освоение производства комплектующих изделий для двигателей – карбюраторов, свечей системы зажигания, магнето. Выпуск двигателей снижался. В 1937 г. А.С.Назаров был снят с должности главного конструктора завода № 29, а на его место назначен С.К.Туманский.

Опытное конструкторское бюро и лично С.В.Ильюшин делали все, чтобы помочь серийным заводам в освоении производства ДБ-3. Туда были направлены представители Главного конструктора, созданы специальные бригады из конструкторов и опытных рабочих различных специальностей, которые по первому требованию выезжали на заводы.

Часто бывал на серийных заводах и С.В.Ильюшин. На завод № 18 в Воронеже он, как правило, прибывал или на самолете У-2 или на легком спортивном самолете АИР-11 конструкции А.С.Яковлева, а иногда и на ДБ-3, которые Ильюшин пилотировал лично. Однако такие полеты продолжалось недолго. Во второй половине дня 21 апреля 1938 г. С.В.Ильюшин вместе с И.В.Жуковым, в то время сотрудником завода № 18, вылетел в Воронеж на АИР-11. Когда самолет подлетал к городу, уже темнело, и в это время у него стал перегреваться двигатель. Вынужденная посадка в темноте на пахоту закончилась относительно удачно – и летчик, и пассажир остались живы. Однако в память об этой посадке у С.В.Ильюшина на лбу на всю жизнь остался шрам от удара о приборную доску. Причиной аварии стало масляное «голодание» двигателя по вине механика, не пол-

ностью заправившего самолет маслом. После этого случая С.В.Ильюшину было запрещено самостоятельно пилотировать самолеты.

Серийные ДБ-3 с двигателями М-85 (позднее им было присвоено обозначение ДБ-3А) имели нормальный взлетный вес 7000 кг и максимальный – 9000 кг. Из-за возросшего веса скорость самолетов несколько снизилась: у земли она стала равна 327 км/ч, а на расчетной высоте 4500 м – 400 км/ч.

Весьма существенным недостатком первых серийных самолетов ДБ-3, обнаруженным в эксплуатации, являлся перегрев двигателей на повышенных режимах работы из-за неэффективного охлаждения масла в кольцевых маслорадиаторах. Для выявления причин этого был поставлен эксперимент. Кольца маслорадиатора одного из двигателей выполнили из прозрачного материала и стали наблюдать за прохождением масла по кольцам радиатора и его состоянием во время работы двигателя. Оказалось, что вместо горячего масла по кольцам радиатора шла масляная эмульсия, почти не уносящая тепла. Это было вызвано тем, что в маслосистеме на нагнетание масла в двигатель работали два насоса, а на откачку – только один, что и приводило к заэмульсированию масла. Было принято решение заменить кольцевые маслорадиаторы на стандартные сотовые. Их установили в небольших обтекателях под мотогондолами.

Представляет интерес оценка особенностей пилотирования серийного самолета ДБ-3 2М-85, изложенная в техническом описании самолета и предназначенная для строевых летчиков.

«Самолет рулит на колесах по земле и снежному покрову толщиной до 30 см плавно и ровно. Обзор прямо вперед и кругом назад при рулении самолета для пилота недостаточен. Необходимо наблюдение штурмана, стоящего в астрономическом люке.

На разбеге тенденция к заворачиванию от гироскопического момента винтов свободно парируется рулем поворота. С полетным весом 7000 кг самолет отрывается от земли после разбега 170–200 м на скорости 105–110 км/ч.

В горизонтальном полете самолет идет по прямой ровно без рысканья (одно из главных достоинств бомбардировочного самолета, обеспечивающее выполнение прицельного бомбометания. – *Ю.Е.*). При максимальных скоростях летчик должен следить за согласованностью режимов работы обоих моторов, так как самолет чуток к нарушению установившегося режима. На этих скоростях весьма эффективно действие триммеров рулей и грубые движения, в особенности при управлении триммером руля высоты, ведут к выводу самолета из нормального режима и к большим нагрузкам на штурвал. В горизонтальном полете обзор пилота, закрытого фонарем, несколько стеснен – не видно вниз перед собой. Вперед и по сторонам обзор

Серийные ДБ-3 в строевой части

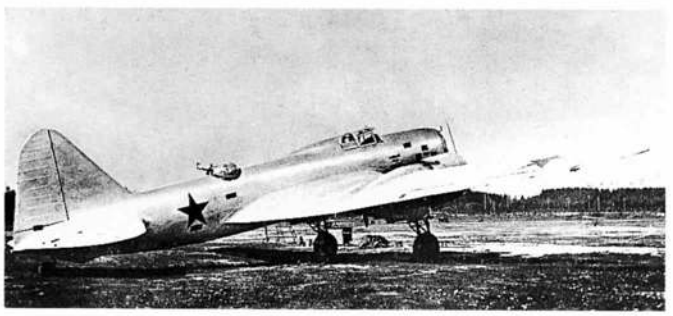
вполне удовлетворительный. Координировать движения рулями легко. Самолет послушно входит и выходит из разворота, на виражах с креном 40–60° ведет себя вполне устойчиво. Рулей на виражах с креном 60° хватает полностью. Координировать движения на виражах легко. Ровное скольжение самолет выполняет с креном до 30°. При большем крене самолет скользит плохо, стремясь завернуть в сторону скольжения, и увеличивает крен, набирая скорость. Ноги для парирования этого разворота не хватает.

С полетным весом 7000 кг при полете на одном моторе самолет набирает высоту. Развороты на одном моторе можно выполнять в обе стороны.

При переходе из режима горизонтального полета на планирование у летчика создается впечатление, что самолет по-прежнему идет горизонтально, так как нос самолета на планировании проектируется почти по горизонту. Обзор из кабины пилота на планировании хороший, но вследствие характерного для ДБ-3 малого угла планирования требует повышенной внимательности при подходе к рабочей площадке аэродрома.

Расчет на посадку на самолете ДБ-3 производить легко. Уход на второй круг вполне возможен и трудности совершенно не представляет, так как самолет на триммеры реагирует моментально. На посадке, вследствие летучести, самолет выдерживается несколько больше обычного. При нормальных скоростях подвода к земле никаких опасных тенденций: сваливания на крыло, произвольных взмываний и тому подобных явлений самолет не обнаруживает».

Освоение серийных самолетов ДБ-3 в войсковых частях происходило довольно быстро. Этому способствовали как сравнительно простая техника пилотирования самолета, так и наличие на его борту второго управления в кабине штурмана. Правда в ней устанавливалась только ручка управления, педали и дублировались некоторые пилотажные приборы – магнитный компас, указатель скорости, высотомер, указатель крена и скольжения. Однако не было секторов управления газом двигателей, закрылками, шасси, топливной системой, обзор вперед с места штурмана закрывал пулемет. Все это оборудование предназначалось не для инструктора, а для того, чтобы штурман мог в длительном полете ненадолго подменить летчика или довести машину с выбывшим из строя пилотом до зоны аэродрома. Тем не менее, наличие второго управления помогало строевым летчикам, летавшим на ТБ-3, быстро осваивать самолеты ДБ-3. Потом, во время войны, наличие управления в кабине штурмана спасло жизнь немалому числу экипажей самолетов ДБ-3Ф и Ил-4.



Бомбардировщик ДБ-3

ДБ-3 поступали, в первую очередь, в дальнебомбардировочные полки советских ВВС, и эксплуатация этих машин имела ряд особенностей по сравнению с самолетами ТБ-3, которые они заменяли. В процессе боевой подготовки экипажи бомбардировщиков ДБ-3 стали осуществлять многочасовые полеты на больших высотах, в условиях низких температур и разреженного воздуха. Успешное выполнение поставленных задач требовало от всех членов экипажа, и, особенно, от летчика, тогда еще не имевшего автопилота, значительной физической выносливости, выдержки и настойчивости. Более высокие требования предъявлялись также к штурманам и стрелкам-радистам самолетов ДБ-3 – они должны были иметь значительно больший объем знаний по ориентировке и штурманской службе, обеспечивать надежную радиосвязь с командованием на всем пути самолета. При этом штурманам необходимо было освоить прицельное бомбометание со значительно бóльших высот, чем с ТБ-3, а также особенности бомбометания невидимых целей из облаков по расчету времени.

По своим летно-техническим данным ДБ-3 превосходили аналогичные зарубежные бомбардировочные самолеты, прежде всего самолеты вероятного противника того времени – бомбардировщики Юнкерс Ju-86D и Хейнкель He-111B, поступившие на вооружение Люфтваффе летом 1936 г.

Впервые эти немецкие бомбардировщики были использованы в боевых действиях во время гражданской войны в Испании. В апреле 1937 г. они участвовали в бомбардировке испанского города Герника, во время которой за три часа погибло две тысячи мирных жителей.

В декабре 1937 г. один самолет He-111B-1 с моторами DB-601C и воздушными винтами изменяемого в полете шага, экипаж которого потерял ориентировку, оказался на территории, занятой испанскими республиканскими войсками. Сначала с самолетом ознакомились французские авиационные специалисты, которые изучили особенности его конструкции, оборудования, вооружения и выполнили на нем несколько испытательных полетов. Затем он был разобран и отправлен на корабле в СССР, где подвергся всесторонним испытаниям в НИИ ВВС. Ведущими по этому самолету были инженер В.Я.Магон, летчик А.И.Кабанов и штурман П.И.Перевалов. Испытания завершились в ноябре 1938 г. По оценке испытателей НИИ ВВС, многие характеристики He-111 были хуже, чем у отечественного бомбардировщика ДБ-3, а его скороподъемность, дальность полета, потолок оказались значительно ниже требований, предъявлявшихся к таким самолетам. Вместе с тем, по общему мнению специалистов НИИ ВВС, облетавших трофейную машину, она оказалась довольно простой в пилотировании и доступной летчикам средней квалификации. Самолет отличался хорошей устойчивостью на всех режимах полета, надежно управлялся при движении по земле, был устой-

Летно-тактические характеристики дальних бомбардировщиков выпуска 1936 г.

Наименование	ДБ-3	Ju-86 D-1	He-111 B-2
Количество и тип двигателей	2xM-85	2xJumo 205	2xDB 600CG
Взлетная мощность двигателей, л.с.	2x800	2x600	2x950
Максимальный полетный вес, кг	9000	8200	10000
Максимальная скорость, км/ч:			
- у земли	325-327	300	300
- на расчетной высоте	390-400	323	370
	(4500 м)	(3500 м)	(4000 м)
Дальность полета, км:	4000/3100	2000	1650/900
- с бомбовой нагрузкой, кг	500/1000	800	800/1500
Максимальная бомбовая нагрузка, кг	2500	800	1500
Число пулеметов	3	3	3
Тип пулеметов	ШКАС	MG-15	MG-15
Калибр пулеметов, мм	7,62	7,9	7,9

чивым на пробеге. Однако взлетно-посадочные свойства машины требовали сравнительно больших аэродромов.

Большим достоинством немецкого самолета являлось более совершенное пилотажно-навигационное и радиосвязное оборудование, по своему составу и характеристикам значительно превосходившее аналогичное оборудование, установленное на ДБ-3.

За создание и внедрение в серийное производства самолета ДБ-3 Главный конструктор С.В.Ильюшин был отмечен высшей правительственной наградой – орденом Ленина. Получили награды и наиболее отличившиеся при создании самолета сотрудники ОКБ.

Серийные самолеты ДБ-3 2М-86 (ДБ-3Б)

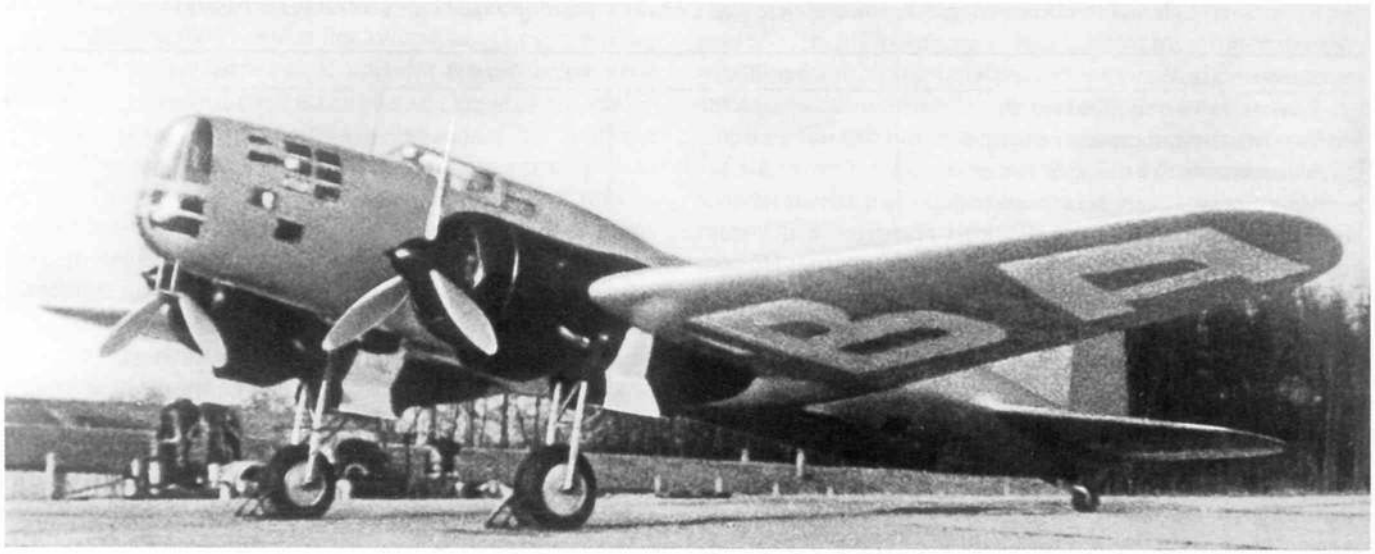
С конца 1937 г. на ДБ-3 стали устанавливать двигатели М-86 с большей взлетной мощностью, равной 950 л.с. и с такой же, как у М-85, номинальной мощностью на расчетной высоте (800 л.с. на высоте 3850 м). Необходимость установки нового двигателя обусловливалась постоянным увеличением полетного веса серийных самолетов. С двигателями М-86 взлетные характеристики самолета улучшились, его скорость и скороподъемность у земли возросли. В начале 1938 г. самолет ДБ-3 с М-86 и воздушными винтами фиксированного шага В-85 прошел государственные испытания и стал эталоном серийного производства на 1938 г.

Выдающиеся перелеты

Высокие характеристики ДБ-3 определили стремление советских летчиков использовать эту машину для дальних перелетов. В январе 1937 г. в план рекордных полетов включили перелет В.К.Коккинаки через Северный полюс в Америку на самолете ДБ-3, а 1 июля 1937 г. летчик-испытатель В.А.Степанченок направил на имя Сталина письмо с просьбой разрешить ему на ДБ-3 перелет Москва – Северный полюс – Сан-Франциско и обратно. Было принято решение о подготовке одного из самолетов ДБ-3 к рекордному перелету. Однако выполненные в 1937 г. на АНТ-25 перелеты экипажей В.П.Чкалова и М.М.Громова через Северный полюс в Америку, а затем неудачная попытка осуществления такого же перелета экипажем С.А.Леваневского на четырехдвигательном самолете ДБ-А, приостановили подготовку ДБ-3 для полета по этому маршруту.

Весной 1938 г. на советском Дальнем Востоке сложилась напряженная военно-политическая обстановка. Япония, не скрывая свои агрессивные намерения, постоянно нарушала советские морские и сухопутные дальневосточные границы. В связи с этим для демонстрации потенциальному противнику возможностей новейшего советского дальнего бомбардировщика и выбора оптимального маршрута для скорейшей переброски в случае необходимости соединений самолетов ДБ-3 из европейской части страны на Дальний Восток, советское правительство приняло решение выполнить на одном из самолетов ДБ-3 2М-86 с воздушными винтами изменяемого шага ВИШ-3 скоростной перелет из Москвы на Дальний Восток. Осуществление этого перелета было поручено летчику-испытателю ОКБ В.К.Коккинаки и штурману НИИ ВВС А.М.Бряндинскому.

Первый испытательный полет переоборудованного для дальнего перелета самолета ДБ-3 («машины № 9») состоялся 16 мая 1938 г. С серийного ДБ-3 было снято вооружение, а взамен него в бомбоотсеке и кабине стрелка установлены дополнительные топливные баки, увеличена емкость маслобаков. Обший запас топлива и масла обеспечивал беспосадочный полет на дальность свыше 8000 км. Для улучшения обзора модифицировали фонарь кабины штурмана. Кабины штурмана и летчика оснастили наиболее совершенным в то время отечественным пилотажно-навигационным оборудованием, необходимым для визуального и слепого полета, в том числе и радиокомпасом. По оценке экипажа, благодаря возросшим размерам кабины, штурман во время полета мог сидеть или стоять во весь рост и даже сделать несколько шагов, если хотел размяться. Летчик в своей кабине размещался более стесненно, но все же имел достаточно места для того, чтобы разложить карты, блокноты, еду, обмундирование, однако встать во время полета было невозможно. На самолете имелась радиостанция, которая была проверена в дальних испытательных полетах, предшествовавших перелету, и



Рекордный самолет ЦКБ-30 «Москва» на Щелковском аэродроме

обеспечивала надежную радиосвязь между экипажем и землей. На случай вынужденной посадки на борту имелась аварийная радиостанция с питанием от динамомашины с ручным приводом.

Для лучшей заметности самолета с воздуха в случае вынужденной посадки его окрасили в ярко-красный цвет. На крыльях снизу громадными буквами было выведено слово «Москва». Ведущим инженером по самолету «Москва» был К.А.Петров. Большую работу по доработке топливной и масляной систем самолета провела моторная группа ОКБ под руководством Г.М.Литвиновича. В целом же за подготовку материальной части самолета к перелету отвечал С.В.Ильюшин, который буквально дневал и ночевал около этой машины.

Перелет должен был происходить на большой высоте, и на самолете установили кислородную систему для обеспечения жизнедеятельности экипажа. Применение жидкого кислорода позволило сэкономить 80–100 кг веса по сравнению с системой питания газообразным кислородом, т.к. не было необходимости в тяжелых кислородных баллонах.

Экипаж имел в своем распоряжении аварийный запас продуктов, надувную резиновую лодку, на которой можно было добраться до какого-нибудь населенного пункта при посадке вблизи реки, оружие, патроны, гвоздичное масло и сетки от комаров.

О том, какое большое значение придавалось этому перелету в высших правительственных кругах, свидетельствует тот факт, что за его подготовкой внимательно следили И.В.Сталин и Председатель Совнаркома В.М.Молотов. Они неоднократно вызывали С.В.Ильюшина и В.К.Коккинаки для доклада о состоянии работ по подготовке самолета и экипажа. И.В.Сталин лично утвердил и дату вылета, несмотря на неблагоприятный прогноз погоды по трассе перелета. Спешка была связана с все возраставшей напряженностью на дальневосточных границах СССР, особенно в районе озера Хасан (в 130 км юго-западнее Владивостока).

Утром 27 июня 1938 г. самолет ЦКБ-30 «Москва» и его экипаж были готовы к старту. Вес самолета был равен 12600 кг. Машина стояла на бетонированной взлетной полосе Щелковского аэродрома, в начале которой находилась горка, с которой стартовали в свои знаменитые трансарктические перелеты 1937 г. самолеты АНТ-25 с экипажами В.П.Чкалова и М.М.Громова. Командир экипажа ЦКБ-30 «Москва» В.К.Коккинаки, учитывая хорошие взлетные характеристики самолета и то обстоятельство, что за ним могут последовать на Дальний Восток серийные ДБ-3 с обычных аэродромов, принял решение стартовать не с горки, а непосредственно с взлетной полосы аэродрома.

Взлет состоялся в 8 ч. 36 мин. утра. После сравнительно небольшого разбега продолжительностью 40 секунд и равного 820 м самолет оторвался от земли и, сделав широкий круг над аэродромом, лег на заданный курс.

«С первой же минуты полета, – вспоминал В.К.Коккинаки, – я ощутил огромную перегрузку машины. Вес самолета чувствовался физически. Управление работало вяло. Стоило немного опустить нос машины, и самолет терял сразу 50–70 м высоты, в то время как обычно он проваливался на 5–10 м. Крен приходилось преодолевать с очень большим усилием. «Москву» нужно было вести чрезвычайно бережно, осторожно. Чувствовалось, ощущалось, что сидишь исключительно на моторах. Стоит им сдать, ослабить тягу, и самолет, как гирька, пойдет вниз.

Через полчаса после старта погода изменилась. Понемногу нас стало прижимать к земле. Высота нижней кромки облачности стала равной 50 м. Было ясно, что мы находимся в зоне грозового фронта. Его можно было либо перескочить на высоте примерно 6–7 км, либо пройти под облаками. В начале рейса наш перегруженный самолет большой высоты набрать не мог. Лететь в облаках вслепую было рискованно. Пришлось идти под облаками. Вскоре высота полета упала до 30 м. Дождь не прекращался, впереди ничего не было видно.

Если бы на наше несчастье на пути попалась высокая колокольня, небольшой холм или заводские корпуса, – экипажу «Москвы» не довелось бы закончить перелет. Продолжение полета на такой высоте было неоправданным риском. Волей-неволей пришлось лезть в облака и идти вслепую. Только пролетев 300 км, мы, наконец, вышли из облачной пелены и смогли лететь на высоте 100 м».

Трасса полета проходила над неисследованной местностью, в чрезвычайно тяжелых метеорологических условиях. За весь путь экипаж видел землю только на протяжении 1000 км, остальной путь был за облаками и в облаках. В этих условиях огромная ответственность за успех ложилась на штурмана А.М.Бряндинского. В течение всего пути ему почти ежеминутно нужно было вести расчет курса, определять местонахождение самолета. Много времени отнимала радиосвязь с землей, прием и передача различных радиограмм, получение метеорологических сводок.

По мере выработки горючего самолет становился легче и постепенно набирал высоту. Над Енисеем он шел на высоте 6500 м, а при пролете Лены высота полета достигла 7700 м. Практически все время «Москву» пилотировал Коккинаки и только 12 минут ее вел Бряндинский, в кабине которого было второе управление.

Самолет совершил посадку в г. Спасск-Дальний в 155 км севернее Владивостока. Перед посадкой в воздушной системе шасси за время суточного полета упало давление воздуха и В.К.Коккинаки пришлось опускать колеса вручную, крутя рукоятку механизма выпуска шасси. Самолет приземлился, имея на борту 500 кг неизрасходованного горючего. Расстояние 7580 км было пройдено за 24 ч. 36 мин. при средней скорости 307 км/ч. За год до этого полета ФАИ в качестве официального мирового рекорда скорости в дальних перелетах зарегистрировала скорость 272 км/ч, которая была достигнута летчиками Мериллом и Ламбе в полете из Нью-Йорка в Лондон 9–10 мая 1937 г. Таким образом, скорость, достигнутая экипажем «Москвы», значительно превысила официальное международное достижение тех лет.

Обратно самолет «Москва» летел с тремя промежуточными посадками. 15 июля он приземлился в столице, где экипажу была устроена торжественная встреча.

За осуществление дальнего беспосадочного перелета и за проявленное при этом мужество и мастерство В.К.Коккинаки и А.М.Бряндинскому было присвоено звание Героев Советского Союза. Приказом Народного комиссара обороны СССР К.Е.Ворошилова «за особые заслуги перед Советским государством» им дали воинское звание комбригов, они были награждены золотыми часами. От Наркома тяжелой промышленности летчики получили в подарок легковые автомобили ГАЗ М-1. «За образцовую работу по организации перелета и хорошую подготовку материальной части самолета»

В.К.Коккинаки и маршал В.К.Блюхер (в центре) с экипажами бомбардировщиков ДБ-3, которые в 1938 г. начали поступать на вооружение ВВС дальневосточного военного округа. Справа, в костюме – А.М.Бряндинский

орденами СССР были награждены Главный конструктор самолета ЦКБ-30 «Москва» С.В.Ильюшин, его заместитель Я.И.Мальцев и целый ряд сотрудников ОКБ Ильюшина.

После перелета эстрадники распевали частушку:

«Если надо, Коккинаки долетит до Нагасаки,
И тогда поймет Араки*, где и как зимуют раки...».

Между тем, за ширмой торжественных мероприятий по чествованию экипажа самолета «Москва» и частушками эстрадников в правительстве принимались важные решения по усилению мощи советских ВВС на Дальнем Востоке в связи с началом военных действий в районе озера Хасан, где японские войска попытались «подправить» границу с СССР. В августе 1938 г. была сформирована и направлена на Дальний Восток группа специалистов НИИ ВВС, которую возглавил инженер-летчик Н.М.Кокорин. В ее состав вошли летчики М.А.Нюхтиков, В.А.Степанченок, штурманы А.М.Бряндинский, А.И.Торгман, С.А.Черкасов. Перед группой была поставлена задача в кратчайшие сроки обеспечить переучивание летчиков-дальневосточников с устаревших бомбардировщиков ТБ-3 на ДБ-3.

Учебные полеты экипажи самолетов ДБ-3 выполняли в очень сложных погодных условиях над местностью с малым числом ориентиров и над морем. Кроме того, штурманам самолетов приходилось решать трудные задачи по сбору группы самолетов в заданной точке из-за базирования ДБ-3 на аэродромах, порой удаленных друг от друга на многие сотни километров. Тем не менее, освоение новых самолетов шло успешно, и вскоре дальневосточные экипажи ДБ-3 уверенно выполняли многочасовые полеты над морем по такому маршруту, как Хабаровск-Камчатка с нанесением бомбового удара по «противнику» и возвращением обратно. Насколько важным было это задание свидетельствует тот факт, что каждую декаду командующий войсками ОКДВА Маршал Советского Союза В.К.Блюхер докладывал И.В.Сталину о результатах освоения ДБ-3 дальневосточниками.

К сожалению, из этой командировки не вернулся штурман А.М.Бряндинский. Он погиб 4 октября 1938 г. в нелепой авиакатастрофе при столкновении в воздухе машин, осуществлявших поиск самолета АНТ-37 «Родина» с экипажем В.С.Гризодубовой.

После завершения дальневосточного перелета самолета «Москва» 18 июля 1938 года на даче Председателя Совнаркома СССР В.М.Молотова был устроен прием в честь В.К.Коккинаки и А.М.Бряндинского. На приеме присутствовали И.В.Сталин, К.Е.Ворошилов, М.И.Калинин, наркомы, выдающиеся советские летчики, авиационные конструкторы. На этой встрече при разговоре со Сталиным Коккинаки в присутствии Ильюшина поднял вопрос о перелете в Америку через Атлантический океан. Сталин дал согласие на этот маршрут при условии обеспечения безопасности полета над океаном.

Трансполярные перелеты экипажей В.П.Чкалова и М.М.Громова закрепили за Советским Союзом приоритет открытия воздушного пути из Москвы через Северный полюс в Америку. Однако обеспечить регулярные полеты самолетов по этому маршруту при том уровне развития авиационной техники оказалось невозможным. Это было связано, прежде всего, с относительно небольшой крейсерской высотой полета самолетов второй половины 1930-х годов, что делало их зависимыми от погодных условий, особенно быстро изменяющихся в высоких арктических широтах. Создание же сети надежно действующих метеорологических станций и запасных аэродромов на льду Северного Ледовитого океана оказалось, как показали опыт организации и работы дрейфующей станции «Северный полюс-1», делом трудным и небезопасным.

Для регулярных беспосадочных полетов из СССР в США и обратно более подходящим являлся маршрут, соединявший Москву и Нью-Йорк по ортодромической дуге «большого круга», проходивший через Финляндию, Швецию, Норвегию, Исландию, над Северной Атлантикой и Канадой. Оборудование этой авиатрассы для регулярного движения по ней самолетов являлось более простой задачей по сравнению с трансполярным маршрутом.

Но и североатлантический маршрут в то время был трудным для освоения. Большая его часть проходила над безбрежными просторами океана, пустынной тундрой Северной Европы и Лабрадора. Частая непогода, сильные встречные ветры, дующие, как правило, с запада на восток, также усложняли полет и значительно снижали скорость самолета, летящего из Европы в Америку. Особенности трассы будущего перелета предъявляли очень жесткие требования к надежности самолета, прочности его конструкции, к таким характеристикам, как высота и дальность полета. Не менее важной была и подготовка экипажа – его физическая выносливость, высокое профессиональное совершенство техники пилотирования и самолетовождения. Всем этим требованиям наиболее полно соответствовали самолет ЦКБ-30 «Москва» и его экипаж – В.К.Коккинаки и А.М.Бряндинский.

На заводе № 39 на самолете «Москва» доработали систему управления, установили новые приборы, автопилот, радиокомпас РЦ-7 американской фирмы Бендикс и, взамен старых двигателей М-86, выработавших свой ресурс, установили новые двигатели М-87, имевшие привод к автопилоту АВП-12. Приняли меры по обеспечению плавучести самолета на случай его вынужденной посадки в океане. На плаву самолет должен был поддерживать надувной баллон из прорезиненной ткани, установленный в носовой части фюзеляжа, и крыльевые герметичные кессон-баки. На случай вынужденной посадки на борт погрузили неприкосновенный запас продовольствия, полярное снаряжение, палатку, лыжи, оружие, резиновую лодку, аварийную радиостанцию.

* Генерал Араки – в первой половине 1930-х годов военный министр Японии. В одном из своих публичных выступлений он раскрыл планы правительства Японии по военному отторжению от СССР территорий Приморья, Забайкалья и Сибири.

Ранней осенью 1938 г. все работы по подготовке самолета были завершены. Однако в первоначально намеченный срок перелет не состоялся. Гибель А.М.Брянди нского потребовала включения в экипаж нового штурмана. Им стал ведущий штурман-испытатель НИИ ВВС М.Х.Гордиенко. Для его подготовки к перелету потребовалось время. Затем начались зимние штормы в Атлантике, и перелет пришлось отложить до весны следующего года.

Очень большое внимание уделялось обеспечению безопасности экипажа при полете над океаном. Вопрос о плавучести самолета особенно волновал Правительственную комиссию по перелету, которую возглавлял Нарком оборонной промышленности М.М.Каганович. На одном из заседаний С.В.Ильюшин доложил комиссии о принятых мерах по обеспечению плавучести машины. Кроме того, он подчеркнул, что, если в полете над океаном откажет один двигатель, самолет, облегченный за счет выработки значительной части горючего, может продолжить полет на другом. В этом случае экипаж может вернуться обратно и совершить посадку на один из аэродромов Скандинавии или, продолжая полет, приземлиться на аэродромах Исландии, Гренландии, Канады.

– Значит, Вы полагаете, товарищ Ильюшин, что самолет будет плавать? – спросил его председатель Правительственной комиссии М.М.Каганович.

– Нет, я просто убежден, что самолет долетит до места, – ответил главный конструктор.

Тем не менее, для максимальной безопасности перелета по решению Правительственной комиссии в Атлантический океан, к берегам Исландии и Гренландии были посланы гражданские морские суда, а в Ленинграде и Мурманске во время перелета должны были находиться в полной готовности к выходу в море быстроходные военные корабли, гидросамолеты, ледокол. В соответствии с правительственным заданием 15 апреля 1939 года группа подводных лодок Северного флота во главе с капитаном III ранга И.А.Колышкиным (во время Великой Отечественной войны он за боевые подвиги был удостоен звания Героя Советского Союза) вышла в море для обеспечения радиосвязи с самолетом В.К.Коккинаки. 22 апреля 1939 г. субмарины достигли заданных районов в Норвежском и Северном морях.

Ранним утром 28 апреля 1939 г. самолет «Москва», пилотируемый В.К.Коккинаки и М.Х.Гордиенко, стартовал со Щелковского аэродрома под Москвой. Как и в дальневосточном перелете, он взлетал не со специальной горки, предназначенной для перегруженных самолетов, а с обычной бетонной взлетной полосы. Взлетный вес машины был равен 12600 кг. Выбранное время старта (4 ч 19 мин) обеспечивало весь полет по маршруту вслед за солнцем, в дневных условиях. Этим облегчалась работа экипажа по ориентировке и определению местонахождения самолета.

Пилотирование тяжело нагруженной машины требовало больших усилий. Самолет чрезвычайно медленно и неохотно набирал высоту, вяло, с замедлением слушался рулей. Только при подходе к озеру Ильмень была достигнута расчетная высота 5000 м. Над Лужской губой летчик попробовал переключить управление на автопилот, но оказалось, что он не работает. В.К.Коккинаки вновь взял штурвал в руки. Так он его и не отпускал почти в течение суток. Вдобавок к этому экипаж заметил, что правое крыло стало покрываться какой-то жидкостью, началась течь бензина из герметичного крыльевого бака. Тем не менее, В.К.Коккинаки принял решение продолжать перелет. На высоте 5500 м самолет прошел над Северной Европой. На пути к Гренландии экипаж встретил мощный циклон, и В.К.Коккинаки пришлось набрать высоту 7000 м. В течение многих часов летчик и штурман не снимали кислородные маски, находясь в негерметизированной кабине на большой высоте и в сплошной облачности. На последнем этапе пути высота полета составляла уже 9000 м при температуре наружного воздуха минус 48°, и только огромным усилием воли экипаж сохранял работоспособность. Ориентируясь по приборам, в частности по радиокомпасу РЦ-7, который очень облегчал ведение самолета по курсу, Коккинаки и Гордиенко приближались к американскому континенту. Условия погоды не позволили приземлиться в Нью-Йорке, т.к. все восточное побережье США было закрыто для посадки самолетов, и Коккинаки пришлось изменить курс и вернуться в район залива Святого Лаврентия. В наступивших сумерках, практически ночью, он сумел посадить «Москву» с убранным шасси на небольшом болотистом островке Мискоу. При посадке была повреждена правая моторная рама и погнуты лопасти воздушных винтов. В баках самолета еще оставалось 900 кг бензина и этого запаса хватило бы для полета на дальность 1500 км. Позднее самолет был разобран, погружен на советский теплоход «Алма-Ата» и отправлен в СССР.

Менее чем за сутки, за 22 ч 56 мин, В.К.Коккинаки и М.Х.Гордиенко перелетели из Москвы в Северную Америку, преодолев 8000 км (6515 км по прямой) со средней скоростью 348 км/ч. Для того времени это было выдающимся достижением.

Перелет В.К.Коккинаки и М.Х.Гордиенко на самолете ЦКБ-30 «Москва» явился достойным завершением

ЦКБ-30 «Москва» после посадки на острове Мискоу

серии выдающихся международных перелетов советских летчиков во второй половине 1930-х годов. Указом Президиума Верховного Совета СССР от 11 июня 1939 г. В.К.Коккинаки был награжден одновременно орденом Ленина и медалью «За отвагу» – беспрецедентный случай в наградной практике нашей страны. Штурман М.Х.Гордиенко также был награжден орденом Ленина. Отметил этот перелет и коллектив ОКБ. После награждения экипажа в только что отстроенной напротив стадиона «Юных пионеров» фабрике-кухне завода № 39 для всех работников ОКБ был устроен роскошный по тем временам банкет.

После посадки самолета «Москва» в Северной Америке известный полярный исследователь В.Стефансон заявил, что «...Коккинаки и Гордиенко совершили блестящий перелет между двумя континентами за время от рассвета до сумерек. Я уверен, что Коккинаки и Гордиенко являются пионерами очень важной в будущем авиационной трассы. Самолет «Москва» совершил великий и ценный перелет».

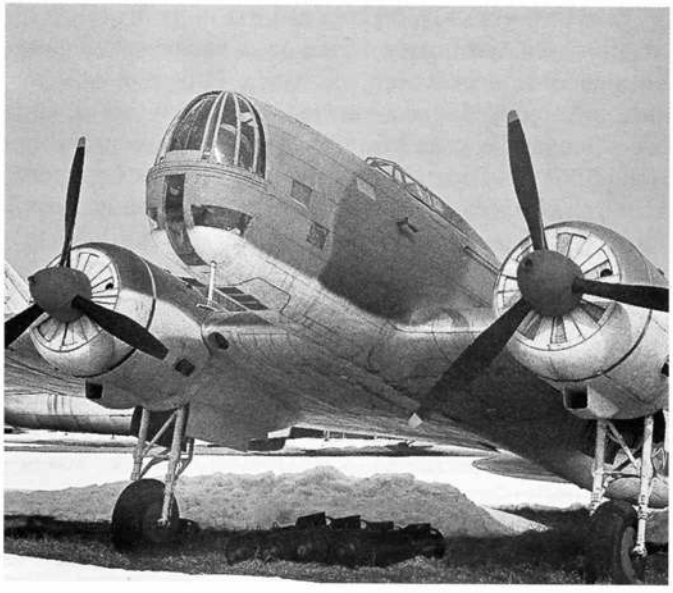
Пророчество В.Стефансона оправдалось. С 1959 г. маршрут, проложенный В.К.Коккинаки и М.Х.Гордиенко, стал использоваться для регулярных беспосадочных перелетов из Москвы в Нью-Йорк и обратно. Учитывая заслуги В.К.Коккинаки как первооткрывателя этой трассы, Международный комитет авиации и космонавтики (ICCA) в 1965 г. наградил его «Цепью пионера розы ветров».

Результаты перелетов самолета ЦКБ-30 «Москва» оказали большое влияние на последующее совершенствование бомбардировщиков ДБ-3, особенно их двигателей, пилотажно-навигационного и радиосвязного оборудования. Кроме того, они помогли отработать методику техники пилотирования и самолетовождения на этом самолете в дальних полетах, выявить пределы выносливости экипажа, способствовали организационному совершенствованию метеорологической службы и службы связи. Все это подняло боеспособность советской дальней авиации, основу которой к тому времени стали составлять самолеты ДБ-3 различных модификаций.

Дальнейшее совершенствование бомбардировщиков ДБ-3 коллектив ОКБ проводил в двух основных направлениях. Их летно-технические характеристики улучшались установкой новых, более мощных и высотных модификаций двигателя М-85. Одновременно велись работы по расширению сферы применения этих самолетов, их приспосабливали к выполнению не только бомбардировочных, но и других боевых задач.

Серийные самолеты ДБ-3 М-87А

Скоростные характеристики ДБ-3 на высоте были улучшены применением двигателей М-87А с воздушными винтами изменяемого в полете шага ВИШ-3 диаметром 3,25 м, которые позволили более полно использовать мощность на разных режимах полета. Имея взлетную мощность 950 л.с., двигатель М-87А развивал номинальную мощность 900 л.с. на расчетной высоте 4700 м, что позволило самолетам с этими двигателями и



ДБ-3 М-87А с зимними жалюзи на воздухозаборниках мотогондол (Музей ВВС в Монино)

нормальным полетным весом 7500 кг достичь максимальной скорости 439 км/ч на высоте 4950 м. До 345 км/ч возросла скорость у земли, улучшились характеристики скороподъемности на средних высотах, почти на 1000 м увеличился потолок, правда несколько сократилась дальность полета. Были приняты меры по повышению живучести самолета: установлены протектированные бензобаки, бронеспинка за сидением летчика. Улучшили условия работы летчика и обзор из его кабины за счет установки нового фонаря. Большая мощность двигателей М-87А потребовала некоторого увеличения размеров маслорадиаторов из-за повышенного расхода масла.

Одной из особенностей М-87А, а затем и последующих модификаций этого двигателя, выявившейся при их эксплуатации зимой 1938–1939 гг., являлось переохлаждение цилиндров при низких температурах наружного воздуха на режимах длительного планирования с убранным газом. В связи с этим резко ухудшалась приемистость двигателей, а иногда при резкой даче газа, например при попытке летчика исправить ошибку в расчете при заходе на посадку, двигатели даже самовыключались. Для устранения этого недостатка на входной канал мотогондол самолета ДБ-3 установили лобовые жалюзи, аналогичные применяемым на истребителе И-16. Они закрывали входной канал мотогондол и состояли из двух дюралевых дисков – подвижного и неподвижного. Подвижный задний диск управлялся из кабины пилота и состоял из секторов, которые могли перекрывать окна переднего диска в любом положении – от полностью открытого, до полного закрытия. Установка жалюзей устранили переохлаждения двигателей при планировании, но при их использовании возникла другая проблема – перегрев двигателей при рулении и наборе высоты в условиях, когда температурах воздуха была выше +3°С. В связи с этим рекомендовалось не использовать жалюзи в теплое время года.

Серийные самолеты ДБ-3 2М-87Б

Опыт эксплуатации выявил недостаточную надежность двигателей М-87А, и они были заменены на М-87Б, имевшие одинаковую с М-87А взлетную и номинальную мощность. У них усилили конструкцию картера и применили износостойкие цилиндры с азотированным «зеркалом» внутренних поверхностей. Двигатели М-87Б оснащались также новыми, более эффективными воздушными винтами ВИШ-23 диаметром 3,4 м автоматически изменяемого в полете шага, которые сохраняли постоянным заданное число оборотов двигателей и могли максимально использовать их мощность на заданном режиме. Кроме того, на М-87Б устанавливались новые карбюраторы. Для лучшего охлаждения двигателей их стали закрывать модифицированными капотами.

В начале 1939 г. на совещании с участием членов Политбюро, работников Наркомата авиационной промышленности и представителей ВВС было принято решение о снижении трудоемкости изготовления самолетов ДБ-3 и улучшении их защищенности от атак воздушного противника. Уже на самолетах выпуска 1939 г. появились протектированные бензобаки и броня в кабине летчика. Эта работа была продолжена на самолетах выпуска 1940 г. В конструкцию планера и вооружения машин этой серии внесли существенные изменения. На них устанавливалось новое крыло, конструкция которого была значительно упрощена. Вместо сварных трубчатых поясов лонжеронов применялись пояса таврового сечения. Теперь уже не требовалось подгонки ответственных силовых деталей «по месту», конструкция стала более технологичной, позволяла снизить трудоемкость изготовления крыла. Этому способствовало и упрощение топливной системы самолета – число бензобаков было уменьшено с десяти до шести. Клепка крыла и фюзеляжа впервые выполнялась «впотай», т.е. без выступающих головок заклепок.

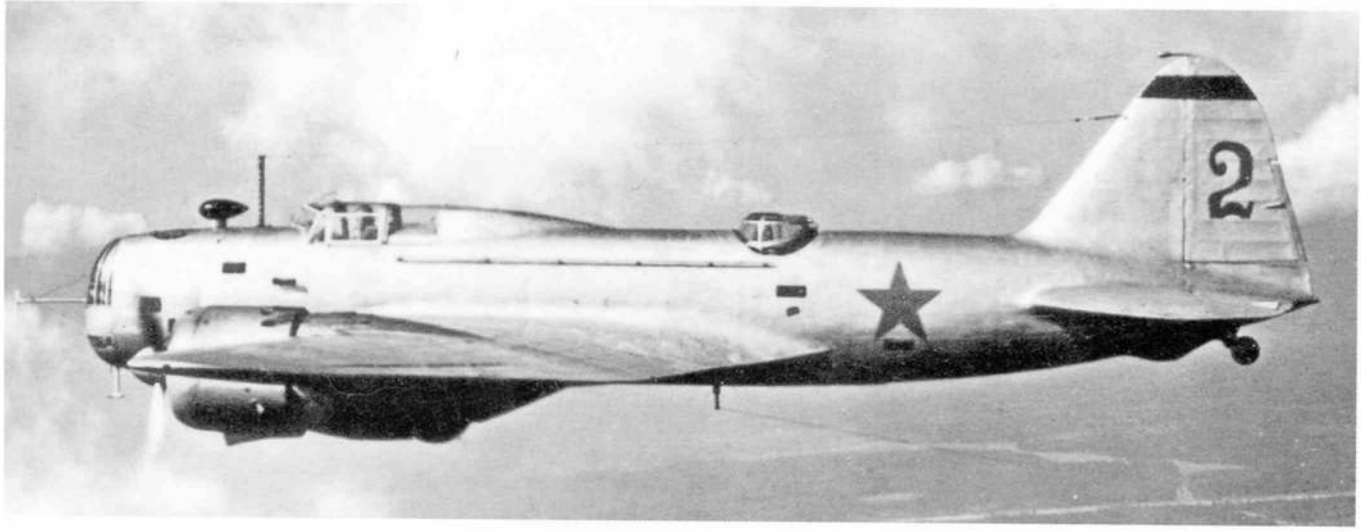
Другой особенностью конструкции самолетов этой серии стала модернизация их оборонительного вооружения. Применявшиеся с самого начала серийного выпуска бомбардировщиков ДБ-3 верхняя стрелковая установка СУ и нижняя люковая установка ЛУ были заменены более совершенными стрелковыми установками МВ-3 и МВ-2 Г.М.Можаровским и И.В.Веневидовым с пулеметами ШКАС.

Для повышения подвижности оружия в условиях воздушного боя с более скоростными, чем прежде, истребителями верхнюю турельную установку МВ-3 оборудовали аэродинамическими компенсаторами. Они уравновешивали действие воздушного потока на ствол пулемета и значительно уменьшали усилия, необходимые для вращения турели в горизонтальной плоскости. Благодаря этому турель МВ-3 легко вращалась на 360° при всех скоростях самолета и высотах полета.

Большие размеры колпака турели МВ-3 по сравнению с колпаком турели СУ хотя и создавали в полете большее сопротивление, но благодаря им улучшился обзор и условия работы стрелка. Откинутый на определенный угол колпак турели автоматически отделялся от самолета, позволяя стрелку в случае необходимости быстро покинуть самолет. После советско-финской «зимней войны» некоторые самолеты ДБ-3 с турелями МВ-3 вместо ШКАС калибра 7,62 мм стали оснащаться крупнокалиберными пулеметами М.Е.Березина калибра 12,7 мм, но таких машин было немного.

Люковая установка МВ-2 имела пулемет ШКАС, выдвигавшийся из кабины стрелка в поток за габариты фюзеляжа. Он был связан с перископическим прицелом, благодаря которому стрелок получил лучший обзор в нижней части задней полусферы воздушного пространства. Испытания с имитацией воздушного боя показали, что новая люковая установка обеспечивает в 2–3 раза большее число попаданий в цель по сравнению с прежней. Первое время верхнюю и нижнюю пулеметные установки обслуживал один член экипажа – стрелок-радист.

Еще одной особенностью машин этой серии являлась установка на них радиокомпаса РПК-2 «Чайка», облегчавшего ориентировку в дальнем полете, появление



Бомбардировщик ДБ-3Б с двигателями М-87Б

ДБ-3Б в полете и на земле

которого также явилось следствием опыта боевого применения ДБ-3 в «зимней войне». Рамка радиокомпаса размещалась в обтекателе на верхней поверхности носовой части фюзеляжа перед лобовым стеклом фонаря кабины пилота. Однако РПК-2 устанавливались не на всех серийных самолетах ДБ-3. Кроме того, по оценке строевых летчиков, РПК-2 оказались маломощными, со слабой избирательной способностью, и с их помощью удавалось весьма приблизительно определять лишь сторону (справа или слева от самолета), где работала наземная приводная радиостанция. Радиокомпас позволял выйти на приводную радиостанцию, если она лежала по курсу полета, и получить отметку точки ее прохода, но осуществлять с помощью РПК-2 широкую радиопеленгацию строевые летчики не могли. Следует отметить, что в те предвоенные годы сеть радиопеленгаторов и радиомаяков на территории СССР была весьма слабой.

В связи с внедрением конструктивных улучшений нормальный взлетный вес самолетов этой серии возрос до 8000 кг, что не могло не сказаться на их скоростных данных. Максимальная скорость на расчетной высоте уменьшилась более чем на 30 км/ч и стала равна 405 км/ч на высоте 5000 м. Примерно на 100 км уменьшилась и дальность полета.

Серийные самолеты ДБ-3 2М-88

Для улучшения скоростных характеристик на последних самолетах ДБ-3 стали устанавливать двигатели М-88 с взлетной мощностью по 1100 л.с. Эти двигатели сохраняли размеры двигателей серии М-85, -86 и -87, их мощность увеличивалась за счет повышения степени сжатия и наддува. Кроме того, особенностью М-88 являлась установка двухскоростного нагнетателя, позволившего увеличить как взлетную мощность двигателя до 1100 л.с., так и его номинальную высотную мощность: на высоте 4000 м и на первой скорости нагнетателя М-88 сохранял мощность 1100 л.с., а на высоте 6000 м и на второй скорости нагнетателя его мощность была 1000 л.с.

В результате, несмотря на увеличение нормального взлетного веса до 8600 кг, максимальная скорость самолетов с М-88 возросла до 429 км/ч (на высоте 6800 м), однако дальность полета уменьшилась на 140 км по сравнению с ДБ-3, оборудованными двигателями М-87Б.

Основные летно-тактические данные самолетов ДБ-3

Год выпуска	1936	1937	1938	1939	1940	
					1-я пол.	2-я пол.
Состояние	Опытный	Серийный	Серийный	Серийный	Серийный	Серийный
Двигатели	М-85	М-85	М-86	М-87А	М-87Б	М-88
Мощность, л.с:						
- взлетная	2х780	2х780	2х950	2х950	2х950	2х1100
- на расчетной высоте	2х800 (3850 м)	2х800 (3850 м)	2х800 (3850 м)	2х900 (4700 м)	2х950 (4700 м)	2х1000 (6000 м)
Площадь крыла, м^2	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6
Полетный вес, кг						
- нормальный	6648	6802	6600	7500	8000	8600
- максимальный			8500	9500	10000	10000
Максимальная скорость, км/ч						
- у земли	335	311	331	345	330	345
- на расчетной высоте	415 (4800 м)	380 (4400 м)	395 (4000 м)	439 (4950 м)	405 (5000 м)	429 (6800 м)
Посадочная скорость, км/ч	113	113	113	120	121	125
Практический потолок, м	8920	8400	8300	9300	9000	10000
Дальность на 0,9 Vмакс., км	3250	3000	3200	2870	2680	2540
Вес бомбового груза, кг						
- нормальный			1000			
- максимальный			2500			

Самолеты ДБ-3 с М-88 стали последними в основной ветви развития бомбардировщика ДБ-3: с 1940 г. на сборочных линиях авиазаводов их постепенно стали заменять самолеты ДБ-3Ф.

Самолет-торпедоносец ДБ-3Т

Одновременно с совершенствованием самолетов ДБ-3 как дальних бомбардировщиков, в ОКБ велись работы по расширению сферы применения этих машин – их приспосабливали к выполнению других боевых задач.

Высокие летно-тактические данные, простота в освоении и надежность ДБ-3 способствовали их широкому использованию не только в ВВС, но и в авиации Военно-Морского Флота, для которой уже в 1937 г. был создан самолет ДБ-3Т.

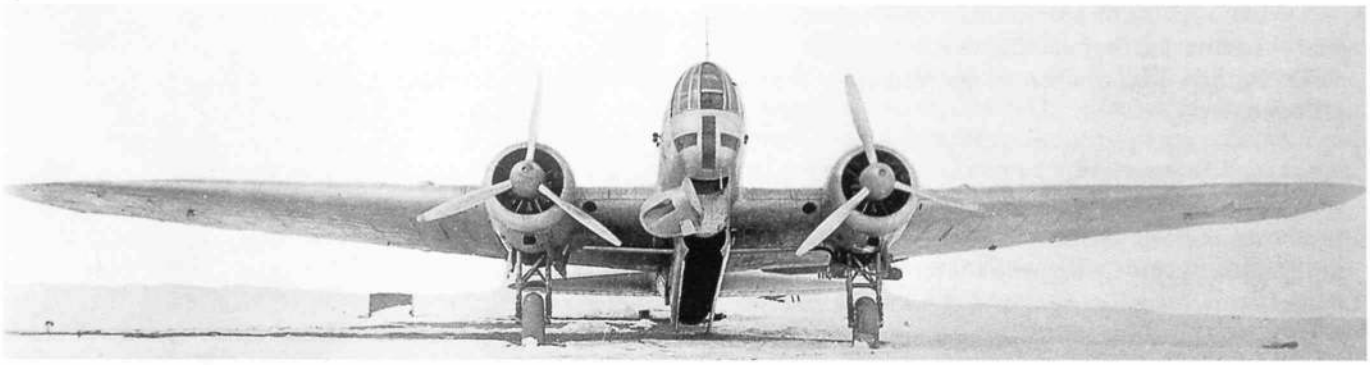
Потребность в сухопутном самолете, способном выполнять задачи морского торпедоносца, бомбардировщика и разведчика, советский Военно-Морской Флот испытывал давно, и выдаче задания на ДБ-3Т предшествовали драматические события, связанные с испытаниями специализированного торпедоносца Т-1 (АНТ-41), предназначенного для действий по морским целям с сухопутных аэродромов. При проведении заводских испытаний 3 июля 1936 г. Т-1 разрушился в воздухе из-за возникновения изгибно-элеронного флаттера. После этого было принято решение прекратить работы по этому самолету и создавать торпедоносец на основе бомбардировщика ДБ-3.

Благодаря установке специальных узлов самолет ДБ-3Т мог нести на наружной подвеске торпеду типа 45–36 (первое число – калибр торпеды в сантиметрах, второе – год принятия ее на вооружение) с весом боевого заряда 200 кг и общим весом 940 кг. Оборудование ДБ-3Т позволяло сбрасывать торпеду методами и низкого, и высотного торпедометания. В первом случае торпеда 45-36-АН (авиационная низковысотная) сбрасывалась с высоты 30 м на скорости примерно 320 км/ч. Сбросить торпеду ниже или выше этой высоты было нельзя, так как она могла или переломиться от удара о воду, или зарыться вглубь. Таким же способом сбрасывались торпеды 45-36-АМ, предназначенные для поражения судов в условиях мелководья. Низковысотное торпедометание обеспечивало наивысшую вероятность поражения морской цели, но требовало высокого уровня подготовки экипажа и наличие у самолета отличных пилотажных и маневренных характеристик. При высотном торпедометании ДБ-3Т сбрасывал торпеду 45-36-АВ (авиационную высотную) с высоты не менее 300 м, после чего она снижалась на парашюте и при приводнении начинала циркулировать по замкнутому кругу на курсе цели.

Кроме торпеды, ДБ-3Т имели также и обычное бомбардировочное вооружение, позволяющее использовать их в качестве бомбардировщиков и для постановки мин: самолет мог нести одну морскую якорную мину типа «Гейро» весом 1000 кг или две донных мины МДМ-500 весом по 500 кг. Предусматривалось также применение самолетов ДБ-3Т в качестве дальнего морского разведчика.

Государственные испытания ДБ-3Т проводились летом 1937 г. в Научно-исследовательском институте морской авиации. В последующем самолеты ДБ-3Т строи-

Торпедоносец ДБ-3Т



Опытный ДБ-3Т с внутренним контейнером для торпеды

лись на базе самолетов ДБ-3 с более мощными двигателями.

Принятые на вооружение авиации Военно-Морского Флота СССР, ДБ-3Т стали первыми массовыми советскими торпедоносцами, полностью отвечающими предъявленным к ним требованиям. На их основе в 1939–1940 гг. организационно сформировался новый род авиации Военно-Морского Флота СССР – минно-торпедная авиация, предназначенная для поражения торпедами и бомбами кораблей противника, минирование вражеских фарватеров и выходов из военно-морских баз.

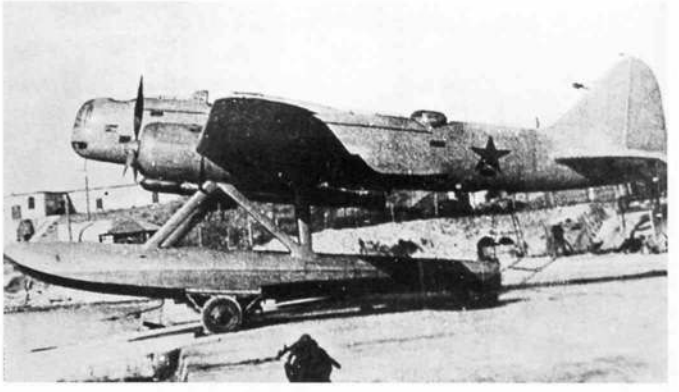
Кроме основного варианта торпедоносца с наружной подвеской торпеды, существовал опытный самолет ДБ-3Т, на котором торпеда размещалась в обогреваемом выхлопными газами двигателей закрытом обтекателе под фюзеляжем. Он испытывался в 1938 г., было признано, что этот вариант торпедоносца не имеет особых преимуществ по сравнению с обычными ДБ-3Т. Кроме того, наличие обтекателя вело к отказу от использования этого самолета в качестве бомбардировщика и постановщика мин, что являлось неприемлемым.

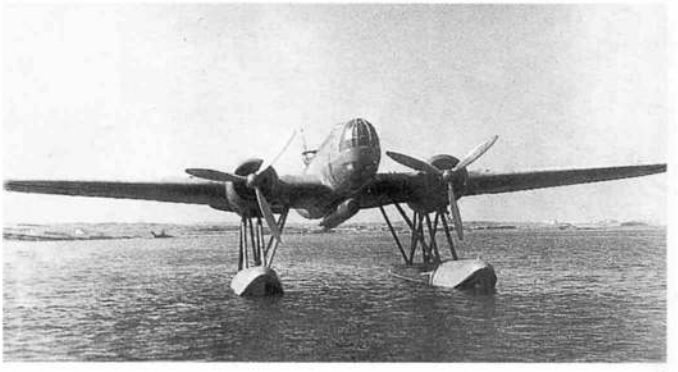
Поплавковый самолет-торпедоносец ДБ-3ТП (ЦКБ-51)

Самолет ДБ-3Т мог эксплуатироваться только с сухопутных аэродромов, создание которых в то время, особенно на Севере и Дальнем Востоке, было сопряжено с большими трудностями. Это определило появление в 1937 г. самолетов ДБ-3ТП – серийных ДБ-3Т, установленных на поплавки. Конструкция крепления поплавков к самолету обеспечивала их быструю замену на обычное колесное шасси. В связи с появлением новых нагрузок, характерных для посадочных условий поплавкового гидросамолета, лонжероны и нервюры крыла, стыковые узлы центроплана с фюзеляжем на ДБ-3ТП были усилены. Кроме того, поплавковый вариант имел на борту специальное морское оборудование (донный якорь с кнехтом, якорную лебедку, складной трап для схода с задней турели на поплавок и др.), обеспечивающее эксплуатацию самолета при базировании на море.

Было построено два опытных самолета ДБ-3ТП. После непродолжительных летных испытаний на Химкинском и Рыбинском водохранилищах в начале ноября 1937 г. решили перегнать первый опытный самолет на Черное море для государственных испытаний. Во время полета отказал двигатель. Внизу под самолетом тянулась большая поляна, за которой начинался лесной массив. При посадке на поляну поплавки могли привести к полному «капоту» самолета – его опрокидыванию на «спину», при котором мог пострадать экипаж. В.К.Коккинаки удалось дотянуть самолет до леса и посадить его на верхушки вековых сосен так, что, ломая деревья, самолет погасил скорость и сполз на землю. Экипаж был спасен, но машина восстановлению не подлежала.

Государственные испытания второго ДБ-3ТП (заводское обозначение – ЦКБ-51) в НИИ морской авиации начались 21 июня 1938 г. По оценке летчиков при разбеге и выходе на редан самолет имел тенденцию к разворотам вправо из-за реакции, связанной с левым вращением воздушных винтов обоих моторов. Допустимая





ДБ-3ТП на испытаниях летом 1938 г.

Основные летно-тактические данные морских вариантов самолета ДБ-3

Тип самолета	ДБ-3Т	ДБ-3ТП
Год выпуска	1937	1938
Тип торпеды	45-36АН	45-36АВ
Состояние	Серия	Опытный
Двигатели	2хМ-85	2хМ-86
Мощность на расчетной высоте, л.с.	800	800
Нормальный полетный вес, кг	6494	7550
Максимальная скорость, км/ч		
- у воды	320	292
- на высоте 4000 м	395	343
Время набора высоты 5000 м, мин	13	18,2
Практический потолок, м	8800	7570
Дальность полета, км		
- с торпедой	1400	565
- без торпеды		1900
Длина разбега при взлете, м	250-300	400-500
Длина пробега при посадке, м	280-320	

высота волны (зыбь) для взлета и посадки была 0,45–0,5 м, допустимая высота ветровой волны – 0,6–0,7 м. При взлете с зыби самолет раскачивался в продольном направлении. Поведение самолета на взлете с ветровой волны было хорошее, отсутствовали продольные колебания, и машина быстро отрывалась от воды. Сбалансированный триммерами самолет с брошенным штурвалом не выходил из первоначально заданного режима. Кабины летчика и штурмана при взлете и посадке не забрызгивались. В целом по технике пилотирования ДБ-3ТП оказался достаточно простым и мог быть быстро освоен летчиками средней квалификации, прошедшими тренировку на поплавковом разведчике КР-6П.

Вместе с тем, оказалось трудно подвешивать бомбы на наружные бомбодержатели – высоко, особенно, когда самолет находился на плаву, и подвеска тяжелых бомб осуществлялась с небольшого плотика. Кроме того, при эксплуатации самолета бомбардировочное вооружение под фюзеляжем заливалось водой и в зимних условиях могло замерзнуть. Задний нижний люк в кабине стрелка не защищал расположенное в хвостовой части фюзеляжа оборудование от попадания воды во время движения самолета по воде.

Подвеска бомб под фюзеляжем ДБ-3ТП

Установка поплавков заметно снизила скорость самолета (с нормальным полетным весом 7550 кг и торпедой 45-35-АВ его максимальная скорость стала равной 343 км/ч), ухудшились показатели скороподъемности и дальности полета поплавкового самолета (километровые расходы топлива ДБ-3ТП из-за большого сопротивления поплавков увеличились почти на 40% по сравнению с ДБ-3Т). Однако даже при этом летно-тактические данные ДБ-3ТП полностью соответствовали предъявленным к нему требованиям и практически не уступали аналогичным данным новейших отечественных лодочных гидросамолетов МДР-5 и МДР-6, проходивших в то время испытания.

«Самолет хорош как торпедоносец и морской скоростной бомбардировщик. Он вполне соответствует этим назначениям», – так оценил машину летчик-испытатель Сухомлин. Летчик-испытатель Матвеев дал следующий отзыв: «Ко всем положительным свойствам следует отнести также и хорошую прочность самолета, чувствуется крепость конструкции. Внушительная машина. Вполне достойна быть на вооружении авиации морского флота».

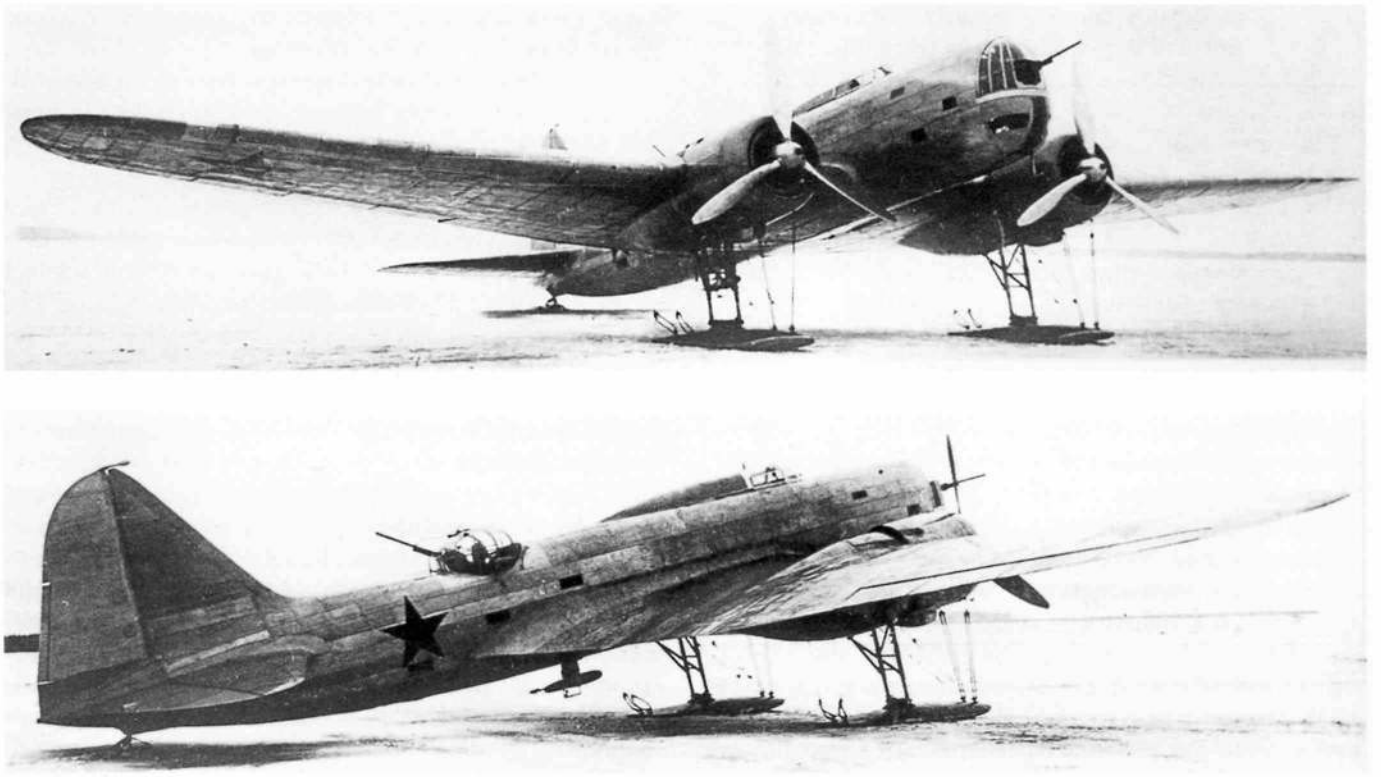
В заключении по результатам государственных испытаний было отмечено, что самолет ДБ-3ТП может быть рекомендован для принятия на вооружение морской авиации в вариантах торпедоносца высотного и низкого торпедометания, скоростного бомбардировщика и дальнего разведчика.

Тем не менее, серийно он не строился. Сказалось усложнение эксплуатации по сравнению с сухопутным вариантом, особенно на плаву, когда значительно труднее стало обслуживать бомбо-торпедное вооружение и силовую установку. Кроме того, для нормальной эксплуатации таких самолетов требовалось иметь на берегу слипы, ангары, хранилища для боеприпасов и горючего. В конечном итоге основные усилия решили сосредоточить на расширении сети сухопутных аэродромов, и в короткий срок проблема базирования самолетов ДБ-3 была решена на всех флотах.

Самолет сопровождения ДБ-3 (ЦКБ-54)

Кроме морских модификаций существовали и другие, весьма необычные варианты самолета ДБ-3.

В 1930-е годы при теоретических разработках тактики применения тяжелых и дальних бомбардировщиков во многом опирались на опыт, имевшийся в военно-морском флоте. Считалось, что соединения бомбардировщиков-«линкоров», идущих на боевое задание, должны защищать специальные самолеты сопровождения – «воздушные крейсера» с мощным вооружением. Предполагалось, что самолет сопровождения огнем своего бортового оружия будет отражать атаки истребителей противника, не допуская их к боевому строю дальних бомбардировщиков. В начале 1930-х годов для тяжелых бомбардировщиков ТБ-3 эта концепция привела к разработке «воздушного крейсера» Кр-6, а в 1937 г.



Первый опытный экземпляр самолета сопровождения ЦКБ-54 на испытаниях весной 1938 г.

для защиты бомбардировщиков ДБ-3 С.В.Ильюшину было выдано задание на создание такого же самолета на базе серийного ДБ-3. В ОКБ решили делать такой самолет в два этапа: на первой машине отработать вооружение, а вторую представить на испытания в комплектации, соответствующей требованиям заказчика. Новому самолету присвоили заводское обозначение ЦКБ-54.

4 марта 1938 г. в НИИ ВВС начались испытания вооружения первого ЦКБ-54 (ДБ-3 2М-85). Оно было совершенно новым и значительно более мощным по сравнению с обычными самолетами ДБ-3. Его основу составляли две пушечные установки – передняя и верхняя с пушками ШВАК и боезапасом по 240 снарядов на пушку. Установка пушек позволяла не только увеличить мощь огня самолета, но и поражать атакующего противника на большем удалении от строя бомбардировщиков. От атак истребителей снизу самолет защищали сразу две пулеметные установки: стандартная люковая с пулеметом ШКАС и дистанционно управляемая подфюзеляжная, также со ШКАСом, установленном в поворотном обтекателе под средней частью фюзеляжа. Подфюзеляжная установка обеспечивала обстрел пространства в диапазоне 240° по горизонтали (то есть всей задней полусферы и частично передней, расположенной до плоскости вращения воздушных винтов) и 30° по вертикали. Стрельбу из этого пулемета с помощью электродистанционной системы и связанного с ней специального перископического прицела вел четвертый член экипажа. Бомбардировочного вооружения ЦКБ-54 не имел.

Летные испытания ЦКБ-54 с имитацией различных вариантов воздушного боя с истребителем противника, проводившиеся до 25 мая 1938 г., показали удовлетворительные качества пушечных установок, и было признано, что передняя и задняя пушечные установки прошли государственные испытания. Однако подфюзеляжная пулеметная установка получила отрицательную оценку. Считая, что она представляет большой практический интерес из-за широких углов обстрела и принципа дистанционного управления, испытатели отметили ее плохие маневренные качества и недопустимое влияние на устойчивость самолета. Повороты подфюзеляжной пулеметной установки в полете вызывали сильное рыскание машины и ее крен до 10°. Это были одни из первых летных испытаний дистанционно управляемых систем оборонительного вооружения в Советском Союзе.

Результаты испытаний первой опытной машины учли при создании второго опытного самолета ЦКБ-54 с двигателями М-87А и воздушными винтами ВИШ-3. На этой машине стрелково-артиллерийское вооружение было несколько иным. Подфюзеляжную пулеметную установку сняли и заменили двумя блистерными установками с пулеметами ШКАС на правом и левом бортах средней части фюзеляжа. Каждый из боковых пулеметов имел боезапас по 210 патронов. Стандартная для бомбардировщиков ДБ-3 нижняя люковая установка с пулеметом ШКАС была сохранена. Доработали и пушечные установки с целью повышения их маневренности в бою. Подвижность верхней установки была повышена за счет более совершенного аэродинамического компенсатора на башне и доработки механизма ее поворота. Усовершенствовали и механизм перемещения носовой пушки.

Государственные испытания самолет проходил в апреле–мае 1939 г. Самолет достиг максимальной скорости 409 км/ч на высоте 4000 м, то есть она оказалась на 16 км/ч меньше, чем у обычного серийного ДБ-3. Такая скорость самолета сопровождения в середине 1939 г. уже не устраивала военных, им нужен был более скоростной и маневренный, мощно вооруженный самолет сопровождения. Работы по ЦКБ-54 прекратили, а конструкторским коллективам В.М.Петлякова, Н.Н.Поликарпова, А.И.Микояна, С.А.Кочеригина, П.Д.Грушина были выданы задания на создание новых самолетов сопровождения. Теперь эта задача возлагались на тяжелые двухдвигательные истребители многоцелевого назначения.

Пикирующий бомбардировщик ДБ-3

В 1938 г. на основе проведенных в НИИ ВВС исследований маневренных и прочностных характеристик самолета ДБ-3 был сделан вывод, что он может быть использован для бомбометания с пикирования под углами до 80°.

В результате приняли решение модифицировать несколько ДБ-3 с двигателями М-87Б для выполнения бомбометания с пикирования. Основные доработки заключались в усилении некоторых элементов конструкции планера, а во избежание раскрутки воздушных винтов ВИШ-3 при пикировании их заменили на воздушные винты ВИШ-23. Кроме того, кабину штурмана оснастили прицелом, обеспечивающим прицельное сбрасывание бомб с пикирования.

В первой половине 1939 г. в Крыму состоялись испытания по отработке боевого применения ДБ-3 в качестве пикирующих бомбардировщиков с наружной подвеской бомб на бомбодержателях под центропланом и под отъемными частями крыла. Условия обзора и прицеливания из кабины штурмана определяли выполнение бомбометания с пикирования под большими углами (80–90°), и вывод самолета из пикирования на высоте не менее 1500 м.

Из пикирующих вариантов ДБ-3 в НИИ ВВС была сформирована эскадрилья, которая во время советско-финской войны была использована для нанесения бомбовых ударов по небольшим, но важным целям с пикирования. В боевых полетах ввод самолетов ДБ-3 в пикирование выполнялся на высоте 2000 м, а вывод из пикирования – на высоте 1000 м. Применение бомбометания с пикирования позволило избежать потерь от зенитной артиллерии, прикрывавшей цели.

Тем не менее, был сделан вывод, что применение ДБ-3 в качестве пикирующего бомбардировщика себя не оправдывает. Большая высота ввода в пикирование и вывода из него не обеспечивали надежное поражение малоразмерных целей на поле боя самолетами ДБ-3. Требовалось создать специальный тип пикирующего бомбардировщика. До появления специальных пикирующих бомбардировщиков решили использовать пикирующие варианты самолетов ДБ-3 для подготовки кадров будущих «пикировщиков».

Пассажирские варианты самолета ДБ-3

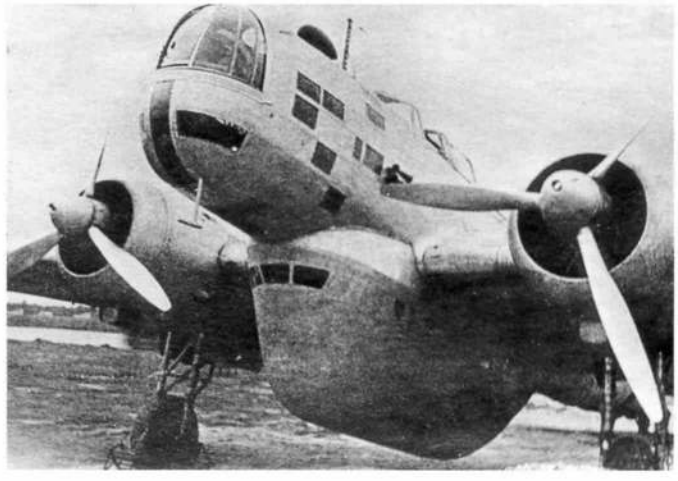
Один из первых серийных самолетов ДБ-3, на котором завод № 18 осваивал технологию производства, был переоборудован в пассажирский вариант и получил обозначение «7-12». Вместо вооружения и оборудования в кабинах штурмана и стрелка установили шесть сидений для пассажиров.

Другим вариантом пассажирского ДБ-3 были два самолета с подвесной пассажирской кабиной, которые в марте 1938 г. выпустил московский завод № 39 для использования в качестве скоростных самолетов связи. Эти машины имели обозначение «самолет № 24» и могли перевозить до 11 человек. На этом же заводе два ДБ-3 переоборудовали в бензовозы с подвесными топливными баками в бомбоотсеке. И пассажирские машины завода № 39, и самолеты-бензовозы использовались для обслуживания трассы, по которой советские боевые самолеты перегонялись из СССР в Китай.

В тыловых условиях боевые самолеты ДБ-3 также использовали в качестве транспортно-пассажирских машин для транспортировки наземного технического состава и штабных офицеров при перебазировании на другие аэродромы. Они могли перевозить до шести человек или соответствующий груз – оборудование, инструменты, запчасти.

Транспортный вариант самолета ДБ-3 для воздушно-десантных войск

Опыт переоборудования ДБ-3 в пассажирские самолеты с подвесными кабинами был использован для создания вариантов для воздушно-десантных войск. В 1939–1940 гг. проводились работы по быстрому переоборудованию в полевых условиях бомбардировщика ДБ-3 в самолет, приспособленный для выполнения задач по воздушному десантированию людей и грузов. Для этого под фюзеляжем с помощью трех наружных бомбодержателей подвешивали созданную под руководством А.И.Привалова цельнометаллическую десантную кабину Д-20, рассчитанную на перевозку и сброс с парашютом 10 бойцов воздушного десанта с личным оружием. Десантники входили в кабину через дверь и



ДБ-3К с подвесной десантной кабиной

размещались на бортовых сидениях. Самолет они покидали по сигналу штурмана через двухстворчатый кормовой люк. Люк мог открывать не только штурман самолета, но, в аварийных ситуациях, и командир десанта. При необходимости после выброски десантников кабина могла быть сброшена с бомбодержателей. Вес загруженной десантной кабины Д-20 составлял 1580 кг.

Цельнометаллическая десантная кабина Д-20 не нашла широкого применения из-за дефицита металла. Во время Великой Отечественной войны на самолетах ДБ-3 чаще использовали деревянные десантные кабины «ДК», также рассчитанные на транспортировку десяти бойцов воздушного десанта. В этих кабинах можно было перевозить и сбрасывать на парашютах различные грузы.

Кроме десантных кабин для ДБ-3 были разработаны наружные подвески, обеспечивавшие транспортировку и воздушное десантирование 45-миллиметровых пушек, 120-миллиметровых минометов, мотоциклов с колясками, противотанковых ружей, многих других видов вооружения и боеприпасов общим весом до 1000 кг. Десантируемые грузы подвешивали на внешние бомбодержатели. При приземлении их сохранность обеспечивалась авторасцепками Дорониных АРД-1, предотвращавшими протаскивание грузов по земле наполненными куполами парашютов и повреждение грузов о неровности посадочной площадки.

Эти варианты самолета ДБ-3 применялись летом 1941 г., доставляя и сбрасывая на парашютах оружие, и боеприпасы попавшим в окружение частям Красной Армии, а затем, с лета 1943 г. – для снабжения партизан.

Рекордные самолеты ЦКБ-30 Н-2 и ЦКБ-30 Н-2 «Украина»

В 1939 г. возникло решение об установлении двух женских мировых рекордов – скорости по замкнутому маршруту и дальности полета. Их предполагалось установить на серийных самолетах ДБ-3 2М-87Б со снятым вооружением, в конструкцию которых вносились те же изменения, что и на самолете ЦКБ-30 «Москва» (за исключением мероприятий, связанных с обеспечением плавучести самолета при вынужденной посадке на воду). В отличие от ЦКБ-30 «Москва», эти машины были выполнены трехместными: в кабине стрелка-радиста оборудовали рабочее место второго пилота, выполнявшего также обязанности радиста.

На первой из двух подготовленных машин, ЦКБ-30 Н-2, предполагалось установить женский рекорд скорости по замкнутому маршруту Москва – Свердловск (Екатеринбург) – Севастополь – Москва протяженностью 5023 км. Самолет должен был пилотировать экипаж в составе: капитан М.П.Нестеренко (командир корабля), старший лейтенант Н.И.Русакова (штурман) и капитан М.Г.Михалева (второй пилот и радист).

ЦКБ-30 Н-2 «Украина» перед началом перелета

ЦКБ-30 Н-2 стартовал на установление рекорда 5 июля 1940 г., но уже в Свердловске он совершил аварийную посадку из-за течи масла и заклинивания в результате этого одного из двигателей.

Для установления женского мирового рекорда дальности беспосадочного полета предназначался второй самолет ЦКБ-30 Н-2. Полет должен был выполняться экипажем М.П.Нестеренко по маршруту Хабаровск – Тобольск – Свердловск – Москва – Львов протяженностью 7500 км. Это более, чем на 1500 км, превышало дальность полета самолета ДБ-2 «Родина», экипаж которого под командованием В.С.Гризодубовой 24–25 сентября 1938 г. установил женский мировой рекорд, пролетев 5908,6 км. Полет экипажа В.С.Гризодубовой выполнялся с запада на восток, а новый перелет должен был происходить в обратном направлении, с востока на запад, в условиях встречного ветра практически на всем протяжении маршрута. Организаторы рассчитывали на благоприятные метеорологические условия и на экономичный режим работы двигателей, но и в этом случае горючего хватало, что называется «в обрез». На заседании правительственной комиссии по перелету, еще до начала тренировок экипажа, С.В.Ильюшин высказал сомнение о возможности перелета по такому маршруту самолета ЦКБ-30 Н-2 с экипажем в три человека. В связи с этим произвели дополнительную доработку самолета, увеличив запас топлива в фюзеляже. Самолет выкрасили в ярко-оранжевый цвет и, по предложению экипажа, назвали «Украина».

После доработок «Украину» с промежуточными посадками перегнали в Хабаровск, за ней на самолете ПС-84 последовал экипаж. Рекордный перелет начался 27 июля 1940 г. Вес самолета при старте был 12600 кг. Первый этап полета проходил в относительно благоприятных метеорологических условиях на высоте 5000–6000 м. В районе Новосибирска самолет вошел в мощную зону грозового фронта, и ночью полет продолжался в тяжелых метеоусловиях, при сильном встречном ветре, на форсированном режиме работы двигателей. Из-за грозовых разрядов вышла из строя радиосвязь, перестал работать радиокомпас. Самолет начал обледеневать. Порывы вихрей были настолько мощными, что машину бросало вверх и вниз на 1000 метров. Вспоминая позднее об этом перелете, М.Г.Михалева писала: «Скажу откровенно, были моменты, когда мы считали, что от такой тряски и вибраций самолет развалится. Спасибо большое конструктору Ильюшину, его машина своей прочностью спасла нам жизнь, выдержав испытание в тяжелых условиях».

На большей части оставшегося участка маршрута метеообстановка была сложной – с туманом, дождями и низкой облачностью, местами доходившей до 100 м. Из-за перспективы нового ухудшения погоды и риска вынужденной посадки по израсходованию горючего, правительственная комиссия предложила экипажу прекратить полет. Посадка была выполнена с убранным шасси на поле близ деревни Исаково Санчурского района Кировской (Вятской) области. Экипаж пробыл в воздухе 22 ч. 32 мин. (из них более 10 часов он провел в кислородных масках). Расстояние между местами взлета и посадки составило около 5500 км, то есть было лишь немного меньше мирового женского рекорда дальности полета. По оценке правительственной комиссии, этот перелет являлся выдающимся, а экипаж проявил отвагу и высокое мастерство. Летчицы были представлены к государственным наградам, но награждение не состоялось, а о перелете постарались поскорее забыть.

Самолеты ДБ-3 – летающие лаборатории

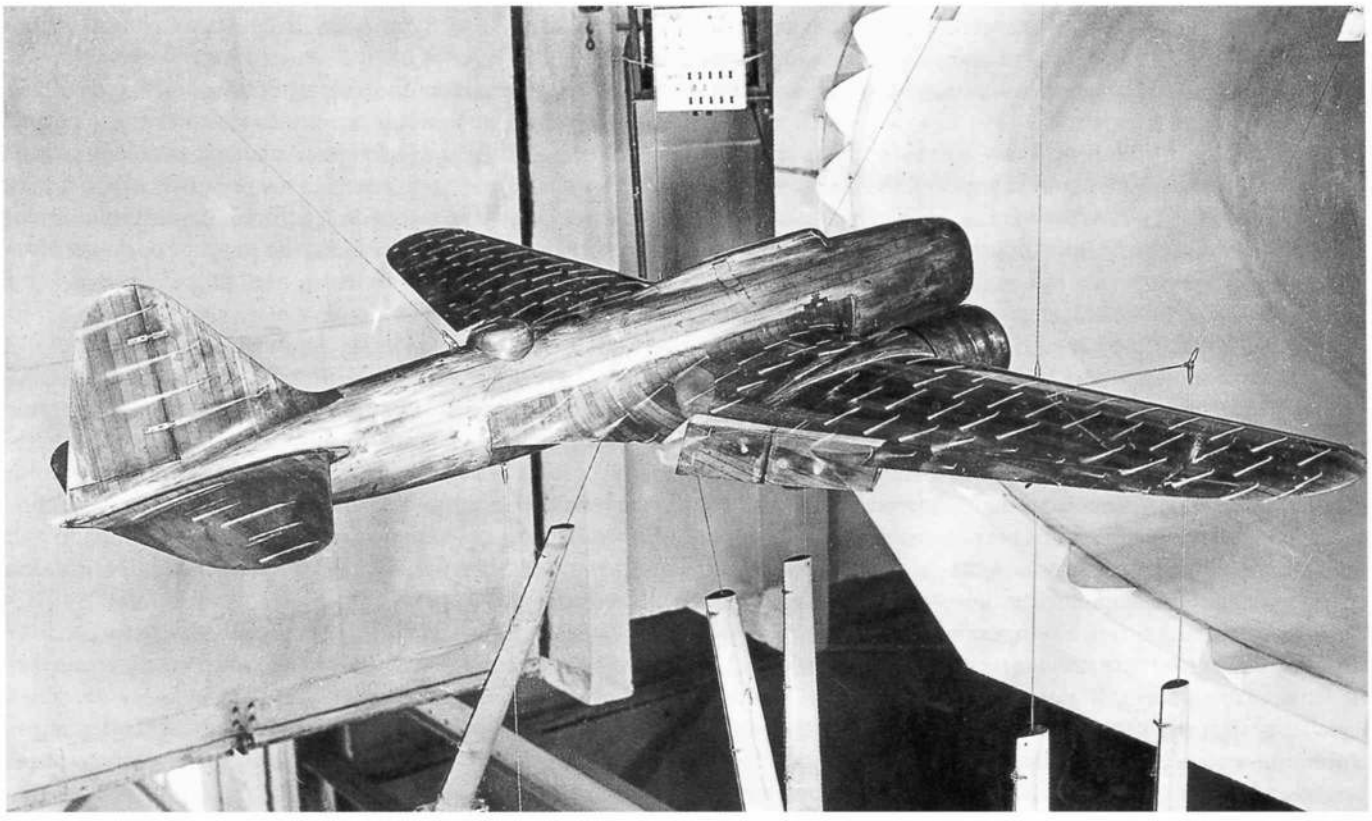
Самолеты ДБ-3 широко использовались и для различных летных исследований в качестве летающих лабораторий. Они применялись, в частности, для оценки в полетных условиях аэродинамических крыловых профилей. Исследуемые отсеки крыльев устанавливали под различными углами атаки вертикально над фюзеляжем самолета ДБ-3.

Много использовали ДБ-3 для исследования различного радиооборудования. В частности, под руководством Р.Г.Чичикяна на них отрабатывалась система дистанционного радиоуправления беспилотными самолетами ТБ-3, которые предполагалось использовать в качестве самолетов-снарядов.

К концу 1930-х годов исследования по управлению (отсосу и сдуву) пограничным слоем, проводившиеся в ЦАГИ, показали возможность заметного улучшения взлетно-посадочных свойств самолетов. Для практической оценки полученных в аэродинамических трубах результатов под руководством А.А.Сенькова в ЦАГИ был создан экспериментальный самолет ДБ-3 УПС.

ДБ-3 УПС сделали на основе серийного бомбардировщика ДБ-3 2М-87Б, в конструкцию которого внесли необходимые изменения. Вместо имевшихся на самолете простых посадочных щитков были установлены закрылки, с верхней поверхности которых через специальные щели мог отсасываться пограничный слой. Обычные элероны ДБ-3 переделали в элероны-закрылки, с их верхней поверхности также отсасывался пограничный слой. Положение щелей для отсасывания воздуха по хорде закрылков и элеронов-закрылков могло варьироваться. Обычный носок крыла был заменен на носок с щелью для сдувания пограничного слоя. Отсос пограничного слоя с закрылков и его сдув с носка крыла

ДБ-3ЛЛ. Над фюзеляжем – исследуемый отсек крыла. Аэродром ЛИИ, начало 1941 г.



Модель самолета ДБ-3, оборудованная закрылками, в аэродинамической трубе ЦАГИ Т-102

обеспечивались автомобильным двигателем ЗиС-101А мощностью 116 л.с., установленным в бомбоотсеке самолета. Этот двигатель вращал двухступенчатый вентилятор, который трубопроводами соединялся со щелями сдува и отсоса пограничного слоя. При отсасывании воздух поступал в фюзеляж и выбрасывался наружу через жалюзи с регулируемыми щелями по бортам фюзеляжа. Для получения полной картины распределения давления на левом крыле были сделаны небольшие отверстия (дренаж), через которые величины давления с помощью трубок передавались на измерительный прибор. Экспериментальное оборудование размещалось в кабине штурмана. Экипаж самолета состоял из четырех человек: пилота и трех экспериментаторов – двух в кабине штурмана и одного – в кабине стрелка.

Постройка самолета завершилась летом 1941 г. Первый полет этой машины был необычным. Его выполнил летчик И.И.Шелест 16 октября 1941 г., имея на борту 11 сотрудниц ЛИИ и грудного ребенка, которые эвакуировались из Москвы в Казань. Полеты по испытательной программе проводились в Казани в 1942 г. Их выполнял летчик-испытатель ЛИИ В.А.Олиферко, ведущим инженером от ЦАГИ был Я.Г.Виленский, а ведущим инженером от ЛИИ – С.Б.Брен. Испытания позволили сделать вывод, что отсасывание пограничного слоя снижает минимальную скорость планирования на 16 км/ч при обслуживании системой отсоса 33% общей площади крыла. Кроме того, система управления пограничным слоем позволила самолету сохранять управляемость до скорости 133 км/ч, в то время как без нее ДБ-3 имел минимальную эволютивную скорость 147 км/ч. Отмечалось также, что применение данной системы в полете не вызывает каких-либо нежелательных или опасных явлений. Это были первые в СССР натурные исследования системы управления пограничным слоем.

Серийное производство самолетов ДБ-3 прекратили в 1941 г. после выпуска 1528 машин. Их сменили новые бомбардировщики ДБ-3Ф (Ил-4).

Глава 7

ДАЛЬНИЙ БОМБАРДИРОВЩИК ДБ-3Ф (Ил-4)

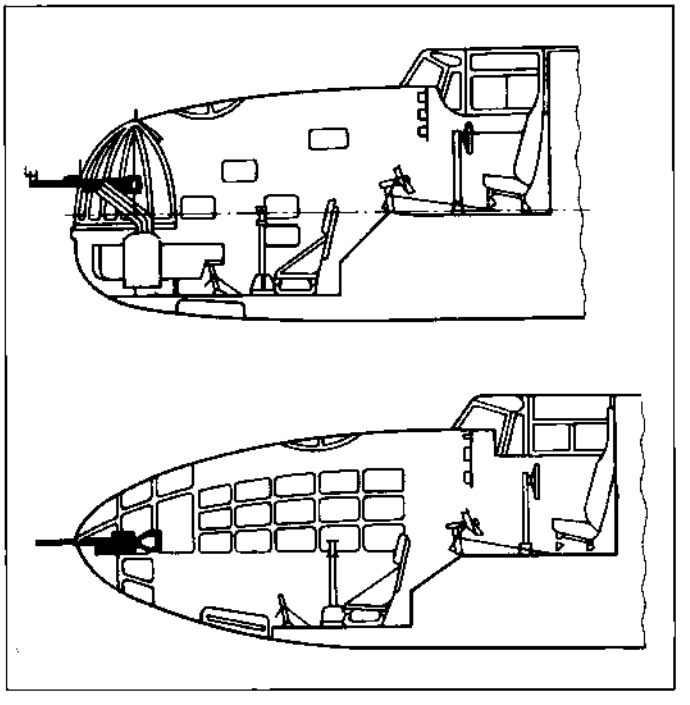
В 1938 г., продолжая работы по совершенствованию ДБ-3, повышению его летно-технических и эксплуатационных данных, снижению трудоемкости изготовления самолета в серийном производстве, коллектив ОКБ С.В.Ильюшина приступил к созданию еще одной модификации этой машины, более глубокой, чем предыдущие. Необходимость создания модифицированной машины определялась как тенденцией развития военной авиации в направлении повышения скорости полета, так и требованиями увеличения количества выпускаемых на серийных заводах самолетов для обеспечения потребности ВВС в дальних бомбардировщиках.

Проблему увеличения скорости модифицированного самолета ДБ-3, получившего обозначение ДБ-3Ф (индекс «Ф» означал – «фонарь»; измененные обводы фонаря кабины штурмана), предполагалось разрешить совершенствованием аэродинамики самолета, улучшением отделки его внешней поверхности и установкой двигателей М-88 с воздушными винтами ВИШ-23.

Внешне новый самолет отличался только измененными, ставшими более обтекаемыми обводами удлиненной носовой части фюзеляжа. Повышению скорости полета должно было способствовать и крыло с уменьшенной относительной толщиной (14% в корне и 8% на конце), сохранившее тот же, что и на ДБ-3, аэродинамический профиль Кларк Y-15. Несколько изменились и другие размеры самолета, площадь крыла возросла на 1,1 м^2. В результате уменьшения размаха элеронов увеличилась площадь посадочных щитков, бóльшим стал угол их отклонения при посадке.

Наиболее существенные изменения вносились в конструкцию планера, прежде всего в конструкцию его крыла, фюзеляжа, топливной системы и шасси. Конструкция планера самолета ДБ-3, спроектированная в соответствии с технологическими возможностями первой половины 1930-х годов, уже не удовлетворяла требованиям, характерным для крупносерийного производства, организованного на основе использования плазово-шаблонного метода. Силовая схема конструкции самолета (количество и размещение лонжеронов, шпангоутов, нервюр, стрингеров) лишь за немногими исключениями осталась старой, но сама конструкция силовых элементов получилась совершенно другой. Пояса лонжеронов стали делать из катанных стальных профилей таврового сечения, шпангоуты и нервюры – из листа методом штамповки без последующей ручной доводки и подгонки «по месту» их малкованных отбортовок. Практически все каркасные сборочные работы могли вестись с помощью открытой двусторонней клепки, что резко снизило трудоемкость, повысило качество изготовления планера. Обосновывая целесообразность нововведений в конструкции модифицируемого самолета, С.В.Ильюшин, в частности, отмечал: «Основные причины применения поясов лонжеронов таврового сечения вместо труб – это простота производства как с точки зрения уменьшения затраты часов, так и с точки зрения понижения квалификации рабочих. Лонжероны крыла из труб не дают возможности применять широко механизацию процессов постройки крыла, требуют очень большого количества мелких сварных узлов.... Эти узелки могут изготавливаться только ручным способом, кроме того, они склонны давать трещины при сварке и термообработке, и поэтому имеется очень большой брак. Применение тавриков на поясах лонжеронов крыла позволяет чрезвычайно упростить крепление нервюр к лонжеронам и, таким образом, избавиться от 400–500 узелков, которые неизбежны на трубчатом поясе лонжерона. При тавриках вся клепка делается открытой, а это значит ..., что повышается ее качество, она легко поддается контролю...».

Герметичные топливные баки в консолях крыла на новом самолете были сняты и заменены обычными мягкими протектированными баками. Баки оборудовались системой заполнения их свободного пространства,



Компоновка передних кабин самолетов ДБ-3 и ДБ-3Ф

образующегося по мере выработки топлива, нейтральным газом из бортового баллона.

Упростилась и кинематическая схема уборки и выпуска колес основных опор: простой подкос одношарнирной схемы заменил сложную многодетальную кинематическую схему складывания подкоса амортизационных стоек шасси, применявшуюся на ДБ-3. Был увеличен также ход пневмогидравлических амортизаторов стоек шасси и поставлены колеса большего диаметра с более мощными тормозами. Подъем и выпуск шасси, а также посадочных щитков осуществлялись воздушной системой.

Пилотажно-навигационное оборудование модифицированного самолета должно было стать более совершенным по сравнению с ДБ-3 последних выпусков. На ДБ-3Ф предполагалось установить автопилот АВП-12 (лицензионное воспроизведение американского автопилота «Сперри»), который должен был обеспечивать стабилизацию курса, крена и тангажа на высотах до 9000 м и при температуре -30°; радиополукомпас РПК-2 «Чайка», а также более совершенные и мощные длинноволновые и коротковолновые радиостанции. Предполагалось также, что самолеты ДБ-3Ф будут оснащаться системой слепой посадки «Ночь-1», которая обеспечивала выход самолета на приводную радиостанцию и снижение по глиссаде до полного приземления в сложных метеорологических условиях. В 1938 г. эта система была испытана с положительной оценкой на самолете ДБ-3, однако в то время уровень развития отечественной радио- и приборной промышленности еще не позволил довести бóльшую часть этого оборудования (автопилот, система слепой посадки) до его массовой эксплуатации на боевых самолетах.

Вооружение модифицированного самолета практически не изменилось: нормальная и максимальная бомбовая нагрузка, оборонительное вооружение остались прежними.

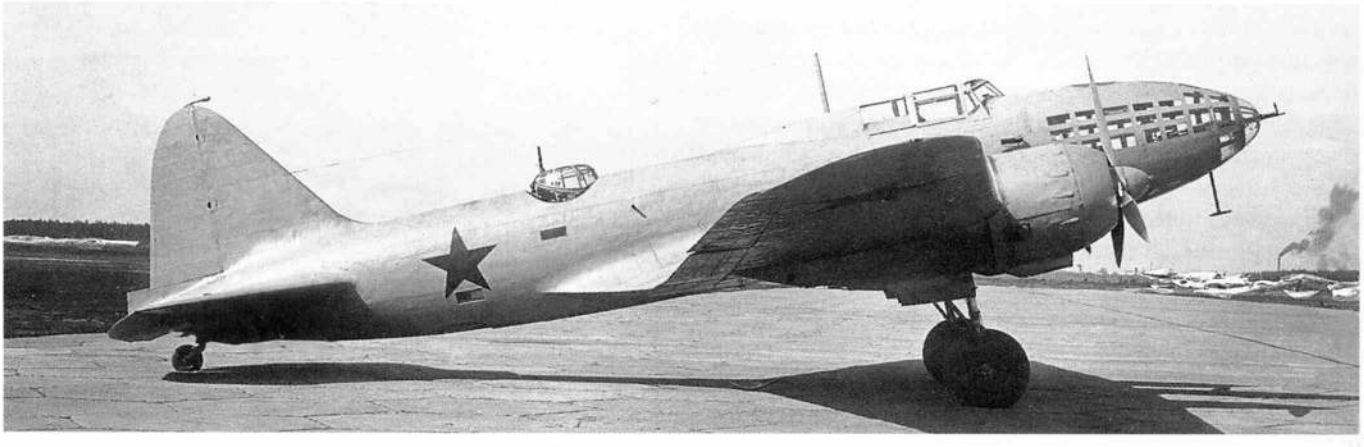
Благодаря упрощению конструкции планера резко снизилась трудоемкость изготовления самолета: на постройку ДБ-3 действовала норма 30301 человеко-часов, а после модернизации затраты времени составляли в 1941 г. около 20000 человеко-часов.

В феврале 1939 г. в Кремле состоялось совещание работников авиапромышленности и ВВС. Вел его председатель Совнаркома В.М.Молотов. На совещании присутствовали И.В.Сталин, члены Политбюро, ведущие летчики-испытатели, главные авиационные конструкторы – самолетчики, мотористы, вооруженцы, директора крупнейших авиационных заводов страны. Обсуждались вопросы, связанные с обеспечением резкого повышения качественного уровня советских боевых самолетов и увеличением производственных мощностей заводов авиационной промышленности. Вопрос о модернизации самолета ДБ-3 рассматривался одним из первых. С.В.Ильюшин рассказал об особенностях ДБ-3Ф, привел его основные расчетные данные с двигателями М-88, ответил на вопросы присутствующих. По результатам доклада Ильюшина 31 мая 1939 г. было принято постановление Комитета Обороны, в соответствии с которым Главный конструктор завода № 39 С.В.Ильюшин должен был к 1 августа 1939 г. предъявить на государственные испытания модифицированный ДБ-3 с двигателями М-88 со следующими основными данными: максимальная скорость на высоте 7000 м – 485 км/ч, дальность на скорости 325–350 км/ч – 4000 км. Нижнюю люковую установку с пулеметом ШКАС предлагалось снять. Этим же постановлением директорам серийных заводов № 39 в Москве и № 18 в Воронеже предписывалось перестроить производство и начать выпуск модифицированных самолетов ДБ-3Ф с четвертого квартала 1939 г.

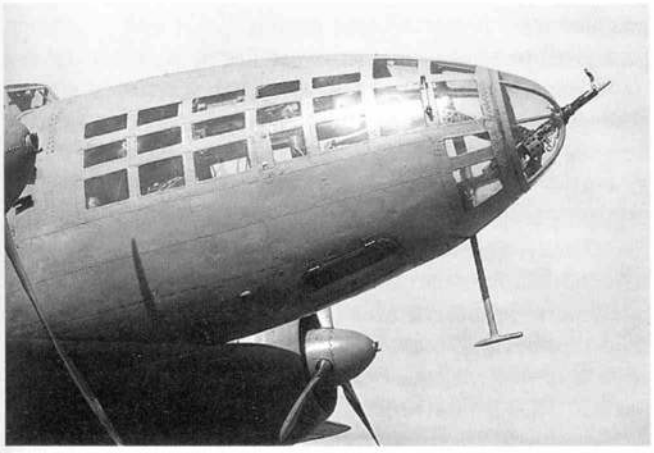
С.В.Ильюшин понимал, что достичь требуемой скорости на самолете ДБ-3Ф с двигателями М-88 вряд ли удастся, и по его настоянию постановлением правительства от 26 июня 1939 г. главному конструктору завода № 29 С.К.Туманскому выдали задание создать модификацию М-88 с мощностью, увеличенной до 1300 л.с. на высоте 6000 м.

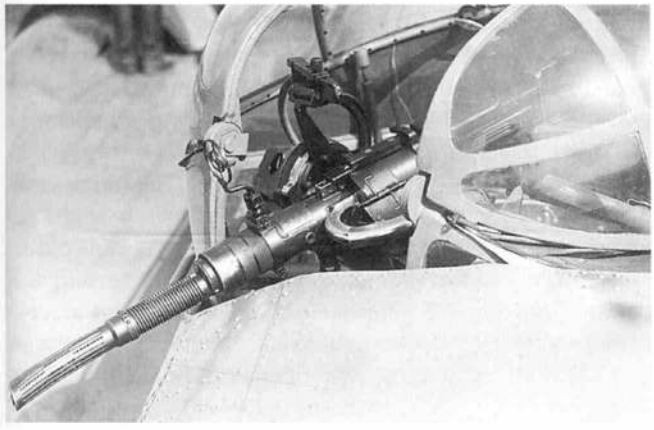
Опытный самолет ДБ-3Ф 2М-87Б

Первый полет ДБ-3Ф состоялся 21 мая 1939 г. под управлением В.К.Коккинаки. Однако этот самолет еще не полностью соответствовал предъявленным требованиям – из-за отсутствия двигателей М-88 и воздушных винтов ВИШ-23 на нем стояли двигатели М-87Б с вин-



Первый опытный самолет ДБ-3Ф





Оборонительное вооружение опытного ДБ-3Ф: пулемет ШКАС в кабине штурмана и пулемет «Ультра-ШКАС» в верхней стрелковой установке СУ

тами ВИШ-3. Двигатели закрывались капотом с уменьшенным миделем и «юбками», отклонение которых в полете обеспечивало необходимый для охлаждения проток воздуха через капот. Этот капот был спроектирован для двигателей М-88 и имел обозначение тип «Ф». На самолете был установлен автопилот АВП-12.

Оборонительное вооружение самолета усилили установкой на верхней турели СУ пулемета типа «Ультра-ШКАС» с боезапасом в 1500 патронов, обладавшего скорострельностью 4000 выстрелов в минуту. Однако этот пулемет довести до нужной надежности не удалось, и на серийных машинах его заменили обычным ШКАСом. По сравнению с ДБ-3 стала новой передняя стрелковая установка с пулеметом ШКАС, в конструкции которой устранялся основной недостаток передней стрелковой установки самолетов ДБ-3, когда штурман практически не мог вести огонь из пулемета в полете из-за сильного задувания встречного потока воздуха через вырезы под пулемет в фонаре кабины. У ДБ-3Ф наводка переднего пулемета производилась его вращением вместе со сферой, установленной в центре обтекателя по оси самолета. Стрельба велась штурманом с колена или лежа, в зависимости от положения цели.

Основными проблемами на заводских испытаниях, длившихся три месяца, были доводка конструкции капотов «Ф» и системы охлаждения масла для обеспечения нормального температурного режима работы двигателя.

Государственные испытания опытного ДБ-3Ф начались 31 августа 1939 г. Они продолжались до 17 сентября 1939 г., за это время выполнили 51 полет.

Испытания показали, что летные данные ДБ-3Ф с двигателями М-87Б по сравнению с серийным самолетом ДБ-3 2М-87А изменились незначительно. Максимальная скорость полета у земли стала равной 354 км/ч, а на высоте 5400 м – 445 км/ч. Несколько снизились показатели скороподъемности и потолка, что было вызвано увеличением веса ДБ-3Ф по сравнению с ДБ-3. В то же время значительно улучшились взлетно-посадочные данные модифицированного самолета: благодаря большей площади посадочных щитков круче стала глиссада планирования, мягче амортизация шасси при посадке, эффективнее торможение на пробеге. Из-за более мягкой амортизации улучшились и рулежные свойства самолета.

При выполнении задач бомбометания ДБ-3Ф был значительно лучше серийного ДБ-3, так как новая передняя кабина обеспечивала отличные условия работы штурмана в отношении обзора и работы с прицелом. Новый фонарь облегчил штурману и ведение огня из оборонительной носовой пулеметной установки, конструкция которой позволяла полностью использовать углы обстрела на любых скоростях и высотах. Улучшились и эксплуатационные качества. Благодаря новым капотам стало проще обслуживание силовой установки самолета: в 3–4 раза сократилось время на снятие и установку капотов двигателей, конструкция капотов позволяла производить осмотр агрегатов двигателя без съема капотов. Облегчился уход за топливной системой, в три раза сократилось время заправки самолета топливом, более легкой стала замена топливных и масляных баков через люки в верхней части крыла. Повысилась живучесть самолета в бою за счет полного протектирования топливных баков, заполнения их нейтральным газом, а также возможности аварийного слива топлива из консольных баков.

По сравнению с ДБ-3 руление происходило более спокойно, без прыжков и на более высоких скоростях. Тенденция к разворотам на разбеге была незначительной и легко парировалась рулем направления. В полете отмечалась несколько ухудшившаяся продольная устойчивость самолета при наборе высоты и в горизонтальном полете. Путевая устойчивость была хорошая, а поперечная устойчивость – удовлетворительная. С хорошо отрегулированными триммерами самолет неограниченное время мог лететь, сохраняя курс без помощи ножного управления. Других отличительных особенностей в горизонтальном полете по сравнению с ДБ-3 новый самолет не имел. Он выполнял виражи и восьмерки с креном до 70°, спираль, боевые развороты, скольжение с креном до 30°. С нормальным полетным весом (7638 кг) и с одним отказавшим двигателем самолет легко шел по горизонту на высотах до 4000 м. На планировании никаких ненормальных тенденций не

наблюдалось, а продольная устойчивость в этом случае была несколько лучше, чем на других режимах полета. При плавном добирании ручки на себя перед приземлением самолет не имел тенденции к сваливанию на крыло и с потерей скорости опускал нос.

В заключении по результатам государственных испытаний отмечалось, что ввиду значительных преимуществ самолета ДБ-3Ф в отношении взлетно-посадочных свойств, обзора штурмана, условий ведения огня из носовой установки, живучести самолета, удобства эксплуатации и простоты производственного выполнения его следует рекомендовать к серийной постройке взамен ДБ-3. Вместе с тем, Главному конструктору рекомендовалось устанавливать на всех самолетах ДБ-3Ф люковую пулеметную установку, исключить переохлаждение головок цилиндров двигателей на планировании, повысить эффективность маслорадиатора. Обращалось его внимание на ухудшение продольной устойчивости самолета ДБ-3Ф по сравнению с серийным самолетом ДБ-3.

Головной серийный самолет ДБ-3Ф 2М-88

Освоение серийного производства самолетов ДБ-3Ф, несмотря на то, что конструкция этих машин значительно упростилась, шло очень трудно.Сказывались как сжатые сроки, отведенные на освоение выпуска нового самолета, так и то обстоятельство, что из-за нехватки производственных мощностей в Наркомате авиационной промышленности заводы, выпускавшие ДБ-3, в это же время ориентировались на серийный выпуск и других боевых машин. Так, на заводе № 39 кроме ДБ-3Ф предполагалось выпускать пикирующий бомбардировщик и тяжелый истребитель сопровождения (Пе-2 и Пе-3), а на заводе № 18 – новый дальний бомбардировщик (Ер-2). Коллективам серийных заводов следовало в кратчайшее время практически полностью создать новую производственную оснастку для выпуска ДБ-3Ф и одновременно готовиться к освоению новых боевых самолетов.

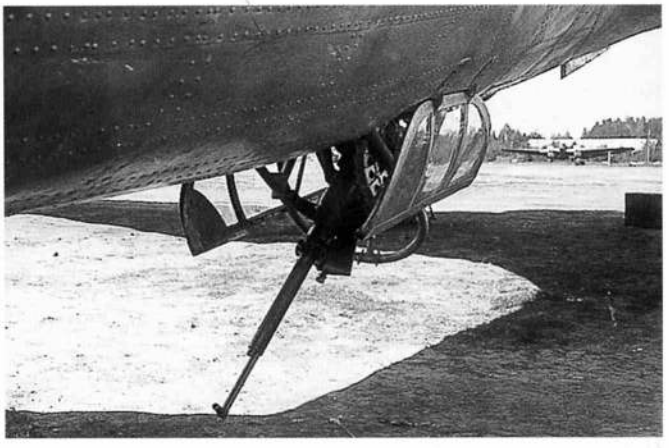
Однако, несмотря на трудности освоения, первые серийные самолеты ДБ-3Ф с двигателями М-88 и воздушными винтами ВИШ-23 были выпущены на заводах №№ 39 и 18 уже в ноябре 1939 г. Заводские испытания этих машин выявили значительные проблемы, связанные с отладкой двигателей М-88, маслорадиаторов и систем их охлаждения. Не сразу было освоено качественное изготовление шасси новой конструкции, имелись и другие, более мелкие дефекты. В связи с этим ВВС отказались от приемки первых серийных ДБ-3Ф до устранения основных недостатков. Из-за доводки силовой установки и устранения других проблем государственные испытания головного серийного самолета ДБ-3Ф начались только 5 апреля 1940 г.

От опытного самолета первая серийная машина кроме доработанных двигателей и воздушных винтов ВИШ-23А диаметром 3,25 м отличалась также системой маслопитания. Каждый двигатель вместо одного маслорадиатора имел теперь два, с синхронно работающими лобовыми жалюзи, которые регулировали проход охлаждающего воздуха через радиаторы. Сами радиаторы размещались уже не в нижней части мотогондол, а в двух раздельных обтекателях, установленных в носке крыла. Оборонительное вооружение самолета состояло из трех пулеметов ШКАС в носовой, турельной (СУ) и люковой (ЛУ) установках. На испытания самолет поступил с нормальным полетным весом 7933 кг и перегрузочным весом 10053 кг. Увеличение веса произошло в основном из-за доработок, внесенных в конструкцию планера и большего веса силовой установки. В связи с появлением вновь люковой пулеметной установки центровка самолета еще больше сместилась назад и стала равной 31–32% САХ.

Ведущим летчиком НИИ ВВС на государственных испытаниях ДБ-3Ф был капитан Л.П.Дудкин, ведущим штурманом майор Н.П.Цветков, ведущим инженером Н.М. Кокорин. Испытатели отметили, что, несмотря на увеличение мощности двигателей, серийный самолет имеет заметно худшие летные данные по сравнению с опытной машиной. По их мнению, это во многом определялось плохим производственным выполнением серийного самолета: остекление фонаря штурмана было выполнено неровно, со ступеньками между поверхностью стекла и наружной поверхностью переплетов фонаря, обшивка крыла и фюзеляжа имела «хлопуны», стыковка листов обшивки и клепка были сделаны грубо. Окраска самолета была недоброкачественной, и машина имела неопрятный вид.

Максимальная скорость горизонтального полета оказалась равной 425 км/ч на высоте 6500 км. В связи с увеличением удельного расхода топлива у двигателей М-88 уменьшилась и дальность полета с полной боевой нагрузкой: на крейсерской скорости 380 км/ч она стала равна 2250–2500 км, а на скорости 340 км/ч – 3000–3300 км. Правда, до 362 км/ч увеличилась скорость полета самолета у земли, до 10050 м возрос потолок и улучшилась скороподъемность: высоту 5000 м самолет стал набирать за 10,25 мин. Длина разбега самолета с перегрузочным взлетным весом 10000 кг стала равна 375–400 м, а при посадке с весом 8000 кг пробег составил 250 м.

Выполнение полета на самолете ДБ-3Ф с двигателями М-88 мало отличалось от полета на опытном ДБ-3Ф с



Люковая пулеметная установка (ЛУ) самолета ДБ-3Ф

моторами М-87. Однако летчики заметили ухудшившуюся продольную устойчивость серийной машины из-за смещения назад полетной центровки. По-прежнему вызывала нарекания система охлаждения двигателей, масла, из-за малой эффективности системы всасывания воздуха в карбюратор снижалась высотность двигателя. В кабину радиста проникали выхлопные газы двигателей, а в кабинах штурмана и пилота скапливались пороховые газы при ведении огня из носового пулемета. Но главное, в заключении по результатам испытаний отмечалось, что двигатели М-88, принятые на оснащение советских ВВС в январе 1940 г., не доведены до нормальной эксплуатации по надежности, температурным режимам масла и расходам горючего. Все эти недостатки следовало устранить в процессе серийного производства самолета и двигателей.

Государственные испытания, закончившиеся 7 мая 1940 г., самолет не прошел как не соответствующий летным данным, записанным в постановлении правительства от 31 мая 1939 г. В связи с этим 10 мая 1940 г. Нарком авиационной промышленности А.И.Шахурин обратился с письмом к И.В.Сталину: «НКО (Народный комиссариат обороны) прекратил приемку самолетов ДБ-3Ф..., мотивируя тем, что машины не отвечают данным, заказанным в постановлении Правительства. Прошу Вас дать указание НКО о приемке на вооружение этих машин... впредь до утверждения результатов государственных испытаний улучшенного образца данного самолета». Письмо Наркома возымело действие, и 14 мая вышло постановление Комитета Обороны, обязавшее принимать с заводов серийные ДБ-3Ф с максимальной скоростью 425 км/час и дальностью полета 3200 км. Этим же документом С.В.Ильюшину и серийному заводу предписывалось к 1 июля 1940 г. предъявить на государственные испытания самолет с летно-техническими данными, соответствующими указанным в постановлении от 31 мая 1939 г.

Верхняя стрелковая установка МВ-3

Серийный самолет ДБ-3Ф 2М-88 № 390801 – эталон 2-й половины 1939 г. Серийные самолеты ДБ-3М

Во исполнение решения Комитета Обороны 16 июля 1940 г. в НИИ ВВС на контрольные государственные испытания поступил самолет ДБ-3Ф с двигателями М-88 и воздушными винтами ВИШ-23Т диаметром 3,4 м с регулятором постоянных оборотов Р-2 – эталон для серийного производства во второй половине 1940 г. Как и на ранее выпущенных ДБ-3, экипаж самолета-эталона состоял из трех человек, но в конструкцию машины был внесен ряд улучшений. На ней клепка крыла и фюзеляжа выполнялась заклепками с потайными головками, была улучшена укладка остекления в кабине штурмана, установлена убирающаяся в полете хвостовая опора, маслорадиаторы убраны внутрь передней кромки крыла, самолет окрашен по шпаклевке эмалевой краской: сверху – темно-зеленой, снизу – светло-голубой. Усилили оборонительное вооружение: верхняя стрелковая установка типа СУ и нижняя люковая установка типа ЛУ были заменены более современными установками МВ-3 и МВ-2 с пулеметами ШКАС, уже прошедшими испытания на ДБ-3. Для более эффективной за-

Основные летно-тактические данные самолетов ДБ-3Ф

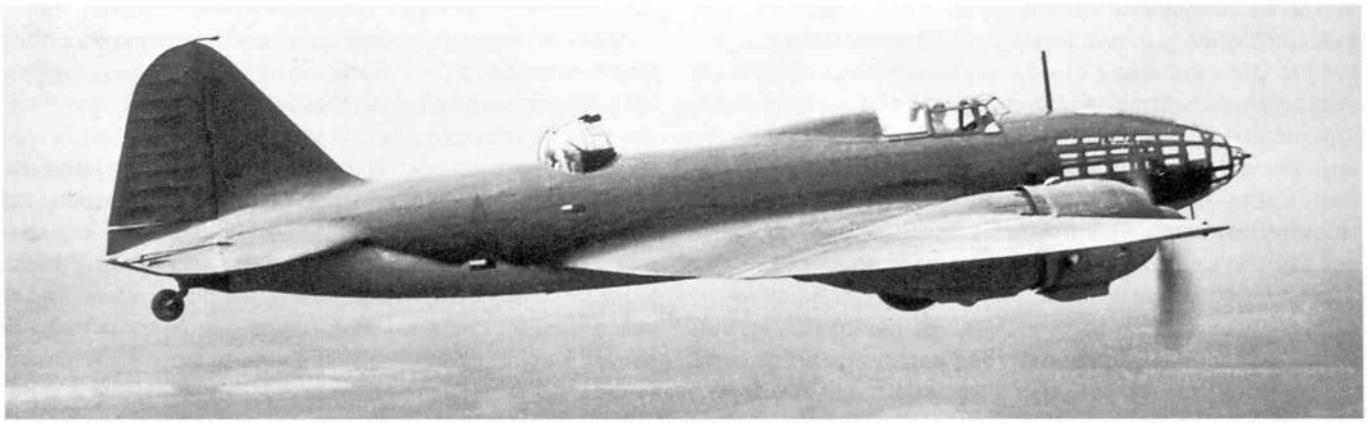
Дата выпуска	август 1939 г.	апрель 1940 г.	июль 1940 г.	
Состояние	опытный	головной серии	эталон серии	
Двигатели	М-87Б	М-88	М-88	
Взлетная мощность, л.с.	2х950	2х1100	2х1100	
Номинальная мощность, л.с.				
-1-я граница высотности	2х950 (4700 м)	2х1100 (4000 м)	2х1100 (4000 м)	
-2-я граница высотности		2х1000 (6000 м)	2х1000 (6000 м)	
Полетный вес, кг				
- нормальный	7638	7933	8033	
- максимальный	9778	10053	10153	
Тип стрелковых установок	СУ и ЛУ	СУ и ЛУ	СУ и ЛУ	МВ-2 и МВ-3
Максимальная скорость, км/ч				
- у земли	354	362	359	345
- на расчетной высоте	445 (5400 м)	425 (6500 м)	448 (7000 м)	429 (6800 м)
Время набора высоты 5000 м, мин	13,59	10,25	10,54	12,10
Практический потолок, м	9000	10050	10000	9700
Дальность полета с 1000 кг бомб, км	3500	3300		
- на скорости, км/ч	400	340		

щиты самолета от атак с задней полусферы в его хвостовой части на шкворне установили еще один ШКАС с дистанционным управлением, огонь из которого мог вести стрелок-радист.

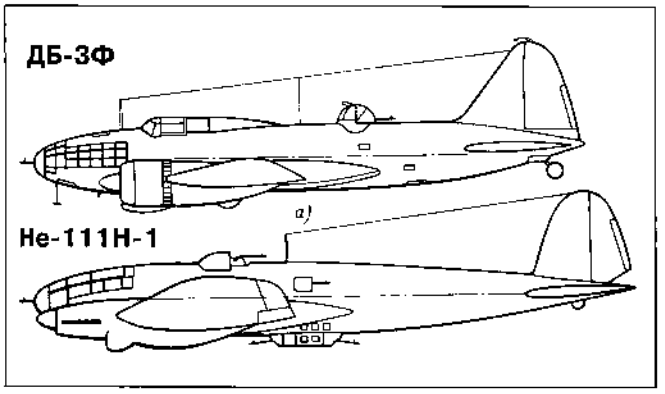
Значительные улучшения внесли в силовую установку самолета-эталона. Испытания и эксплуатация первых серийных машин ДБ-3Ф показали недостаточную эффективность капотов типа «Ф» с относительно небольшой площадью входного сечения, разработанных для первой опытной машины. В связи с этим для двигателей М-88 спроектировали новый капот с увеличенной площадью входного сечения, который по своей геометрии был близок к капотам для двигателей М-87, установленным на самолетах ДБ-3Б, и поэтому он получил обозначение капот типа «Б». С целью повышения высотности двигателей и устранения отмечавшихся в эксплуатации случаев засорения сетки карбюратора на взлете снегом и травой под капотом установили удлиненный всасывающий патрубок. Масляные радиаторы, ранее выступавшие в поток и ухудшавшие аэродинамику носка крыла, стали теперь располагаться вдоль переднего лонжерона. Охлаждающий воздух поступал к ним через входное отверстие в передней кромке крыла и выходил через патрубок на верхней поверхности гондолы двигателя. Последовательное расположение масляных радиаторов друг за другом улучшило также их работу в зимних условиях при низких отрицательных температурах: исчезли встречавшиеся ранее в эксплуатации случаи замерзания раздельных лобовых маслорадиаторов в полете, повысилась надежность работы силовой установки.

В соответствии с требованиями заказчика, для фиксации результатов бомбометания в хвостовой части фюзеляжа за кабиной стрелка установили фотоаппарат АФА-Б, а также кассеты под осветительные ракеты КАС-8. Для внешней связи устанавливалась приемопередающая радиостанция РСБ-3бис. Самолет был полностью оборудован для слепых полетов – помимо других приборов он имел радиополукомпас и авиагоризонт. В связи с внесенными улучшениями нормальный взлетный вес самолета-эталона возрос до 8033 кг, а перегрузочный – до 10153 кг. Центровка машины осталась в диапазоне 31–32% САХ.

Для объективной оценки влияния улучшений, внедренных в конструкцию самолета-эталона, на его летно-



Серийный бомбардировщик ДБ-3Ф



Сравнение летно-технических характеристик бомбардировщиков ДБ-3Ф и Не-111Н-1*

Наименование	ДБ-3Ф	Не-111Н-1
Год выпуска	1940	1939
Количество членов экипажа	3	4
Количество и тип двигателей	2хМ-88	2xJumo 211
Взлетная мощность двигателей, л.с.	2х1100	2х1010
Максимальный взлетный вес, кг	10153	13500
Максимальная скорость, км/ч	429	395
Время набора высоты 5000 м, мин	12,1	20,0
Макс. дальность полета, км	3300	2300
Бомб. груз, норм./макс., кг	1000/2500	1000/2000
Оборонительное вооружение		
- количество пулеметов	3	3
- калибр пулеметов, мм	7,62	7,9

тактические данные решили государственные испытания проводить с двумя вариантами оборонительного вооружения: со стрелковыми установками типа СУ и ЛУ и с основным вариантом вооружения – установками МВ-3 и МВ-2.

В заключении по результатам государственных испытаний, закончившихся 23 августа 1940 г., отмечалась недоведенность двигателей М-88, выявленная в процессе эксплуатации в строевых частях самолетов с этими двигателями. К этому добавились несколько аварий опытных самолетов других ОКБ, на которых были установлены те же М-88. В связи с этим осенью 1940 г. появился грозный приказ Наркома авиационной промышленности об освобождении С.К.Туманского от должности Главного конструктора, снятии с него звания Главного конструктора и назначении на его место Е.В.Урмина, которому было предписано довести двигатель М-88 до требуемого уровня надежности.

Однако для выполнения этого решения требовалось время, и пока шла доводка двигателей М-88 на части серийных ДБ-3Ф пришлось устанавливать более надежные М-87Б. Эти самолеты имели официальное обозначение ДБ-3М, но оно не привилось, и бомбардировщики с двигателями М-87Б по-прежнему обозначались как ДБ-3Ф. Для регулирования температурного режима двигателей в капотах типа «Ф» для самолетов ДБ-3Ф ставили лобовые жалюзи, аналогичные примененным в 1939 г. на бомбардировщиках ДБ-3. Однако эти жалюзи создавали значительное лобовое сопротивление, и в ОКБ велась работа по созданию жалюзи с поворотными створками, работающими более эффективно и обладающими меньшим лобовым сопротивлением.

Дальнейшая работа над двигателем М-88 привела к появлению в 1941 г. его модификации – М-88Б, той же мощности, но с улучшенными показателями надежности за счет усиления шатунов и поршней, увеличения оребрения головки и гильзы цилиндров, с маслопомпой повышенной производительности, с расширенными маслоканалами, с новым расположением агрегатов и приводов к ним.

Самолеты ДБ-3Ф с двигателями М-88Б стали основным типом дальнего бомбардировщика, поступавшим на вооружение советских ВВС к началу Великой Отечественной войны.

ДБ-3Ф с опытными двигателями М-81 и М-89

Одним из главных направлений совершенствования самолетов ДБ-3Ф оставалось доведение их максимальной скорости до величины, заданной постановлением правительства от 31 мая 1939 г.

Уже 15 октября 1939 г. вышел приказ НКАП, в соответствии с которым ОКБ С.В.Ильюшина предписывалась установить на самолет ДБ-3Ф новый двигатель воздушного охлаждения М-81 с взлетной мощностью 1500 л.с., и мощностью на высоте 6400 м 1280 л.с., созданный под руководством А.Д.Швецова. Проведенные в ОКБ расчеты показывали, что, несмотря на увеличение веса пустого самолета почти на 800 кг, ДБ-3Ф с этими двигателями может достигнуть заданной скорости 485 км/ч на расчетной высоте.

Первый полет ДБ-3Ф с двигателями М-81 состоялся 30 марта 1940 г. Испытания выявили, что эти двигатели не развивают заявленной мощности, в полетах наблюдались их тряска, дымление, возникли проблемы с охлаждением. Оценка летчика-испытателя была категоричной – до устранения выявленных недостатков М-81

* В конструкции бомбардировщика Не-111Н-1, который являлся уже восьмой модификацией базового самолета Не-111В, учитывался опыт применения его ранних вариантов в гражданской войне в Испании. От своих предшественников Не-111Н-1 отличался лучшими условиями работы экипажа, лучшей аэродинамикой, более мощными двигателями и, соответственно, более высокими летно-техническими данными. К началу Второй мировой войны в составе люфтваффе было уже около 400 самолетов этого типа. Такая оперативность в совершенствовании и в серийном выпуске самолета определялась более высоким уровнем развития германской авиационной промышленности (особенно, авиационного моторостроения и приборостроения) по сравнению с отечественной авиационной промышленностью. Опыт применения Не-111Н-1 в войне против Польши выявил его серьезный недостаток: слабость оборонительного вооружения с очень узкими секторами обстрела из пулеметов, и в последующих модификациях этого самолета – Не-111Н-2 и других добавили два пулемета по бортам фюзеляжа, которые стали обслуживать пятый и шестой члены экипажа.

производить испытательные полеты самолета с этими двигателями нецелесообразно. Ненадежно работали М-81 и на опытном истребителе И-185 Н.Н.Поликарпова, проходившем испытания в начале 1941 г. В конце концов работы над двигателями М-81 прекратили.

Однако мероприятия по повышению скорости ДБ-3Ф продолжались. В начале 1941 г. на одном из самолетов установили опытные двигатели М-89, являвшиеся развитием М-88. Новые двигатели имели геометрические размеры, как у М-88, расчетную взлетную мощность 1320 л.с. и мощность 1300 л.с. на высоте 6000 м.

С двигателями М-89 самолет ДБ-3Ф мог бы достичь заданной скорости 485 км/ч на расчетной высоте, но испытания показали, что и эти моторы требуют значительной доводки. Государственные испытания двигателей М-89 закончились только в июле 1941 г. Изготовили головную серию таких двигателей, но уже шла война, завод эвакуировали, а на новом месте его главной задачей стал выпуск двигателей М-88Б для самолетов ДБ-3Ф.

Так же, как и ДБ-3, самолет ДБ-3Ф предполагалось использовать не только как дальний бомбардировщик, но и в качестве торпедоносца, десантно-транспортного самолета с подвесными десантными кабинами. На наружных подвесках таких машин должны были транспортировать торпеды, мины, а также различные образцы техники и грузов, сбрасывать их с парашютами. Летом 1940 г. ДБ-3Ф испытали в качестве пикирующего бомбардировщика (ведущий летчик – полковник В.А.Степанченок). Был сделан вывод, что прочность машины обеспечивает пикирование с углами, близкими к 90°, но, как и в случае с ДБ-3, обзор из кабины штурмана и летчика не обеспечивал необходимых углов прицеливания для точного бомбометания по малоразмерным целям. Кроме того, самолет должен был выводиться из пикирования на высоте не менее 1500 м, что делало его уязвимым и для истребителей, и для малокалиберной скорострельной зенитной артиллерии противника.

Глава 8

ИСПЫТАНИЕ ВОЙНОЙ

Советская дальняя авиация создавалась как одна из ударных составляющих теории глубокой операции, разрабатывавшейся советскими военачальниками с начала 1930-х годов, и предназначалась для нанесения массированных бомбовых ударов по целям, определяемым Верховным Главным Командованием Вооруженных Сил. В 1938 г. в составе ВВС имелись три воздушные армии особого назначения, каждая из которых состояла из 200–250 боевых самолетов, причем значительную часть из них составляли ДБ-3. Эти самолеты ДБ-3 находились на вооружении и авиации советского Военно-морского флота.

Первое боевое крещение ДБ-3 получили в небе Китая летом 1939 г. В июне на аэродром Чэнду (провинция Сычуань) из Советского Союза перегнали две группы самолетов ДБ-3А с моторами М-85, каждая из которых состояла из 12 машин. Командовали этими подразделениями капитаны Г.А.Кулишенко и Н.А.Козлов. Быстро освоившись с полетами над незнакомыми районами, экипажи ДБ-3 стали готовиться к дальним рейдам в глубокий тыл противника. Тщательно изучались разведывательные данные об объектах, по которым предполагалось нанесение бомбовых ударов, сведения об организации их противовоздушной обороны, прогнозы погоды на день рейда. После такой подготовки группа из девяти ДБ-3А, ведомая капитаном Г.А.Кулишенко, днем 3 октября 1939 г. нанесла удар по аэродрому Ханькоу, находившемуся на расстоянии почти 1500 км от места базирования ДБ-3, в глубоком тылу японской армии, вторгшейся на территорию Китая. К цели девятка ДБ-3А подошла в строю «клин» на высоте около 8000 м, соблюдая режим радиомолчания. В тот день на аэродроме в Ханькоу проводилась торжественная встреча новых самолетов, поступивших из Японии. Они стояли в четыре ряда крылом к крылу. В самый разгар торжественной церемонии на аэродром с большой высоты с интервалом в 1–2 секунды обрушились 100-килограммовые фугасные, осколочные и зажигательные бомбы. По донесениям экипажей бомбардировщиков большинство бомб разорвалось на стоянках японских самолетов, от взрывов их раскидало в разные стороны, многие загорелись. Противовоздушная оборона противника включилась в бой с большим опозданием. Несколько истребителей сумели взлететь с охваченного огнем аэродрома, но догнать уходившие налегке бомбардировщики они не смогли. В результате налета на аэродроме были уничтожены и повреждены 64 самолета противника, сгорело бензохранилище, имелись значительные потери среди командования, летного и технического состава авиабазы.

14 октября налет повторили. На этот раз под командованием Г.А.Кулишенко на цель вышли 12 ДБ-3А. По советским данным на аэродроме было уничтожено 36 японских самолетов, а японцы признали даже большие потери – около 40 морских и 20 армейских машин. Однако сразу после сброса бомб самолеты ДБ-3А настигли японские истребители, и в завязавшемся воздушном бою три бомбардировщика получили повреждения. Кулишенко был ранен, однако сумел дотянуть свой самолет до города Ваньсянь, где произвел посадку с убранным шасси на мелководье реки Янцзы в 100–150 м от берега. После остановки машины у него еще хватило сил выпустить шасси, и самолет встал на дно реки. От полученных ран Г.А.Кулишенко скончался, а самолет извлекли из воды, отремонтировали и ввели в боевой строй.

Позже был совершен и третий налет на авиабазу в Ханькоу, увеличивший, по советским данным, общие

Загрузка бомб в самолет ДБ-3. Китай, 1939 г,

Вылет бомбардировщика ДБ-3 на боевое задание. Зима 1939/1940 гг.

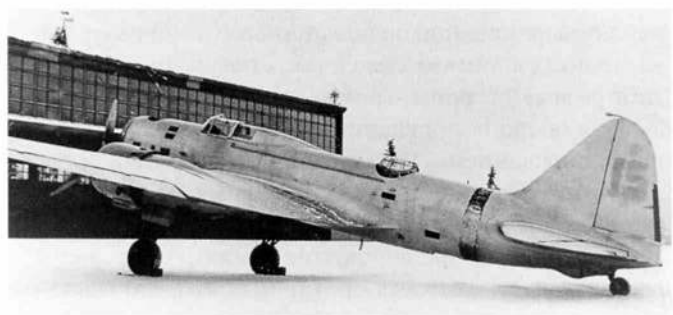
японские потери от налетов самолетов ДБ-3А до 136 самолетов.

Однако не всегда боевые рейды самолетов ДБ-3 заканчивались так удачно. Иногда пренебрежение наземной подготовкой к боевому вылету, организацией разведки погоды, запасных целей и посадочных площадок по маршруту приводило к срыву боевого задания и к повреждениям самолетов. Из-за этого был сорван налет ДБ-3А на аэродром Юньчэн 31 октября 1939 г., где по данным китайской разведки скопилось до сотни японских самолетов. В результате неожиданно встретившейся на маршруте плохой погоды штурманы потеряли ориентировку и к аэродрому Юньчэн никто не вышел. Информации о запасных целях и посадочных площадках у экипажей не имелось, садились, где попало, и покалечили с десяток машин.

В дальнейшем самолеты ДБ-3 были освоены китайскими летчиками и использовались в войне китайского народа против японских захватчиков.

Применялись ДБ-3 и в «незнаменитой» зимней советско-финляндской войне 1939–1940 гг., основной целью которой являлось стремление правительства СССР отодвинуть возможно дальше от Ленинграда советско-финляндскую границу на Карельском перешейке, проходившую тогда всего в 30 км от этого города. Уже в самом начале войны, в ночь на 30 ноября 1939 г., эскадрилья ДБ-3 под командованием Н.А.Токарева с ФАБ-500 на внешних бомбодержателях в тяжелых метеорологических условиях нанесла бомбовый удар по военным казармам в Хельсинки, в результате которого тогдашнее правительство и парламент Финляндии, ошеломленное этим налетом, покинуло столицу. В ходе боевых действий ДБ-3 бомбили военные объекты в Хельсинки, портовые сооружения и заводы в Турку, Котке, Вайпури, наносили мощные бомбовые удары по укреплениям линии Маннергейма на Карельском перешейке. Относительно небольшая дальность боевых полетов и холодная погода, благодаря которой двигатели могли дольше развивать взлетную мощность, позволяли ДБ-3 брать на борт значительную бомбовую нагрузку. По хорошо защищенным сталью и бетоном долговременным огневым сооружениям линии Маннергейма ДБ-3 бросали тяжелые фугасные бомбы ФАБ-1000, ФАБ-500 и бетонобойные бомбы БРАБ такого же калибра. В этой войне самолеты ДБ-3 впервые использовали в качестве пикирующих бомбардировщиков, а также впервые в практике боевого применения советской авиации на коммуникациях и в портах противника самолетами ДБ-3Т была осуществлена постановка мин с воздуха. Боевые задания над территорией противника самолеты ДБ-3 выполняли при сильном противодействии зенитной артиллерии, подвергались атакам вражеских истребителей и вели с ними ожесточенные воздушные бои. В воздушных боях экипажи только одной эскадрильи Токарева сбили 11 самолетов противника.

«Зимняя война» с Финляндией выявила и недостатки самолетов ДБ-3. Боевые вылеты проводились в очень сложных погодных условиях, порой при морозах, достигавших -40°С, и основные проблемы эксплуатации ДБ-3 были связаны с обледенением. Во время стоянки лыжи самолета примерзали, и для раскачки машины требовалось 8–10 человек наземного персонала, а для страгивания самолета – применение форсажа двигателей. Эту проблему решали подручными средствами – из хвойных ветвей сооружали маты и затаскивали на них самолеты. Замерзали также и шторки подвижного пулемета в кабине штурмана, что уменьшало углы обстрела из него, а порой приводило и к отказу оружия. Противообледенители воздушных винтов были недостаточно эффективны и отвлекали штурмана, который должен был качать помпу подачи антифриза на винты. При этом куски льда, срывавшиеся с винтов, иногда разбива-



Трофейный ДБ-3 в Финляндии, 1940 г.

ли остекление в кабине штурмана. Значительные трудности имелись с подогревом двигателей, масла, ряда агрегатов и приборов, что порой приводило к срыву боевых вылетов. Кроме того, в период боевых действий выявилась необходимость для усиления защиты ДБ-3 от атак истребителей из задней полусферы снизу в состав экипажа ввести второго стрелка для люковой установки.

Значительные проблемы испытывали экипажи самолетов ДБ-3 и с ориентировкой. Местность, над которой они летали, представляла собой однообразный пейзаж, покрытый лесом и многочисленными озерами, а большинство ДБ-3 не имело радиополукомпасов. Потеря ориентировки порой приводила к вынужденным посадкам в тылу противника после израсходования топлива. Несколько ДБ-3Б, потерявших ориентировку и совершивших в ходе «зимней войны» вынужденную посадку на территории Финляндии, были затем отремонтированы. Вместе с ДБ-3Ф, захваченными гитлеровцами в первые дни Великой Отечественной войны, они вошли в состав финских ВВС и принимали участие в боевых действиях против советских войск.

К сожалению, не все уроки «зимней войны» удалось учесть, а тем более внедрить улучшения в конструкцию строевых самолетов ДБ-3 и ДБ-3Ф к началу Великой Отечественной войны.

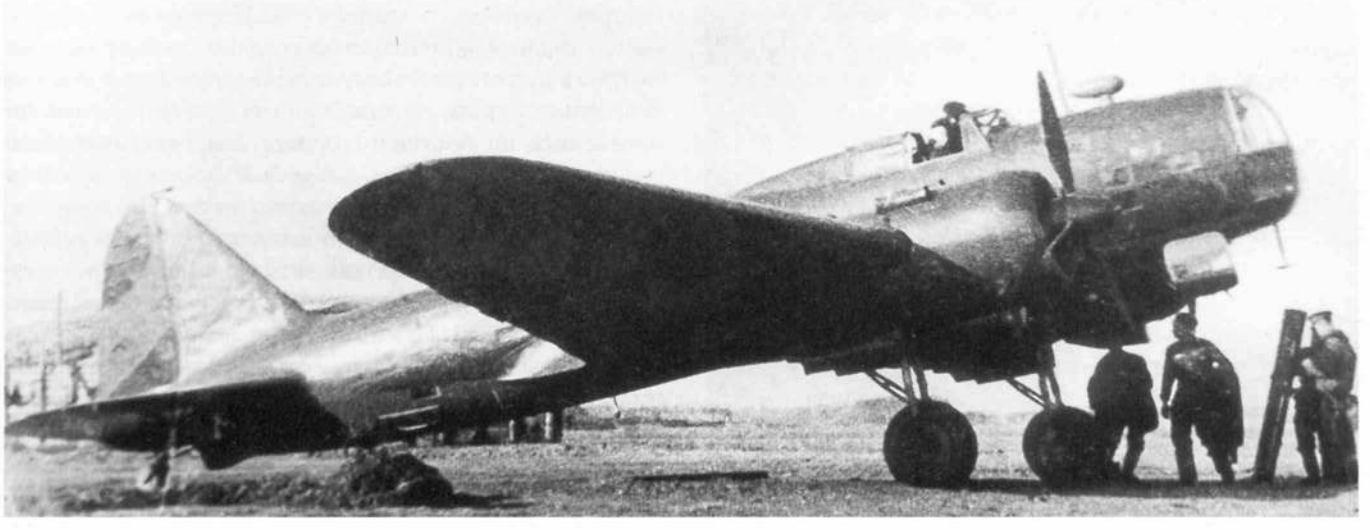
В октябре 1940 г. на основе воздушных армий особого назначения была создана Дальнебомбардировочная авиация (ДБА) Главного командования. В ее составе накануне войны (по состоянию на 1 июня 1941 г.) только в западных военных округах насчитывались четыре бомбардировочных авиационных корпуса (БАК), в которых имелось 905 боеготовых ДБ-3 и ДБ-3Ф. Кроме того, соединения ДБА базировались в Закавказье, Забайкалье и на Дальнем Востоке. Основу их ударной мощи также составляли бомбардировщики ДБ-3 преимущественно ранних модификаций, с двигателями М-85 и М-86. Значительное количество самолетов этого типа находилось на вооружении ВВС Балтийского и Черноморского флотов.

Однако эта мощная сила в первые дни войны оказалась в значительной степени разрозненной, так как корпуса и даже отдельные полки ДБА оперативно подчинялись командующим ВВС округов (с началом войны – командующим ВВС фронтов) и применялись по их решениям, которые не всегда были достаточно обоснованными. Боевые задачи ДБА ставили и Нарком обороны, и командующий ВВС, и командующие фронтами, что распыляло силы, затрудняло организацию взаимодействия бомбардировочной и истребительной авиации, приводило к неоправданным потерям.

С первых часов Великой Отечественной войны части ДБА и минно-торпедной авиации Военно-морского флота, вооруженные самолетами ДБ-3, ДБ-3Т и ДБ-3Ф, приняли активное участие в боевых действиях. 22 и 23 июня 1941 г. дальние бомбардировщики использовались по своему прямому назначению, нанося бомбовые удары по целям в глубоком тылу противника. Они бомбили мотоколонны и скопления войск противника в приграничных районах северо-восточной части Польши, военные объекты в районах Кенигсберга, Тильзита, Данцига, Люблина и Кракова.

Вечером 23 июня бомбардировщики ДБ-3Ф под командованием капитана А.Новикова из 212-го дальнебомбардировочного полка нанесли удар по железнодорожному узлу Прага в предместьях польской столицы, заполненному следовавшими на фронт немецкими воинскими эшелонами. Они действовали с высоты 7500 м, на которой маневренные качества истребителей противника заметно ухудшались. Это позволило экипажам ДБ-3Ф не только отразить их атаки, но и сбить один вражеский истребитель.

Боевые вылеты бомбардировщиков ДБ-3Ф в глубокий тыл противника, показали, что при полете на большой высоте в плотных боевых порядках, при ведении сильного и организованного оборонительного огня можно драться с истребителями противника. В то же время первые же воздушные бои показали недостаточность вооружения самолета пулеметами ШКАС винто-



Великая Отечественная война. Подготовка ДБ-3 к вылету

Экипаж капитана И.Я.Гарбуза у самолета ДБ-3Ф

вочного калибра. Для уверенного поражения вражеских истребителей требовалось оснащение самолета пулеметами более крупного калибра, с большей дальностью поражения цели.

Однако основной боевой задачей дальних бомбардировщиков в первые дни войны были бомбоудары по наступающим танковым и моторизованным соединениям врага в ближней прифронтовой зоне. Быстрое продвижение гитлеровских войск в глубь нашей страны и нехватка огневых средств у сухопутных войск вынудили советское командование уже 24 июня 1941 г. направить основные усилия дальнебомбардировочной авиации на уничтожение наступающих бронетанковых и мотомеханизированных соединений противника, его переправ на реках Западная Двина, Неман, Березина, Друть, Прут, Днестр. Танки, бронетранспортеры и автомашины немцев наступали в плотных колоннах, скапливались у переправ, и удары дальних бомбардировщиков по ним наносили врагу большие потери. Это помогало советским наземным войскам сдерживать натиск противника, они получали возможность перегруппироваться, подтянуть резервы и организовать оборону, замедляло темпы наступления немцев.

Боевые вылеты самолетов ДБ-3 и ДБ-3Ф часто производились днем, без прикрытия своими истребителями. Им приходилось пробиваться через заслоны вражеских истребителей, а над целью их встречали потоки пуль и снарядов. С земли по самолетам стреляло все, что только могло стрелять: винтовки и автоматы, скорострельные автоматические пушки «Эрликон» и пулеметы, зенитные батареи и танки. Для поражения таких малоразмерных и подвижных целей, как танки и мотопехота, бомбометание приходилось производить с горизонтального полета с высоты 400–600 м и действовать мелкими группами. Малая высота повышала эффективность бомбовых ударов, но, вместе с тем, резко снижала обороноспособность дальних бомбардировщиков против истребителей, увеличивало эффективность огня зенитных пулеметов и скорострельных малокалиберных зенитных пушек. Отбомбившись, бомбардировщики снижались до бреющего полета и пулеметным огнем уничтожали уцелевшую после бомбоудара живую силу и автотранспорт врага. При отходе от цели их снова атаковывали истребители. Потери дальних бомбардировщиков, действовавших как штурмовики, т.е. в совершенно несвойственной им роли, были значительными. Так, 26 июня 1941 г. не вернулись с боевого задания 43 ДБ-3Ф – 22,5% от общего количества самолетов, действовавших по танковым колоннам наступающего противника. Этот день вошел в историю советских ВВС как день подвига экипажа Н.Ф.Гастелло, направившего свой подбитый самолет ДБ-3Ф на скопление вражеских танков и автоцистерн с горючим. И этот подвиг не был единичным в то суровое время.

Особенно трагичным для советских дальних бомбардировщиков был день 30 июня 1941 г., когда самолеты ДБ-3 и ДБ-3Ф действовали по скоплениям немецких войск у переправ через Березину у Бобруйска и через Западную Двину у Двинска. Бомбардировщики наносили удары в условиях сильного противодействия наземных средств противовоздушной обороны противника и его полного господства в воздухе. На переправы, технику и пехоту немцев были сброшены сотни фугасных бомб, уничтожены десятки танков, бронетранспортеров, автомашин и большое количество живой силы противника. Но и свои потери были огромны. Они достигали 50% от числа участвовавших в налетах дальних бомбардировщиков. Только 1-й минно-торпедный авиаполк ВВС Балтийского флота, действовавший в районе Двинска, в этот день потерял 14 самолетов и 11 экипажей. Среди них был и экипаж младшего лейтенанта П.С.Игашева, который на своем подбитом ДБ-3Т таранил в воздухе вражеский истребитель Ме-109, а затем направил свой загоревшийся самолет в скопление вражеской техники на земле.

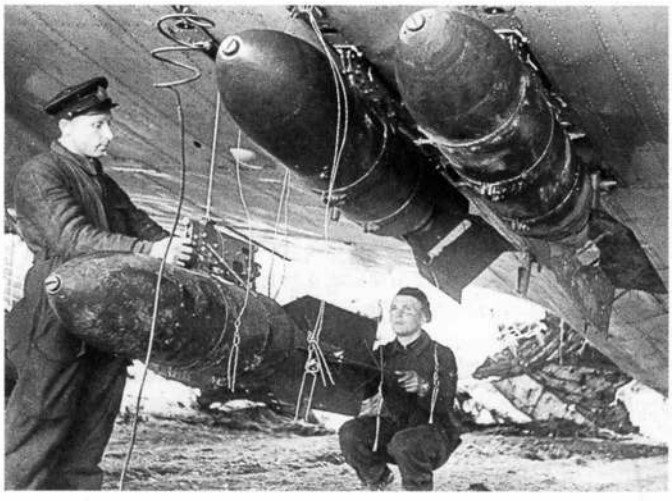
Такое использование в начале войны самолетов дальней авиации было вынужденным. Оно определялось как огромными потерями советской истребительной и фронтовой бомбардировочной авиации приграничных военных округов на аэродромах базирования в первые часы боевых действий, так и острейшей необходимостью оказывать авиационную поддержку нашим наземным войскам, истекавшим кровью в оборонительных сражениях.

В июле–августе 1941 г., в связи с тяжелыми потерями, авиационные корпуса Дальнебомбардировочной авиации расформировали, и она организационно стала состоять из семи отдельных дальнебомбардировочных дивизий. Самолеты ДБ-3 и ДБ-3Ф стали использовать по стратегически важным целям. Они наносили ночные бомбоудары по важнейшим промышленным и политическим центрам противника, по его аэродромам, штабам, местам сосредоточения живой силы и техники, использовались для ведения стратегической разведки. Переход на ночные боевые действия позволил заметно снизить боевые потери. Тем не менее, неблагоприятная для советских войск обстановка, сложившаяся в первые месяцы войны, заставляла продолжать и дневные боевые вылеты для нанесения бомбоударов по скоплениям войск противника. И не всегда они выполнялись с прикрытием истребителями и с больших высот. Самолеты ДБ-3 и ДБ-3Ф Военно-морского флота бомбили порты, ставили минные заграждения, торпедами и бомбами топили боевые корабли и транспортные суда противника.

9 июля 1941 г. группа из десяти самолетов ДБ-3Ф 2-го минно-торпедного полка Черноморского флота под командованием майора Н.А.Токарева подвергла бомбардировке нефтеперегонные заводы Плоешти – нефтедобывающего центра Румынии, в то время союзницы фашистской Германии. Заводы Плоешти являлись основным источником снабжения горючим немецких войск. Полет выполнялся на полный радиус действия на высоте 7000 м в течение 5–6 часов. Каждый из самолетов ДБ-3Ф обрушил по 13 ФАБ-100 на завод и нефтесклады Плоешти. В последующие дни, вплоть до 18 августа 1941 г., ДБ-3 и ДБ-3Ф наносили систематические удары по нефтяным заводам Плоешти, в результате которых были уничтожены 200 тыс. тонн различных нефтепродуктов, разрушены и повреждены нефтеочистительные заводы, крекинговые установки, различное оборудование для нефтедобычи.

В ночь на 8 августа 1941 г. 13 ДБ-3Т из состава 1-го минно-торпедного авиаполка ВВС Балтийского флота под командованием полковника Е.Н.Преображенского нанесли удар по целям в фашистской Германии, в том числе – по Берлину. Бомбовый груз каждого самолета в этом налете был равен 800 кг. Этот был ответ советской авиации на попытку немецких самолетов совершить ночью 22 и 23 июля 1941 г. массированные воздушные налеты на Москву. ДБ-3Т стартовали с грунтовой взлетно-посадочной полосы аэродрома Кагул на острове Сарема в Эстонии. Их экипажи за шесть–семь часов полета преодолели расстояние в 1760 км до Берлина и обратно. Полеты выполнялись на уже побывавших в жестоких боях у Двинска машинах с изношенными двигателями. Налеты на Берлин летчики-балтийцы на самолетах ДБ-3 повторили еще восемь раз. Для наращивания ударов по столице Германии с 11 августа с аэродрома Кагул на Берлин стали летать две группы самолетов ДБ-3Ф дальней авиации ВВС под командованием майора В.И.Щелкунова и капитана В.Г.Тихонова. Каждый самолет нес бомбы общим весом 1300–1500 кг, в том числе и ФАБ-500. Последний налет на Берлин с аэродрома Кагул состоялся 5 сентября 1941 г.

8 сентября 1941 г., в ответ на артиллерийскую бомбардировку Одессы румынскими и немецкими войсками, семь ДБ-3Ф 2-го минно-торпедного полка ВВС Черноморского флота во главе с майором Н.А.Токаревым атаковали военно-промышленные объекты столицы Румынии. В этом налете самолеты ДБ-3Ф несли на внешних подвесках одну 1000 кг и две 100 кг бомбы. За первым ударом по Бухаресту последовали другие, кото-

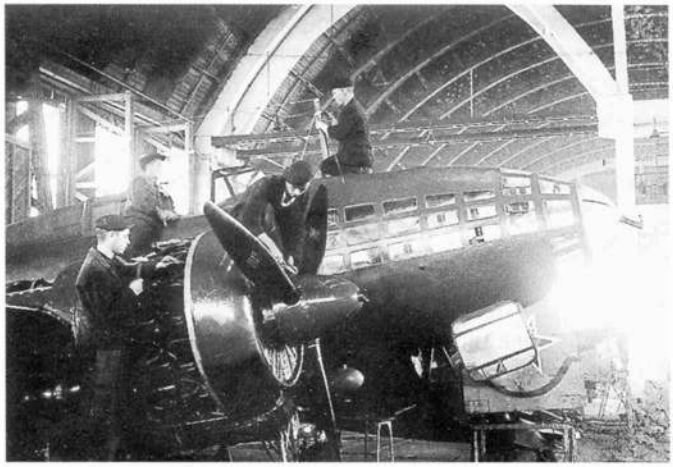


Подвеска крупнокалиберных бомб под самолет

рые заставили румынское правительство покинуть город и эвакуироваться в более безопасный район.

Осенью 1941 г. сложилась трудная обстановка с производством самолетов ДБ-3Ф, с восполнением тех больших потерь, которые несла советская дальнебомбардировочная авиация. Практически прекратил выпуск ДБ-3Ф и был эвакуирован в Куйбышев (Самару) воронежский завод № 18, основной продукцией которого стали штурмовики Ил-2. В октябре перебазировался на берега Ангары в Иркутск завод № 39, который смог возобновить производство ДБ-3Ф только в декабре 1941 г. и достичь уровня доэвакуационной мощности к маю 1942 г. Из Запорожья в Омск был эвакуирован завод № 29, производивший двигатели М-88. На новом месте оборудование его механического цеха пришлось установить в недостроенном здании без крыши, без отопления. Токари и фрезеровщики работали в полушубках, в валенках и рукавицах при 40–45-градусном морозе. Испытательные стенды размещались в котловане с керосиновым освещением, склоны которого были обиты досками. Благодаря самоотверженному труду коллектива на новом месте уже в феврале 1942 г. по производству двигателей завод вышел на уровень наивысших показателей 1941 г. Всего за 1942 г. он выпустил больше двигателей М-88Б, чем тогда, когда люди трудились в благоустроенных цехах. Основная тяжесть по обеспечению фронта самолетами ДБ-3Ф в это трудное время легла на завод № 126 в Комсомольске-на-Амуре, который не успевал в полной мере компенсировать боевые потери этих машин. Потребность же фронта в дальних бомбардировщиках все возрастала. Было принято решение о развертывании производства ДБ-3Ф на других заводах. В декабре 1941 г. на производственных площадях бывшего московского завода № 22 в Филях, эвакуированного в Казань, создали завод № 23, а на месте бывшего завода № 39 – завод № 81. Эти предприятия также приступили к производству самолетов ДБ-3Ф, однако начать их выпуск они смогли только в 1942 г. и строили их недолго – уже во второй половине 1943 г. их переориентировали на производство боевых самолетов других типов.

Быстрому восстановлению производства самолетов ДБ-3Ф на новых заводах способствовала высокая технологичность конструкции этой машины. Следует отметить, что с 2 октября 1940 г. в авиационной промышленности действовал суровый приказ № 118 о технологической дисциплине, который был выпущен по настоянию Сталина, лично этот приказ отредактировавшего. В соответствии с ним, изменения в конструкцию самолета или двигателя, прошедшего государственные испытания, могли вноситься только с разрешения правительства. Приказ предусматривал суровое наказание для нарушителей технологической дисциплины и сыграл положительную роль в решении задачи увеличения выпуска боевых самолетов в годы войны. В то же время из-за необходимости согласований в правительственных инстанциях он увеличивал сроки внесения в конструкцию серийного самолета изменений, предназначенных для улучшения его летно-тактических данных.



Сборка ДБ-3Ф на одном из серийных заводов

Опыт боевого использования ДБ-3 различных модификаций показал, что в условиях быстротечного воздушного боя с его постоянно меняющейся обстановкой один стрелок-радист не обеспечивал эффективную защиту задней полусферы самолета от атак вражеских истребителей. В связи с этим с первых же дней войны в состав экипажа был введен воздушный стрелок для обслуживания нижней люковой установки. Одновременно коллектив ОКБ в сжатые сроки провел работы по усилению оборонительного вооружения: верхнюю турель МВ-3 с пулеметом калибра 7,62 мм заменили усовершенствованной турелью УТК-1 с пулеметом УБТ калибра 12,7 мм, созданной под руководством И.П.Шибанова. На рабочих местах стрелков установили бронелисты толщиной 5 мм. С июля 1942 г. в состав оборонительного вооружения самолета вошли гранатометы ДАГ-10 с пятью авиационными гранатами АГ-2, оснащенными парашютами. Взрываясь через 3–4 секунды после сброса, они создавали в нижней задней полусфере за самолетом, которая была наиболее слабо защищена, зону поражения осколками.

Появление четвертого члена экипажа, усиление оборонительного вооружения и необходимость сохранения прежней дальности полета обусловило увеличение нормального взлетного веса самолета до 9470 кг. Это потребовало установки колес большего диаметра на основных опорах шасси. На хвостовой опоре также установили хвостовое колесо увеличенных размеров.

В соответствии с приказом НКАП от 1 декабря 1941 г. самолеты ДБ-3Ф стали оснащать подвесными топливными баками. Баки общей емкостью 700 л подвешивались к внешним бомбодержателям, и вместимость топливной системы ДБ-3Ф увеличилась на 525 кг. Летные данные самолета несколько снизились, но максимальная дальность полета стала равной 3800 км. Испытания самолета с подвесными баками проводил фронтовой летчик Герой Советского Союза А.И.Молодчий. Весной 1942 г. усилиями технического состава боевых частей и заводских бригад многие ДБ-3Ф были оборудованы подвесными баками.

Необходимость массированного применения дальних бомбардировщиков на направлениях главных уда-

ров определила появление 5 марта 1942 г. постановления Государственного Комитета Обороны, в соответствии с которым отдельные дальнебомбардировочные дивизии объединялись в Авиацию дальнего действия – АДД. Этим постановлением АДД выделялась из состава ВВС Красной Армии и подчинялась непосредственно Ставке Верховного Главнокомандования. Командующим АДД был назначен генерал А.Е.Голованов.

В этот же период самолет ДБ-3Ф получил новое обозначение. В постановлении Государственного комитета обороны от 26 марта 1942 года указывалось: «Самолеты ДБ-3Ф впредь именовать Ил-4».

К июню 1942 г. в состав АДД уже входили 27 авиаполков, сведенных в 10 авиационных дивизий. А к концу года численность дальних бомбардировщиков возросла с 350 до 1000 боевых единиц. В основном это были самолеты Ил-4. Организационные мероприятия и количественный рост самолетного парка способствовали превращению АДД в мощную авиационную группировку, способную массированно применять свои силы на любом участке советско-германского фронта.

С июля 1942 г. Ил-4 совершали массированные налеты на скопления вражеских войск, развивавших наступление на юге. Одновременно крупные соединения этих самолетов с увеличенной за счет подвесных топливных баков дальностью полета стали бомбить Кенигсберг, Данциг, Штеттин, Тильзит, а с 27 августа – Берлин, действуя с подмосковных аэродромов. В ту ночь первыми нанесли удар по Берлину экипажи капитана А.И.Молодчего и капитана М.В.Симонова. Эти налеты, совершенные в то время, когда советские войска были вынуждены отступать, а враг рвался к Сталинграду, имели не только военное, но, прежде всего, политическое значение. О них сообщили все советские газеты, они укрепляли боевой дух сражающихся советских войск, вселяли в тружеников тыла уверенность в конечной победе.

Герой Советского Союза А.И.Молодчий у своего самолета

* * *

На тематику опытно-конструкторских работ по совершенствованию выпускавшихся серийно самолетов Ил-4, проводившихся в первый период войны, большое влияние оказывали не только боевой опыт, но и необходимость приспособить конструкцию самолета к условиям массового серийного производства, к применению новых готовых изделий, конструкционных материалов.

Самолет Ил-4 с двигателями М-82

Эвакуация завода, выпускавшего двигатели М-88Б, и трудности развертывания их серийного производства на новом месте определили необходимость проведения работ по оснащению ДБ-3Ф двигателями М-82 ОКБ А.Д.Швецова, производство которых уже было налажено в глубоком тылу страны. 20 ноября 1941 г. появился соответствующий приказ НКАП. Первый полет Ил-4 с М-82 состоялся 10 февраля 1942 г. на заводе № 126 под управлением заводского летчика-испытателя Галицкого. В этом полете обнаружился сильный выброс масла и только после длительной отработки маслосистемы 5 апреля 1942 г. самолет начал выполнять новые испытательные полеты.

Двигатель М-82 имел бóльшую номинальную мощность на расчетной высоте по сравнению с М-88Б – 1330 л.с. вместо 1100 л.с. На 36 мм по сравнению с М-88Б был меньше его наружный диаметр. Однако вес каждого нового двигателя на 210 кг превышал вес старого, а удельный расход топлива на крейсерском режиме полета у М-82 оказался почти на 15% выше, чем у М-88Б. В результате вес самолета с М-82 на 817 кг превысил вес ДБ-3Ф «эталона 1940 года». Это, а также недобор мощности двигателем М-82 на расчетной высоте из-за нестабильной работы карбюратора, привели к тому, что установка более мощного двигателя практически не сказалась на скоростных данных самолета. С нормальным полетным весом 8850 кг Ил-4 с двигателями М-82 и с воздушными винтами АВ-5-162 показал максимальную скорость 379 км/ч у земли и 437 км/ч на расчетной высоте 5250 м. Несколько улучшилась скороподъемность самолета, но дальность полета упала. Так как двигатель М-82 еще нуждался в доводке, самолеты ДБ-3Ф с ним серийно не строили, хотя время от времени в ОКБ поступали предложения различных начальников о продолжении работ по переоснащению ДБ-3Ф двигателями М-82. Но С.В.Ильюшин на эти предложения реагировал очень сдержанно. К тому же, несмотря на тяжелейшие условия, коллектив двигателестроительного завода сумел быстро восстановить производство двигателей М-88Б.

Самолет Ил-4 с деревянными отъемными частями крыльев (крыло со «стрелкой»)

С осени 1941 г. из-за нехватки дюралюминия на серийные самолеты ДБ-3Ф стали устанавливать деревянные кабину штурмана, пол кабины пилота и хвостовой

Ил-4 с модифицированным крылом на испытаниях в НИИ ВВС

обтекатель. Появление четвертого члена экипажа и бронезащита стрелков значительно сдвинули назад полетную центровку самолетов, что ухудшило характеристики их продольной статической устойчивости и управляемости. Эти параметры были улучшены на серийных ДБ-3Ф, которые начали выпускать летом 1942 г. Для них разработали новые отъемные части крыльев с увеличенной на 3° стреловидностью по передней кромке (так называемое крыло со «стрелкой»), что позволило переместить полетную центровку вперед.

Новое крыло кроме большей стреловидности имело и новую аэродинамическую компоновку: в центроплане и мотоотсеках сохранялся профиль Кларк Y-15, а в отъемной части применялся профиль NACA 230 с увеличенной до 10% относительной толщиной. Кроме этого, увеличили поперечное «V» крыла и площадь посадочных щитков. Конструкция отъемных частей крыла была смешанной: она имела металлические лонжероны, аналогичные устанавливаемым на серийных машинах, деревянные нервюры из сосны и фанерную обшивку. Более толстый профиль отъемных частей позволил установить в консоли вместо одного три топливных бака, увеличив вес горючего на 1135 кг по сравнению с обычными серийными машинами ДБ-3Ф. В конечном счете, из-за изменений в конструкции и увеличения запаса топлива, нормальный полетный вес Ил-4 возрос до 10055 кг при центровке 29,8% САХ. Перегрузочный вес самолета с 1000 кг бомб и с полной заправкой топливом достиг 12120 кг.

19 сентября 1942 г. начались Государственные испытания. Они показали, что максимальная скорость полета уменьшилась до 404 км/ч на высоте 6660 м, но зато значительно возросла дальность полета. С бомбовым грузом в 1000 кг на внутренней подвеске дальность увеличилась до 3585 км при скорости 340 км/ч и до 4265 км при 250 км/ч. Наружная подвеска трех бомб ФАБ-500 уменьшала максимальную скорость полета на 14–16 км/ч.

Применение нового флюгируемого воздушного винта АВ-5Ф-158 диаметром 3,5 м, устанавливаемого на отдельных экземплярах, и увеличение на 2 м² площади посадочных щитков позволяло этому самолету действовать с тех же грунтовых фронтовых аэродромов, с которых эксплуатировались и ранее выпущенные самолеты ДБ-3Ф и Ил-4.

По оценке летчиков В.В.Лисицина и М.А.Нюхтикова, управляемость и маневренность самолета со «стрелкой» в воздухе улучшилась. С зажатым управлением самолет был продольно устойчивым. Устойчивость сохранялась и с брошенным управлением, хотя уже была близка к нейтральной. Уменьшились нагрузки от элеронов на штурвал, и поперечное управление облегчилось. Пилотирование самолета в воздухе, в целом, стало приятнее.

Самолеты Ил-4, имевшие крыло со «стрелкой», строились серийно, сначала с деревянными, а затем и с металлическими отъемными частями крыла.

Самолет Ил-4, дозаправляемый в полете

Для увеличения дальности полета Ил-4 с повышенным бомбовым грузом при эксплуатации с относительно небольших фронтовых аэродромов в конце 1942 – начале 1943 гг. были проведены исследования возможности заправки самолетов топливом в полете с буксируемых ими военно-транспортных планеров А-7. Для этого на одном из Ил-4 доработали топливную систему и установили самоотцепное буксировочное приспособление, к которому крепился трос длиной 70 м для планера А-7. Планер оборудовался двумя топливными баками на 500 кг бензина и аппаратурой для перекачки топлива, состоявшей из бензонасоса и аккумулятора для его питания. С помощью резинового шланга топливная система планера соединялась с запорным краном топливной системы самолета Ил-4. Вся система дозаправки была очень простой и могла быть установлена на самолете Ил-4 силами технического состава авиачастей.

Летные испытания этой системы начались 27 декабря 1942 г. Самолет Ил-4 пилотировал К.Богомазов, на планере А-7 летал С.Спиваковский. Испытания показали, что Ил-4 с взлетным весом 10780 кг и с бомбовым грузом в 1500 кг (в том числе с двумя бомбами ФАБ-250 на наружной подвеске) может взлетать с буксируемым планером А-7, имеющим полетный вес 1750 кг. Разбег аэропоезда при взлете с бетонированной взлетно-посадочной полосы составил 950 м, а взлетная дистанция до высоты 20 м – 2330 м. Дозаправка производилась над аэродромом взлета. На перекачку 500 кг топлива из баков планера на самолет потребовалось 5-6 минут. После дозаправки вес топлива на самолете возрос до 2800 кг. С ним самолет Ил-4 мог совершать полеты на максимальную дальность уже не с 1000 кг, а с 1500 кг бомб. По оценке летчиков, наличие бензинового шланга, привязанного к буксировочному тросу, незначительно сказывалось на пилотировании самолета и планера.

Проведенные испытания показали практическую возможность и целесообразность дозаправки в воздухе бомбардировщиков. Однако сравнительно небольшое количество транспортных планеров, имевшихся тогда в ВВС (как правило, они совершали только один боевой вылет в тыл противника и уничтожались сразу же после приземления), не позволяло использовать дозаправку бомбардировщиков в воздухе в широких масштабах.

Совершенствование систем и оборудования самолета

Одним из важнейших направлений в развитии Ил-4 являлась работа, проводившаяся ОКБ, ЦАГИ, ЦИАМ, ВИАМ, ЛИИ, НИИ ВВС и другими организациями авиационной промышленности по совершенствованию систем и оборудования этих самолетов. Она проводилась в соответствии с приказом Наркома авиационной промышленности А.И.Шахурина от 11 марта 1942 г., который предписывал основную работу Научно-исследовательских институтов направить на устранение дефектов и выявление ресурсов серийных самолетов для улучшения их летных данных. Эта задача решалась силами комплексных бригад ЦАГИ, ЦИАМ, ЛИИ, которые должны были регулярно проводить в институтах, лабораториях и в полетах все необходимые испытания, связанные с усовершенствованием серийных самолетов. Ответственным руководителем такой бригады по бомбардировщикам Ил-4 был И.В.Остославский.

Одновременно с испытаниями Ил-4, имеющего крыло со «стрелкой», в НИИ ВВС проводились исследования по улучшению условий пилотирования самолетов Ил-4 более ранних модификаций в дальних полетах. Прежде всего это касалась улучшения характеристик продольной устойчивости самолета. В процессе испытаний были выработаны рекомендации об установке в системе управления рулем высоты амортизаторов (обычных резиновых нитей диаметром 8 мм, связывавших штурвал летчика с сидением штурмана) или пружин. По оценке летчика-испытателя В.В.Лисицына, применение амортизатора улучшало устойчивость самолета в продольном отношении, а пилотирование самолета в сложных метеорологических условиях значительно облегчалось.

Проводились работы и по обеспечению длительного полета самолетов Ил-4 с одним работающим двигателем, что было нередким явлением в практике боевых полетов. Исследования, проведенные летчиками-испытателями НИИ ВВС Г.А.Ашитковым и М.А.Нюхтиковым, показали, что увеличение триммера руля направления на 40% по хорде сделало его более эффективным. Нагрузки с педалей при однодвигательном полете само-

В тыл врага к партизанам летит Ил-4 с противотанковой пушкой под фюзеляжем и с транспортным планером Г-11 на буксире

лета стали сниматься значительно больше, чем серийным триммером, и горизонтальный полет на одном двигателе стал менее утомительным. В результате по рекомендации НИИ ВВС на Ил-4 стали устанавливать увеличенный триммер руля направления.

В дальних боевых полетах, продолжительность которых порой достигала 12 часов, особенно трудными были условия работы летчика – командира корабля. Дважды Герой Советского Союза А.И.Молодчий вспоминал: «Автопилота на самолете нет... Гул моторов, однообразные движения штурвалом то вправо, то влево, на себя, от себя укачивают, прямо таки убаюкивают. И летчик как будто и с открытыми глазами сидит, но приборов не видит. Его сознание на миг отключается. Спит человек. Сон этот длится секунду, может две, но тут же, мгновенно очнувшись, кажется тебе: спал вечность! А поэтому руки начинают бессознательно крутить штурвал, и не всегда в ту сторону, куда нужно... Некоторые мои однополчане так и сложили головы не над целью, где извергают огонь вражеские зенитки, где роятся «мессеры», а в обычном полете, потеряв бдительность».

Чтобы летчик мог хоть немного отдохнуть и размяться, штурман на некоторое время брал управление на себя с помощью съемной ручки и откидных педалей.

Условия работы командира и других членов экипажа самолетов Ил-4 в дальних полетах улучшились с появлением более совершенного бортового оборудования. Прежде всего это касалось оснащения самолетов автопилотами АВП-12. Начиная с 1942 г. все большее количество Ил-4 поставлялись в части действующей армии с автопилотами. Постепенно отлаживалась и устанавливалась на самолетах аппаратура слепой посадки системы «Ночь-1». Приборные панели экипажа оснащались лампами ультрафиолетового освещения, облегчавшими считывание показаний приборов в ночных полетах. На самолетах стали применять новые бомбовый прицел, радиостанцию, переговорное устройство и кислородное оборудование.

Попытки оснастить ДБ-3 и ДБ-3Ф противообледенительной системой предпринимались еще в довоенное время. В 1940 г. проходил летные испытания самолет ДБ-3 с противообледенительной системой, созданной на основе противообледенительной системы самолета Юнкерс Ju-88, приобретенного в Германии. Однако решить проблему надежной защиты от обледенения с помощью этой системы тогда не удалось. Во исполнение постановления ГКО и приказа НКАП от 2 июля 1942 г. ОКБ, заводом № 23 и Летно-исследовательским институтом велась напряженная работа по оснащению части Ил-4 противообледенительными системами, обеспечивающими защиту от льда передних кромок крыла и оперения. Уже 12 ноября 1942 г. в ЛИИ начались совме-

В штурманской кабине Ил-4

Зимой подготовка к вылету самолета Ил-4 требовала больше времени

стные заводские и государственные испытания на Ил-4 сразу трех типов противообледенительных систем, обеспечивавших нагрев воздуха от выхлопных газов двигателей или в специальной рубашке, надетой на выхлопной патрубок, или в подвесном калорифере, или в паровой установке. Лобовые стекла кабины летчика смачивались антифризом. В результате сравнительных летных испытаний для установки на серийные машины рекомендовали противообледенительную систему, которая использовала в передних кромках крыла и оперения воздух, нагретый выхлопными газами двигателей в трех подвесных теплообменниках. Хотя подвесные теплообменники такой противообледенительной системы заметно, на 10–15 км/ч, снижали скорость полета, их установка повысила боевые возможности бомбардировщика, сделала его менее зависимым от метеорологических условий при выполнении боевого задания.

Серийный выпуск Ил-4, оборудованных противообледенительной системой этого типа, начался в 1943 г. Ею оснащались в первую очередь самолеты, предназначенные для выполнения длительных боевых полетов в глубокий тыл противника и для действия в условиях Заполярья.

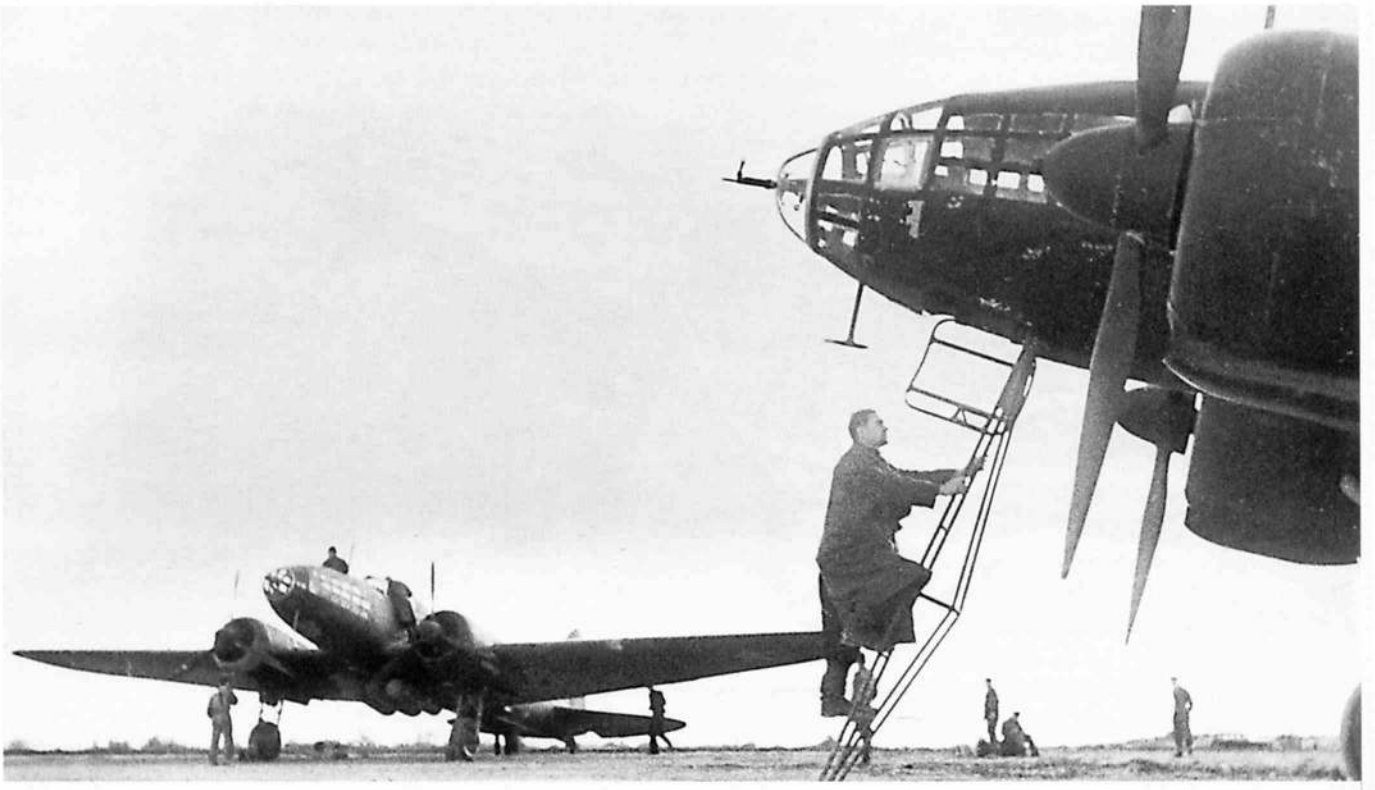
Эксплуатация самолетов Ил-4 зимой 1941–1942 гг. на полевых аэродромах, необходимость держать машины в постоянной готовности к вылету потребовала разработки специальных устройств, обеспечивающих быстрый запуск двигателя без подогрева. Загустение масла и плохое воспламенение топливной смеси при низких температурах затрудняло запуск и вызывало повышенный износ деталей двигателей, особенно их цилиндровой группы. В моторостроительном ОКБ, ЦИАМе и ЛИИ в короткие сроки были разработаны и исследованы несколько систем холодного запуска двигателей на маслах, разжиженных бензином. Добавление в масло бензина (до 12,5% по объему для летних сортов масла и до 8% для зимних сортов) благодаря лучшему проникновению разжиженной смазки в зазоры между трущимися деталями двигателя облегчило его запуск и уменьшило износ.

Установкой новых лобовых жалюзи с поворотными створками была решена проблема переохлаждения головок цилиндров двигателей М-88Б при их работе на малых режимах при низких температурах. Эти жалюзи выполнялись в виде вращающихся на оси отдельных створок, которые в закрытом положении полностью перекрывали входное отверстие капота. При необходимости понизить температуру цилиндров двигателя створки устанавливались под углом около 20° к набегающему потоку, улучшая обдув цилиндров. Новые лобовые жалюзи применялись на самолетах Ил-4, в основном, в период холодной погоды

В ночных боевых полетах вражеские истребители зачастую обнаруживали самолеты Ил-4 из-за языков пламени из выхлопных патрубков двигателей. Большое значение имела в то время и проблема снижения шума самолета, летящего над вражеской территорией, так как основным средством обнаружения боевых самолетов ночью в то время были звукоулавливатели. Проблема была решена после создания в ЦИАМе очень удачного глушителя-пламягасителя ГАМ-9, который устанавливался на выхлопных патрубках самолетов Ил-4.

В дальних полетах экипажам Ил-4 было очень важно подобрать и установить режим работы двигателей с минимальным расходом топлива. Но существовало две причины, которые затрудняли использование такого экономичного режима на самолетах Ил-4.

Первая причина – воздушный винт ВИШ-23. Летчики отмечали, что из-за малого диапазона поворота лопастей винта на больших высотах нельзя лететь на по-



На фронтовом аэродроме

ниженных оборотах для экономии горючего. Эту проблему первоначально решили созданием в ЦИАМе под руководством Н.Г.Дубравского системы, связывающей управление подачей топлива с механизмом изменения шага винта. В дальнейшем, с 1942 г., серийные самолеты стали оснащать воздушными винтами АВ-5Ф-158 диаметром 3,5 м, а с 1944 г. на Ил-4 ставили более совершенные флюгерные винты типа УФ-61ИФ, АВ-7ФЕ-158А с большими углами поворота лопастей.

Вторая причина – карбюраторная система подачи топлива в двигатель, имевшая неравномерность распыла и наполнения цилиндров топливной смесью. Наиболее экономичный режим работы двигателей на Ил-4 определялся точностью открытия дроссельных заслонок карбюратора и контролировался с помощью специально прибора – газоанализатора (альфаметра). Однако эти приборы были ненадежны, и многие летчики, стремясь вывести двигатели на оптимальный режим, ориентировались исключительно по цвету раскаленных труб пламягасителей. Кардинально решить проблему оказалось возможным только за счет отказа от карбюраторов и применения системы непосредственного вспрыска топлива в цилиндры. Такая система была создана, испытывалась на опытном двигателе М-89, но на М-88Б она не устанавливалась.

К началу 1943 г. Ил-4 был доведен до достаточно высокого уровня надежности. В феврале 1943 г. С.В.Ильюшин отмечал: «Для того, чтобы темной ночью улетать в тыл врага на 1500 км, нужно очень сильно верить в надежность материальной части: самолет и мотор». И разнообразная боевая работа самолетов Ил-4 это подтверждала: экипажи Ил-4 верили в безотказность своей машины.

Сравнение самолетов Ил-4 и Хейнкель Не-111Н-11, захваченного под Сталинградом, показывает ряд существенных преимуществ советского бомбардировщика. Не-111Н-11 не имел внутренней подвески бомб, а наружная подвеска значительного количества бомб сильно увеличивала аэродинамическое сопротивление, снижала скорость и дальность его полета. В результате Ил-4 имел бóльшую дальность и бóльшую скорость полета с бомбами на внутренней подвеске. Двигатели воздушного охлаждения М-88Б отличались большей живучестью по сравнению с двигателями жидкостного охлаждения Jumo 211F-11. Советские летчики-испытатели отмечали, что все стрелковые установки самолета Не-111Н-11 имеют узкие секторы обстрела, почти не создающие перекрытие огня, и самолет очень уязвим при атаках спереди-сверху. Уступал Ил-4 своему противнику только в оборонительном вооружении и, немного, в весе максимальной бомбовой нагрузки.

Следует отметить также и то, что несмотря на тяжелые потери самолетов Ил-4 летом 1941 г., эта машина как бомбардировочный тип боевого самолета прошла всю войну, в то время как для самолетов Не-111 с 1943 г. задачи бомбометания из-за больших невосполнимых потерь стали считаться второстепенными.

Основные направления боевого применения Ил-4

Ил-4 в течение всей Великой Отечественной войны являлись основным типом бомбардировщика в советской авиации дальнего действия (АДД) и авиации Воен-

но-Морского Флота. Боевые задачи, выполнявшиеся ими, отличались большим разнообразием, но основными из них были следующие.

Нанесение бомбоударов являлось, конечно, главной боевой задачей, которая стояла перед самолетами Ил-4 в АДД. Во многом благодаря все увеличивавшимся поставкам Ил-4 из месяца в месяц крепла сила и мощь АДД, расширялись масштабы ее боевого применения, повышалась результативность ударов по врагу. Если в битве под Сталинградом удары наносили 480 дальних бомбардировщиков, то на Орловско-Курской дуге летом 1943 г. – уже 740, а в Белорусской операции «Багратион» летом 1944 г. действовали 1260 самолетов АДД, большинством из которых были Ил-4.

Массированные налеты Ил-4 на цели, расположенные в полосе направления главного удара, предшествовали многим крупным операциям Красной Армии. Самолеты Ил-4 мощными бомбовыми ударами оказывали существенную помощь наземным войскам при прорыве оборонительных рубежей противника.

Кроме обычных фугасных бомб весом 100, 250, 500 и 1000 кг для поражения живой силы и техники противника, его инженерных сооружений на самолетах Ил-4 широко применяли осколочные, бетонобойные, зажигательные, осветительные, а также специальные виды бомб. Открыто стоящие на большой площади цели (например самолеты на аэродроме, рассредоточенная, но не укрывшаяся пехота и т.п.) уничтожались ротативно-рассеивающимися авиабомбами РРАБ-3, в которых находились по 197 осколочных и зажигательных зарядов различного калибра. Мосты разрушали с помощью авиабомбы МАБ-250 с захватами для зацепления за фермы моста, от которых срабатывал взрыватель бомбы. В первые месяцы войны против площадных складов, скоплений железнодорожных составов на станциях, портов использовались ампулы с самовозгорающейся жидкостью КС, 260 штук которых размещались в специальных кассетах в бомбоотсеке самолета. Однако эти ампулы оказались опасными в эксплуатации и впоследствии были заменены специальной зажигательной авиабомбой, корпус которой начинялся термитными шарами. При взрыве бомбы шары разлетались в стороны и создавали сразу несколько пожаров на большой площади.

Бомбы ФАБ-100 перед загрузкой в Ил-4

Показателями возросшей мощи советской авиации явились массированные бомбоудары дальних бомбардировщиков Ил-4 на заключительном этапе войны. В 1944 г. массированные удары по целям в Финляндии стали весомым аргументом, приведшим к ее выходу из войны. В апреле 1945 г. впервые за годы войны была проведена дневная массированная бомбардировка города-крепости Кенигсберг. Вокруг Кенигсберга и внутри него гитлеровцы создали четыре оборонительные полосы, в которых орудия, танки и минометы наших войск не смогли сделать бреши для прорыва штурмовых групп. От бомбардировок авиации город прикрывали 56 зенитных батарей – около 450 зенитных орудий различных калибров. По решению Верховного Главнокомандования задача прорыва обороны противника была возложена на дальнюю авиацию. Выполняя ее, 514 дальних бомбардировщиков нанесли мощный бомбовый удар по фортам и опорным пунктам города-крепости. После этого советские войска овладели Кенигсбергом. Еще более мощные бомбовые удары были нанесены дальней авиацией в дни Берлинской наступательной операции, которая началась ранним утром 16 апреля 1945 г. Ночью, перед переходом в наступление войск 1-го Белорусского фронта, 743 дальних бомбардировщика произвели массированный налет на основные опорные пункты обороны противника. Всего в Берлинской операции удары по врагу наносили более 1500 дальних бомбардировщиков.

Блокирование аэродромов противника. В течение всей войны одной из важных задач самолетов Ил-4 являлись ночные боевые вылеты на блокирование аэродромов, с которых немецкая авиация совершала ночные налеты на цели в тылу советских войск. Одиночные Ил-4 с полностью заправленными баками и грузом из 13 бомб ФАБ-100 длительное время барражировали вблизи вражеского аэродрома и сбрасывали на него одну-две бомбы, когда по стартовым огням на земле экипаж Ил-4 определял готовность немцев совершить попытку поднять свои самолеты в воздух. Затем на смену первому прилетал другой самолет Ил-4, и так всю ночь. При обнаружении на аэродроме скопления самолетов по нему наносился мощный бомбовый удар. Для обеспечения эффективности ночного удара по аэродрому,

Ил-4 в разведывательном полете

как впрочем и по многим другим целям, выделялись самолеты-осветители. Они сбрасывали на цель осветительные авиабомбы САБ-100-55, которые при мощности светового излучения в 1,4 млн. свечей горели в течение четырех минут и позволяли бомбардировщикам ударной группы наносить прицельные бомбоудары по выбранным целям.

Использовались Ил-4 для блокирования аэродромов противника и днем. В 1942 г. немецкая авиация, действовавшая с баз в Северной Норвегии и Финляндии, наносила чувствительный урон транспортным конвоям союзников, доставлявшим военные грузы в СССР, бомбила Мурманск. По указанию Верховного Главнокомандования на Север была переброшена 36-я авиационная дивизия, имевшая в своем составе 20 самолетов Ил-4, которая нанесла по немецким аэродромам неожиданные и точные удары. Противник лишился части своих самолетов в этом районе и снизил боевую активность.

Разведывательные полеты. Не менее важной задачей, чем нанесение бомбовых ударов, было ведение дальней оперативной и стратегической разведки в глубоком тылу противника. Разведывательные полеты продолжительностью 7–9 часов экипажи самолетов Ил-4 порой выполняли в условиях очень сложной метеорологической обстановки, при противодействии зенитной артиллерии и истребительной авиации противника. Результаты разведки фиксировались аэрофотооборудованием самолета, обеспечивающим плановую и перспективную как дневную, так и ночную (с помощью фотобомб ФОТАБ) аэрофотосъемку. В случае необходимости самолеты-разведчики могли поражать обнаруженные цели бомбами. Особенно интенсивно использовались разведчики Ил-4 в авиации Военно-Морского Флота. Обладая большой дальностью и относительно высокой для того времени крейсерской скоростью полета, они за короткое время обследовали значительные участки поверхности моря и немедленно сообщали командованию об обстановке в заданных районах и обнаруженных целях, вызывая для их уничтожения бомбардировщики или торпедоносцы, нередко сами атаковали наиболее важные цели.

С помощью данных, переданных в штаб Северного флота командиром экипажа дальнего воздушного разведчика Ил-4 капитаном И.Я.Гарбузом, 5 июля 1942 г. подводная лодка К-21 под командованием Героя Советского Союза капитана 2-го ранга Н.А.Лунина смогла точно подойти к немецкой эскадре, вышедшей на перехват печально известного конвоя PQ-17, брошенного на произвол судьбы английскими кораблями охранения, атаковать ее и вывести из строя флагмана эскадры новейший немецкий линкор «Тирпиц», который впоследствии добила английская авиация.

Минные постановки. Самолеты-миноносцы ДБ-3 и Ил-4, приспособленные для несения мин на внешней подвеске, использовали это грозное оружие с первых дней Великой Отечественной войны. Сразу же после начала войны экипажами ДБ-3 и ДБ-3Ф Черноморского флота были заминированы судоходные фарватеры Дуная, подходы к порту Констанца, а после оставления Севастополя – его бухты. В Балтийском море самолеты Ил-4 минировали фарватеры Выборга, Котки, Хельсин-

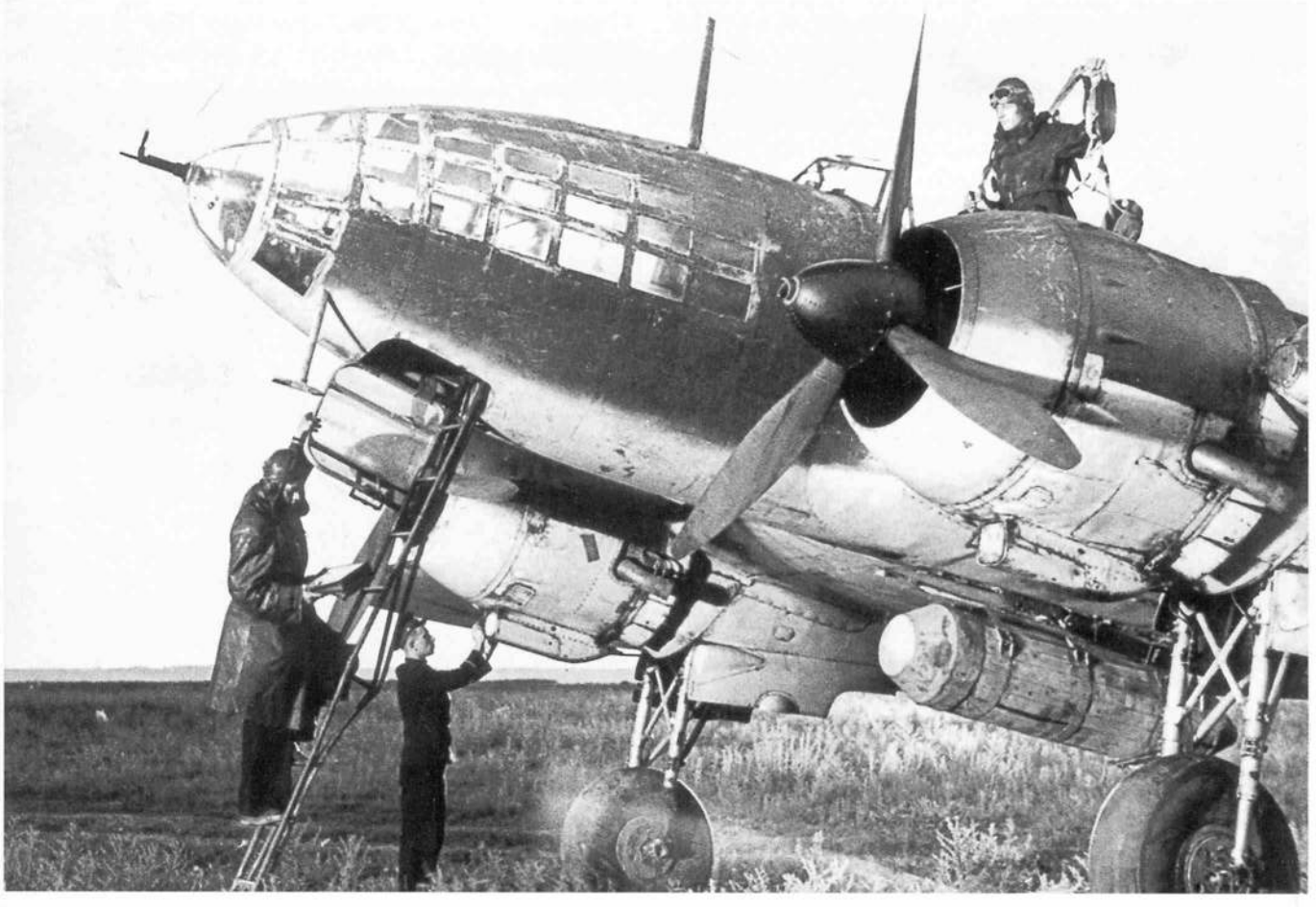
ки, Таллина. Мины ставились на морских коммуникациях, в проливах, вблизи вражеских баз и портов, на судоходных реках. Скрытность этого оружия, опасность встречи с ним в любом районе моря оказывали на противника сильное моральное воздействие, заставляя уклоняться от плавания в миноопасных районах. Да и потери от мин он нес довольно значительные.

Во время Великой Отечественной войны на Ил-4 использовали несколько основных типов авиационных мин. Широко применялись беспарашютные якорные гальваноударные авиационные мины АМГ-1 А.Б.Гейро (в войсках их называли «гейро») весом 1050 кг и диаметром 940 мм. Вес боевого заряда мины равнялся 250 кг. Она подвешивалась под самолетами на центральном бомбовом держателе и для уменьшения лобового сопротивления мины в полете оснащалась носовым и хвостовым обтекателями. Мины «гейро» сбрасывали с высоты 100–600 м на скорости самолета до 260 км/ч.

В 1942 г. на вооружение самолетов Ил-4 были приняты неконтактные магнитные донные мины АМД-500 с боевым зарядом 300 кг и АМД-1000 с боевым зарядом 700 кг. Эти мины сбрасывались на парашютах и снабжались индукционными взрывателями. Глубина моря в месте постановки мин АМД могла быть от 3 до 30 м. Как и мины «гейро», донные мины выставлялись скрытно с малых высот, а взрыватели их регулировали так, что мина могла пролежать на дне 10, 15, 20 и более суток и лишь затем прийти в боевое положение; над миной магнитного действия могли пройти десять, пятнадцать кораблей, а одиннадцатый или, к примеру, шестнадцатый – подрывался. Это делало их траление затруднительным и весьма опасным. В дополнение к донным минам, с октября 1942 г. на Ил-4 стали применять и плавающие магнитные мины АПМ-1. Заглубление мины регулировалось: от поверхности моря и до 7 м. Плавающие мины выставлялись в районах с благоприятными течениями, относившими их к портам или обеспечивавшими их циркуляцию на часто используемых судоходных путях.

Минные постановки выполнялись, как правило, группами Ил-4, состоящими из самолетов-бомбардировщиков и самолетов-миноносцев. Бомбардировщики наносили бомбовый удар по объектам противника с большой высоты, отвлекая на себя все средства его противовоздушной обороны. Тем временем скрытно на малой высоте подходила группа самолетов-миноносцев и ставила мины. Выполняли свои боевые задания самолеты-миноносцы Ил-4 и в одиночку, но это были очень трудные и опасные полеты.

Летом 1943 г. советское командование придавало большое значение нарушению судоходства на Дунае. По Дунаю, протекающему через территории многих союзных гитлеровской Германии или оккупированных ею



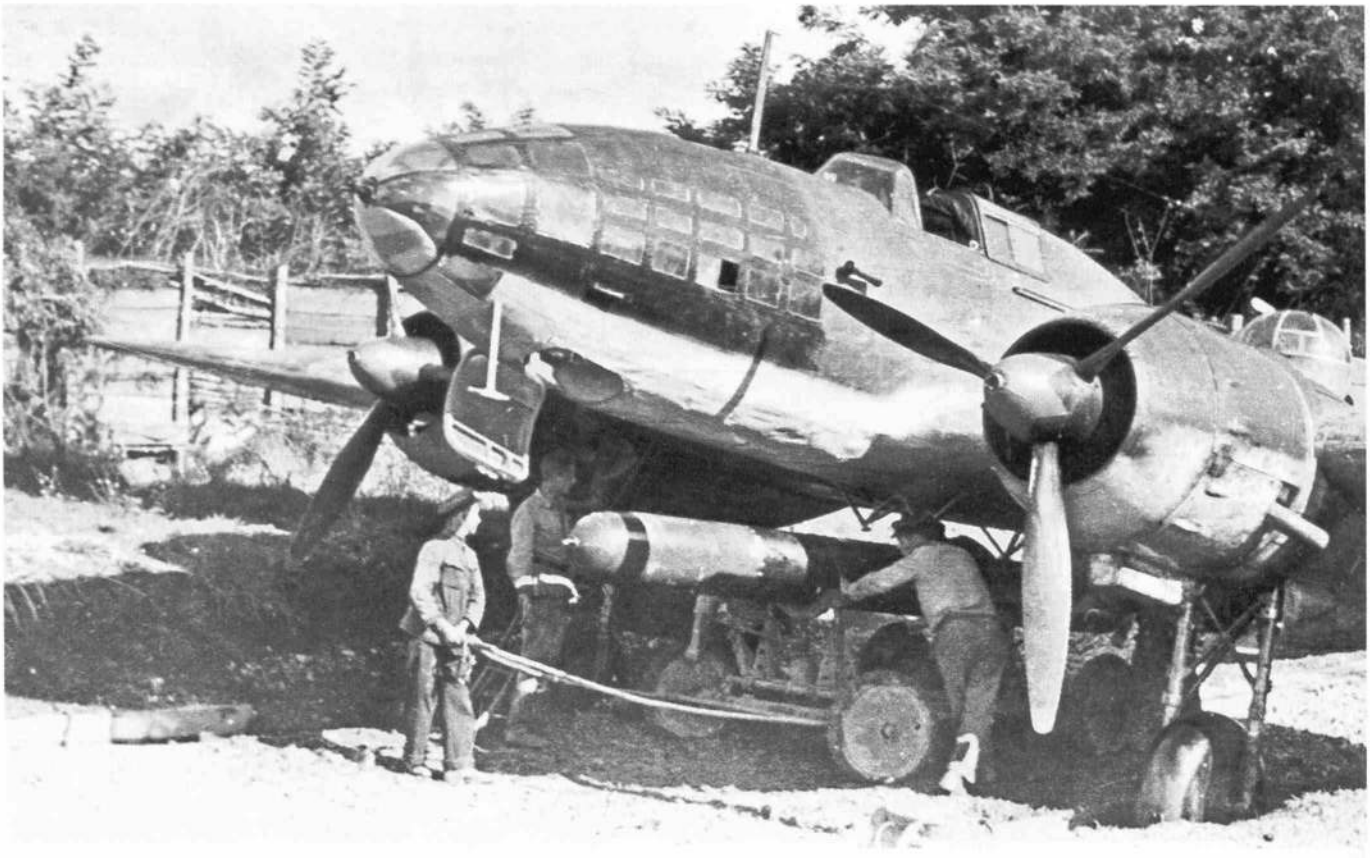
Ил-4Т авиации Балтийского флота с миной под фюзеляжем

государств, шел беспрерывный поток техники, оружия, боеприпасов, топлива. И все это направлялось на Восточный фронт. Для полетов на минирование Дуная самолеты Ил-4 оснащались дополнительными топливными баками, которые устанавливали в бомбоотсеках, а на внешние бомбодержатели подвешивали мины. Во второй половине августа 1943 г. экипажи командира 5-го гвардейского минно-торпедного полка подполковника В.П.Канарева и Героя Советского Союза майора Г.Г.Черниенко выполнили пробный боевой вылет в глубокий тыл противника, в район Джурджу, южнее Бухареста, и поставили там мины. Вслед за ними и другие экипажи самолетов-миноносцев Ил-4 этого полка стали выполнять боевые вылеты на минирование Дуная. Немцам пришлось прекратить движение судов в этом районе и приступить к тралению фарватеров.

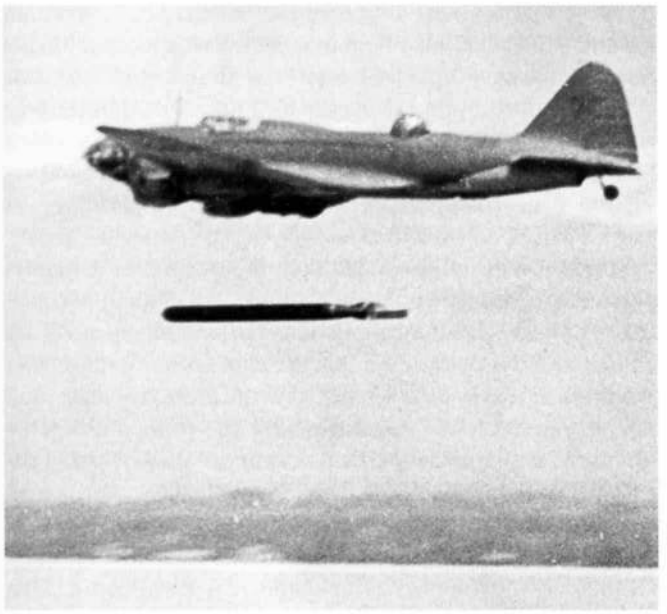
Торпедирование кораблей противника. Самолеты ДБ-3 и Ил-4 авиации Военно-Морского флота применялись на всех флотах как высотные и низковысотные торпедоносцы. Их главной задачей являлся срыв морских перевозок противника. Торпедоносные варианты ДБ-3 и Ил-4 вооружали, как правило, одной торпедой, но некоторые опытные летчики удваивали возможности своих самолетов, летая на боевые задания с двумя торпедами на борту. Как и ДБ-3Т, самолеты Ил-4Т несли торпеды 45-36-АН (авиационная низковысотная) и 45-36-АВА (авиационная высотная). Торпеда 45-36-АВА сбрасывалась с парашютом, который размещался в коробке-конусе ее хвостовой части. Обе торпеды имели боевой заряд 200 кг, скорость движения в воде 39 узлов (72 км/ч) и дальность хода 4000 м. Низковысотные торпеды сбрасывались при помощи прицела ПТН-5, а высотные – при помощи обычного бомбового прицела. Кроме того, морские модификации самолета Ил-4 вооружались и ракетным оружием – шестью осколочно-фугасными снарядами РС-82, которые подвешивались под крыльями. Они предназначались для подавления огня зенитных установок торпедируемых кораблей, уничтожения кораблей охранения, торпедных катеров и сидящих на воде гидросамолетов.

Низковысотные самолеты-торпедоносцы Ил-4Т действовали в условиях противодействия всех огневых средств, имевшихся на атакуемых судах и судах сопровождения. Они выходили в атаку на высоте 20–25 м. Резко маневрируя на бреющем полете между вздымающимися водяными столбами и трассами бьющих почти в упор скорострельных «Эрликонов», Ил-4Т подходили к атакуемым кораблям на расстояние 300–400 м и лишь тогда сбрасывали торпеду. Такие полеты требовали от экипажа исключительного мужества и высокого летного мастерства. По сути, это были «штыковые атаки» советских низковысотных торпедоносцев, топивших транспорты и наносивших ощутимый ущерб врагу.

На Северном море 29 июля 1942 г. два экипажа низковысотных торпедоносцев Ил-4Т – капитана И.Я.Гарбуза и его ведомого, старшего лейтенанта Б.С.Громова, атаковали сильно охраняемый конвой и, несмотря на ураганный пушечно-пулеметный огонь с кораблей ох-



Подвеска торпеды под самолет Героя Советского Союза Г.Г.Черненко, Черноморский флот, 1943 г.



Низковысотное торпедометание. Северный флот, 1943 г.

ранения, на предельно малой высоте сблизились на 600 м с большим транспортом водоизмещением около 15000 т. От прямого попадания двух торпед, сброшенных с самолетов И.Я.Гарбуза и Б.С.Громова, транспорт взорвался и затонул. Для оценки ущерба от потопления такого транспорта можно привести пример, что в то время транспорт водоизмещением 10000 т мог за один рейс перевезти 5000–6000 т боеприпасов, или около сотни средних танков, или более 2000 солдат с вооружением.

На Балтийском море экипаж низковысотного Ил-4Т под командованием старшего лейтенанта Ю.Э.Бунимовича только в 1943 г. потопил шесть транспортов общим водоизмещением 36000 т, один танкер водоизмещением 8000 т, сторожевой корабль противника. В числе лучших торпедоносцев Балтики был и командир 1-го гвардейского минно-торпедного авиаполка майор И.И.Борзов, экипаж которого пустил ко дну пять транспортных и один военный корабль общим водоизмещением 40000 тонн.

Отважно воевали летчики Ил-4Т и на Черном море. В 1945 г. в Симферополе на выставке советского оружия демонстрировался самолет Ил-4 с хвостовым номером «9». Это был единственный самолет в 5-м гвардейском минно-торпедном авиационном полку, прослуживший всю войну. За 40 месяцев боевой жизни самолета его экипаж во главе с Героем Советского Союза старшим лейтенантом А.И.Жестковым бомбами и торпедами потопил 25 боевых кораблей и транспортов противника, одержал шесть воздушных побед. Самолет неоднократно повреждался огнем противника, на нем сменили 37 двигателей, ряд узлов и приборов, значительную часть листов обшивки.

Характер боевой работы низковысотных самолетов-торпедоносцев определил их довольно значительные боевые потери. Поэтому нанесение наиболее эффективных низковысотных торпедных ударов по вражеским кораблям сочеталось с одновременным ударом самолетов-бомбардировщиков и высотных торпедоносцев Ил-4, которые вызывали на себя огонь противовоздушной обороны кораблей и давали возможность низковысотным торпедоносцам скрытно приблизится и внезапно атаковать цель.

Высотные торпедоносцы действовали, как правило, группами, и в состав их экипажей назначались наиболее опытные штурманы, которые должны были сбросить торпеду так, чтобы она приводнилась точно по курсу движения цели в 200–400 м от нее. Циркулирующая вблизи корабля торпеда заставляла его маневрировать, строй кораблей ломался, нарушалось огневое взаимодействие судов, и это облегчало низковысотным торпедоносцам выполнение их трудной задачи. При сбросе нескольких высотных торпед экипажи торпедируемых кораблей неизбежно запутывались в сплетении циркулирующих вокруг торпед и, в конце концов, напарывались на сокрушающий удар. Однако высотное торпедометание все же было менее эффективным по сравнению с низковысотными ударами самолетов-торпедоносцев и в боевых действиях оно применялось реже.

Транспортировка грузов. Нередко Ил-4 использовали для заброски в глубокий тыл врага разведывательных и диверсионных групп, для оказания помощи партизанам. На основе довоенных работ по приспособлению ДБ-3 к выполнению военно-транспортных задач, для Ил-4 были разработаны различные виды наружных подвесок – подвесные 12-местные десантные кабины ДК-12, подвески для транспортировки 45-миллиметровых противотанковых пушек, 82- и 120-миллиметровых минометов. Мелкие грузы и боеприпасы транспортировались в подвесных мягких десантных мешках. Связки из трех таких мешков, каждый из которых весил по 500 кг, с помощью универсальных десантных подвесок УДП-500 могли крепиться к наружным бомбодержателям самолетов. Самолеты Ил-4 с наружной подвеской десантных кабин и грузов, приспособленные также для буксировки десантных планеров (в том числе и самого грузоподъемного из них – Г-11 конструкции В.К.Грибовского), особенно широко применяли в 1943–1944 гг.

Использовались Ил-4 и в качестве летающих бензовозов для обеспечения боевых действий истребительной авиации, которая перебазировалась за быстро наступавшими советскими войсками на неподготовленные поле-

Ил-4 с десантной подвеской

вые аэродромы вблизи линии фронта. В одной из таких операций девять Ил-4 в своих баках за три дневных рейса перебросили на полевой аэродром истребителей 54 т горючего, которого хватило на 108 самолето-вылетов истребителей и обеспечило их боевую работу по прикрытию наземных войск до прибытия тыловых служб обеспечения полетов.

Приведенные примеры не исчерпывают всего многообразия боевого применения самолетов ДБ-3 и Ил-4, это только характерные штрихи в картине их боевой работы, полное описание которой еще предстоит сделать. За годы войны советская дальняя авиация совершила более 220 тыс. боевых вылетов, сбросила на противника 2 млн. бомб. 246 летчиков, штурманов и стрелков-радистов дальней авиации стали Героями Советского Союза, а шестеро – С.И.Кретов, А.И.Молодчий, В.Н.Осипов, В.В.Сенько, П.А.Таран, Е.П.Федоров удостоены этого звания дважды. Из них пятеро всю войну пролетали на Ил-4, и только А.И.Молодчий первую Золотую Звезду получил, летая на дальнем бомбардировщике Ер-2, которых было выпущено относительно немного.

Заключительным этапом боевой биографии самолетов ДБ-3 и Ил-4 стали боевые действия на Дальнем Востоке в августе 1945 г. в ходе разгрома японской Квантунской армии. Самолеты наносили бомбовые удары по военным объектам, портам, боевым кораблям и транспортам противника. Только торпедоносцами Ил-4Т было потоплено 15 судов общим водоизмещением 78450 т.

Опытный высотный разведчик и бомбардировщик Ил-4ТК

Несмотря на большую загрузку по сопровождению серийного производства боевых самолетов и внесению в них конструктивных улучшений, в сравнительно малочисленном ОКБ С.В.Ильюшина продолжались работы и по дальнейшему расширению области боевого применения Ил-4.

16 марта 1943 г. В.К.Коккинаки впервые поднял в воздух самолет Ил-4ТК, который по своему назначению являлся экспериментальным высотным разведчиком и бомбардировщиком с расчетной крейсерской высотой полета 11000 м. Такая большая для того времени высота обеспечивалась применением на двигателях самолета турбокомпрессоров ТК-3, разработанных в ЦИАМе. Благодаря наличию турбокомпрессоров мощность М-88Б на высоте 11000 м должна была увеличиться вдвое по сравнению с бескомпрессорными вариантами двигателя и стать равной 875–880 л.с.

Для обеспечения пожарной безопасности самолета турбокомпрессоры устанавливались не вблизи выхлопных коллекторов двигателя, как это всегда делалось, а в самом конце мотогондол под крылом самолета, вдали от топливных баков. Они имели не обычное горизонтальное, а вертикальное расположение оси ротора и начинали работать при закрытии летчиком перепускной заслонки, направляющей выхлопные газы двигателей М-88Б из выхлопного коллектора в трубопроводы, проложенные по бортам обеих мотогондол в специальных желобах с противопожарной защитой. Из трубопровода выхлопные газы попадали на лопатки турбины турбокомпрессора, заставляя ее и связанный с нею центробежный нагнетатель вращаться с частотой 23000 об/мин. Это обеспечивало подачу 0,74 кг/с наружного воздуха в карбюратор двигателя. В центробежный нагнетатель воздух поступал через всасывающий патрубок, расположенный на верхней поверхности гондолы двигателя.

Другой особенностью Ил-4ТК была герметическая кабина вентиляционного типа для пилота и штурмана, причем пилот сидел впереди, а штурман сзади. Кабина была рассчитана на избыточное давление 0,04 МПа (0,4 кгс/см^2), которое и определило характерную внешнюю особенность самолета – сферическую форму носовой части фюзеляжа. Наддув кабины обеспечивался воздухом, отбираемым от ТК-3, воздух перед поступлением в кабину фильтровался. Давление в гермокабине регулировалось системой клапанов, а температура воздуха в ней поддерживалась на требуемом уровне воздухо-воздушным радиатором.

Оборонительного стрелкового вооружения самолет не имел, в хвостовой части фюзеляжа был установлен аэрофотоаппарат АФА-3 с дистанционным управлени-

Ил-4ТК на заводских испытаниях, 1943 г.

ем с рабочего места штурмана. Для наблюдения за работой винтомоторной группы и снятия ее характеристик на борту самолета было смонтировано дополнительное оборудование и контрольно-записывающая аппаратура. Взлетный вес самолета Ил-4ТК равнялся 10593 кг.

Высотные полеты Ил-4ТК начались 23 апреля 1943 г. Было выполнено пять таких полетов, достигнута максимальная высота 9300 м. Испытания показали несоответствие расчетных характеристик ТК-3 данным, полученным в полетах до максимальной высоты. Кроме того, воздушные винты ВИШ-61ИФ диаметром 3,5 м не обеспечивали самолету требуемой скороподъемности – набор высоты до 8100 м продолжался 1 ч. 12 мин. Были замечания к самолету и у летчика-испытателя. По его оценке, вследствие перемещения пилота в самый нос фюзеляжа управление Ил-4ТК стало сложнее из-за ограниченного обзора, усложнилось выполнение посадки.

В заключении по результатам первого этапа заводских испытаний на самолете предлагалось применить усовершенствованные турбокомпрессоры ТК-М и высотные воздушные винты АВ-9Ф, а гермокабину, установленную на самолете, заменить гермокабиной второго варианта, имевшей бóльшую площадь остекления и напоминавшую кабину, использованную позднее на самолете Ил-22. Но эти рекомендации так и не были выполнены: в условиях завоеванного в 1943 г. советской авиацией стратегического превосходства в воздухе обычные Ил-4, сопровождаемые истребителями, успешно справлялись с выполнением поставленных перед ними боевых задач, и дальнейшая работа по совершенствованию самолета Ил-4ТК становилась нецелесообразной. Опыт создания и летных испытаний Ил-4ТК был использован в дальнейшей работе конструкторского коллектива.

* * *

Созданием Ил-4ТК завершилось развитие самолета ДБ-3/Ил-4, продолжавшееся почти десять лет – срок по тем временам для боевого самолета очень большой. Спроектированный за семь лет до начала Великой Отечественной войны и постоянно совершенствуемый бомбардировщик ДБ-3/Ил-4 по своим летно-тактическим данным стоял на уровне лучших зарубежных самолетов своего класса. Конечно, как и любой другой объект техники, он имел недостатки. Но эти недостатки определялись теми научно-техническими и производственными возможностями, которые имелись в то время не только в авиационной, но и во всех промышленных отраслях СССР. То, что в ходе войны в конструкцию Ил-4 не пришлось вводить существенных изменений для повышения его летных качеств, несомненно является заслугой создателей этого самолета и, прежде всего, его главного конструктора С.В.Ильюшина. О высокой боевой эффективности самолетов Ил-4 свидетельствует и постоянно увеличивавшийся во время войны их серийный выпуск. К 1945 г. – времени прекращения серийного производства – было построено 6784 ДБ-3/Ил-4, из них около 5300 составляли Ил-4. За время серийного производства затраты труда на постройку одного Ил-4 уменьшились с 20 тыс. чел.-ч в 1941 г. до 12,5 тыс. чел.-ч в 1943 г. и стали даже меньше, чем затраты труда на производство значительно более легкого и меньшего по размерам трехместного пикирующего бомбардировщика Пе-2.

ДБ-3/Ил-4 явились этапными самолетами в развитии советских ВВС. На их основе в нашей стране впервые была создана дальнебомбардировочная и минно-торпедная авиация, вооруженная скоростными для своего времени самолетами средних высот, летно-технические данные и оборудование которых позволяли выполнять дальние боевые полеты над сушей и морем в сложных метеорологических условиях днем и ночью. Принимая активное участие в боевых действиях с первого и до последнего дня Великой Отечественной войны, самолеты ДБ-3/Ил-4 внесли достойный вклад в победу над Германией и Японией. После войны некоторое число Ил-4 использовалось в ВВС, а также в народном хозяйстве СССР. В 1946 г. для Министерства геологии в нескольких экземплярах построили гражданский вариант самолета с аэрофотоаппаратом для аэрофотосъемочных работ. В 1953 г. Ил-4 еще летали в училище штурманов морской авиации в г. Николаеве. Использовались Ил-4 и в экспериментальных целях, в частности для отработки первых отечественных авиационных радиолокационных приборов.

Самолеты ДБ-3/Ил-4 прошли всю возможную для них эволюцию. К 1942 г. максимальный взлетный вес самолета возрос на 3000 кг по сравнению с первыми серийными ДБ-3 и достиг 12000 кг при тех же размерах планера и относительно небольшом увеличении мощности двигателей. Дальнейшее улучшение летно-тактических данных дальнего бомбардировщика могло быть обеспечено только при значительном повышении мощности его силовой установки и связанным с этим увеличением геометрических размеров и веса Это было сделано при создании опытных самолетов ДБ-4 и Ил-6.

Глава 9

ПОСЛЕДНИЕ ПОРШНЕВЫЕ БОМБАРДИРОВЩИКИ

Опытный бомбардировщик ДБ-4 (ЦКБ-56)

В конце 1930-х годов в Европе и на Дальнем Востоке из-за территориальных притязаний правительств Германии и Японии резко осложнилась международная обстановка. Происходившие события («аншлюс» Австрии и оккупация Чехословакии Германией, агрессия Японии в Китае, бои у озера Хасан, политика «умиротворения» агрессивных устремлений Германии со стороны западных держав) заставляли правительство СССР принимать решительные меры по обеспечению безопасности страны и, в первую очередь, – по укреплению ее обороноспособности. Возросшая роль боевой авиации, ее качественный рост в армиях передовых капиталистических стран обусловили необходимость резкого повышения характеристик советских самолетов и увеличения производственных мощностей заводов авиационной промышленности. В феврале 1939 г. ЦК ВКП /б/ и Совнарком СССР проводят совещание работников авиационной промышленности. На этом совещании с участием членов Политбюро, руководителей ВВС и Народного комиссариата авиационной промышленности, авиаконструкторов и летчиков была намечена конкретная программа развития советской авиации, оснащения ее современной техникой.

В соответствии с этой программой, начиная с 1939 г. сразу в нескольких опытно-конструкторских организациях, в том числе и в ОКБ С.В.Ильюшина, развернулись проектные работы по созданию дальнего бомбардировщика с более высокими летно-техническими данными, чем у ДБ-3Ф. Новая машина должна была иметь максимальную скорость полета 550 км/ч и нести 1 т бомб во внутреннем бомбоотсеке при дальности полета 4000 км. Такое значительное улучшение скоростных данных бомбардировщика могло быть достигнуто в первую очередь установкой новых, более мощных двигателей и повышением аэродинамического совершенства самолета.

К работам над новыми двигателями приступили еще в 1938 г., когда перед конструкторскими коллективами В.Я.Климова и А.А.Микулина была поставлена задача создать моторы жидкостного охлаждения с взлетной мощностью 1800–2100 л.с. и с номинальной мощностью 1500–1700 л.с. на расчетной высоте. Эта задача решалась добавлением к уже отработанной конструкции 12-цилиндровых V-образных двигателей М-105 и АМ-35 третьего блока из шести цилиндров, который располагался снизу, образуя так называемую схему «игрек» (Y). Двигатель, разрабатывавшийся в конструкторском бюро В.Я.Климова, получил обозначение М-120, а создававшийся в ОКБ А.А.Микулина – АМ-36. Сроки создания двигателей были заданы очень жесткие – их заводские испытания предполагалось начать в ноябре 1939 г.

Двигатели, выполненные по схеме «игрек», позволяли конструктивно достаточно просто и быстро достичь заданной мощности, но они имели и существенные недостатки: большой мидель, увеличивавший их сопротивление в полете, и значительный вес. Поэтому параллельно с созданием АМ-36 конструкторское бюро А.А.Микулина работало над высотным 12-цилиндровым двигателем АМ-37 жидкостного охлаждения обычной V-образной схемы с взлетной и номинальной мощностью 1400 л.с. на высоте 6000 м. Главной особенностью АМ-37, который по своей конструктивной схеме был дальнейшим развитием семейства двигателей АМ-34 – АМ-35, являлось охлаждение перед подачей в цилиндры сжатого и нагретого воздуха, выходящего из приводного центробежного нагнетателя, что способствовало повышению КПД термодинамического цикла и увеличению мощности двигателя. Охлаждение воздуха должно было осуществляться в специальном водяном радиаторе. Двигатель необходимо было создать в кратчайший срок: на государственные испытания он должен был поступить уже в сентябре 1940 г.

Под двигатели М-120 и АМ-37 и началось проектирование целого ряда опытных дальних бомбардировщиков в конструкторских коллективах В.Г.Ермолаева (ДБ-240), В.М.Мясищева (ДВБ-102), С.В.Ильюшина (ДБ-4) и А.Н.Туполева (103-Д).

Одновременно в специализированных конструкторских бюро для новых дальних бомбардировщиков создавали усовершенствованные бомбардировочные прицелы, обеспечивавшие высокую точность бомбометания с больших высот при скоростях полета до 700 км/ч, а также более современное пилотажно-навигационное и радиосвязное оборудование. Благодаря большой скорости, новому оборудованию и увеличенному весу бомб, загружаемых во внутренние бомбоотсеки, эти дальние бомбардировщики должны были иметь более высокую боевую эффективность по сравнению с самолетами ДБ-3Ф.

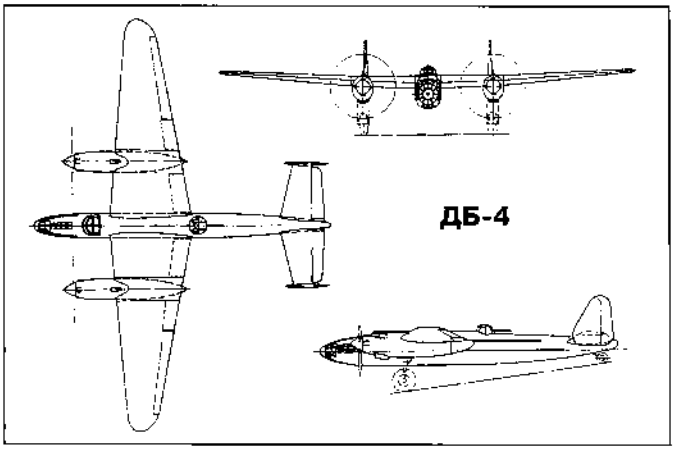
Работы по созданию самолета ДБ-4 проводились на основании постановления Комитета обороны при Совете Народных Комиссаров СССР от 29 июля 1939 г. В соответствии с этим постановлением проект самолета, который имел заводское обозначение ЦКБ-56, разрабатывали под двигатели М-120 с турбокомпрессорами ТК-2. Однако уже на самой ранней стадии проектирования предусматривалась возможность установки двигателей АМ-37, которыми из-за трудностей, встретившихся при создании М-120, и были оснащены опытные ДБ-4.

Необходимость оборудования в фюзеляже отсека для размещения бомб большого веса и стремление получить высокое аэродинамическое качество обусловили выбор для ДБ-4 схемы высокоплан с крылом умеренного удлинения. Максимальный взлетный вес ДБ-4 составлял 13 т, что, при сохранении удельной нагрузки на крыло 150 кг/м², потребовало крыла большей площади, чем у ДБ-3Ф. Высокая крейсерская скорость полета и жесткие требования к взлетно-посадочным характеристикам обусловили компоновку крыла из различных по своим несущим свойствам аэродинамических профилей, имевших увеличенную относительную вогнутость на участке концевых частей крыла. Это позволяло затянуть возникновение срыва потока до больших углов атаки, улучшить в этих условиях работу органов поперечного управления и повысить значение максимального коэффициента подъемной силы крыла.

Двигатели АМ-37 разместили под крылом в гондолах минимального миделя с очень чистыми аэродинамическими формами благодаря установке водяных радиаторов системы охлаждения двигателей в хвостовых частях гондол, сразу же за отсеками основных опор самолета. Воздух для охлаждения радиаторов поступал через боковые щели по обеим сторонам гондолы двигателя. Пройдя через водорадиатор, он выходил наружу на конце гондолы двигателя через створки, регулировавшие степень продува радиатора и, соответственно, снижение температуры жидкости, охлаждающей двигатель. Маслорадиаторы размещались в крыле за задним лонжероном. Воздух поступал к ним через те же, что и для водорадиатора, боковые щели, но выходил уже на верхнюю поверхность крыла. Охлаждение воздуха, выходящего из приводного центробежного нагнетателя и поступающего в карбюратор двигателя, осуществлялось в небольшом водорадиаторе, установленном вдоль переднего лонжерона крыла на участке между бортом фюзеляжа и гондолой двигателя.

Вертикальное оперение самолета ДБ-4 было выполнено двухкилевым, разнесенным по концам стабилизатора, что, как тогда считалось, обеспечивало более благоприятные условия для защиты самолета от атак вражеских истребителей сзади. Результаты аэродинамических продувок показали, что на некоторых режимах полета (например, при отказе одного двигателя) разнесенное вертикальное оперение выбранной площади может оказаться неэффективным. И хотя ради лучшего обзора и обстрела задней полусферы его решили сохранить, но одновременно по указанию С.В.Ильюшина для ДБ-4 разработали вариант оперения обычной однокилевой схемы.

Новое крыло и совокупность различных улучшений аэродинамики самолета позволили достичь на ДБ-4 более высокого максимального аэродинамического качества – 17, вместо 15 на самолете ДБ-3. Вместе с большим запасом топлива в консольных, центропланном и фюзеляжном протектированных баках, это делало реальным достижение заданной техническими требованиями дальности полета с нормальным бомбовым грузом.



Оборонительное вооружение самолета ДБ-4 сохранялось таким же, как и на ДБ-3Ф. Оно состояло из трех пулеметов ШКАС: переднего с боезапасом 500 патронов, верхнего заднего на турели МВ-3 с боезапасом 2000 патронов и нижнего люкового пулемета с боезапасом 500 патронов. В серийном производстве верхнюю турель МВ-3 предполагалось заменить установкой с двумя спаренными пулеметами ШКАС. Экипаж ДБ-4 был увеличен и состоял из четырех человек – летчика, штурмана, стрелка-радиста и воздушного стрелка, обслуживавшего нижний люковый пулемет. Необходимость включения воздушного стрелка в состав экипажа определил опыт советско-финляндской войны 1939–1940 гг.

Опытный ДБ-4 был готов к заводским летным испытаниям осенью 1940 г. 8 октября летчик-испытатель В.К.Коккинаки выполнил первую рулежку. По его оценке, самолет вел себя устойчиво, без каких-либо тенденций к разворачиванию, нормально слушался тормозов шасси и органов управления. 12 октября С.В.Ильюшин сообщил наркому авиационной промышленности А.И.Шахурину о готовности ДБ-4 с двумя двигателями АМ-37 к заводским испытаниям.

Первый полет самолета состоялся 15 октября 1940 г. под управлением В.К.Коккинаки. Испытания выявили ряд недостатков, в частности, малую путевую устойчивость на небольших скоростях и сильную вибрацию конструкции.

В 1941 г. ДБ-4 передали на летные исследования в ЛИИ. Путевую устойчивость повысили, перейдя на однокилевую схему вертикального оперения увеличенной площади. Выполнение рекомендаций ЛИИ позволило снизить вибрацию конструкции, однако она все же оставалась сильной. Требовались дальнейшие исследования и доработки, но их проводить не стали, т.к. двигатели АМ-37 так и не удалось довести, и работы по ним прекратили в начале войны.

С.В.Ильюшин попытался спасти самолет, предложив установить на нем двигатели воздушного охлаждения М-71 с взлетной мощностью по 2000 л.с., которые разрабатывались в ОКБ А.Д.Швецова. Эти двигатели позволяли сохранить заявленные летно-технические данные ДБ-4 несмотря на увеличение миделя мотогондол. Была подготовлена соответствующая техническая

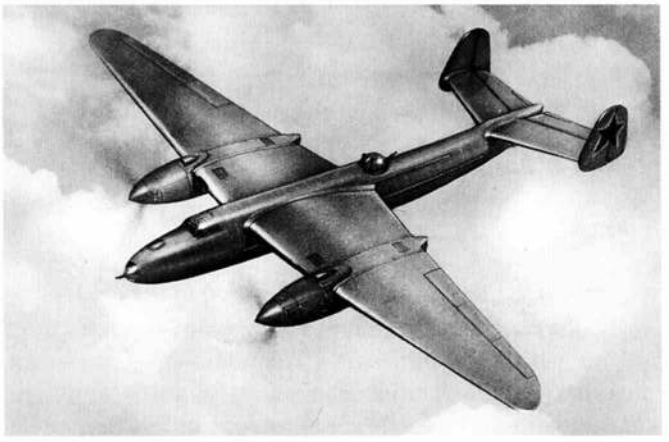


Рисунок бомбардировщика ДБ-4

документация, проведены продувки модели самолета с однокилевым вертикальным оперением в аэродинамических трубах ЦАГИ, но и эту работу пришлось прекратить.

Основными и более важными в то время направлениями деятельности немногочисленного ОКБ С.В.Ильюшина были признаны работы по доводке и обеспечению серийного производства самолетов Ил-2 и ДБ-3Ф, а также по проектированию тяжелого бронированного штурмовика ЦКБ-60. В октябре 1941 г. ОКБ было вынуждено покинуть Москву, а стоявшие на Центральном аэродроме два опытных самолета ДБ-4 уничтожили.

Малый интерес к ДБ-4 объяснялся также тем, что задачу создания скоростного дальнего бомбардировщика посчитали завершенной после запуска в октябре 1940 г. в серийное производство самолета ДБ-240 (Ер-2), который, проходя государственные испытания с двигателями М-105, достиг максимальной скорости 500 км/ч и заданной дальности полета с нормальным бомбовым грузом. Однако этих самолетов по сравнению с Ил-4 было выпущено немного: Ер-2 оказались значительно более сложными в производстве, а мощность и высотность двигателей М-105 являлась недостаточной, поскольку самолет изначально проектировали под более мощный М-106. Серийные Ер-2 имели практически такую же максимальную скорость полета, что и Ил-4, но им требовались аэродромы с длинными взлетно-посадочными полосами. Это ограничивало их применение с небольших полевых аэродромов, на которых могли базироваться Ил-4. Из-за малой высотности двигателей М-105, равной 4000 м, боевые вылеты Ер-2 были связаны со значительно более высокой вероятностью встречи с истребителями противника и бóльшим риском попасть под эффективный огонь зенитных батарей, чем у Ил-4, которые в дальних полетах летали на высотах 6500–7000 м. Всю войну конструкторское бюро В.Г.Ермолаева предпринимало меры по улучшению летно-технических данных Ер-2 за счет установки более мощных дизельных двигателей, но особых результатов эти работы не дали.

На стадии постройки и летных испытаний опытных самолетов ДВБ-102 и Ту-2Д (которые проводились уже во время войны) закончились работы по созданию новых дальних бомбардировщиков в конструкторских бюро В.М.Мясищева и А.Н.Туполева. ДВБ-102, имевший гермокабины экипажа и дистанционное управление оборонительным вооружением, был слишком сложным объектом для отечественных серийных авиационных заводов того времени и его серийное производство требовало значительных изменений в их производственном оснащении, что невозможно было сделать в условиях войны. Кроме того, двигатели для ДВБ-102 так и не удалось довести до надежной работы. Опытный Ту-2Д начал летать в июле 1944 г., когда советские ВВС уже не испытывали острой потребности в новом дальнем бомбардировщике, тем более, что государственные испытания этой машины выявили у нее большое количество дефектов и не позволили НИИ ВВС рекомендовать ее для принятия на вооружение.

Таким образом, попытка отечественной авиационной промышленности накануне и во время Великой Отечественной войны создать дальний бомбардировщик с более высокими летно-техническими данными, чем у самолета Ил-4, успехом не увенчалась, и основная тяжесть боевой работы легла на плечи-крылья самолетов ДБ-3/Ил-4.

Опытный бомбардировщик Ил-6

В середине 1942 г. С.В.Ильюшин, учитывая опыт боевого применения самолетов Ил-4, выступил с предложением о создании дальнего бомбардировщика с теми же, что и у Ил-4, дальностью полета и величиной нормального бомбового груза, но со значительно большей (почти на 100 км/ч) крейсерской скоростью при полете на максимальную дальность, усиленным бортовым оборонительным вооружением, лучшей бронезащитой рабочих мест экипажа. Боевую эффективность нового бомбардировщика повысили также введением в состав экипажа второго пилота и оснащением самолета противообледенительной системой, использующей для обогрева передних кромок крыла и оперения тепло выхлопных газов двух звездообразных двигателей воздушного охлаждения М-71 с взлетной мощностью по 2000 л.с. Именно под мощность двигателей М-71 и были «завязаны» все основные параметры этого самолета. Чертеж общего вида новой машины, Ил-6, С.В.Ильюшин утвердил 18 августа 1942 г.

По сравнению с Ил-4 и ДБ-4 усиливалось оборонительное вооружение, которое по требованию заказчика должно было быть таким же, как и на немецких самолетах Хейнкель Не-111Н-11. Однако в отличие от наружной подвески бомб на Не-111Н-11, самолет Ил-6 должен был нести нормальный бомбовый груз в 2000 кг из авиабомб большого калибра на внутренней подвеске в фюзеляжном бомбоотсеке.

Эскизный проект Ил-6 был закончен осенью 1942 г. 25 ноября начальник НИИ ВВС генерал-майор П.А.Лосюков подписал заключение, в котором содержалась положительная оценка проектным данным самолета Ил-6 с двигателями М-71. Однако руководство ВВС высказа-

ло пожелание об увеличении дальности полета с максимальной бомбовой нагрузкой и замене бензиновых двигателей М-71, которые нуждались в длительной доводке, двумя дизельными двигателями АЧ-30Б, являвшихся дальнейшим развитием первого советского авиационного дизельного двигателя АН-1, созданного в 1935 г. под руководством А.Д.Чаромского.

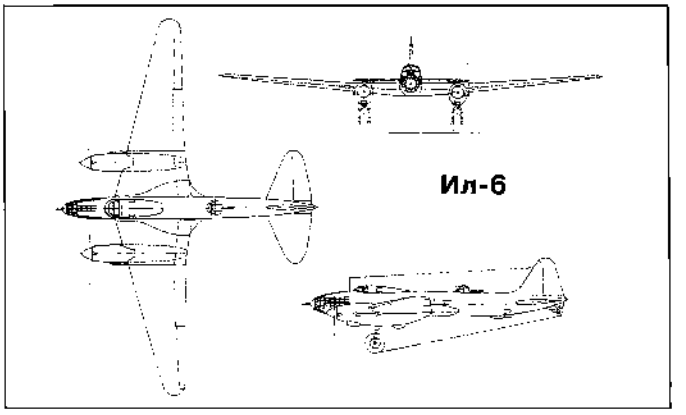
Целесообразность установки на дальнем бомбардировщике Ил-6 дизельных двигателей определялась их высокой экономичностью: они расходовали примерно на 40% меньше топлива, чем бензиновые двигатели такой же мощности. Кроме того, не подверженный детонации дизель мог использовать в качестве топлива вместо дорогого высокооктанового бензина более дешевый тракторный керосин, который к тому же из-за меньшей летучести обеспечивал лучшую взрыво- и пожаробезопасность. Большая плотность керосина позволяла уменьшить объем баков и снижала тем самым вес конструкции самолета.

Однако из-за высоких значений степени сжатия и температуры сгорания топлива в цилиндрах, характерных для термодинамического цикла дизельного двигателя, он имел больший удельный вес по сравнению с бензиновым двигателем той же мощности. Тем не менее, расчеты показывали, что экономичность дизеля делает выгодной его установку на самолете, имеющем продолжительность полета более 5 ч. Совершая налеты на Берлин с подмосковных аэродромов, Ил-6 с дизельными двигателями могли бы нести примерно в два раза больше бомб, чем в варианте с бензиновыми.

Опыт ограниченной эксплуатации самолетов Ер-2 с дизельными двигателями АЧ-30Б выявил трудность их запуска в полевых условиях и желательность повышения надежности их работы. Поэтому одновременно с проектированием Ил-6 совершенствовался двигатель АЧ-30Б, создавался его более мощный вариант.

АЧ-30Б развивал взлетную мощность 1500 л.с. На высоте 6000 м благодаря комбинированному наддуву от приводного центробежного нагнетателя и двух турбокомпрессоров (по одному ТК на каждый блок из шести цилиндров) он имел номинальную мощность 1250 л.с. и крейсерский удельный расход топлива 150–165 г/л.с. в час вместо 265–280 г/л.с. в час у лучших бензиновых двигателей того времени. Однако удельный вес АЧ-30Б, равный 0,86 кг/л.с., существенно превышал удельный вес бензиновых двигателей (0,6 кг/л.с.). Для установки на Ил-6 предназначался АЧ-30БФ – форсированный вариант с взлетной мощностью 1900 л.с. и более высоким уровнем надежности. Проектные размеры самолета Ил-6 с дизельными двигателями пришлось пересмотреть – увеличить площадь крыла и взлетный вес самолета. Эскизный проект самолета с дизельными двигателями был закончен в декабре 1942 г.

С конца 1942 г. приступили к выпуску рабочих чертежей самолета. Ил-6 должен был строиться в Иркутске на заводе № 39, и туда направилась группа конструкторов и расчетчиков ОКБ во главе с Я.А.Кутеповым. Постройка опытного самолета была начата 10 марта 1943 г.



Ил-6 представлял собой двухдвигательный низкоплан и его основные размеры, такие, как площадь крыла и длина фюзеляжа, были выбраны практически одинаковыми с размерами самолета ДБ-4. Однако аэродинамическая компоновка крыла и такие его параметры, как удлинение и сужение, были другими.

В то время в ЦАГИ не было единой точки зрения на принципы аэродинамической компоновки крыла, обеспечивающие высокий уровень безопасности полета. В соответствии с взглядами, которые отстаивал Г.Ф.Гласс, крыло самолета должно было иметь одинаковые по размаху профили, небольшую стреловидность передней кромки и значительное сужение. Такой подход и был положен в основу аэродинамической компоновки крыла Ил-6. Оно имело профиль NACA-230 и удлинение, равное восьми. Для лучшей несущей способности крыла на взлетно-посадочных режимах его снабдили щитками.

Конструкция самолета была цельнометаллическая. Крыло – двухлонжеронное с работающей обшивкой. Фюзеляж полумонококовой конструкции имел много общего с конструкцией фюзеляжа Ил-4. Хвостовое оперение Ил-6 было однокилевой схемы (возврат к ней основывался на опыте проектирования и летных испытаний самолета ДБ-4).

Дизельные двигатели устанавливались в двух гондолах, плавность форм которых нарушалась только обтекателями масляных радиаторов. Водяные радиаторы системы охлаждения двигателей располагались в крыльевых туннелях с входом охлаждающего воздуха через носок крыла. Выход из туннеля находился под крылом и регулировался заслонкой с электроуправлением из кабины пилотов. Топливо размещалось в шести баках, располагавшихся в центроплане и отъемных частях крыла. Суммарная емкость баков была 5935 литров.

Экипаж состоял из шести человек: двух летчиков, располагавшихся рядом друг с другом, штурмана, рабочее место которого находилось в носовой кабине, оборудованной по типу кабины ДБ-3Ф; двух стрелков, обслуживающих верхнюю турельную и нижнюю люковую установки, и стрелка-радиста, который должен был вести огонь из бортовых установок. Все члены экипажа Ил-6 имели бронезащиту, ее общий вес составлял 350 кг.

От нападения воздушного противника Ил-6 защищали пять подвижных пушечных установок: носовая,

верхняя турельная, две боковые, установленные на правом и левом бортах фюзеляжа, и нижняя. Каждая оборонительная установка оснащалась пушкой Ш-20 калибра 20 мм. Общий боезапас состоял из 850 снарядов.

Бомбоотсеки на Ил-6 выполнялись по одинаковой с ДБ-3 силовой схеме с установкой кассетных бомбодержателей по оси симметрии самолета. Благодаря большому сужению крыла и увеличившемуся вследствие этого расстоянию между лонжеронами в корневой части, бомбоотсеки стали иметь длину, обеспечившую двухрядную подвеску бомб весом по 100 кг. В них размещалось 20 бомб весом по 100 кг или 8 бомб весом по 250 кг, или 4 бомбы весом по 500 кг. Максимальный вес бомбового груза, находящегося в бомбоотсеке самолета, достигал 2500 кг. На наружных бомбодержателях Ил-6 мог нести две бомбы по 1000 кг или две торпеды.

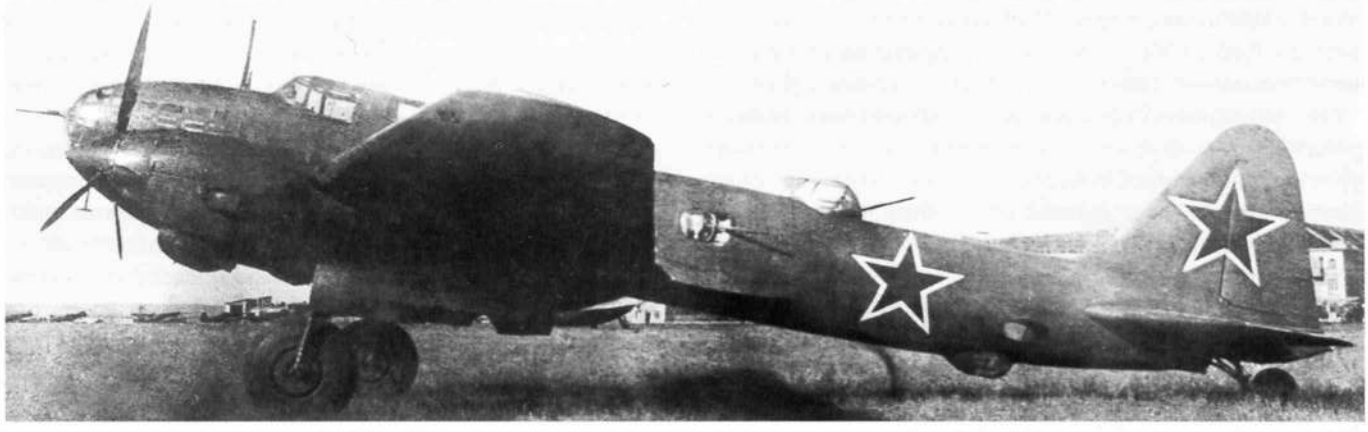
Кабина экипажа оборудовалась обычным для того времени набором пилотажно-навигационных приборов, в распоряжении экипажа имелись радиокомпас и автопилот. В состав оборудования самолета входила мощная приемо-передающая радиостанция РСБ-3 бис, аэрофотоаппаратура для дневного и ночного контроля результатов бомбометания.

Из-за отсутствия двигателей АЧ-30БФ постройка первого опытного самолета велась с двигателями АЧ-30Б, взлетная мощность которых была явно недостаточной для проектного веса самолета. В связи с этим Ил-6 был представлен на заводские летные испытания без боковых фюзеляжных пушечных установок, с экипажем пять человек.

Первый полет самолета состоялся 7 августа 1943 г. в Иркутске под управлением В.К.Коккинаки. Заводской аэродром в Иркутске имел хорошие подходы к взлетно-посадочной полосе, и при выполнении нескольких испытательных полетов Коккинаки не заметил особых проблем в пилотировании самолета, кроме малого запаса руля высоты и больших усилий на штурвале при посадке. Самолет разобрали и поездом доставили в Москву на Центральный аэродром. Первый взлет с этого аэродрома В.К.Коккинаки и его брат К.К.Коккинаки, тоже летчик-испытатель, выполнили нормально. Но посадка осложнилась лесом, росшим на краю Ходынского поля. При заходе на посадку у кромки леса летчики убрали газ двигателей. Самолет стал так быстро терять высоту, слабо реагируя на отклонение руля высоты, что неминуемо должен был упасть на землю, не долетев до начала бетонной взлетно-посадочной полосы. Пришлось снова дать полный газ, но при этом самолет стал набирать высоту. Десять раз летчики заходили на посадку, пробуя различные режимы работы двигателей, но так и не смогли сесть. Приняли решение лететь на сравнительно недалеко расположенный аэродром Летно-исследовательского института и там попробовать совершить посадку, а если не получится – покинуть самолет с парашютами, так как запас топлива на борту самолета не позволил бы уйти на какой-либо другой запасной аэродром. Подходы к взлетно-посадочной полосе ЛИИ оказались более свободными, и летчики совершили посадку, но не на «три точки», то есть не на все три колеса шасси сразу, как это обычно делалось, а держа хвост «дудкой» – только на главные колеса шасси, немало удивив этим своих коллег-испытателей, наблюдавших за посадкой. Летные испытания самолета приостановили и стали разбираться в причинах такого странного поведения самолета.

В результате выявилось следующее. При разработке аэродинамической компоновки крыла Ил-6 учитывался опыт эксплуатации самолета Ли-2 с крылом аналогичной формы. Эта машина летала с относительно небольшой нагрузкой на крыло, порядка 150 кг/м^2, и летчики не отмечали никаких ненормальностей в поведении самолета. После первых полетов Ил-6 опыт эксплуатации самолетов Ли-2 был изучен более тщательно, и оказалось, что при выполнении сложных полетов в перегрузочных вариантах с возросшей нагрузкой на крыло и на предельно малых скоростях летчики этих машин также испытывают большие трудности, аналогичные встретившимся при испытаниях Ил-6.

В апреле–мае 1944 г. на самолете Ил-6 было сделано еще несколько полетов, в которых оценивались характеристики его устойчивости и управляемости. Летали В.К.Коккинаки, К.К.Коккинаки, летчики ЛИИ А.Н.Гринчик и Н.С.Рыбко. По оценке испытателей самолет имел значительные трудности в пилотировании, которые де-



Ил-6, заводские летные испытания, 1944 г.

лали дальнейшие полеты опасными. Было принято решение о его доработке.

В мае–июле того же года на самолете установили опытные форсированные двигатели АЧ-30БФ, имевшие кроме обычного взлетного режима, на котором эти двигатели развивали мощность 1900 л.с., еще и так называемый боевой режим, на котором их мощность достигала 1500 л.с. на высоте 6000 м. Для повышения надежности работы АЧ-30БФ на этих режимах в двигателе осуществлялся двухфазный процесс смесеобразования. Первая фаза – впрыск в сжатый воздух, поступавший из нагнетателей турбокомпрессоров, обычного авиационного бензина, вторая – подача в образовавшуюся смесь порции дизельного топлива: тракторного керосина.

Установка двигателей с проектной взлетной мощностью позволила произвести дооборудование Ил-6 бортовыми пушечными установками, усилить бронезащиту членов экипажа, находившихся в средней кабине. По результатам первых полетов в ЛИИ была изменена форма и уменьшена площадь руля высоты, а центровка самолета сдвинута назад с 23,4% до 26,4% САХ.

Испытания доработанного Ил-6 возобновились в августе 1944 г. Проводила их бригада ЛИИ во главе с инженером С.Б.Бреном и летчиком Н.С.Рыбко. От ОКБ ведущим инженером был Я.А.Кутепов.

Испытания были завершены 10 октября 1944 г. после выполнения программы из 16 полетов. Они показали, что при нормальном полетном весе 16100 кг самолет Ил-6 с двигателями АЧ-30БФ имеет максимальную скорость 464 км/ч. Дальность самолета при перегрузочном полетном весе 18150 кг с бомбовым грузом 1000 кг на внутренней подвеске при полете с крейсерской скоростью 340 км/ч оказалась равной 5450 км. Испытатели отмечали, что доработанный Ил-6 стал достаточно прост в управлении, за исключением посадки при большом взлетном весе. По оценке летчиков посадка при полностью задросселированных на планировании двигателях требовала большого запаса скорости и хороших подходов к аэродрому. Рекомендовалось полное дросселирование двигателей выполнять в самый последний момент, перед началом выравнивания самолета. Руль высоты в этот момент еще имел достаточную эффективность, но нагрузки от него становились очень большими, запас руля высоты отсутствовал. При высоком выравнивании самолет очень быстро терял высоту и падал на колеса. Все это было следствием не совсем удачной аэродинамической компоновки крыла, определившей появление ранних срывов на его концах. И хотя двигатели АЧ-30БФ во время испытаний самолета отказов не имели, выявился ряд серьезных недостатков в их работе. Они имели сложный запуск при низких температурах наружного воздуха и плохую приемистость.

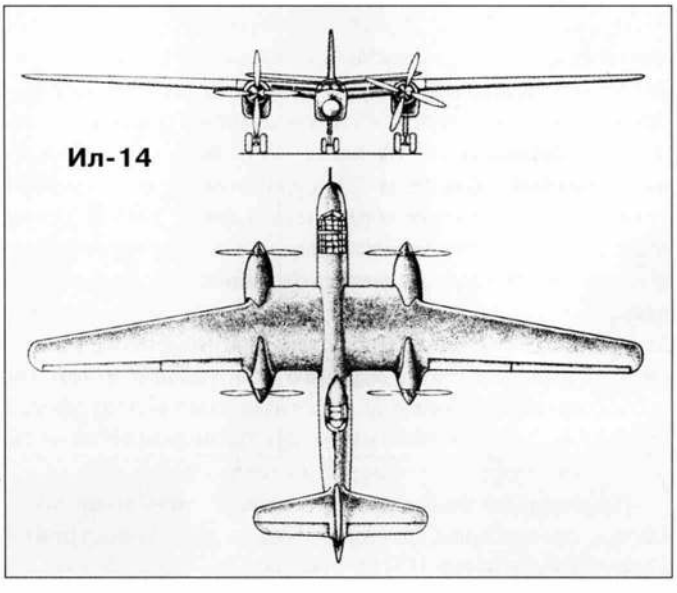
Все это привело к прекращению работ по самолету. Тем не менее, создание Ил-6 позволило ОКБ приобрести опыт по разработке и эксплуатации керосиновой топливной системы, выявить недостатки ее конструкции и наметить пути их устранения. Этот опыт был использован при создании новых самолетов «Ил».

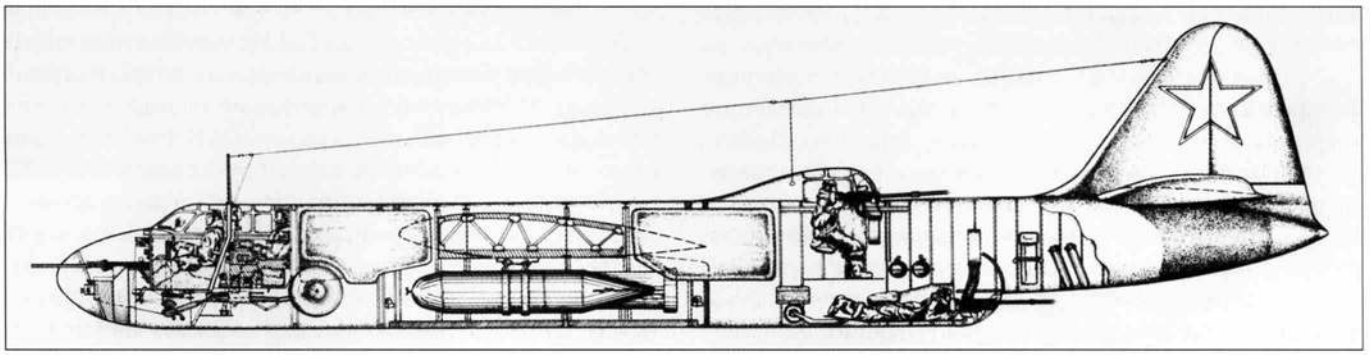
Проект скоростного бомбардировщика Ил-14

Ил-6 стал для коллектива С.В.Ильюшина последним построенным бомбардировщиком с поршневыми двигателями. Однако работа над различными проектами таких самолетов продолжалась в ОКБ еще довольно долгое время.Одним из них был проект оригинального скоростного бомбардировщика Ил-14 (первого самолета под таким обозначением), предназначавшегося для замены самолета Ил-4 и способного превысить скорость 700 км/ч. Работа над ним началась весной 1944 г. 12 июля того же года С.В.Ильюшин подписал общий вид первого варианта этого самолета.

Ил-14 проектировался двухместным (летчик и штурман), по схеме высокоплан с крылом большого удлинения, с четырьмя двигателями жидкостного охлаждения АМ-43 А.А.Микулина, которые устанавливались в тандем на концах центроплана: два с тянущими и два с толкающими воздушными винтами. Водо- и маслорадиаторы системы охлаждения и смазки двигателей размещались в носке центроплана крыла, в связи с чем он имел наплыв на участке от борта фюзеляжа до мотогондолы. На бомбардировщике Ил-14 предполагалось установить шасси с носовым колесом. Передняя стойка должна была убираться назад в фюзеляж, а главные стойки – в мотогондолы. Чтобы предотвратить задевание концами задних воздушных винтов за поверхность земли при взлете, в хвостовой части фюзеляжа должна была иметься дополнительная стойка шасси с колесом, которая в выпущенном положении при нормальном угле атаки при взлете и посадке земли не касалась. Установка оборонительного вооружения не предусматривалась; предполагалось, что лучшей защитой будет большая скорость самолета.

19 июля 1944 г. проект был направлен в НКАП и в ВВС. Военные специалисты предложили доработать его, предусмотрев установку на самолете оборонительного и наступательного вооружения. Сохранив основные компоновочные решения первого варианта, в ОКБ провели уточнение проекта. В новом варианте самолет





Компоновка бомбардировщика Ил-14

имел ту же схему высокоплана с четырьмя двигателями АМ-43НВ, установленными в тандем. Взлетная мощность каждого двигателя была равна 2460 л.с. Крыло имело большую удельную нагрузку на площадь, равную 257 кг/м^2, и удлинение 9,25.

Экипаж теперь состоял из четырех человек. Пилот и штурман располагались друг за другом под одним фонарем: пилот впереди, а штурман сзади и несколько правее. В случае необходимость штурман мог оказать помощь пилоту и даже заменить его. Одновременно разрабатывались чертежи кабины с размещением двух пилотов рядом. В средней части фюзеляжа оборудовалась кабина стрелка-радиста и воздушного стрелка с верхней и нижней подвижными пушечными установками. Переднюю полусферу самолета защищала неподвижная пушка, огонь из которой вел пилот. Размеры фюзеляжного бомбоотсека рассчитывались на размещение одной бомбы весом 2000 кг или 2500 кг бомб меньшего калибра. Предусматривалась наружная подвеска двух бомб по 1000 кг.

С нормальным полетным весом 22400 кг бомбардировщик должен был развивать скорость 760 км/ч на высоте 9300 м и с бомбовым грузом 2000 кг иметь дальность полета 2000 км при крейсерской скорости 500 км/ч. Максимальный взлетный вес самолета равнялся 25000 кг, дальность полета с 2000 кг бомб – 2500 км.

Исследования в аэродинамических трубах ЦАГИ подтвердили возможность достижения столь высоких расчетных данных. В начале 1945 г. были выпущены рабочие чертежи, а затем, в соответствии с планом опытного строительства НКАП на 1945 г., началась постройка опытной машины. Государственная макетная комиссия по самолету состоялась 8 июня 1945 г. После ознакомления с чертежами, схемами и осмотром строящегося Ил-14 комиссия в целом одобрила самолет, но рекомендовала завершить его постройку в варианте с двухместной кабиной летчиков, сидящих рядом, увеличить боезапас оборонительного вооружения и установить спаренные пушки для защиты задней полусферы, причем пушечные установки вверху и внизу должны были обеспечивать круговой обстрел.

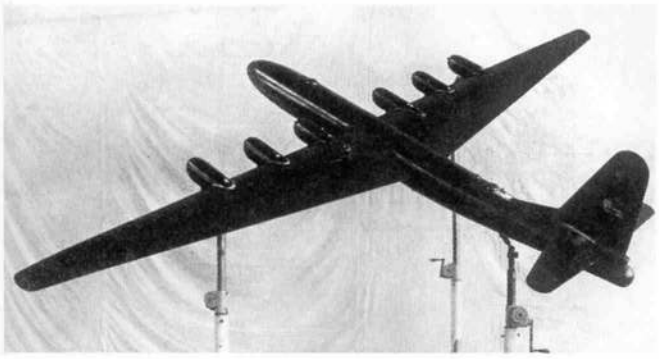
Несмотря на положительное заключение военных, в связи с окончанием Второй мировой войны постройку опытного самолета Ил-14 прекратили. Весной 1946 г., после известной речи У.Черчилля в Фултоне, произнесенной им в присутствии президента США Г.Трумэна и провозгласившей начало «холодной» войны, была предпринята попытка разработать на основе конструкции этого бомбардировщика тяжелый барражирующий истребитель с радиолокационным оборудованием и с мощным наступательным вооружением, состоящим из двух пушек калибра 45 мм с общим боезапасом в 400 снарядов. Самолет предназначался для отражения массированных налетов тяжелых бомбардировщиков типа Боинг В-29 и В-50, состоявших на вооружении ВВС США. Но, как известно, правительство СССР сделало ставку на создание более перспективного оборонительного оружия – зенитных управляемых ракет.

Проект стратегического бомбардировщика Ил-26

После Второй мировой войны вокруг границ СССР была создана сеть авиационных баз, с которых бомбардировщики США могли нанести ядерный удар по промышленным и политическим центрам нашей страны. Это определило развертывание в СССР работ по перспективным авиационным средствам доставки ядерного оружия к целям на территории США. В 1947 г. конструкторским бюро С.В.Ильюшина и А.Н.Туполева было дано задание рассмотреть возможность создания дальнего стратегического бомбардировщика.

В соответствии с этим заданием, в 1947–1948 гг. в ОКБ С.В.Ильюшина были продолжены проектные работы над дальними бомбардировщиками как с поршневыми, так и с турбовинтовыми двигателями. Их разработка в то время, когда на вооружение авиации противовоздушной обороны уже начали принимать реактивные истребители, оправдывалась возможностью применения таких бомбардировщиков в сложных метеорологических условиях и ночью, установкой на них оборонительного вооружения, способного обнаруживать цель и вести по ней прицельный огонь в условиях отсутствия визуальной видимости. Требования ВВС предусматривали, что в варианте с поршневыми двигателями бомбардировщик должен был иметь дальность полета 6000 км, а с турбовинтовыми – 9000 км.

В ОКБ С.В.Ильюшина новому бомбардировщику присвоили шифр Ил-26, но за этим обозначением скрывалось целое семейство вариантов с различными



Модель самолета Ил-26

типами двигателей. Рассматривались самолеты с поршневыми двигателями АШ-2ТК, дизельными двигателями М-501 и турбовинтовыми двигателями ВК-2. Все варианты Ил-26 представляли собой самолеты с крылом очень большого удлинения, с четырьмя и с шестью двигателями в мотогондолах, установленных по передней кромке крыла, с однокилевым хвостовым оперением. Экипаж должен был состоять из 12 человек. В фюзеляжном бомбоотсеке размещалась одна бомба весом 10000 кг или 4 бомбы по 3000 кг. Оборонительное вооружение Ил-26 состояло из четырех пушечных башен (двух для защиты верхней и двух для защиты нижней полусферы) с круговым обстрелом и с дистанционным управлением, а также из кормовой установки. Пушечные башни и кормовая установка оснащались 23-мм пушками Ш-3. Общий боезапас оборонительных установок - 3200 снарядов.

Большая разница между взлетным и посадочным весами привела к разработке в одном из вариантов оригинального шасси с двумя сбрасываемыми сразу после взлета дополнительными подкрыльевыми стойками, что облегчало самолет и увеличивало дальность полета.

Параметрические исследования и продувки моделей Ил-26 в аэродинамических трубах ЦАГИ показали неоспоримое преимущество самолета с турбовинтовыми двигателями ВК-2 как по дальности, которая получалась равной 11560 км, так и по скорости полета. Для окончательного выбора параметров самолета было принято решение создать модель-макет этого варианта для испытаний в натурной аэродинамической трубе Т-101 ЦАГИ. Но этого не сделали, т.к. С.В.Ильюшину было приказано сосредоточиться на испытаниях и запуске в серию реактивного самолета Ил-28. Создание межконтинентального бомбардировщика поручили А.Н.Туполеву

Основные данные опытных бомбардировщиков ДБ-4, Ил-6 и проектов бомбардировщиков «Ил» с поршневыми двигателями

Наименование	ДБ-4	Ил-6		Ил-14	Ил-26
Год выпуска	1940	1943	1944	проект	проект
Тип двигателя	АМ-37	АЧ30Б	АЧ-30БФ	АМ-43НВ	ВК-2
Взлетная мощность, л.с.	2х1400	2х1500	2х1900	4х2460	6х5000
Площадь крыла, м^2	83	84,8	84,8	83,8	475
Экипаж	4	5	6	4	12
Полетный вес, кг					
- нормальный	10806	15600	16100	21500	190000
- максимальный	13006	18650	19600	22250	
Максимальная скорость, км/ч					
- у земли	415	382	400	600	545
- на расчетной высоте	500 (6000 м)	445 (6600 м)	464 (6200 м)	760 (9300 м)	560 (8850)
Время набора высоты 5000 м, мин		15,7	28,7	5,0	
Практический потолок, м	10000	8000	7000	12500	10000
Дальность полета, км	4000	5450	5450	2500	11560
- на скорости, км/ч	375	340	340	500	504
- с бомбовым грузом, кг	1000	1000	1000	2000	5000
Взлетно-посадочные данные					
- разбег при взлете, м		600	730	560	1520
- посадочная скорость, км/ч		135	139	145	
Бомбовый груз, норм./макс., кг	1000/3000	1000/4500	1000/4500	2000/2500	5000/12000
Оборонительное вооружение					
- пулеметы	3х7,62	–	–	–	–
- пушки	–	3х20	5х20	1х23 2х20	10х23

Глава 10

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ РЕАКТИВНЫЙ БОМБАРДИРОВЩИК ИЛ-22

18 февраля 1944 г. Государственный комитет обороны, «...придавая исключительно важное значение делу создания реактивной авиации в СССР...», принимает важное решение об организации Научно-исследовательского института реактивной авиации в системе НКАП, считая основной задачей института создание реактивных двигателей. Этим же постановлением разработка реактивных боевых самолетов была признана первоочередной задачей советской авиационной промышленности, и к ее решению привлекли коллективы опытно-конструкторских бюро, возглавляемые А.С.Яковлевым, С.А.Лавочкиным, А.И.Микояном, П.О.Сухим.

В короткие сроки в Советском Союзе были развернуты работы по теоретическим, экспериментальным и опытно-конструкторским исследованиям различных направлений развития авиационных реактивных двигателей. Проектировались и строились жидкостные, прямоточные и пульсирующие двигатели, создавалась комбинированная (мотокомпрессорная) силовая установка. Все эти типы двигателей должны были пройти летные испытания на серийных или специально спроектированных опытных самолетах. Велась также разработка турбореактивного двигателя. Практически все работы по авиационным реактивным силовым установкам, проводившиеся в тот период, базировались на научно-техническом заделе, созданном еще в предвоенные и, частично, в военные годы.

Одновременно обобщались результаты теоретических и экспериментальных исследований по изучению особенностей полета на больших скоростях, проводившихся в период с 1939 по 1943 гг. Разрабатывались конкретные рекомендации конструкторам по аэродинамической компоновке новых скоростных самолетов с реактивными двигателями, которые основывались на продувках моделей в аэродинамической трубе больших скоростей Т-106, введенной в эксплуатацию в 1943 г.

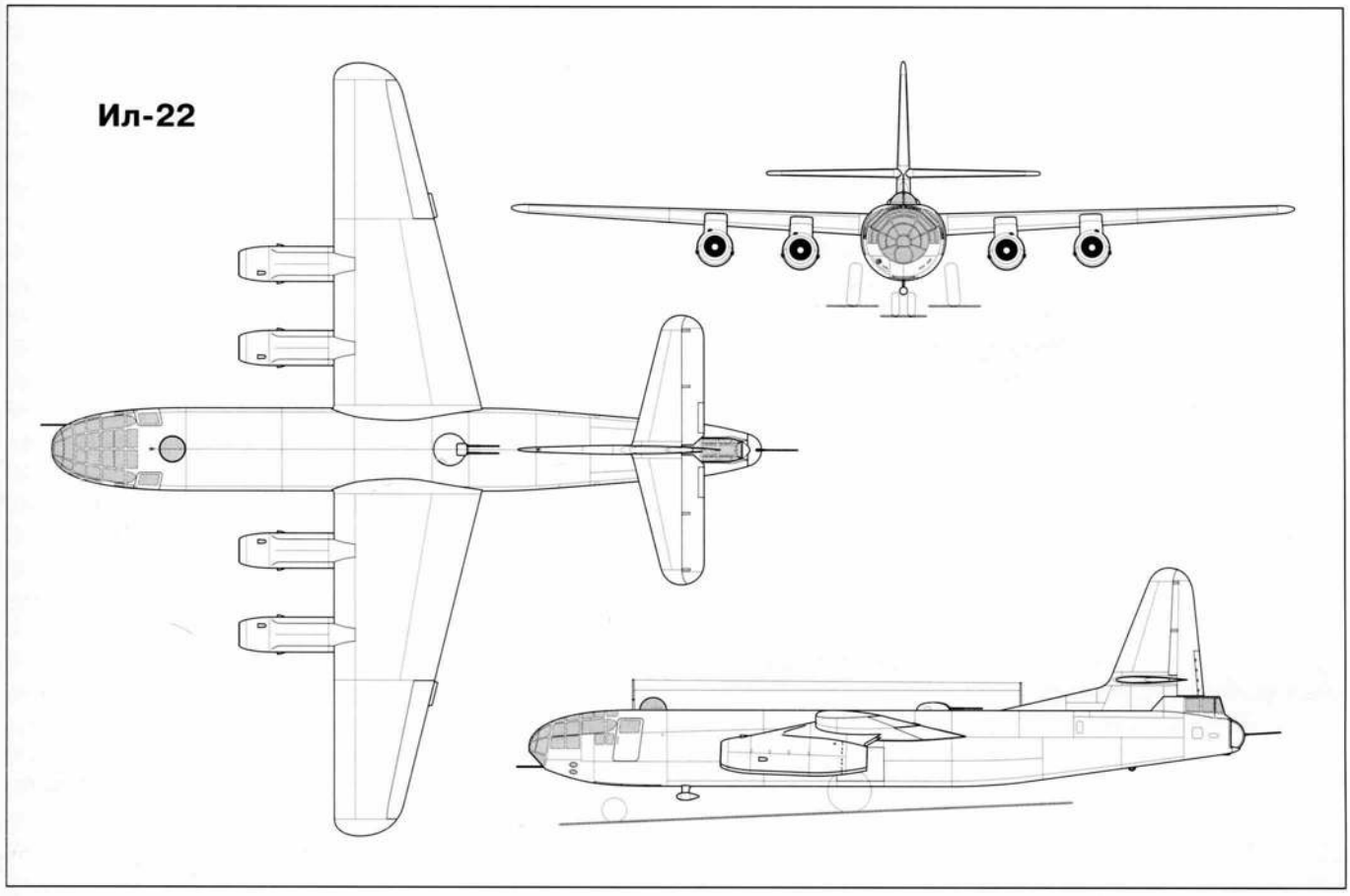
Результаты этих работ не замедлили сказаться. Уже через год после принятия постановления ГКО на летные испытания вышли экспериментальные самолеты со смешанными силовыми установками (Ла-7Р, Як-3РД, И-250, Су-5), завершилось проектирование опытных самолетов с жидкостными реактивными двигателями (И-270, «4302»), начались работы по легким и тяжелым пушечным истребителям с трофейными турбореактивными двигателями, захваченными в побежденной Германии.

В марте 1945 г. прошел наземные испытания первый советский турбореактивный двигатель С-18 с тягой 1030 кгс, созданный под руководством А.М.Люльки. С-18 являлся экспериментальным стендом, на котором проводились исследования по выявлению и решению основных вопросов, связанных с расчетом, конструированием и доводкой турбореактивного двигателя. Опыт, полученный при разработке и испытаниях С-18, был использован в проекте значительно более мощного турбореактивного двигателя ТР-1 с осевым компрессором и расчетной взлетной тягой 1500 кгс, что значительно превышало характеристики трофейных немецких двигателей BMW 003 и Jumo 004, развивавших тягу 800–900 кгс.

В 1946 г. на вооружение советских ВВС поступили первые реактивные истребители. Быстрое переоснащение советской и зарубежной истребительной авиации на реактивные самолеты определило необходимость внедрения турбореактивных двигателей также и в бомбардировочную авиацию, оснащению ими в первую очередь фронтовых самолетов-бомбардировщиков.

Однако создание полноценного реактивного фронтового бомбардировщика, способного заменить устаревавшие самолеты с поршневыми двигателями, усложнялось большим удельным расходом топлива у первых ТРД, почти в пять раз превышавшим удельный расход топлива поршневых двигателей. Существенное увеличение запаса топлива, его веса и объема требовало проведения расчетных и экспериментальных исследований по выявлению основных геометрических и весовых параметров, созданию схемы и компоновки реактивного бомбардировщика, которые обеспечили бы ему достаточную грузоподъемность при заданных скорости и дальности полета, позволили бы установить мощное оборонительное вооружение и оборудование, с помощью которого самолет мог бы успешно выполнять боевые задачи днем и ночью в условиях противодействия наземных средств противовоздушной обороны и истребителей противника. С целью решения принципиальных вопросов создания многодвигательного реактивного самолета 12 февраля 1946 г. постановлением Совета Министров СССР конструкторским коллективам, возглавлявшимся С.В.Ильюшиным и П.О.Сухим, было дано задание на постройку экспериментальных бомбардировщиков с четырьмя турбореактивными двигателями ТР-1.

К началу работ по реактивному самолету, получившему обозначение Ил-22, специалисты ОКБ С.В.Ильюшина имели достаточно полную информацию о первых реактивных самолетах Германии. В зарубежных журналах публиковались сведения о работах над тяжелыми



реактивными машинами в США и Великобритании. Но это была лишь информация к размышлению, собственного опыта проектирования, постройки и эксплуатации таких самолетов в СССР не было. Этот опыт и предполагалось получить при создании Ил-22. К разработке эскизного проекта нового самолета были привлечены наиболее опытные конструкторы ОКБ, которые работали под непосредственным руководством С.В.Ильюшина. В январе 1947 г. эскизный проект первого в практике ОКБ реактивного самолета был направлен в Министерство авиационной промышленности, и 31 января 1947 г. экспертная комиссия МАП его одобрила.

Проектирование, разработка рабочих чертежей и постройка самолета Ил-22, несмотря на новизну и сложность задачи, были проведены быстро. Через год после начала работ на заводские летные испытания вышел первый в Советском Союзе четырехдвигательный реактивный бомбардировщик, имевший ряд ранее не встречавшихся в практике отечественного и мирового самолетостроения технических решений.

В соответствии с заданием, самолет Ил-22 с нормальным бомбовым грузом 2000 кг должен был иметь дальность полета 1250 км при крейсерской скорости полета 750 км/ч. В варианте с максимальным полетным весом дальность увеличивалась до 2000 км. Максимальная скорость самолета была установлена равной 800 км/ч на высоте 9000 м, а предельное число М=0,75.

Заданная скорость полета в принципе позволяла выполнить Ил-22 по хорошо изученной схеме свободнонесущего среднеплана с прямым крылом и оперением. Одновременно принимались меры по ослаблению влияния на самолет таких характерных для больших дозвуковых скоростей неблагоприятных явлений, связанных с проявлением сжимаемости воздуха и возникновением волнового сопротивления, как резкий рост лобового сопротивления самолета, изменение несущих свойств крыла, характеристик продольной статической устойчивости. При этом использовался опыт, полученный при создании первых отечественных реактивных истребителей.

Для Ил-22 было спроектировано сравнительно тонкое, с относительной толщиной 12%, прямое крыло с удельной нагрузкой на площадь 310–350 кг/м^2. Поверхность крыла образовывалась симметричными скоростными профилями с максимальной толщиной, расположенной примерно на 40% хорды. В корневой части крыла стоял малонесущий профиль ЦАГИ 1А-10, а в концевой части – высоконесущий профиль ЦАГИ 1В-10. Ослабляя неблагоприятные явления, связанные с появлением волнового кризиса, такая аэродинамическая компоновка крыла способствовала также улучшению поперечной устойчивости самолета в полете на больших углах атаки из-за отсутствия концевых срывов.

Во время летных испытаний первых советских реактивных истребителей выявилась склонность некоторых самолетов к «валежке». Из-за малейших производственных отклонений от теоретического контура профиля крыла происходило самопроизвольное затягивание самолета в крен в полете на больших высотах и с больши-

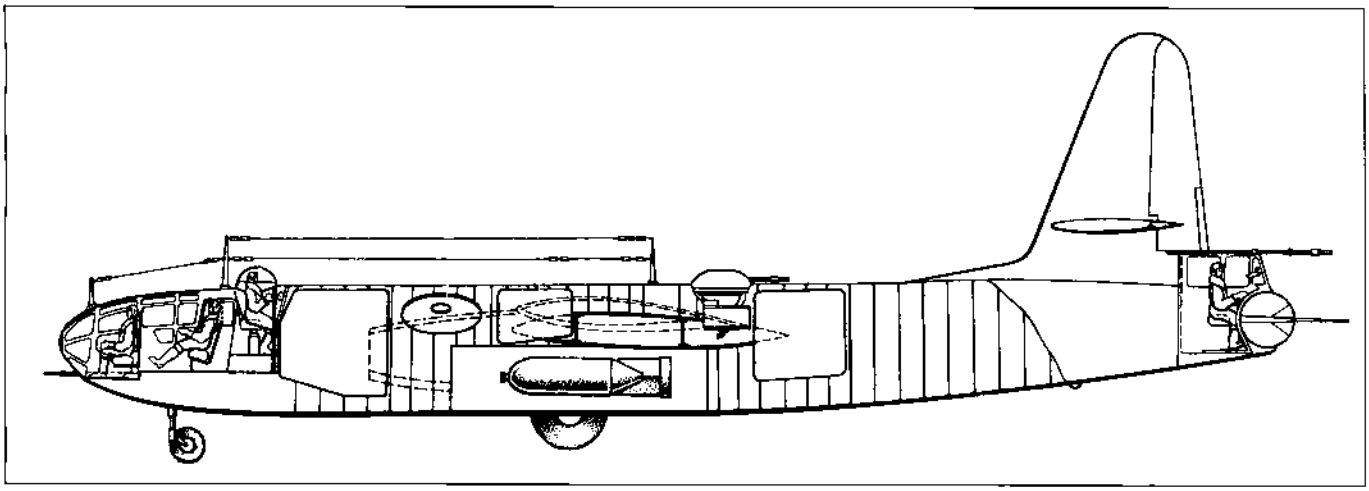
ми числами М. На несколько меньших скоростях такие отклонения практически не оказывали влияния на пилотажные характеристики. В связи с этим при проектировании крыла Ил-22 большое внимание было уделено обеспечению точного производственного выполнения теоретического контура профиля, но без резкого повышения трудоемкости сборочных работ. По предложению С.В.Ильюшина, был впервые разработан новый метод изготовления крыла, стабилизатора, киля и, частично, фюзеляжа, при котором за технологическую базу при сборке принималась зафиксированная по теоретическому контуру обшивка агрегата, а не его каркас, как это практиковалось ранее. Это стало возможным благодаря введению в конструкцию крыла и оперения технологического разъема в плоскости линии хорд. Аналогичный технологический разъем в плоскости оси симметрии самолета был в носовой и хвостовой частях фюзеляжа. Это не только обеспечивало точное соответствие поверхностей агрегатов заданным теоретическим обводам, но и при минимальных весовых потерях значительно упрощало их изготовление, расширяло фронт сборочных работ, повышало производительность труда сборщиков и позволяло в кратчайшие сроки завершить постройку опытного самолета.

Особенности полета на больших скоростях определили схему и аэродинамическую компоновку оперения Ил-22. Параметры оперения, выбранные из условия достижения требуемых характеристик устойчивости и управляемости самолета на различных режимах полета, должны были обеспечить возникновение волнового кризиса на оперении при бо́льших значениях числа М, чем на крыле. В связи с этим в горизонтальном и вертикальном оперении самолета применялись более тонкие по сравнению с крылом скоростные симметричные профили с относительной толщиной 9–10%. Горизонтальное оперение было вынесено из скошенного крылом воздушного потока и установлено на киле. Такая аэродинамическая компоновка обеспечивала надежную работу оперения и вывод самолета в нормальной режим полета при попадании в область нарушения характеристик устойчивости и управляемости из-за сжимаемости воздуха.

При проектировании Ил-22 не менее сложным, чем разработка аэродинамической компоновки крыла и оперения, оказалось решение взаимосвязанных вопросов размещения двигателей, выбора параметров фюзеляжа и схемы шасси.

На немногих построенных в то время многодвигательных реактивных самолетах двигатели размещались порой самым неожиданным образом. Их устанавливали на крыле или по одному двигателю в прижатых к нижней поверхности крыла гондолах, или в гондолах в виде горизонтального «пакета», когда два или три двигателя расположены рядом в одной гондоле, также прижатой к крылу. Пакетная компоновка двигателей под крылом несколько уменьшала лобовое сопротивление и сопротивление интерференции. В связи с этим она получила довольно широкое распространение в 1945–1947 гг. на многих зарубежных самолетах, например на немецких реактивных бомбардировщиках Юнкерс Ju-287 V-3, Арадо Ar-234 B-2 (1945 г.), а также на американских самолетах Норт Америкен B-45 «Торнадо», Конвер B-46, Мартин B-48, выпущенных на летные испытания в 1947 г. одновременно с Ил-22. По такой же схеме, но не с горизонтальным, а с вертикальным размещением пакета двигателей, проектировались отечественные многодвигательные бомбардировщики – ДСБ-17 (ОКБ В.М.Мясищева) и Су-10 (ОКБ П.О.Сухого). Однако пакетная компоновка имела и недостатки. Малая надежность ТРД того времени повышала вероятность выхода из строя сразу нескольких двигателей самолета. Опыт эксплуатации показывал, что при разрушении или пожаре одного из двигателей пакета из строя выходили и установленные рядом двигатели.

После сравнительной оценки разных вариантов, в том числе и пакетного размещения двух двигателей в одной гондоле, для самолета Ил-22 выбрали оригинальную, до этого не встречавшуюся в практике мирового самолетостроения схему установки четырех реактивных двигателей на коротких крыльевых пилонах в изо-



Компоновка самолета Ил-22

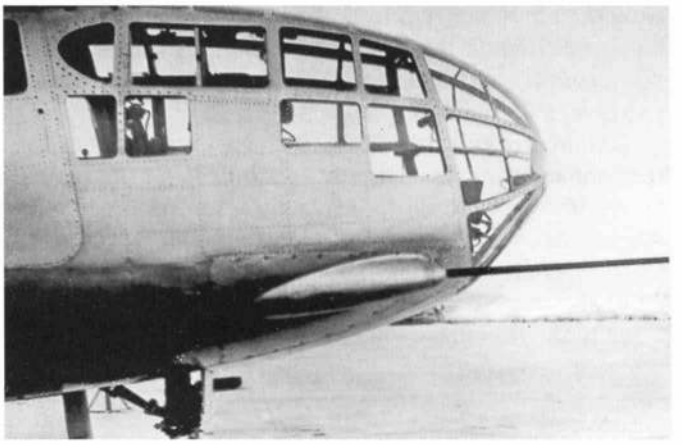
лированных гондолах, разнесенных по размаху крыла и вынесенных далеко вперед относительно его передней кромки. Двигатели крепились только к пилонам, передававшим нагрузки от них на конструкцию крыла.

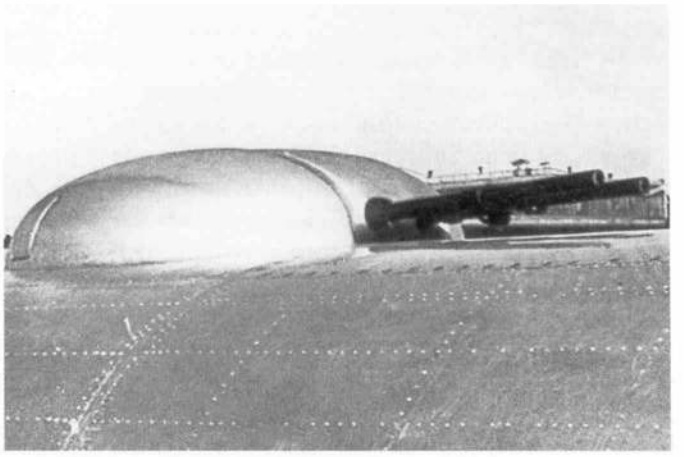
Пилонная подвеска двигателей под крылом скоростного самолета оказалась аэродинамически более эффективной, чем пакетная. Кроме того, обеспечивался более удобный подход к двигателю при его наземном обслуживании, возможность быстрой замены выработавших свой ресурс двигателей или установки новых, более совершенных ТРД без сложной переделки конструкции крыла. Последнее было особенно важно для экспериментального Ил-22, одной из целей создания которого являлись отработка и совершенствование на нем первых отечественных турбореактивных двигателей. Достоинства пилонной схемы крепления ТРД под крылом со временем стали общепризнанными, и эту схему начали широко применять на многих зарубежных и отечественных самолетах.

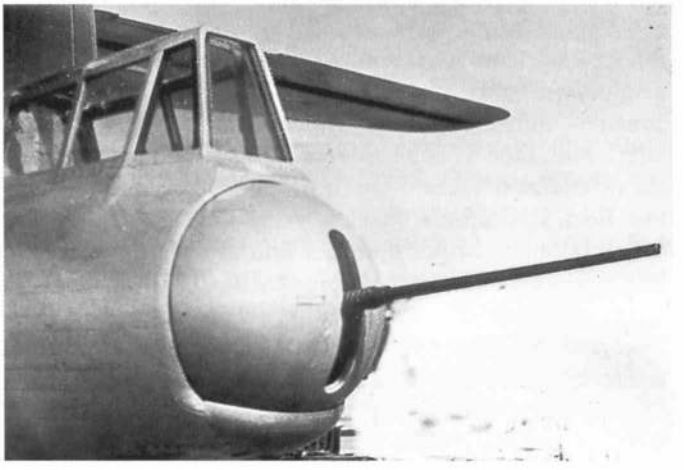
Малые размеры гондол двигателей ТР-1 с осевым компрессором не позволяли разместить в них довольно большие колеса основных опор самолета, размеры которых выбирали из условия базирования самолета на грунтовых аэродромах. Было решено установить основные опоры на фюзеляже, а для увеличения колеи шасси, улучшения устойчивости и маневренности самолета при движении по земле придать поперечному сечению фюзеляжа форму, близкую к форме горизонтального овала. Ось вращения стоек шасси выполнялась наклонной, благодаря этому в выпущенном положении шасси имело максимально возможную ширину колеи. Убираясь вперед по полету, колеса основных опор сближались между собой и полностью размещались в верхней части фюзеляжа перед бомбоотсеком. Сзади имелось небольшое неубирающееся колесо, защищавшее от повреждения хвостовую часть фюзеляжа в случае ее касания поверхности взлетно-посадочной полосы на взлете и посадке.

Выбранная форма поперечного сечения фюзеляжа способствовала довольно простому решению ряда других компоновочных задач. В частности, большая ширина фюзеляжа обеспечила свободное размещение экипажа из пяти человек. Рабочие места двух рядом сидящих пилотов, штурмана-бомбардира и стрелка-радиста находились в носовой части фюзеляжа, выполненной по типу самолета Боинг В-29, а стрелка кормовой пушечной установки – за хвостовым оперением. Обе кабины были негерметичными и не имели катапультируемых кресел. Аварийное покидание самолета экипажем обеспечивалось через открывавшиеся наружу двери на обоих бортах носовой части фюзеляжа, а кормовой стрелок прыгал через нижний люк своей кабины. Минимальное сопротивление фюзеляжа самолета обусловливалось его формой, не имевшей обычного выступавшего в поток фонаря кабины пилотов, с блистером и башней пушечной установки небольших размеров.

Еще одной особенностью самолета Ил-22 являлось его оборонительное вооружение. Скорость полета Ил-22 значительно увеличилась по сравнению с бомбардировщиками Великой Отечественной войны, и для перемещения подвижного оборонительного оружия реактивного бомбардировщика на этих скоростях требовалось прикладывать усилия, выходящие за пределы физических возможностей человека. В связи с этим в конструкции оборонительных подвижных пушечных установок были установлены механические устройства, обеспечивающие перемещение оружия вслед за движением прицела в кабине стрелка







Оборонительное вооружение Ил-22

Схема оборонительного вооружения Ил-22 разрабатывалась как с позиций оценки обеспечения защиты са-

молета от атак воздушного противника, так и для оценки эффективности различных по конструкции (электрической и гидравлической) систем дистанционного управления оружием.

Для обстрела передней полусферы предназначалась неподвижная пушка НС-23, установленная на правом борту носовой части фюзеляжа. Огонь из нее вел командир самолета через кольцевой прицел, установленный в кабине пилотов. Две спаренные пушки Б-20Э с общим боезапасом 800 снарядов в верхней подвижной башенной установке обеспечивали круговой обстрел верхней полусферы, а их наводка на цель осуществлялась дистанционно стрелком-радистом, размещавшимся в передней кабине. Вращение башенной установки и вертикальная наводка пушек на цель осуществлялись с помощью электродвигателей. Движение башни с оружием было строго синхронизировано с движением прицела в кабине стрелка, а схема управления пушечным огнем имела специальные микровыключатели, которые размыкали цепь управления огнем при наводке пушек на части своего самолета. Поправки на упреждение, параллакс, баллистические данные вводились в прицел автоматически, и при отражении атаки воздушного противника стрелок-радист самолета должен был только следить центральным перекрестием прицела своей прицельной станции за движением цели и в нужный момент открывать огонь.

При дистанционном управлении стал возможным выбор такого оптимального расположения стрелка и оружия, при котором стрелок имел бы наилучший обзор, а оружие – максимальные углы обстрела. Размещение стрелка вне турельной установки позволило существенно уменьшить габариты колпака (экрана) турели и снизить общее сопротивление самолета. Кроме того, дистанционное управление оборонительным оружием значительно повысило точность стрельбы по воздушной цели вследствие более жесткого крепления пушек, отсутствия дрожания прицела при стрельбе и возможности более плавного его перемещения вслед за целью, а также меньшей утомляемости стрелка при ведении огня. Вместе с тем, при дистанционном управлении стрелок воздействовал на оружие через достаточно сложную систему, которая частично искажала передаваемые ею сигналы и поэтому сама по себе являлась источником ошибки. Эта ошибка могла быть оценена и соответственно учтена, но, естественно, она была тем меньше, чем проще схема дистанционной системы управления.

Этому требованию наиболее полно отвечала кормовая пушечная установка с размещением оружия и стрелка в самом конце фюзеляжа, за хвостовым оперением самолета. В этом случае сфера обстрела не затеняется частями собственного самолета, а сама система получается достаточно простой и надежной. Придавая большое значение созданию высокоэффективной оборонительной кормовой установки, С.В.Ильюшин принял решение вести ее разработку непосредственно в ОКБ, а не в специализированных конструкторских организациях, как обычно делалось.

Первоначально для улучшения обтекания хвостовой части фюзеляжа кормовая оборонительная установка Ил-22 разрабатывалась с лежачим положением стрелка, но из-за ограниченных углов обзора, особенно вверх и в стороны, от этого варианта быстро отказались. Была спроектирована кабина, в которой стрелок располагался сидя и имел хороший обзор всей задней полусферы. Эта схема размещения стрелка и оружия сохранилась в последующем на всех реактивных самолетах-бомбардировщиках ОКБ С.В.Ильюшина.

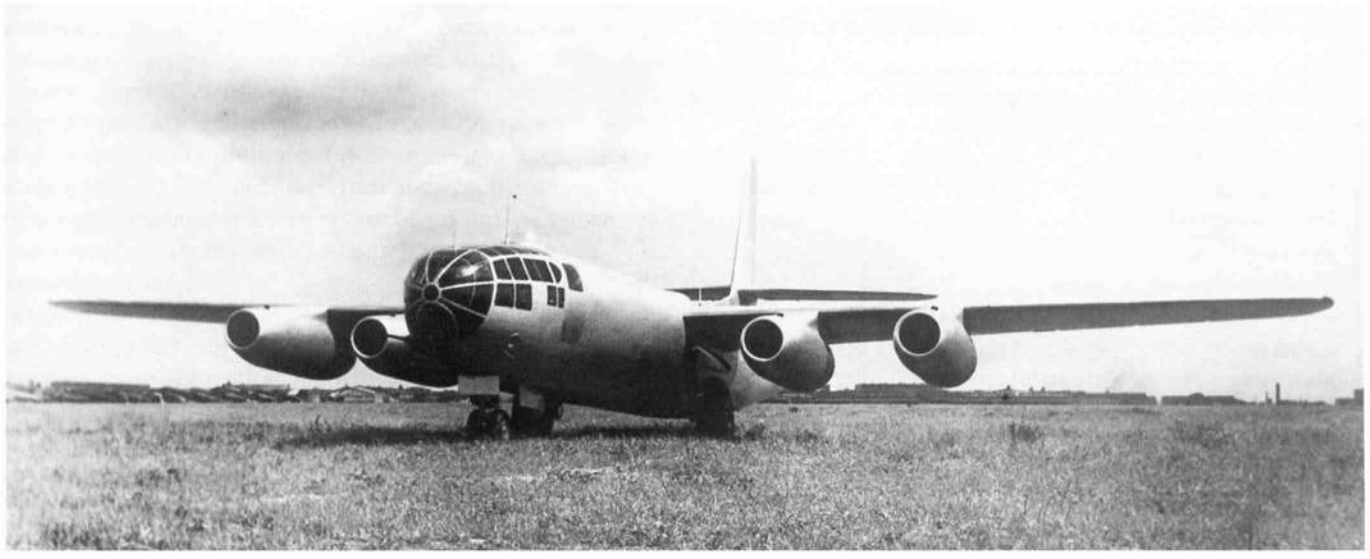
На опытном самолете Ил-22 поставили кормовую оборонительную установку Ил-КУ-3 с пушкой НС-23 и боезапасом 225 снарядов, которая имела углы обстрела по 70° вправо и влево, 35° вверх и 30° вниз. Управление было дистанционное, с помощью гидропомпы с двигателем мощностью 1,7 кВт и двух гидроагрегатов. Один гидроагрегат обеспечивал горизонтальное, а другой – вертикальное перемещение оружия. Управляя работой гидроагрегатов, стрелок быстро наводил оружие на воздушную цель. Для удобства прицеливания сиденье стрелка могло подниматься и опускаться с помощью специального электродвигателя.

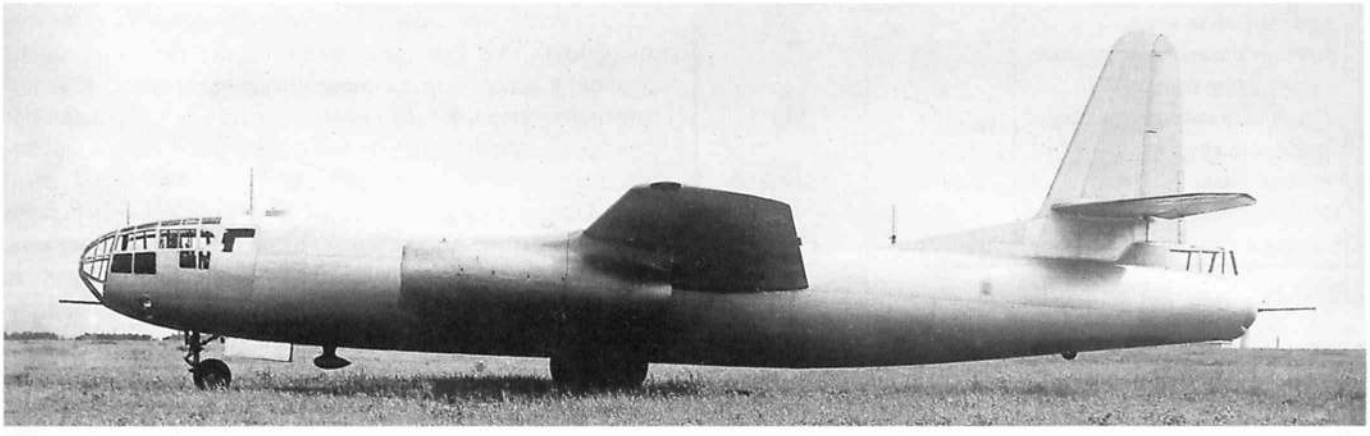
Нормальная бомбовая нагрузка самолета равнялась 2000 кг, перегрузочная – 3000 кг. Размеры бомбоотсека позволяли подвешивать в нем бомбы ФАБ-1500 и ФАБ-3000, однако из-за малого расстояния между поверхностью аэродрома и бомбоотсеком при загрузке таких авиабомб приходилось специальными домкратами приподнимать самолет, чтобы обеспечить свободный проход тележки с бомбой к бомбоотсеку.

Разработка чертежей и постройка Ил-22 шли быстрыми темпами, и в конце июня 1947 г. самолет перевезли из Москвы в ЛИИ, где и проводились его заводские испытания. Ведущим инженером по испытаниям был Я.А.Кутепов. В состав экипажа опытной машины входили летчики-испытатели В.К.Коккинаки и К.К.Коккинаки, инженер-испытатель А.П.Виноградов (он же штурман-испытатель), бортмеханики И.Б.Кюсс и М.Г.Кирсанов.

24 июля 1947 г. состоялся первый полет Ил-22. Он продолжался 19 минут и завершился весьма неприятным инцидентом – на пробеге лопнули покрышки колес: их резина оказалась непригодной для восприятия нагрузок при посадках тяжелых реактивных машин. В результате были поломаны стойки основных опор шасси и самолет сел на фюзеляж. Но самое неприятное было то, что через 15 дней должен был состояться традиционный воздушный парад, посвященный Дню воздушного флота, на нем должен был присутствовать Сталин, который, естественно, знал всех его участников. Неминуемо мог возникнуть вопрос – а где Ил-22?

На опытном производстве ОКБ приняли все меры, чтобы восстановить самолет к параду. Каждый исполнитель имел почасовой график изготовления деталей взамен поврежденных. За выполнение задания в срок он получал очень высокую по тем временам премию. Заместитель Главного конструктора В.Н.Бугайский три раза в день лично обходил все рабочие места, выяснял





Ил-22 на заводских испытаниях, 1947 г.

проблемы и принимал меры по их устранению. Последствия аварии были устранены, и 1 августа 1947 г. самолет выполнил второй испытательный полет. В четвертом полете, состоявшимся 3 августа 1947 г., самолет Ил-22 был продемонстрирован на воздушном параде в Тушино, на котором он прошел во главе колонны первых советских реактивных самолетов.

Рассчитанный на установку двигателей ТР-1 с взлетной тягой по 1500–1600 кгс, самолет должен был иметь нормальный взлетный вес 24000 кг. Однако установленные на самолете ТР-1 развивали значительно меньшую взлетную тягу, равную 1300 кгс, и в связи с этим заводские испытания Ил-22 проводились с пониженным взлетным весом – не более 20000 кг. Велик оказался и расход топлива двигателями ТР-1: 1,27–1,35 кг топлива на килограмм тяги в час. Недостаточная тяговооруженность Ил-22 и высокий удельный расход топлива отразились на летно-технических характеристиках. Самолет имел продолжительный по времени разбег, относительно небольшую дальность полета (865 км) и максимальную скорость 718 км/ч на высоте 7000 м. Эти летные данные соответствовали расчетным характеристикам Ил-22, пересчитанным на уменьшенную тягу и увеличенный расход топлива силовой установкой.

Летная оценка пилотажных качеств самолета испытателями, в целом, была высокой. Они отметили, что благодаря хорошей амортизации самолет мягко и спокойно рулит при двух или четырех работающих двигателях, при этом маневренность на рулежке отличная. Взлет был прост, но продолжителен по времени. В горизонтальном полете самолет вел себя нормально. Сбалансированный триммерами, он шел по прямой с брошенным управлением, хотя, по мнению летчиков, поперечную устойчивость самолета следовало улучшить. При боевом развороте самолет набирал высоту 1200–1300 м. Полет не утомлял летчиков, однако они отмечали ограниченный обзор вперед из-за большого количества шпангоутов и стрингеров, перекрывавших переднюю сферу обзора. Кроме того, искривления остекления кабины в местах перегиба по контуру самолета, а также солнечные блики искажали видимые через эти стекла предметы.

При внезапном отказе одного из двигателей, особенно крайнего, происходил резкий разворот самолета в сторону отказавшего двигателя, но после этого с почти незаметным по нагрузке придерживанием педали ногой самолет продолжал нормальный прямолинейный полет. Полет с остановленными крайними двигателями ока-

Основные данные бомбардировщиков Ил-22 и Ил-24

Наименование	Ил-22	Ил-24
Год выпуска	1947	проект
Тип двигателя	ТР-1	АМ-ТКРД 01
Взлетная тяга, кгс	4х1300	2х3300
Площадь крыла, м²	74,5	74,5
Экипаж	5	5
Полетный вес, кг		
- нормальный	24000*	23800
- максимальный	27300	27700
Максимальная скорость, км/ч		
- у земли	657	834
- на расчетной высоте	718 (7000 м)	900 (7000 м)
Время набора выс. 5 км, мин	8,6	5,6
Практический потолок, м	11100	14600
Дальность с 2 т бомб, км	865	3000
- на скорости, км/ч	560	700
Взлетно-посадочные данные		
- разбег при взлете, м		
- посадочная скорость, км/ч	1144	650**
Бомбовый груз, кг		
- норм./макс.	2000/3000	2000/3000
Оборонительное вооружение		
- пушки х калибр	2х20; 2х23	2х20; 4х23

* Из-за нерасчетной тяги двигателей ТР-1 взлетный вес на испытаниях был ограничен 20000 кг.

** С двумя стартовыми ускорителями.

зался прост и особенностей не имел. Вместе с тем, летчики отмечали плохую приемистость двигателей: требовалось очень медленно, в течение 10–15 с, перемещать сектора газа для перехода с одного режима на другой.

Планировал самолет устойчиво и обеспечивал нормальный подход к земле. Пробег был нормальным, без рыскания.

Испытательные полеты, связанные с оценкой работы силовой установки самолета, его летных и пилотажных качеств, продолжались до 22 сентября 1947 г. К этому времени было выполнено 17 полетов и полностью выработан 20-часовой ресурс двигателей ТР-1.

После замены двигателей, монтажа дистанционного управления пушечным вооружением и внесения небольших изменений в конструкцию системы управления самолетом 1 февраля 1948 г. начался второй этап заводских летных испытаний Ил-22, продолжавшийся до 25 февраля. Тяга двигателей по формулярам должна была быть равной 1300 кгс, но на самолете они были отрегулированы на заниженные обороты и развивали взлетную тягу по 940 кгс.

В полетах второго этапа испытаний оценивались эксплуатационные качества реактивных двигателей в условиях низких температур, проводилось сравнение работы различных типов приводных устройств системы дистанционного управления оборонительным вооружением, выявлялись их достоинства и недостатки. По мнению испытателей, обе системы дистанционного управления, с электрическим и гидравлическим приводами, соответствовали предъявленным к ним требованиям. Они отмечали, что электродистанционное управление верхней подвижной башенной установки легкое. При резком перемещении прицела на большие углы в горизонтальной и вертикальной плоскостях инерционные забросы башни были незначительны. Гидравлическое дистанционное управление кормовой башней также не требовало больших усилий, но было очень чувствительно, и для быстрого прицеливания необходимы были достаточные навыки. Подчеркивалась более высокая эксплуатационная надежность гидравлической системы дистанционного управления кормовой башней.

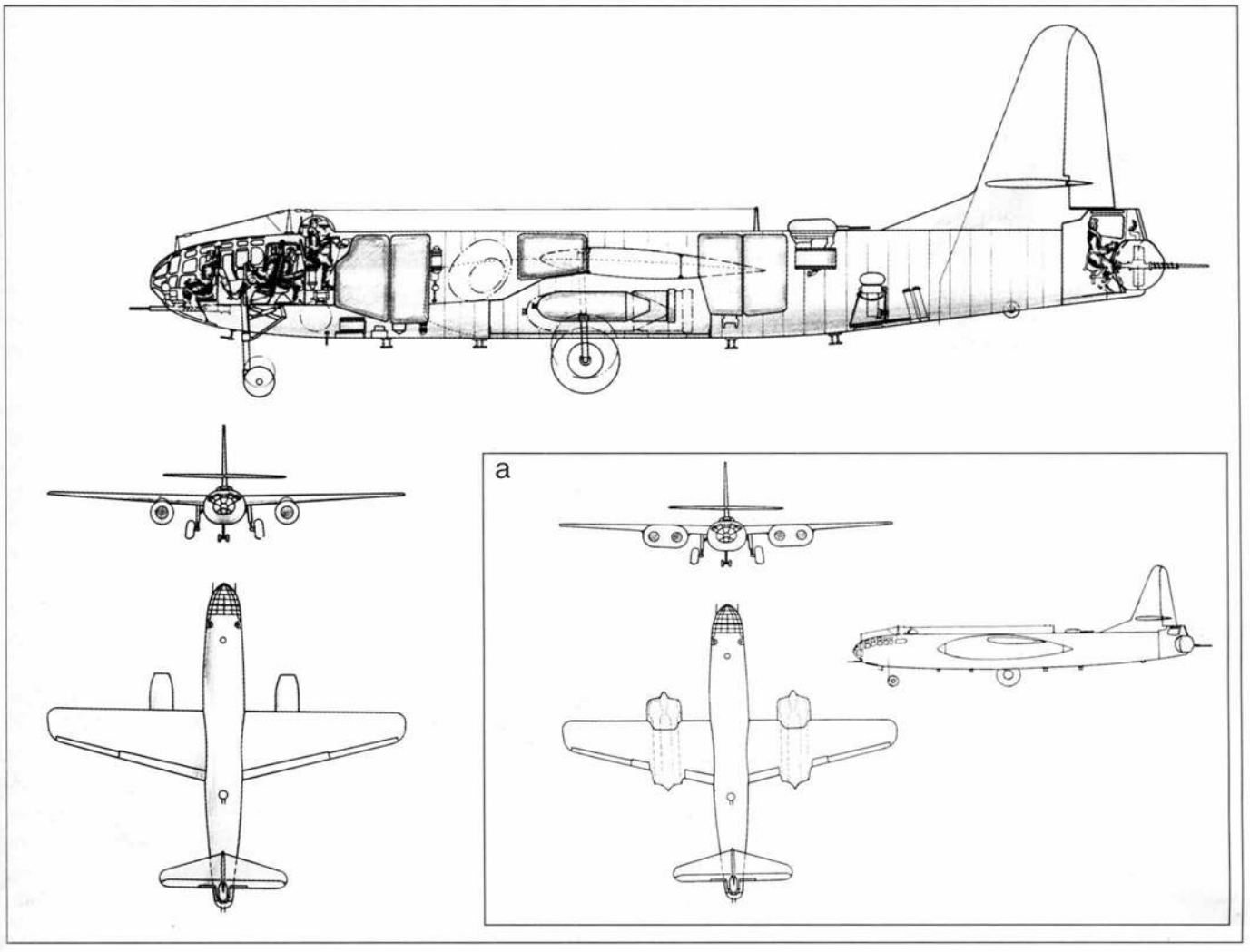
На этом этапе заводских испытаний производились взлеты Ил-22 с применением двух стартовых твердотопливных ракет СР-2-1500-15, созданных под руководством Главного конструктора завода № 81 И.И.Картукова, каждая из которых имела расчетную тягу 1500 кгс и время работы 15 с. Ракеты подвешивались симметрично на правом и левом бортах фюзеляжа. 7 февраля 1948 г. летчик-испытатель В.К.Коккинаки выполнил первый взлет с работающими стартовыми ракетами. Такой взлет тяжелого реактивного самолета выполнялся в СССР впервые. Испытания со стартовыми ускорителями, проводившиеся при различном взлетном весе самолета, показали, что их применение значительно улучшает взлетные характеристики: длина разбега Ил-22 сократилась на 38%, а взлетная дистанция уменьшилась на 28%. Испытатели подчеркивали, что эксплуатация самолета со стартовыми ракетами проста, не трудоемкая и, при соблюдении инструкции, опасности не представляет. Они рекомендовали использование стартовых ракет и на других тяжелых реактивных самолетах.

На втором этапе испытаний тягу двигателей ТР-1 так и не удалось довести до расчетной. Двигатели работали удовлетворительно только до высоты 5000 м, на бóльших высотах происходила раскрутка турбины с резким повышением температуры газов, наблюдалась неудовлетворительная работа автомата дозировки топлива. Из-за неравномерной подачи топлива резко изменялась тяга, что приводило к неприятному дерганью и раскачке самолета в полете. В связи с этим было признано нецелесообразным передавать самолет на государственные испытания. Работы по Ил-22 были прекращены, а самолет выставили в демонстрационном зале существовавшего в те годы Бюро новой техники МАП, где с особенностями его конструкции ознакомились ведущие специалисты конструкторских бюро советской авиационной промышленности.

Опыт проектирования, постройки и испытаний Ил-22 был использован конструкторскими бюро С.В.Ильюшина и А.М.Люльки при создании следующих типов реактивных самолетов и двигателей.

Проект реактивного бомбардировщика Ил-24

После завершения проектирования самолета Ил-22 с двигателями ТР-1 С.В.Ильюшин по своей инициативе



Самолет Ил-24 с двумя двигателями АМ-ТКРД 01 (а – вариант с четырьмя двигателями «Нин»)

продолжал вести исследования схемы и параметров фронтового бомбардировщика с максимальной скоростью 900 км/ч и дальностью полета 3000 км.

Первоначально в этих исследованиях практически полностью сохранялись аэродинамические, компоновочные и конструктивные особенности самолета Ил-22 и его основные геометрические размеры. Однако в связи с появлением более мощных двигателей, усилением оборонительного вооружения, а также из-за больших расчетных скорости и дальности полета увеличивались весовые данные рассматриваемых вариантов.

Весной 1947 г. появился проект бомбардировщика Ил-24, выполненного по схеме самолета Ил-22, но с двумя двигателями АМ-ТКРД-01 А.А.Микулина, которые имели взлетную тягу по 3300 кгс. С максимальным взлетным весом 27700 кг самолет должен был иметь дальность полета 3000 км и крейсерскую скорость 700 км/ч. Эскизный проект Ил-24 был утвержден С.В.Ильюшиным 16 мая 1947 г. 30 мая экспертная комиссия МАП рассмотрела и одобрила проект. Началась разработка рабочих чертежей и постройка опытной машины. Однако в Министерстве авиационной промышленности было принято решение передать опытные двигатели АМ-ТКРД-01 в ОКБ С.М.Алексеева, где Главный конструктор Б.Бааде предполагал установить их на фронтовой бомбардировщик «140» с крылом обратной стреловидности, который строился по официальному заданию МАП.

Стремясь закончить постройку Ил-24, С.В.Ильюшин предложил установить на нем четыре английских двигателя Роллс-Ройс «Нин» с взлетной тягой по 2270 кгс. Для того, чтобы не нарушать силовую схему крыла, спроектированную под установку двух ТРД, были разработаны новые гондолы с «пакетным» размещением двигателей «Нин». «Нины» устанавливались рядом друг с другом и разделялись противопожарной перегородкой-пилоном, при помощи которого гондола крепилась к силовым узлам крыла. Взлетный вес Ил-24 с этими двигателями возрос до 28000 кг, и самолет мог эксплуатироваться только с бетонированных взлетно-посадочных полос, которых в то время было сравнительно немного. По инициативе Ильюшина, который уже располагал расчетными данными о преимуществах будущего самолета Ил-28, постройка Ил-24 была прекращена летом 1948 г. на стадии готовности в 65 %.

Глава 11

ФРОНТОВОЙ РЕАКТИВНЫЙ БОМБАРДИРОВЩИК ИЛ-28

Анализ всей информации о достоинствах и недостатках экспериментального реактивного бомбардировщика Ил-22, полученной при его летных испытаниях, а также результатов проектных проработок бомбардировщика Ил-24 с различными типами двигателей заставил С.В.Ильюшина со свойственной ему решительностью прекратить разработку фронтового бомбардировщика на основе выбранной ранее схемы и энергично начать проектирование другой машины аналогичного назначения.

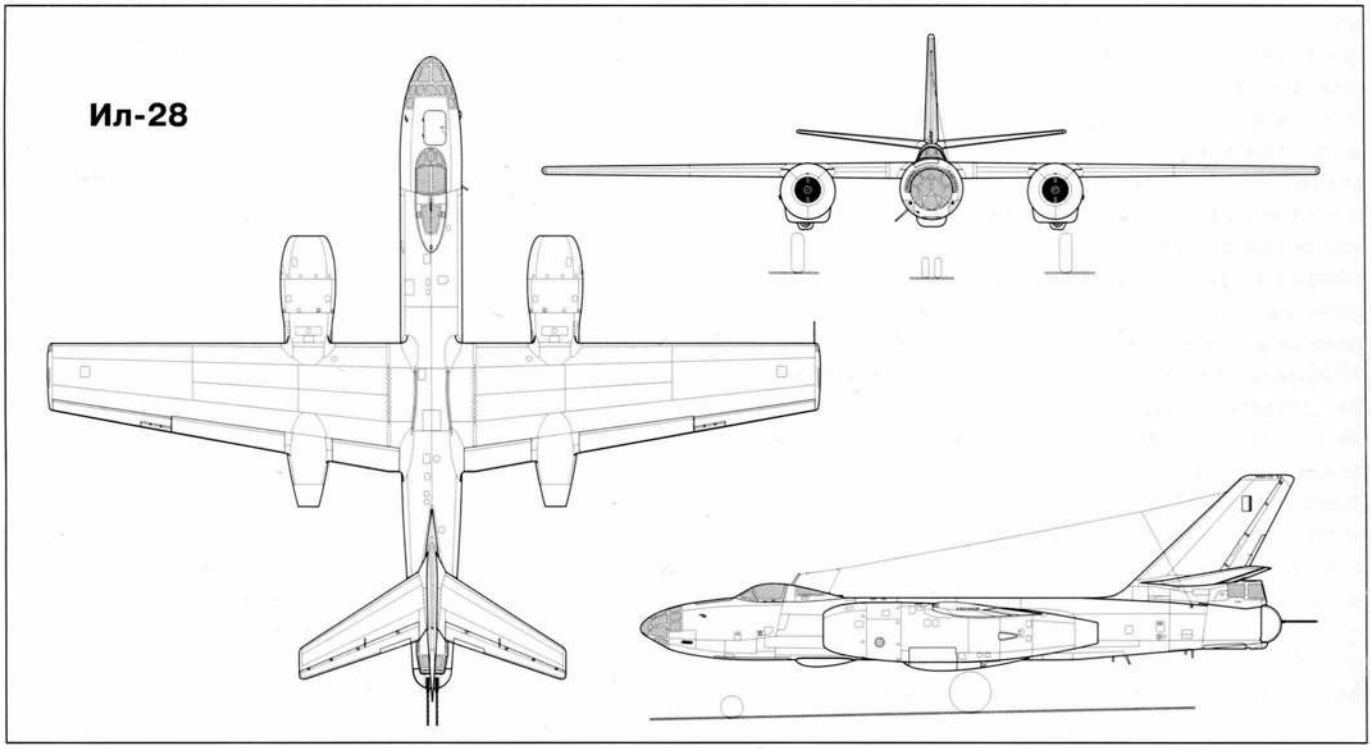
Новый самолет, получивший обозначение Ил-28, проектировался под нормальный бомбовый груз 1000 кг при сохранении такого же, как на Ил-22, максимального бомбового груза 3000 кг. Бомбы должны были размещаться в бомбоотсеке в средней части фюзеляжа под крылом. На четыре кассетных держателя бомбоотсека могли подвешиваться бомбы весом от 50 до 500 кг, а на один балочный – от 1000 до 3000 кг. В номенклатуру бомбового груза входили фугасные, зажигательные, осколочные, бетонобойные и другие боеприпасы, а позже и ядерные «специзделия». С нормальным грузом бомб Ил-28 должен был иметь дальность полета 2400 км и максимальную скорость 820 км/ч.

Тщательное изучение опыта применения фронтовых бомбардировщиков в Великой Отечественной войне, результаты испытаний Ил-22 и прогнозирование условий боевой работы создаваемого самолета позволили сделать вывод, что на его размеры, летные характеристики и боевую эффективность значительное влияние может оказать схема оборонительного вооружения.

Защита передней полусферы решалась традиционно и должна была осуществляться двумя неподвижными пушками НР-23 с общим боезапасом в 200 снарядов. Пушки устанавливались в носовой части фюзеляжа по левому и правому бортам на быстроразъемных креплениях. Для того, чтобы снять или поставить пушку, достаточно было разъединить штепсельный разъем электрического управления стрельбой и повернуть рукоятку переднего крепления пушки. Стрельбу должен был вести командир самолета.

Более сложным оказалось решение вопроса о защите задней полусферы нового самолета. После сравнительной оценки различных схем размещения оружия остановились на варианте с использованием только одной подвижной оборонительной установки, что позволяло уменьшить размеры и вес самолета, улучшить его аэродинамические качества. Можно сказать, что проектирование Ил-28 началось «с хвоста» – с создания подвижной кормовой пушечной установки.

Действительно, опыт летных испытаний самолета Ил-22 показал, что принятая для него компоновка верх-



ней дистанционной башни имеет значительные недостатки, связанные с наличием «мертвых» зон обстрела из-за попадания в сферу пушечного огня частей своего самолета. Разнесенное положение стрелка и оружия еще больше усилило этот недостаток и привело к появлению дополнительных «мертвых» зон, так как линия прицеливания стрелка могла затеняться агрегатами самолета, например крылом или фюзеляжем, в то время, когда оружие находилось в зоне, из которой могло вести огонь по цели. Испытания показали также, что только одна кормовая пушечная установка в сочетании с соответствующим маневром самолета смогла бы эффективно отражать атаки истребителей сзади и обеспечить надежную защиту машины. Однако для этого следовало увеличить скорость перемещения оружия и углы обстрела в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

С.В.Ильюшиным были составлены основные требования, которым должна была соответствовать новая кормовая пушечная установка, и бригада вооружения ОКБ под руководством В.А.Федорова начала ее разработку. Создание оборонительной установки, полностью отвечающей предъявляемым к ней требованиям и обладающей малым весом, являлось технически очень сложной задачей, которая была решена не сразу. Спроектированная на основе кормовой установки Ил-КУ-3 самолета Ил-22 башня Ил-КУ-4 с двумя пушками НС-23 не обладала достаточной маневренностью. Только после разработки совершенно новых схем приводного устройства и системы дистанционного управления удалось создать двухпушечную кормовую установку Ил-К6 с высокими боевыми характеристиками.

Кормовая установка Ил-К6 стала первой в Советском Союзе электрогидравлической дистанционной установкой под две пушки НР-23 с боезапасом по 225 снарядов на ствол. Снаряды размещались в двух патронных ящиках, внешний контур которых повторял контур башни. Снаряженные патронные ящики вставлялись в ниши, расположенные по ее бокам у правой и левой пушек. Такая конструкция обеспечивала безотказную работу пушек за счет простой схемы питания и отвода гильз без традиционных гибких рукавов, подтягов и прочих малонадежных конструктивных элементов. Установка патронных ящиков с боеприпасами занимала мало времени, была проста и обеспечивала быструю подготовку самолета к вылету.

Ил-К6 имела углы обстрела в горизонтальной плоскости по 70° вправо и влево, а в вертикальной 60° вверх и 40° вниз. Оружие перемещалось со скоростью 15-17 град/сек, а на форсированном режиме работы – со скоростью до 36 град/сек. Мощность привода Ил-К6 обеспечивала ее эффективное использование при скорости полета более 1000 км/ч.

Наводка установки Ил-К6 на цель осуществлялась с помощью стрелкового прицела, автоматически учитывавшего угловые поправки на относительное перемещение цели, на отставание снаряда и понижение траектории его полета в зависимости от дальности, углов

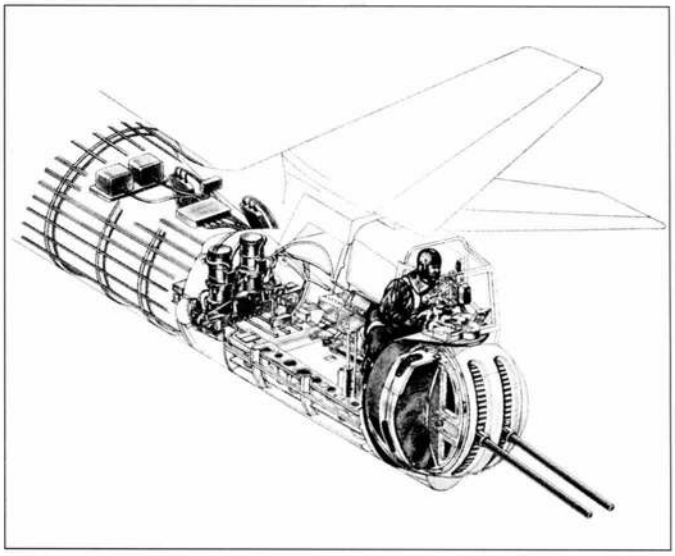


Схема кормовой оборонительной установки Ил-К6

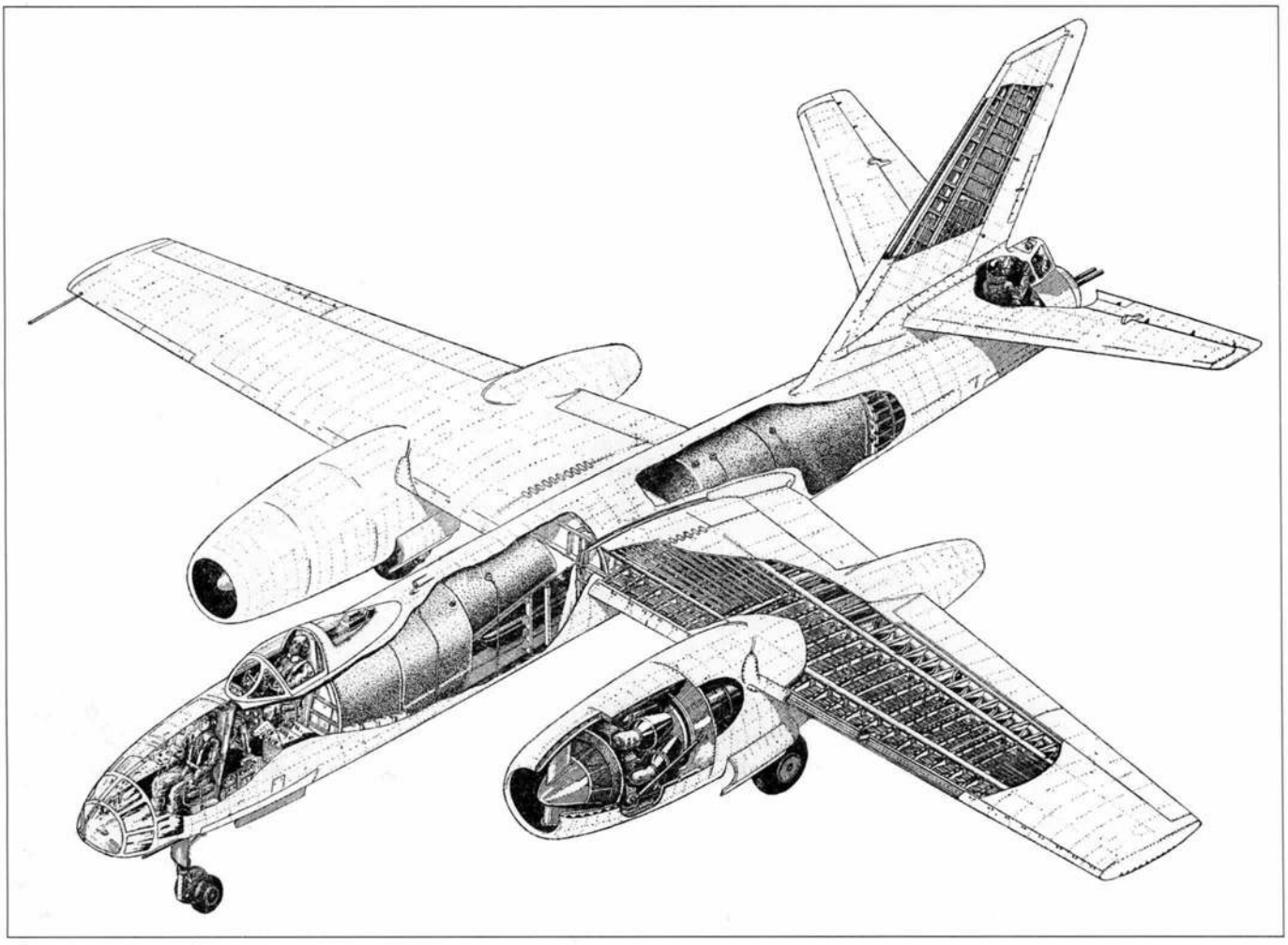
поворота оружия, скорости и высоты полета бомбардировщика. Прицел был связан с оружием независимой обратной связью, сводившей к минимуму рассогласование между оружием и прицелом. Благодаря этому рассогласование, например по горизонтальной наводке было в три раза меньше, чем допускалось в то время техническими требованиями.

Отличавшаяся высокой эффективностью башня Ил-К6 имела сравнительно небольшой вес – 340 кг. Кормовая оборонительная установка американского стратегического бомбардировщика Боинг В-29 обеспечивала значительно меньшие углы обстрела – по 30° вправо и влево, по 30° вверх и вниз, а ее вес составлял 390 кг.

Применение кормовой пушечной установки позволило уменьшить состав летного экипажа Ил-28 до трех человек – пилота, штурмана и кормового стрелка-радиста. Принимая решение отказаться от второго пилота, проектировщики учитывали сравнительно небольшую продолжительность полета фронтового бомбардировщика – в среднем 2,0–2,5 часа. Кроме того, работу летчика в крейсерском полете предполагалось облегчить установкой автопилота.

Экипаж Ил-28 размещался в передней и задней герметизированных кабинах, разделенных между собой бомбоотсеком. Большая скорость полета Ил-28 потребовала принять меры по обеспечению аварийного покидания самолета. Летчик и штурман имели катапультируемые вверх кресла, сблокированные с аварийным сбросом крышки фонаря кабины пилота и люка кабины штурмана. Кресла были разработаны в бригаде фюзеляжа ОКБ под руководством В.А.Борога.

Летчик размещался в катапультируемом кресле весь полет, от взлета до посадки. Штурман находился в катапультируемом кресле в период взлета, посадки и воздушного боя, при работе с прицельной и бомбосбрасывающей аппаратурой он занимал место на другом сиденье, расположенном по правому борту самолета.



Компоновка самолета Ил-28

Сброс бомб осуществлялся с помощью оптического бомбардировочного прицела ОПБ-5СН, который позволял производить автоматическое прицеливание при бомбометании с горизонтального полета по подвижным и неподвижным целям. Прицел имел связь с автопилотом и позволял штурману при прицеливании управлять маневром самолета по курсу без участия пилота. В сложных метеорологических условиях вне видимости земли ориентировка, поиск, опознавание и поражение наземных целей осуществлялось с помощью радиолокационного прицела ПСБН – «прибора "слепого" и ночного бомбометания». На опытной машине он устанавливался перед кабиной хвостового стрелка и закрывался радиопрозрачным обтекателем, немного выступавшим из обводов нижней части фюзеляжа.

Стрелок-радист находился на обычном сиденье, которое перемещалось по вертикали одновременно с перемещением оружия, что обеспечивало удобство слежения за целью и ведению огня. В аварийной ситуации он мог воспользоваться нижним входным люком своей кабины, откинутая крышка которого защищала его от действия воздушного потока в момент отделения от самолета.

Рабочие места экипажа имели бронезащиту: сзади – от огня воздушного противника, снизу – от огня зенитной артиллерии.

Принятая схема оборонительного вооружения и состав экипажа из трех человек позволили резко уменьшить геометрические размеры Ил-28. По сравнению с Ил-22 он стал почти на 3,5 м короче, а площадь его крыла уменьшилась на 13,7 м^2. Соответственно уменьшился и вес планера.

Общая схема самолета Ил-28 сохраняла много общего со схемой Ил-22, но имела и ряд отличий, связанных как с большей максимальной скоростью полета, так и с условиями эксплуатации нового бомбардировщика, рассчитанного на использование, главным образом, с прифронтовых аэродромов.

Установленное на фюзеляже по высокопланной схеме прямое крыло имело новую аэродинамическую компоновку из скоростных профилей СР-5с с относительной толщиной 12% по всему размаху. Оно обеспечивало самолету достижение максимальной скорости полета, ограниченной числом M=0,82 на высоте 7000–8000 м, без существенного нарушения характеристик устойчивости и управляемости, связанного с проявлением эффекта сжимаемости воздуха на больших скоростях.

Снабженное простыми однощелевыми закрылками, это крыло позволяло самолету иметь и неплохие взлетно-посадочные характеристики.

Для обеспечения требуемых характеристик устойчивости и управляемости во всем диапазоне скоростей полета было решено установить на самолете стреловидное оперение. Это позволило отодвинуть на большие (превышающие максимально допустимые для самолета) числа М явления, связанные с проявлением эффекта сжимаемости воздуха. Благодаря стреловидности увеличилось и «плечо» оперения – расстояние между центром тяжести самолета и центром приложения равнодействующей аэродинамических сил на оперении, что дало возможность несколько уменьшить площадь и вес оперения.

Как и на Ил-22, конструктивной особенностью крыла и оперения самолета Ил-28 являлся технологический разъем по линии хорд. При этом каждая половина агрегата разделялась на ряд панелей, включавших в себя все элементы конструкции продольного и поперечного набора – стрингеры и нервюры. Это давало возможность значительно расширить фронт работ, улучшить условия труда рабочих и позволяло заменить в серийном производстве ручную многоударную и звукорезонирующую клепку на высокопроизводительную и высококачественную станочную прессовую клепку.

С учетом особенностей нового технологического метода спроектировали и конструкцию фюзеляжа, которая впервые в практике отечественного самолетостроения обеспечивала открытые подходы ко всем его элементам, позволяла быстро и просто монтировать в нем различное оборудование и системы. Это достигалось введением продольного технологического разъема практически по всей длине фюзеляжа, который делил самолет на два полуцилиндра с хорошими подходами ко всем внутренним элементам его конструкции и позволял механизировать все клепально-сборочные работы. Продольный технологический разъем дополнялся тремя поперечными разъемами. Это упрощало монтаж многочисленных агрегатов оборудования и их проводки. Собранный фюзеляж самолета имел по бортам каналы, закрывавшиеся снаружи. В них размещались все гидровоздушные трубопроводы и электропроводка. Упрощая и облегчая укладку и монтаж проводки, эти каналы позволяли также быстро и качественно контролировать состояние проводки в процессе эксплуатации, легко заменять вышедшие из строя элементы.

Внедрение нового технологического метода вполне окупило относительно небольшое (около 4%) увеличение веса конструкции планера из-за наличия технологических стыков; повысилось качество изготовления внешних поверхностей самолета, что, в сочетании с большой жесткостью крыла, практически полностью устраняло возможность появления «валежки». Заметно снизилась трудоемкость изготовления самолета: планера – на 25–30%, а внутреннего монтажа – на 30–40%. Когда началось серийное производство Ил-28, то оказалось, что трудоемкость изготовления этого трехместного бомбардировщика сравнима с трудоемкостью постройки современного ему одноместного истребителя.

Определившиеся в процессе проектирования основные геометрические размеры и весовые параметры самолета позволили применить на Ил-28 силовую установку из двух английских турбореактивных двигателей Роллс-Ройс «Нин» с центробежным компрессором, которые летом 1947 г. запускались в лицензионное серийное производство на заводе № 45. Эти двигатели имели взлетную тягу по 2270 кгс. От отечественных ТРД того времени они отличались на 25–30% меньшим удельным расходом топлива, высоким уровнем надежности и большим ресурсом. Однако существенным недостатком двигателей «Нин» был их большой мидель. Это обстоятельство, а также стремление проектировщиков максимально удалить воздухозаборники двигателей от поверхности земли, чтобы избежать засасывания посторонних предметов с грунтовых взлетно-посадочных полос, привели к отказу от пилонного размещения ТРД. Их установили в мотогондолах, плотно прижатых к нижней поверхности крыла. Для соблюдения необходимой центровки двигатели компоновались в передних частях мотогондол. Большой диаметр центробежного компрессора и сравнительно малый диаметр выхлопного сопла «Нинов» позволили относительно легко решить весьма важную для фронтового бомбардировщика проблему, связанную с обеспечением широкой колеи шасси и уборки больших колес основных опор шасси. Крепившиеся к силовому шпангоуту мотогондол основные опоры шасси с помощью простейшего механизма, впервые примененного еще на штурмовике Ил-10, в процессе уборки поворачивались на 90°, и колеса укладывались плашмя в пространство позади компрессора двигателя под его выхлопной трубой.

Опыт Великой Отечественной войны наглядно показал необходимость оснащения фронтовых бомбардировщиков противообледенительными системами, отсутствие которых ограничивало применение этих самолетов в сложных метеоусловиях. Необходимость установки такой системы на скоростном реактивном бомбардировщике обусловливалась еще и тем, что из-за особенностей отложения льда на передних кромках его сравнительно тонких крыла, стабилизатора и киля это явление оказалось значительно более опасным, чем обледенение толстых крыльев менее скоростных машин.

Применение на самолете турбореактивных двигателей значительно упрощало задачу получения большого количества горячего воздуха и позволило быстро создать наиболее эффективную в то время воздушно-тепловую противообледенительную систему, не имевшую выступающих в поток частей и отличавшуюся высокой надежностью в работе, малым весом и простотой в эксплуатации.

Разработанная для самолета Ил-28 воздушно-тепловая автоматизированная противообледенительная система стала первой в Советском Союзе системой такого типа. Она резко повысила боевую эффективность бомбардировщика и безопасность его полета в сложных ме-

теорологических условиях. Серийные Ил-28 оказались единственными в советских ВВС машинами, которые промозглым днем 9 марта 1953 г., в условиях низко нависшей над столицей облачности со снегом и дождем, смогли пролететь на малой высоте над Красной площадью, отдавая последние воинские почести И.В.Сталину.

Эффективность боевого использования бомбардировщика Ил-28 в сложных метеорологических условиях и ночью обеспечивалась также установкой на нем новейшего в то время комплекта аэронавигационного и радиотехнического оборудования: автопилота АП-5, дистанционного гиромагнитного компаса ДГМК-3, радиокомпаса АРК-5, радиовысотомеров больших и малых высот, систем «слепого» захода на посадку ОСП-48 (затем – СП-50), ответчика госопознования, командной и связной радиостанций, панорамного радиолокатора ПСБН.

Опытные Ил-28 с ТРД «Нин» и РД-45Ф

Эскизный проект самолета Ил-28 был разработан в двух вариантах: с импортными двигателями «Нин» и с двигателями ВК-1 – находившимися в разработке отечественными аналогами двигателей «Нин» с увеличенной взлетной тягой.

Первый проект был утвержден С.В.Ильюшиным 29 января 1948 г., а второй – месяц спустя. По существовавшему тогда порядку эскизный проект самолета Ил-28 с двумя типами двигателей был направлен на заключение в ГК НИИ ВВС. К этому времени официальное задание на создание фронтового реактивного бомбардировщика было выдано ОКБ А.Н.Туполева, и опытный бомбардировщик Ту-14 (Ту-73) уже проходил заводские летные испытания

Эскизный проект Ил-28 рассмотрели очень быстро, и 24 марта 1948 г. начальник ГК НИИ ВВС генерал-лейтенант Я.Л.Бибиков утвердил заключение, в котором утверждалось, что самолет Ил-28 не имеет существенных преимуществ перед реактивным бомбардировщиком Ту-12, а в варианте с двигателями ВК-1 – перед реактивным бомбардировщиком Ту-14, проходящим заводские летные испытания.

Кроме того, по мнению ГК НИИ ВВС, самолет Ил-28 имел недостаточное оборонительное вооружение (требовалось установить дополнительно еше одну подвижную огневую точку с двумя пушками калибра 23 мм, управляемую со специального поста), слабое бронирование рабочих мест экипажа, недостаточную дальность полета, плохие взлетно-посадочные свойства. В связи с этим постройку опытного самолета Ил-28 военные специалисты посчитали нецелесообразной.

Убежденный в преимуществах технических решений, заложенных в проекте Ил-28, учитывая напряженную международную обстановку того времени и острую потребность советских ВВС во фронтовом бомбардировщике, отвечающем новым требованиям, С.В.Ильюшин принял ответственное решение продолжать работу по выпуску рабочих чертежей и постройке опытного самолета Ил-28 в инициативном порядке. Только 12 июня 1948 г., незадолго до выкатки первой опытной машины на аэродром, создание Ил-28 постановлением Совета Министров СССР было включено в план опытного строительства Министерства авиационной промышленности.

8 июля 1948 г. В.К.Коккинаки выполнил на Ил-28 первый полет. Ведущим инженером по самолету на заводских испытаниях был В.Н.Бугайский.

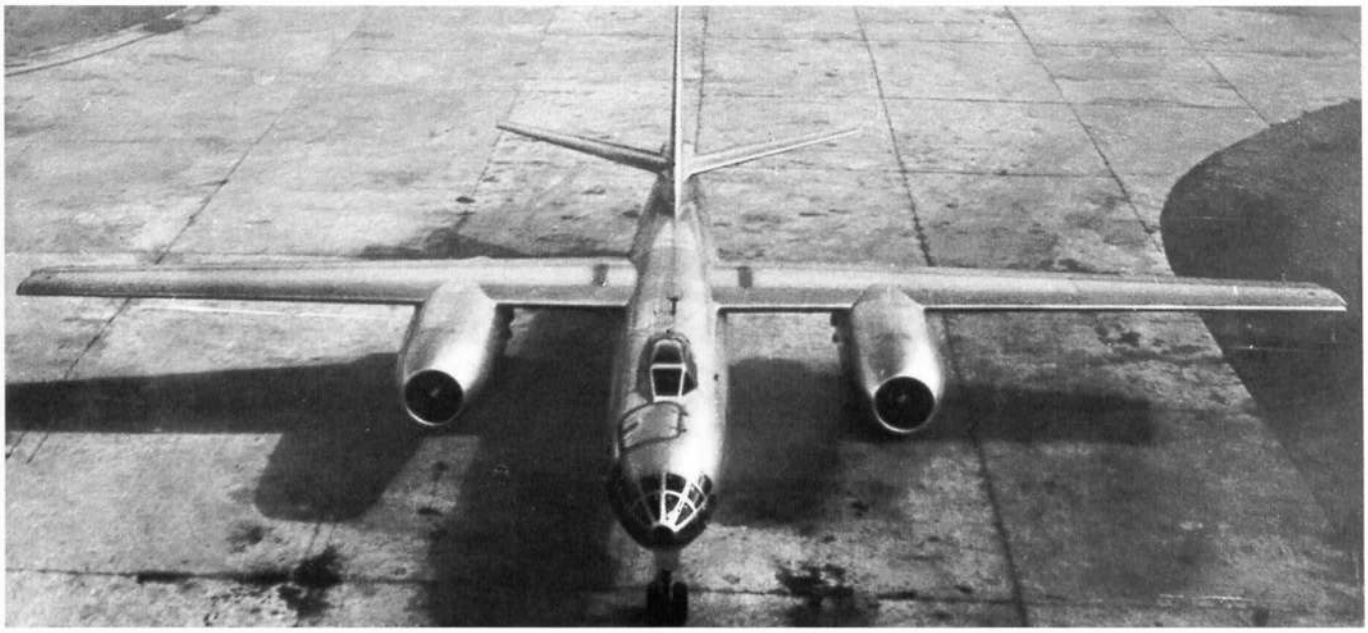
Оценка самолета летчиком была высокой: взлет прост, поведение при наборе высоты нормальное, управлять машиной легко. В процессе заводских испытаний выяснилось, что самолет статически устойчив на всех эксплуатационных режимах полета как с «зажатым», так и со свободным управлением. Нагрузки на рули были невелики. При малых скоростях полета поведение самолета было нормальным, тенденции к срывам и сваливанию отсутствовали. Ил-28 оказался безопасным в отношении срыва в штопор. Он мог продолжать горизонтальный полет и при отказе одного двигателя, заворачивающий момент полностью парировался рулем направления без особых нагрузок на ногу пилота. Летчик отмечал также, что путевая устойчивость самолета несколько больше нормы, из-за этого при управлении самолетом получаются большие отклонения руля поворота при значительных нагрузках на педали.

Обладая хорошими взлетными качествами, самолет мог работать на существовавших стационарных и полевых аэродромах. При нормальном взлетном весе 17220 кг разбег самолета с двумя твердотопливными ускорителями ПСР-1500 с тягой по 1500 кгс составил всего лишь 560 м. Самолет хорошо взлетал с грунта и садился на грунт, причем для продления ресурса покрышек колес испытатели специально рекомендовали эксплуатировать Ил-28 с грунтовых полос.

В процессе проведения заводских испытаний с двигателями «Нин» Ил-28 достиг максимальной скорости 833 км/ч на высоте 5000 м и числа М=0,79 на высоте 7000–9000 м. Испытатели отмечали, что поведение самолета при этом оставалось нормальным, и скорость полета можно увеличить.

После завершения летной оценки самолета с двигателями «Нин» решили провести испытания Ил-28 с РД-45Ф – отечественными серийными аналогами импортных двигателей «Нин» с той же, что и у них взлетной тягой. Испытания самолета с РД-45Ф начались 30 декабря 1948 г. Одновременно с целью увеличения ресурса покрышек колес шасси, которые при базировании самолета на бетонированных взлетно-посадочных полосах выдерживали всего лишь около десяти посадок, проводились испытания покрышек из различных синтетических материалов. Наилучшие эксплуатационные характеристики показали перлоновые покрышки, позволившие более чем в десять раз увеличить число посадок по сравнению с обычными резиновыми покрышками.

Заводские испытания закончились 27 января 1949 г., было проведено 35 полетов с общим налетом 32 ч 26 мин.



Опытный экземпляр Ил-28 с двигателями «Нин» на заводских испытаниях

Учитывая высокие летно-технические данные Ил-28, заводские испытатели рекомендовали передать самолет на Государственные испытания. Для получения более высоких скоростей полета в ОКБ и ЦАГИ развернулись работы по аэродинамическому совершенствованию самолета и установке на нем более мощных двигателей.

Государственные испытания Ил-28 с двигателями РД-45Ф начались 10 февраля и завершились 30 апреля 1949 г. Ведущим летчиком был подполковник М.П.Субботин, во время войны занимавшийся испытаниями штурмовиков Ил-2. К оценке самолета были привлечены лучшие летчики ГК НИИ ВВС: начальник ГК НИИ ВВС генерал-лейтенант О.В.Толстиков, генерал-майор П.М.Стефановский, полковники В.И.Жданов, М.А.Нюхтиков, С.А.Рычков, майор Шульгин, штурманы-испытатели Ф.М.Попцов, Н.П.Цветков. Ведущим инженером по государственным испытаниям самолета Ил-28 был назначен инженер-майор В.А.Шубралов.

По оценке специалистов ГК НИИ ВВС Ил-28 с двигателями РД-45Ф государственные испытания прошел удовлетворительно. Было отмечено, что по основным летно-тактическим данным он находится на уровне современных требований и может быть использован в качестве фронтового бомбардировщика.

Испытатели отмечали, что по технике пилотирования Ил-28 прост и доступен летчикам средней квалификации. В продольном отношении самолет устойчив на всем диапазоне скоростей и при всех эксплуатационных центровках. Боковая устойчивость самолета Ил-28 была признана удовлетворительной.

В ходе испытаний были выполнены полеты на боевое применение самолета. Бомбометание производилось при помощи оптического прицела ОПБ-5СН, связанного с автопилотом АП-5. Автопилот в маршрутных полетах работал удовлетворительно и хорошо выдерживал курс при бомбометании. Открытие и закрытие бомболюков при включенном автопилоте не влияло на балансировку. Никакой тряски в полете с открытыми люками не наблюдалось.

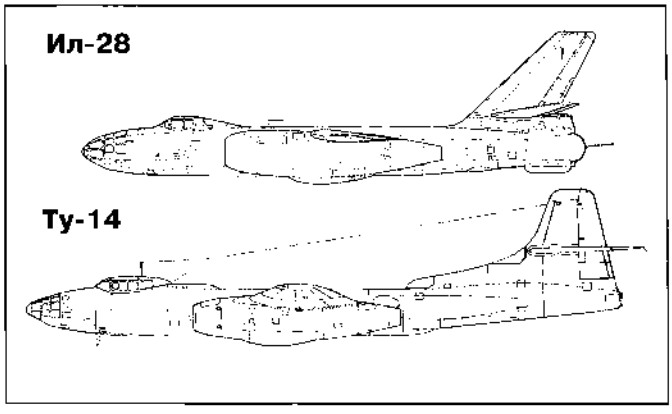
Военные специалисты отмечали, что бомбовая нагрузка Ил-28, как по весу, так и по назначению бомб, обеспечивает достаточную эффективность поражения целей для фронтового бомбардировщика. Дальность полета самолета признавалась приемлемой для использования его по объектам тактической и оперативной зон расположения противника. После сбрасывания бомб самолет мог выполнять полный комплекс противозенитного маневрирования в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Разворот на 70° при крене 25–30° выполнялся за 10–12 с, при «горке» с углом 10–15° самолет набирал 300–400 м высоты.

При испытаниях были выполнены полеты на перехват Ил-28 истребителем МиГ-15. Перехват осуществлялся по наведению с земли. Испытания показали, что в горизонтальном полете МиГ-15 мог атаковать Ил-28 из задней полусферы с дальностей 800–1000 м под углами 35–40° к продольной оси бомбардировщика. Маневренность кормовой пушечной установки Ил-28 при этом была достаточной для того, чтобы удерживать атакующий истребитель в сетке прицела. При атаках с дистанции 150–200 м истребитель попадал в спутную струю бомбардировщика, его управляемость нарушалась, и летчик МиГ-15 не мог вести прицельную стрельбу по Ил-28.

Проверка стрелкового вооружения самолета Ил-28 показала, что передние и кормовые пушки в воздухе работают нормально. Было выявлено, что перемещение кормовых пушек от нейтрального положения при их наведении на цель приводит к отклонению самолета от заданного курса, а стрельба вверх из кормовых пушек вызывала кабрирование. В связи с этим при работе стрелка-радиста с кормовой установкой на скорости более 500–600 км/ч летчик должен был все время удерживать самолет рулями на заданном курсе. Хотя нагрузки на органы управления самолетом при этом были небольшие, по оценке летчиков выдерживать заданный режим полета при бомбометании и одновременной стрельбе из пушек было трудно.

Наземный состав хвалил простоту технического обслуживания самолета. На подготовку бомбардировщика к первоначальному боевому вылету требовалось 25–30 минут, а к повторному (заправка машины топливом и боезапасом) – 2,0–2,5 часа.

Одновременно с Ил-28 государственные испытания проходил опытный трехдвигательный (два РД-45Ф под крылом и один РД-500 в хвостовой части фюзеляжа) фронтовой бомбардировщик Ту-14. По результатам заводских испытаний этого самолета еще в апреле 1948 г. было принято решение о запуске Ту-14 в серийное производство. По свидетельству ветеранов ильюшинского ОКБ, А.Н.Туполев, увидев в первый раз на стоянке Ил-28, спросил работавших на самолете специалистов: «А это чей незаконнорожденный ребенок?». Затем внимательно осмотрел машину, ознакомился с ее данными и после долго выговаривал что-то своим сотрудникам. Действительно, стремление создателей Ту-14 и военных заказчиков сохранить на этом самолете схему оборонительного вооружения бомбардировщика Ту-2 времен Великой Отечественной войны привело к увеличению числа подвижных огневых точек и, соответственно, к



Схемы опытных экземпляров самолетов Ил-28 и Ту-14

увеличению числа членов экипажа, размеров самолета, возрастанию его веса, усложнению силовой установки. Впоследствии эта машина была модифицирована в вариант Ту-81 с одной кормовой пушечной установкой и основным экипажем из трех человек.

По сравнению с Ту-14 самолет Ил-28 был почти на 4,5 т легче, имел лучшую скороподъемность и практически одинаковые (с разницей в 15–20 км/ч) скоростные данные по высотам. Дальность полета Ил-28 с бомбовым грузом в 1000 кг оказалась равной 2370 км (при крейсерской скорости полета 692 км/ч на высоте 10 км). Ту-14 в этих условиях имел дальность на 440 км больше, что определялось его значительно бóльшим по сравнению с Ил-28 запасом топлива.

Лучше оказались и взлетно-посадочные данные Ил-28. В процессе Государственных испытаний были выполнены взлеты Ил-28 с ускорителями, летчики отмечали, что взлет Ил-28 с ускорителями по технике пилотирования сложности не представляет. Простой была и техника выполнения посадки, на минимальных скоростях Ил-28 был устойчив и стремления к сваливанию на крыло не имел. Применение стартовых ускорителей при взлете и закрылков при посадке позволяли использовать Ил-28 с относительно небольших полевых аэродромов того времени.

Другим значительным преимуществом Ил-28 перед самолетом Ту-14 являлось его оснащение радиолокационным прицелом ПСБН, которого на Ту-14 еще не было. Вообще, Ил-28 был первым в Советском Союзе бомбардировщиком, оборудованным радиолокационным прицелом слепого и ночного бомбометания.

Однако размещение антенного узла и форма обтекателя антенны, установленного в хвостовой части фюзеляжа, по мнению военных испытателей, ограничивало дальность действия ПСБН в переднем и заднем секторе обзора из-за затенения фюзеляжем самолета. Они посоветовали перенести ПСБН в носовую часть фюзеляжа. ГК НИИ ВВС рекомендовал также установить на самолете двигатели ВК-1, устранить искажения от изогнутого остекления в фонарях кабин штурмана и летчика.

12 мая 1949 г. начальник ГК НИИ ВВС генерал-лейтенант О.В.Толстиков утвердил Акт по результатам государственных испытаний Ил-28. Но положительная оценка достоинств самолета испытателями ГК НИИ ВВС еще не определила будущее этой машины. И принятие решения о ее дальнейшей судьбе было непростым. Титульный лист Акта по результатам государственных испытаний Ил-28 был оформлен необычно, с отступлением от принятой формы. На нем отсутствовали обычные для этого документа утверждающие подписи руководства ВВС, а в сопроводительном письме, с которым Акт был направлен С.В.Ильюшину, имелась фраза: «Акт представлен на утверждение в Совет Министров СССР». Это явилось следствием той дискуссии, которая происходила при сравнительной оценке характеристик опытных бомбардировщиков Ил-28 и Ту-14. Мнения военных разделились: одни выступали за принятие на вооружение уже запущенного в серийное производство самолета Ту-14 (Ту-73), обладавшего несколько большей дальностью полета, но значительно более сложного в производстве и эксплуатации; другие отстаивали более простой Ил-28. Дискуссия приняла такой характер, что результаты испытаний этих самолетов обсуждались у Министра обороны СССР Н.А.Булганина, причем на этом совещании начальник ГК НИИ ВВС дал отрицательную оценку Ил-28 и настаивал принять на вооружение Ту-14. Однако и на таком высоком уровне окончательное решение принято не было. 14 мая 1949 г. вопрос рассматривался на специальном заседании у Сталина. Как вспоминал С.В.Ильюшин, Сталин детально рассмотрел представленные данные, выслушал мнения военных и решил принять на вооружение Ил-28. Одновременно подготовили постановление Совета Министров СССР о снятии с серийного производства самолета Ту-14 и об увеличении скорости полета самолета Ил-28 до 900 км/ч за счет установки более мощных двигателей ВК-1 с взлетной тягой по 2700 кгс.

Ил-28 с двигателями ВК-1

Сложная международная обстановка того времени заставляла спешить с модернизацией советских ВВС, с заменой находившихся в строю устаревших поршневых машин новыми, более современными реактивными бомбардировщиками, и развертывание серийного производства Ил-28 было начато с двигателями РД-45Ф. К выпуску этих самолетов привлекли сразу четыре крупнейших авиапредприятия страны: московский завод № 30 (головной), завод № 64 в Воронеже, завод № 39 в Иркутске и завод № 166 в Омске. Предполагалось освоение серийного производства Ил-28 и на московском заводе № 23, но уже через полгода его перевели на серийный выпуск дальних реактивных бомбардировщиков М-4 ОКБ В.М.Мясищева.

8 августа 1949 г., через три месяца после принятия решения Совмина, В.К.Коккинаки поднял в воздух Ил-28 с двигателями ВК-1. Это был первый опытный самолет Ил-28, на котором установили новые гондолы и двигатели взамен РД-45Ф, а также внедрили ряд небольших конструктивных изменений для устранения замечаний, выявленных в процессе государственных испытаний.

Двигатели ВК-1 установили в новые гондолы, форма которых была определена на основе многочисленных экспериментальных исследований, проведенных в аэродинамических трубах ЦАГИ. По сравнению со старыми, имевшими плавный выпуклый внешний контур, новые гондолы отличались сильно выраженной «талией» – поджатием их контура в месте сопряжения гондолы с крылом. Максимальное поджатие гондола имела на участке максимальной толщины профиля крыла. Экспериментальные исследования показывали, что такая форма гондолы способствовала значительному снижению интерференционного сопротивления между гондолой и крылом, особенно на больших околозвуковых скоростях полета

Для улучшения условий работы панорамного радиолокатора ПСБН его перенесли из хвостовой части фю-

зеляжа в переднюю и установили в аэродинамически более совершенном обтекателе на нижней части фюзеляжа за отсеком передней стойки шасси. Увеличением степени аэродинамической компенсации руля направления добились снижения нагрузки на педали и облегчили путевое управление самолетом. Небольшие изменения были внесены также в гидросистему и систему управления шасси. Боеживучесть самолета была повышена установкой системы заполнения топливных баков нейтральным газом. В соответствии с требованиями серийного производства были внесены мелкие изменения в конструкцию планера самолета, в частности упрощена конструкция фонаря кабины штурмана и крышки фонаря кабины пилота.

Заводские испытания, продолжавшиеся до 20 августа 1949 г., показали, что Ил-28 с новыми двигателями при нормальном полетном весе 18400 кг развивает максимальную скорость 906 км/ч на высоте 4000 м. Летчики отмечали, что повышение скорости ничего нового в технику пилотирования не принесло и самолет устойчив во всем диапазоне исследованных скоростей. Нагрузки на штурвал, возникающие в полете, легко снимались с помощью триммеров, изменение степени компенсации руля направления облегчило путевое управление. При максимально допустимых скоростях полета, соответствующих числу M=0,794 на высоте 11000 м, тряски и вибраций не наблюдалось. Однако уже при скорости, соответствующей M=0,78, отмечалось увеличение давления на штурвале, которое постепенно усиливалось при дальнейшем увеличении скорости, а затем, при неизменном положении триммера руля высоты, нагрузки на штурвал изменялись на обратные, с давящих на тянущие, и самолет стремился перейти в пикирование. С отклоненным триммером самолет достигал значений M=0,81–0,82, но на этой скорости уже возникала вибрация оперения и тряска всего самолета, предупреждавшие летчика о приближении опасного режима полета. Такие скоростные характеристики Ил-28 были очень высокими для самолета с прямым крылом. Наибольшая дальность полета самолета Ил-28 с двигателями ВК-1 с нормальным бомбовым грузом 1000 кг при взлетном весе 21000 кг достигала 2455 км.

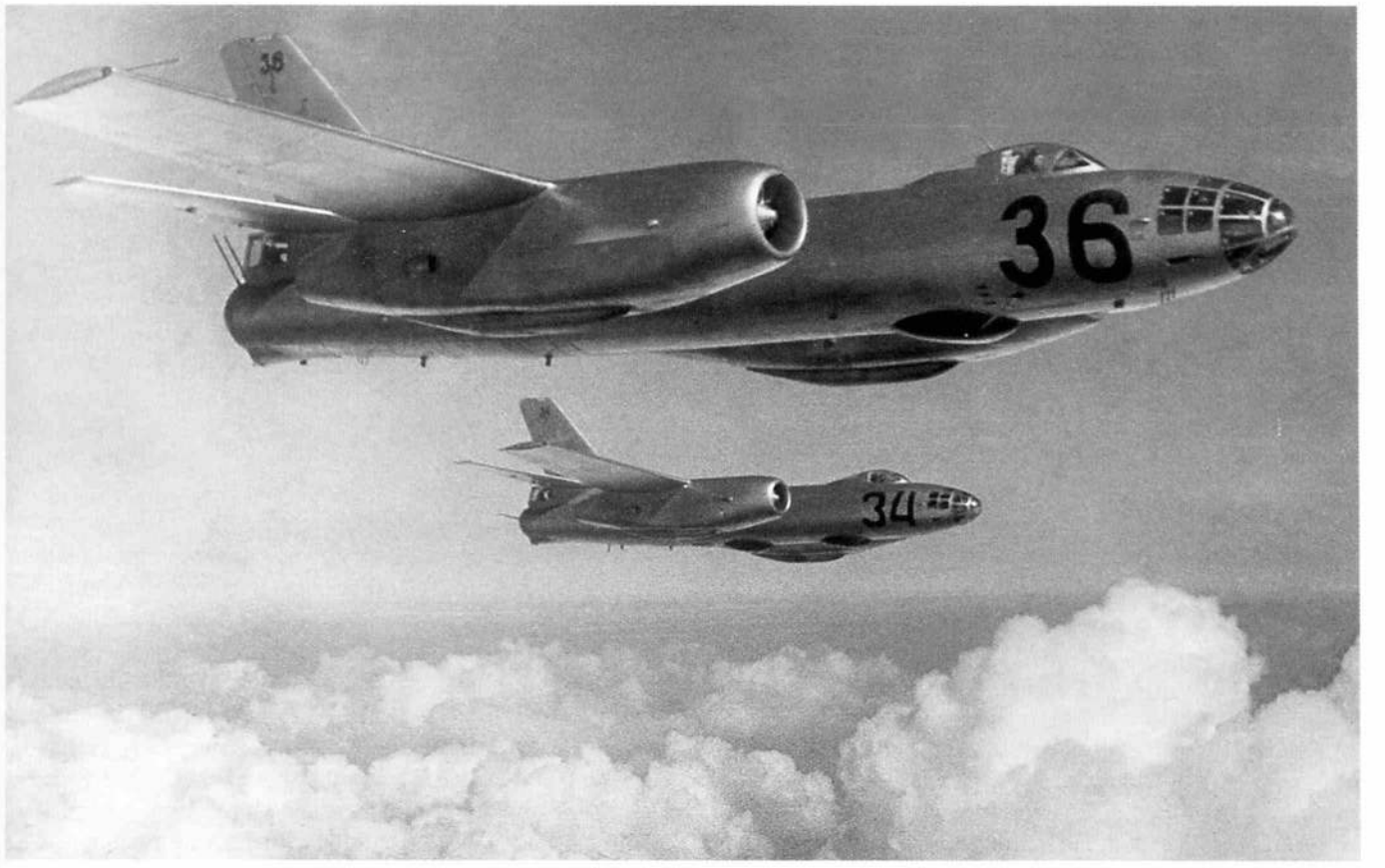
Государственные контрольные испытания Ил-28 с ВК-1 проходили с 27 августа по 15 сентября 1949 г. Они подтвердили, что основные летно-технические данные соответствуют постановлению Совета Министров СССР и удовлетворяют требованиям, предъявляемым к фронтовому реактивному бомбардировщику. В заключении Акта по результатам испытаний самолет рекомендовался в качестве образца для серийного производства и для принятия на вооружение Военно-воздушных сил СССР.

26 сентября 1949 г. заключение подписали главнокомандующий ВВС генерал-полковник авиации П.Ф.Жигарев и главный инженер ВВС генерал-полковник ИТС И.В.Марков. Однако, как и в случае с Актом по государственным испытаниям первого опытного самолета Ил-28 с двигателями РД-45Ф, титульный лист Акта по самолету Ил-28 с ВК-1 также не содержал утверждающих подписей. Вместо них красовалась лаконичная фраза: «Утвержден Постановлением Совета Министров Союза ССР № 5082-1950 от 5 ноября 1949 г.» – то есть И.В.Сталиным.

Серийное производство

Между тем, производство бомбардировщиков Ил-28 быстро набирало темпы. Благодаря простоте и высокой технологичности их конструкции, завод № 30 в 1949–1955 гг. в отдельные периоды выпускал до 120 Ил-28 в месяц. Такой темп выпуска определялся сложной внешнеполитической обстановкой того времени. Вблизи границ Советского Союза базировались бомбардировщики ВВС США с ядерным оружием, предназначенные для нанесения ударов по основным военно-промышленным и политическим центрам СССР.

Полк фронтовых бомбардировщиков Ил-28



Ил-28 в боевом строю

Советской разведкой был добыт американский план «Дропшот», предусматривавший не только нанесение ударов ядерным оружием по крупнейшим городам Советского Союза, но и вторжение на территорию СССР и его союзников вооруженных сил США. В это же время в Корее шла гражданская война, в которую были втянуты и СССР, и США, и Китай.

На всех заводах серийные Ил-28 быстро и без особых замечаний проходили приемо-сдаточные испытания. Выявленные при этом недостатки носили, в основном, производственный характер. На первых порах происходили отказы готовых изделий, например ПСБН и автопилота, в горизонтальном полете на больших высотах и скоростях отмечалась несбалансированность некоторых машин. Эта несбалансированность имела двоякий характер: неуправляемые развороты и «валежка» самолета, а также его рыскание по курсу, что могло оказать влияние на точность бомбометания. В связи с этим военная приемка отказывалась принимать и оплачивать такие машины. Эти недостатки удалось устранить сравнительно простыми конструктивными доработками.

В начале эксплуатации Ил-28 обнаруживались и более крупные недостатки, создававшие угрозу безопасности полета. Во время испытаний в ЛИИ Ил-28, который пилотировал летчик-испытатель военного представительства завода № 30 майор А.Е.Сухоруков, у самолета на большой высоте и скорости сорвало крышку фонаря кабины летчика. Передняя кабина разгерметизировалась, командир и штурман потеряли сознание, машина резко пошла на снижение. В этих условиях стрелок-радист И.И.Скирда, несколько раз запросив командира и не получив ответа, принял решение покинуть самолет с парашютом. Через некоторое время в плотных слоях воздуха командир самолета пришел в себя и совершил нормальную посадку на аэродроме ЛИИ, несмотря на то, что отклоненный на 70° люк кабины стрелка-радиста создавал сильный пикирующий момент и затруднял пилотирование самолета. Благополучно закончился и парашютный прыжок стрелка-радиста. Несколько аналогичных случаев произошло и в строевых частях.

Не менее опасными были случаи, когда в самом начале захода на посадку при выпуске летчиком закрылков происходила самопроизвольная уборка закрылка на одной из половин крыла, и из-за большой разницы в подъемной силе правого и левого крыла самолет начинал резко крениться. К счастью, во всех этих ситуациях высоты вполне хватало на то, чтобы летчик, выпустив закрылки и почувствовав резкое кренение самолета, мог тут же убрать закрылки и после выработки топлива произвести благополучную посадку. Тем не менее, этот недостаток был очень опасным, закрылок на одной половине крыла мог самопроизвольно убраться и у самой земли, что было чревато тяжелым летным происшествием. Неоднократные проверки работоспособности системы уборки-выпуска закрылков на

земле не выявили причины этого явления – система работала безотказно. Устранить недостаток помог летчик-испытатель Л.И.Тарощин, сумевший с до отказа отклоненными элеронами благополучно приземлить самолет с самопроизвольно убравшимся на правом крыле закрылком. Причиной оказалось образование воздушных пробок в гидросистеме.

При освоении первых серийных самолетов Ил-28 в строевых частях было несколько случаев невыхода самолета Ил-28 из пикирования. Это происходило после вывода самолета на большие углы атаки. Потеряв скорость, самолет опускал нос и переходил в пикирование с небольшим креном, который быстро увеличивался по мере нарастания скорости. Если летчик запаздывал с выводом самолета из пикирования, то его попытки вывести самолет из этого режима полета взятием штурвала «на себя» не давали желаемого результата. Решение проблемы оказалось достаточно простым и быстрым: испытания показали, что в этом случае летчику следовало сначала устранить крен элеронами, которые сохраняли свою эффективность на всех скоростях, и только тогда брать штурвал «на себя». После этого самолет послушно выходил из пикирования.

Первоначально доставлял много хлопот и ПСБН. Его ламповая элементная база работала в условиях вибрации, перегрузок, перепада температур и достаточно часто выходила из строя. На основе анализа отказов разработчики ПСБН предусмотрели возможность быстрой замены наиболее часто выходивших из строя блоков.

Постепенно все было отлажено, выявленные производственно-конструктивные недостатки устранили, уточнили инструкцию по пилотированию самолета, и Ил-28 был признан надежным и безопасным в полете, мащиной с высокой степенью боеготовности. Поставки серийными заводами крупных партий Ил-28 в строевые части ВВС и ВМФ позволили быстро перевооружить фронтовую бомбардировочную и минно-торпедную авиацию с поршневых Ту-2 на современные реактивные самолеты. Появление на вооружении советских ВВС нового реактивного бомбардировщика отметили и зарубежные военные специалисты. В НАТО самолету Ил-28 было присвоено обозначение «Beagle» – гончая.

Всего за шесть лет серийного производства в СССР было построено 6316 экземпляров Ил-28 различных модификаций. Обладавшие высокими летно-техническими данными, хорошо вооруженные, простые в эксплуатации, отличавшиеся высоким уровнем надежности и безопасности полета, самолеты Ил-28 быстро завоевали любовь летного и технического состава. Эти качества во многом определили долгую, почти полувековую службу Ил-28 в ВВС Советского Союза и ряда зарубежных стран.

Завоевавшие право состоять на вооружении советских ВВС в жесткой конкурентной борьбе, самолеты Ил-28 ознаменовали наступление качественно нового этапа в развитии советской фронтовой бомбардировочной авиации. С их появлением военные летчики впервые стали разрабатывать и внедрять в практику полетов наиболее эффективные методы боевого применения реактивных бомбардировщиков.

За создание Ил-28 в марте 1951 г. конструкторам С.В.Ильющину, М.Ф.Астахову, В.А.Борогу, В.Н.Бугайскому, Н.Ф.Зотову, А.Я.Левину, Г.М.Литвиновичу, М.И.Никитину, Б.В.Павловскому, К.В.Рогову, Е.И.Санкову, В.А.Федорову была присуждена Сталинская премия второй степени.

Учебно-тренировочный Ил-28У

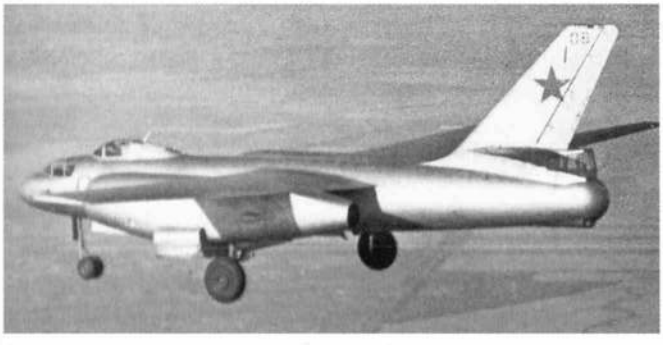
Для быстрого массового переучивания строевых летчиков, переходивших с поршневых бомбардировщиков на реактивные, требовалось иметь учебно-тренировочный вариант реактивного бомбардировщика. В заключении по государственным испытаниям самолета Ил-28 с ВК-1 отмечалась необходимость создания на базе серийного бомбардировщика учебно-тренировочного самолета со вторым управлением для летчика-инструктора в кабине штурмана. В считанные дни был разработан эскизный проект такой машины, получившей обозначение Ил-28У. С.В.Ильюшин утвердил его 14 октября 1948 г.

Учебно-тренировочный самолет Ил-28У отличался от боевого Ил-28 носовой частью фюзеляжа, в которой взамен кабины штурмана была размещена кабина летчика-инструктора, оснащенная оборудованием, рассчитанным на самостоятельное управление самолетом на земле и полный контроль за действиями ученика. Для хорощего обзора из передней кабины она располагалась ниже кабины летчика-ученика в связи с чем в носовой части фюзеляжа был сделан уступ с плоскими лобовыми и боковыми стеклами.

Кабина ученика являлась копией кабины летчика бомбардировщика Ил-28, за исключением незначительных изменений в компоновке приборной доски, в которой был вырез, чтобы инструктор и ученик могли видеть друг друга. Управление самолетом, его агрегатами и системами сделали дублированным, причем управление могло осуществляться как из передней, так и из основной кабин. Передние и кормовые пушки, бомбодержатели, прицелы, командные пульты и другое оборудование, обслуживающее вооружение самолета, сняли. Отсутствовал и радиолокатор ПСБН. Однако в случае необходимости на Ил-28У могли проходить обучение и кормовые стрелки-радисты, для чего кормовая кабина оснащалась соответствующим оборудованием.

18 марта 1950 г. В.К.Коккинаки впервые поднял самолет Ил-28У в воздух. Испытательные полеты показали, что летно-технические данные Ил-28У (за исключением лучшей скороподъемности), характеристики устойчивости и управляемости практически аналогичны характеристикам боевого самолета. При М=0,78 в горизонтальном полете никаких нарушений в продольной балансировке не отмечалось. Самолет оказался устойчивым во всем диапазоне скоростей, легко выполнял маневры, необходимые для данного типа бомбардировщиков, устойчиво делал виражи с креном до 70–80°. Управление из кабины инструктора не отли-

Ил-28У на аэродроме морской авиации



Учебно-тренировочный Ил-28У в полете и на посадке

чалось от управления самолетом из кабины боевой машины.

Заводские испытания самолета Ил-28У продолжались до 30 марта. К этому времени серийные бомбардировщики Ил-28 стали поступать на вооружение авиационного полка, которым командовал Герой Советского Союза подполковник А.А.Анпилов. Для переучивания летчиков полка было решено использовать опытный самолет Ил-28У, совместив эту практическую задачу с его войсковыми испытаниями. Выяснилось, что для выпуска летчика, имеющего налет 350–400 часов на самолетах от У-2 до Ту-2, в самостоятельный вылет на боевом Ил-28 необходимо сделать 2–4 тренировочных полета на Ил-28У. При этом все обучавшиеся отмечали значительно более простую технику пилотирования Ил-28У, особенно на взлете и посадке, по сравнению с бомбардировщиком Ту-2.

Благодаря Ил-28У полк А.А.Анпилова быстро освоил боевые Ил-28 и 1 мая 1950 г., пилотируемые летчиками этого полка, они впервые приняли участие в воздушном параде над Красной площадью в Москве.

12 мая 1950 г. Ил-28У предъявили на государственные испытания в ГК НИИ ВВС, которые продолжались всего две недели. Самолет получил положительную оценку, был принят на вооружение советских ВВС, строился серийно на заводе № 30 и эксплуатировался в боевых частях и летных училищах советских ВВС вплоть до конца XX века. Использовался Ил-28У и для подготовки гражданских летчиков, которым предстояло освоить первый реактивный пассажирский самолет Ту-104.

Разведчик Ил-28Р

Вслед за Ил-28У один за другим стали появляться и другие варианты самолета Ил-28, значительно расширившие сферу его боевого применения. Через месяц по-

Самолет-разведчик Ил-28Р

сле первого полета Ил-28У, 19 апреля 1950 г., В.К.Коккинаки поднял в воздух разведчик Ил-28Р с двумя двигателями ВК-1.

Этот самолет предназначался для выполнения тактической и оперативной воздушной разведки в интересах фронтов, флотов и воздушных армий. В соответствии со своим назначением, он имел разнообразную аппаратуру для фоторазведки днем и ночью. Для дневного фотографирования предназначались четыре аэрофотоаппарата АФА-33 с объективами с фокусным расстоянием от 150 до 20 см. Их устанавливали в бомбоотсеке самолета: два – на качающихся подвесках и один – неподвижно. Аэрофотоаппарат для перспективного фотографирования размещался в специальном отсеке в хвостовой части фюзеляжа. Ночное фотографирование обеспечивалось двумя аэрофотоаппаратами НАФА-3с или НАФА-МК, которые устанавливали взамен дневной фотоаппаратуры, а также комплектом из 12 осветительных бомб.

Контейнеры аэрофотоаппаратов обогревались теплым воздухом из системы обогрева и наддува кабин экипажа. Конструкция самолета и его систем давала возможность проводить в полевых условиях быстрый демонтаж и монтаж фотооборудования, необходимого для выполнения того или иного задания. Для увеличения дальности полета на самолете была смонтирована топливная система, имевшая бóльшую емкость, чем на основном бомбардировочном варианте. Это достигалось установкой дополнительного бака в бомбоотсеке и двух подвесных, сбрасываемых в полете, емкостью по 900 л, на концах крыла. Общая емкость топливной системы возросла на 1560 л, что позволило увеличить максимальную дальность Ил-28Р до 2990–3150 км.

В связи с возросшим до 22720 кг максимальным взлетным весом самолета размер колес основных опор пришлось увеличить. Вместо устанавливавшейся на серийных бомбардировщиках воздушной системы уборки и выпуска шасси, на Ил-28Р применялась гидравлическая система, позволившая резко сократить время этой операции. Из двух носовых пушек оставили одну, по левому борту. При выполнении полетов над морем в обтекателе фонаря кабины пилота Ил-28Р могла размещаться спасательная лодка ЛАС-3.

По оценке В.К.Коккинаки, Ил-28Р по основным данным мало отличался от серийного Ил-28. Техника пилотирования, обзор из кабины и поведение самолета в воздухе не изменились. Наличие подвесных топливных баков на концах крыла заметных изменений в поведение машины не внесло, за исключением незначительного утяжеления поперечного управления на малых скоростях. Герметичные кабины с обогревом и автопилот позволяли экипажу легко переносить длительное пребывание (около 5 часов) на большой высоте.

Заводские испытания Ил-28Р были закончены в июне 1950 г., и самолет направили на доработки, в процессе которых устранялись недостатки, выявленные при заводских испытаниях, устанавливалась и регулировалась дополнительная аппаратура, в том числе усовершенствованный радиолокатор ПСБН-М.

18 октября Ил-28Р передали на государственные испытания. Они завершились 26 декабря 1950 г. Комиссия признала, что самолет удовлетворяет предъявляемым требованиям, но рекомендовала Главному конструктору увеличить дальность и высоту полета Ил-28Р. Его серийное производство сначала было развернуто на заводе № 30 в Москве, но с 1953 г. их стал строить завод № 39 в Иркутске, до этого выпускавший торпедоносцы Ту-14.

Модифицированный разведчик Ил-28РМ с двигателями ВК-5

Работы по дальнейшему совершенствованию самолета Ил-28Р проводились на основе постановления правительства от 3 августа 1951 г. и были направлены на увеличения дальности до 3250 км и высоты полета до 13000 м. Для этого на одном из серийных Ил-28Р установили новые, более мощные и экономичные опытные двигатели ВК-5, созданные под руководством В.Я.Климова.

ВК-5 являлись дальнейшим развитием двигателей ВК-1 с центробежным компрессором и отличались от них, в основном, большей взлетной тягой, равной 3100 кгс, и меньшим расходом топлива на крейсерском

режиме полета. Они имели практически те же, что у ВК-1, геометрические размеры, и при их установке потребовались лишь незначительные конструктивные изменения мотогондол.

Для увеличения дальности полета на концах крыльев разместили новые подвесные топливные баки, емкость которых возросла до 1100 л. Для более надежной и качественной работы фотоаппаратуры, фотоконтейнеры утеплили специальными чехлами, а систему их обогрева снабдили пылеулавливающими фильтрами. В остальном конструкция Ил-28РМ, объем и размещение на нем спецоборудования и вооружения никаких отличий от серийного самолета Ил-28Р не имели.

Заводские испытания Ил-28МР начались 19 февраля 1952 г. Облетывал самолет В.К.Коккинаки. Из-за проблем с двигателями (разрушилось колесо компрессора) испытания затянулись до начала июня.

После доработки двигателей самолет был предъявлен на государственные испытания. Они начались 22 июня и закончились 5 сентября 1952 г. Ведущим летчиком был майор Ф.М.Соболевский. Испытания показали, что по сравнению с серийным разведчиком Ил-28Р летно-технические характеристики Ил-28РМ улучшились незначительно: дальность полета на высоте 10000 м увеличилась всего лишь на 160 км, практический потолок возрос на 200–250 м, а длина разбега при взлете сократилась на 120–200 м. По устойчивости и управляемости Ил-28РМ практически не отличался от Ил-28Р. Военные испытатели отмечали, что самолет пригоден для принятия на вооружение ВВС, однако из-за отсутствия двигателей ВК-5, которые после длительных испытаний на других опытных самолетах не были доведены до требуемого уровня надежности, самолет Ил-28РМ серийно не строился.

Проект самолета Ил-28С со стреловидным крылом

С помощью двигателей ВК-5 и стреловидного крыла предполагалось улучшить скоростные характеристики Ил-28. Однако проектные проработки показали, что Ил-28С не будет иметь решающих летно-тактических преимуществ перед обычным серийным Ил-28 и работы над Ил-28С были прекращены. Правильность такого решения подтвердилась и летными испытаниями опытного фронтового бомбардировщика Ту-82 со стреловидным крылом, который не смог показать существенного преимущества в летно-технических данных перед Ил-28.

Ил-28Р радиотехнический разведки

По мере развития и совершенствования средств радиолокационной и радиотехнической разведки на некоторых самолетах Ил-28Р взамен аэрофотоаппаратов устанавливалось специальное радиооборудование. Отличительной чертой этих машин являлись обтекатели антенн под центральной частью фюзеляжа.

Ил-28 радиоэлектронного противодействия

Развитие средств радиолокационного обнаружения потребовало включения в боевые порядки бомбардировщиков самолетов радиоэлектронного противодействия. Такие машины создавались путем установки в бомбоотсеке аппаратуры для рассеивания дипольных отражателей или постановки активных радиопомех. Доработка серийных самолетов Ил-28 для этих целей проводилась на ремонтных заводах.

Самолет-торпедоносец Ил-28Т

Эта модификация Ил-28 создавалась в соответствии с постановлением правительства от 10 июня 1950 г. и предназначалась для низкого и высокого торпедометания модернизированными парогазовыми торпедами типа 45-36, применявшимися еще в годы Великой Отечественной войны, а также новыми торпедами ТАБ и ТОЗ. Работы по переоборудованию двух серийных бомбардировщиков в торпедоносцы выполнили быстро. Первый опытный Ил-28Т подняли в воздух 9 января 1951 г. В этот день летчик-испытатель В.К.Коккинаки и ведущий инженер А.П.Виноградов, исполнявший обязанности штурмана, перегнали Ил-28Т с Центрального аэродрома Москвы на аэродром ЛИИ. Полеты по программе заводских испытаний самолета начались 25 января 1951 г. Через три месяца к первой машине присоединился второй опытный самолет Ил-28Т-1. Заводские испытания самолетов-торпедоносцев продолжались недолго и завершились в апреле 1951 г.

От серийных бомбардировщиков Ил-28 самолеты-торпедоносцы отличались увеличенной почти на 2,2 м длиной бомбоотсека. Кроме того, на Ил-28Т для достижения нужной центровки облегчили хвостовое оперение, сняли правую переднюю пушку, а крыло сдвинули назад на 100 мм. Была также усилена бронезащита летчика, в верхней передней части кабины штурмана вместо гнутого установили плоское стекло. Увеличение длины бомбоотсека и размещение в фюзеляже надувной спасательной лодки ЛАС-3 привели к уменьшению емкости топливных баков, и для сохранения прежней дальности полета Ил-28Т, как и разведчик Ил-28Р, снабжался подвесными топливными баками на концах крыла.

Нормальный полетный вес самолета был 18670 кг, а максимальный – 21620 кг. При использовании ускорителей ПСР-15-1500 взлетный вес повышался до 22100 кг. Максимальная скорость торпедоносца несколько снизилась по сравнению с бомбардировщиком Ил-28 и стала равна 874 км/ч на высоте 5000 м. По технике пилотирования, характеристикам устойчивости и управляемости Ил-28Т на большинстве режимов не отличался от серийного бомбардировщика.

В соответствии со своим основным назначением Ил-28Т мог нести торпеды различных типов и поражать морские цели способами низкого и высокого торпедометания, для этого в кабине штурмана имелись прицелы низкого (ПТН-45) и высокого (ПП-1) торпедометания. Головка прицела низкого торпедометания выступала за нижний контур кабины и закрывалась прозрачным обтекателем. Для фиксирования результатов торпедной атаки в хвостовой части самолета находились аэрофотоаппараты плановой и перспективной съемки.

Применение прицела ПТН-45 с использованием автомата курса позволило разработать новую тактику низкого торпедометания, более совершенную и безопасную по сравнению с той, которая применялась в Великой Отечественной войне. Благодаря новому прицелу, самолет-торпедоносец мог сбрасывать торпеды, следуя курсом, параллельным курсу цели, вне досягаемости огня корабельной артиллерии. После приводнения торпеда разворачивалась на заданный штурманом угол и с расчетным упреждением следовала в точку встречи с кораблем. Кроме того, ПТН-45 давал возможность стрелять «веером», когда две торпеды, сброшенные залпом, шли с расхождением примерно в один градус относительно друг друга. Это резко увеличивало вероятность попадания одной из торпед в корабль противника.

Другим оружием Ил-28Т были авиационные морские мины различного типа, как созданные еще в годы Великой Отечественной войны (неконтактные донные мины АМД-500 и АМД-1000 с индукционным взрывателем), так и в послевоенные годы (неконтактные донные мины «Десна», якорные мины «Лира», донные мины «Серпей»).

Самолет Ил-28Т мог быть использован также и в варианте обычного бомбардировщика.

21 апреля 1951 г. С.В.Ильюшин утвердил отчет по заводским испытаниям Ил-28Т, и самолет был передан на государственные испытания в НИИ-15 Военно-морских сил в Феодосии. Они проводились в мае–июле 1951 г. Основные претензии военных испытателей к самолету сводились к наличию сильной вибрации машины в полете с открытым бомбоотсеком на скоростях от 500 до 700 км/ч, что вызывало дрожание стрелок приборов и прицела, затрудняло прицеливание при сбросе оружия. Самолет был возвращен на завод, и после изучения спектров обтекания фюзеляжа потоком в зоне открытых створок нашли простое, но эффективное решение проблемы: в передней части створок бомбоотсека с их внутренней стороны были установлены специальные щитки, в просторечии называвшиеся «лопухами». Контрольные испытания доработанного Ил-28Т, начавшиеся 25 октября 1951 г., показали, что вибрация самолета при открытых створках бомбоотсека с этими щитками на всех скоростях и высотах стала незначительной и не оказывает влияния на прицельное сбрасывание торпед и мин.

21 ноября 1951 г. командующий авиацией Военно-морских сил генерал-полковник авиации Е.Н.Преображенский утвердил акт по результатом государственных испытаний Ил-28Т, в соответствии с которым торпедо-

Опытный экземпляр торпедоносца Ил-28Т на заводских испытаниях

носец-миноносец Ил-28Т с двигателями ВК-1 рекомендовался к серийному производству и принятию на вооружение авиации Военно-морских сил СССР. Однако в серии самолет не строился.

Дальнейшим развитием Ил-28Т стал его вариант с двигателями ВК-5. Первый полет этого самолета состоялся 22 июня 1953 г. Заводские испытания продолжались всего пять дней и закончились 27 июня 1953 г. после 14 полетов. Самолет испытывался с максимальным взлетным весом 22070 кг. Как и в случае с Ил-28РМ, летно-технические данные самолета Ил-28Т с новыми двигателями по сравнению с серийным Ил-28 с ВК-1 улучшились незначительно: максимальная скорость полета увеличилась на 24 км/ч, дальность полета возросла на 177 км. Однако существенно, на 305 м, сократилась длина разбега.

Государственные испытания самолет Ил-28Т с двигателями ВК-5 не прошел из-за нестабильной работы двигателей: их запуск на земле сопровождался небольшим помпажем, двигатели не держали постоянных оборотов на различных режимах полета, температура выхлопных газов находилась на пределе допустимой. Самолет возвратили на завод для дополнительных испытаний и доводки двигателей. Но эта работа не проводилась из-за появление нового противокорабельного оружия: авиационных реактивных торпед РАТ-52 (А-2). Несмотря на увеличенные размеры бомбоотсеков, Ил-28Т могли нести, как и обычные бомбардировщики Ил-28, только по одной торпеде РАТ-52 и в этом отношении не имели преимуществ по сравнению с обычными Ил-28.

Самолеты Ил-28 – носители авиационных реактивных торпед РАТ-52

С лета 1951 г. Ил-28 стали поступать на вооружение авиаполков морской авиации. Сначала это были «чистые» бомбардировщики, но затем, 24 января 1953 г., Советом Министров СССР было принято решение об их переоборудовании в торпедоносцы – носители реактивных авиационных торпед РАТ-52. Эта работа в ОКБ С.В.Ильюшина проводилась в два этапа. На первом этапе под транспортировку торпеды с минимальными переделками конструкции приспосабливался серийный бомбардировщик Ил-28, на втором – велись работы по увеличению количества поднимаемых самолетом торпед.

28 марта 1953 г. два Ил-28 с оборудованием, обеспечивающим подвеску и боевое применение торпед РАТ-52, были предъявлены на Государственные испытания, а 14 декабря 1953 г. началось их серийное производство.

РАТ-52 создали в НИИ-2 (ныне ГосНИИ АС) под руководством Г.Я.Диллона. В 1950–1952 гг. эти торпеды прошли испытания, а в феврале 1953 г. были приняты на вооружение советской морской авиации. Торпеда РАТ-52 при весе всего 627 кг имела боевой заряд 243 кг и оснащалась пороховым ракетным двигателем, с помощью которого развивала в воде скорость 58–68 узлов. Но, самое главное, боевое применение допускало сброс этой торпеды с высоты от 1500 м до практического потолка Ил-28 при скорости полета до 800 км/ч.

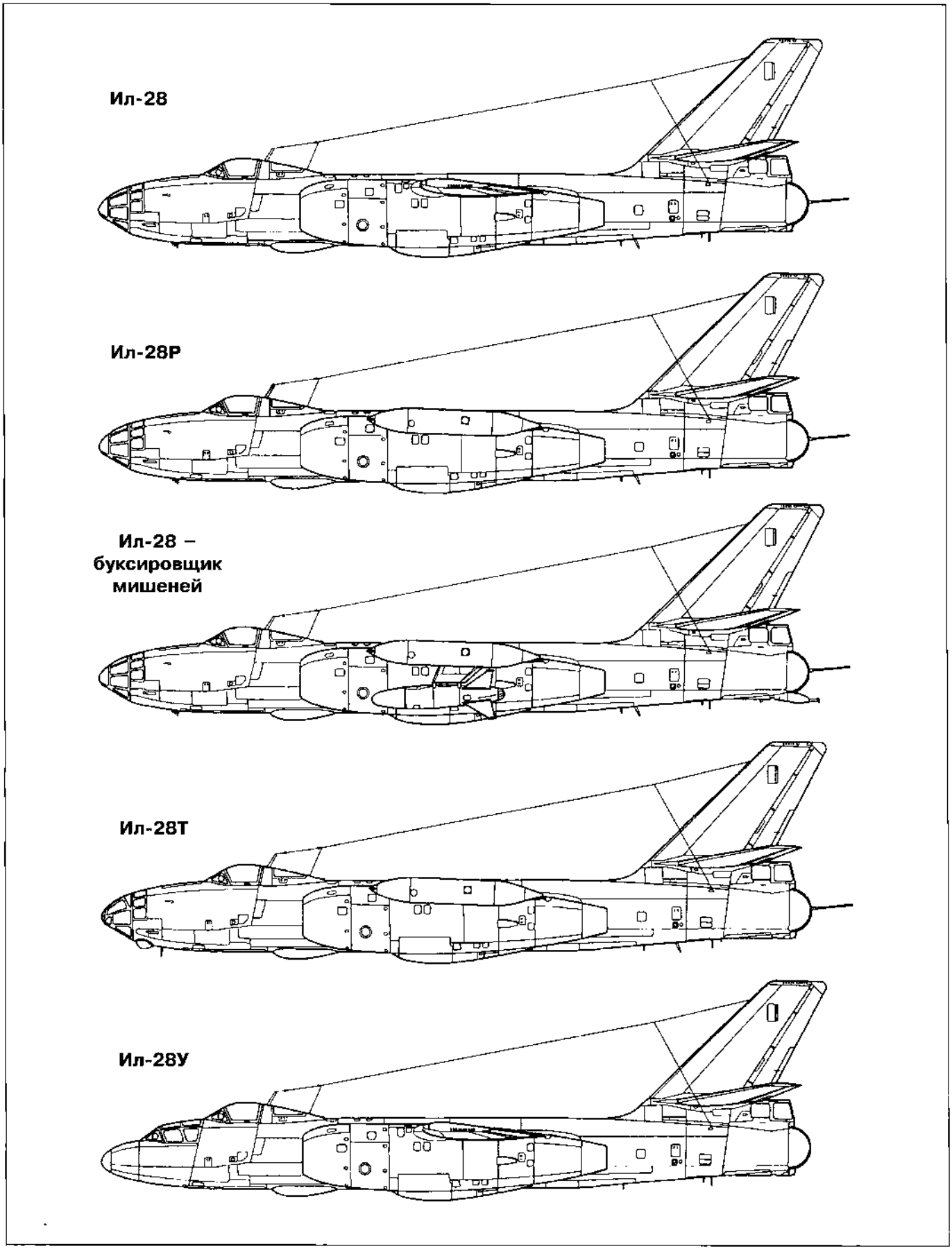
Подготовка в вылету серийного Ил-28

Методика применения торпеды мало отличалась от действий экипажа Ил-28 при обычном бомбометании. Для прицеливания использовался бомбардировочный прицел ОПБ-6. Во время атаки штурман задавал глубину хода торпеды, выводил самолет на боевой курс и прицеливался. В расчетной точке прицел автоматически осуществлял все операции по сбросу РАТ-52. После отделения от самолета она падала, как обычная авиационная бомба, и только на высоте 500 м раскрывался парашют, который отстреливался при входе торпеды в воду. После включения порохового двигателя торпеда на скорости около 130 км/ч устремлялась к цели. От момента сброса до поражения цели проходило не более 35 секунд.

В сентябре–ноябре 1953 г. торпеды РАТ-52 проходили войсковые испытания на Черноморском флоте, а с 1954 г. началось освоение нового оружия авиацией флотов. Разрабатывалась тактика совместных действий торпедоносцев Ил-28 с РАТ-52 и Ту-14, вооруженных модернизированными парогазовыми торпедами типа 45-36, с разведчиками Ил-28Р по обнаружению и поражению морских целей как отдельными самолетами, так и группами до эскадрильи включительно. В сложных метеоусловиях для прицеливания и сброса РАТ-52 использовались радиолокационные прицелы ПСБН-М. Вероятность поражения морской цели одиночной торпедой РАТ-52 в полигонных условиях оценивалась от 17 до 38%. Это обстоятельство и определяло групповое использование самолетов Ил-28 с торпедами РАТ или их совместное действие с низкими торпедоносцами Ту-14, которые сбрасывали свои парогазовые торпеды с высоты 120–230 м на скорости 550–600 км/ч и, как считалось, обеспечивали более высокую вероятность поражения цели.

Однако возможность погрузки в бомбоотсек Ил-28 только одной торпеды РАТ-52 с самого начала не устраивала военных, и с целью расширения боевых возможностей самолета-торпедоносца Ил-28 были предприняты усилия по увеличению количества поднимаемых им РАТ-52.

29 июня 1953 г. начались заводские испытания двух опытных самолетов Ил-28 с двигателями ВК-1, каждый из которых мог нести в бомбоотсеке по две торпеды РАТ-52. Внешней особенностью этих самолетов являлось наличие большого обтекателя в нижней части фю-



Ил-28 и его основные модификации

Ил-28 – носитель двух торпед РАТ

зеляжа на участке бомбоотсека. По сути, это были створки бомбоотсека, которые благодаря измененной конфигурации образовывали дополнительное пространство для размещения второй торпеды. Самолеты могли нести также морские мины различных типов и обычную для бомбардировщика Ил-28 номенклатуру авиационных бомб. Испытания показали, что появление обтекателя несколько понизило летно-технические данные, но мало сказалось на устойчивости и управляемости самолета. С максимальным полетным весом 21215 кг, с двумя торпедами РАТ-52 на борту Ил-28 имел техническую дальность полета 2306 км, а его максимальная скорость уменьшилась до 854 км/ч на высоте 4000 м. Полет с открытым бомболюком никаких нежелательных явлений не вызывал. В момент открытия бомболюка самолет имел незначительную тенденцию к кабрированию, которая легко парировалась. Наземный технический состав отмечал удобство подвески торпед и подходов к ним во время подготовки самолета к вылету. Но, несмотря на положительную оценку испытателей, этот вариант самолета Ил-28 серийно не строился.

Проводилась работа и по самолету Ил-28 с тремя торпедами РАТ-52 – одной в бомбоотсеке и двумя на наружных балочных держателях по бортам фюзеляжа. На наружных подвесках самолет мог также нести модернизированные парогазовые торпеды 45-36 или авиационные донные мины. Этот вариант самолета Ил-28 (известный также под обозначением Ил-28-118) прошел испытания в 1955 г. Подвеска громоздких торпед и мин привела к тому, что переднее колесо стало с трудом отрываться от полосы при взлете, на больших скоростях возникала тряска типа «бафтинг», а при заходе на посадку с одной торпедой на внешней подвеске разворачиваться можно было только в сторону подвешенной торпеды. Предполагалось переоборудовать в этот вариант некоторое количество Ил-28 морской авиации, но это не было сделано, т.к. торпедоносцы Ил-28 со второй половины 1950-х годов уже перестали удовлетворять моряков и в 1956 г. появилось решение о перевооружении минно-торпедной авиации на самолеты Ту-16.

Торпедоносные варианты самолета Ил-28 устарели очень быстро и, по сути своей, они являлись переходными к авиационным противокорабельным комплексам с управляемым ракетным оружием «воздух-поверхность». И все же благодаря им минно-торпедная авиация превратилась в реактивную и всепогодную. Сотни первоклассных летчиков и штурманов прошли на них хорошую школу и были подготовлены к переходу на более совершенную авиационную технику.

Самолеты Ил-28 в варианте носителя одной торпеды РАТ-52 поставлялись в Китай, Индонезию, Объединенную Арабскую Республику (Египет и Сирию), на Кубу.

Противолодочный самолет Ил-28ПЛ

Когда служба Ил-28 в морской авиации близилась к закату, на Балтийском флоте некоторые самолеты переоборудовали под носители противолодочной торпеды АТ-1. Они получили обозначение Ил-28ПЛ. Из-за их недостаточной дальности и продолжительности полета (около трех часов) предполагалось, что эти машины будут действовать по вызову после обнаружения подводной лодки патрульным разведчиком Бе-6. Опытная эксплуатация этих самолетов показала, что для эффективных противолодочных операций необходим новый тип противолодочного самолета со значительно большей продолжительностью полета.

Ил-28 – носитель реактивной авиационной морской торпеды «Щука-А» и воздушной торпеды «Чайка»

Для уничтожения хорошо защищенных средствами ПВО морских и наземных целей предполагалось использовать Ил-28 в качестве носителей дистанционно управляемого реактивного оружия. Летом 1952 г. один из самолетов Ил-28 приспособили для пуска реактивной морской торпеды «Щука-А», созданной под руководством М.В.Орлова. «Щука-А» представляла собой противокорабельный самолет-снаряд с прямым крылом и V-образным оперением. Она имела боевую часть, в корпусе которой находилась взрывчатка, и снабжалась жидкостным реактивным двигателем. После пуска торпеды по цели, удаленной на расстояние 15–30 км, и ее приводнения, боевая часть отделялась от корпуса торпеды и из-под воды наносила удар по наиболее уязвимой подводной части корабля. Осенью 1952 г. самолет-носитель Ил-28 начал проходить испытания в Феодосии, по результатам которых весной 1954 г. было принято решение о переоборудовании в носители «Щука-А» 12 Ил-28. Эти машины были использованы для войсковых испытаний реактивных морских торпед.

Весной того же 1954 г. начались испытания Ил-28 в качестве носителя и другой системы дистанционно управляемого оружия – воздушной торпеды «Чайка», созданной под руководством А.Д.Надирадзе. Она представляла собой управляемую крылатую авиационную бомбу, снабженную ракетным двигателем и системой радиоуправления для корректировки ее полета с борта самолета-носителя. Испытания прошли успешно. Наружная подвеска воздушной торпеды на характеристики устойчивости и управляемости самолета практически не повлияла, хотя скорость полета, естественно, снизилась. Отделение торпеды в полете прошли нормально. Однако эта система оружия в то время не была принята на вооружение из-за необходимости усовершенствования системы управления автономным полетом воздушной торпеды.

Ил-28 – носитель ядерного оружия

При проектировании Ил-28 не предполагалось, что в его арсенале будет атомная бомба. Однако нарастание противостояния между двумя мировыми общественно-политическими системами потребовало придания машине такой возможности. Решить задачу позволило быстрое совершенствование советского ядерного оружия, в результате чего появились ядерные боеприпасы с относительно небольшими весом и габаритами.

Из воспоминаний заместителя Главного конструктора В.Н.Бугайского:

«Однажды меня пригласил к себе в кабинет С.В.Ильюшин и сказал, что скоро к нам должны приехать представители Первого главного управления Совета Министров СССР, звонил министр, просил их принять.

Спустя некоторое время появились два товарища в сопровождении охраны. Это были Ю.Б.Харитон и Н.Л.Духов. Мы познакомились, и начался деловой разговор. Они заявили, что необходимо, чтобы самолет Ил-28 был способен стать носителем ядерного оружия, а для этого он должен быть дооборудован рядом систем, обеспечивающих необходимые условия для хранения на нем и транспортирования атомных зарядов. Мы выслушали дополнительные требования, предъявляемые к самолету Ил-28, сочли их возможными для принятия к разработке и дали согласие на проведение работ.

Были выделены для нас два серийных самолета Ил-28, разработана техническая документация на их дооборудование и опытным производством были подготовлены необходимые системы, а затем выполнено дооборудование сначала одного, а затем второго самолета. Когда было закончено дооборудование самолетов и проведено испытание всех новых систем, я, как руководитель работ, потребовал доставить для примерки и проверки сброса макеты атомной бомбы. Вот здесь все и остановилось. Макет бомбы нам не хотели давать, ссылаясь на особую секретность. А я не мог сдать самолеты без проверки установки и сброса макета натуральной бомбы. После длительных споров макет был доставлен, примерка и сброс его прошли успешно. Самолеты были сданы и ушли на полигон».

Самолеты Ил-28 оборудовались под тактическую атомную бомбу РДС-4, обозначение которой расшифровывалось как «реактивный двигатель специальный». Имелась и легендарная расшифровка аббревиатуры РДС – «реактивный двигатель Сталина». Эти машины оснащались аппаратурой контроля режимов полета с бомбой, температурного режима в бомбоотсеке, аппаратурой измерения параметров поражающих факторов взрыва при воздействии их на самолет (давление в ударной волне, интенсивность светового облучения, деформация силовых узлов самолета), а также фотокиносъемочной аппаратурой регистрации развития процесса взрыва. На остеклении кабин экипажа установили светонепроницаемые шторки. Никаких внешних отличий от серийных машин «атомные» Ил-28 не имели.

Испытания Ил-28 – носителей атомного оружия проводились в первой половине 1953 г. Проверялись системы, обеспечивающие работоспособность атомной бомбы при ее транспортировке в бомбоотсеке самолета. отрабатывались баллистика и автоматика бомбы РДС-4, массогабаритные макеты которой без атомного заряда неоднократно сбрасывали с самолета. Полученные результаты позволили допустить самолет-носитель Ил-28 к натурным ядерным испытаниям.

Кроме «атомных» Ил-28, к испытаниям были подготовлены два самолета Ил-28, которые предназначались для отбора радиоактивных продуктов из облака ядерного взрыва. Для повышения безопасности экипажа, кроме монтажа фильтр-установок, отбиравших радиоактивные продукты из облака ядерного взрыва, в бомбоотсеках этих машин разместили баллоны со сжатым воздухом. Это позволяло в полете перед входом в радиоактивное облако создавать избыточное давление в кабинах экипажа и тем самым исключить попадание в них загрязненного воздуха. Кроме этого, кабины были частично «облицованы» свинцовыми пластинами и оборудованы аппаратурой измерения дозы облучения.

Перечисленные Ил-28 впервые были использованы при испытаниях первого советского термоядерного заряда 12 августа 1953 г. В этот день с аэродрома вблизи Семипалатинска стартовали четыре Ил-28. Два самолета-носителя Ил-28, пролетая над полигоном, должны были сигналами своей аппаратуры включить «на взрыв» аппаратуру термоядерной бомбы, установленной на земле, на специальной башне, а также зарегистрировать мощность и процесс развития взрыва, измерить величину поражающих факторов взрыва, действуюших на самолет. Два других самолета, оборудованные фильтр-установками, должны были войти в радиоактивное облако и взять пробы радиоактивных продуктов, образовавшихся при взрыве.

Ведущий самолет-носитель Ил-28 пилотировал экипаж под командованием В.И.Шаповалова, командиром самолета-дублера с измерительными средствами был М.И.Лошаков. В соответствии с заданием Ил-28 набрали высоту 11000 м, выполнили холостой заход на башню-цель и передали серию радиосигналов для настройки автоматики полигона, после чего руководитель испытаний И.В.Курчатов дал команду на боевой заход. С ведущего самолета последовала серия радиосигналов, по которым начался необратимый процесс работы автоматики термоядерного заряда. Взрыв поразил всех участников своей грандиозностью. Летчики отмечали, что в момент прохождения ударной волны они почувствовали резкий удар, как будто по самолету ударили молотом. Отбор радиоактивных продуктов из облака взрыва осуществлялся самолетами Ил-28, командирами экипажей которых были А.В.Огнев и С.И.Панфилов. Полеты на этих самолетах производились на высотах 8 и 10 км. Испытанием 12 августа 1953 г. была ликвидирована монополия США в овладении термоядерной реакции взрыва.

Ил-28, принявшие участие в этих испытаниях, обеспечили получение ценной информации, которая затем была использована при создании и совершенствовании новых образцов отечественного ядерного оружия.

Фронтовой бомбардировщик Ил-28 в полете

23 августа 1953 г. впервые с самолета Ил-28 была сброшена боевая малогабаритная тактическая атомная бомба РДС-4. В этот день, как и при испытаниях 12 августа, полет на сброс атомной бомбы осуществлялся парой самолетов-носителей Ил-28: ведущий экипаж с командиром В.И.Шаповаловым и экипаж самолета-дублера с командиром М.И.Лошаковым. Бомбометание было произведено с высоты 11000 м. Результаты испытания РДС-4 соответствовали расчетным данным. В том же 1953 г. началось серийное производство РДС-4, а на вооружении появился Ил-28 – носитель атомного оружия.

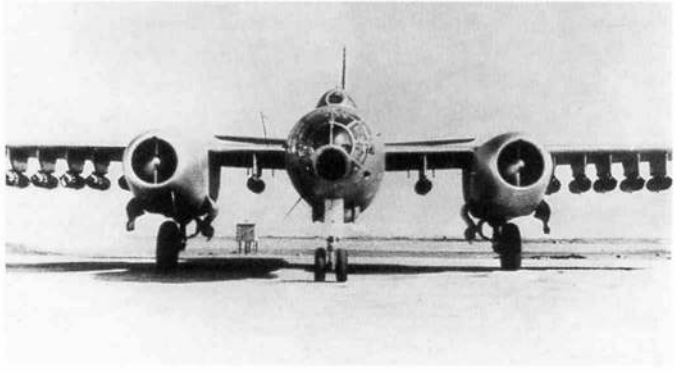
Соединения бомбардировщиков Ил-28, способных нести ядерное оружие, развернутые сначала у западных границ СССР, а затем, по мере появления американского ядерного оружия на территории западноевропейских стран, и у западных границ стран социалистического лагеря, являлись серьезным сдерживающим фактором, обеспечивающим безопасность СССР в конце 1950-х и начале 1960-х годов.

В процессе совершенствования отечественного ядерного оружия количество тактических атомных бомб, которые могли нести Ил-28, было увеличено. Осенью 1962 г. 42 таких самолета Ил-28 доставили на Кубу, они базировались на аэродромах западной и восточной части северной оконечности острова, находившейся в 90 милях от побережья Флориды. Эти самолеты стали одной из причин Карибского кризиса. И хотя Ил-28 отводилась второстепенная роль по сравнению с ракетным оружием, только после получения согласия советской стороны о выводе с острова этих самолетов президент США Д.Ф.Кеннеди 20 ноября объявил в своем обращении к нации: «Председатель Совета Министров Хрущев сообщил мне сегодня, что все бомбардировщики Ил-28, находящиеся на Кубе, будут вывезены оттуда в 30-дневный срок. Он также выразил свое согласие на то, чтобы погрузка этих самолетов происходила под нашим наблюдением и чтобы численность их проверялась. Принимая во внимание, что эта мера сильно способствует ослаблению опасности, угрожающей нашему континенту, я сегодня проинструктировал Министра обороны снять установленный нами морской карантин…». К счастью, это противостояние двух ядерных держав не вылилось тогда в «горячую» войну.

Ил-28 – штурмовик

В конце 1950-х годов в ОКБ прорабатывались варианты использования самолета Ил-28 в качестве штурмовика. Первым был испытан штурмовик с расположением пулеметного и реактивного вооружения в бомбоотсеке. Такое размещение оружия позволяло сохранить высокие летные данные самолета. Пусковые установки для 20 неуправляемых ракет размещались в бомбоотсеке почти вертикально и стрельба ими производилась вниз-назад. Применение ракет с кумулятивными боевыми частями с малой высоты позволило бы эффективно бороться с бронетехникой. Но воздействие 20 струй пороховых газов на конструкцию самолета создавало такую нагрузку, что машина становилась неуправляемой. Поэтому от такой установки залповой стрельбы пришлось отказаться.

Однако сравнительно небольшая боевая нагрузка истребителей-бомбардировщиков того времени заста-



Ил-28 в варианте штурмовика

вила военных специалистов снова вернуться к идее самолета-штурмовика на базе Ил-28. Было принято решение размещать оружие на пилонах под крылом, даже в ущерб летным данным. Весной 1967 г., еще до знаменитой «шестидневной войны» на Ближнем Востоке между Израилем и Объединенной Арабской Республикой, составили тактико-технические требования к такому варианту Ил-28. В соответствии с ними модифицированный самолет должен был иметь в среднем такую же глубину боевых действий, как и сверхзвуковой истребитель-бомбардировщик Су-7Б, но превосходить его по количеству средств поражения в 2–3 раза.

Ил-28, оборудованный подкрыльевыми пилонами для подвески разнообразного вооружения, предназначался для действий с малых высот по скоплениям живой силы и техники противника, а также по одиночным малоразмерным целям типа ракетных установок, танков и т.д. Под крылом самолета установили 12 пилонов (по 6 под каждой консолью), на которые могли подвешиваться: 12 блоков неуправляемых авиационных снарядов УБ-16-57, или 6 тяжелых неуправляемых авиационных ракет С-24, или подвесные пушечные гондолы, или кассетное оружие, а также авиабомбы. Оборудование в кабине летчика обеспечивало ведение залповой стрельбы со всех пилонов или с двух, четырех и т.д. в зависимости от цели. Прицельное бомбометание с наружных и внутренних бомбодержателей выполнялось штурманом.

Государственные испытания этого варианта, иногда обозначавшегося как Ил-28Ш, начались осенью 1967 г. По оценке испытателей, самолет мог быть рекомендован для штурмовых действий с малых и предельно малых высот. Несмотря на сравнительно близкую установку пилонов с обеих сторон воздухозаборников двигателей, залповая стрельба 192 неуправляемыми авиационными снарядами С-5 или шестью С-24 на всех проверенных в испытаниях режимах полета не оказывала влияния на работу силовой установки.

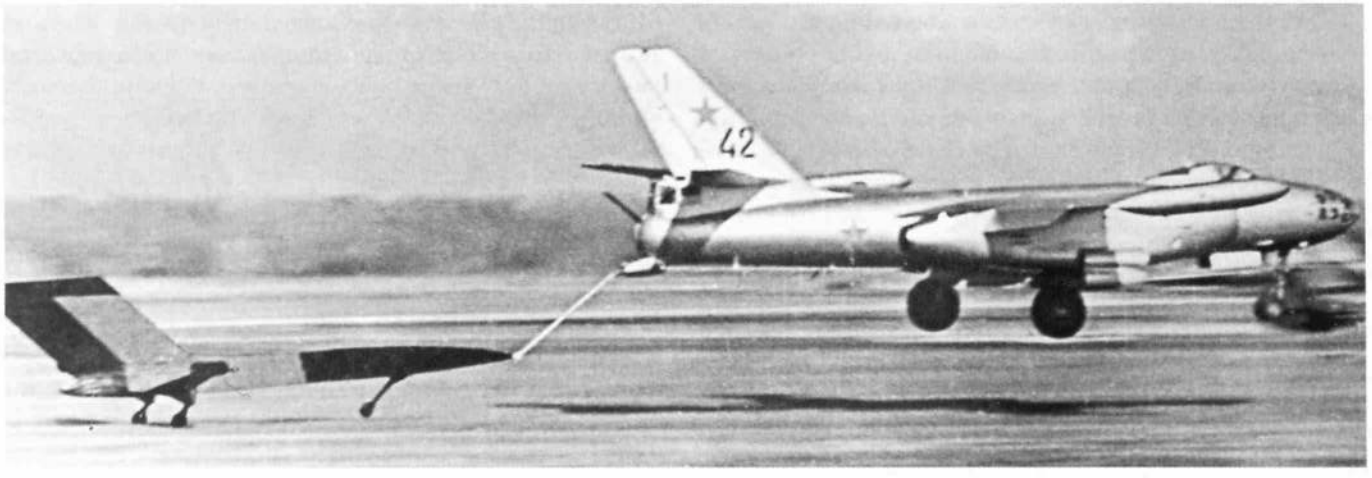
Было признано, что пилотирование самолета, прицельная стрельба и бомбометание с малых и предельно малых высот (но не менее 60 м) после приобретения необходимых навыков доступны летному составу строевых частей. Полеты на высотах ниже 60 м требовали особой подготовки летчика.

Достоинством самолета являлись хороший обзор из кабин членов экипажа и возможность боевой работы с грунтовых аэродромов. В целом, это был хороший боевой самолет для действий в локальных конфликтах, и он мог бы поставляться различным странам. Однако из-за недостаточной бронезащиты экипажа и жизненно важных систем, а также ввиду того, что штатные средства спасения не обеспечивали аварийного покидания машины на предельно малых высотах, посчитали, что самолет не в полной мере отвечает требованиям, предъявляемым к штурмовику, и работы по нему в ОКБ прекратили. Тем не менее, на ремонтных заводах некоторое количество бомбардировщиков переделали в штурмовики и, по свидетельству очевидцев, в начале 1970-х годов самолеты такого типа базировались на аэродромах Дальневосточного и Забайкальского военных округов.

Ил-28 – буксировщик воздушных мишеней

Этот вариант самолета широко использовался для стрелковой подготовки летчиков пушечных истребителей и расчетов зенитных орудий ПВО. Специальное буксировочное устройство с лебедкой в бомбоотсеке и направляющая в виде штанги под кабиной кормового стрелка позволяли на тросе длиной от 5 до 2500 м буксировать специальные планеры-мишени 7БМ-2М конст-

Пикирующая мишень ПМ-6 под самолетом Ил-28



Взлет Ил-28 с планером-мишенью на буксире

рукции Г.И.Бакшаева. Под крылом буксировщика подвешивались пикирующие мишени ПМ-3Ж, которые снабжались дымовыми трассерами и спасательными парашютами. Продолжительность полета самолета-буксировщика с планером-мишенью составляла 2,5 часа.

Беспилотный самолет-мишень Ил-28

В одну из летних ночей 1950 г. директор Специального бюро № 1 П.Н.Куксенко, в конце 1920-х годов работавший вместе с С.В.Ильюшиным в НТК УВВС, был приглашен к Сталину. Обсуждался вопрос создания системы противовоздушной обороны Москвы, способной при массированном налете вражеской авиации не пропустить ни одного самолета к городу. Такая система ПВО, получившая обозначение С-25 «Беркут», должна была строиться на основе сочетания управляемых ракет «земля-воздух» и радиолокационных средств обнаружения целей, их сопровождения и наведения зенитных управляемых ракеты на цель. Разработку зенитной ракеты В-300 для этой системы поручили Главному конструктору ОКБ-301 С.А.Лавочкину. В основу системы «Беркут» было положено требование обнаружения и уничтожения воздушных целей с эффективной отражающей поверхностью, соответствующей дальнему бомбардировщику Ту-4 и фронтовому бомбардировщику Ил-28. Для отработки системы С-25 «Беркут», особенно ракет В-300, весной 1952 г. постановили создать на базе бомбардировщиков Ту-4 и Ил-28 беспилотные мишени. Обязанности ведущей организации по разработке самолетов-мишеней были возложены на ЛИИ.

Летные испытания Ил-28, оборудованного автоматом полета по программе и аппаратурой радиоуправления, начались в январе 1953 г. От ОКБ ведущим инженером по этой работе был В.И.Смирнов. С самолета сняли стрелковое и бомбовое вооружение, прозрачное бронестекло в кабине стрелка, радиолокационное и фотооборудование, часть радио-, аэронавигационного и электрооборудования. Сбоку хвостовых частей мотогондол двигателей и на шаровидной части кормовой пушечной башни самолета-мишени устанавливались трассеры, облегчавшие слежение с земли за его полетом. Ввиду отсутствия на самолете-мишене системы аварийного сброса фонаря летчика, полеты должны были выполняться со снятой откидной частью фонаря; предполагалось, что до входа самолета в зону пуска ракет летчик катапультируется из кабины. В связи с этим летные испытания первого самолета-мишени Ил-28 проводил строевой летчик лейтенант Ф.П.Богданов, имевший опыт катапультирования.

Главной задачей первого этапа испытаний являлось проверка и отработка в полете установленной на самолете спецаппаратуры. Самолет-мишень с открытым фонарем кабины взлетал управляемый летчиком, после чего включалась аппаратура, и самолет выполнял подъем на рабочую высоту, совершал эволюции в воздухе без участия пилота по радиокомандам с земли.

Испытания показали, что аппаратура радиоуправления обеспечивает выполнение полета при помощи радиокоманд с земли, включая набор высоты с 8000 м до 12000 м, горизонтальный полет на высоте 12000 м с разворотами вправо и влево, выключение двигателей и планирование. Самолет надежно управлялся при подаче с земли радиокоманд на расстоянии до 150 км. Максимальная скорость полета на высоте 12000 м с открытой кабиной пилота была равной 700 км/ч.

По оценке летчика, пилотирование самолета с открытым фонарем, особенно при полете на большой высоте и с максимальной скоростью, оказалось трудным. Сильное задувание потока воздуха в кабину осложняло работу и затрудняло принятие исходного положения для катапультирования.

Тогда для облегчения пилотирования на всех машинах, проходивших испытания, серийный фонарь кабины летчика заменили на сдвижной, который позволял летчику до момента катапультирования выполнять полет с закрытым фонарем. Испытания самолета с новым фонарем начались в феврале 1953 г. Проводил их летчик ЛИИ В.Ф.Хапов. По его оценке полет с новым закрытым фонарем выполняется как обычно на данном типе самолета. Фонарь открывался мгновенно, задувание потока воздуха в кабину с открытым фонарем не вызывало трудностей при принятии летчиком исходного положения для катапультирования.

В такие самолеты-мишени переоборудовали около десятка серийных бомбардировщиков Ил-28. Однако вскоре потребовалось создать самолет-мишень с полностью автономным радиоуправлением. В первую очередь, необходимо было решить проблему беспилотного взлета. Испытания системы, обеспечивавшей беспилотный взлет, проводились в ЛИИ весной 1954 г. с участием летчиков-испытателей Г.М.Шиянова и А.И.Грацианского. По результатам этих испытаний радиоуправляемый Ил-28 с беспилотным взлетом был рекомендован для использования в качестве самолета-мишени при производстве зенитных стрельб. Затем начались работы по созданию самолета-мишени Ил-28, выполняющей полет без участия летчика от взлета до посадки.

Всего в самолеты-мишени было модифициорвано довольно значительное количество бомбардировщиков Ил-28, которые использовались для совершенствования различных образцов отечественного ракетного оружия класса «земля-воздух» и «воздух-воздух». Опыт создания и отработки аппаратуры управления самолетом-мишенью Ил-28 позднее был использован при создании более скоростных и маневренных мишеней на основе боевых самолетов Як-25, МиГ-19, МиГ-21 и других.

Ил-28 с гусеничным шасси и сбрасываемыми в полете колесами

Самолет Ил-28 изначально проектировался для эксплуатации с полевых аэродромов, имеющих грунтовое покрытие, и в процессе эксплуатации они широко применялись с таких аэродромов. Однако весной и осенью грунтовые аэродромы «раскисали» и не могли быть использованы для взлета и посадки самолетов. В соответствии с решением правительства от 11 января 1951 г. и

с целью расширения эксплуатационных возможностей бомбардировщика Ил-28 для него было спроектировано, построено и испытано в движении по земле специальное гусеничное шасси. Оснащенный им обычный серийный самолет показал значительное улучшение проходимости на аэродромах с мягким, мокрым, покрытым водой, тающим снегом или грязью грунтом. Однако из-за сложности конструкции и большого веса такое шасси не нашло применения, а оборудованный ими самолет долгое время служил учебным пособием в одной из лабораторий МАИ.

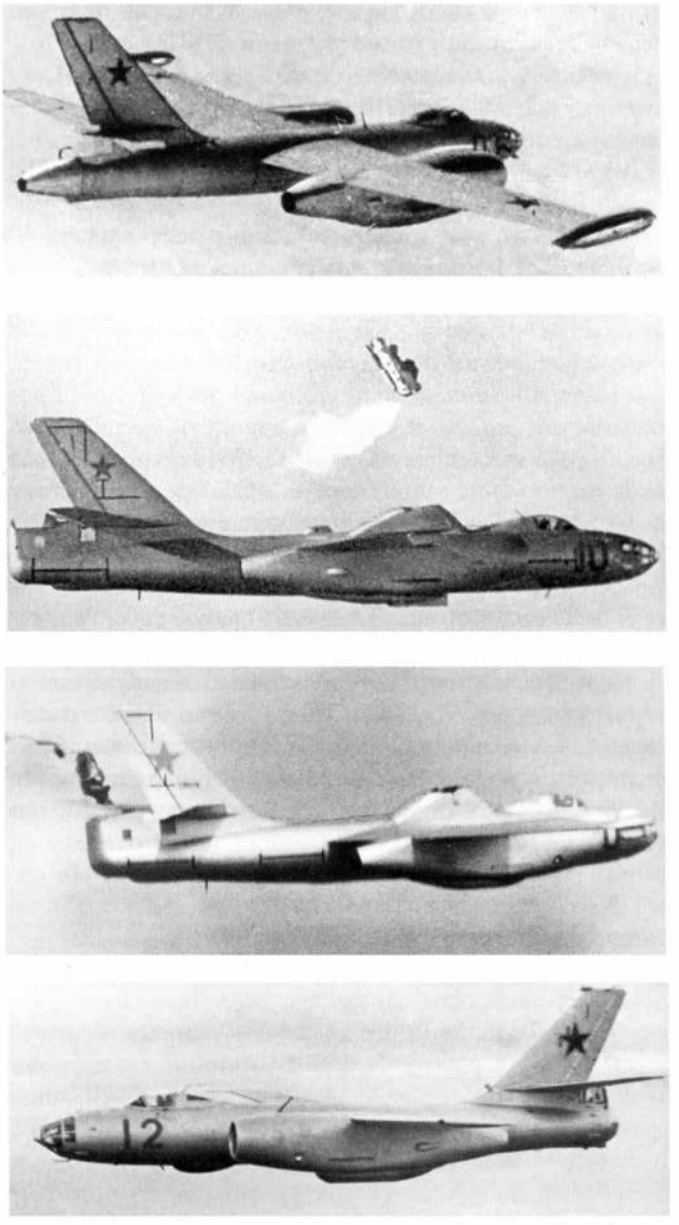
Второй попыткой обеспечить эксплуатацию Ил-28 с «раскисших» аэродромов, предпринятой в 1955 г, стало оснащение каждой из главных опор шасси дополнительным, сбрасываемым в полете, колесом. Ось вращения дополнительного колеса с помощью замка крепилась к нижнему узлу штока основной опоры. После отрыва самолета от земли летчик рукояткой в кабине открывал замки, и дополнительные колеса вместе с осями сбрасывались на аэродром без повреждения колес. Эта система успешно прошла летные испытания, но в практику внедрена не была.

Позднее серийный Ил-28 с обычным шасси использовали в ЛИИ в качестве летающей лаборатории для исследований по уточнению характеристик лыжных опор самолета при эксплуатации на грунтовых ВПП. Для этого на специальном пилоне под центральной частью фюзеляжа устанавливали различные варианты выдвижных лыжных опор. Испытания проходили в 1953–1957 гг., в результате которых были получены данные, использованные при создании колесно-лыжного шасси для истребителей-бомбардировщиков Су-7Б. Использовался этот вариант самолета и для уточнения особенностей взаимодействия самолета с ВПП, покрытой слоями воды разной толщины.

Ил-28ЛЛ – летающие лаборатории

В 1953–1957 гг. Ил-28 использовался в ЛИИ для летно-доводочных испытаний жидкостных реактивных двигателей С-155 и РУ-013 конструкции Л.С.Душкина. Доводка этих двигателей на летающей лаборатории Ил-28 позволила обеспечить их заводские и государственные испытания. Двигатель С-155 в дальнейшем был установлен на опытных самолетах – истребителе Е-50 и бомбардировщике Як-27В.

На одном из Ил-28 в ЛИИ в 1953–1978 гг. проводились летные испытания катапультных кресел и парашютных систем. Особенностью самолета были две экспериментальные кабины для катапультирования – в центральной части фюзеляжа и в корме. Кабина в центральной части фюзеляжа оборудовалась на месте переднего топливного бака и обеспечивала размещение катапультируемых кресел различных типов, в том числе кресла космического корабля «Восток». Хвостовая часть фюзеляжа самолета была удлинена и за кабиной стрелка оборудовалась еще одна кабина, в которой ставилось исследуемое катапультируемое кресло. Процесс катапультирования фиксировался скоростными кино-



Ил-28 – летающие лаборатории для испытания ЖРД (вверху), катапультируемых кресел (в середине) и с подфюзеляжным контейнером для испытываемого радиолокационного оборудования (нижний снимок)

камерами в обтекателях на концах крыла. Конструкция экспериментальных кабин обеспечивала возможность катапультирования как вверх, так и вниз.

На самолете испытывались катапультируемые кресла К-2, К-22, КТ-1, КЯ-1, кресла космонавта космического корабля «Восток». В середине 1960-х годов в результате большого комплекса исследовательских работ были созданы и прошли испытания первые всережимные катапультируемые кресла (типа КТ-1). Они обеспечивали спасение летчика при аварии практически во всем диапазоне скоростей и высот полета самолетов того времени, включая разбег самолета по ВПП. На основе испытаний были выработаны рекомендации по парашютным системам современных кресел К-36.

Эта универсальная летающая лаборатория эксплуатировалась около 25 лет и внесла заметный вклад в развитие отечественных средств аварийного покидания.

На других летающих лабораториях, созданных на основе самолетов Ил-28, проводили летные исследования, связанные с отработкой радиолокационной станции «Сокол» (1952 г.), автоматической системы перехвата воздушных целей «Ураган» (1955–1956 гг.), управляемого конуса при использовании системы заправки топлива в полете типа «шланг-конус» (1958–1959 гг.). Ил-28ЛЛ использовались также для запуска экспериментальных ракет ЭР-3, предназначенных для аэродинамических исследований при скоростях, соответствующих числам М=3 (1954 г.). На них изучались система автоматической посадки (1957 г.), аппаратура телеметрии и измерения расстояний (1956–1957 гг.), противообледенительные системы и др.

Ил-28 в строю

Быстрый темп серийного производства самолетов Ил-28 позволил уже в первой половине 1950-х годов перевооружить отечественную фронтовую авиацию на самолеты нового поколения. Особое внимание уделялось переоснащению полков западных военных округов. В это же время самолеты Ил-28 стали поступать на оснащение морской авиации всех советских флотов. Быстрому освоению Ил-28 в строевых частях способствовали не только летно-технические свойства этого самолета, наличие в полках, как правило, одного или двух самолетов Ил-28У, но и технические конференции летчиков бомбардировочной авиации с участием главнокомандующего и других руководителей ВВС, представителей строевых частей, конструкторских бюро, серийных заводов. Летчики отмечали, что после Ту-2 новый самолет казался им чем-то фантастическим и поражал их не только своими летно-техническими характеристиками и боевыми возможностями, но и качеством технического исполнения. Привыкшим к холодным и шумным кабинам поршневых бомбардировщиков, летчикам фронтовой бомбардировочной авиации особенно нравились комфортные условия работы на борту новой машины, удобная компоновка пилотской кабины и богатство ее приборного оборудования, простая техника пилотирования Ил-28. Для штурманов «двадцать восьмые» открыли ранее недоступные приемы самолетовождения и бомбометания, особенно в сложных метеоусловиях. Технический состав получил машину, обслуживать которую было просто и удобно: двигатели легко раскапотировались, агрегаты были взаимозаменяемыми, к местам, требующим постоянного контроля, обеспечивался удобный доступ. Летные экипажи также быстро осваивали навыки самостоятельно готовить самолет к боевому вылету.

Подготовка экипажей Ил-28 велась очень интенсивно. Отрабатывались полеты в любых метеоусловиях, днем и ночью. Много внимания уделялось совершенствованию приемов и тактики боевого применения, слетанности в группах. Летчиков обучали действовать в плотных боевых порядках в составе звена, эскадрильи, полка. При этом дистанция между самолетами в звене не превышала 40 м, а между звеньями – 80 м. По мере роста мастерства пилотов стали практиковать одновременный взлет с грунтовых полос от трех до девяти самолетов в строю «клин».

Для подготовки экипажей к действиям вне своих баз проводились перелеты на полевые аэродромы и многодневные рейды. Так, например, Ил-28 Прикарпатского военного округа улетали на аэродромы Средней Азии, с которых отрабатывались элементы боевого применения по мишеням на незнакомых полигонах. В этих учениях при посадках на промежуточных аэродромах Ил-28 обслуживали летные экипажи.

Бомбометание выполнялось с горизонтального полета с высот от 100 м до 10000 м как одиночными экипажами, так и в группе, с индивидуальным прицеливанием и по команде ведущего. Особым пунктом боевой

Перед полетом

Ил-28 на взлете

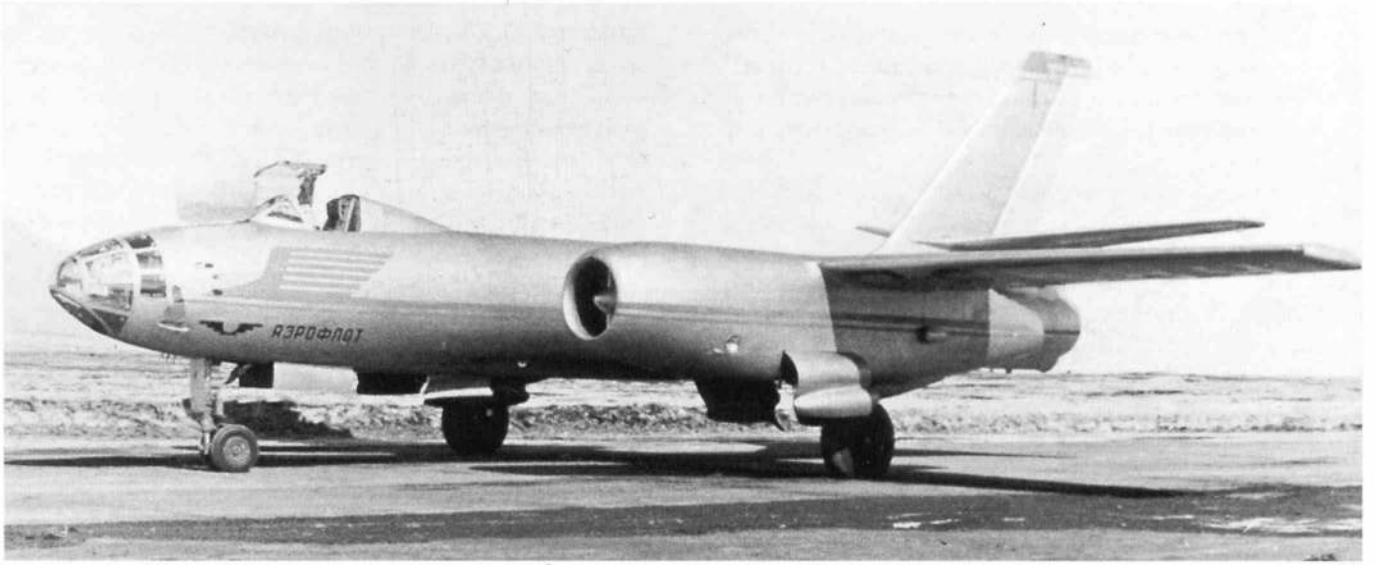
подготовки являлось бомбометание с прицеливанием с помощью ПСБН по специально выложенным радиоконтрастным целям. Морские летчики дополнительно осваивали тактику боевого применения самолетов Ил-28, вооруженных торпедами РАТ-52.

Немало места в подготовке летного состава «двадцать восьмых» отводилось полетам, в которых отрабатывалось преодоление рубежей наземных средств ПВО, а также отражение атак истребителей вероятного противника, в роли которых выступали истребители МиГ-15 и МиГ-17. Учебные воздушные бои с ними показали, что справиться с Ил-28 пушечному истребителю очень сложно. При атаках из передней полусферы большая скорость сближения в сочетании с небольшой прицельной дальностью стрельбы и необходимостью учета опасности попадания под огонь неподвижных пушек бомбардировщика не оставляли летчикам истребителей никаких шансов на успех. Высокие скорость и маневренность Ил-28, наличие на самолете эффективной кормовой оборонительной установки позволяли их экипажам успешно отражать атаки и с задней полусферы. С появлением сверхзвуковых истребителей МиГ-19 ситуация не изменилась, возросшая скорость истребителя еще больше сократила время прицеливания. И только появление истребителей, оснащенных радиолокационными прицелами и ракетами «воздух-воздух», увеличило вероятность перехвата Ил-28. Однако даже в конце 1950-х годов, когда в Западной Европе появилось достаточное количество сверхзвуковых истребителей, у экипажей Ил-28 оставалось немало возможностей уйти от них, особенно на предельно малых высотах. Летный состав строевых частей освоил полеты на малых высотах (не ниже 60 м), и такие полеты выполнялись часто. При этом случалось, что в воздухозаборники двигателей ВК-1 попадали птицы, а то и ветки с макушек деревьев, но при этом, за редчайшим исключением, двигатели ВК-1 продолжали работать.

Учебное бомбометание

Освоение самолетов Ил-28 летным составом советских ВВС – овладение полетами в сложных метеорологических условиях, умение эффективно использовать радиолокационные и оптические бомбардировочные прицелы, оборонительное оружие – значительно повысило в 1950-х годах боевую мощь отечественной фронтовой авиации.

В начале 1960-х годов в историю Ил-28 была вписана мрачная страница. Под влиянием господства ракетно-



Ил-20 – гражданский вариант самолета Ил-28

Ил-28 китайских ВВС

ядерной доктрины в руководстве страны и вооруженных сил утвердилось мнение, что роль пилотируемой авиации уменьшилась и она подлежит сокращению. В соответствии с такой установкой в ВВС начали сокращать части фронтовой бомбардировочной авиации, а на всех флотах были полностью расформированы минно-торпедные соединения. Большинство Ил-28 имели значительный остаток ресурса, но даже те машины, что успели налетать всего 60–100 часов, были варварски уничтожены. Этот процесс поставили на поток. Например, торпедоносные варианты резали в три смены, оборудование уродовали, оптику били. Только в авиации Тихоокеанского флота за короткое время уничтожили около 400 самолетов.

Однако уничтожить весь парк из нескольких тысяч самолетов Ил-28 оказалось весьма сложно, тем более, что командование ВВС относилось к этому вандализму без энтузиазма. Судьба оставшихся Ил-28 сложилась по разному. Многие машины передали в летные училища, где они вместе с самолетами Ил-28У прослужили до середины 1980-х годов, другие продолжали оставаться в составе боевых полков в качестве самолетов – носителей ядерного оружия, самолетов-разведчиков, самолетов радиоэлектронного противодействия, самолетов-буксировщиков мишеней, беспилотных летающих мишеней.

Помимо военного применения, Ил-28 служили и в гражданской авиации. Часть этих машин передали в ГВФ, где их использовали для подготовки летного и технического состава, а также для ознакомления обслуживающего персонала различных наземных служб с особенностями эксплуатации реактивных самолетов. Эти Ил-28 без вооружения имели обозначение Ил-20 или Ил-28П. Экипажи Аэрофлота быстро освоили их и, после тренировочных полетов по гражданским авиалиниям, осенью 1954 г. на самолетах Ил-28П начались почтовые перевозки по трассе Москва – Свердловск (Екатеринбург) – Новосибирск.

Значительное количество Ил-28 было поставлено за рубеж. Они состояли на вооружении ВВС Алжира, Афганистана, Болгарии, Венгрии, Вьетнама, ГДР, Египта, Индонезии, Ирака, Йемена, Китая, Северной Кореи, Марокко, Нигерии, Польши, Румынии, Сирии, Сомали, Финляндии, Чехословакии.

В начале 1950-х годов большое количество самолетов Ил-28, в том числе и вооруженных торпедами РАТ-52, передали Китаю. После ухудшения отношений между СССР и Китаем на авиазаводе в Харбине был организован ремонт Ил-28, а в 1963 г. на этом заводе началась подготовка к развертыванию серийного производства Ил-28, получившего обозначение Н-5 (Харбин-5). Освоение производства шло трудно, потребовалось доработать конструкцию самолета под технологические возможности завода в Харбине, и только 25 сентября 1966 г. опытный Н-5 совершил первый полет. Первая серийная машина Н-5 поднялась в воздух в апреле 1967 г., а в сентябре того же года появился Н-5 в варианте носителя китайского тактического ядерного оружия. Первое его испытание со сбросом ядерной бомбы состоялось 27 декабря 1968 г. Было освоено также серийное производство учебной (HJ-5) и фоторазведывательной (HZ-5) модификации Н-5. Самолет Н-5 и его модификации

Основные данные самолета Ил-28 и его основных модификаций

Наименование	Ил-28 серийный		Ил-28У	Ил-28Р	Ил-28Т
Год выпуска	1948	1949	1950	1950	1951
Тип двигателя	Д-45	ВК-1	ВК-1	ВК-1	ВК-1
Взлетная тяга, кгс	2х2270	2х2700	2х2700	2х2700	2х2700
Площадь крыла, м²			60,8		
Экипаж	3	3	3	3	3
Полетный вес, кг					
- нормальный	17500	18400	17560	20130	18670
- максимальный	20000	22000	21000	22500	21620
Максимальная скорость, км/ч					
- у земли	750*	815		802	802
- на расчетной высоте	843 (5750 м)	902 (4500 м)	895-900 (5000 м)	884 (4500 м)	874 (5000 м)
Время набора высоты 5000 м, мин	8.6	6,4	5,5	6,7-7,0	8,0**
Практический потолок, м	12000	12400	13250	12300	11500**
Дальность полета, км	2370	2580	2400	3150	2220
- на скорости, км/ч	692	690		683	543
- с бомбовым грузом, кг	1000	1000	–	–	1000
Взлетно-посадочные данные					
- разбег при взлете, м	1150	945	500-550	1115	875
- посадочная скорость, км/ч	172	184	175	190	185
- пробег при посадке, м	990	1170	400		
Бомбовый груз, норм./макс., кг	1000/3000	1000/3000	–	–	1000/3000
Оборонительное вооружение					
- пушки х калибр	4х23	4х23	–	3х23	4х23

* Скорость у земли ограничена Главным конструктором величиной скоростного напора.
** При максимальном полетном весе.

строились в Китае до конца 1970-х годов, они до сих пор состоят на вооружении ВВС и ВМС Китая. Поставлялись Н-5 и в другие страны Юго-Восточной Азии.

Боевое применение бомбардировщиков Ил-28 и Н-5 в конфликтах на Ближнем Востоке, в Африке и в Юго-Восточной Азии носило ограниченный характер, что объясняется как небольшим количеством имевшихся там этих самолетов, так и сравнительно низкой подготовкой их летных экипажей. Повоевали Ил-28 и в Афганистане. Как вспоминал бывший командующий советских войск в Афганистане генерал Б.В.Громов, эти самолеты, несмотря на почтенный возраст, проявили себя с лучшей стороны, продемонстрировав высокую надежность и живучесть. Опыт боевых действий афганских Ил-28 выявил необходимость в, казалось бы, архаичной и уже ненужной кормовой пушечной установке. Стрелок-радист Ил-28, ведя из нее огонь при выходе самолета из атаки, не позволял операторам переносных зенитных ракетных комплексов (ПЗРК) занять удобные для пуска ракет позиции и не давал прицелиться расчетам ствольных зенитных установок.

Ил-28 внесли значительный вклад в развитие боевой авиации СССР и ряда других стран. Они оставили о себе добрую память у военных летчиков, техников и у пилотов первых отечественных реактивных гражданских самолетов. Они единодушно оценивали Ил-28 как надежную,и неприхотливую машину с высокими летными, боевыми и эксплуатационными качествами.

Глава 12

ОПЫТНЫЕ РЕАКТИВНЫЕ БОМБАРДИРОВЩИКИ ИЛ-30, ИЛ-46, ИЛ-54 И БЕСПИЛОТНЫЙ САМОЛЕТ-СНАРЯД П-20

Бомбардировщик Ил-30

В середине 1948 г., когда еще только завершалась постройка опытного образца самолета Ил-28, ОКБ С.В.Ильюшина приступило к проектированию нового реактивного фронтового бомбардировщика Ил-30. С нормальным бомбовым грузом 2000 кг эта машина должна была иметь дальность полета 3500 км и максимальную скорость не менее 1000 км/ч.

Эскизный проект Ил-30 С.В.Ильюшин утвердил 27 января 1949 г., а в начале марта состоялась представительная макетная комиссия, в состав которой входили известные военные специалисты, летчики и штурманы ГК НИИ ВВС. Одновременно с макетом комиссия осмотрела и строящийся самолет Ил-30, готовность которого в то время уже составляла 85%. Заключение макетной комиссии было положительным.

На новом самолете предполагалось установить два турбореактивных двигателя ТР-3 А.М.Люлька с взлетной тягой по 4600 кгс, которые имели осевой компрессор и кольцевую камеру сгорания.

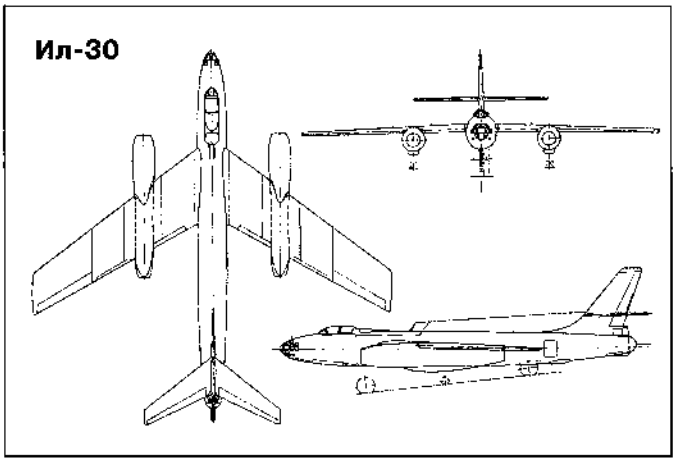
Для достижения скорости 1000 км/ч по рекомендации ЦАГИ на Ил-30 было решено установить стреловидное крыло с относительной толщиной 12% и углом стреловидности 35° по линии четвертей хорд. Стреловидность способствовала устранению большинства неблагоприятных явлений, связанных с особенностями полета на большой дозвуковой скорости: уменьшалась интенсивность волнового кризиса, достигалось более плавное изменение аэродинамических свойств и обеспечивались требуемые летно-технические данные, хорошие устойчивость и управляемость самолета.

Однако создание самолета со стреловидным крылом усложнялось рядом весьма существенных недостатков такого крыла. При той же взлетно-посадочной механизации крыла оно имело примерно на 20% меньший максимальный коэффициент подъемной силы, чем прямое. Исследования показывали, что одной из причин этого уменьшения была особенность развития пограничного слоя на стреловидном крыле – пограничный слой перетекал от корневого сечения крыла к его концевому сечению. При увеличении угла атаки это приводило к более раннему по сравнению с прямым крылом появлению срывов потока на концах крыла, которые снижали его несущие свойства. Для предотвращения этих срывов в то время применяли два основных средства – малое сужение стреловидного крыла и установка на его верхней поверхности аэродинамических перегородок – «разделителей потока» по терминологии того времени. Оба эти средства были использованы при проектировании крыла самолета Ил-30.

При небольшой относительной толщине крыла Ил-30 его малое сужение вело к уменьшению строительной высоты конструкции корневой части и появлению ряда проблем, связанных с обеспечением требуемой прочности и жесткости крыла в месте его стыка с фюзеляжем. Небольшой внутренний объем корневой части крыла не позволял разместить в нем много топлива, которое было необходимо для достижения заданной максимальной дальности полета. На Ил-30 эта дальность достигалась только с подвесными топливными баками на концах крыла.

На верхней поверхности крыла установили четыре пары аэродинамических перегородок, которые улучшали характеристики продольной устойчивости и управляемости самолета при полете на больших углах атаки.

Применение стреловидного крыла потребовало от проектировщиков мер по обеспечению удовлетворительных характеристик поперечной и боковой устойчивости самолета. Проблема заключалась в том, что стреловидное крыло значительно увеличило поперечную устойчивость, а это отрицательно сказалось на боковой устойчивости самолета, приводя в некоторых случаях (например при малых скоростях полета) к его колебательной неустойчивости. Поэтому для уменьшения поперечной устойчивости крылу придали отрицательный угол поперечного «V», равный 2°, а площадь вертикального оперения выбрали так, чтобы обеспечивались требуемые соотношения между поперечной и путевой устойчивостью самолета на всех режимах его полета.



Ил-30 на заводском аэродроме

Для уменьшения влияния сильного скоса потока за крылом, характерного для стреловидного крыла, и улучшения характеристик продольной устойчивости и управляемости горизонтальное оперение пришлось разместить на киле вертикального оперения.

При проектировании Ил-30 большое внимание уделялось также взаимному расположению крыла и фюзеляжа. Для обеспечения минимального интерференционного и волнового сопротивления была выбрана схема среднеплан, несмотря на то, что это затрудняло оборудование в фюзеляже большого бомбоотсека и размещение топливных баков.

Среднепланное расположение крыла в сочетании с отрицательным поперечным V крыла усложнили размещение на самолете двигателей и выбор схемы шасси. После рассмотрения нескольких компоновочных схем двигатели решили установить в вынесенных далеко вперед гондолах, прижатых к нижней поверхности крыла, и применить велосипедную схему шасси с двумя опорами, установленными в плоскости оси симметрии самолета и разнесенными по длине фюзеляжа на значительное расстояние.

Выбор велосипедной схемы шасси объясняется трудностями, связанными с уборкой главных опор обычного трехопорного шасси в гондолы двигателей. Велосипедная схема шасси обеспечивала простую кинематику уборки колес в фюзеляж, а большие объемы фюзеляжных отсеков шасси позволяли установить на каждой опоре спаренные колеса большого диаметра и, тем самым, повысить проходимость самолета при его эксплуатации на грунтовых фронтовых аэродромах. В то же время эта схема шасси значительно усложнила конструкцию фюзеляжа, особенно его нижней части, и без того ослабленной большим вырезом под бомбоотсек.

Передняя опора шасси Ил-30 была ориентирующейся. Она управлялась движением педалей руля направления в кабине пилота. Заднюю, «приседающую» опору установили за бомбоотсеком, расположенном в центре тяжести самолета, и из-за больших нагрузок выполнили более массивной. Колеса задней опоры были оборудованы мощными тормозами. На стоянке и при движении по земле на малой скорости кренение самолета на крыло предотвращалось дополнительными легкими опорами под каждой гондолой двигателя. Эти опоры испытывали сравнительно небольшие нагрузки, имели спаренные колеса малого диаметра и без затруднений могли быть убраны в небольшие обтекатели на нижней поверхности гондол. Это был первый в СССР опыт применения велосипедной схема шасси на таком сравнительно тяжелом самолете, каким являлся Ил-30.

Для облегчения взлета с фронтовых аэродромов по бокам фюзеляжа самолета предусматривалась подвеска двух пороховых стартовых ускорителей ПСР с тягой по 2100 кгс в течение 15 секунд.

Экипаж самолета Ил-30 состоял из четырех человек: пилота, штурмана и двух стрелков и размещался в двух гермокабинах – передней и кормовой. В передней гермокабине места штурмана, летчика и стрелка-радиста соединялись между собой проходом. При необходимости покинуть самолет пилот мог катапультироваться из кабины вверх, а штурман и стрелки выбрасывались через нижние входные люки, створки которых должны были прикрывать их от воздействия воздушного потока в момент отделения от самолета.

По настоянию военных оборонительное вооружение Ил-30 было усилено по сравнению с Ил-28 и состояло из шести пушек НР-23 калибра 23 мм. Защиту передней полусферы обеспечивали две неподвижные пушки в носовой части фюзеляжа. Огонь из этих пушек вел пилот, командир корабля. Заднюю половину верхней полусферы защищали две подвижные пушки верхней турели Ил-В-12, дистанционно управлявшейся стрелком. В хвостовой части самолета монтировалась кормовая турельная установка Ил-К6. Рабочие места всех членов экипажа были защищены броней. Для повышения маневренных качеств самолета в воздушном бою на хвостовой части фюзеляжа устанавливались тормозные щитки. Размеры бомбового отсека позволяли Ил-30 нести максимальный бомбовый груз 4000 кг.

Ил-30 был оснащен наиболее совершенным в то время оборудованием. Антенну панорамного радиолокатора, закрывавшуюся полусферическим обтекателем, установили, как и на первом опытном самолете Ил-28, в хвостовой части фюзеляжа. Герметичные кабины эки-

пажа, противообледенительная система, панорамный радиолокатор, пилотажно-навигационное и радиотехническое и другое оборудование должны были обеспечивать боевое применение самолета Ил-30 в любых метеорологических условиях днем и ночью.

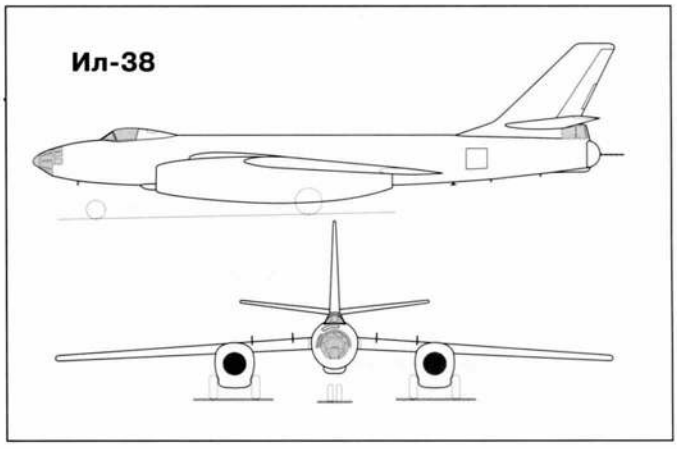
Постройку опытного самолета Ил-30 закончили летом 1949 г. В.К.Коккинаки выполнил на нем несколько пробежек по взлетно-посадочной полосе аэродрома для оценки новой схемы шасси. По его оценке, при рулении на малой скорости самолет с трудом выдерживал прямолинейное направление движения. При этом из-за малой колеи опорных стоек он имел тенденцию переваливаться с боку на бок. По мере увеличения скорости, движение самолета по ВПП становилось более устойчивым.

Был подготовлен проект приказа о первом вылете самолета, но полет не состоялся. Одной из причин отмены вылета Ил-30 стало происшествие с опытным самолетом Ту-82, также имевшем стреловидное крыло. Летом 1949 г. во время подготовки к традиционному воздушному параду в Тушино этот самолет, пролетая на малой высоте над Москвой-рекой, попал в зону восходящих потоков различной интенсивности, под действием которых разрушилось крепления одного из двигателей самолета. Этот случай потребовал введения в нормы прочности нового понятия – «циклическая болтанка» – эффекта, возникающего при полете самолета на малой высоте над сложным рельефом местности.

Учитывая этот инцидент, а также высокие расчетные летно-технические данные Ил-30, возможность его эксплуатации на малых высотах, ЦАГИ потребовал до начала летных испытаний самолета провести дополнительные теоретические и экспериментальные исследования, связанные с оценкой прочностных и аэроупругих характеристик его тонкого стреловидного крыла. Была срочно спроектирована и изготовлена первая в практике ОКБ упругая динамически подобная модель самолета. На этой модели в начале 1950 г. в аэродинамической трубе Т-104 ЦАГИ провели экспериментальные исследования характеристик флаттера, оценили поведение стреловидного крыла Ил-30 при полете в неспокойном воздухе. Испытания и расчетные исследования подтвердили достаточную прочность крыла, но время было упущено. Осенью 1949 г. все усилия немногочисленного тогда коллектива ОКБ переключились на решение задач, связанных с внедрением в серию бомбардировщика Ил-28 с двигателями ВК-1 и созданием других вариантов этого самолета. Постановлением правительства от 20 августа 1950 г. работы по Ил-30 были прекращены. Опытный самолет, в конструкции которого были реализованы новейшие достижения своего времени, еще долгое время стоял на площадке у сборочного цеха завода и только в начале 1960-х годов, когда началось повальное уничтожение самолетов Ил-28, был разрезан и отправлен в металлический лом.

Проект бомбардировщика Ил-38 (первый самолет ОКБ с этим обозначением)

Опыт создания Ил-30 и эксплуатации Ил-28 был учтен при разработке проекта реактивного бомбардировщика Ил-38 с двумя турбореактивными двигателями ТР-3, который рассматривался как дальнейшее развитие самолета Ил-30. Новый бомбардировщик сохранял бомбовую нагрузку и внешние формы Ил-30, но отличался меньшими размерами и меньшим весом, составом оборонительного вооружения и применением нормальной трехопорной схемы шасси.



По настоянию С.В.Ильюшина, Ил-38 выполнялся трехместным. Оборонительное вооружение было таким же, как на Ил-28: две пушки НР-23 защищали переднюю полусферу, а кормовая установка Ил-К6 с двумя НР-23 прикрывала заднюю полусферу. Главных опор шасси было четыре – под каждой из мотогондол по две опоры. Они имели по одному колесу и убирались одна вперед, другая – назад. При этом колеса поворачивались на 90° и укладывались плашмя в нижнюю часть мотогондолы.

Проект бомбардировщика получил положительную оценку заказчика, который, однако, посчитал необходимым улучшить взлетно-посадочные данные самолета за счет установки более мощных двигателей.

Бомбардировщик Ил-42

В соответствии с пожеланием заказчика и постановлением правительства от 10 июля 1950 г., проект самолета Ил-38 был переработан под установку двигателей ТР-3А (АЛ-5) с взлетной тягой по 5000 кгс. С нормальным бомбовым грузом 2000 кг (максимальный бомбовый груз 4000 кг) самолет должен был иметь такую же, как и у Ил-28, дальность полета 2400 км и базироваться на тех же аэродромах, что и Ил-28. Новому самолету присвоили обозначение Ил-42, и в ОКБ началась работа по выпуску рабочих чертежей и подготовке производства к постройке опытной машины. Но уже через полгода, когда было выпущено более 50% чертежей и началась постройка опытной машины, заказчик выступил с новым требованием по увеличению дальности полета почти вдвое, а веса максимального бомбового груза – в полтора раза. Это требование было закреплено постановлением правительства от 24 марта 1951 г., в соответствии с которым С.В.Ильюшин был обязан уже через год начать заводские испытания, а в июле 1952 г. предъявить на государственные испытания самолет с заданными летно-техническими данными.

Бомбардировщик Ил-46

Новые требования заставили начать работу над самолетом, получившим обозначение Ил-46, с «чистого листа». В варианте с нормальным полетным весом и бомбовым грузом 3000 кг, сброшенным на половине пути, Ил-46 должен был иметь дальность полета 3000 км. В варианте с максимальным взлетным весом дальность с бомбовым грузом 5000 кг возрастала почти до 5000 км. Самолет должен был обеспечивать поражение живой силы, боевой техники и фортификационных сооружений противника в составе соединений и, в отдельных случаях, одиночно при любых метеорологических условиях и сильном противодействии истребительной авиации.

Сжатые сроки создания машины поставили перед коллективом ОКБ труднорешаемую проблему выбора облика этого самолета. О нарушении заданных сроков в то время не могло быть и речи, а создание самолета на основе новейших достижений было сопряжено со значительным техническим риском, о чем свидетельствовал недавний опыт работы ОКБ над Ил-30.

Одной из наиболее сложных в то время проблем при создании бомбардировщика был выбор формы крыла самолета в плане – прямой или стреловидной. После создания самолета Ил-30 огромная загрузка коллектива ОКБ другими работами (варианты самолета Ил-28, грузовой планер Ил-32, штурмовик Ил-10М, варианты самолета Ил-12, пассажирский самолет Ил-14) не позволила провести необходимые научно-технические и опытно-конструкторские работы по исследованию особенностей стреловидного крыла на тяжелых многодвигательных самолетах. Тем не менее, разработка эскизного проекта самолета Ил-46 велась практически одновременно в двух вариантах: с прямым и стреловидным крылом.

7 октября 1951 г. С.В.Ильюшин утвердил эскизный проект самолета Ил-46 с прямым крылом, по своим аэродинамическим характеристикам способным обеспечить максимальную скорость полета 900–925 км/ч.

Спустя два месяца, 1 декабря 1951 г., он подписал эскизный проект самолета Ил-46с со стреловидным крылом и с расчетной скоростью полета 1000 км/ч. Главной особенностью этого крыла со стреловидностью 35° являлась утолщенная корневая часть, что помогало обеспечить необходимую прочность и жесткость такого крыла и разместить в нем значительное количество топлива. Несколько худшие несущие свойства стреловидного крыла определили увеличение его площади и взлетного веса Ил-46с по сравнению с Ил-46.

Однако еще до завершения работ по эскизным проектам, учитывая очень короткий срок, отведенный на создание Ил-46, и необходимость решения всех тех трудных задач, которые принесли с собой стреловидные крылья, Ильюшин принял решение начать постройку опытного самолета Ил-46 с прямым крылом. При этом учитывалось, что на самолете с прямым крылом значительно легче достичь большой дальности полета при минимальных размерах и весе самолета.

Другим важным вопросом при создании Ил-46 был состав его оборонительного вооружения. Военные считали, что предлагаемая схема оборонительного вооружения из двух неподвижных передних пушек и подвижной кормовой установки не даст надежной защиты от атак истребителей и требовали обеспечить для Ил-46 сферическую защиту передней и задней полусферы. Ильюшин же считал, что обеспечение сферической защиты, «если это не фраза, а серьезное утверждение», приведет к неоправданному росту размеров и веса самолета. По его мнению, защита Ил-46 от истребителей с подвижным пушечным вооружением, могла быть обеспечена созданием подвижной пушечной кормовой установки с увеличенными углами обстрела по горизонту вправо и влево до 105°, способной вести огонь по истребителю и на параллельных курсах.

Ил-46 строили по схеме двухдвигательного цельнометаллического среднеплана с прямым крылом и стреловидным оперением. Внешне он походил на фронтовой бомбардировщик Ил-28, но был больше и тяжелее. На Ил-46 установили двигатели АЛ-5 (иногда обозначавшиеся также, как ТР-3А) с осевым компрессором и с взлетной тягой по 5000 кгс. Как на Ил-28, двигатели установили в передних частях мотогондол, далеко вынесенных за переднюю кромку крыла. Это привело к необходимости применения выхлопных труб длиной почти 5 м.

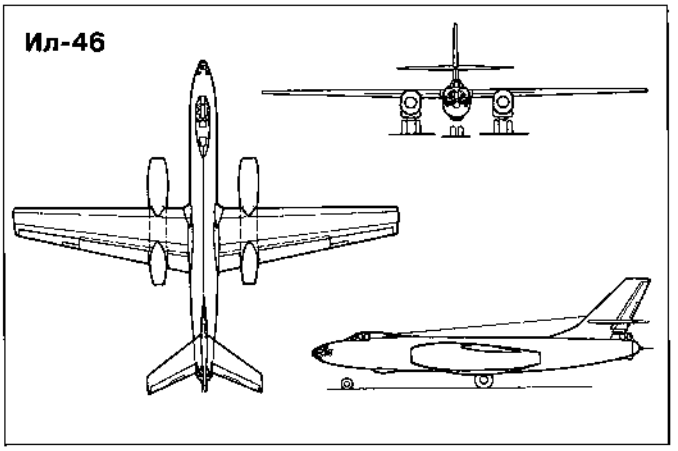
Возросший взлетный вес Ил-46 и стремление проектировщиков сохранить возможность базирования самолета на грунтовых аэродромах определили применение на нем оригинальной конструктивной схемы основных опор шасси, впервые проработанной при проектировании бомбардировщика Ил-38. Каждое колесо основных опор крепилось к отдельной амортизационной стойке. При уборке шасси стойки расходились в разные стороны: внешнее колесо и его стойка убирались вперед, а внутреннее колесо со стойкой – назад; колеса поворачивались на 90° и размещались в обтекателях на нижних частях гондол двигателей.

Для взлета перегруженного самолета с коротких взлетно-посадочных полос на правом и левом бортах хвостовой части фюзеляжа можно было подвешивать два сбрасываемых после старта пороховых ракетных ускорителя ПСР-2000-15 с тягой по 2000 кгс и временем работы 15 секунд.

Экипаж состоял из трех человек: пилота, штурмана-оператора и кормового стрелка радиста. Люди размещались в носовой и кормовой герметичных кабинах, оборудованных катапультируемыми сиденьями. В передней герметической кабине между рабочими местами пилота и штурмана имелся свободный проход, обеспечивающий их непосредственное общение во время полета. Все рабочие места членов экипажа имели бронезащиту.

Новой для своего времени особенностью Ил-46 являлась обратимая гидравлическая система управления элеронами, рулями высоты и направления, значительно облегчавшая пилотирование самолета.

Оборонительное вооружение Ил-46 – четыре пушки НР-23 калибра 23 мм. Две неподвижные передние пуш-



ки устанавливались рядом на левом борту фюзеляжа под кабиной штурмана. В хвостовой части размещалась кормовая пушечная установка Ил-К8 с дистанционным электрогидравлическим приводом двух подвижных пушек. Боезапас на одну пушку составлял 320 снарядов, сфера обстрела в горизонтальной плоскости – 105° вправо и влево, при вертикальном перемещении до 58° вверх и 39° вниз. На форсированном режиме работы привода оружие перемещалось со скоростью 45 градусов в секунду. Рабочее место стрелка оборудовали прицельной станцией, позволившей значительно повысить возможности оружия. Для отражения атак истребителей в сложных метеорологических условиях и ночью над кабиной стрелка предполагалось применить радиолокационный прицел «Аргон», но из-за его неготовности на самолете Ил-46 он не устанавливался.

Бомбардировочное вооружение обеспечивало подвеску в бомбоотсеке до 6000 кг бомб (нормальный вариант загрузки предусматривал подвеску бомб весом до 3000 кг). Приборное и радионавигационное оборудование самолета обеспечивало его боевую эксплуатацию и прицельное бомбометание в сложных метеорологических условиях и при отсутствии видимости.

Постройка Ил-46 была завершена в январе 1952 г. Всю зиму шли наземные испытания систем и оборудования самолета, затем начались рулежки и подлеты, которые позволили оценить поведение самолета на малых скоростях, произвести отработку тормозов шасси и посадочного парашюта.

3 марта 1952 г. состоялся первый полет Ил-46 под управлением В.К.Коккинаки. Летчик отмечал, что самолет обладает хорошей продольной и путевой устойчивостью, управляемость нормальная, в горизонтальном полете машина легко балансировалась во всем диапазоне скоростей вплоть до полного снятия нагрузок с органов управления. Самолет легко и просто выполнял все положенные для него эволюции – виражи, горки, скольжения, боевые развороты. При доведении скорости полета до скорости срыва появлялась тенденция к плавному опусканию носа, при этом полностью отсутствовала тенденция к сваливанию на крыло. В.К.Коккинаки выяснил, что Ил-46 способен продолжать полет при отказе одного двигателя, а посадка самолета проста и не имеет особенностей. Он отмечал также, что при отключении бустеров пилотирование самолета возможно на всех эксплуатационных режимах, но нагрузки на рычаги управления значительны.

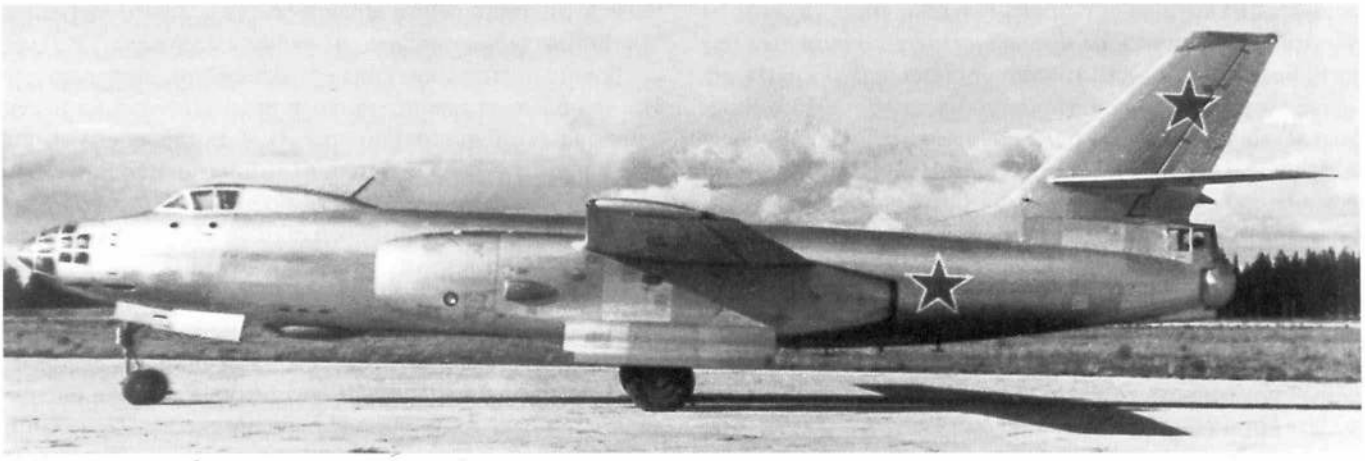
Заводские испытания Ил-46 проходил с нормальным взлетным весом 42 т (3000 кг бомб) и перегрузочным весом 52,8 т (6000 кг бомб). Была достигнута максимальная скорость полета 928 км/ч и дальность 4845 км с бомбовым грузом 5000 кг, сброшенным на половине пути.

С 15 августа 1952 г. начались государственные испытания Ил-46. Оценку самолету и его оборудованию давали летчики Ю.А.Антипов, М.А. Нюхтиков, М.П.Субботин, штурманы Ф.М.Попцов, Н.С.Зацепа, стрелок-радист В.Голубев. Эти испытания, завершившиеся 15 октября 1952 г., подтвердили соответствие летно-технических данных опытного бомбардировщика заданным в постановлении правительства. Таким образом, Ил-46 государственные испытания выдержал.

Военные летчики свидетельствовали, что самолет Ил-46 обладает значительными преимуществами перед дальним бомбардировщиком Ту-4 по скорости горизонтального полета, скороподъемности, потолку. Имея одинаковую с Ту-4 дальность полета, Ил-46 обеспечивал нанесение удара бомбами общим весом 6000 кг, в то время как Ту-4 в этом случае мог нести бомбовый груз 5000 кг. По боевой нагрузке и дальности полета самолет Ил-46 имел значительные преимущества и перед Ил-28, превосходя его по этим показателям почти в два раза. Технику пилотирования Ил-46 военные летчики оценивали как более простую по сравнению с Ил-28, а обзор из кабины летчика, по их мнению, был несколько лучше вследствие более высокой посадки летчика.

Воздушный бой с истребителем МиГ-17 показал, что истребители такого типа довольно легко догоняют бомбардировщик Ил-46 и могут атаковать его из задней полусферы. Однако в этом случае маневренность кормовой пушечной установки Ил-46 обеспечивала ведение непрерывной прицельной стрельбы по атакующему самолету. Отмечалось, что обзор из кабины стрелка-радиста самолета Ил-46 лучше, чем на бомбардировщике Ил-28, а углы обстрела из кормовой установки Ил-К8 позволяют вести прицельную стрельбу при атаках истребителя с любого направления. Серьезным недостатком оборонительного вооружения Ил-46 являлось отсутствие радиолокационного стрелкового прицела у кормовой установки, который все еще находился в стадии разработки.

Уже после завершения государственных испытаний, в ноябре 1952 г., на Ил-46 двигатели АЛ-5 были заменены на усовершенствованные двигатели АЛ-5Ф с форсажной камерой и взлетной тягой 5750 кгс. Полеты показали улучшение взлетных данных Ил-46 с форсированными двигателями, но в это время на государственные испытания поступил опытный бомбардировщик Ту-88 (Ту-16). Этой машине, хотя она и не прошла государственных испытаний в ГК НИИ ВВС, военные отдали предпочтение из-за более перспективной схемы со стреловидным кры-



Ил-46 на заводских испытаниях

лом, большего количества оборонительных установок и большей скорости полета.

В результате по распоряжению Бюро по военно-промышленным вопросам Совета Министров СССР все работы по Ил-46 и постройка второго опытного Ил-46с со стреловидным крылом были прекращены.

Опытный сверхзвуковой бомбардировщик Ил-54

Продолжая работы по совершенствованию реактивного фронтового бомбардировщика с целью повышения его скоростных характеристик и ударной мощи, конструкторский коллектив С.В.Ильюшина в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от

29 декабря 1952 г. приступил к созданию околозвукового реактивного фронтового бомбардировщика Ил-54.

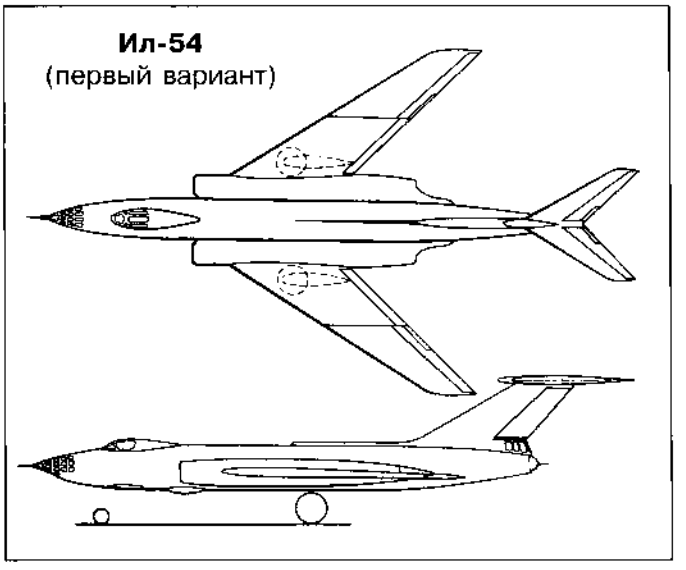
Новый самолет должен был иметь максимальную скорость полета, соответствующую М=1,15 на высоте 4750 м, и практическую дальность 2200–2500 км с нормальным бомбовым грузом 3000 кг. Создание бомбардировщика с такими высокими летно-техническими данными являлось в то время очень сложной инженерной задачей.

Для достижения сверхзвуковой скорости потребовалось установить на Ил-54 очень тонкое крыло со стреловидностью 55°. Обеспечивая полет на заданной максимальной скорости без нарушения характеристик устойчивости и управляемости, такое крыло обладало значительно худшим аэродинамическим качеством на крейсерских скоростях по сравнению с крыльями меньшей стреловидности, и тем более с прямым крылом. В связи с этим требуемая дальность полета на Ил-54 могла быть получена при существенно большем запасе топлива, а следовательно и при большем взлетном весе. Тонкое крыло большой стреловидности оказалось менее эффективным и на взлетно-посадочных режимах полета, что, в сочетании с возросшим взлетным весом самолета, приводило к увеличению скорости отрыва и посадочной скорости, увеличению потребной длины взлетно-посадочных полос.

Расчетные и экспериментальные исследования, проведенные в ОКБ и ЦАГИ, позволили найти наиболее рациональное сочетание геометрических размеров, веса и тяги двигателей самолета Ил-54, которое обеспечивало выполнение всех предъявляемых к самолету тактико-технических требований.

На основе выбранных параметров была разработана компоновочная схема самолета Ил-54, утвержденная С.В.Ильюшиным в конце марта 1953 г. Она предусматривала создание трехместного самолета с традиционным для ОКБ размещением членов экипажа и оборонительного вооружения по схеме среднеплан с двумя двигателями ТРД-И (АЛ-7) с взлетной тягой по 7700 кгс, установленными в корневых частях крыла, и с горизонтальным оперением на верхней части киля. В этом варианте самолета главные опоры обычного трехопорного шасси с носовым колесом убирались вперед (с поворотом колес в процессе уборки на 90°) в межлонжеронное пространство силового кессона крыла. Однако, по мнению заказчика, высказанному при рассмотрении эскизного проекта и макета самолета в июне 1953 г., принятые размеры колес основных опор не обеспечивали массовую эксплуатацию самолета с фронтовых грунтовых аэродромов. Военные потребовали снизить нагрузку на колесо, доведя ее до уровня нагрузки на колесо самолета Ил-28. Требуемое при этом увеличение размеров колес не позволяло разместить их в межлонжеронном пространстве тонкого стреловидного крыла и от выбранной схемы самолета Ил-54 пришлось отказаться.

В ноябре 1953 г. была утверждена вторая компоновочная схема Ил-54 с двумя двигателями АЛ-7. Самолет Ил-54 стал иметь схему высокоплана с обычным низ-



ким расположением горизонтального оперения. В соответствии с результатами продувок в аэродинамических трубах двигатели на этом варианте самолета устанавливали в гондолах, которые подвешивались на пилонах под крылом. Такое размещение двигателей уменьшало их сопротивление на больших околозвуковых скоростях полета, их воздухозаборники располагались высоко над взлетно-посадочной полосой и при работе на земле двигатели не засасывали с ее поверхности различные предметы.

Применение на Ил-54 велосипедной схемы шасси с далеко отстоящими друг от друга основными опорами со сдвоенными колесами на каждой опоре было связано с требованием военных по базированию самолета на грунтовых фронтовых аэродромах, а также с трудностями размещения больших, размерами 1260х1390 мм, спаренных колес в тонком крыле и в предельно обжатых по своим размерам гондолах двигателей. Передняя опора шасси была управляемой, задняя располагалась сразу за бомбоотсеком на значительном удалении от центра тяжести самолета. Вследствие этого на переднюю опору действовала бóльшая сила, затруднявшая ее отрыв от земли при взлете и выдерживание посадочного угла на пробеге после посадки. Чтобы облегчить отрыв передней опоры от земли в конструкцию задней опоры включили специальный механизм, укорачивающий ее во время разбега. Самолет «приседал» назад, угол атаки крыла увеличивался почти в два раза, и это позволяло значительно сократить длину разбега самолета при взлете. Поперечную устойчивость Ил-54 при движении по земле обеспечивали вспомогательные боковые опоры на концах крыла, убирающиеся в обтекаемые гондолы. Для сокращения длины пробега имелся автомат торможения и посадочный парашют.

Вырезы в нижней части фюзеляжа самолета под радиолокационную антенну, бомбовый отсек и отсеки шасси, а также большие нагрузки, передававшиеся на фюзеляж от опор велосипедного шасси, сильно усложнили конструкцию фюзеляжа, что потребовало провес-

ти большой объем расчетных и экспериментальных исследований на натурных образцах для обеспечения его прочности.

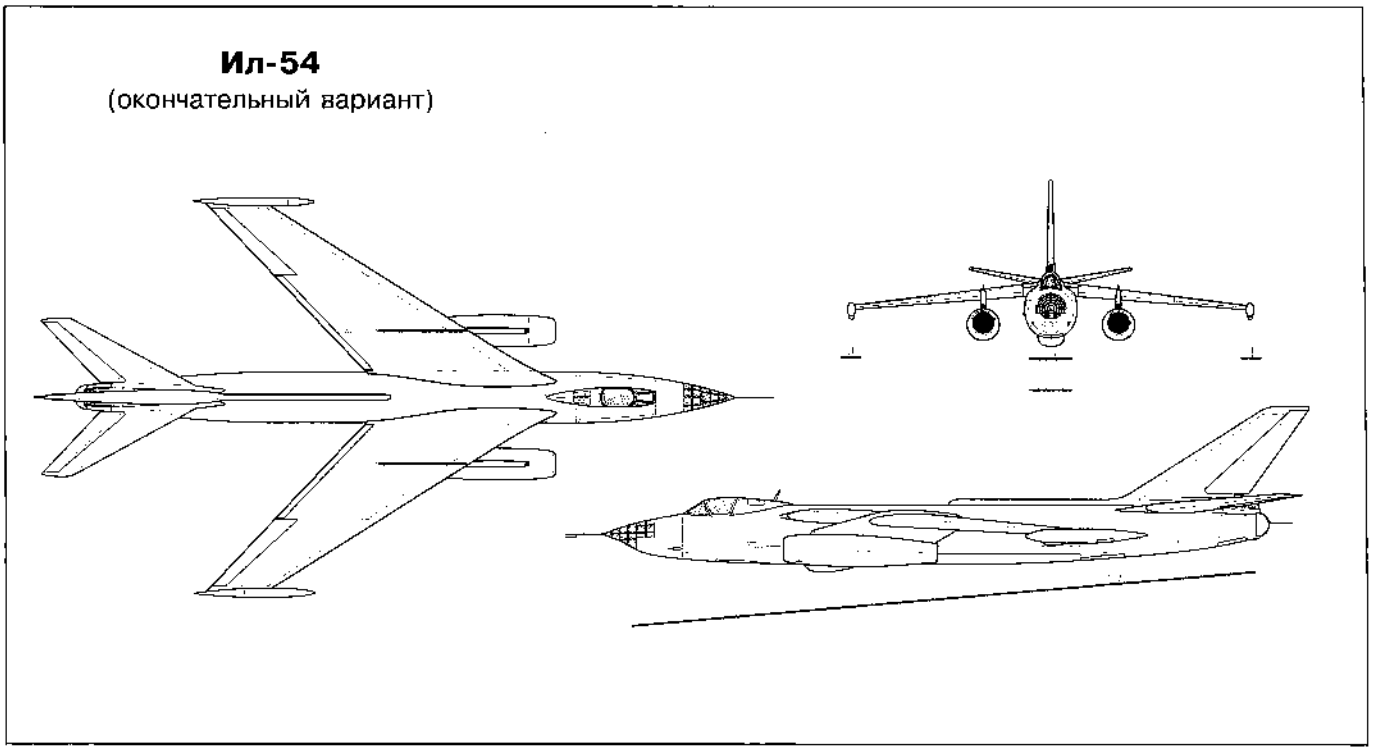
Крыло Ил-54 с силовым кессоном, состоящим из толстой обшивки и частого стрингерного набора, имело, как и на других реактивных бомбардировщиках ОКБ С.В.Ильюшина, технологический разъем вдоль всего размаха. Такой же технологический разъем был предусмотрен в конструкции киля и стабилизатора самолета.

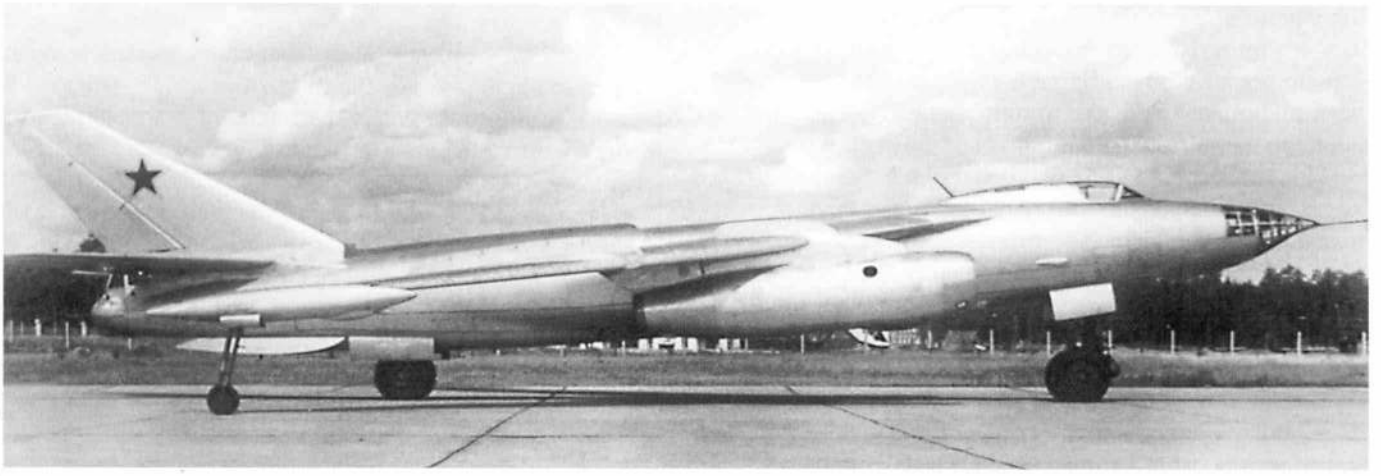
Экипаж Ил-54 состоял из трех человек: пилота, штурмана и кормового стрелка-радиста, размещавшихся в двух (передней и задней) герметических кабинах. Пилот и штурман входили в самолет через небольшую дверь на правом борту фюзеляжа, а стрелок – через нижний люк своей кабины. Между кабинами штурмана и пилота имелся проход. Все рабочие места, а также топливные коллекторы защищались броней. Топливные баки имели систему заполнения нейтральным газом. При возникновении в полете аварийной ситуации экипаж мог покинуть самолет с помощью катапультируемых кресел; летчик катапультировался вверх, а штурман и стрелок – вниз. В случае аварийной посадки на воду все члены экипажа могли покинуть самолет через верхние люки своих кабин и воспользоваться автоматически выбрасываемой спасательной лодкой РЛАС-5М. Ведущим конструктором по аварийным средствам спасения на заводских испытаниях Ил-54 был Г.В.Новожилов, в будущем Генеральный конструктор ОКБ.

Оборонительное вооружение Ил-54 состояло из трех пушек АМ-23 (ТКБ-495А) калибра 23 мм, которые по сравнению с пушками НР-23, используемыми на бомбардировщиках Ил-28 и Ил-46, имели в полтора раза бóльшие скорострельность и мощность секундного залпа. Переднюю полусферу защищала установленная по левому борту фюзеляжа неподвижная пушка с боезапасом 75 снарядов. Две подвижные пушки с общим боезапасом в 450 снарядов располагались в электрифицированной дистанционно управляемой башне ДК-35А, боевые качества которой были значительно улучшены по сравнению с ранее применявшимися оборонительными установками. Вес максимального бомбового груза самолета Ил-54 равнялся 5000 кг.

Были разработаны варианты самолета Ил-54 для использования его в качестве торпедоносца (высотного и низкого торпедометания), фоторазведчика и учебного самолета. Самолет-торпедоносец Ил-54Т отличался от основного варианта увеличенной почти на 2 м длиной бомбоотсека, в котором могли размещаться две реактивные торпеды РАТ-52, две торпеды 45-36МАВ или 45-36МАН, крупнокалиберные мины и бомбы, а также кабиной штурмана, обводы которой обеспечивали ему хороший обзор при низком торпедометании. На самолете-фоторазведчике мог устанавливаться комплект специального оборудования, необходимого для выполнения поставленных задач. Учебно-тренировочный вариант Ил-54 должен был иметь кабину летчика-инструктора, находящуюся в носовой части фюзеляжа на месте кабины штурмана.

Заводские летные испытания Ил-54 начались 3 апреля 1955 г. Летавший на нем В.К.Коккинаки отмечал хорошие устойчивость и управляемость самолета в полете. Однако применение велосипедной схемы шасси усложнило выполнение взлета и посадки по сравнению с самолетом Ил-28. Особенно трудно приходилось на посадке: Коккинаки с трудом выдерживал направление при пробеге. Весной 1956 г., сразу после посадки, самолет вышел из-под контроля пилота и его резко развернуло на полосе. Поломки оказались незна-





Второй экземпляр бомбардировщика Ил-54

чительными: были сорваны покрышки с колес главных стоек шасси, погнута опорная стойка и деформирован конец крыла. Машину удалось быстро отремонтировать, шасси доработали, и испытания продолжились. К этому времени была закончена постройка второго опытного самолета Ил-54 с двумя модифицированными двигателями АЛ-7Ф, взлетная тяга которых на форсированном режиме была доведена до 10000 кгс. На основе опыта полетов первой машины путевую устойчивость второго Ил-54 увеличили с помощью установки на нижней поверхности фюзеляжа двух аэродинамических гребней.

После завершения постройки второго опытного экземпляра Ил-54 было принято решение перед отправкой машины на испытания в город Жуковский продемонстрировать ее руководству Министерства обороны. В июне 1956 г. на бетонной площадке вблизи ворот сборочного цеха опытного завода установили рядом два фронтовых бомбардировщика – старый Ил-28 и новый Ил-54. Картина получилась впечатляющей: рядом с небольшим прямокрылым Ил-28 стоял, стремительно откинув крылья назад и выставив в небо острую застекленную носовую часть фюзеляжа, новый бомбардировщик. По своим размерам он был значительно больше Ил-28.

На смотр приехал министр обороны Маршал Советского Союза Г.К.Жуков. Он выслушал доклад заместителя Генерального конструктора В.Н.Бугайского и внимательно осмотрел новый самолет. Затем, повернувшись лицом к Бугайскому и сопровождавшим его военным, он, указывая сначала на Ил-28, а затем на Ил-54, сказал: «Вот это – фронтовой бомбардировщик! А это – разве фронтовой бомбардировщик?».

И, не слушая пояснений Бугайского, министр и его свита расселись по машинам и уехали с аэродрома.

Как позднее выяснилось, этой поездке предшествовало совещание в Министерстве обороны, на котором А.С.Яковлев доложил о характеристиках опытного фронтового бомбардировщика Як-26, создававшегося на основе истребителя-перехватчика Як-25 и проходившего в это время заводские летные испытания. На одном из плакатов была выразительная картинка: показаны силуэты двух самолетов Ил-54 и Як-26, а также табличка, из которой следовало, что Як-26 при меньших размерах выполняет большинство тех боевых задач, которые возложены на самолет Ил-54.

Еще до показа Ил-54 министру обороны было запланировано, что Ил-54 пойдет головной машиной в колонне новых опытных самолетов на традиционном воздушном параде в Тушино. На предшествующих параду тренировках Ил-54 возглавлял эту колонну, но буквально за пару дней до парада было принято рещение самолет с демонстрации на воздушном параде снять, а показать его иностранным военным делегациям на земле, на аэродроме в Кубинке. Что и было сделано. Западная печать оценила Ил-54 как вполне передовой для своего времени околозвуковой фронтовой бомбардировщик.

После этого на Ил-54 было выполнено еще несколько полетов. Однако полностью завершить заводские испытания и выявить все летно-технические данные Ил-54 не удалось из-за преувеличения в то время роли ракетного оружия и связанного с этим отсутствия интереса у высшего руководства к обычным бомбардировщикам.

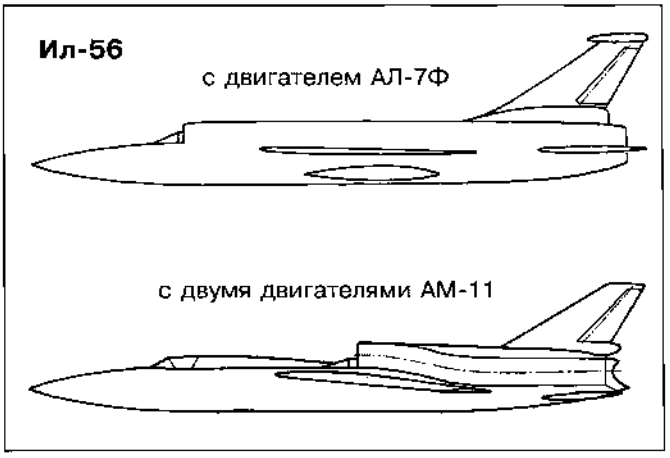
Созданием и испытаниями самолета Ил-54 завершилась проводившаяся под руководством С.В.Ильюшина многолетняя работа коллектива ОКБ над пилотируемыми самолетами-бомбардировщиками.

Проект сверхзвукового бомбардировщика Ил-56

Одновременно с постройкой опытного Ил-54 в бригаде общих видов под руководством С.В.Ильюшина велись проектные исследования по облику сверхзвукового фронтового бомбардировщика Ил-56, способного развить максимальную скорость, соответствующую M=1,75–1,9. Самолет должен был нести бомбовый груз весом 2000 кг и иметь дальность полета 2200 км. Рассматривались различные компоновочные схемы Ил-56, как в варианте с одним двигателем АЛ-7Ф, так и с двумя перспективными двигателями АМ-11. В конечном итоге предпочтение было отдано двухдвигательному варианту. По схеме Ил-56 был двухместным высокопланом с низкорасположенным горизонтальным оперением и с велосипедным шасси. Воздухозаборники двигателей имели регулируемое центральное тело и располагались над фюзеляжем. Площадь крыла варьировалась в пределах от 37,5 до 56,5 м², а его стреловидность – от 45 до 55° при относительной толщине, соответственно, от 4 до 5%. В 1955–1956 гг. в аэродинамических трубах ЦАГИ были продуты модели этого самолета, но в апреле 1956 г. ОКБ С.В.Ильюшина получило задание приступить к созданию крылатой ракеты («беспилотного самолета-снаряда» по терминологии того времени) и все работы по самолету Ил-56 остановили.

Беспилотный самолет-снаряд П-20

В середине 1950-х годов в СССР остро стояла проблема оснащения своих вооруженных сил надежными и эффективными средствами доставки стратегического ядерного оружия к целям, расположенным на территории нашего главного в то время противника – США. Мощной стратегической авиацией наша страна тогда не обладала, баллистические ракеты еще находились в стадии разработки и имели весьма скромные результаты как по дальности полета, так и по точности стрельбы. Между тем, США располагали кольцом военных баз вокруг границ СССР, имели мощную авиацию с самолетами наземного и палубного базирования, которые могли



наносить удары по стратегически важным объектам в тылу Советского Союза. В этих условиях внимание отечественных военных специалистов привлекли подводные лодки, способные совершать трансокеанские переходы и наносить удары по территории противника оружием малой и средней дальности.

В 1955 г. была разработана программа оснащения отечественного подводного флота крылатыми самолетами-снарядами с различной дальностью полета и мощностью боезаряда. К созданию самолетов-снарядов для подводных лодок были привлечены конструкторские бюро В.Н.Челомея (П-5), Г.М.Бериева (П-10), А.Я.Березняка (П-15) и С.В.Ильюшина (П-20).

К этому времени наиболее полно был проработан проект самолета-снаряда П-5. По просьбе В.Н.Челомея в порядке оказания технической помощи по разработке рабочей технической документации на центральную часть фюзеляжа П-5 (обозначавшейся в ОКБ как «изд. А») были привлечены конструкторы ОКБ С.В.Ильюшина. По этой технической документации была построена небольшая серия фюзеляжей «изд. А» для проведения летных испытаний.

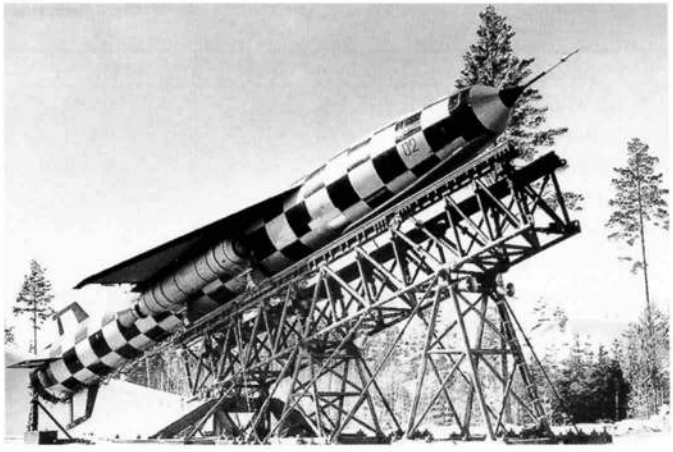
В это же время в отделе общих видов ОКБ под руководством Д.В.Лещинера приступили к проектным исследованиям облика летательного аппарата, отвечающего предъявленным требованиям. Одновременно в

судостроительных КБ велись работы по созданию подводных лодок – носителей снарядов П-20. Предусматривалось создание двух типов лодок, способных нести один (лодка проекта П-627А) и два самолета-снаряда П-20 (лодка проекта 653).

Самолет-снаряд П-20 предназначался для действия с океанских атомных подводных лодок по наземным объектам противника. Он должен был иметь дальность полета 3000–3500 км с боевой нагрузкой 3000 кг. Крейсерский полет выполнялся на высоте 22–24 км со скоростью 2750–3000 км/ч. Предполагалось, что запуск П-20 с борта атомной подводной лодки будет производиться при надводном положении лодки. После всплытия лодки должна была открыться крышка контейнера с П-20, самолет-снаряд выдвигался из контейнера, устанавливался в стартовое положение и производился его пуск. После пуска требовалось убрать стартовое оборудование обратно в контейнер, закрыть его крышку, и только после этого подводная лодка могла погрузиться. И хотя все операции пуска П-20 должны были быть механизированы и производиться дистанционно, расчетное время нахождения лодки в надводном положении составляло около семи минут, в течение которых она была скована в маневрировании и не могла быстро погрузиться даже в случае опасности. Но другого варианта на том этапе развития ракетного оружия в нашей стране не было. К тому же, такую концепцию применения П-20 оправдывала большая дальность стрельбы, что позволяло осуществлять ее с позиций, достаточно удаленных от побережья противника.

После создания компоновочной схемы П-20 начали модельные исследования принятой компоновки, которые отличались значительной новизной по сравнению с ранее проводившимися в ОКБ исследованиями аэродинамических моделей пилотируемых самолетов. Кроме обычных испытаний в аэродинамических трубах, для оценки поведения самолета-снаряда в свободном полете на больших сверхзвуковых скоростях, по предложению С.В.Ильюшина, руководителя отдела аэродинамики Н.П.Столбового и специалистов отдела моделей И.В.Жукова и Е.К.Бесядовского, были использованы два метода: артиллерийский и запуск модели с самолета-носителя.

В первом случае относительно небольшая модель самолета-снаряда П-20 укладывалась в деревянный корпус, состоявший из двух половин и имевший металлическое дно, на которое опиралась модель при выстреле, а также воронку в носовой части, размеры которой обеспечивали раскрытие корпуса в момент выхода его из ствола пушки. Половинки корпуса разлетались в стороны, а модель П-20 продолжала свободный полет. На расстоянии полутора десятков метров от пушки устанавливалось несколько щитов с натянутыми на них бумажными экранами, в которых монтировались тонкие проволочки, связанные с электронным реле времени. За щитами имелась насыпь с рыхлой землей, в которую зарывалась модель после пролета через щиты. По пробоинам в бумажных экранах определялись углы атаки и углы крена модели в сверхзвуковом полете, а реле времени



Аналог П-20 без маршевого двигателя, предназначенный для изучения старта самолета-снаряда

фиксировало скорость модели по сигналам, передававшимся в момент ее попадания в бумажный экран. Так были получены самые первые исходные данные о поведении самолета-снаряда на больших сверхзвуковых скоростях.

Для более детального изучения аэродинамики и динамики П-20 в полете на больших скоростях было построено десять более крупных моделей весом до 200 кг, которые различались между собой составом бортового оборудования, измерявшего различные параметры. Оно позволяло оценить температуру нагрева конструкции в полете, замерить шарнирные моменты рулей. Модели оснащались также бортовой радиотелеметрической станцией, автопилотом и парашютом. К хвостовой части модели крепился твердотопливный ракетный ускоритель, развивавший тягу 4 тс, направление которой совпадало с вектором тяги маршевого двигателя самолета-снаряда. С помощью самолета-носителя модель поднимали на высоту 11000 м и она запускалась в полет. Тяга порохового ускорителя позволяла за три секунды разогнать модель самолета-снаряда до М=3,0. После завершения сверхзвукового полета вводился в действие спасательный парашют, и модель опускалась на землю. Было выполнено несколько десятков полетов, которые дали проектировщикам много ценной информации.

В конечном итоге была определена окончательная схема П-20: самолет-снаряд представлял собой однодвигательный среднеплан с тонким треугольным крылом и крестообразно расположенным оперением. Горизонтальное оперение было цельноповоротным, а вертикальное имело рули направления. Для размещения самолета-снаряда в ограниченном объеме отсека подводной лодки крыло П-20 решили сделать складывающимся.

В носовой части фюзеляжа имелся кольцевой воздухозаборник с центральным телом. За ним стоял ТРД одноразового применения ВК-15Б с тягой 15600 кгс. Он имел эжекторное сопло с кольцевой щелью, что повышало эффективность работы ТРД на начальном этапе полета. Для практически однорежимного полета П-20 такое решение было более целесообразно, чем исполь-

Основные данные опытных бомбардировщиков Ил-30, Ил-46, Ил-54

Наименование	Ил-30	Ил-46	Ил-54	
Год выпуска	1949	1952	1954	1955
Тип двигателя	ТР-3	АЛ-5	АЛ-7	АЛ-7Ф
Взлетная тяга, кгс	2 х 4600	2 х 5000	2 х 8600	2 х 10000
Площадь крыла, м^2	100	103	84.6	
Экипаж	4	3	2	2
Полетный вес, кг				
- нормальный	32552	42000	36820	40660
- максимальный	37552	53788	38000	41600
Максимальная скорость, км/ч				
- у земли	900	800	1050	1155
- на расчетной высоте	1000	928	1170	1250
	(5000 м)	(3000 м)	(5000 м)	(5000 м)
Время набора высоты 5000 м, мин	4	6,8	4	1,1
Практический потолок, м	13000	12300	13000	14000
Дальность полета, км	3500	4920	2200	2500
- на скорости, км/ч	850	700	910	910
- с бомбовым грузом, кг	2000	3000	3000	3000
Взлетно-посадочные данные				
- разбег при взлете, м		1355	1075	1075
- посадочная скорость, км/ч		202	243	243
- пробег при посадке, м		900	1150	1150
Бомбовый груз, норм./макс., кг	2000/4000	3000/6000	3000/5000	3000/5000
Оборонительное вооружение	6х23	4х23	3х23	3х23

зование конструктивно более сложного регулируемого сопла. Взлет самолета-снаряда со стартового устройства производился с помощью двух твердотопливных ракетных ускорителя 11РД-39 с тягой 200–240 тс и временем работы 1,65 сек. Они крепились к обеим сторонам средней части фюзеляжа под крылом. В момент отделения от стартового стола запускался маршевый двигатель и самолет-снаряд начинал набирать крейсерскую высоту. Управление полетом П-20 должно было осуществляться независимой от внешних помех автономной инерциальной системой с астрокоррекцией, разработанной под руководством С.Ф.Фармаковского.

Конструкция планера П-20 была сварной из тонкой жаропрочной листовой стали. На опытном производстве ОКБ строилось несколько опытных мащин: летная (5И), маннины для тепловых (13И), статических (14И) и вибрационных (16И) испытаний. Кроме этого были построены так называемые «бросковые варианты» – весовой и динамический аналоги летной машины, но без маршевого двигателя и бортового оборудования, с упрощенной конструкцией планера, выполненной из дюралюминиевых сплавов. Основная цель постройки «бросковых вариантов» – исследование поведения П-20 на этапе схода со стартового стола при работе только пороховых ускорителей. Испытания «бросковых вариантов» состоялись осенью 1959 г., а вскоре после этого работы по теме П-20 были прекращены, хотя уже было выполнено почти 90% работ по сборке и отладке летной машины 5И. Это было вызвано тем, что в конце 1959 г. на вооружение советского Военно-морского флота приняли атомные подводные лодки с баллистическими ракетами, стартующими из-под воды.

Часть 3

БРОНИРОВАННЫЕ ШТУРМОВИКИ

Глава 13

ШТУРМОВИК ИЛ-2

Опытный бронированный штурмовик БШ-2 (ЛТ-АМ 34ФРН, ЦКБ-55)

Появлению этого самолета предшествовала многолетняя предыстория. Его концепция формировалась в течение многих лет на основе личного опыта С.В.Ильюшина – сначала как военного специалиста, в 1926–1931 гг. принимавшего самое активное участие в формировании технического облика советских ВВС, позднее как авиаконструктора, по роду своей деятельности хорошо знакомого с различными представлениями о путях развития военной техники в нашей стране и за рубежом.

Идея создания бронированного самолета для атаки наземных целей с малых высот высказывалась в различных странах, в том числе и в России, еще до Первой мировой войны. Предпринимались и попытки создать такой самолет. Весной 1913 г. на авиасалоне в Париже демонстрировался двухместный «Ньюпор» с частичным бронированием кабины пилота и топливного бака. Наземные цели должен был поражать вооруженный винтовкой стрелок. В августе того же года в России велось изучение особенностей уничтожения наземных целей пулеметным огнем с самолета, еще в конце 1912 г. на заводе «Дукс» в Москве начались работы по созданию боевых самолетов с бронированием и пулеметным вооружением. Весной 1914 г. на «Дуксе» создали и испытали частично бронированные «Фарман-16» с пулеметной установкой и «Депердюссен». В августе 1914 г. авиаконструктор А.А.Пороховщиков выпустил на испытания самолет «Би-Кок» с бронированным днищем пилотской кабины, пулеметной установкой и приспособлением для сбрасывания бомб. Однако общий уровень развития авиационной техники и недостаточная мощность авиационных двигателей того времени еще не позволяли создать полноценный, пригодный к практическому использованию штурмовик.

С 1916 г. в боевых операциях Первой мировой войны в качестве штурмовиков стали применять низко летающие истребители и разведчики, поражавшие наземные цели с бреющего полета пулеметным огнем, связками ручных гранат и мелкими бомбами. Большие потери от ружейного и пулеметного огня с земли определили появление в Германии специальных «пехотных» самолетов – модифицированных разведчиков с дополнительной бронезащитой пола и бортов кабины экипажа. Их дальнейшее развитие привело к созданию в 1918 г. первых бронированных штурмовиков: в Германии – «пехотного» Юнкерс J.4, в Англии – «окопного истребителя» Сопвич T.F.2 «Саламандер». Общей особенностью являлось размещение экипажа, топливных баков, а у J.4 и двигателя, в бронекорпусе из плоских стальных листов. Несмотря на значительное ухудшение из-за установки брони и без того невысоких летных данных, эти самолеты строили серийно и применяли в конце Первой мировой войны.

После войны в Англии и США некоторое время продолжали создавать опытные бронированные самолеты, но из-за низких летных данных вскоре эти работы прекратили.

В годы Гражданской войны в Красном Воздушном флоте создали особые авиационные группы, перед которыми стояла задача находить крупные массы войск противника, особенно конницы, и массированными действиями большого количества самолетов уничтожать противника бомбами и пулеметным огнем с малых высот. Такие авиационные группы сыграли большую роль в ликвидации прорывов белоказачьей конницы на Юго-Восточном фронте и при разгроме Врангеля.

Опыт применения бронированных штурмовиков Юнкерс J.4, Сопвич T.F.2 и штурмовые действия авиации в Гражданской войне определили появление в 1924 г. первых технических требований к отечественному бронированному штурмовику (по терминологии тех лет – «боевику»). Над созданием такого самолета О-Л.1 (по принятой в то время классификации обозначение расшифровывалось как «самолет особого назначения с одним мотором «Либерти») начал работать коллектив Опытного отдела завода № 1 под руководством Н.Н.Поликарпова. В 1925 г. появились эскизные проекты «боевика» в вариантах биплана и моноплана, однако из-за недостаточной мощности двигателя М-5, отсутствия брони и неясности в тактике боевого применения самолет не строился.

В начале 1926 г. в Научно-техническом комитете (НТК) ВВС под руководством Н.В.Пневского развернулись исследования по тактике использования бронированных штурмовиков и их взаимодействию с наземными войсками. Одновременно специальным приказом Наркомвоенмора М.В.Фрунзе в составе тогда еще немногочисленных советских ВВС создали специальную эскадрилью «боевиков» (прообраз будущих штурмовых авиачастей), вооруженную разведчиками Р-1. В ее задачи входило совершенствование уже имевшихся и разработка новых тактических приемов штурмовых действий авиации, в конце 1927 г. закрепленных в первом «Наставлении штурмовой авиации».

Теоретические положения военных специалистов проверялись летом 1928 г. в ходе больших Киевских ма-

невров Красной Армии, к началу которых советские ВВС имели уже четыре штурмовые эскадрильи. Боевую эффективность штурмовиков блестяще продемонстрировала эскадрилья Р-1 под командованием А.А.Туржанского, на бреющем полете неожиданно атаковавшая Бессарабскую конную дивизию на марше. Атака девятнадцати самолетов была настолько внезапна и ошеломляюща, что дивизия полностью потеряла боеспособность и не смогла участвовать в маневрах.

После Киевских маневров штурмовая авиация получила полное признание. Ей отвели значительную роль в разрабатывавшейся в те годы М.Н.Тухачевским, А.И.Егоровым, В.К.Триандафилловым и другими военными специалистами теории глубокой операции. Она предусматривала одновременное подавление и прорыв тактической обороны противника различными средствами, в том числе и штурмовой авиацией. Затем следовало развитие тактического успеха в оперативной глубине путем массированного использования мотомеханизированных войск, поддерживаемых артиллерией и штурмовой авиацией. В советских ВВС началось формирование новых штурмовых авиачастей, имевших на вооружении разведчик Р-5 Н.Н.Поликарпова. В то же время военные считали, что для эффективного воздействия на противника, для поражения живой силы и различных целей на поле боя необходимо иметь не просто штурмовую авиацию как особый род ВВС, но и вооруженную специальным самолетом.

Работа над таким самолетом началась с выработки в 1927–1928 гг. в возглавляемой С.В.Ильюшиным самолетостроительной секции НТК УВВС тактико-технических требований (ТТТ). Утвержденные в 1928 г. ТТТ направили в АГОС ЦАГИ и в ЦКБ-39 ОГПУ, где на их основе началось проектирование тяжелого (ТШ-Б) и легкого (ЛШ) штурмовиков. Именно с этого момента

Бронированные штурмовики Первой мировой войны Юнкерс J.4 (вверху) и Сопвич «Саламандер»

Самолеты Р-1 поддерживают наступления войск во время военых маневров РККА

имя С.В.Ильюшина тесно связано с историей создания и совершенствования бронированного штурмовика в СССР.

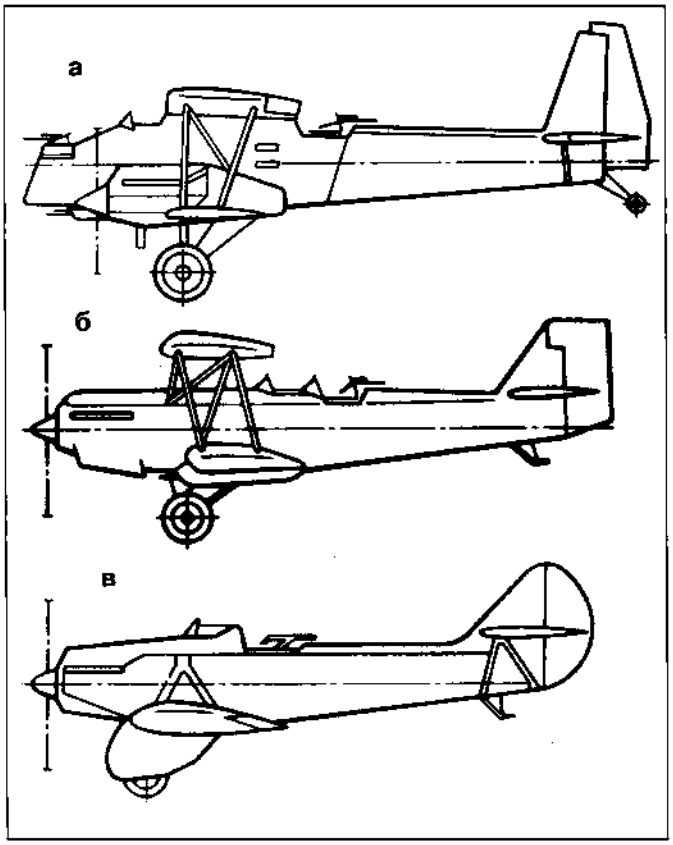
Разработанные требования к штурмовикам отражали взгляды военных специалистов того времени на роль штурмовой авиации в боевых действиях и тактику ее применения. Они определяли круг задач, решаемых различными типами штурмовиков, их вооружение и летно-технические данные.

Самолет ТШ-Б (тяжелый штурмовик, бронированный) предназначался для уничтожения хорошо защищенных наземных целей. Он должен был иметь мощное стрелково-артиллерийское и бомбовое вооружение, состоящее из одной 76-мм безоткатной (динамо-реактивной) пушки Л.В.Курчевского, восьми пулеметов и 1000–1500 кг бомб. Общий вес брони достигал 1000 кг, но лишь 380 кг из них входили в силовую схему и воспринимали действующие на самолет нагрузки.

Штурмовик ЛШ с относительно слабой бронезащитой должен был действовать против маршевых колонн пехоты и конницы. Наступательное вооружение ЛШ состояло из четырех подвижных пулеметов, установленных в фюзеляже наклонно стволами вниз. Это позволяло вести пулеметный огонь по колоннам противника с горизонтального полета, что не только повышало боевую эффективность штурмовика, но и уменьшало время пребывания над целью, снижая таким образом вероятность поражения с земли.

При разработке в 1929–1930 гг. обоих самолетов конструкторы встретили значительные трудности. Из-за большого веса неработающей брони не обеспечивались заданные летные данные ТШ-Б. Нуждалась в длительной доводке и подвижная пулеметная установка ЛШ. Возникшие затруднения нельзя было преодолеть при том уровне развития авиатехники, и работы прекратили.

Недостроенный ЛШ переделали в тяжелый штурмовик ТШ-1 с усиленным бронированием. Носовую часть выполнили в виде бронекоробки, в ней находились двигатель, радиаторы, бензобаки, летчик и стрелок. Бронекоробка собиралась из отдельных плоских или цилиндрических кусков брони. Это не только придавало ей



Первые советские бронированные штурмовики ТШ-Б (а), ТШ-1 (б), ТШ-3 (в)

аэродинамически невыгодный угловатый вид, но и затрудняло полное включение брони в силовую схему самолета, увеличивая его вес. В январе 1931 г. начались летные испытания ТШ-1. С.В.Ильюшин, занимавший в то время должность помощника начальника НИИ ВВС по научно-технической части, активно участвовал в них. Полеты ТШ-1, а затем и более совершенного ТШ-2 показали их относительно невысокие летные данные. Большой вес брони ограничивал и боевые возможности штурмовиков: их вооружение состояло только из пулеметов, бомбовой нагрузки не было.

Возглавив ЦКБ завода № 39, С.В.Ильюшин снова столкнулся с проблемой создания бронированного штурмовика, над которым начала работать бригада № 1 С.А.Кочеригина. Новый штурмовик ТШ-3 строили по схеме подкосного моноплана. Бронезащита ТШ-3 была аналогичной ТШ-1 и ТЩ-2. Как и у них, малая степень использования брони в силовой схеме способствовала перетяжелению самолета, ухудшению его летных и боевых качеств. Оставалась нерешенной и проблема надежного охлаждения мощного двигателя.

Таким образом, к началу 1930-х годов не удалось решить проблему создания штурмовика с вооружением, бронированием и летными данными, соответствующими предъявляемым к нему ТТТ. В связи с этим в 1931–1934 гг. штурмовые авиачасти советских ВВС продолжали оснащать модификациями разведчика Р-5: сначала Р-5Ш, а затем Р-5ССС и Р-Зет (Р-Z), имевщими довольно мощное для своего времени стрелковое и бомбовое вооружение. Однако все штурмовые варианты Р-5 не имели бронезащиты, что в совокупности со сравнительно небольшой скоростью полета снижало их живучесть при активном противодействии наземных средств ПВО. Из-за этого тактика боевого применения заключалась в атаке с одного захода на максимальной скорости с предельно малых высот (5–25 м).

Отсутствие в ВВС РККА современного штурмовика вызывало обоснованное беспокойство у руководства страны. В 1937 г. решили срочно запустить в серию многоцелевой самолет Р-10 (ХАИ-5). Его летные данные хотя и не удовлетворяли требованиям военных к штурмовику, но все же были выше, чем у штурмовых вариантов Р-5. Одновременно перед авиапромышленностью ставилась задача создания нового, современного штурмовика. Однако построенные в 1937–1938 гг. небронированные «Ш-тандем» П.Д.Грушина и «Ш» С.А.Кочеригина по ряду причин не выдержали государственных испытаний.

Неудачи с созданием штурмовика, способного обеспечивать поддержку наземных войск на поле боя, определили кризисное состояние советской штурмовой авиации в конце 1930-х годов. Снятие с вооружения устаревших Р-5Ш, Р-5ССС и Р-Зет, отсутствие современного штурмовика привели к сокращению численного состава штурмовой авиации в ВВС РККА, в предвоенные годы насчитывавшей всего 11 авиаполков, вооруженных истребителями И-15бис, И-153, ДИ-6Ш в варианте штурмовика.

В сложившейся обстановке особенно важное значение для возрождения штурмовой авиации приобрели работы по бронированному самолету, проводившиеся в инициативном порядке коллективом ОКБ-39 во главе с С.В.Ильюшиным. Занятый созданием, постройкой и запуском в серию своего первого боевого самолета ДБ-3, Ильюшин официально не участвовал в работе над перспективным штурмовиком. Тем не менее, в соответствии со своим представлением о роли и тактике штурмовой авиации в современной войне он проводил инициативные проектные исследования параметров и компоновки бронированного самолета. Исключительно трудная задача, поставленная перед собой Ильюшиным, уже могла быть решена на основе таких достижений советской науки и техники тех лет, как создание мощного двигателя жидкостного охлаждения конструкции А.А.Микулина, штампуемой, с высокой твердостью наружного слоя, авиационной брони (С.Т.Кишкин, Н.М.Скляров), прозрачной авиационной брони (Б.В.Ерофеев, М.М.Гудимов), скорострельных авиационных пушек (Б.Г.Шпитальный и С.В.Владимиров), авиационных реактивных снарядов (РНИИ).

Необходимость создания бронированного штурмовика во второй половине 1930-х годов становилась все более ясной. Боевые действия в Испании и Китае в 1937–1938 гг. еще раз показали уязвимость от огня с земли низко летящих, в том числе и скоростных, штурмовиков. С учетом этого опыта командование люфт-

ваффе выдало фирмам «Фокке-Вульф» и «Хеншель» задание на разработку бронированных штурмовиков.

В январе 1938 г. С.В.Ильюшин, в то время помимо своей работы в ОКБ-39 занимавший еще и должность начальника 1-го Главного Управления НКОП, обратился в правительство с предложением построить спроектированный им двухместный (летчик и стрелок) бронированный штурмовик – «летающий танк», который по своей боевой эффективности значительно превосходил бы самолеты, создававшиеся по программе «ИВАНОВ»:

«Тов. Сталину, Молотову, Ворошилову, Кагановичу, Локтионову, Смушкевичу (ВВС).

При современной глубине обороны и организованности войск, огромной мощности их огня (который будет направлен на штурмовую авиацию) – штурмовая авиация будет нести очень крупные потери.

Наши типы штурмовиков, как строящиеся в серии, – ВУЛТИ, ХАИ-5 (констр. Неман), так и опытные – «ИВАНОВ» (констр. Сухой) и «ИВАНОВ» (констр. Неман) имеют большую уязвимость, так как ни одна жизненная часть этих самолетов: экипаж, мотор, маслосистема, бензосистема и бомбы – не защищена. Это может в сильной степени понизить наступательные способности нашей штурмовой авиации. Поэтому, сегодня назрела необходимость создания бронированного штурмовика или, иначе говоря, летающего танка, у которого все жизненно важные части забронированы.

Сознавая необходимость в таком самолете, мною в течение нескольких месяцев велась работа над разрешением этой трудной проблемы, результатом которой явился проект бронированного самолета-штурмовика...

Для осуществления этого выдающегося самолета, который неизмеримо повысит наступательные способности нашей штурмовой авиации, сделав ее могущей наносить сокрушительные удары по врагу без потерь или с очень малыми потерями с ее стороны, прошу освободить меня от должности Начальника Главка, поручив мне выпустить самолет на Государственные испытания в ноябре 1938 г.

Задача создания бронированного штурмовика исключительно трудна и сопряжена с большим техническим риском, но я с энтузиазмом и полной уверенностью за успех берусь за это дело.

Сер. Ильюшин. 27.01.1938 г.».

Бронированный штурмовик Ильюшина, получивший обозначение ЛТ-АМ34ФРН («летающий танк с двигателем АМ-34ФРН»), представлял собой одномоторный двухместный свободнонесущий моноплан с полуубирающимися в обтекатели на крыльях колесами основных стоек шасси. Главной особенностью самолета должен был стать обтекаемый бронекорпус из высокопрочной броневой стали АБ-1. Ее создали в броневой лаборатории Всесоюзного института авиационных материалов (ВИАМ) под руководством С.Т.Кишкина и Н.М.Склярова. Сталь имела хорошую ударную вязкость и, самое главное, она позволяла изготавливать методом штамповки броневые детали, имевшие сложную поверхность двойной кривизны. Штамповать бронедетали можно было на воздухе, затем деталь охлаждалась в масле, а из закалочной ванны ее вновь подавали обратно в штамп для окончательной доводки размеров. Новая броневая сталь и новая технология изготовления деталей открыли путь для создания бронированного штурмовика не с «навесной», как это было раньше на ТШ-1 и ТШ-3, а с «работающей», то есть включенной в силовую конструкцию самолета, броней.

Применение «работающей» брони обеспечивало штурмовику достаточные весовые резервы как для достижения в полете у земли скорости 385–400 км/ч, так и для установки наступательного вооружения, состоявшего из четырех пулеметов ШКАС и 250 кг бомб. Заднюю полусферу должен был защищать стрелок со ШКАСом.

Учитывая результаты летных испытаний штурмовиков ТШ-1 и ТШ-3, двигатели которых перегревались в полете, Ильюшин большое внимание уделил проблеме охлаждения мотора АМ-34ФРН со взлетной мощностью 1200 л.с. Водяные и масляные радиаторы системы охлаждения и смазки двигателя сделали подвижными. Во время сильного огня с земли их можно было полностью убирать в бронекорпус, а при отсутствии обстрела – выдвигать в поток на величину, обеспечивающую нормальную работу двигателя.

В правительстве приняли предложение Ильюшина. В феврале 1938 г. его освободили от должности начальника Главка, а 5 мая работы по созданию бронированного штурмовика БШ-2 включили в план опытного строительства. Началась разработка эскизного проекта БШ-2 (заводское обозначение ЦКБ-55), 3 января 1939 г. его предъявили заказчику. Одновременно составили согласованные с Главным конструктором технические требования к самолету. 26 января того же года состоялось рассмотрение макета самолета, и 2 февраля протокол макетной комиссии утвердил Начальник ВВС РККА командарм 2-го ранга А.Д.Локтионов.

Началась разработка рабочих чертежей и постройка двух опытных экземпляров ЦКБ-55 смешанной конструкции. Носовая часть фюзеляжа представляла собой бронекорпус, где размещались двигатель, экипаж, бензо- и маслосистемы. К бронекорпусу крепилась деревянная (выклеенная из березового шпона) хвостовая часть фю-

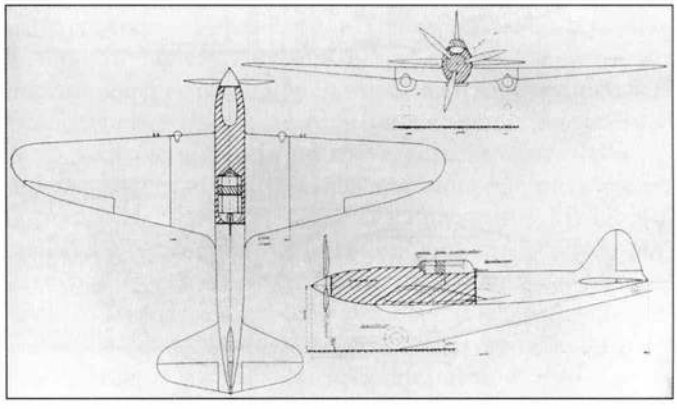


Схема самолета ЦКБ-55

зеляжа с килем. Крыло и оперение – цельнометаллические, рули обшивали полотном.

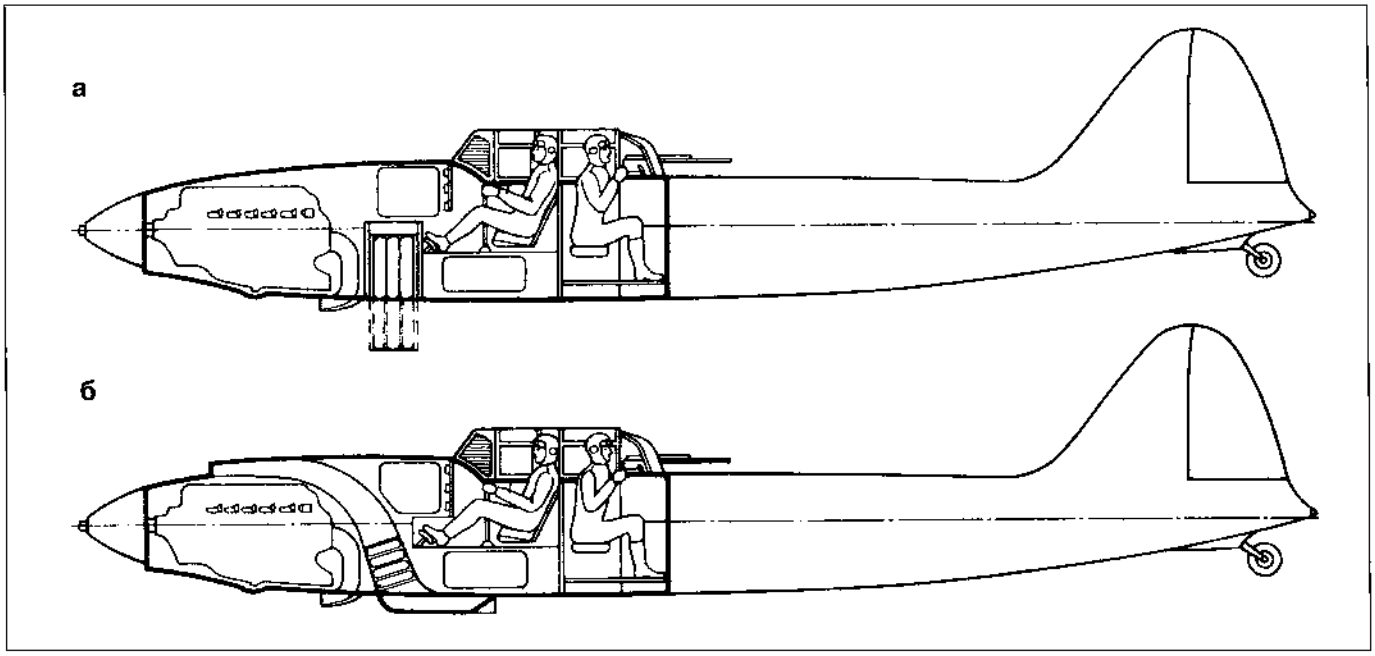
Носовая часть бронекорпуса воспринимала все нагрузки от силовой установки, для чего разработали подмоторную раму оригинальной конструкции. Ее силовая схема позволяла полностью «включить в работу» обшивку нижней части капота двигателя, выполненную из стальных бронелистов. Центральная часть бронекорпуса воспринимала силовые нагрузки от экипажа, пулеметной турели, узлов крепления крыла и хвостовой части фюзеляжа. Бронекорпус собирали из штампованных листов брони двойной кривизны толщиной от 4 до 8 мм. Минимальный вес бронекоробки обеспечивался, прежде всего, оптимизацией толщины броневых листов как из условия эффективной защиты от осколков зенитных снарядов и пуль, зоны встречи которых с бронекорпусом определялись на основе специального анализа, так и в соответствии с действующими на элементы бронекоробки нагрузками. При этом учитывалось, что обтекаемая форма бронекорпуса в сочетании с относительно большой расчетной скоростью полета (350–400 км/ч) значительно усиливает эффективность бронезащиты даже тонких броневых листов из-за малых углов встречи с ними осколка или пули. Более полному использованию брони в работе конструкции способствовало также и то, что по сравнению с другими штурмовиками конструкция БШ-2 была рассчитана на вдвое бóльшую скорость полета и, соответственно, на бóльшие внешние нагрузки.

Незащищенная броней конструкция самолета проектировалась из условия обеспечения ее работы при боевых повреждениях. Металлические крыло и стабилизатор сделали двухлонжеронными с работающей обшивкой. Деревянная хвостовая часть фюзеляжа типа «полумонокок» также имела работающую обшивку, подкрепленную стрингерами. Частично выступавшие из контура гондол колеса должны были обеспечить посадку самолета на неподготовленную площадку без выпуска шасси с минимальными повреждениями.

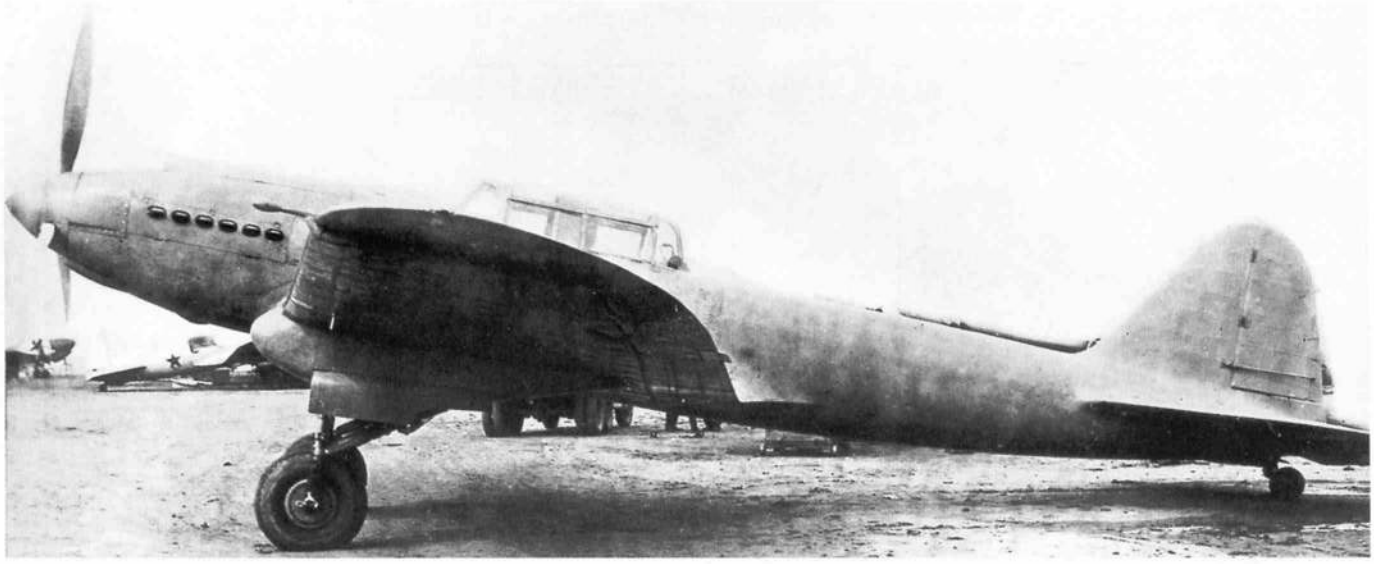
В процессе рабочего проектирования значительные изменения по сравнению с первоначальным проектом претерпела силовая установка. Вместо АМ-34ФРН на самолет поставили двигатель АМ-35 мощностью 1350 л.с. Это позволило увеличить нормальную бомбовую нагрузку до 400 кг, разместив ее в четырех крыльевых бомбоотсеках с частичной защитой спереди бронещитками. В перегрузочном варианте еще 200 кг бомб подвешивались снаружи на силовых нервюрах, разделяющих бомбоотсеки.

Системы охлаждения и смазки двигателя также были пересмотрены. По мнению Ильюшина, они должны были обеспечивать нормальную работу мотора на всех режимах и быть полностью забронированными. Подвижные радиаторы, примененные в проекте «летающего танка», имели существенный недостаток: сложные конструктивно, они резко ограничивали время атаки цели, так как из-за повышения температуры охлаждающей жидкости и смазки самолет с убранными радиаторами мог находиться над целью всего лишь 6–8 мин. Выдвижение радиаторов из бронекорпуса над полем боя резко повышало вероятность их повреждения и выхода самолета из строя. У БШ-2 радиаторы сделали неподвижными, установив их рядом в бронекорпусе за мотором. Воздух к ним подводили от воздухозаборника в верхней части бронекорпуса по специальному каналу.

Такая компоновка являлась аэродинамически неоптимальной, так как воздухозаборник стоял сверху капота, в зоне пониженного статического давления, а отверстия выпуска воздуха находились снизу фюзеляжа, в зоне повышенного давления, что уменьшало эффек-



Компоновки штурмовика БШ-2: а – с выдвижным радиатором, б – с неподвижным радиатором



Опытный экземпляр штурмовика ЦКБ-55 (БШ-2)

тивность продува радиаторов. Однако благодаря такому решению конструкция значительно упростилась, а боевая живучесть штурмовика резко повысилась. Для охлаждения свечей системы зажигания и продува внутренней полости бронекорпуса передние боковые и нижняя бронекрышки выполнялись в виде заборников воздуха, выходившего из бронекоробки через щели за выхлопными патрубками двигателя.

9 июля 1939 г., спустя полгода после предъявления эскизного проекта, первый опытный самолет БШ-2 (ЦКБ-55 № 1) был подготовлен к заводским летным испытаниям. Однако нарком авиапромышленности М.М.Каганович потребовал от ОКБ проведения статических испытаний крыла и оперения по только что принятым нормам прочности самолетов. Проведение статиспытаний и отладка двигателя задержали начало заводских испытаний.

2 октября 1939 г. на Центральном аэродроме им. М.В.Фрунзе летчик-испытатель В.К.Коккинаки впервые поднял БШ-2 в воздух. В последующих полетах шла отладка двигателя, доводились системы охлаждения и смазки. Испытания выявили недостаточность охлаждения АМ-35, особенно при взлете и наборе высоты, то есть при больших углах атаки, малых скоростных напорах и работе на максимальной мощности. Испробовав различные меры по улучшению охлаждения, в конечном итоге увеличили поверхность водяного радиатора, занявшего теперь всю ширину канала. Маслорадиатор перенесли под бронекорпус и установили в прямоугольной бронекорзине с бронезаслонкой в передней части, полностью закрывавшей входное отверстие при обстреле или при вынужденной посадке с убранным шасси.

30 декабря 1939 г. В.К.Коккинаки поднял в воздух второй опытный БШ-2 (ЦКБ-55 № 2). В его конструкции устранили основные недостатки, выявленные при испытаниях первой машины. После 14 полетов по программе заводских испытаний Коккинаки сделал заключение, что по летным свойствам самолет прост, опасные в полете дефекты отсутствуют, и его можно передать на государственные испытания.

Госиспытания прошли 2–19 апреля 1940 г. Испытательную бригаду НИИ ВВС возглавлял военинженер 1-го ранга Н.С.Куликов, ведущий летчик-испытатель – майор А.К.Долгов, штурман-испытатель – майор И.Д.Соколов. Общая оценка самолета военными специалистами была положительной. Летчики отметили, что по летным свойствам БШ-2 достаточно прост и не имеет особенностей, отличающих его от других самолетов аналогичного типа – Р-10 и ББ-1. Взлет и посадка не представляют трудностей, на посадке и пробеге самолет устойчив. Подчеркивалось, что в конструктивном отношении штурмовик выполнен хорошо, его основные агрегаты – шасси, закрылки, управление самолетом и двигателем надежны и при испытаниях работали безотказно. Отмечалось также, что по летным данным БШ-2 не вполне соответствует предъявленным к нему ТТТ. Однако, судя по приведенной здесь таблице из отчета, они были не хуже, чем у новейших в то время самолетов аналогичного назначения, практически не имевших бронезащиты.

Кроме того, военные испытатели отмечали недоведенность мотора АМ-35 у БШ-2. Они рекомендовали также улучшить летчику обзор «вперед-вниз», увеличить дальность полета, устранить продольную неустойчивость в полете с брошенным управлением, улучшить маневренность и управляемость в поперечной плоскости.

В заключении Акта по государственным испытаниям отмечалось, что БШ-2 госиспытания прошел удовлетворительно и может быть использован в ВВС КА в качестве штурмовика-бомбардировщика ближнего действия при условии устранения основных недостатков. Однако руководство НИИ ВВС предлагало не принимать БШ-2 на вооружение, а «…для изучения тактических свойств и разработки тактики боевого применения бронированных самолетов… заказать небольшую серию БШ-2 для войсковых испытаний».

Основные данные опытных штурмовиков 1938–1940 гг.

Наименование	ТТТ к БШ-2	БШ-2 (ЦКБ-55)	ЦКБ-57	Ш-2	ББ-1
Год выпуска	1939	1939	1940	1939	1938
Экипаж	2	2	1	2	2
Двигатель		АМ-35	АМ-38	М-87Б	М-87А
Вес нагрузки, кг		1110	1196	1110	1224
Полетный вес, кг		4725	4988	3450	4030
Максимальная скорость:					
- у земли, км/ч	385-400	362	423	350	375
- на расчетной высоте		422	437	439	468
Время набора высоты 5000 м, мин	8,9	11,5	10	8,5	11,8
Дальность полета, км	800-1000*	618	850	1300	1130
Бомбы, норм./макс., кг	400/-	400/600	400/600	200/600	200/600
Стрелковое вооружение	5 ШКАС	5 ШКАС	5 ШКАС	3 ШКАС+2 ШВАК	6 ШКАС
Разбег / пробег, м	250/280	340/270	250/260	370/370	270/260

* Постановлением Комитета обороны при Совнаркоме СССР от 29 июля 1939 г. дальность полета БШ-2 устанавливалась равной 700 км.

7 мая 1940 г. Технический совет НИИ ВВС определил потребный объем серийного производства БШ-2, необходимых для вооружения одного штурмового авиаполка, в количестве 65 машин. Однако спустя 10 дней Нарком обороны Маршал Советского Союза С.К.Тимошенко посчитал, что достаточно построить 10–15 БШ-2, и его мнение определило появление Постановления Комитета Обороны при СНК СССР о выпуске в 1940 г. 10 самолетов БШ-2. К этому следует добавить, что среди военных специалистов в то время не было единого мнения о том, каким должен быть самолет непосредственной поддержки наземных войск.

29 марта 1940 г. с письмом к заместителю Председателя Совнаркома СССР К.Е.Ворошилову обратился начальник ВВС командарм 2 ранга Я.В.Смушкевич. По его мнению летно-технические данные опытного истребителя-биплана И-207 «...делают его наиболее пригодным для использования в качестве пикирующего штурмовика... Считаю целесообразным принять все меры к форсированию строительства И-207, проведению испытаний и возможно скорейшего введения его на вооружение ВВС». Другие высокопоставленные военные делали ставку на штурмовик ОБШ-М-71 (будущий Су-6) П.О.Сухого, проектные данные которого превосходили данные БШ-2. Разница была лишь в том, что БШ-2 прошел госиспытания, а ОБШ-М-71 в то время еще только разрабатывался, его первый полет без вооружения и со слабым бронированием состоялся только 1 марта 1941 г.

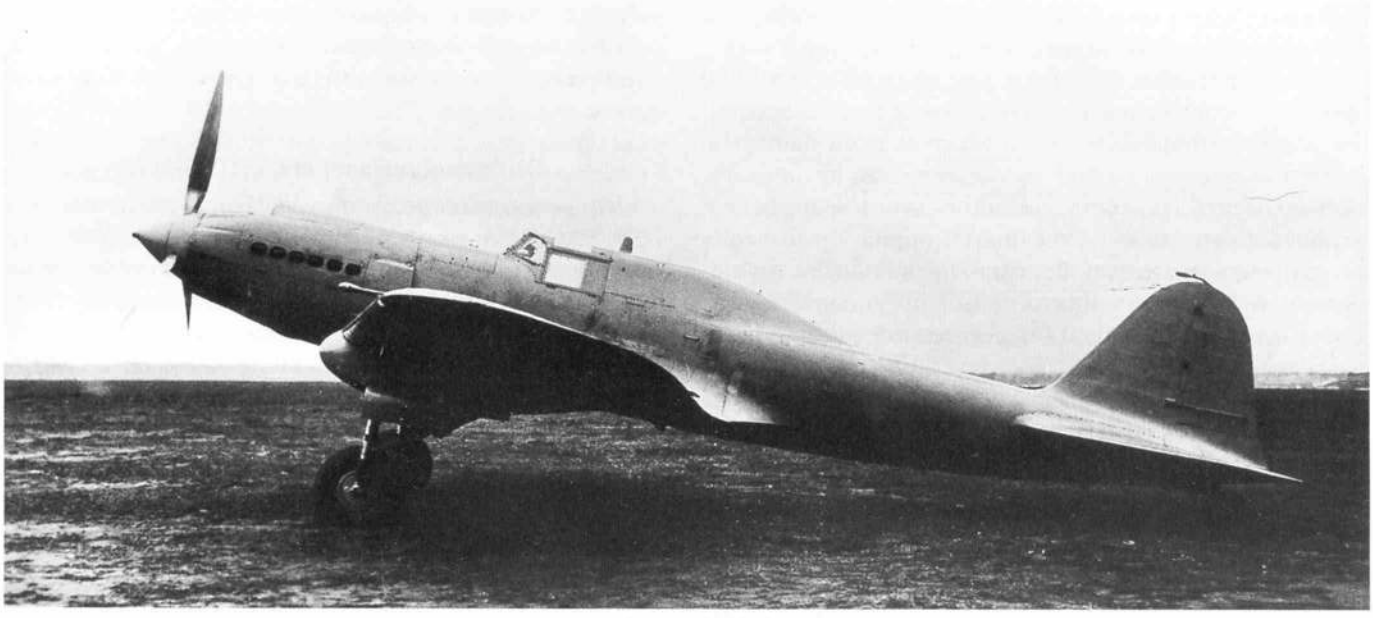
Сложившаяся у заказчика неопределенность в отношении БШ-2 оказывала влияние и на руководство НКАП. Ему было сложно разместить заказ на постройку всего лишь 10 самолетов, не принятых на вооружение. Авиазаводы были до предела загружены как выпуском самолетов, уже стоявших на вооружении, так и трудным освоением производства новых боевых машин, принятых на вооружение в 1939–1940 гг. Постройка даже небольшого количества БШ-2 требовала подключения к их выпуску довольно сложной кооперации заводов, имевших свои планы производства комплектующих изделий, за срыв которых в то время спрашивали очень строго. Лишь 3 октября 1940 г. нарком авиапромышленности А.И.Шахурин подписал приказ об организации производства десяти БШ-2 АМ-35 на ленинградском заводе № 381, еще находившимся в стадии становления. Все это в конечном итоге привело к невосполнимой потере времени в организации серийного производства самолета и к задержке оснащения ВВС, как показали вскоре последовавшие события, так нужными им бронированными штурмовиками.

После окончания госиспытаний БШ-2 коллектив ОКБ С.В.Ильюшина приступил к устранению выявленных недостатков. В первую очередь совместно с ОКБ А.А.Микулина повышали надежность работы двигателя АМ-35. 16 августа 1940 г. доработанный БШ-2 предъявили в НИИ ВВС на повторные госиспытания. Однако ввиду неудовлетворительной работы АМ-35 испытания прервали, и через неделю самолет возвратили на завод для замены АМ-35 на АМ-38.

Опытный самолет ЦКБ-57

Необходимость замены двигателя АМ-35 на АМ-38 С.В.Ильюшин предвидел еще на раннем этапе создания БШ-2. АМ-35 имел мощный центробежный нагнетатель, обеспечивавший высотность 4500 м, совершенно не нужную штурмовику, летавшему, в основном, на малых высотах. У земли нагнетатель отнимал у двигателя значительную часть мощности. По просьбе Ильюшина ОКБ Микулина в инициативном порядке создало двигатель АМ-38 с маловысотным нагнетателем, его опытный экземпляр осенью 1939 г. начал проходить стендовые испытания. По сравнению с АМ-35 при таких же габаритах и весе новый двигатель стал более мощным на малых высотах (1625 л.с.)

13 февраля 1940 г. коллегия НКАП одобрила создание АМ-38, но для начала летных испытаний на самолете



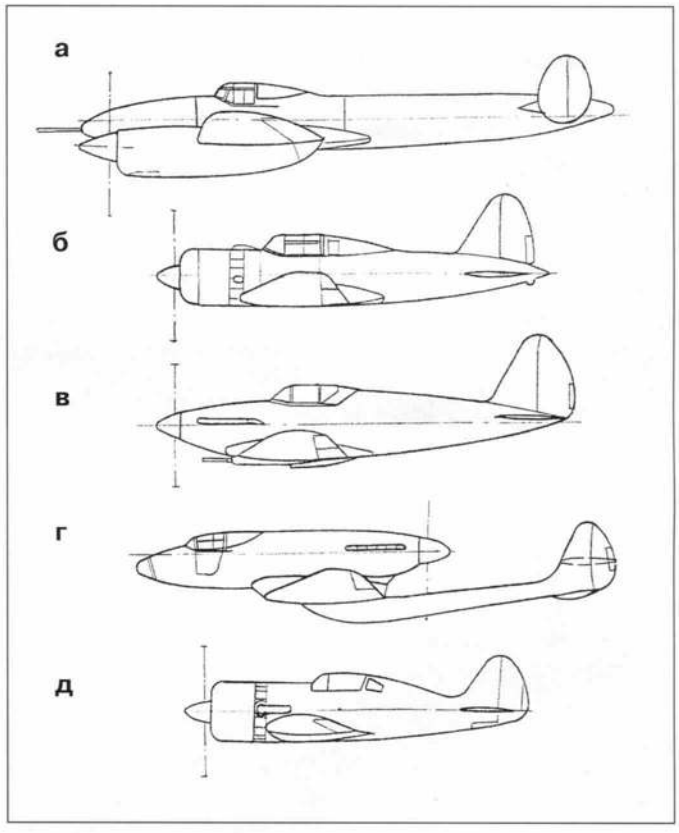
ЦКБ-57

требовалось время. Только 12 сентября летный экземпляр нового двигателя, успешно прошедшего 50-часовые наземные испытания, поступил на завод № 39, началась его установка на опытный самолет ЦКБ-55 № 1.

Одновременно с заменой двигателя самолет переделали в одноместный. Кабину стрелка убрали, а на ее месте установили дополнительный топливный бак. Усилили бронезащиту: за спиной летчика позади бака установили бронеперегородку толщиной 12 мм; предписанное увеличение толщины брони на боковых стенках кабины имитировали увеличением веса конструкции. Продольную устойчивость улучшили, увеличив площадь стабилизатора. Управление элеронами облегчили, изменив степень их аэродинамической компенсации. Наступательное вооружение самолета осталось прежним: четыре пулемета ШКАС и 400 кг бомб на внутренней подвеске. Одноместный вариант получил заводское обозначение ЦКБ-57.

В ряде исследований, посвященных истории создания Ил-2, до сих пор не умолкают споры об истинных причинах появления его одноместного варианта. Отсутствие на сегодняшний день прямых документов, проливающих свет на это решение, приводит к появлению различных гипотез. Но следует иметь в виду, что госиспытания БШ-2 показали принципиальную возможность создания бронированного штурмовика с мощным вооружением, большой скоростью и хорошей маневренностью. Именно характеристики БШ-2 послужили отправной точкой для разработки военными специалистами ТТТ к новому поколению бронированных штурмовиков, естественно, с более высокими, чем у БШ-2, летно-техническими данными.

Весной 1940 г. в КБ С.В.Ильюшина, П.О.Сухого, С.А.Кочеригина, А.И.Микояна, А.А.Архангельского направили официальные ТТТ к новым бронированным штурмовикам, согласно которым все эти машины должны были быть одноместными. В то время такой подход выглядел достаточно обоснованным. В отличие от бомбардировщика штурмовик действует вблизи ли-



Проекты бронированных штурмовиков по техническим заданиям ВВС 1939–1940 гг.: а – ЦКБ-60 ОКБ С.В.Ильюшина, б – ОБШ М-71 (Су-6) ОКБ П.О.Сухого, в – ПБШ-1 (МиГ-4) ОКБ А.И.Микояна, г – БШ-МВ (Можаровского-Венивидова) ОКБ А.А.Архангельского, д – ОБШ М-81 ОКБ С.А.Кочеригина

нии фронта, не удаляясь далеко в тыл противника, и его можно прикрыть истребителями от нападения с воздуха. Истребителей в ВВС КА тогда имелось достаточно много, на вооружение поступали новые типы с высокими для своего времени летно-тактическими данными. За счет отсутствия на штурмовике стрелка предполагалось повысить дальность, увеличить мощь вооружения, усилить бронезащиту, увеличить время пребывания штурмовика над целью. Все было правильно, за исключением того, что еще никто не мог предположить, как сложится начало Великой Отечественной войны.

Первый полет ЦКБ-57 состоялся 12 октября 1940 г. В.К.Коккинаки провел заводские испытания в сжатые сроки, всего за 10 летных дней. В полете у земли была достигнута весьма высокая по тому времени максимальная скорость – 423 км/ч, а на границе высотности двигателя – 437 км/ч. В заключении по испытаниям ЦКБ-57 Коккинаки указывал: «…Самолет ЦКБ-57 АМ-38 соответствует предъявленным к нему тактико-техническим требованиям. По своим полетным свойствам самолет исключительно прост. Никаких особенностей нет. Продольная устойчивость самолета улучшена по сравнению с БШ-2 АМ-35. Надо довести центровку до 26% САХ. Желательно иметь на самолете сдвигающийся назад колпак».

Опытный самолет Ил-2 (ЦКБ-55П)

На основании результатов заводских испытаний ЦКБ-57 С.В.Ильюшин посчитал, что проведенные доработки устранили основные недостатки машины и, учитывая напряженную международную обстановку и начавшуюся войну в Европе, необходимо срочно решить вопрос о принятии самолета на вооружение и развертывании его крупносерийного производства. Постройка 10 самолетов БШ-2 для войсковых испытаний, результаты которых в лучшем случае могли быть получены в первой половине 1941 г., проблемы не решала. В сложившейся ситуации решить ее можно было лишь на самом высоком правительственном уровне.

По свидетельствам современников – зам. наркома по опытному самолетостроению А.С.Яковлева, зам. Главного конструктора В.Н.Бугайского – в начале ноября

Одноместный Ил-2 (ЦКБ-55П) в НИИ ВВС, 1941 г.

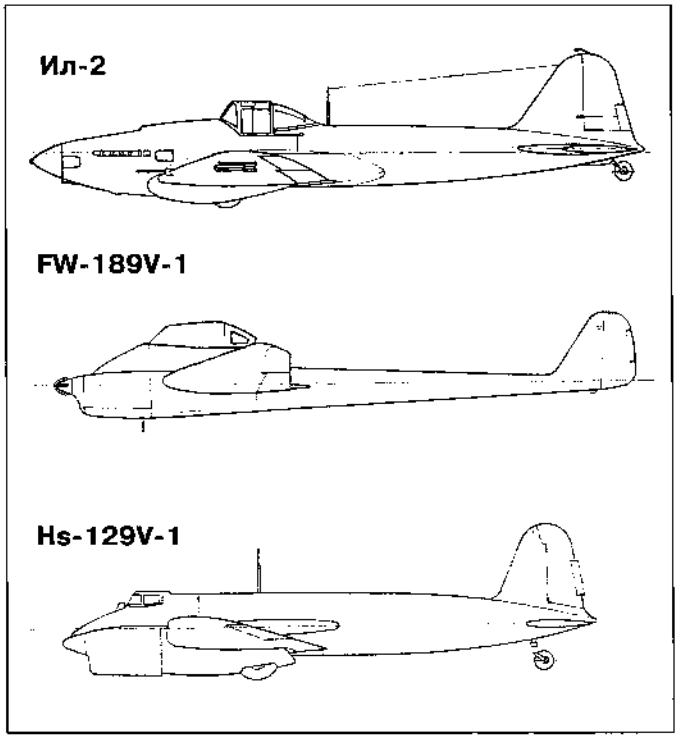
1940 г. С.В.Ильюшин обратился с письмом к И.В.Сталину. После обсуждения технических особенностей самолетов БШ-2 и ЦКБ-57, оценки военными специалистами их боевых качеств, И.В.Сталин принял решение о запуске в крупносерийное производство одноместного варианта самолета. Для выполнения этого решения 14 декабря 1940 г. А.И.Шахурин подписал приказ, обязывающий головной завод № 18 подготовить производство и обеспечить выпуск в 1941 г. 1200 бронированных штурмовиков.

Спустя две недели в правительстве решили вопрос и о двигателях для этих машин. 28 декабря 1940 г. появилось Постановление СНК СССР и ЦК ВКП/б/ о развертывании серийного производства АМ-38 и сокращении выпуска двигателей АМ-35А, которые устанавливались на истребителях МиГ-3 и бомбардировщиках ТБ-7.

Эталоном для серии должен был стать модифицированный самолет ЦКБ-55 № 2, в конструкции которого учли практически все предъявленные к самолету требования. Для улучшения обзора «вперед-вниз» мотор опустили вниз на 175 мм, соответственно изменили обводы носовой части фюзеляжа и на 50 мм приподняли сиденье и фонарь летчика. Для улучшения обзора назад за головой летчика установили прозрачную броню и короткий прозрачный обтекатель. После этого самолет приобрел столь характерный для него «горбатый» вид. Новый бронекорпус уже имел усиленные по результатам испытаний на обстрел броневые листы. Стрелково-артиллерийское вооружение самолета стало очень мощным: две 23-мм пушки Я.Г.Таубина и М.Н.Бабурина МП-6 (ПТБ-23), два пулемета ШКАС, восемь направляющих для стрельбы реактивными снарядами РС-82 или РС-132. В зависимости от характера боевого задания штурмовик мог брать разнообразные бомбы, весом 250, 100, 50, 25, 15, 10, 2,5 и 1 кг.

Первый полет модифицированного самолета-штурмовика ЦКБ-55П состоялся 29 декабря 1940 г. (летчик В.К.Коккинаки). Испытания артиллерийского вооружения показали, что пушки МП-6 непригодны для эксплуатации на самолете – сила их отдачи при выстрелах более чем в два раза превышала расчетную. МП-6 заменили 20-мм пушками ШВАК, и с ними самолет, еще 9 декабря получивший по приказу НКАП обозначение Ил-2, поступил на госиспытания, начавшиеся 28 февраля 1941 г. Их проводили военинженеры 1-го ранга К.А.Калилец и Н.С.Куликов, ведущим летчиком-испытателем был майор А.К.Долгов.

При нормальном полетном весе 5310 кг с 400 кг бомб на внутренней подвеске, двумя пушками ШВАК с боезапасом в 420 снарядов и двумя пулеметами ШКАС с 1500 патронами, самолет показал максимальную скорость у земли 433 км/ч, на высоте 2460 м – 450 км/ч. Летчики отмечали значительно лучшую управляемость и маневренность Ил-2 по сравнению с БШ-2, хороший обзор и удобство наводки на цель при стрельбе и бомбометании с бреющего полета. Повысилась вертикальная скорость самолета у земли, за боевой разворот штурмовик набирал 300 м высоты. Ввиду увеличения веса дальность



Схемы бронированных штурмовиков выпуска 1939 г.

полета Ил-2 оказалась практически одинаковой по сравнению с БШ-2 и составила 638 км (при скорости 330 км/час). Взлет и посадка самолета оценивались как простые. Испытатели рекомендовали улучшить продольную устойчивость самолета в полете с брошенной ручкой, довести двигатель АМ-38, улучшить систему смазки, сократить время заправки топливом, обеспечить вентиляцию кабины, заменить пушки ШВАК пушками более крупного калибра, а также поставить вопрос перед промышленностью о создании прицела для бомбометания с одноместных самолетов.

В заключении отмечалось, что самолет Ил-2 АМ-38 государственные испытания прошел удовлетворительно. Было признано, что по вооружению и летно-техническим данным штурмовик вполне отвечает требованиям, предъявляемым к самолетам поля боя.

Проводившиеся в Германии работы по бронированным штурмовикам завершились созданием в 1939 г. двух опытных самолетов: Фокке-Вульф FW-189V-1 и Хеншель Hs-129V-1, по своим конструктивным решениям, летным данным и вооружению значительно уступавшим Ил-2. Летно-технические характеристики Ил-2 и вооружение были практически аналогичными отечественным и зарубежным одномоторным легким бомбардировщиков и слабобронированным штурмовикам, строившимся серийно, а по некоторым данным и превосходили их.

Таким образом, Ил-2 стал первым в мире бронированным штурмовиком, полностью удовлетворявшим предъявленным ТТТ. Он мог эффективно поддерживать наземные войска на поле боя, был способен успешно поражать бомбами, РСами и пушечно-пулеметным

огнем разнообразные наземные цели, в том числе и бронетехнику, особенно громко заявившую о себе в начале Второй мировой войны.

Историческая заслуга С.В.Ильюшина, его бесспорный приоритет заключаются в том, что он первым среди авиаконструкторов в то время, при отсутствии официального заказа от ВВС, выступил с предложением создать бронированный штурмовик и добился осуществления своего замысла. Только благодаря появлению самолета С.В.Ильюшина в СССР тип бронированный штурмовик был окончательно признан как тип боевого самолета, и именно в этом направлении проходило дальнейшее совершенствование штурмовиков в годы войны.

Серийные Ил-2

В начале 1941 г. к серийному производству Ил-2 привлекли завод № 18 им. К.Е.Ворошилова в Воронеже, заводы № 380 и № 381 в Ленинграде, завод № 35 в Смоленске. Головным заводом, по серийным чертежам которого должны были строить самолеты на других заводах, определили завод № 18. Двигатели должен был поставлять московский завод № 24 им. М.В.Фрунзе, а бронекорпуса – завод имени С.Орджоникидзе в Подольске, Кировский и Ижорский заводы в Ленинграде, заводы в Сталинграде и Запорожье. Помощь в освоении серийного выпуска головному заводу № 18 оказывали конструкторы ОКБ во главе с Ильюшиным. На заводах № 380 и 381 представителем ОКБ являлся В.Н.Бугайский.

Сборку первых серийных Ил-2 завод № 18 начал уже в феврале 1941 г. Однако их выпуск сдерживало отсутствие бронекорпусов, освоение производства которых шло особенно трудно. Выход нашли в изготовлении из обычного котельного железа точного макета бронекорпуса, обеспечивавшего монтаж на первых серийных машинах. 1 марта, спустя три месяца после поступления на завод чертежей Ил-2, закончили сборку головного серийного самолета, 10 марта заводской летчик-испытатель майор К.К.Рыков поднял его в первый полет.

В процессе серийного выпуска проводились работы по дальнейшему усилению артиллерийского вооружения, оснащению его мощными 23-мм пушками. Сравнительные испытания первых серийных машин с модифицированными пушками МП-6 и новыми пушками ВЯ (А.А.Волков, С.Я.Ярцев) начались 21 марта 1941 г. Они проходили в сложных метеоусловиях. Все пушки на испытаниях стреляли достаточно надежно, но предпочтение отдали пушкам ВЯ как более надежным по принципу действия автоматики и более технологичным в производстве. Снаряды пушек ВЯ с 400 м пробивали 25-мм броню. В мае 1941 г. ВЯ приняли на вооружение ВВС, однако из-за отсутствия таких серийных пушек первые Ил-2 продолжали оснащать пушками ШВАК. В дальнейшем на Ил-2 ставили пушки обоих типов.

Один из Ил-2 завода № 18 5–21 июня 1941 г. прошел контрольные испытания в НИИ ВВС, показавшие, что этот серийный самолет сохранил летные данные опытной машины. Однако последующие серийные Ил-2 имели несколько сниженные характеристики, что определялось как увеличением веса самолета из-за внесения различных изменений, определяемых опытом эксплуатации, так и снижением квалификации рабочих военного времени.

Между тем серийный выпуск Ил-2 набирал темпы. К началу войны подготовил производство и начал сборку первых машин смоленский авиазавод. Находившиеся в стадии строительства и организации ленинградские заводы выпустили 16 штурмовиков. Наиболее успешно шла работа на воронежском заводе, к концу июня его военпреды приняли 249 Ил-2.

С началом войны фронт требовал выпускать как можно больше Ил-2, производство штурмовиков стало

Основные данные одноместных штурмовиков Ил-2

Наименование	Ил-2 опытн.	Ил-2 серийный	Ил-2 М-82	Ил-2 на лыжах	Ил-2 сер.
Год выпуска	1940	1941	1941	1941	1942
Двигатель	АМ-38	АМ-38	АМ-82	М-38	М-38
Вес нагрузки, кг	1320	1320	1787	1512	1635
Полетный вес, кг	5310	5336	5722	5670	5650
Максимальная скорость, км/ч:					
- у земли	419*	423	365**	380	382
- на расчетной высоте	450	451	406	400	412
Время набора высоты 1000 м, мин	1,6	2,1	2,95-1,8***	2,3	
Дальность полета, км	638		836	622	
Бомбы, норм./макс., кг	400/600	400/600	400/600	200/600	200/600
Стрелковое и ракетное вооружение	5 ШКАС	2 ШКАС	2 ШКАС	2 ШКАС	2 ШКАС
	2 ШВАК	2 ВЯ	2 ШВАК	2 ШВАК	2ШВАК
		8 РС-82		8 РС-82	8 РС-82
Разбег / пробег, м	450/400	410/360	524/515	412/330	470/425

* 433 км/ч при работе двигателя на форсированном режиме.
** 399 км/ч при работе двигателя на взлетной мощности.
*** Первая цифра – заводские испытания, вторая – государственные.

С.В.Ильюшин (второй справа) на авиазаводе в Куйбышеве, 1942 г.

возрастать быстрыми темпами. В июле 1941 г., спустя четыре месяца после выпуска первой серийной машины, завод № 18 выпустил около 300 штурмовиков. Этому в немалой степени способствовала технологичность конструкции самолета, позволявшая расчленить весь процесс производства агрегатов и деталей планера на сравнительно мелкие операции, не требовавшие высокой квалификации сборщиков, а это позволяло существенно расширить фронт работ.

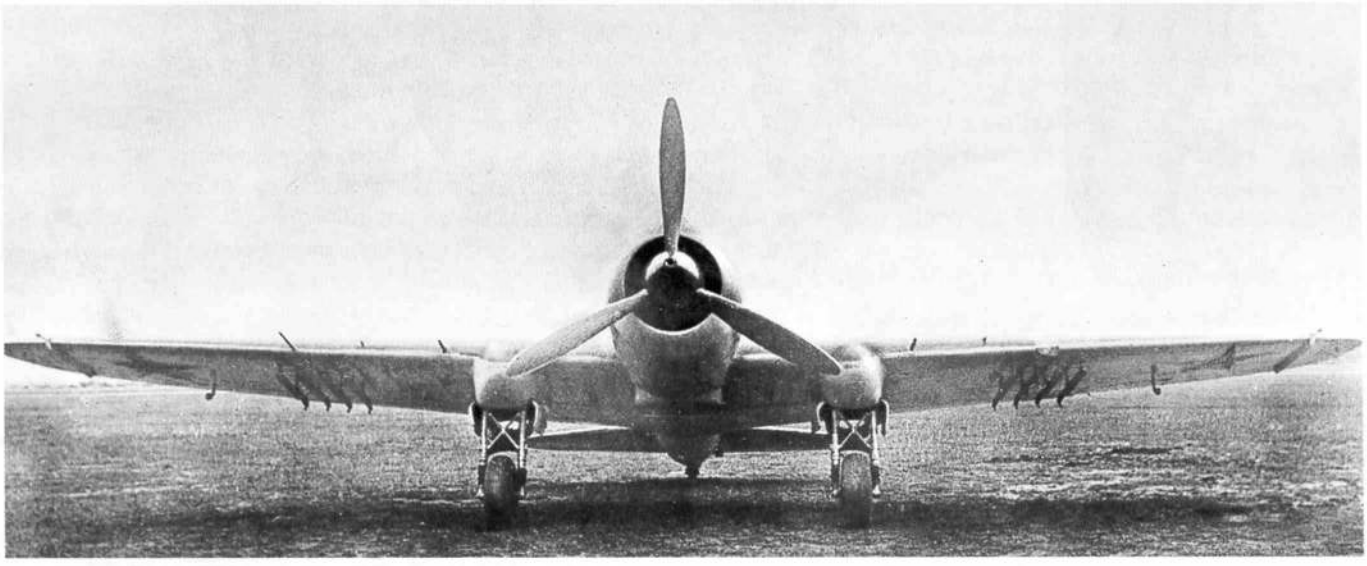
С осени 1941 г. из-за эвакуации предприятий цветной металлургии стал ощущаться дефицит алюминиевых сплавов. Хвостовую часть фюзеляжа и обшивку крыльев, а позже и силовой набор крыльев начали делать из дерева. Из-за этого самолет становился более уязвимым, снижались его летные данные, но это было вынужденное решение. Только в конце войны снова приступили к выпуску Ил-2 цельнометаллической конструкции.

Опытный самолет Ил-2 с двигателем М-82 (Ил-4)

Быстрое продвижение вражеских войск поставило под угрозу серийный выпуск Ил-2 и особенно двигателей для них. 21 июля 1941 г. С.В.Ильюшин выступил с предложением в кратчайшие сроки проработать возможность установки на Ил-2 двигателя воздушного охлаждения М-82, выпускавшегося в Перми, к тому же на складах имелся их большой запас. За установку такого двигателя на штурмовике выступал также ряд специалистов, считавших, что М-82 более живуч по сравнению с полностью забронированным двигателем жидкостного охлаждения.

На одном из серийных Ил-2 сняли часть бронекорпуса до переднего лонжерона центроплана, являющуюся капотом АМ-38. По лонжерону установили двойную бронеперегородку, воспринимавшую все нагрузки от сварной трубчатой моторамы двигателя М-82. Он не бронировался, а закрывался обычным капотом типа NACA из легкого алюминиевого сплава с управляемой «юбкой» на задней выходной щели. Каркас капота крепился только к двигателю и совершенно не был связан с остальной конструкцией, что должно было значительно упростить замену двигателя в полевых условиях.

Учитывая опыт боевого применения Ил-2, при переоборудовании самолета под новый двигатель Ильюшин возвратился к двухместному варианту с пулеметом у стрелка. Он предполагал, что такая машина будет использоваться в качестве лидирующей или замыкающей в строю обычных одноместных Ил-2, прикрывая их сзади. Топливный бак в бронекорпусе за бронеперегородкой пилотской кабины сняли, а на его месте, как на БШ-2, оборудовали кабину стрелка с БТ конструкции М.Е.Березина с боезапасом 280 патронов. Как и летчика, стрелка защитили бронекорпусом, а также прозрачной и металлической броней фонаря. 12,7-мм пулемет БТ размещался на шкворневой установке в прозрачном блистере и, вследствие сильного бронирования фонаря кабины стрелка, имел довольно ограниченные углы обстрела (38° по вертикали и по 22° в стороны).



Ил-2 с мотором М-82 в ЛИИ, 1941 г.

Для сохранения прежней дальности вместимость нижнего топливного бака под сиденьем летчика увеличили до 724 л (у Ил-2 с АМ-38 – 640 л). По мере выработки топлива баки самолета заполнялись нейтральным газом от выхлопной системы двигателя, повышая боеживучесть.

В остальном конструкция, вооружение и оборудование нового самолета (иногда обозначавшегося Ил-4) не отличались от Ил-2 с АМ-38.

8 сентября 1941 г. В.К.Коккинаки на аэродроме ЛИИ совершил на Ил-2 с М-82 первый полет и за восемь календарных дней завершил программу заводских испытаний. Установленный на самолете М-82 имел взлетную мощность 1675 л.с., то есть примерно такую же, как и у АМ-38. Но его номинальная мощность была значительно меньше – 1376 л.с. по сравнению с 1575 л.с. у АМ-38, что и определило различие в летных данных. Уменьшилась максимальная горизонтальная скорость самолета у земли, возросли длина разбега и пробега. В.К.Коккинаки отмечал, что по своим летным свойствам самолет прост, никаких особенностей по сравнению с Ил-2 АМ-38 он не нашел. Летчик подчеркивал, что дефектов, опасных для полетов, не обнаружено и самолет можно передать на госиспытания.

Из-за эвакуации госиспытания провели лишь в феврале–марте 1942 г. Они в целом подтвердили основные выводы заводских летных испытаний. Летчик М.А.Нюхтиков и штурман Т.Ф.Горбунов отмечали хорошую бронезащиту экипажа. Однако воздушный бой с истребителем Як-1 показал, что ограниченные углы обстрела из задней стрелковой установки не обеспечивают достаточной защиты одиночного самолета и взаимной огневой поддержки самолетов в строю. В связи с этим испытатели рекомендовали доработать оборонительную установку с целью максимально возможного увеличения углов обстрела.

И все же военные посчитали целесообразным запустить Ил-2 М-82 в серийное производство. Летные качества серийных машин предполагалось улучшить установкой невысотного двигателя М-82-112И с односкоростным нагнетателем взлетной мощностью 1800 л.с. и номинальной – 1600 л.с. на высоте 1900 м. Появилось решение о постройке серии из 50 самолетов с этим двигателем, но оно не было выполнено, т.к.

к этому времени уже полностью развернули серийное производство Ил-2 и двигателей АМ-38 на новых заводах. К тому же боевой опыт показал, что применение защищенного броней двигателя жидкостного охлаждения является лучшим решением, чем установка незащищенного двигателя воздушного охлаждения, даже несмотря на его более высокую боевую живучесть.

Ил-2 АМ-38 с лыжным шасси

В октябре 1941 г. ОКБ С.В.Ильюшина эвакуировалось из Москвы. Рано наступившая в тот год зима и отсутствие на большинстве полевых аэродромов техники для уборки снега и укатки взлетно-посадочных полос привели к необходимости использования Ил-2 на лыжном шасси. Однако установка неубирающихся лыж привала к снижению максимальной скорости почти на 100 км/ч, значительно уменьшились скороподъемность и дальность полета самолета, что было совершенно неприемлемо. В считанные дни в ОКБ разработали техническую документацию на убирающееся лыжное шасси: в полете лыжи прижимались к доработанным гондолам шасси. С убранными лыжам скорость уменьшалась всего на 10–12 км/ч. Самолеты с лыжным шасси довольно широко применялись зимой 1941–1942 гг., внеся существенный вклад в разгром немцев под Москвой. В дальнейшем, с повсеместным введением укатки снежных взлетно-посадочных полос, от лыжного шасси отказались, и Ил-2 круглый год эксплуатировались на колесах.

Одноместный Ил-2 с дистанционно управляемой оборонительной стрелковой установкой

Большие потери Ил-2 от истребителей противника, которым предписывалось в первую очередь бороться с штурмовиками, иной раз даже в ущерб другим боевым задачам, предопределили необходимость защиты задней полусферы. Уже осенью 1941 г. С.В.Ильюшин главной своей задачей считал обеспечение серийного выпуска двухместных вариантов Ил-2 с оборонительным стрелковым вооружением. Он обратился с предложением запустить в серию двухместный самолет со стрелковой установкой по типу Ил-2 М-82. Однако это требовало больших конструктивных изменений, внедрить которые в серию в то время было практически невозможно. Действовал строжайший приказ № 118 о технологической дисциплине, запрещавший внесение крупных изменений в конструкцию и технологию серийных самолетов без согласования с правительством. Но, самое главное, из-за эвакуации серийных заводов производство Ил-2 резко сократилось. В течение 35 дней вообще не выпускали столь нужные фронту машины. В тяжелейших условиях самолетостроители налаживали выпуск штурмовиков на новых местах, люди работали в неотапливаемых помещениях, порой под открытым небом. Между тем шла битва за Москву и фронту как никогда прежде были нужны Ил-2. Директорам авиазаводов № 18 М.Б.Шенкману и № 1 А.Т.Третьякову была направлена телеграмма:

«Вы подвели нашу страну и нашу Красную Армию тчк Вы не изволите до сих пор выпускать Ил-2 тчк Самолеты Ил-2 нужны нашей Красной Армии теперь как воздух зпт как хлеб тчк Шенкман дает по одному Ил-2 в день зпт а Третьяков дает МиГ-3 по одной зпт по две штуки тчк Это насмешка над страной зпт Красной Армией тчк… Прошу Вас не выводить правительство из терпения и требую зпт чтобы выпускали побольше Илов тчк Предупреждаю последний раз тчк…

Сталин».

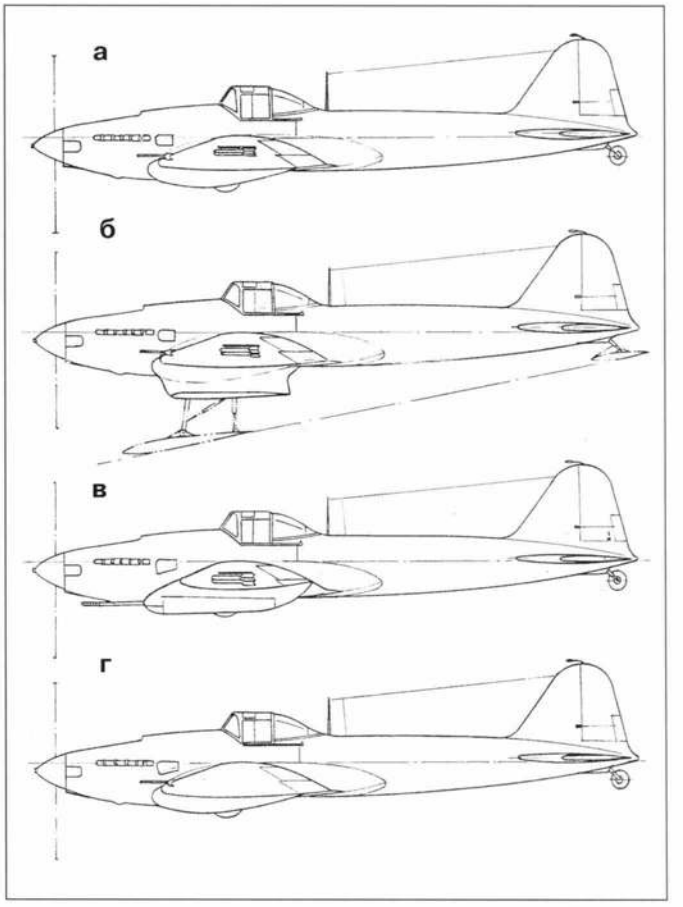
Слова телеграммы «Самолеты Ил-2 нужны нашей Красной Армии… как воздух, как хлеб» стали девизом самолетостроителей, выпускавших штурмовики. Помощь, оказанная серийным заводам по окончанию строительства цехов, налаживанию их снабжения готовыми изделиями, материалами, рабочими кадрами, позволила заводу № 18 уже в конце января 1942 г. выпускать по семь Ил-2 в сутки. Правда, из-за трудных производственных условий и широкого привлечения малоквалифицированных рабочих их летные данные несколько

Ил-2 на лыжном шасси на испытаниях в НИИ ВВС, зима 1941-1942 гг.

снизились по сравнению с Ил-2 выпуска 1941 г. К серийному выпуску штурмовиков подключили и московский завод № 30. Первые партии Ил-2 с этого завода ушли на фронт в середине марта 1942 г.

В таких условиях наиболее актуальной задачей совершенствования Ил-2 стало обеспечение защиты задней полусферы при минимальных изменениях конструкции серийного самолета. Приказ И.В.Сталина был краток: «Делайте, что хотите, но серию останавливать не разрешаю». В ОКБ Ильюшина работы велись сразу в двух направлениях: для одноместных Ил-2 создавались дистанционно управляемые летчиком пулеметные установки, одновременно прорабатывался двухместный вариант самолета.

Летом 1942 г. на испытания предъявили два одноместных Ил-2 с дистанционно управляемыми летчиком пулеметными установками. Один из самолетов имел установку с крупнокалиберным УБТ, другой – с двумя ШКАСами. Установка с УБТ допускала отклонение ствола пулемета вверх от 0 до 5° и в стороны по 2,5°. Установка с пулеметами ШКАС была более подвижной, отклоняясь вверх от 0 до 22,5° и в стороны по 7,5°. Стрельба назад осуществлялась летчиком с помощью простейшего зеркального прицела. Оба самолета проходили государственные испытания в августе 1942 г. Лучшей признали установку с двумя ШКАСами, однако из-за низких боевых возможностей обеих установок они серийно не строились. Основные усилия сосредоточили на создании и внедрении в серию двухместного штурмовика.



Варианты одноместного самолета Ил-2
а – штурмовик Ил-2 (1941 г.), б – штурмовик Ил-2 на лыжном шасси (зима 1941–1942 гг.), в – штурмовик Ил-2 с 37-мм пушками Ш-37 под крылом (1942 г.), г – истребитель бомбардировщиков Ил-2И (1943 г.)

Двухместный Ил-2

Для этого самолета разработали заднюю кабину стрелка с оборонительным вооружением, потребовавшую минимальных изменений конструкции. Кабину разместили вне бронекорпуса за бронеперегородкой заднего топливного бака, спиной к ней на подвесной брезентовой лямке сидел стрелок, защищенный со стороны хвоста 6-мм бронеперегородкой. Вырез в верхней части фюзеляжа под кабину стрелка окантовали штампованным из дюралюминиевого листа жестким кольцом. Кабину стрелка закрывал откидывающийся на правый борт фонарь. Для сравнительной оценки опытные двухместные Ил-2 вооружали как ШКАСами, так и УБТ. Пулеметы монтировали на полутурельных установках, причем ШКАС имел несколько бóльшие углы обстрела по сравнению с УБТ. Кабина стрелка с вооружением увеличила полетный вес машины на 210 (ШКАС) – 275 (УБТ) кг.

Проектирование двухместного варианта штурмовика Ил-2

В конце сентября 1942 г. оба самолета поступили на госиспытания, показавшие, что для сохранения такой же длины разбега, как у одноместного варианта, посадочные щитки на взлете должны отклоняться на угол 17°. Самолеты труднее поднимали хвост на взлете и быстрее опускали его на посадке. Возросшая нагрузка на хвостовое колесо потребовала увеличить его размеры и усилить ферму крепления колеса к фюзеляжу. Максимальная скорость двухместных машин уменьшилась, они стали тяжелей в управлении. Однако при отрегулированном надлежащим образом триммере руля высоты особой разницы между одноместным и двухместным вариантами летчики не ощущали. За боевой разворот двухместный штурмовик набирал высоту 300 м. И все

же для улучшения летно-технических и маневренных характеристик двухместного Ил-2 требовалось увеличить мощность двигателя АМ-38. ОКБ А.А.Микулина срочно приступило к решению этой задачи.

По результатам госиспытаний к серийной постройке рекомендовали самолет с 12,7-мм УБТ, по моши огня и дальности поражения значительно превосходивший ШКАС винтовочного калибра. На серийных Ил-2 пулеметы УБТ имели боезапас в 150 патронов и следующие углы обстрела: вверх 35°, вниз 7°, вправо от стрелка 35° и влево 25°.

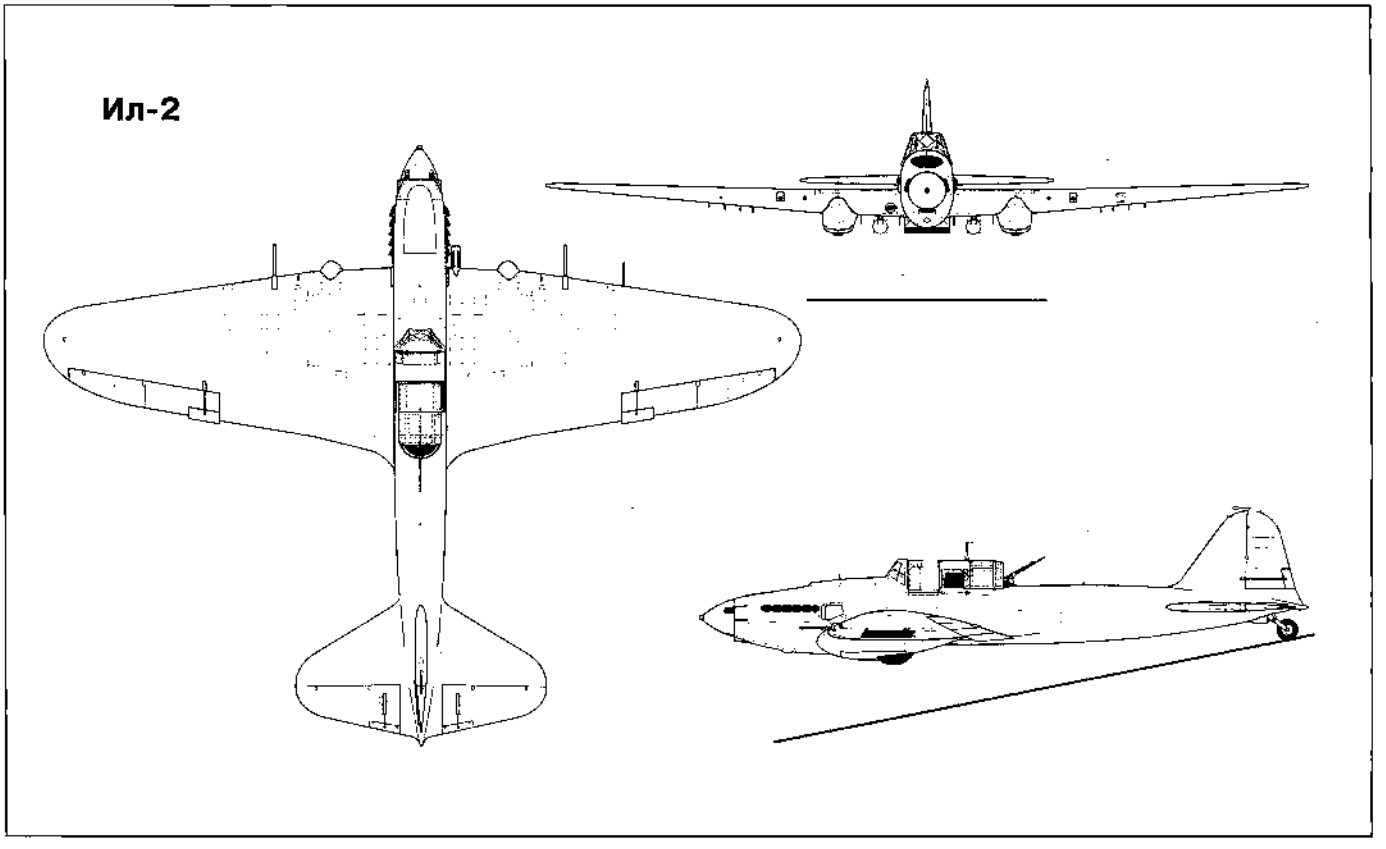
Серийный конструкторский отдел завода № 1 разработал еще один вариант двухместного Ил-2. Он имел полностью бронированную кабину стрелка с блистерной пулеметной установкой, сохранившую много общих компоновочных и конструктивных решений с кабинами стрелков на БШ-2 и Ил-2 с М-82. Задний фюзеляжный бак за кабиной пилота сняли, заменив его двумя бронированными баками такого же объема во внутренних бомботсеках центроплана. На месте фюзеляжного бака оборудовали кабину стрелка с УБТ. Со стороны хвоста и сверху стрелка защищала бронеперегородка, прозрачная броня в блистере и металлическая броня сдвижной части фонаря над головой. Более широкая и просторная по сравнению с первым вариантом кабина позволяла брать в полет 7,62-мм ручной пулемет ДА и успешно использовать его как по наземным целям, так и при отражении атак истребителей с боков.

Для оценки боевых качеств в ноябре 1942 г. машину передали в 6-й Гвардейский штурмовой авиаполк (гшап), где она совершила девять боевых вылетов до того, как не вернулась с боевого задания. По своим летным и пилотажным характеристикам самолет практически не отличался от одноместного и понравился летчикам и особенно стрелкам. Однако большой объем конструктивных изменений, связанных с перекомпоновкой баков и уменьшение почти вдвое бомбовой нагрузки сделали нецелесообразным его серийный выпуск.

Также не получила распространения и кабина стрелка, оборудованная турелью МВ-3 с УБТ. Она обеспечивала бóльшие по сравнению с первым вариантом вертикальные и горизонтальные углы перемещения оружия, но, помимо значительных конструктивных доработок, громоздкий полукруглый экран турели создавал существенное аэродинамическое сопротивление и значительно снижал летные данные.

В соответствии с пожеланиями фронтовиков на самолет установили турель ВУБ-3 с УБТ разработки И.И.Торопова, при этом углы обстрела УБТ увеличились до 45° вверх, 35° в стороны и 12° вниз. Сделали попытку усилить защиту задней полусферы путем установки на турели ВУБ-3 20-мм пушки УБ-20. Летом 1944 г. такой Ил-2 прошел испытания, но из-за недоведенности пушки на вооружении он не был.

С января 1943 г. на фронт в большом количестве стали поступать двухместные Ил-2 с форсированным двигателем АМ-38Ф, лучшими летными, маневренными и взлетно-посадочными данными. Новый двигатель взлетной мощностью 1700 л.с. на боевом кратковременном режиме мог развивать 1780 л.с. Такое повышение мощности достигалось снижением высотности АМ-38Ф с 1650 м до 750 м и увеличением числа его оборотов.



Двухместный Ил-2 стал основным типом советского самолета-штурмовика

Снижение степени сжатия в двигателе позволило использовать более дешевый низкооктановый бензин. Кроме того, ряд конструктивных мероприятий резко увеличил надежность работы форсированного мотора. Этому способствовала и новая конструкция всасывающего патрубка (ранее при эксплуатации на пыльных фронтовых аэродромах отмечались случаи загрязнения карбюратора и цилиндров двигателя, что приводило к его быстрому износу, повышало вероятность неожиданного отказа в полете). По рекомендации ЦАГИ на всасывающий патрубок в носке центроплана с правой стороны фюзеляжа установили цилиндрический воздушный фильтр. При движении по земле передние заслонки фильтра закрывались, и воздух засасывался только через боковые фильтрующие сетки, где очищался от пыли и песка. В момент уборки шасси заслонки открывались, и воздух начинал поступать в двигатель уже через переднюю часть цилиндра всасывающего патрубка.

Весной 1943 г. боевую живучесть Ил-2 повысили внедрением фибровых протектированных бензобаков. По сравнению с металлическими баками пробоины этих баков при пулевых прострелах не имели рваных краев, что позволяло протектору быстро затянуть отверстие и предотвратить течь, снизить вероятность возникновения пожара.

Для облегчения подъема хвоста на взлете двухместного Ил-2 и улучшения его продольной устойчивости по рекомендации ЦАГИ и ЛИИ с осени 1943 г. в системе управления рулем высоты стали устанавливать контрбалансиры. По отзывам летчиков, это устройство на рулении увеличивало усилия, необходимые для удержания ручки управления, но на взлете облегчался подъем хвоста и сам взлет. В полете контрбалансир улучшал продольную устойчивость: самолет шел по горизонту, не требуя постоянных действий ручкой, и некоторое время допускал полет с брошенной ручкой.

Еще более кардинально продольная устойчивость двухместного Ил-2, ухудшившаяся было из-за смещения центровки назад, улучшилась благодаря увеличению стреловидности отъемных частей крыла до 15°. Серийные заводы смогли начать выпуск двухместных Ил-2 с крылом со «стрелкой» только в конце 1943 г. Улучшение продольной устойчивости способствовало повышению боевых качеств штурмовика – летчикам стало легче прицеливаться и держать самолет на линии прицеливания во время стрельбы и при бомбометании.

Самолеты Ил-2 с крупнокалиберными пушками и бомбами ПТАБ

Другим основным направлением совершенствования боевых свойств Ил-2 являлось повышение мощи его вооружения. Установленные на Ил-2 пушки ШВАК и ВЯ из-за малого боевого заряда снарядов были недостаточно эффективны при стрельбе по большим объемным целям и площадям. Для их поражения требовались пушки большого калибра и снаряды с мощным боевым зарядом.

В августе 1941 г. на одном из Ил-2 установили две 37-мм пушки Ш-37 (или ШФК-37) разработки Б.Г.Шпитального. Большие габаритные размеры определили размещение пушки в обтекателях под крылом. Из-за большого магазина на 40 снарядов пушку пришлось сильно опустить вниз относительно строительной плоскости крыла, что не только усложнило конструкцию ее крепления к крылу, но и потребовало сделать громоздкие обтекатели. На Ил-2 с Ш-37 стояли также два крыльевых ШКАСа с боезапасом 1500 патронов, восемь направляющих для пуска РС-82, самолет брал 200 кг бомб.

С 1 по 15 сентября 1941 г. пушки Ш-37 на Ил-2 испытали на Научно-исследовательском полигоне авиационного вооружения (НИПАВ) ВВС КА. Стрельба из этих пушек производила сильное впечатление мощностью огня и точностью попадания. Хотя летные данные такого самолета заметно снизились по сравнению с обычными Ил-2, а техника пилотирования усложнилась, результаты проведенных осенью 1941 г. госиспытаний Ил-2 с Ш-37 были признаны, в целом, удовлетворительными. 22 сентября С.В.Ильюшин обратился в правительство с предложением вооружить два штурмовых авиаполка Ил-2 с Ш-37.

Войсковые испытания Ил-2 с Ш-37 проводились на Сталинградском фронте с декабря 1942 г. по январь 1943 г. Боевые вылеты этих машин выполнялись в общем строю с обычными штурмовиками, вооруженными пушками ШВАК и ВЯ. Отдельных заданий для самолетов с 37-мм пушками не давали, одни и те же цели атаковали самолеты с пушками различных калибров. Летчики отмечали, «...что пушки Ш-37, установленные на самолетах Ил-2, являясь единственным мощным и эффективным вооружением авиации Красной Армии в борьбе с бронированными объектами противника, были представлены на испытания в недоведенном состоянии». В полете отмечалась вибрация стволов, а низкое расположение пушек относительно центра масс самолета приводило к увеличению пикирующего момента при стрельбе, «клевкам» самолета, что все вместе ухудшало точность прицельного огня. В результате от установки этих пушек отказались.

В марте–апреле 1943 г. на двухместный Ил-2 с АМ-38Ф установили две новые, более совершенные 37-мм пушки НС-37, созданные под руководством А.Э.Нудельмана. Их ленточное питание позволило разместить пушки непосредственно у нижней поверхности крыла с использованием конструктивно очень простого и быстроразъемного крепления. Пушки закрывались относительно небольшими обтекателями, каждый из них состоял из двух легко открывающихся створок. Боезапас каждой пушки составлял 50 снарядов, укладывавшихся не в снарядные ящики, а непосредственно в отсеки крыла. Максимальная бомбовая нагрузка этого штурмовика была равна 200 кг.

Ил-2 с пушками НР-37

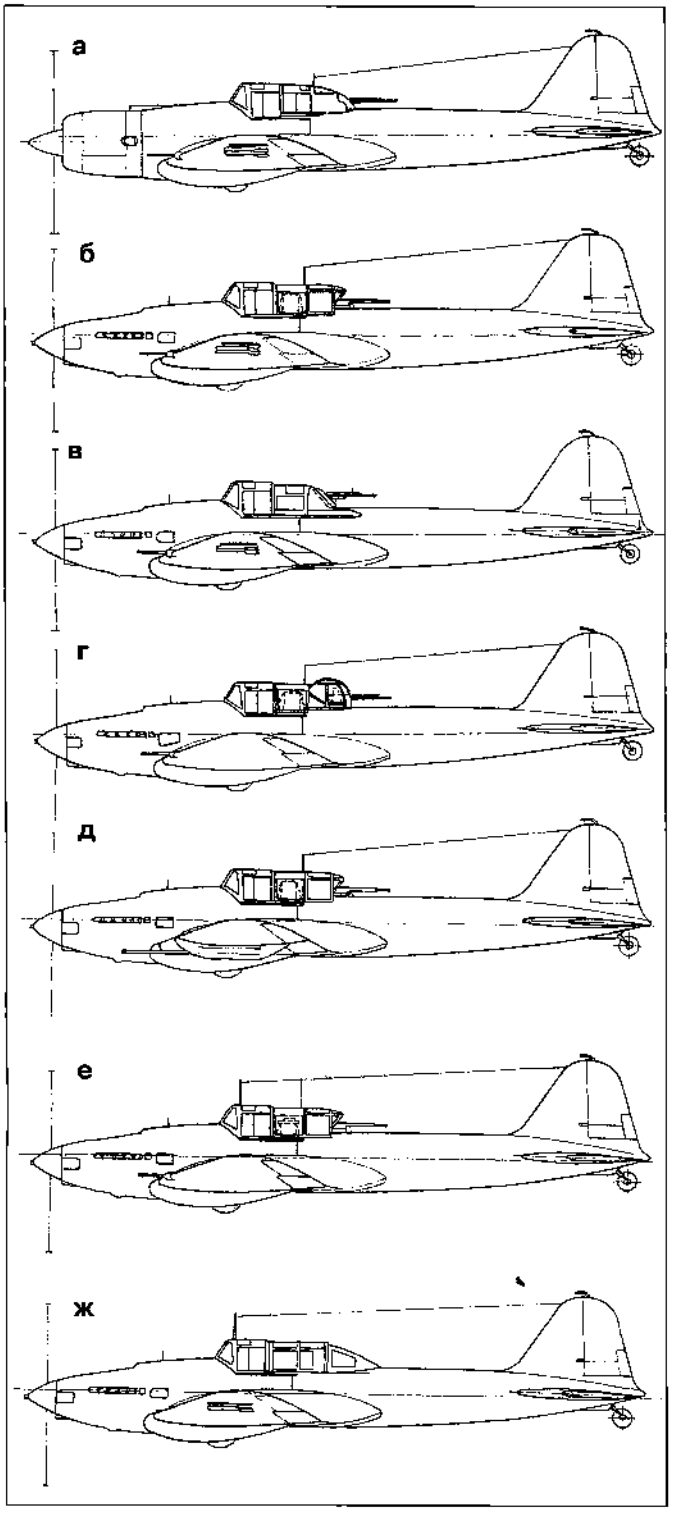
Войсковые испытания самолета с такими пушками начались 20 июля 1943 г. на Первом Украинском фронте и закончились в декабре. По отзывам летчиков, техника пилотирования Ил-2 с крупнокалиберными пушками при нормальном полетном весе мало отличалась от техники пилотирования Ил-2 с ШВАК и ВЯ с нормальной бомбовой нагрузкой 400 кг. Однако наличие обтекателей и большой разнос масс (вес одной пушки с 50 снарядами – 237 кг) по размаху крыла делали самолет с 37-мм пушками более инертным при маневрировании по сравнению с обычными двухместными Ил-2. Пушка НС-37 зарекомендовала себя как надежное и мощное оружие при стрельбе по объемным целям и площадям. В то же время сильная отдача создавала определенные трудности при прицельной стрельбе по точечным целям, особенно при ведении огня из одной пушки.

Ил-2 с НС-37 строились серийно и применялись в течение всей войны в ВВС и в авиации ВМФ.

В сентябре 1943 г., выполняя решение Государственного Комитета Обороны, ОКБ С.В.Ильюшина предста-

Основные данные двухместных штурмовиков Ил-2

Наименование	Ил-2 оп. з-да № 30	Ил-2бис з-да № 1	Ил-2 НС-37	Ил-2 со «стрелкой»	УИл-2
Год выпуска	1942	1942	1943	1944	1943
Двигатель	АМ-38	АМ-38	АМ-38Ф	М-38Ф	М-38Ф
Вес нагрузки, кг	1558		1535	1536	791
Полетный вес, кг	6025	5980	6160	6325	5091
Максимальная скорость, км/ч:					
- у земли	386	388	391	391	390
- на расчетной высоте	420	407	405	405	403
Время набора высоты1000 м, мин	2,5	2,4	2,2	2,6	2,0
Дальность полета, км			685	765	
Бомбы, норм./макс., кг	200/400	200/400	100/200	400/600	200/-
Стрелковое вооружение	2 ШКАС 2 ШВАК 1 УТБ	2 ШКАС 2 ВЯ 1 УТБ	2 ШКАС 2 НС-37 1 УТБ	2 ШКАС 2 ВЯ 1 УТБ	2 ШКАС
Разбег/пробег, м	515/500	420/-	370/500	395/535	385/600



Варианты двухместного штурмовика Ил-2
а – опытный Ил-2 с двигателем М-82, 1941 г., б – серийный Ил-2, 1942 г., в – опытный Ил-2 с блистерной пулеметной установкой, г – опытный Ил-2 с турельной установкой МВ-3, д – серийный Ил-2 с пушками НР-37, е – Ил-2КР, ж – УИл-2

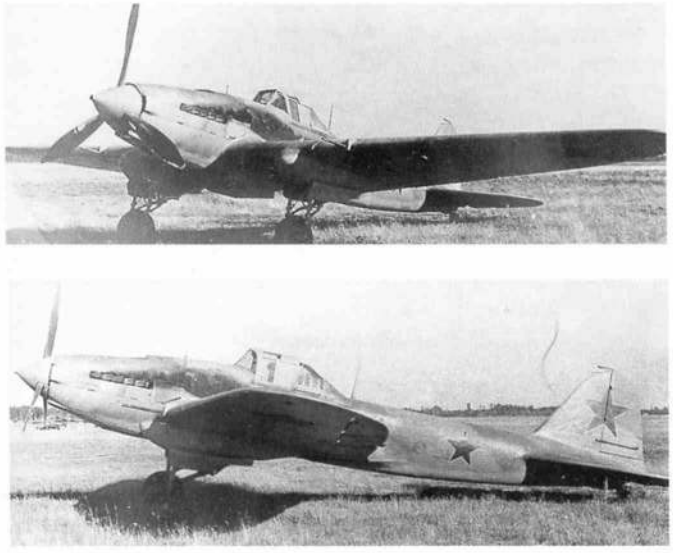
вило на государственные испытания двухместный Ил-2 АМ-38Ф, вооруженный еще более мощными 45-мм пушками НС-45 с боезапасом по 50 снарядов на ствол. Разрушающее действие снаряда этой пушки было вдвое выше по сравнению с НС-37. Из-за сложностей с доводкой автоматики пушек НС-45 госиспытания самолета затянулись до февраля 1944 г. Результаты стрельбы с Ил-2 по наземным целям из этих пушек оказались неудовлетворительными из-за большой отдачи, достигавшей 7000 кгс. Требовалось установить на пушку мощный дульный тормоз. Такую работу выполнили, но к тому времени уже, видимо, не было потребности в этих самолетах, и НС-45 с дульным тормозом на Ил-2 не устанавливали.

Во многом это было вызвано тем, что в дополнение к уже применявшимся реактивным снарядам РС-82 и РС-132 фугасного действия, а также бронебойным снарядам РБС-132, предназначенным для поражения бронетанковой техники, Ил-2 стали оснащать реактивными снарядами РОФС-132 с улучшенной кучностью стрельбы. Боевая часть РБС и РОФС при прямом попадании обеспечивала сквозное пробивание брони средних и тяжелых немецких танков, но особенно эффективными снаряды РОФС оказались при стрельбе с Ил-2 по мотомеханизированным колоннам, железнодорожным составам, артиллерийским батареям.

Эффективность поражения бронетанковой техники с Ил-2 особенно возросла после включения в состав бомбовой нагрузки самолета малогабаритных противотанковых авиабомб ПТАБ-2,5-1,5 кумулятивного действия, разработанных И.А.Ларионовым. Размеры кумулятивной бомбы соответствовали размерам использовавшейся тогда авиабомбы весом 2,5 кг, а вес самой кумулятивной бомбы был равен 1,5 кг. В бомбоотсеках Ил-2 можно было разместить четыре кассеты мелких бомб (КМБ), содержавших 272 ПТАБа. Сбрасывая эти бомбы с высот 75–100 м, Ил-2 поражал практически все танки в полосе шириной около 15 м и длиной около 70 м. При попадании в цель ПТАБ пробивала 70-мм броню. Впервые Ил-2 с этими бомбами применили в Курской битве 6 июля 1943 г. против больших скоплений танков противника.

Истребитель бомбардировщиков Ил-2И

Из всего многообразия боевых задач, решаемых самолетами Ил-2 в ходе Великой Отечественной войны, особенно необычным было их использование в качестве истребителей. Конечно, Ил-2 не могли бороться на равных с более скоростными и маневренными истребителями, но при встречах с некоторыми широко применявшимися противником бомбардировщиками и транспортными самолетами Ил-2, как правило, их сбивали. Уже в начале войны в боевой практике многих штурмовых авиаполков неоднократно отмечались случаи, когда Ил-2 атаковали сомкнутые боевые порядки немецких пикировщиков Ju-87. Их оборонительные 7,92-мм пулеметы были малоэффективны против бронированных штурмовиков. Нарушившие строй и потерявшие огневое взаимодействие немецкие самолеты становились легкой добычей советских истребителей, действовавших совместно со штурмовиками, да и самих Ил-2. Зимой 1942 г. Ил-2 33-го Гвардейского штурмового авиаполка впервые ус-



Бронированный истребитель Ил-2И

пешно использовали для уничтожения транспортных самолетов Юнкерс Ju-52, снабжавших окруженную в районе Демянска вражескую группировку. Не менее эффективно Ил-2 в качестве истребителей действовали в Сталинградской битве против бомбардировщиков He-111 и транспортников Ju-52.

В соответствии с этим боевым опытом ГКО в мае 1943 г. принял решение о постройке истребительного варианта Ил-2. Выполняя это решение, уже в июле того же года С.В.Ильюшин представил на госиспытания Ил-2И в варианте истребителя бомбардировщиков. Это был одноместный самолет с двигателем АМ-38Ф, переделанный из обычного двухместного штурмовика. Крыло усилили, изменив раскрой листов деревянной обшивки, увеличив площадь склейки и приклепав обшивку к полкам лонжеронов. С Ил-2И сняли пулеметы ШКАС, бомбодержатели в бомбоотсеках и узлы крепления к крылу пусковых балок РСов. Люки подхода к пулеметам и вырезы под бомбоотсеки заделали. На вооружении самолета остались только две пушки ВЯ с боезапасом по 250 снарядов на ствол. На наружные бомбовые замки можно было подвесить две 250-кг бомбы.

На испытаниях Ил-2И с нормальным полетным весом 5383 кг достиг максимальной горизонтальной скорости 415 км/ч на высоте 1300 м, то есть при практически одинаковом полетном весе, но с более мощным двигателем не смог превысить скорость опытного одноместного Ил-2. Сказалась, по-видимому, недостаточная тщательность отделки внешней поверхности серийных машин. Тем не менее, на высотах до 4000 м скорость Ил-2И значительно превышала максимальную скорость бомбардировщиков Ju-87 и He-111. Воздушные бои показали, что на этих высотах Ил-2И успешно атакует бомбардировщики Ju-87 и He-111, а также транспортные самолеты противника со всех ракурсов. Однако активно бороться с новейшими скоростными бомбардировщиками и истребителями противника Ил-2И не мог и поэтому серийно не строился.

Корректировщик-разведчик Ил-2КР

Такую машину создали очень быстро: 8 января 1943 г. ГКО принял решение о постройке, а в марте она уже проходила испытания. Ил-2КР сохранил конструкцию и вооружение обычного Ил-2, и только в состав оборудования, топливную систему и схему бронирования внесли небольшие изменения. Обычно устанавливаемую на Ил-2 радиостанцию РСИ-4 заменили более мощной РСБ-3бис с большей дальностью действия, разместив ее в средней части фонаря кабины экипажа непосредственно за бронеспинкой пилота над уменьшенным по высоте задним бензобаком. Для фиксации результатов разведки в хвостовой части фюзеляжа установили фотоаппарат АФА-И или АФА-ИМ. Внешне Ил-2КР отличались от обычных Ил-2 радиоантенной, установленной на переднем неподвижном козырьке фонаря кабины пилота.

На фронте самолеты Ил-2КР понравились летчикам и проявили себя с наилучшей стороны. Опыт боевого применения показал, что одного фотоаппарата для регистрации результатов разведки недостаточно и во фронтовых условиях для перспективной маловысотной аэрофотосъемки на самолете устанавливали дополнительную фотоаппаратуру в носках отсеков шасси, иногда на турельных установках в кабине стрелка-корректировщика.

Ил-2КР в НИИ ВВС, 1945 г.

УИл-2 в учебном центре ВВС Балтийского флота

Учебно-тренировочный самолет УИл-2

Для быстрейшей подготовки летчиков-штурмовиков с 1942 г. стали выпускать небольшими сериями учебно-тренировочные УИл-2 с задней кабиной инструктора, оборудование которой позволяло исправлять ошибки курсанта. Для отработки навыков боевого применения вооружение УИл-2 состояло из двух ШКАСов с боезапасом 1500 патронов, двух РС-82 и 200 кг бомб. В хвосте иногда ставили оборудование для буксировки воздушных мишеней. Самолет был проще в пилотировании и обладал лучшей продольной устойчивостью, чем серийные Ил-2, допуская длительный горизонтальный полет с брошенной ручкой управления.

Боевое применение самолетов Ил-2

Одним из первых в ВВС новые самолеты получил 4-й штурмовой авиаполк (впоследствии 7-й гвардейский шап). До начала войны летчики полка успели совершить лишь по несколько ознакомительных полетов: «Строем еще не летали, а из пушек и пулеметов на полигоне никому и очереди выпустить не пришлось… Как прицельно сбрасывать бомбы – никто представления не имел», – вспоминал ветеран полка В.Б.Емельяненко.

27 июня 1941 г. Ил-2 приняли боевое крещение. Вечером этого дня пятерка штурмовиков 4-го шап нанесла бомбоштурмовой удар по колонне танков и мотопехоты на Слуцком шоссе в районе Бобруйска на рубеже реки Березины. Простая техника пилотирования, мощное вооружение, неуязвимость от огня стрелкового оружия, а частично даже и малокалиберных зенитных пушек, с самого начала войны сделали самолет грозным средством борьбы с наземными войсками, особенно с танками и мотопехотой. Характеризуя действия штурмовиков на Западном фронте, маршалы Б.М.Шапошников и К.Е.Ворошилов в докладе И.В.Сталину сообщали об Ил-2: «…Наши бойцы и командиры от него в восторге. Убедительная просьба дать этих машин побольше…».

В первые дни войны немецкие танки и мотопехота наносили массированные удары прежде всего в местах, слабо защищенных наземными противотанковыми средствами. В этих условиях особенно возрастала роль авиации, и небольшое число Ил-2, имевшееся на вооружении, использовалось, в первую очередь, для атак наступающих бронетанковых и мотомеханизированных маршевых колонн. Ил-2 наносили удары по скоплениям вражеских танков в местах выгрузки и сосредоточения, на марше, на заправке, в предбоевых порядках, у переправ. Активно использовали Ил-2 и для нанесения ударов по немецким аэродромам. Значительно реже применяли Ил-2 для уничтожения различных целей непосредственно на поле боя.

17–19 декабря 1941 г. в поселке Кинель под Куйбышевом в 1-й запасной авиационной бригаде состоялась конференция по обмену боевым опытом летчиков-штурмовиков, где подводили итоги практике боевой работы штурмовиков Ил-2 в первые дни войны. На

конференции отмечались, в частности, результаты боевого применения вооружения Ил-2 по бронетанковым и мотомеханизированным маршевым колоннам противника. При условии удачного выхода на цель отлично подготовленный летчик с дистанции 300–400 м боекомплектом ракетных снарядов поражал в среднем два танка, летчик с хорошей подготовкой – один–два танка и с удовлетворительной – не больше одного танка. Пилоты отмечали, что действие РСов по цели очень эффективно, особенно при прямом попадании, и деморализующе действует на противника. Экипажи легких танков не выдерживали атаки РСами и покидали танки на время атаки.

Пушки ШВАК и ВЯ также зарекомендовали себя как надежное средство уничтожения бронетехники и автотранспорта. Пушечным огнем с дистанции 600–1000 м в зависимости от уровня подготовки летчика уничтожались один-два танка при расходе стандартного боекомплекта.

Ощутимый урон наносили противнику и бомбовые удары штурмовиков. Одной из составляющих бомбовой нагрузки Ил-2 являлись жестяные ампулы АЖ-2 с самовоспламеняющейся горючей жидкостью КС, сжигавшей на земле все, что могло гореть, в том числе и танки. Попадание в танк одной ампулы АЖ-2 было достаточным для его уничтожения. Большое количество таких ампул (до 150 штук в четырех кассетах мелких бомб) размещались на внутренней подвеске в бомбоотсеках. Кроме того, под самолетом могли подвешиваться два выливных прибора ВАП-250, наполненных фосфорными шариками и керосином. Емкость такого прибора равнялась 250 литров. Горючая смесь, сливаемая с высот 20–30 м, воспламенялась в воздухе и зажигала наземные объекты. Эти приборы применяли, в частности, для уничтожения самолетов противника на аэродромных стоянках.

Пулеметным огнем Ил-2 уничтожал живую силу, автотранспорт и другие легкоуязвимые объекты. Опыт показал, что огонь из пулеметов по нормально рассредоточенной пехоте вне укрытия поражал до 20–30 солдат при расходе до 1000 патронов.

При этом, как вспоминал маршал авиации И.И.Пстыго (в годы войны летчик-штурмовик), «очередность применения того или иного вида оружия зависела от обстоятельств. Обычно первыми мы сбрасывали бомбы и главным образом для того, чтобы освободить самолет. Затем наступала очередь РС-ов и только потом стрельба из пушек и пулеметов. Самыми эффективными и наиболее часто применяемыми бомбами были ФАБ-100 и АО-25. Мотопехоту лучше всего было подавлять осколочными бомбами, РС-ами и пушечно-пулеметным огнем. По аэродромам противника действовали, в основном, зажигательными бомбами, РС-ами, пушками и пулеметами, переправы предпочитали бить фугасными бомбами, склады горюче-смазочных материалов – зажигательными бомбами, РС-ами и пушками. Пулеметы применяли только для стрельбы по колоннам, переправам и боевым порядкам на поле боя…».

Прицеливание Ил-2 первых серий осуществлялось с помощью коллиматорного прицела ПБП-1б, предназначенного для пикирующих бомбардировщиков. Прицел был громоздким и закрывал обзор, особенно в полете на малой высоте. Из-за большого количества травм, получаемых летчиками при вынужденных посадках от ударов о прицел, с августа 1942 г. его стали заменять простым кольцевым прицелом ВВ-1 (визир Г.К.Васильева), состоявшим из мушки, визирных линий на верхней передней части бронекорпуса и сетки, нанесенной на лобовое стекло фонаря кабины летчика. Хотя ВВ-1 по своим техническим данным уступал ПБП-1б, его быстро осваивал летный состав и он обеспечивал достаточную точность стрельбы и бомбометания с пикирования под углом 25–30°. Сброс бомб с горизонтального полета, когда цель была закрыта фюзеляжем, облегчалось применением специального устройства, так называемого временного механизма штурмовика (ВМШ-2).

В самых неблагоприятных условиях начала войны, действуя при сильнейшем огневом противодействии наземных войск и превосходства противника в воздухе, самолеты Ил-2 не только сумели выжить как тип, что удалось не всем другим более скоростным самолетам, но и смогли нанести противнику существенные потери

После полета на боевое задание, ноябрь 1941 г,

Подвеска реактивных снарядов под крыло Ил-2

в живой силе и технике. Особенно эффективно действовали штурмовики Ил-2 в битве под Москвой, хотя их было относительно немного: «Налеты русских бомбардировщиков и штурмовиков причиняют большие потери», – констатировали в журнале боевых действий штабные офицеры 4-й немецкой танковой группы. «Бронированные штурмовики неприятно воспринимаются немецкими войсками», – отмечал в своем докладе в ставку вермахта командующий 2-й танковой группы генерал Г.Гудериан. Большой урон от ударов Ил-2 мотомеханизированные и бронетанковые части немецких войск понесли при отступлении на заключительном этапе Московской битвы.

Признавая факт больших потерь Ил-2 во время войны, следует иметь ввиду, что они действовали в условиях активного противодействия со стороны наземных войск, когда по ним велся сосредоточенный огонь из всех видов оружия. В таких условиях не мог бы эффективно применяться ни один другой боевой самолет. По воспоминаниям ветеранов, когда штурмовой полк на Ил-2 действовал в течение месяца, полк на Су-2 мог выполнять аналогичные боевые задачи в течение лишь одной недели.

Всего за годы войны в боях было потеряно 10759 Ил-2 – около 29% от всего числа потерянных ВВС КА боевых самолетов. Еще 807 Ил-2 лишилась авиация ВМФ. Потери были вызваны следующими факторами:

– потери от истребителей в среднем за войну – 24% (в начальный период – 60%);

– от зенитной артиллерии – 43%;

– не вернулись с боевого задания (потери по неизвестной причине) – 32%.

Около 1% Ил-2 было уничтожено на аэродромах авиацией противника. При этом следует отметить, что боевые потери летного состава были меньше числа потерянных самолетов и составили 7837 человек.

Боевой опыт первых месяцев войны, когда люфтваффе господствовала в воздухе, вскрыл существенный недостаток Ил-2, который задолго до этого предвидел С.В.Ильюшин, – уязвимость от атак истребителей сзади. Дважды Герой Советского Союза летчик-штурмовик Г.Ф.Сивков вспоминал: «…У самолета был плохой обзор назад из кабины летчика… Никакой видимости не было. Чтобы посмотреть назад, нужно было маневрировать, а находясь в строю сделать это было непросто… Первое время при встречах с «Илами» немцы били прямо по носовой части фюзеляжа. Некоторые расходовали весь свой боезапас, а штурмовик продолжал полет. Броня выдерживала удары даже 20-миллиметровых снарядов зениток «Эрликон». Затем немецкие летчики научились сбивать этот самолет. Они заходили сзади и били в упор, стреляли снизу-сзади по маслорадиатору, или сбоку по форточке фонаря кабины. …Надо сказать, что тогда мы еще не умели драться с истребителями. Мы ходили звеньями, не имея никакой защиты кроме брони, и они нас били, как хотели. Поэтому в первый период войны один самолет на фронте, в среднем, успевал сделать всего 10–13 боевых вылетов».

Тем не менее, фронтовые летчики отмечали исключительную живучесть Ил-2, надежность бронекорпуса, хорошо защищавшего пилота, двигатель и топливные баки.

Немецкие летчики-истребители были поражены неуязвимостью и живучестью штурмовика, который они называли «летающим дотом». Уничтожение Ил-2 считалось среди пилотов люфтваффе большим достижением. Причиной этого было сильное бронирование: чтобы сбить самолет, надо было потратить очень много боеприпасов. В люфтваффе широкую известность получил случай, когда четыре истребителя перехватили одинокий Ил-2. Первый зашел к нему в хвост и выпустил по штурмовику весь боезапас – никакого видимого эффекта. Один за другим остальные три истребителя сделали то же самое, но Ил-2 продолжал лететь. Один из немецких летчиков в сердцах бросил в эфир фразу: «Черт побери, почему же он не падает?». На что услы-

Уничтоженный «Илом» немецкий танк

Ил-2 командира штурмового авиаполка майора Бородина, Сталинградский фронт, январь 1943 г.

шал ответ: «Господин полковник, ежа в задницу не укусишь».

С первых дней войны в ОКБ стали поступать пожелания фронтовых летчиков об установке в хвосте или дистанционно управляемого летчиком пулемета, или кабины стрелка с оборонительным пулеметом, как было сделано на первом опытном ЦКБ-55. Такие пожелания поступали и в ставку Верховного Главнокомандования:

«Наркому обороны тов. Сталину.

... Считаю своим долгом предъявить требования к конструктору и авиапромышленности по улучшению нашего грозного штурмового самолета.

Исходя из практического личного боевого применения и отзывов-пожеланий личного состава, самолет имеет много хороших качеств, о которых я говорить не буду. В то же время он имеет ряд недостатков...

Основной недостаток самолета в том, что он сзади совершенно беззащитен от истребителей. Истребитель противника в большинстве случаев подходит сзади и сбоку на 10–15 метров и бьет по самолету из пушек и пулеметов, стараясь поразить мотор или летчика. Часты случаи, когда через фонарь и форточку снарядом, который рвется в кабине, летчик выводится из строя, а затем и самолет.

Ссылка на то, что это слабое место компенсируется прикрытием истребителями, себя мало оправдывает. В основном штурмовик действует по переднему краю обороны и с малой высоты, и если за ним пойдут наши истребители, то они будут нести большие потери от ружейно-пулеметного огня, которым передний край насыщен очень сильно.

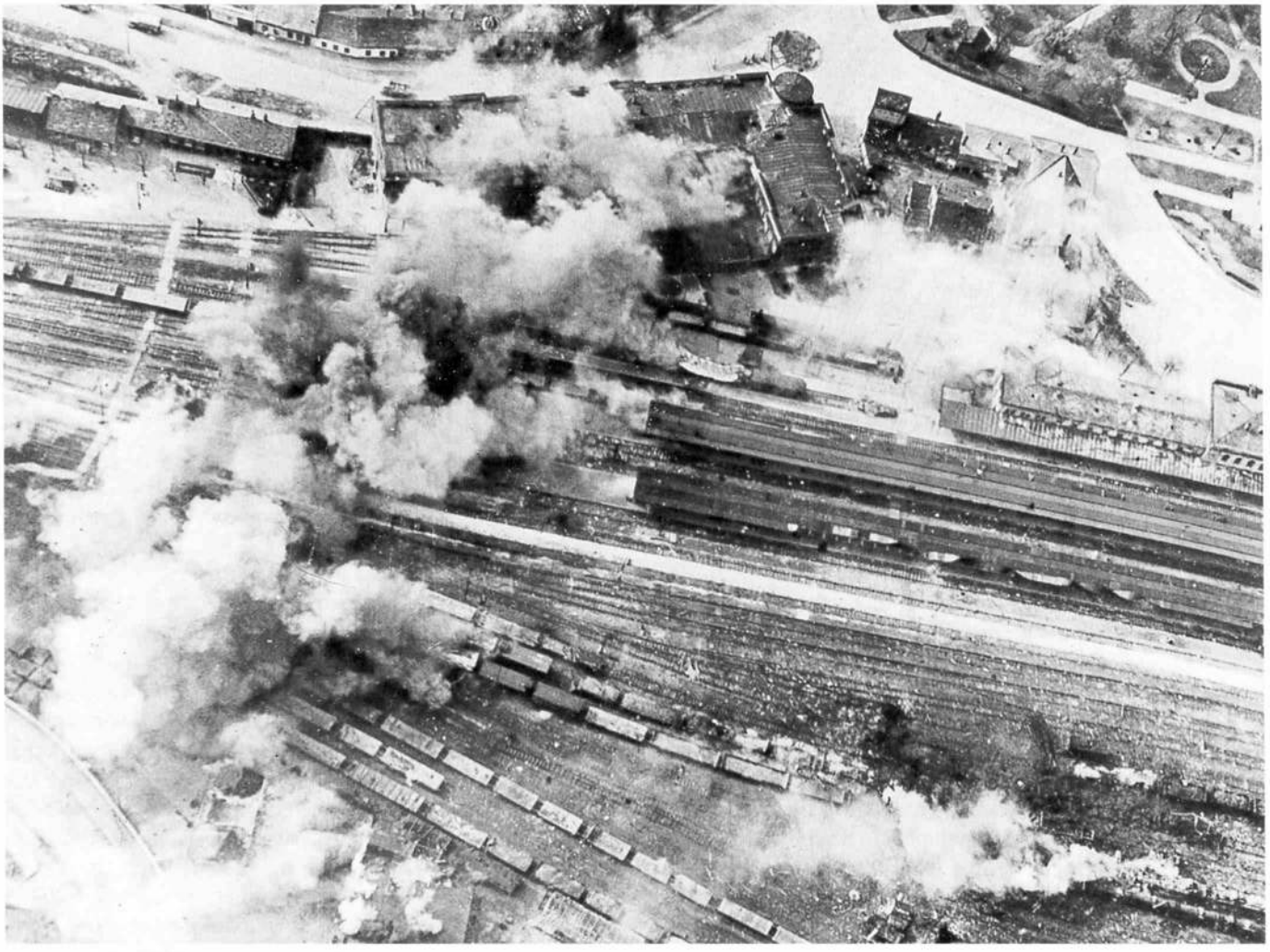
Практически в большинстве случаев наши истребители над целью ходят на высоте 1000–1500 м и зачастую даже теряют штурмовиков из виду, а в это время на малых высотах – от бреющего до 100 м – истребители противника атакуют наши самолеты. Часто противник имеет две группы истребителей, одна на высоте завязывает бой с нашими истребителями, а другая охотится за штурмовиками.

Вывод: необходимо сзади летчика (куда садится техник при перелетах) сажать стрелка с пулеметом. Для этого нужно бронеплиту летчика перенести в самую заднюю часть бронекорпуса, чтобы стрелок был за надежной броней...

Штурман 243 ШАП, капитан Коваль Е.П.».

Однако не следует думать, что летчики на Ил-2 были совсем беззащитными в воздушных боях. Еще в июле 1941 г. командир штурмового полка майор А.Н.Витрук на одноместном Ил-2 сбил немецкий бомбардировщик Не-111, а спустя несколько дней в лобовой атаке уничтожил истребитель Ме-109. Немецкие летчики быстро оценили опасность попадания в переднюю полусферу Ил-2 под огонь пулеметно-пушечного вооружения, а советские летчики, используя это качество штурмовика, разработали свою тактику борьбы с истребителями.

Уже в начальный период боевого применения одноместных Ил-2 для защиты от нападения истребителей штурмовики, используя неплохие маневренные свойства самолета, стали применять тактику нанесения ударов по наземным целям из так называемого свободного круга. Его образовывали, как правило, шесть самолетов с дистанцией между собой 150–500 м... При появлении вражеских истребителей свободный круг быстро перестраивался в замкнутый оборонительный круг, в котором впереди идущий Ил-2 прикрывался мощным огнем сзади летящего самолета. Маневренные качества и вооружение одноместного «Ила» позволяли порой и одиночным одноместным штурмовикам, особенно на предельно малых высотах, успешно противостоять нападению немецких истребителей. Выполняя резкий раз-



Железнодорожный узел с горящими немецкими эшелонами после атаки штурмовиков Ил-2

ворот в его сторону, Ил-2 огнем пушек и пулеметов отбивал атаку. Постепенно формировались и другие тактические приемы борьбы штурмовиков с истребителями. Одновременно совершенствовались способы взаимодействия Ил-2 с истребителями сопровождения, требования к которым определялись специальным приказом Наркома обороны СССР и были очень строгими. В случае, если штурмовики несли потери от вражеских истребителей, истребителям сопровождения боевой вылет не засчитывался, предусматривались и другие, более жесткие меры наказания.

Значительные потери несли Ил-2 от хорошо организованной противовоздушной обороны, оснащенной большим количеством подвижных малокалиберных автоматических зенитных пушек «Эрликон». При этом зенитный огонь сосредоточивался, как правило, на ведущих, возглавлявших атаку группы штурмовиков. Это продолжалось до тех пор, пока не разработали тактику подавления зенитного огня специально выделенными для этой цели нарядами штурмовиков. Каждому летчику штурмовой группы вменялось в обязанность в случае обнаружения огневых позиций вражеской зенитной артиллерии немедленно атаковать их. «Когда штурмовик пикировал на зенитную батарею, – вспоминал И.И.Пстыго, – ни одна из них не выдерживала нервного напряжения, и еще до открытия самолетом огня весь расчет разбегался в укрытия». И все же практически до конца войны штурмовики несли значительные потери от зенитного огня.

Большие потери Ил-2 во многом определялись и слабой подготовкой летчиков в начале войны. Освоение самолета происходило в спешном порядке, летчики вступали в бой с налетом на «Иле» 6–8 часов, порой не умея держаться в строю, прицельно бросать бомбы и стрелять. На величине потерь сказывалось и низкое качество радиостанций Ил-2. В начале войны ими оборудовались лишь самолеты ведущих. Если того сбивали, вся группа оставалась без связи, нарушалось взаимодействие самолетов в строю, их взаимная огневая поддержка, более результативными становились атаки истребителей противника. Только с 1943 г. все Ил-2 стали оборудовать рациями, обеспечивающими устойчивую связь как между самолетами, так и с наземными пунктами управления и наведения. На величине потерь сказывалось и отсутствие методических рекомендаций выполнения штурмовых атак по различным целям,

разработанных на основе обобщения опыта боевых действий. По воспоминаниям ветеранов, вплоть до середины 1942 г. в полках не было не только руководства по боевому применению Ил-2, но и инструкции по технике пилотирования. Опыт приобретался кровью, в ожесточенных боях росла боевая выучка летчиков, совершенствовалась тактика, расширялась сфера боевого применения и увеличивалась сила ударов по врагу.

В битве под Сталинградом, как отмечал Командующий ВВС Главный маршал авиации А.А.Новиков, «...мы основную ставку делали на штурмовики... Непогода сильно ограничивала применение бомбардировщиков, но «Илы» действовали почти каждый день. Сопровождая танки и пехоту, они огнем своего мощного бортового оружия, бомбами и ракетами крушили вражескую оборону не только на передовой, в тактической зоне, а подчас действовали и в более глубоком тылу противника».

Весной 1943 г. появился приказ Наркома обороны И.В.Сталина, в котором всему личному составу ВВС ставились в пример действия летчиков 7-го гшап – лейтенанта С.И.Смирнова и его ведомого мл. лейтенанта С.В.Слепова. 26 января 1943 г. они вылетели на разведку железнодорожных перегонов и станций на участках Ставрополь – Тихорецк. На станции Малороссийская они обнаружили вражеские эшелоны, причем один из них был сплошь составлен из топливных цистерн, а на другой в тот момент грузили танки. Летчики атаковали поезда залпами РСов, огнем пушек и пулеметов, а затем бомбами. По докладу экипажей, после штурмовки на станции вспыхнул пожар, рвались боеприпасы в эшелонах, горели цистерны. Занявшие позже станцию наши войска установили, что сгорело четыре эшелона – два с боеприпасами, по одному с танками и горючим. Путевое хозяйство оказалось разрушенным настолько, что вплоть до подхода наших войск ни один поезд не смог проследовать через станцию. Много эшелонов застряло на перегонах, нашим войскам достались богатые трофеи.

С лета 1942 г. из Ил-2, поступавших в войска во все возрастающем количестве, впервые в мире были созданы не только штурмовые авиаполки и дивизии, но и штурмовые авиационные корпуса. Массовому применению Ил-2 на фронтах способствовала также простота его освоения летным и техническим составом: «Это был один из самых доступных для освоения самолетов, – отмечал летчик-штурмовик Дважды Герой Советского Союза, Маршал авиации А.Н.Ефимов. – Его отличали простота пилотирования, неприхотливость в эксплуатации на земле, как при подготовке к полету, так и после выполнения полета, и, что особенно важно, в воздухе. Сам процесс пилотирования не отличался трудностью. При действиях над целью и в воздушном бою внимание летчика не отвлекали какие-либо сложные манипуляции с приборами и агрегатами в кабине. Самолет прощал летчику даже грубые ошибки в пилотировании, что было очень важно при выполнении атак и ведении боя, если некогда наблюдать за приборами. Я не знаю не единого случая, чтобы из-за ошибок в технике пилотирования самолет потерял управляемость или свалился в штопор».

Поступление в войска двухместных Ил-2 с оборонительной установкой и более совершенная организация взаимодействия штурмовиков и истребителей способствовали снижению потерь штурмовиков от вражеских истребителей.

30 октября 1942 г. серийные двухместные Ил-2 с АМ-38 впервые применили при атаке вражеского аэродрома под Смоленском. По результатам боевого применения была отмечена высокая боевая эффективность двухместных самолетов. Задняя огневая точка двухместного Ил-2 с УБТ стала надежным средством защиты от истребителей. Только за время войсковых испытаний в восьми воздушных боях стрелки сбили семь Ме-109 и отразили большое число атак истребителей.

Г.Ф.Сивков вспоминал: «С воздушными стрелками летать стало значительно легче по двум причинам. Во-первых, это глаза. Непрерывное наблюдение стрелка за воздухом. Тут уж ничего не пропустишь, и внезапной атаки сзади не будет. Во-вторых, крупнокалиберный пулемет представлял собой существенную защиту. Особенно, когда мы стали летать большими группами. У стрелков получался довольно мощный суммарный огневой залп, и потерь стало меньше. Боковые стенки и фонарь кабины воздушного стрелка не были бронированы, поэтому, к сожалению, стрелки погибали раза в полтора чаще летчиков».

Особенно эффективно стали действовать Ил-2 против бронетехники с внедрением кумулятивной бомбы ПТАБ-2,5-1,5. В первый день Курской битвы 5 июля 1943 г. новыми бомбами уничтожили 70 средних и тяжелых танков. Подвергшаяся в течение 7 июля нескольким массированным ударам штурмовиков 3-я танковая дивизия СС «Мертвая голова» лишилась в общей сложности 270 танков, самоходных артиллерийских установок и бронетранспортеров. Плотность накрытия бомбами являлась такой, что было зафиксировано свыше 2000 прямых попаданий ПТАБ-2,5-1,5. Столь же сильно пострадала 17-я танковая дивизия противника, в ней к

С появлением стрелка за кабиной пилота летать стало безопаснее

На врага!

концу дня осталось не более 60 танков из имевшихся утром 300 боевых машин. За пять дней боев только летчики 291-й шад полковника А.Н.Витрука уничтожили и повредили 422 вражеских танка.

После завершения сражения летчик-истребитель А.В.Ворожейкин (впоследствии Дважды Герой Советского Союза), осматривая поле битвы, заинтересовался вроде бы целым немецким танком: «...Казалось, что на «тигре» нет никаких повреждений, кроме пулевых царапин. Все люки закрыты. При внимательном осмотре обнаружили, что щели танка закопчены, краска во многих местах сгорела, но внешних разрушений, которые могли бы вызвать пожар, не заметили. Залезли на танк. И только тогда поняли, почему «тигр» замер на этом месте: одна небольшая дырка сверху, точно проткнутая шилом, была причиной гибели «тигра» – результат действия нашей новой маленькой противотанковой бомбы, имеющей направленную силу взрыва. На другом танке было несколько таких отверстий, пробитых теми же противотанковыми бомбами. Очевидно, кассета раскрылась где-то над этой стальной коробкой, изрешетив металл и экипаж».

Эффективно действовали Ил-2 и против больших групп немецких пикировщиков Ju-87. 20 августа 1943 г. 11 двухместных Ил-2 из состава 655-го шап под командованием ст. лейтенанта В.А.Кондакова после прохода линии фронта встретили более 50 Ju-87. Несмотря на полную бомбовую нагрузку, штурмовики атаковали немецкие самолеты, сломали их строй, заставили сбросить бомбы на свои войска, сбили шесть Ju-87 и подбили один истребитель прикрытия Me-109. Затем «Илы» нанесли удар по заданной цели и без потерь возвратились на свой аэродром. Такие воздушные бои не были единичными в практике боевого применения Ил-2. Направлявшаяся на штурмовку группа из восьми двухместных самолетов 155-го шап, ведомая капитаном Д.А.Нестеренко, более 20 минут вела бой против 80 Ju-87. В результате был сорван массированный удар немецких бомбардировщиков по позициям советских войск и сбито восемь самолетов. Только в сентябре 1943 г. в боях за освобождение Донбасса летчики 1-й Сталинградской гшад в воздушных боях сбили 89 самолетов. На Северо-Западном фронте за тот же период было сбито 44 вражеские машины.

Широко использовались «Илы» и для ведения разведки в тактической зоне обороны противника. Обладая большой живучестью и летая на высотах 800–1000 м, разведчики Ил-2, оборудованные щелевыми аэрофотоаппаратами в передних частях обтекателей шасси и в средней части фюзеляжа, обеспечивали получение высококачественных панорамных фотоснимков переднего края и укреплений противника на глубину 10–12 км. На них отчетливо просматривались вражеские артиллерийские позиции и огневые точки. Снимки получались настолько четкими, что можно было различить солдат в траншеях. С помощью таких снимков летчики получали возможность на земле изучить объект атаки, увидеть его так, как он бы просматривался с воздуха. Не менее важную информацию получали разведчики Ил-2, действовавшие в оперативной глубине обороны противника. Эффективная боевая работа воздушных разведчиков высоко оценивалась командованием, но была очень опасной. Противник всеми силами противодействовал разведчикам. И в разведполетах, и в полетах на корректировку артогня, выполнявшихся, как правило, одиночными самолетами, Ил-2 порой сбивали чаще, чем при штурмовке сильно укрепленных целей.

Вооруженные ПТАБами, штурмовики стали эффективными противотанковыми самолетами, массированное применение которых позволяло командованию ре-

шать задачи по уничтожению ударных танковых соединений врага. Зимой 1944 г. под г. Корсунь-Шевченковский войска Первого и Второго Украинских фронтов окружили крупную группировку противника. Вражеское командование ударами нескольких танковых дивизий пыталось соединиться с окруженными войсками. Шли ожесточенные наземные бои, и нашим войскам становилось все труднее и труднее сдерживать натиск противника. Нависла угроза прорыва немцев из окружения. Действия советской бомбардировочной авиации сковывала ненастная февральская погода. И тогда по личному приказанию Сталина на отражение атак вражеских танков бросили все штурмовики Ил-2 Второй воздушной армии. Они с малой высоты в условиях ограниченной видимости двое суток непрерывно наносили удары кумулятивными бомбами по вражеским танкам и остановили их наступление. Благодаря ударам штурмовиков наземные войска получили возможность подтянуть резервы, перегруппироваться и полностью разгромить окруженную группировку.

О результатах массированного применения Ил-2 в операции «Багратион» по освобождению Белоруссии можно судить по следующему донесению в Ставку Верховного Главнокомандования в июле 1944 г.:

«На днях мы обнаружили и осмотрели в лесах юго-восточнее Минска огромнейший укрепленный лагерь немцев, полностью уничтоженный нашей штурмовой авиацией. Этот район оставляет потрясающее впечатление по масштабам разгрома и по демонстрации мощи нашего воздушного флота…

Укрепленный лагерь немцев обнаружила и уничтожила наша штурмовая авиация, конкретно штурмовая Сталинградская Краснознаменная дивизия. В лагере на момент осмотра еще лежало более 5 тысяч трупов немецких солдат и офицеров, сожженных и убитых, более 5 тысяч различных машин, большое количество боеприпасов… Сотни немцев лежат под завалами бункеров. Весь лагерь представляет картину грандиозного побоища врага и его техники.

На этом поле битвы найдено тело погибшего при штурмовке Героя Советского Союза Б.С.Окрестина, которое перевезено в Минск и с воинскими почестями, при большом стечении народа, похоронено».

Активно использовались Ил-2 и в авиации ВМФ. Огнем и бомбами они топили боевые корабли и транспорты, прикрывали с воздуха высадку морских десантов. Помимо обычных штурмовых атак кораблей, начиная с 1944 г. экипажи Ил-2 начали применять топмачтовое

В годы Великой Отечественной войны построили больше 35 тысяч штурмовиков Ил-2

Вылет на атаку морских целей

бомбометание. При этом самолет снижался до высоты 30 м и летел с постоянной скоростью около 400 км/ч до момента сброса бомб, которые, рикошетируя от поверхности воды, врезались в борт корабля.

Герой Советского Союза летчик-штурмовик И.С.Банифатов отмечал: «Успех достигался только в том случае, если летчик точно выдерживал скорость и высоту в 30 м. Если он опускался ниже, то бомба перепрыгивала через корабль, а если поднимался выше – она уходила в глубину… При подходе к кораблю вражеские артиллеристы открывали огонь из дальнобойных и зенитных орудий прямо по воде. Разрывы снарядов вздымали высокие всплески, мешая летчику зайти на цель. При сокращении дистанции противник открывал стрельбу из орудий малого калибра и «эрликонов» прямо по самолету. А ведь Ил-2 должен был в это время идти обязательно под углом 90° к борту корабля, чтобы увеличить эффективность бомбометания. Подойти к врагу, буквально на пистолетный выстрел, для этого нужны были стальные нервы, выдержка, мужество. Такую атаку можно сравнить только со штыковым боем пехоты. Конечно, и мы не были беззащитными. Ил-2 кроме бомб имел мощное пулеметно-пушечное вооружение и ракетные снаряды, которые пускались в ход при атаке. Атака в упор деморализовала противника, он знал что советский самолет не свернет с боевого курса и летчик донесет свой смертоносный груз до цели… Что и говорить, топмачтовое бомбометание – суровая, опасная работа… Но зато и противник нес от него большие потери».

Опыт показал, что при топмачтовом бомбометании с Ил-2 из четырех ФАБ-100, одна, как правило, попадала в корабль. По оценке Наркома ВМФ адмирала Н.Г.Кузнецова, результативность топмачтового бомбометания была примерно в пять раз выше, чем при бомбометании с горизонтального полета.

Придавая борьбе с самолетами Ил-2 большое значение, враг использовал против них все виды наземного стрелкового оружия, малокалиберную автоматическую зенитную артиллерию, обычную средне- и крупнокалиберную зенитную артиллерию и даже танковые пушки. Для борьбы с Ил-2 выделялись лучшие кадры летчиков-истребителей, вооруженных новейшей материальной частью.

Несмотря на сильное противодействие противника, эффективность боевого использования Ил-2 была очень высокой не только благодаря мощи вооружения, но и благодаря живучести, обеспеченной бронированием и рационально спроектированной конструкцией самолета.

Летчик Г.Ф.Сивков писал: «Штурмовики возвращались с боевых вылетов с довольно большим числом пробоин. Были случаи, когда прилетавшие на свой аэродром самолеты просто не подлежали ремонту и сразу списывались. Ремонт их был уже нецелесообразен. Тем не менее, они возвращались из боя своим ходом… Деревянные части конструкции, конечно, были менее живучи. Если снаряд пушки «Эрликон» попадал в Ил-2 с металлическим крылом, он делал пробоину диаметром до 200 мм с рваными краями. Самолет при этом продолжал спокойный полет. Если такой снаряд попадал в деревянное крыло, разрушалось до 30% обшивки и сразу возникал сильный крен. С трудом можно было удержать машину в горизонтальном полете. На Кавказе в одном

из полетов у меня отбило кусок лопасти винта длиной около 40 см. Я еле держался, уменьшил скорость до предела, чтобы поменьше трясло. Долетел. Двигатель и самолет выдержали. Живучесть великолепная».

Оценивая живучесть отдельных элементов конструкции планера Ил-2, специалисты отмечали, что центроплан после значительных повреждений лонжеронов сохранял некоторую прочность: хотя разрушение одного лонжерона и приводило к деформации другого, но все же оставалась возможность продолжить полет и довести самолет до аэродрома. При разрушении силового каркаса и обшивки отъемной части крыла площадью до 1,5 м^2 самолет также сохранял достаточные прочность и летучесть, дававшие возможность летчику долететь до аэродрома. Фюзеляж Ил-2, даже при больших повреждениях обшивки, шпангоутов и стрингеров, сохранял достаточную прочность. В большинстве случаев самолет садился на своем аэродроме и при значительных повреждениях рабочей поверхности оперения, таких как разрушение до 40% рулей высоты и направления, а также стабилизатора. Конструкция шасси Ил-2 была исключительно прочной и даже при боевых повреждениях отдельных деталей выдерживала самые грубые посадки с боковым ударом и при падении «с плюхом».

Опыт боев показал, что при самых значительных повреждениях планера с разрушением многих силовых узлов, при условии, что летчик и двигатель невредимы, самолет Ил-2 благополучно возвращался на свою территорию. Например, Ил-2 № 304851 3-й воздушной армии при подходе к цели был атакован истребителями FW-190. В результате был разбит зализ центроплана и разрушен посадочный щиток, с правой стороны центроплана, перебиты верхний и нижний пояса заднего лонжерона, перебита тяга управления правым элероном, в результате чего он стал неуправляемым, пробиты трубки воздушной системы шасси, разрушены пневматики всех колес и цилиндр амортизационной стойки костыля. Большие разрушения имело и оперение. Летчик удерживал самолет в горизонтальном полете оборотами двигателя, держа ручку управления обеими руками. Из-за разрушения тяги правого элерона и отклонения левого элерона только вниз самолет очень легко входил в левый крен, а в правый – с большим усилием на педалях и ручке. При планировании и на посадке летчик выдерживал траекторию планирования оборотами, так как с убранным газом самолет резко переходил в пикирование. В конечном итоге летчик совершил нормальную посадку на три точки.

Прочный бронекорпус Ил-2 не разрушался даже при тяжелых авариях

На основе анализа боевой работы штурмовых частей 3-й воздушной армии в Витебской, Полоцкой, Двинской, Бауской и Шауляйской операциях летом и осенью 1944 г. установили, что безвозвратные боевые потери Ил-2 составили 2,8% от общего количества самолето-вылетов, а боевые повреждения – 50%. Из поврежденных самолетов всего 6% сделали вынужденные посадки из-за ранения летчика или нарушения работы мотора. Разрушения планера очень редко приводили к вынужденным посадкам. Обычно поврежденные самолеты благополучно возвращались на свои аэродромы. Из них 90% восстановили силами технического состава или в полевых авиаремонтных мастерских, 10% – отправлены в ремонтные организации или списаны. Аналогичная ситуация наблюдалось и в штурмовых частях других фронтов.

И.И.Пстыго писал: «Есть колоссальная разница в цифрах наших потерь, относящихся к первому периоду войны и ее окончанию. В самом начале войны на один самолет приходилось 13 боевых вылетов, потом эта цифра увеличилась до 26, а в 1944 году мы делали уже до 70 вылетов на одну потерю. Причинами этого были: завоевание господства в воздухе, появление более совершенного двухместного штурмовика и возросший боевой опыт летчиков».

По своей конструкции Ил-2 являлся уникальным среди других боевых самолетов, применявшихся во Второй мировой войне. Подобной машины не имела ни одна другая воевавшая страна. Созданный в Германии одновременно с Ил-2 бронированный штурмовик Хеншель Hs-129 к моменту нападения Германии на СССР не был доведен до боеспособного состояния. Кроме того, руководство люфтваффе сделало основную ставку на пикирующий бомбардировщик Юнкерс Ju-87 и вплоть до 1941 г. не стремилось заменять этот самолет, показавший себя весьма эффективным в молниеносных военных кампаниях на Западе. Немало бед принес Ju-87 и нам в первый период войны. Однако слабое бронирование жизненно важных частей Ju-87, относительно малая скорость и слабое оборонительное вооружение сделали эти самолеты слишком уязвимыми от наземного огня и советских истребителей. Даже штурмовики Ил-2 вступали в активный наступательный бой с Ju-87 и огнем бортового оружия наносили им чувствительные потери. После знакомства с захваченным в начале войны Ил-2, испытанным в испытательном центре люфтваффе в Рехлине, в Германии начались работы над бронированным вариантом Ju-87F. Однако отсутствие технологии производства авиационной брони двойной кривизны вынудило немцев создать для Ju-87F

К середине войны треть от числа выпущенных советскими авиазаводами боевых самолетов составляли Ил-2

граненый бронекорпус из бронелистов одинарной кривизны. На Ju-87F улучшили защиту экипажа, существенно усилили оборонительное вооружение машины. Для самолета потребовался двигатель Jumo-213 мощностью 1850 л.с. В 1942 г. опытный самолет прошел испытания, но его летные данные уже не отвечали требованиям фронта и Ju-87F серийно не строили.

Большие потери Ju-87 на Восточном фронте заставили руководство люфтваффе ускорить доводку Хеншеля Hs-129, и с начала 1942 г. небольшое число этих машин принимало участие в боях. Хотя Hs-129 имел бронированную кабину, но бронезащита двух двигателей воздушного охлаждения была относительно слабой, да и летно-тактические данные самолета оказались невысокими. В сочетании с отсутствием оборонительного вооружения это привело к практически полному уничтожению самолетов Хеншель Hs-129. Всего до конца войны построили 869 Hs-129.

С весны 1943 г. пикирующие бомбардировщики Ju-87 повсеместно стали заменять истребителями-штурмовиками FW-190A-5 и FW-190F. У них нижняя часть фюзеляжа от двигателя до бронеспинки пилота представляла собой непрерывную бронеповерхность из 16 плоских бронеплит, что заметно ухудшило качества FW-190A-5 и FW-190F как истребителей, и в то же время не обеспечивало надежной защиты от зенитного огня.

Перетяжеленные, с недостаточной энерговооруженностью, истребители-штурмовики FW-190A-5 и FW-190F с бомбами имели невысокую скорость и скороподъемность, в полете с полной боевой нагрузкой их маневренность была ограничена, они нуждались в гораздо более длинных ВПП по сравнению с Ил-2. Тем не менее, хотя эти машины несли значительные потери в воздушных боях с советскими и союзными истребителями, они до конца войны оставались основными штурмовиками люфтваффе.

Союзники использовали в качестве штурмовиков истребители Хоукер «Тайфун-1В», Хоукер «Темпест-5» и бомбардировщики Дуглас А-20G. Они были достаточно эффективны как штурмовики лишь при отсутствии или предварительном подавлении ПВО противника и днем действовали обязательно с истребительным прикрытием.

В СССР с самого начала войны штурмовики Ил-2 применялись в условиях сильнейшего противодействия всех средств ПВО, в том числе и истребителей. Но даже в условиях господства противника в воздухе в начале войны они выполняли боевые задачи, непосредственно поддерживая войска на поле боя и уничтожая врага в тактической, а иногда и в оперативной глубине обороны. При этом, как отмечал Командующий ВВС А.А.Новиков, по сравнению с фронтовыми бомбардировщиками «Илы» меньше зависели от капризов погоды и могли действовать в сложных метеоусловиях, лишь бы позволяла видимость. Для Ил-2 легче было найти и подготовить аэродром в прифронтовой полосе. Штурмовики

Штурмовики Ил-2 на разгромленном немецком аэродроме в Восточной Пруссии. Весна 1945 г.

быстро снаряжались к повторному боевому вылету, лучше, чем бомбардировщики, взаимодействовали с наземными войсками в обороне и наступлении.

Простые и дешевые в производстве, выпускавшиеся в больших количествах и обладавшие высокими боевыми качествами, Ил-2 во время войны стали наиболее массовыми боевыми самолетами ВВС КА. В 1943 г. треть всех выпущенных авиазаводами боевых самолетов составили Ил-2. Этому во многом способствовало то обстоятельство, что в 1941–1943 гг. затраты труда на один серийный Ил-2 уменьшились более чем в полтора раза – с 9,5 до 5,9 тысяч человеко-часов. В разгар Курской битвы на фронт ежемесячно поступало по тысяче с лишним Ил-2. К началу 1944 г. около 30% от общего числа боевых самолетов, имевшихся в действующих армиях, составляли Ил-2.

Всего за годы серийного производства было выпущено 34943 Ил-2 и 1211 учебно-тренировочных УИл-2.

Ил-2 ознаменовали собой качественно новую ступень развития штурмовой авиации и способствовали появлению новой тактики ее боевого применения. Воевавшие на Ил-2 летчики и стрелки внесли значительный вклад в победу над врагом. Ведь прежде всего им, летчикам и воздушным стрелкам, их воинскому умению, мужеству и отваге, выдержке и стойкости обязаны Ил-2 своей славой легендарного самолета Великой Отечественной войны.

Опыт боевого применения Ил-2 оказал решающее влияние на последующее развитие штурмовой авиации, во многом предопределил тематику дальнейших опытно-конструкторских работ в ОКБ С.В.Ильюшина по бронированным самолетам.

Глава 14

БРОНИРОВАННЫЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ ИЛ-1 И ШТУРМОВИКИ ИЛ-10, ИЛ-16

Опытный бронированный истребитель Ил-1

На основе боевого опыта использования Ил-2 в качестве истребителя ГКО 17 мая 1943 г. принял решение о разработке в конструкторском коллективе С.В.Ильюшина нового одноместного бронированного истребителя для малых и средних высот.

Работа над истребителями не была новой в конструкторской практике Ильюшина. 2 мая 1935 г. на Центральном аэродроме им. М.В.Фрунзе в Москве состоялся закрытый правительственный смотр авиационной техники. Беседуя с конструкторами и летчиками, И.В.Сталин определил необходимость скорейшего создания скоростных истребителей и штурмовиков, вооружения боевых самолетов пушками. Сформулированная Сталиным программа опытных работ в авиапромышленности получила индекс «СЗ» («Сталинское задание»). Вскоре ОКБ Ильюшина разработало проект истребителя И-21 (ЦКБ-32), при создании которого ставилась задача получить максимальную скорость около 600 км/ч. Для этого следовало установить на И-21 самый мощный из имевшихся в то время в стране двигатель и максимально снизить лобовое сопротивление. Самолет спроектировали под двигатель АМ-34РНФ со взлетной мощностью 1200–1250 л.с., по схеме это был цельнометаллический свободнонесущий низкоплан. Первоначально самолет собирались вооружить четырьмя пулеметами ШКАС, в дальнейшем – двумя пушками ШВАК.

27 октября 1935 г. эскизный проект самолета и макет предъявили начальнику управления ВВС Я.И.Алкснису. Самолет отличался малыми размерами, довольно высокой для того времени удельной нагрузкой на крыло (~150 кг/м^2), имел убирающееся одностоечное шасси, закрытую кабину и испарительную систему охлаждения. Применение подобной системы на И-21 предписывалось выпущенным в марте 1935 г. приказом Главного управления авиационной промышленности, предлагавшим «...срочно проработать вопрос о применении испарительного охлаждения на самолетах, на которых можно получить наибольший эффект от такого типа охлаждения». Испарительная система охлаждения позволяла отказаться от громоздких, выступающих в воздушный поток и создающих большое лобовое сопротивление радиаторов. На И-21 она представляла собой двойную обшивку центроплана крыла из тонких листов нержавеющей стали. В пространство между листами обшивки поступала использованная в системе охлаждения вода, превратившаяся в пар. Охлаждаясь воздухом, обтекавшим крыло, пар конденсировался, вода при циркуляции в крыле дополнительно охлаждалась и вновь поступала в двигатель. Для охлаждения на режимах руления и набора высоты предусматривалась установка небольшого выдвижного водорадиатора.

Предполагали, что И-21 с полетным весом 2170 кг будет иметь максимальную скорость 598–620 км/ч. Вооружение состояло из четырех ШКАСов и бомбодержателей под крылом. Постройку первой опытной машины завершили в конце 1936 г. В.К.Коккинаки выполнил на ней несколько полетов, выявивших перегрев двигателя из-за недостаточной эффективности системы охлаждения (крыло-радиатор сильно грелось в полете). С.В.Ильюшин признал нецелесообразным дорабатывать систему охлаждения и прекратил испытания. Действительно, испарительная система обладала слишком значительным для боевого самолета недостатком: ее большая площадь увеличивала вероятность поражения системы в воздушном бою, а малейшая течь в системе приводила к потере охлаждающей жидкости и выходу самолета из строя. Сложным оказалось и наземное обслуживание крыла-радиатора при эксплуатации самолета с полевых аэродромов, особенно в зимних условиях.

Во второй половине 1937 г. началась постройка второго опытного самолета И-21 (заводское обозначение ЦКБ-52). Он строился с обычной этилен-гликоливой системой охлаждения мотора АМ-35 и выдвижным радиатором. Вооружение – две пушки ШВАК, максимальная скорость ожидалась около 550 км/ч. Однако трудности с поставкой и доводкой двигателя АМ-35, имевшего в варианте для установки на этом самолете ряд конструктивных особенностей, привели к тому,

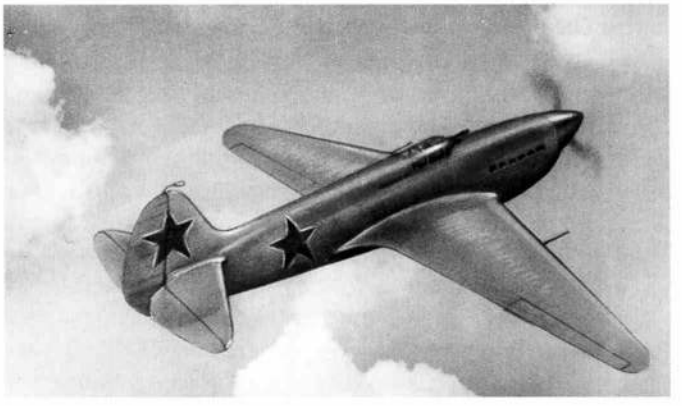
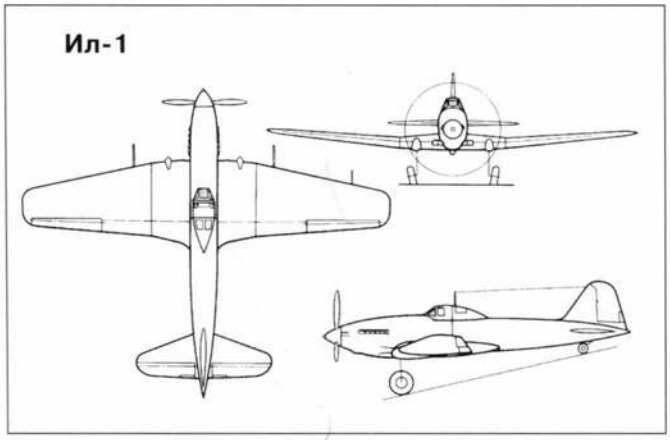


Рисунок истребителя И-21 (ЦКБ-32)



что постройку машины не завершили. В 1939 г. приказом ГУАП все работы по ЦКБ-52 были прекращены. Опыт проектирования крыльевых пушечных установок ЦКБ-52 впоследствии использовали при создании штурмовика ЦКБ-55.

Но вернемся в военные годы. В соответствии с постановлением ГКО бронированный истребитель Ил-1 спроектировали под новый двигатель жидкостного охлаждения АМ-42 взлетной мощностью 2000 л.с., разработанный в ОКБ А.А.Микулина и с мая 1943 г. испытывавшийся на опытном тяжелом штурмовике-бомбардировщике Ил-АМ-42 (о нем см. ниже). На новом истребителе, как и на Ил-2И, летчик, двигатель, системы охлаждения и смазки, топливные баки защищались броней.

С.В.Ильюшин всегда был сторонником создания специализированных самолетов, выполнявших определенные боевые и транспортные задачи. Он не разделял концепции бронированного истребителя, проектирование Ил-1 велось с позиции обеспечения не только заданных летно-технических данных, но и использования в дальнейшем самолета в качестве скоростного и маневренного штурмовика.

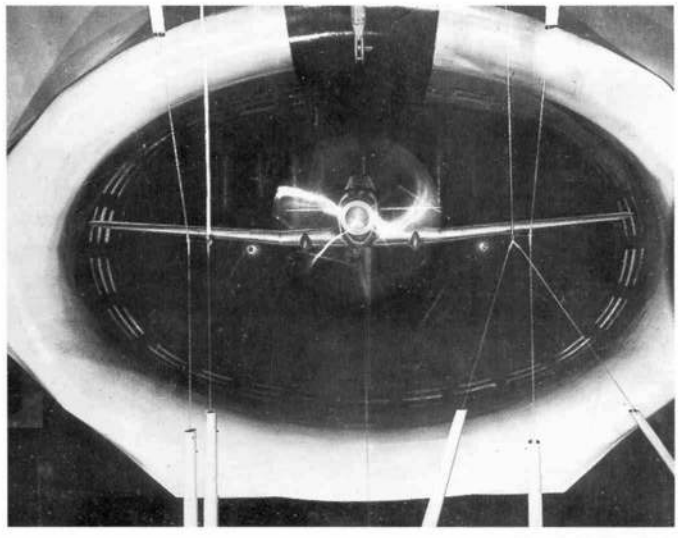
При проектировании Ил-1 одной из главных задач являлось обеспечение максимально высокого аэродинамического совершенства. Оно достигалось применением нового крыла с увеличенной по сравнению с Ил-2И удельной нагрузкой и, соответственно, меньшей площадью. Крыло компоновалось из аэродинамических профилей различной относительной толщины – максимальной в центроплане, куда убирались колеса шасси, и минимальной на внешней части крыла. Главное внимание уделялось улучшению формы бронекорпуса, естественно, без усложнения технологии производства. Это обеспечивалось новой компоновкой водо- и маслорадиаторов, они полностью размещались в бронекорпусе за передним лонжероном центроплана. Воздух поступал из двух воздухозаборников в стыке носка центроплана с фюзеляжем с боков бронекорпуса по огибающими двигатель каналам. Охладив радиаторы, воздух выходил наружу через щель на нижней поверхности бронекорпуса, величина которой регулировалась в зависимости от режима работы двигателя. Такое компоновочное решение давало возможность сделать обводы бронекорпуса более плавными, чем на Ил-2, а более выгодная в аэродинамическом отношении схема продува радиаторов позволила уменьшить их размеры и сопротивление. Также улучшили форму фонаря летчика. Для Ил-1 разработали оригинальную кинематическую схему уборки основных опор шасси назад по полету в центроплан с поворотом колес в процессе уборки на 86°. Это позволило резко уменьшить мидель и лобовое сопротивление обтекателей шасси. Простая и надежная кинематика поворота колес с помощью одной тяги, разработанная для Ил-1, неоднократно применялась потом на самолетах ОКБ, в том числе на Ил-28 и Ил-76. Убирающимся сделали и хвостовое колесо.

Продувки моделей Ил-1 в аэродинамических трубах ЦАГИ подтвердили высокое аэродинамическое совершенство нового самолета: его лобовое сопротивление на режиме максимальной скорости оказалось намного меньше, чем у Ил-2И.

Истребитель Ил-1 имел металлические крыло и оперение и деревянную хвостовую часть фюзеляжа. Вооружение состояло из двух 23-мм пушек ВЯ в консолях крыла вне зоны, сметаемой винтом. Боезапас – 150 снарядов на ствол.

Для защиты хвоста от атак истребителей в хвостовой части фюзеляжа устанавливалась кассета с 10 авиационными гранатами АГ-2. После сброса гранаты взрывались, поражая атакующий самолет. Бомбовой нагрузки истребитель Ил-1 не имел, но при необходимости в перегрузку мог нести 200 кг бомб на наружной подвеске.

19 мая 1944 г. В.К.Коккинаки совершил на Ил-1 первый полет. На заводских испытаниях самолет с нормальным полетным весом 5320 кг показал максимальную скорость 580 км/ч на высоте 3260 м. По скоростным характеристикам в диапазоне высот от земли до 4000 м бронированный истребитель Ил-1 был близок к широко применявшимся в люфтваффе истребителям FW-190A и Me-109G. По оценке Коккинаки, Ил-1 вы-



Испытания модели Ил-1 с вращающимся винтом в аэродинамической трубе ЦАГИ Т-102, 1944 г.

Истребитель Ил-1 на заводских испытаниях летом 1944 г.

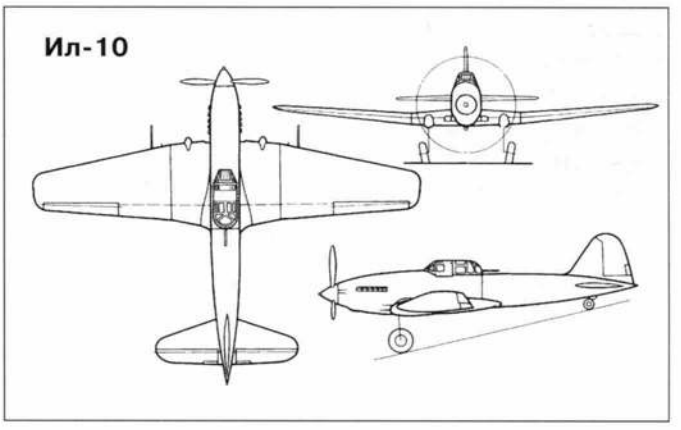
полнял все фигуры высшего пилотажа мягко, легко. Полный вираж в горизонтальной плоскости на высоте 1000 м самолет завершал за 20 секунд, а Ме-109G-2 – за 22–23 секунды. Боевым разворотом за 13–14 секунд Ил-1 набирал 900 м высоты. Однако на госиспытания Ил-1 не передавали, т.к. благодаря возросшей мощи советской истребительной авиации, завоевавшей стратегическое господство в воздухе, к середине 1944 г. необходимость в таком боевом самолете отпала.

Опытный штурмовик Ил-10

Практически одновременно с разработкой истребителя Ил-1 по инициативе С.В.Ильюшина началось проектирование его двухместного варианта – скоростного и маневренного бронированного штурмовика, также имевшего обозначение Ил-1. Стрелково-пушечное и бомбовое вооружение его было аналогичным Ил-2. Считая, что такой штурмовик значительно нужнее фронту, чем бронированный истребитель, Ильюшин работы по созданию двухместного варианта Ил-1 вел в очень быстром темпе, опережающем ход работ по истребителю.

Как и на опытном ЦКБ-55, в бронекорпусе нового штурмовика вместе с двигателем и пилотом разместили и стрелка с крупнокалиберным пулеметом или пушкой. Он располагался сразу за бронеспинкой летчика, со стороны хвоста его защищала бронеперегородка, являвшаяся одновременно силовым шпангоутом стыка бронекорпуса с хвостовой частью фюзеляжа. Такое размещение стрелка устраняло разнос масс по продольной оси самолета и не оказывало сильного влияния на характеристики управляемости и маневренности Ил-1. По сравнению с Ил-2 изменили толщину некоторых листов бронекорпуса: увеличили толщину нижних боковых стенок капота двигателя и уменьшили толщину боковых стенок кабины экипажа. Кроме того, опыт боевого применения Ил-2 показал, что на двухместном варианте практически не поражается верхняя передняя часть бронекорпуса, т.к. для огня с земли она была недосягаема, а от атак истребителей сзади ее защищал стрелок (спереди Ил-2 истребители, как правило, не атаковали из-за мощного стрелково-артиллерийского вооружения штурмовика). В связи с этим верхнюю часть бронекорпуса нового штурмовика, имевшую поверхность двойной кривизны, обеспечивавшую малый угол встречи снаряда с обшивкой, выполнили из дюралюминиевых листов толщиной от 1,5 до 6,0 мм. Новым было и применение в бронезащите экранированной броневой системы: задняя бронеспинка и подголовник пилота, а также бронеперегородка стрелка выполнялись из двух 8-мм бронеплит с воздушным промежутком. Наружная бронеплита должна была разрушать попавший в нее снаряд, а внутренняя – принимать на себя удары образовавшихся при взрыве осколков. Такая система, по предложению И.В.Сталина названная «активной броней», эффективно защищала экипаж от 20-мм снарядов авиационных пушек. Бронекорпус был включен в силовую схему самолета.

Двухместный штурмовик Ил-1 сохранил все основные геометрические параметры и конструктивные осо-



бенности одноместного истребителя, но имел цельнометаллическую конструкцию. Вооружение состояло из двух пушек ВЯ с общим боезапасом 300 снарядов и двух ШКАСов с 1500 патронами. Пушки и пулеметы стояли в консолях крыла вне диска, сметаемого винтом. В нормальном варианте штурмовик имел бомбовую нагрузку 400 кг, в перегрузочном – 600 кг. Вместо четырех бомбоотсеков на Ил-2, на новом штурмовике в утолщении центроплана оборудовали два бомбоотсека, их размеры позволяли размещать бомбы весом до 100 кг. Мелкие бомбы весом до 50 кг укладывали в отсеки непосредственно на створки бомболюков и они сбрасывались при открытия створок. Это позволило отказаться от применявшихся на Ил-2 кассет мелких бомб, увеличить число загружаемых бомб и ускорить процесс снаряжения самолета бомбами для повторного вылета. Бомбы весом 50–100 кг подвешивали внутри отсеков как обычно, на держателях. Наружные замки обеспечивали внешнюю подвеску бомб весом до 250 кг. Под консолями крыла имелись четыре направляющие для пуска ракет.

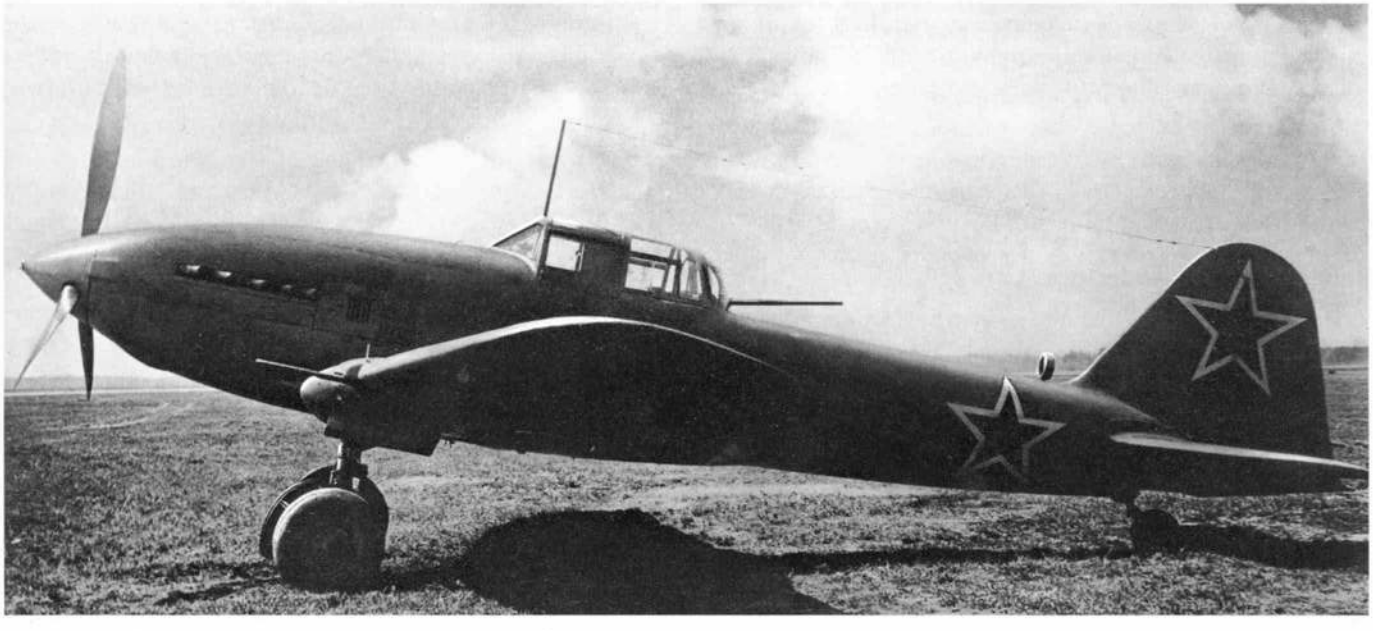
Для нового штурмовика разработали три варианта оборонительного вооружения. На первом Ил-1 (Ил-10) установили турель с пулеметом УБТ, закрытую сферическим экраном. На госиспытания передали самолет с установкой ВУ-7, состоявшей из новой 20-мм пушки Б.Г.Шпитального Ш-20 с боезапасом 150 снарядов. На серийных Ил-10 стояла стрелковая установка ВУ-8 с УБТ и боезапасом 150 патронов. Она обеспечивала следующие углы обстрела задней полусферы: вверх 50°, вниз 18°, вправо от стрелка 45° и влево 55°. Кроме того, в хвосте штурмовика установили держатель 10 авиационных гранат АГ-2.

В связи с большой загруженностью опытного производства ОКБ и стремлением С.В.Ильюшина заранее ознакомить коллектив серийного завода с особенностями конструкции новой машины, постройка первого двухместного самолета производилась на заводе № 18, выпускавшем Ил-2. В феврале 1944 г. представитель ОКБ на заводе В.Н. Бугайский докладывал С. В. Ильюшину:

«Наконец можно рапортовать, машину закончили. Отправку в Москву намечаем к 15 февраля... Мотор заменить не сумели, так как его нам не дали до сих пор... Машина получилась хорошая во всех отношениях... исключительно перспективная и многообещающая, а главное, ясная во всех элементах. Хорошо бы к лету запустить в серию ... Это будет достойный подарок Родине... Прошу Вас дать указание, чтобы прибывшую в Москву машину Ил-1 наш народ проверил самым тщательным образом».

После установки двигателя АМ-42 и отладки всех систем новый штурмовик, получивший к этому времени обозначение Ил-10, 18 апреля 1944 г. совершил первый полет, летал, как обычно, В.К.Коккинаки. Заводские испытания провели быстро, и уже 13 мая три опытные Ил-10 поступили на госиспытания в ГК НИИ ВВС. Они продолжались всего две недели. Испытания проводила бригада во главе с ведущим инженером П.Т.Аброщенко. Оценка ведущего летчика-испытателя А.К.Долгова и летчиков облета была хорошей: «...самолет по технике пилотирования прост и не требует специального переучивания для перехода на него летчиков, летающих на самолетах Ил-2. Устойчивость и управляемость хорошие. Путевая устойчивость несколько велика. Нагрузки от рулей нормальные...».

Летно-тактические данные Ил-10 оказались выдающимися: при полетном весе 6335 кг на номинальном режиме работы двигателя максимальная скорость на высоте 2800 м оказалась равной 551 км/ч – почти на 150 км/ч больше максимальной скорости двухместного Ил-2. На высотах от земли до 2000 м скорость двухместного бронированного Ил-10 была всего лишь на 10–15 км/ч



Опытный экземпляр штурмовика Ил-10 на Государственных испытаниях, май 1944 г.

меньше скорости одноместных истребителей Ме-109G-2 и FW-109A-4. Результаты госиспытаний Ил-10 и его показательные воздушные бои с истребителем Ла-5ФН подтвердили правильность основной идеи проектирования Ил-10. Она состояла в том, что оптимальное сочетание мощного вооружения бронированного штурмовика с большой скоростью и отличной маневренностью обеспечивает ему не только эффективное выполнение разнообразных боевых задач по уничтожению наземных целей, но и позволяет самолету вести активный воздушный бой со всеми типами вражеских истребителей.

Это подтверждали выводы акта государственных испытаний Ил-10: «Высокая скорость полета, хорошая устойчивость и управляемость при аналогичным с Ил-2 оружии активного нападения позволяют самолету Ил-10 более эффективно осуществлять штурмовые действия, а повышенная обороноспособность и лучшее бронирование способствуют большему эффекту при ведении воздушного боя с истребителями противника. В эксплуатации самолет прост… Самолет Ил-10 является классическим образцом самолета-штурмовика».

Серийные самолеты Ил-10

Отличные летно-тактические данные Ил-10 способствовали тому, что при сравнительной оценке штурмовиков Су-6, Ил-8 и Ил-10 с двигателями АМ-42, практически одновременно проходившими госиспытания, Ил-10 было отдано предпочтение. В августе 1944 г. ГКО принял решение о запуске Ил-10 в серию и обязал два авиазавода до конца 1944 г. выпустить 100 Ил-10. С октября 1944 г. первые серийные самолеты стали поступать на вооружение штурмовых авиаполков. В серии были устранены недостатки, связанные, в основном, с ненадежной работой АМ-42. Пушечную установку ВУ-7, дававшую большое рассеивание снарядов при стрельбе, заменили более доведенной установкой ВУ-8 с пулеметом УБК.

Для проведения войсковых испытаний одним из первых новые штурмовики получил 108-й Гвардейский штурмовой Рава-Русский полк, входивший в состав 2-й Воздушной армии, действовавшей на Берлинском направлении.

Войсковые испытания Ил-10 начались 16 апреля 1945 г. Они продолжались до конца апреля, за это время летчики 108-го гшап выполнили 450 боевых вылетов. При этом, в самом конце войсковых испытаний, 30 апреля, был потерян один самолет: в Ил-10 летчика Городецкого попал крупнокалиберный зенитный снаряд. От машины отделился винт, носовая часть раскрылась железным «цветком». Экипаж погиб.

Результаты боевой деятельности Ил-10 анализировала бригада ГК НИИ ВВС во главе с ведущим инженером полковником П.Т.Аброщенко, в ее состав входили сотрудники ОКБ С.В.Ильюшина, ОКБ А.А.Микулина, серийных заводов № 18 и № 24.

В выводах отчета по результатам войсковых испытаний Ил-10 отмечалось, что «…бомбовая нагрузка самолета по весу, назначению и калибру подвешиваемых авиабомб обеспечивает выполнение возлагаемых на самолет-штурмовик задач.

…Наличие большого диапазона скоростей и лучшей маневренности облегчает задачу истребителей сопровождения и позволяет Ил-10 вступать в активный воздушный бой с противником.

Живучесть конструкции (бронирование экипажа и винтомоторной группы) лучше, чем на самолете Ил-2, и в целом является достаточной.

… Простота в технике пилотирования и сравнительно легкий переход к эксплуатации Ил-10 как летным, так и техническим составом дают возможность перевооружить штурмовые авиачасти на этот самолет в самые кратчайшие сроки».

В конце Великой Отечественной войны высокие боевые качества самолетов Ил-10 с успехом использовали уже несколько штурмовых авиаполков. К 1 мая 1945 г. Ил-10 успели поступить на вооружение 12 полков.

В больших количествах Ил-10 применялись в войне с Японией. Действуя по кораблям, штурмовики, кроме обычных бомбовых ударов с горизонтального полета или с пикирования под небольшим углом, широко

Полк штурмовиков Ил-10

Летный состав штурмового авиаполка у самолета Ил-10

применяли для топмачтового бомбометания. 10 августа 1945 г. шестерка Ил-10 под командованием капитана И.Ф.Воронина нанесла удар по японским судам в порту Расин. Сам Воронин, преодолев плотный огонь береговых зенитных батарей и корабельных установок, топмачтовым способом атаковал эсминец. Сброшенные им две 250-кг фугасные бомбы попали в среднюю часть корабля, он взорвался и затонул. После сброса бомб штурмовик Воронина атаковал японский истребитель, его первой же очередью сбил воздушный стрелок А.Иванов.

После завершения войны на Ил-10 перевооружили все оставшиеся после расформирования штурмовые авиачасти ВВС КА. Самолеты строили серийно до 1949 г. Всего на трех заводах (№ 1 и № 18 в Куйбышеве и № 64 в Воронеже) построили 4600 Ил-10. Кроме ВВС СССР, они состояли на вооружении штурмовых авиаполков ВВС Польши, Югославии, Чехословакии, Китая, Северной Кореи. В 1951 г. серийное производство этих машин наладили в Чехословакии, они обозначались В-33. Там построили около 1200 таких самолетов. В 1955–1956 гг. чешские штурмовики В-33 поставлялись в ВВС Болгарии, Венгрии, Румынии.

Учебно-тренировочный самолет УИл-10

Хотя самолет Ил-10 был достаточно прост в пилотировании, он имел определенные особенности, связанные с применением в аэродинамической компоновке крыла профиля серии НАКА-230.

Летчик-испытатель И.И.Марков вспоминал: «Характерной особенностью самолетов «Ил» является их «терпимость» к ошибкам летчика, особенно на малых скоростях. Самолет Ил-2, прежде чем сорваться в штопор, долго «мучается», переваливается с крыла на крыло, спокойно относится к таким ошибкам на посадке как высокое выравнивание или высокое выдерживание. Исключением из ряда «терпеливых» самолетов «Ил» был скоростной штурмовик Ил-10. Красив, быстр, приятно управляем, но … строг! Ил-10 не прощал ошибок в пилотировании, в штопор срывался резко, в основном в правую сторону. На посадке высота выдерживания должна была быть не более 0,5 м. Если выше, Ил-10 стремился приземлиться на правое колесо».

В феврале 1945 г. ГКО принял решение о создании учебно-тренировочного варианта штурмовика Ил-10. На одной из серийных машин переделали кабину экипажа: сняли бронеперегородку между кабинами пилота и стрелка, кабину стрелка переоборудовали в кабину летчика-инструктора, в ней поставили второе управление и минимум необходимого пилотажно-навигационного оборудования. Вооружение УИл-10 состояло из двух пушек, двух ракетных направляющих для пуска РСов, бомб.

В мае 1945 г. УИл-10 поступил на госиспытания в ГК НИИ ВВС, завершившиеся в начале июня с положительной оценкой. С полетным весом 5680 кг самолет имел максимальную скорость у земли 502 км/ч и 560 км/ч на высоте 2500 м. Испытатели отмечали, что по технике пи-

Учебно-тренировочный УИл-10 польских ВВС

лотирования из передней кабины УИл-10 ничем не отличается от боевого штурмовика Ил-10, а из второй кабины – от УИл-2. УИл-10 строили серийно на заводах № 1 и № 18, всего выпустили 280 таких машин. Под обозначением СВ-33 их строили и в Чехословакии.

Самолет Ил-10 с усиленным вооружением

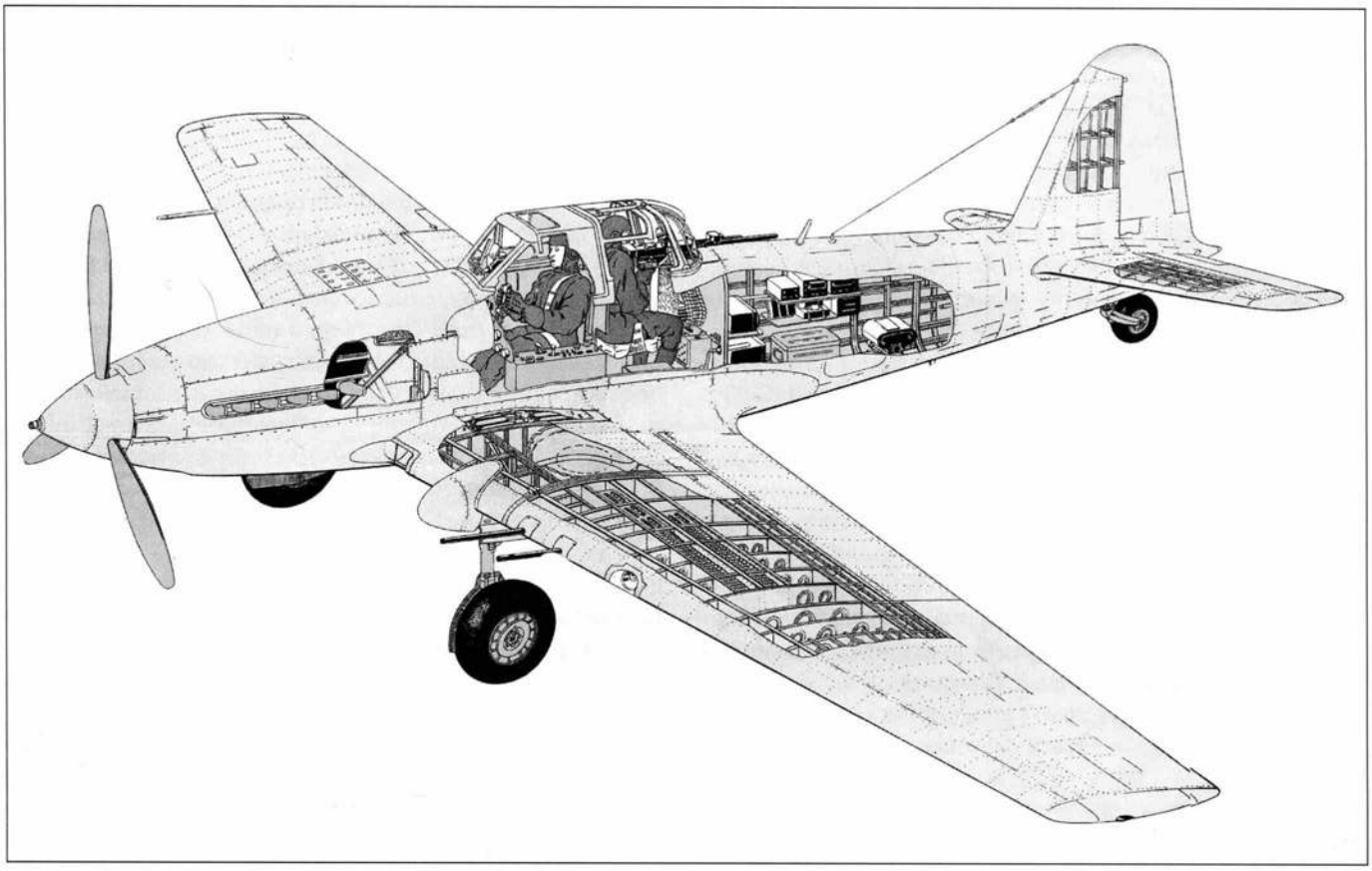
После окончания Великой Отечественной войны моторизация наземных войск, массовое использование бронетранспортеров и бронемашин пехоты потребовали усиления наступательного артиллерийского вооружения Ил-10 и они стали оснащаться только пушками. Четыре 23-мм пушки НС-23 с общим боезапасом 600 снарядов, как и прежнее стрелково-артиллерийское вооружение, размещались в консолях крыла. Разработанные под патрон с уменьшенным зарядом, НС-23 были почти вдвое легче пушек ВЯ и имели в 1,6 раза меньшую отдачу. Это позволило создать простое и легкое крепление пушек, значительно упростившее их эксплуатацию по сравнению с ВЯ. Два оружейника монтировали и демонтировали пушки, укладывали снарядные ленты и заряжали пушки примерно за 10 мин, тогда как аналогичная подготовка ВЯ требовала не менее 30 мин. Новое вооружение позволило штурмовику увеличить в полтора раза мощность секундного залпа и, главное, точность стрельбы: рассеивание снарядов при автоматической стрельбе стало меньше по сравнению с ВЯ в 2–3 раза. Летные испытания показали, что при стрельбе одновременно из всех четырех пушек сила отдачи не влияет на устойчивость самолета и прицельность стрельбы. Для поражения новых танков с усиленным бронированием в комплект бомбового вооружения Ил-10 ввели более мощные кумулятивные ПТАБы. Усовершенствовалось ракетное оружие самолета, повысилась точность стрельбы. В кабине стрелка новых штурмовиков монтировалась подвижная установка ВУ-9 с 20-мм пушкой Березина Б-20Т. Такие самолеты строились серийно.

Модернизированный самолет Ил-10М

С лета 1950 г. штурмовики Ил-10 ВВС Северной Кореи активно использовали в боях против войск Южной Кореи и войск ООН. Боевая работа Ил-10 на первом этапе войны была признана весьма успешной, несмотря на то, что против Ил-10 действовали реактивные истребители-бомбардировщики F-80 «Шутинг Стар», вооруженные шестью 12,7-мм пулеметами.

Об одном из воздушных боев с Ил-10 27 июня 1950 г. в районе Сеула вспоминал летчик ВВС США лейтенант Р.Дьювальд: «… Я заметил прямо по курсу темно-зеленые поршневые самолеты, летевшие вдоль русла реки… Мы проскочили над подозрительными самолетами выше, развернулись и легли на обратный курс. Я быстро загнал один самолет в сетку прицела – в том, что это северокореец, у меня сомнений не оставалось. Я идентифицировал самолеты как одноместные истребители. Вдруг от кабины «одноместного истреби-

Опытный экземпляр штурмовика Ил-10М



Компоновка самолета Ил-10М

теля» к моей машине потянулись трассы – там есть воздушный стрелок, и он по мне стреляет! Я выпустил длинную очередь из всех шести пулеметов по кабине самолета противника. Судя по всему, летчик не пострадал, так как самолет уверенно продолжал полет. Правда, противник не предпринимал попыток уйти маневром из-под удара. Я атаковал во второй раз, теперь огонек на кабине вражеской машины уже не пульсировал. Видимо, очередью я вывел из строя стрелка. Мне никто не мешал, благодаря чему я всадил длинную очередь в район расположения двигателя. Я попал, но противник, как ни в чем не бывало, продолжал полет: ни дыма, ни беспорядочного падения самолета не наблюдалось. Он дразнил меня. В третьем заходе я подошел на предельную дистанцию и вел огонь, пока это было возможным. Я опять не видел никаких повреждений. В это время мой истребитель вдруг ни с того ни с сего стал задирать нос, а лобовое стекло залили потоки масла, масло показалось и на предкрылках. Беда! Настроение подняла брошенная по радио фраза командира: «Ты сбил!» Я все-таки смог дотянуть до Итацуки за счет запаса высоты и попутного ветра. Проявленная пленка фотокинопулемета показала, что я сбил штурмовик Ил-10. Мне эта победа досталась исключительно тяжело».

В октябре 1950 г. главнокомандующий ВВС СА маршал авиации П.Ф.Жигарев обратился к С.В.Ильюшину с письмом, предлагая рассмотреть вопрос о возобновлении серийного производства штурмовика Ил-10 как самолета, «...еще не утратившего своих боевых возможностей». Постановлением правительства от 12 января 1951 г. на заводе № 168 в г. Ростове-на-Дону организовывали серийное производство модернизированных штурмовиков Ил-10.

Основная цель модернизации заключалась в повышении летно-тактических и эксплуатационных качеств самолета – установке более мощного вооружения, увеличении максимальной дальности полета, улучшении взлетно-посадочных свойств, устойчивости и управляемости самолета на всех режимах полета.

Для реализации этих требований в конструкцию Ил-10М внесли изменения, связанные, прежде всего, с установкой нового крыла с увеличенной на 3 м² площадью и характерными прямоугольными законцовками вместо полукруглых. Изменили аэродинамическую компоновку крыла – оно получило профиль Кларк YH, хорошо зарекомендовавший себя на Ил-2. В отличие от обычного Ил-10, крыло которого имело сплошной, не прерывающийся под фюзеляжем взлетно-посадочный щиток, крыло модифицированного самолета получило щелевой закрылок с такой же площадью, но с бóльшими углами отклонения. Длина нового самолета увеличилась на 750 мм, причем хвостовую часть фюзеляжа удлинили на 500 мм, а горизонтальное оперение новой формы подняли на 75 мм, что улучшило условия его работы, особенно на взлетно-посадочных режимах. По сравнению с Ил-10 значительно увеличили площадь

всех рулевых поверхностей. Улучшили противопожарную изоляцию кабины летчика от моторного отсека, установили огнетушители, ввели дублирующую проводку к рулю высоты. Новая система аварийного выпуска шасси способствовала повышению живучести и надежности модифицированного самолета, а установка более совершенного пилотажного и радиосвязного оборудования значительно расширила возможности его применения в сложных метеоусловиях. Возросший в результате внесенных изменений полетный вес потребовал увеличения размеров колес.

Вместо пушек НС-23 на Ил-10М установили новые, более скорострельные пушки того же калибра НР-23 с боезапасом в 600 снарядов. Под крылом самолета устанавливали четыре ракетных орудия РО-132. Бомбовое вооружение дополнили балочными держателями на отъемных частях крыла, рассчитанными на подвеску бомб и дополнительных топливных баков общей вместимостью 300 л. На самолете установили бомбовое вооружение с электромагнитным управлением бомбодержателями взамен старых агрегатов с пиротехническим и механическим управлением. Модернизировали и оборонительное вооружение: электрификация турели ВУ-9М позволила сократить время перемещения пушки Б-20Т-Э.

2 августа 1951 г. опытный самолет Ил-10М, переделанный из обычной серийной машины, совершил под управлением В.К.Коккинаки первый полет на Центральном аэродроме. По сравнению с Ил-10 максимальная скорость Ил-10М снизилась и составляла 512 км/ч на высоте 2650 м. Взлетно-посадочные данные Ил-10М, несмотря на увеличение полетного веса, остались такими же, как и у Ил-10. В.К.Коккинаки отмечал: «... самолет Ил-10М в сравнении с самолетом Ил-10 более прост в рулении, на взлете, при пилотировании в воздухе, на посадке и пробеге. Обучение молодых пилотов на нем не будет представлять сложности. Самолет Ил-10М можно считать доступным для всех летчиков Военно-воздушных сил».

Госиспытания опытного Ил-10М начались 31 августа 1951 г. По замечаниям военных усовершенствовали систему пожаротушения двигателя, винт оснастили противообледенительной системой, установили более совершенную аэрофотоаппаратуру.

Восстановление серийного производства Ил-10М шло трудно. Завод № 24 уже выпускал реактивные двигатели ВК-1, а ему пришлось вновь осваивать выпуск поршневых АМ-42. Большие трудности испытывал и завод № 207 с восстановлением производства бронекорпусов. В связи с этим головной серийный Ил-10М поступил на контрольные госиспытания только в июле 1953 г.

Военные летчики подтвердили основные летно-технические данные самолета, но высказали весьма серьезное замечание по путевой устойчивости, отметив, что «...раскачивание самолета в путевом отношении на скоростях по прибору более 400 км/ч делает невозможным ведение прицельной стрельбы из оружия по точечным целям». После установки подфюзеляжного гребня путевая устойчивость Ил-10М стала нормальной, и с 1953 г. серийные машины выпускали только с таким гребнем.

Штурмовики Ил-10М строили серийно в 1952–1954 гг. Всего выпустили 146 Ил-10М, вместе с обычными Ил-10 они состояли на вооружении штурмовой авиации ВВС СА. Весной 1956 г. Министр обороны СССР Г.К.Жуков подписал приказ, согласно которому в составе ВВС СА упразднялась штурмовая авиация. Ил-10 и Ил-10М стали списывать по «плану Министерства обороны», в результате выполнения которого в стране не осталось ни одного Ил-10, и только один Ил-10М сохранился в Музее ВВС в Монино. На смену Ил-10 и Ил-10М – последним самолетам с поршневыми двигателями в составе боевой авиации наших ВВС – пришли многоцелевые реактивные истребители-бомбардировщики, летно-технические данные и вооружение которых более полно соответствовали новой военной доктрине.

Скоростной штурмовик Ил-16

Высокие летно-тактические данные Ил-10, его способность вести активный воздушный бой с истребителями определили начало проектных работ по еще более скоростному и маневренному облегченному штурмо-

Самолет Ил-16 (второй опытный экземпляр)

Основные данные бронированного истребителя Ил-1 и скоростных самолетов-штурмовиков

Наименование	Ил-1	Ил- 10	Ил-10М	Ил-16
Год выпуска	1944	1944	1951	1945
Экипаж	1	2	2	2
Двигатель	АМ-42	АМ-42	АМ- 42	АМ-43НВ
Вес нагрузки, кг	1035	1662	1530	1465
Полетный вес, кг	5320	6385	7100	5780
Максимальная скорость, км/ч:				
- у земли	525	493	476	529*
- на расчетной высоте	580	543	512	576*
Время набора высоты 1000 м, мин	1,6	1,7	2,1	
Дальность полета, км		800	1070	800
Бомбы, норм./макс., кг	-/200	400/600	400/600	400/500
Стрелковое вооружение	2 ВЯ	2 ШКАС+2 ВЯ	4 НС-23	2 ШКАС+2 ВЯ
Разбег/пробег, м		470/460	440/500	400/-

* Расчетные данные.

вику Ил-16. Проектирование Ил-16 началось в 1944 г., практически сразу же после завершения госиспытаний Ил-10.

Ил-16 разрабатывали под созданный в ОКБ А.А.Микулина новый двигатель жидкостного охлаждения М-43НВ взлетной мощностью 2300 л.с. с непосредственным впрыском топлива. По своей схеме, аэродинамической и конструктивной компоновке Ил-16 был практически одинаков с Ил-10, но имел несколько меньшие размеры и вес. В сочетании с более мощным двигателем это должно было обеспечить новому штурмовику максимальную скорость 625 км/ч. Прочность конструкции Ил-16 позволяла ему выполнять все фигуры высшего пилотажа.

Схема бронирования Ил-16 сохранялась аналогичной Ил-10, но толщину брони на боковых стенках капота двигателя, кабины экипажа уменьшили. Кроме того, увеличили площадь небронированной верхней передней части корпуса.

Вооружение самолета состояло из двух пушек НС-23 с общим боезапасом 280 снарядов и двух пулеметов ШКАС с 1400 патронами. Как и на всех предыдущих штурмовиках Ильюшина, оружие устанавливали в отъемных частях крыла.

Предполагалось, что Ил-16 будет иметь нормальную бомбовую нагрузку 200 кг и максимальную 400 кг с размещением бомб как внутри самолета в двух отсеках, оборудованных в центроплане крыла по бокам бронекорпуса, так и снаружи, на внешних держателях. Однако в процессе дальнейшего проектирования его нормальную нагрузку увеличили до 400 кг, а максимальную – до 500 кг. Заднюю полусферу Ил-16 защищала подвижная пушка УБ-20 с боезапасом 150 снарядов и десять авиационных гранат АГ-2.

Таким образом, по своим проектным данным штурмовик Ил-16 имел практически одинаковое с Ил-10 вооружение, но значительно превосходил своего предшественника по скорости и маневренности. Соответственно и боевая эффективность Ил-16 должна была стать значительно более высокой. Такой штурмовик был нужен фронту, и еще до проведения летных испытаний опытного Ил-16 началась подготовка к его серийному производству на московском заводе № 30.

В начале 1945 г. серийный завод завершил постройку опытного Ил-16, и летчик-испытатель В.К.Коккинаки совершил первый полет. Выяснилось, что при таком мощном моторе реактивный момент воздушного винта и короткий хвост сильно сказываются на продольной устойчивости. Для ее улучшения на 500 мм удлинили хвостовую часть фюзеляжа, увеличили площадь вертикального оперения, а на руле направления поставили триммер. Доработанный самолет стал более устойчив и лучше управляем. Тем не менее, летные испытания затянулись из-за недостатков М-43НВ. Довести двигатель до требуемого состояния не удалось, поэтому летом 1946 г. работы по Ил-16 прекратили.

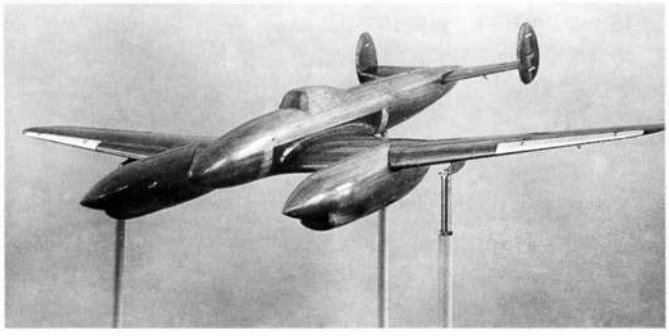
Глава 15

ШТУРМОВИКИ-БОМБАРДИРОВЩИКИ ИЛ-8, ИЛ-20

Проект штурмовика ЦКБ-60 (Ил-6)

К созданию тяжелых бронированных штурмовиков-бомбардировщиков с увеличенными, по сравнению с Ил-2, максимальным бомбовым грузом и дальностью полета ОКБ С.В.Ильюшина приступило еще до начала Великой Отечественной войны. Молниеносные военные кампании Германии в Польше и Франции наглядно продемонстрировали возросшую роль высокоподвижных моторизованных и бронетанковых частей. Борьба с ними и должна была стать основной задачей бронированного штурмовика ЦКБ-60, проектирование которого началось осенью 1940 г.

Выполнявшийся по схеме цельнометаллического низкоплана с разнесенным двухкилевым вертикальным оперением и убирающимися в гондолы двигателей основными опорами шасси, новый штурмовик имел чистые аэродинамические формы. Самолет спроектировали под два серийных двигателя жидкостного охлаждения АМ-38 и разработали в двух вариантах – одноместном, без оборонительного вооружения, в соответствии с ТТТ ВВС, и двухместном, с защитой задней полусферы крупнокалиберным пулеметом у штурмана-стрелка. Экипаж и протектированные топливные баки разместили в центральной части фюзеляжа в бронекорпусе, воспринимавшем нагрузки от ряда элементов конструкции: пушечных и пулеметных лафетов, лонжеронов крыла, хвостовой части фюзеляжа. Двигатели, водяные и масляные радиаторы защищались броней частично. Топливные баки имели систему заполнения нейтральным газом. Очень тонкое крыло самолета оборудовалось предкрылками, зависающими элеронами и посадочными щитками. Такая мощная для своего времени механизация крыла должна была обеспечить значительно более тяжелому и скоростному штурмовику практически одинаковые с Ил-2 взлетно-посадочные характеристики. Для снижения веса проект предусматривал широкое применение в конструкции ЦКБ-60 магниевого сплава «электрон».



Продувочная модель самолета ЦКБ-60

Бронетехнику и мотопехоту противника новый штурмовик, в начале 1941 г. получивший обозначение Ил-6, должен был уничтожать пушечно-пулеметным огнем, бомбами и реактивными снарядами. Предусматривалось несколько вариантов вооружения. По одному из них на самолете стояли одна 37-мм и две 23-мм пушки и четыре 12,7-мм или 7,62-мм пулемета. Все оружие монтировали на быстросъемных креплениях и компактно размещали в носу фюзеляжа, это обеспечивало высокую точность и кучность стрельбы. На внутренней подвеске в шести бомбоотсеках центроплана самолет мог нести 600 кг бомб, а его максимальная бомбовая нагрузка достигала 1000 кг. Вооружение дополнялось восемью реактивными снарядами РС-132, подвешиваемыми под крыльями.

Эскизный проект Ил-6 одобрили, постройку машины включили в план опытного строительства. Весной 1941 г. построили макет штурмовика и продули его модели в аэродинамических трубах ЦАГИ. С началом войны усилия конструкторского коллектива были направлены, в первую очередь, на совершенствование самолетов Ил-2 и ДБ-3Ф, все работы по тяжелому штурмовику Ил-6 прекратили, а задание на разработку подобного самолета передали в ОКБ П.О.Сухого (Су-8).

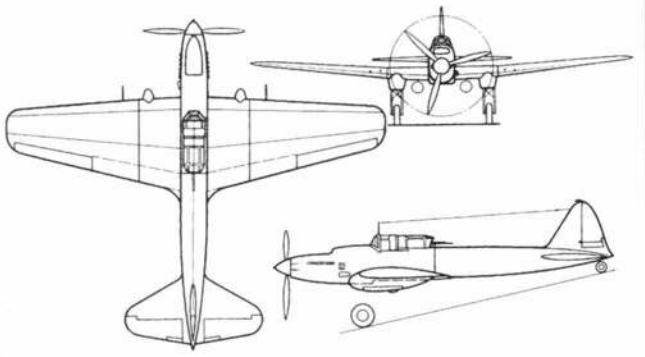
Тяжелый штурмовик-бомбардировщик Ил-8

Несмотря на многообразие вариантов боевого применения Ил-2, уже в первый период Великой Отечественной войны, в основном, использовались два. По первому из них самолеты применяли по их прямому назначению как штурмовики, по второму Ил-2 использовали в качестве ближнего бомбардировщика, что определялось не только требованиями фронтовой обстановки, но и специальным приказом наркома Обороны СССР, вышедшим 17 июня 1942 г.:

«Мы располагаем, – говорилось в приказе, – штурмовиками Ил-2, которые являются лучшими дневными бомбардировщиками против танков и живой силы противника. Штурмовик Ил-2, обладающий хорошей бронезащитой и вооруженный пушками, пулеметами и реактивными снарядами, может наряду со всем этим вооружением брать бомбовую нагрузку 600 кг... Таких ближних дневных бомбардировщиков нет ни в одной другой армии.

Мы можем и должны значительно увеличить наши бомбардировочные дневные удары по противнику, но для этого надо немедля покончить с вредной практикой

Ил-8 (1-й опытный самолет)



недооценки самолетов Ил-2 как дневных бомбардировщиков и добиться того, чтобы ни один самолет Ил-2 не вылетал в бой без полной бомбовой нагрузки».

Выполняя приказ, многие штурмовые полки в боевые вылеты стали брать максимальную бомбовую нагрузку 600 кг при одновременной подвеске на самолет четырех–восьми РСов. Кроме того, в соответствии со специальным приказом по ВВС, Ил-2 начали применять для разрушения фугасными авиабомбами долговременных огневых точек обороны противника. В этих условиях очень желательным стало увеличение максимальной бомбовой нагрузки штурмовика, повышение калибра авиабомб. Летом 1942 г. С.В.Ильюшину поручили создать тяжелый штурмовик-бомбардировщик с максимальной бомбовой нагрузкой 1000 кг, включая 500-кг бомбы.

Учитывая опыт боевой работы Ил-2, действовавших по наземным войскам у переднего края и в тактической глубине обороны противника, сильно прикрытых средствами ПВО, С.В.Ильюшин при выборе схемы нового штурмовика остановился на одномоторном варианте, обеспечивающем более рациональное бронирование всех его жизненно важных частей. Такое решение становилось возможным при использовании двигателя взлетной мощностью 2000 л.с. При разработке эскизного проекта рассматривались двигатели воздушного охлаждения М-71 ОКБ А.Д.Швецова и жидкостного охлаждения АМ-42 ОКБ А.А.Микулина. В итоге, после сравнительной оценки самолета с этими двигателями, выбрали АМ-42

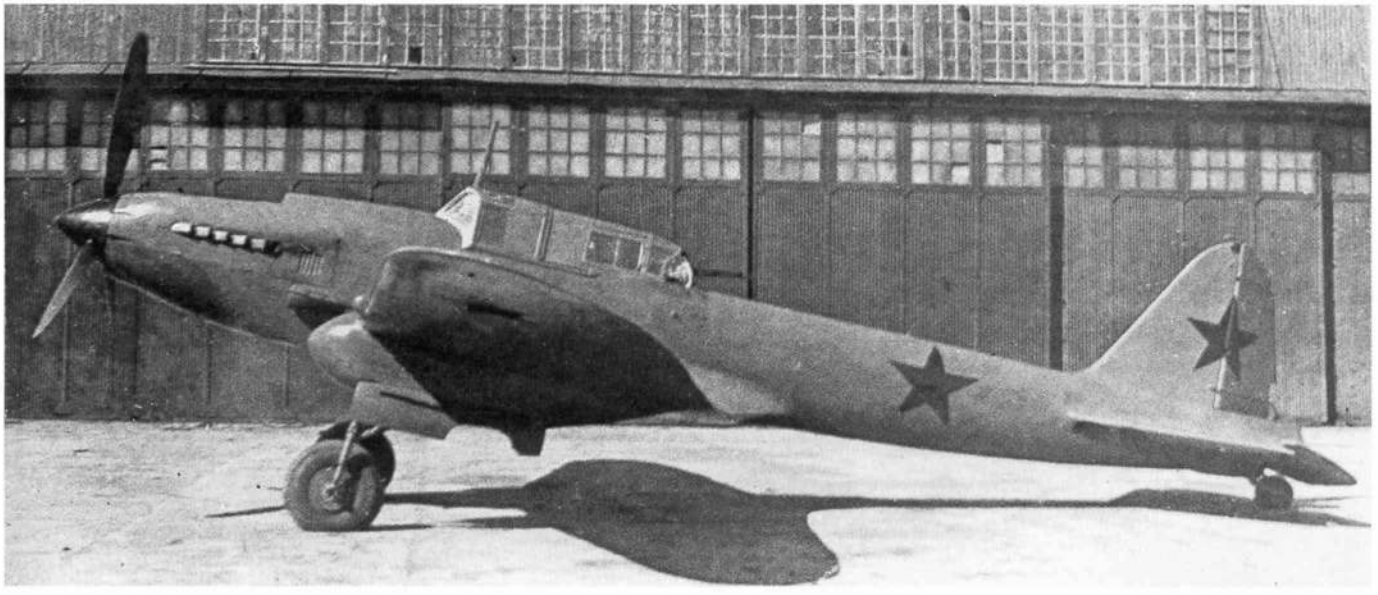
Компоновочная схема, площадь крыла и конструктивные решения многих узлов и агрегатов штурмовика-бомбардировщика Ил-8, исходя из необходимости быстрейшего запуска машины в серию, остались такими, как и на Ил-2, но по многим геометрическим параметрам (длине фюзеляжа, площади оперения, рулей) и конструкции он являлся совершенно новым самолетом. По сравнению с Ил-2 несколько улучшили внешнюю аэродинамику: маслорадиатор поместили рядом с водяным в воздушном канале (выполненном по типу Ил-2), всасывающий патрубок двигателя на Ил-8 расположили на левом борту фюзеляжа.

Разрабатывали сразу два варианта Ил-8: штурмовик-бомбардировщик с дальностью полета около 1100 км и разведчик-корректировщик с несколько меньшими полетным весом и дальностью полета, но с более мощным радиосвязным оборудованием. В остальном самолеты не имели различий.

Бронирование самолета усилили. В частности, в бронекорпусе нового штурмовика разместили стрелка с 12,7-мм пулеметом УБК.

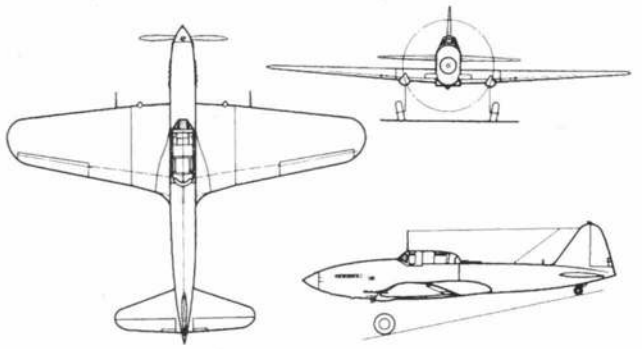
Наступательное вооружение Ил-8 состояло из двух пушек ВЯ с боезапасом 300 снарядов и двух пулеметов ШКАС с боекомплектом 1500 патронов. Также предусмотрели возможность установки в крыле самолета вместо пушек ВЯ двух крупнокалиберных пушек НС-37.

На штурмовике сохранили четыре бомбоотсека в центроплане крыла с несколько увеличенными размерами, допускающими внутреннее размещение бомбо-



Первый опытный экземпляр штурмовика Ил-8

Ил-8 (2-й опытный самолет)



вой нагрузки 600 кг, причем мелкие бомбы укладывались на створки бомболюков. После сбрасывания бомб створки закрывались пружинами. На два наружных держателя можно было дополнительно подвесить бомбы весом 50–500 кг. В перегрузочном варианте бомбовая нагрузка на внутренних и наружных держателях достигала 1000 кг.

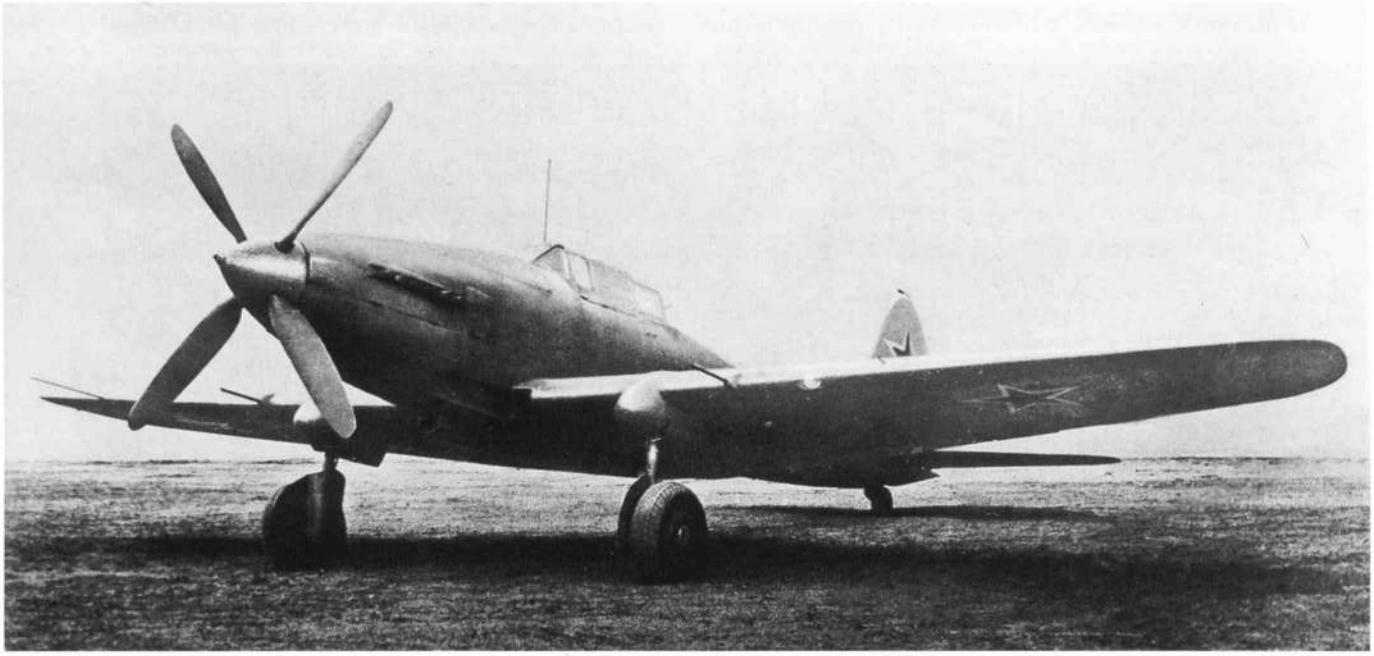
Первый полет опытного Ил-8 с двигателем АМ-42 состоялся 10 мая 1943 г. (летчик В.К.Коккинаки). Самолет оказался, в целом, простым и легким в управлении. С полетным весом 7250 кг он развил максимальную скорость 470 км/ч на высоте 2240 м. Однако из-за ненадежной работы двигателя (дымление и тряска) испытания затянулись. Пришлось сменить пять двигателей, прежде чем удалось обеспечить достаточно надежную работу силовой установки. В феврале 1944 г. Ил-8 передали на госиспытания, по результатам которых его рекомендовали в серийное производство в вариантах штурмовика-бомбардировщика и разведчика-корректировщика.

В это время уже выявились высокие летные данные скоростного штурмовика Ил-10, и с целью улучшения летных параметров Ил-8 Ильюшин внес предложение о переделке системы охлаждения и смазки, а также шасси и оперения по типу Ил-10. В связи с этим на втором опытном Ил-8 изменили систему охлаждения и смазки, установили новые бронекорпус, крыло, оперение и шасси, доработали элероны, рули высоты и направления, внесли изменения в состав оборудования, трехлопастный воздушный винт заменили четырехлопастным. По сути получился новый самолет, сохранивший старое обозначение.

Изменилось и вооружение второго опытного Ил-8. Вместо пушек ВЯ установили НС-23, в кабине стрелка пулемет заменили подвижной пушкой УБ-20, а для защиты нижней полусферы в хвосте фюзеляжа разместили кассету с десятью авиационными гранатами АГ-2, сбрасывать которые могли и летчик, и стрелок. Увеличили бомбовую нагрузку: в четырех центропланных бомбоотсеках размещались бомбы общим весом до 1000 кг. Наружные бомбовые замки обеспечивали подвеску двух 500-кг фугасных бомб.

Переделку второго опытного самолета завершили осенью 1944 г. 13 октября В.К.Коккинаки совершил на модифицированном Ил-8 первый вылет. Заводские испытания вновь затянулись, так как при работе воздушных винтов возникала сильная тряска. Лишь после сравнительных испытаний нескольких типов винтов Ил-8 стал нормально летать с четырехлопастным воздушным винтом АВ-5л-22Б разработки ОКБ К. И. Жданова.

В.К.Коккинаки высоко оценил пилотажные качества модифицированного самолета с таким винтом. Он отмечал, что взлет прост, при наборе высоты самолет устойчив. В горизонтальном полете машина хорошо продольно балансировалась, виражи выполняла устойчиво,



Второй опытный самолет Ил-8

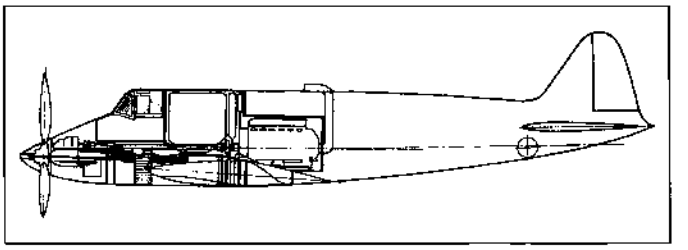
без рысканий, пикировала устойчиво, хорошо «доворачивалась» на цель. Вывод из пикирования и посадка были простые, тенденций к сваливанию при высоком выравнивании не имелось.

Госиспытания второго опытного самолета Ил-8 начались 27 мая 1945 г. Летно-технические данные улучшились за счет нового размещения водяных и масляных радиаторов системы охлаждения и смазки (по типу Ил-10), более обтекаемого и аэродинамически чистого бронекорпуса, улучшенной формы фонаря кабины пилота и значительно меньшего, по сравнению с первым опытным самолетом, миделя обтекателей шасси. С нормальным полетным весом 7610 кг Ил-8 развил максимальную скорость 509 км/ч на высоте 2800 м. Испытатели отмечали хорошую устойчивость и управляемость, большую грузоподъемность, мощное вооружение, значительные дальность и скорость, удобство и простоту в эксплуатации нового штурмовика, но одновременно подчеркивали, что по максимальной скорости, скороподъемности, маневренности, длине разбега и пробега Ил-8 уступает серийному Ил-10. Учитывая окончание войны и наличие на вооружении штурмовика Ил-10 с лучшими летно-тактическими данными, запуск в серию самолета Ил-8 признали нецелесообразным.

Штурмовик-бомбардировщик Ил-20

Лишь спустя два года после завершения испытаний второго опытного Ил-8 С.В.Ильюшин возобновил работу по тяжелому бронированному штурмовику с поршневым двигателем. При его создании решались три основные задачи: улучшение обзора летчику в направлении «вперед-вниз», усиление артиллерийского вооружения и бронирования. Работы шли в соответствии с постановлением правительства от 11 марта 1947 г.

Опыт Великой Отечественной войны показал, что все без исключения типы воевавших одномоторных штурмовиков и ближних бомбардировщиков имели существенный недостаток, заключавшийся в весьма ограниченном обзоре передней нижней четверти сферы. Это затрудняло прицельное бомбометание, особенно в горизонтальном полете, когда цель в момент сброса



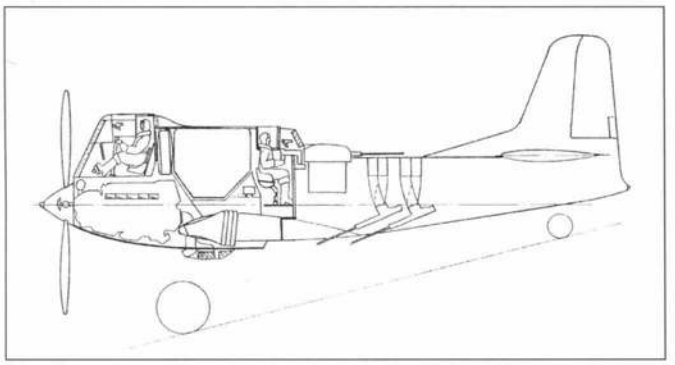
Компоновка самолета МШ

бомб закрывал нос фюзеляжа. Ил-2 бомбометание в горизонтальном полете выполняли с помощью временного механизма штурмовика ВМШ-2, автоматически сбрасывавшего бомбы через определенный, в зависимости от скорости и высоты полета, промежуток времени с момента закрытия цели носовой частью фюзеляжа. Применялись и другие способы бомбометания с горизонтального полета, основанные на опыте и интуиции летчиков. Для повышения точности бомбометания в горизонтальном полете уже в конце войны разработали специальный прибор – перископ штурмовика (ПШ), представлявший собой зрительную трубу, выполненную в виде бокового перископа на козырьке фонаря кабины пилота Ил-2 и Ил-10. Сильно выступая за пределы фюзеляжа, ПШ обеспечивал летчику достаточно хороший обзор под самолетом. Однако по ряду причин он не получил широкого распространения.

Весной 1942 г. в ОКБ С.В.Ильюшина разработали проект одноместного бронированного штурмовика МШ с двигателем АМ-38, главной особенностью которого являлось решение проблемы получения хорошего обзора. Это достигалось установкой двигателя в средней части фюзеляжа с передачей мощности на воздушный винт с помощью длинного вала, проходящего под бронированным полом пилотской кабины, размещавшейся в самом носу фюзеляжа перед крылом и позволявшей пилоту иметь обзор вниз до 24° вместо 8° на Ил-2. Кабину пилота расположили над отсеком стрелково-артиллерийского вооружения, состоявшего из одной крупнокалиберной пушки НС-37 со стволом, проходящим через редуктор и полый вал втулки винта,

Основные данные тяжелых штурмовиков-бомбардировщиков.

Наименование	ЦКБ-60 (проект)	Ил-8-1	Ил-8-2	Ил-20
Год выпуска	-	1943	1944	1948
Экипаж	2	2	2	2
Двигатель	2хАМ-38	АМ-42	АМ-42	М-47
Вес нагрузки, кг	2094	2005	2500	1965
Полетный вес, кг	8478	7250	7610	9500
Максимальная скорость, км/ч:				
- у земли	525	435	461	450
- на расчетной высоте	575	470	509	515
Время набора высоты 1000 м, мин		1,97	2,6	
Дальность полета, км	900	1180	1140	1180
Бомбы, норм./макс., кг	400/1000	600/1000	1000/-	1190/-
Стрелковое вооружение	1х37; 2х23; 4х12,7	2 ШКАС+2 ВЯ	2 ШКАС+2 НС-23	5 Ш-3
Разбег/пробег, м	490/520	318/-	520/595	500/-



Проектная компоновка самолета Ил-20

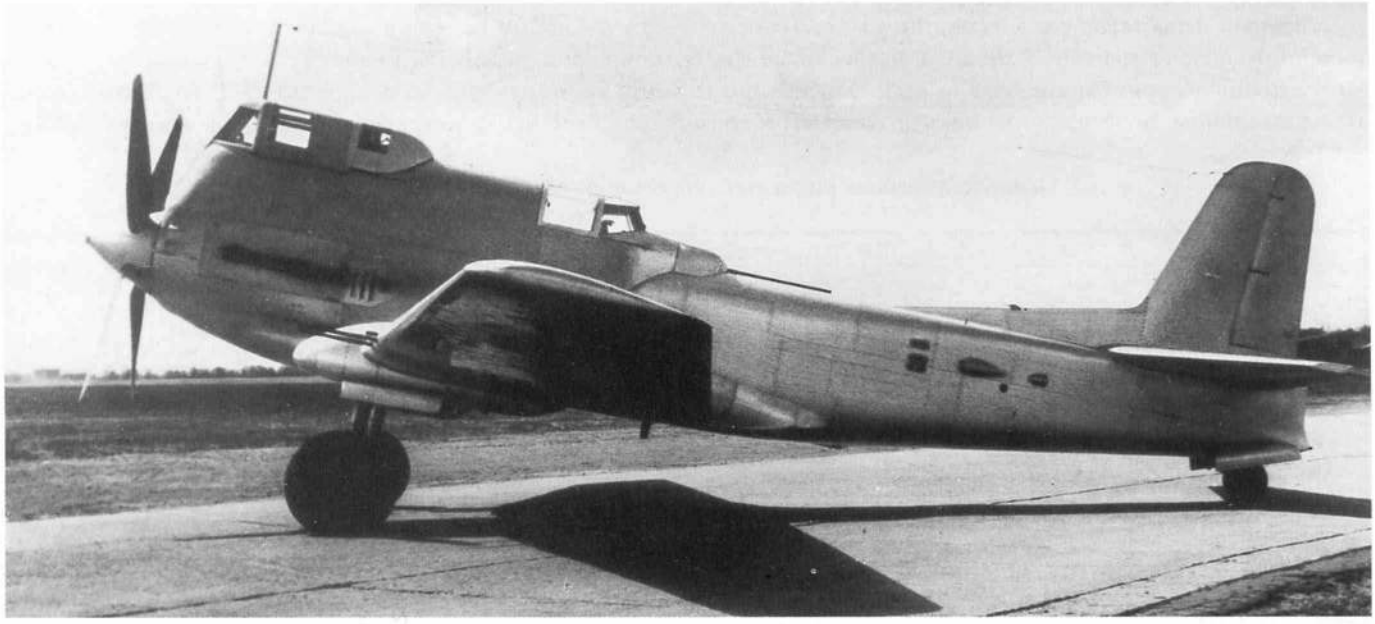
двух синхронных пушек ШВАК и двух синхронных пулеметов ШКАС. Все оружие находилось в плоскости прицеливания и благодаря большой кучности огня обеспечивало надежное поражение бронетанковой техники и живой силы противника. Стрелково-артиллерийское вооружение дополняли бомбы на внутренней подвеске в центропланных отсеках. За кабиной пилота размещались баки бензина и масла. Водяные и масляные радиаторы системы охлаждения и смазки находились в подфюзеляжной части центроплана, наружный воздух подводился к ним по изогнутым каналам с воздухозаборниками в носках крыла по бокам фюзеляжа, как позже стали делать на Ил-10.

Требуемый диапазон эксплуатационных центровок достигался применением на МШ крыла со стреловидностью 15° по передней кромке. Кабину пилота, топливный бак, двигатель, водяные и масляные радиаторы закрывал бронекорпус весьма сложной формы с прямолинейными образующими, что, хотя и упрощало технологию сборки, но увеличивало поражаемость брони, усложняло ее включение в общую силовую схему конструкции самолета. Все это, в конечном счете, привело к значительному повышению веса пустого самолета и снижению его летно-технических данных. К тому же опыт боев требовал создать двухместный штурмовик с подвижной задней огневой точкой. Решить эту задачу тогда не удалось, и проектирование МШ прекратили.

Выполняя Постановление правительства от 11 марта 1947 г., ОКБ С.В.Ильюшина в конце 1947 г. разработало эскизный проект тяжелого бронированного штурмовика-бомбардировщика Ил-20. Его основными особенностями были отличный обзор вниз из кабины пилота, новая схема установки вооружения, усиленное бронирование.

Ил-20 представлял собой однодвигательный двухместный цельнометаллический низкоплан с однокилевым вертикальным оперением и убирающимися в крыло колесами. Компоновка фюзеляжа была весьма необычной и ранее не встречалась в практике мирового самолетостроения. Кабина летчика размещалась над двигателем жидкостного охлаждения М-47 взлетной мощностью 3000 л. с. конструкции М.Р.Флисского (заместитель А.А.Микулина на Казанском моторном заводе). Это создавало пилоту исключительно благоприятные условия для обзора вниз. В горизонтальном полете, благодаря большому лобовому 100-мм бронестеклу, летчик имел обзор вниз на 37°, а при пикировании под углом 40–45° он видел цель непосредственно под самолетом. Сразу за кабиной находился бензобак, за ним – кабина стрелка, дистанционно управлявшего огнем 23-мм пушки в подвижной установке с гидравлическими приводом. Она имела контурный механизм, защищавший самолет от прострела собственным оружием.

Подвижная установка, спроектированная в ОКБ С.В.Ильюшина, по сравнению с ранее применявшимися подвижными установками Ил-ВУ-11, обеспечивала очень большие углы обстрела задней полусферы – 80° вверх и по 90° в стороны. Этого удалось достичь в ре-



Опытный штурмовик Ил-20

Ил-20 вывели на испытания в конце 1948 г.

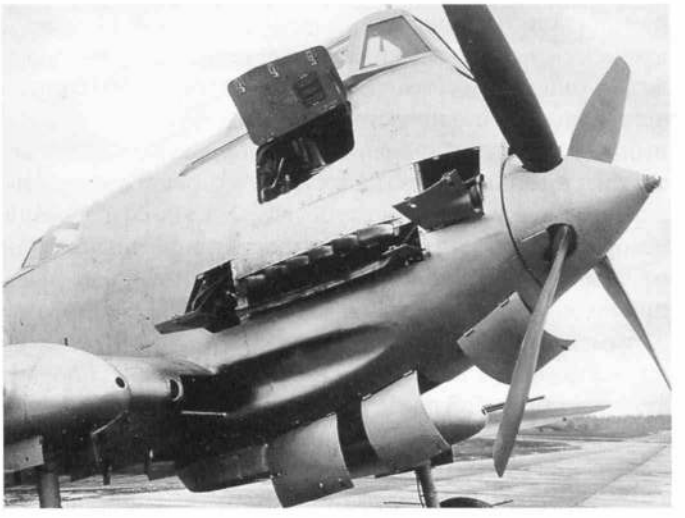
зультате отделения пушечной установки от кабины стрелка, которую полностью защитили металлической и прозрачной броней. Максимальные скорости перемещения оружия в подвижной установке составляли 40–45 град/с. Эскизный проект предусматривал второй вариант оборонительного вооружения Ил-20, в нем вместо верхней пушечной установки применяли кормовую подвижную установку за оперением самолета. Она обеспечивала лучшую защиту от атак истребителей во всей задней полусфере. Дополнительно к пушечному оборонительному вооружению самолет Ил-20 нес также десять авиационных гранат АР-2.

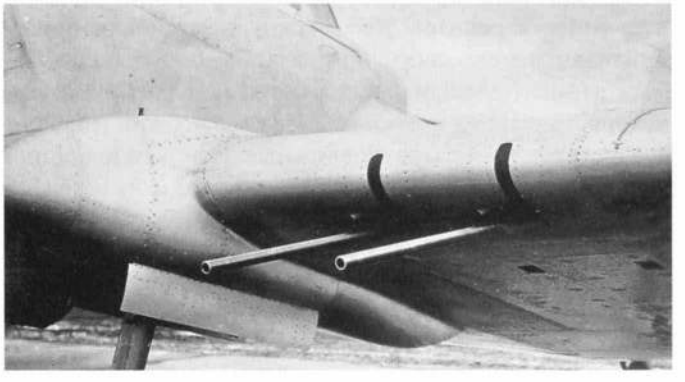
Все основные части самолета – кабину экипажа, топливные баки, силовую установку – разместили в бронекорпусе, толщину броневых листов которого подобрали, исходя из опыта боевого применения штурмовиков Ил-2 и Ил-10. По сравнению с Ил-10 толщина металлической брони на Ил-20 увеличилась в среднем на 46%, прозрачной – на 59%. Бронирование обеспечивало защиту самолета от 12,7-мм пуль и в значительной мере – от снарядов 20-мм авиационных пушек.

Передняя нижняя часть бронекорпуса с двигателем имела две плоскости разъема – по полу кабины пилота и по заднему торцевому шпангоуту. Это позволяло при необходимости быстро отстыковать двигатель вместе с бронекапотом и заменить его другим, заранее установленным в такой же взаимозаменяемый бронекапот.

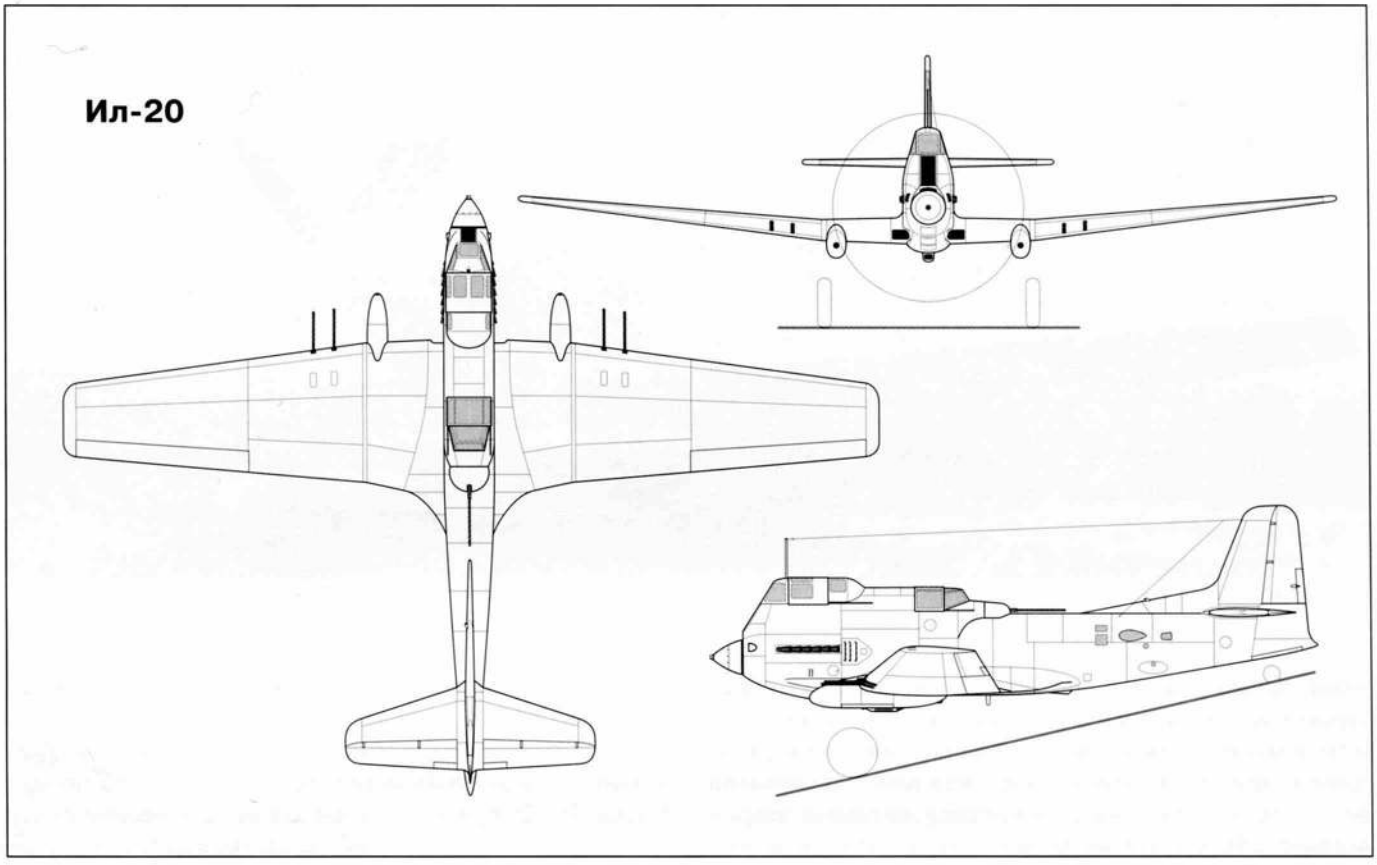
Предусматривались различные варианты вооружения Ил-20. По основному из них предполагалось установить на штурмовике четыре пушки в фюзеляже, смонтировав их наклонно стволами вниз, и четыре пушки в крыле. Максимальная бомбовая нагрузка – 1190 кг (404 малокалиберные бомбы) – размещалась в четырех центропланных бомбоотсеках. Как и на ряде других штурмовиков С.В.Ильюшина, мелкие бомбы в отсеки загружались прямо на бомболюки. Наружные держатели самолета обеспечивали подвеску двух 500-кг бомб. Под крылья подвешивали четыре реактивных снаряда РС-132.

Особенности компоновки кабины пилота и наступательного вооружения определили тактические преимущества Ил-20 при атаке наземных целей по сравнению с классическими штурмовиками, например Ил-10, кото-





Бронекорпус и крыльевые пушечные установки Ил-20



рые обычно пикировали на цель под углом 30° и вели огонь из крыльевых пушек и пулеметов. В таком положении они могли снизиться до высоты около 50 м, после чего, выйдя из пикирования и набрав высоту, атаковали вторично. Затраты времени на повторные заходы значительно снижали эффективность штурмовки: противник укрывался или рассредоточивался. На Ил-20 хороший обзор позволял летчику открывать прицельный огонь из фюзеляжных пушек в горизонтальном полете еще при подходе к цели. При атаке с пикирования, например мотомеханизированной колонны, Ил-20 могли снижаться до высот около 25 м и в горизонтальном полете атаковать огнем из фюзеляжных пушек и бомбами.

Заключавший в себе много новых идей эскизный проект штурмовика Ил-20 был принят заказчиком, и в 1948 г. началась постройка опытного самолета, вооружение которого несколько отличалось от предложенных ранее вариантов. Фюзеляжную установку пушек признали нецелесообразной: в атаке она использовалась относительно непродолжительное время, а прицельность огня из нее все же была невысокой. На самолет поставили четыре подвижные крыльевые пушки Ш-3. Благодаря специальной конструкции лафетов их устанавливали либо горизонтально, когда продольная ось ствола параллельна оси самолета, либо под углом 22° вниз. Таким образом, тактические преимущества самолета Ил-20 при атаке наземных целей по сравнению с обычными штурмовиками сохранялись. Снятие фюзеляжных пушек позволило увеличить общий боезапас крыльевых пушек до 900 снарядов.

Другой особенностью опытного Ил-20 являлось применение на нем, впервые в истории развития бронированного штурмовика, противообледенительной системы. Источником тепла для нее служили бензиновые подогреватели. Нагретый наружный воздух поступал в носки крыла и стабилизатора. Противообледенительная система и комплекс современного пилотажно-навигационного и радиосвязного оборудования обеспечивали использование штурмовика Ил-20 в сложных метеоусловиях.

Опытный Ил-20 построили к 27 ноября 1948 г. 30 ноября В.К.Коккинаки выполнил первые подлеты, а в начале декабря состоялся первый полет. На заводских испытаниях Ил-20 показал максимальную скорость 515 км/ч на высоте 2800 м, но на госиспытания его не передавали из-за крупных дефектов в двигателе М-47 – в полетах отмечался очень высокий уровень вибраций. Кроме того, переход авиации на реактивные двигатели требовал создания самолета с более высокими летно-техническими данными.

Глава 16

РЕАКТИВНЫЕ БРОНИРОВАННЫЕ ШТУРМОВИКИ

Штурмовик Ил-40

После завершения заводских летных испытаний бронированного штурмовика Ил-20 с поршневым двигателем основные усилия специалистов ОКБ С.В.Ильюшина были направлены на создание и внедрение в эксплуатацию фронтового бомбардировщика Ил-28. Несмотря на это, работы по развитию и совершенствованию самолетов для штурмовой авиации в ОКБ продолжались.

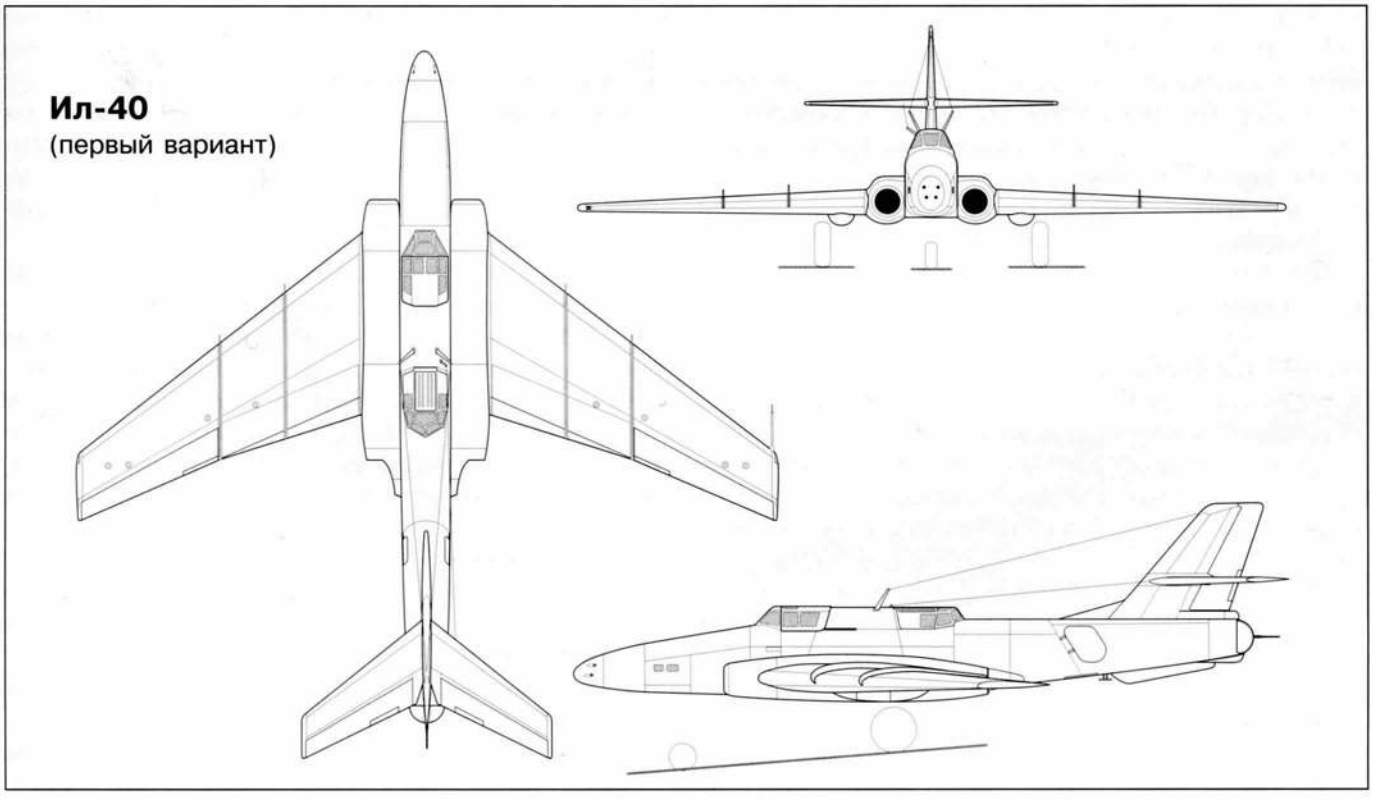
Переход военной авиации на реактивные двигатели, первый опыт воздушных боев в Корее сделали неизбежным появление отечественного штурмовика с более высокими летно-тактическими данными, чем те, которые могли обеспечить поршневые двигатели.

Проектные исследования, проведенные в 1950–1951 гг. по инициативе и под непосредственным руководством С.В.Ильюшина, показали, что такой самолет можно построить на базе относительно небольших по габаритам, экономичных, очень легких и достаточно мощных турбореактивных двигателей АМ-5 конструкции А.А.Микулина (их также планировали установить на фронтовые истребители МиГ-19 и барражирующие перехватчики Як-25).

В конце 1951 г. было разработано техническое предложение по созданию двухместного бронированного штурмовика Ил-40 с двумя двигателями АМ-5Ф, с мощным артиллерийским, ракетным и бомбовым вооружением. В подготовке материалов активно участвовали С.Н.Черников, В.М.Германов, Н.П.Столбовой, В.М.Шейнин и др. Это предложение, направленное в правительство в январе 1952 г., очень быстро рассмотрели и 1 февраля вышло постановление Совета Министров о проектировании и постройке опытного самолета Ил-40.

По схеме Ил-40 представлял собой двухдвигательный низкоплан со стреловидным крылом и оперением (угол стреловидности 35° по линии 1/4 хорд). Шасси убирающееся, трехстоечное, с носовым колесом. Экипаж – два человека: летчик и стрелок-радист.

Основной силовой частью конструкции являлся бронекорпус, воспринимавший нагрузки от крепившихся к нему двигателей, носовой и хвостовой частей фюзеляжа, крыльев. В нем размещались негерметизированные кабины экипажа, шесть фюзеляжных топливных баков и часть агрегатов электро- и радиооборудования. Бронекорпус собирали из 3–8-мм стальных листов (толщина выбиралась в зависимости от условий



вероятного поражения элементов машины огнем с земли или истребителями).

Для защиты летчика от огня перед кабиной установили 10-мм бронестенку и 124-мм лобовое стекло. Боковые стекла козырька имели толщину 68 мм. От огня сверху и сзади защищали 8-мм бронелист на сдвижной части фонаря, 16-мм бронезаголовник сиденья и бронестенка, отделявшая кабину пилота от топливного бака. Кабина стрелка также имела сильную бронезащиту из 4–10-мм стальных листов. Кресла экипажа – катапультируемые: летчик катапультировался вверх-назад, а стрелок – вверх-вперед, фонари кабин имели две независимые системы аварийного открывания – воздушную (действующую от шторки катапультируемого сиденья) и электрическую (срабатывающую от нажатия кнопки на борту кабины).

По бортам бронекорпуса между лонжеронами центроплана, в непосредственной близости к продольной оси самолета, размещались двигатели АМ-5Ф с форсажными камерами, каждый из которых имел нормальную взлетную тягу 2150 кгс, а при форсаже – 2700 кгс. Такое расположение двигателей упрощало управление самолетом при выходе из строя одного из них. Воздухозаборники несколько выступали за переднюю кромку крыла, воздушные каналы проходили через передний лонжерон центроплана. Через задний лонжерон пропустили выхлопные каналы двигателей. В этих местах передний и задний лонжероны центроплана имели кольцеобразную форму. С внешней стороны и снизу двигатели защищались броней.

Общий вес металлической и прозрачной брони на самолете вместе с креплениями был равен 1918 кг.

Носовая часть фюзеляжа крепилась к передней стенке бронекорпуса. В ней находились шесть 23-мм пушек НР-23 конструкции А.Э.Нудельмана и А.А.Рихтера, а также передняя стойка шасси в убранном положении и часть оборудования. Пушки с темпом стрельбы 800 выстрелов в минуту устанавливались по три с каждого борта. Концы их стволов выступали наружу, боезапас равнялся 150 снарядам на ствол.

Хвостовая часть фюзеляжа, крепившаяся к задней стенке бронекорпуса, несла вертикальное оперение, на половине высоты которого устанавливалось неподвижное горизонтальное оперение. Здесь же размещались агрегаты спецоборудования. По бокам и снизу хвостовой части имелись три больших тормозных щитка с перфорированной поверхностью, которые могли открываться в полете на угол до 50°. Боковые щитки открывались традиционно, против потока, а нижний – по потоку. Они улучшали маневренность над полем боя, облегчая атаку с пикирования.

Хвостовая часть фюзеляжа оканчивалась подвижной кормовой пушечной установкой Ил-К10, дистанционно управляемой из кабины стрелка. Установка имела одну пушку НР-23 с боезапасом 200 снарядов, которая с помощью электрогидравлического следящего привода могла отклоняться на 55° вверх, 40° вниз и на 60° в стороны. Максимальные угловые скорости вращения оружия составляли 42 град/с по горизонтали и 38 град/с по вертикали.

Трапециевидное в плане крыло составлялось из профилей ЦАГИ с относительной толщиной 18,44% у корня и 12,86% на конце. Оно состояло из центроплана, неразъемно соединенного с бронекорпусом, и двух отъемных частей. На центроплане имелся отклоняемый посадочный щиток, а на отъемных частях установили выдвижные закрылки типа ЦАГИ.

Большая относительная толщина крыла позволила не только убрать туда основные стойки шасси, но и создать там четыре небольших бомбоотсека – для внутренней подвески бомб весом до 100 кг. Кроме того, под центропланом и консолями крыла имелось четыре балочных держателя, на них могли подвешивать две 500-кг бомбы или реактивные орудия с неуправляемыми снарядами ТРС-132 и ТРС-82. Под центропланом допускалась подвеска топливных баков общей емкостью 1100 л.

Нормальная бомбовая нагрузка Ил-40 в соответствии с Постановлением правительства и ТТТ заказчика равнялась 400 кг, в перегрузочном варианте – 1000 кг. Предусматривалась возможность в счет перегрузки установить реактивные орудия с восемью ТРС-132 и двенадцатью ТРС-82.

Управление рулями высоты и поворота сделали жестким, из трубчатых тяг, продублировав их на всем протяжении – от кабины до качалок в хвосте. Проводка к элеронам состояла из тросов в бронекорпусе и трубчатых тяг в крыле. В систему управления элеронами и рулем поворота включили обратимые гидроусилители (бустеры), находившиеся в бронекорпусе. Передняя стойка шасси убиралась по полету, уборка основных стоек производилась против полета с поворотом колес вокруг амортизационных стоек на 90° против часовой стрелки, как это было сделано ранее на Ил-28. Колеса укладывались в межлонжеронное пространство крыла и закрывались створками, открывавшимися лишь для пропуска колес при уборке и выпуске шасси. Это повышало надежность работы шасси при эксплуатации самолета на грунтовых или снежных аэродромах с размокшим покрытием.

Нормальный выпуск и уборка шасси происходили от гидросистемы, аварийный выпуск – пневматический. С помощью гидросистемы производились также торможение колес и управление автоматом торможения, выпуск и уборка тормозных шитков, закрывание створок бомбоотсеков. Воздушная система предназначалась для перезарядки оружия и подзарядки гидроаккумуляторов. Кроме того, она обеспечивала аварийное торможение колес, аварийное закрытие тормозных щитков, открывание кабин летчиков. В бою самолет должен был сохранить живучесть благодаря тому, что трубопроводы гидравлической и воздушной систем прокладывались по разным бортам фюзеляжа.

Спецоборудование самолета гарантировало боевое применение оружия и использование Ил-40 днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях. В носках крыла, стабилизатора и киля, воздухозаборниках двига-

Первый советский реактивный штурмовик Ил-40

телей установили воздушно-тепловые противообледенители, горячий воздух в них отбирался от компрессоров двигателей. Лобовые стекла кабины пилота имели электрообогрев.

Для ведения пушечного огня, стрельбы РСами и бомбометания летчик использовал коллиматорный прицел ПБП-6, позволявший производить сброс бомб в горизонтальном полете с различных высот и с пикирования. Определение момента сброса и сам сброс осуществлялись прицелом автоматически с помощью электрического бомбосбрасывателя. Контроль за результатами боевой работы производился бортовым аэрофотооборудованием для дневного и ночного фотографирования. Прицельная стрельба из кормовой пушечной установки велась с помощью прицела СПБ-40.

Работы по созданию Ил-40 шли очень быстрыми темпами. Тут сказывались как организаторские способности С.В.Ильюшина, так и большой опыт и высокая квалификация его конструкторского коллектива. Уже через три с половиной месяца после выхода в свет постановления правительства комиссия ВВС во главе с боевым летчиком-штурмовиком генерал-майором авиации А.Д.Рейно осмотрела макет Ил-40 и дала положительный отзыв.

В феврале 1953 г. завершили постройку опытного самолета Ил-40. После непродолжительной аэродромной отработки бортовых систем и оборудования 7 марта 1953 г. В.К.Коккинаки поднял Ил-40 в воздух. В испытаниях также участвовали штурман-испытатель В.Ф.Воскресенский и инженер-испытатель А.П.Виноградов, летавшие в качестве стрелка-радиста. Ведущий инженер по заводским летным испытаниям – А.И.Жуковский.

В первых полетах проверялись и были положительно оценены летные данные, характеристики устойчивости и управляемости самолета.

В конце марта 1953 г. Коккинаки вылетел на полигон «Фаустово» для испытания передней пушечной установки стрельбой по наземной цели. Опытный летчик подошел к полигону на высоте 5000 метров, ввел самолет в пологое пикирование, нажал на гашетки пушек и... сразу же перестал видеть цель – вырывавшееся из стволов пушек пламя ослепило его. Одновременно самопроизвольно резко уменьшились обороты, а затем двигатели отключились. Коккинаки прекратил стрельбу, сумел, благодаря запасу высоты, снова запустить двигатели и вернулся на базу. О случившемся сразу доложили Ильюшину, который приказал срочно разработать программу исследований работы двигателей при стрельбе из передней пушечной установки. Затем подготовили техдокументацию по установке на стволы пушек двух типов надульников, а также восьми различного рода насадок, отводивших пороховые газы в стороны от воздухозаборников.

Испытания по этой программе начались 1 апреля 1953 г. Ведущим инженером назначили опытного специалиста-вооруженца М.Г.Овчинникова. Стрельба в тире при работающих двигателях (с одновременной высокоскоростной киносъемкой процессов, происходящих на дульных срезах пушек) и в полете показала, что применение надульников и насадок не дает положительных результатов – двигатель сбрасывал обороты уже при стрельбе только из одной пушки очередью в 5–10 снарядов. Кроме того, выяснилось, что помимо пороховых газов к неустойчивой работе двигателей приводят изменения давления и температурные неравномерности потока на входе в воздухозаборники.

Решили заменить шесть пушек НР-23 четырьмя более мощными и скорострельными 23-мм пушками ТКБ-495А, у которых темп стрельбы был в полтора раза выше – 1300 выстрелов/мин. При этом вес ТКБ-495А по сравнению с НР-23 возрос всего на 4 кг. Пушки ТКБ-495А спроектировали под руководством Н.М.Афанасьева и Н.Ф.Макарова в Тульском конструкторском бюро. Позднее их приняли на вооружение ВВС под обозначением АМ-23. На Ил-40 боезапас каждой пушки составлял 225 снарядов. Мощь огня четырех ТКБ-495А была равноценна шести НР-23. Пушкой ТКБ-495А оснастили и кормовую пушечную установку.

Для передних пушек ТКБ-495А сконструировали газоотводную камеру, одновременно являющуюся носовой частью штурмовика. Камера предназначалась для отвода образующихся при стрельбе газов во внешний поток. Она представляла собой изолированный от фюзеляжа съемный отсек, выполненный из листовой жароупорной стали, в нижней части которого имелся люк с двумя створками. Их открытие происходило по команде системы управления огнем пушек.

Сразу же после того, как пушки ТКБ-495А и газовую камеру установили на первой опытной машине, возникли проблемы. При стрельбе в отсеке газоотводной камеры, где собирались стреляные гильзы и звенья, стали происходить вспышки скапливающихся газов – иногда камера даже деформировалась. Быстро нашли способ устранить этот дефект: эффективный продув отсека гильз и установленные на стволах надульники обеспечили стабильную работу двигателей при стрельбе.

После испытательных полетов, во время которых велась залповая стрельба из всех пушек длинными очередями, был сделан вывод:

«Последняя конструкция носовой установки с газовой камерой обеспечила надежную стрельбу и работу двигателей независимо от высоты и скорости полета, режима работы двигателей и продолжительности ведения огня. Кроме этого ликвидировано ослепление летчика в момент стрельбы.

Во время стрельбы на различных углах пикирования, как с применением тормозных щитков, так и без них поведение самолета нормальное, особенностей нет.

Наведение на цель легкое, уверенное, в пикировании самолет идет устойчиво. Пользование прицелом удобное...

При непрерывном выпуске 320 штук снарядов из носовой установки, запах пороховых газов в кабине летчика ощущается незначительно.

Ведущий летчик генерал-майор авиации В.К.Коккинаки. 29 декабря 1953 г.».

О результатах заводских испытаний сразу доложили министру авиапромышленности П.В.Дементьеву. Зная, что этим вопросом интересуется высшее руководство страны, он направил в Президиум СМ СССР на имя Г.М.Маленкова докладную записку, где сообщил, в том числе, и о трудностях, встретившихся во время испытаний и послуживших причиной срыва срока предъявления Ил-40 на госиспытания в июле 1953 г.

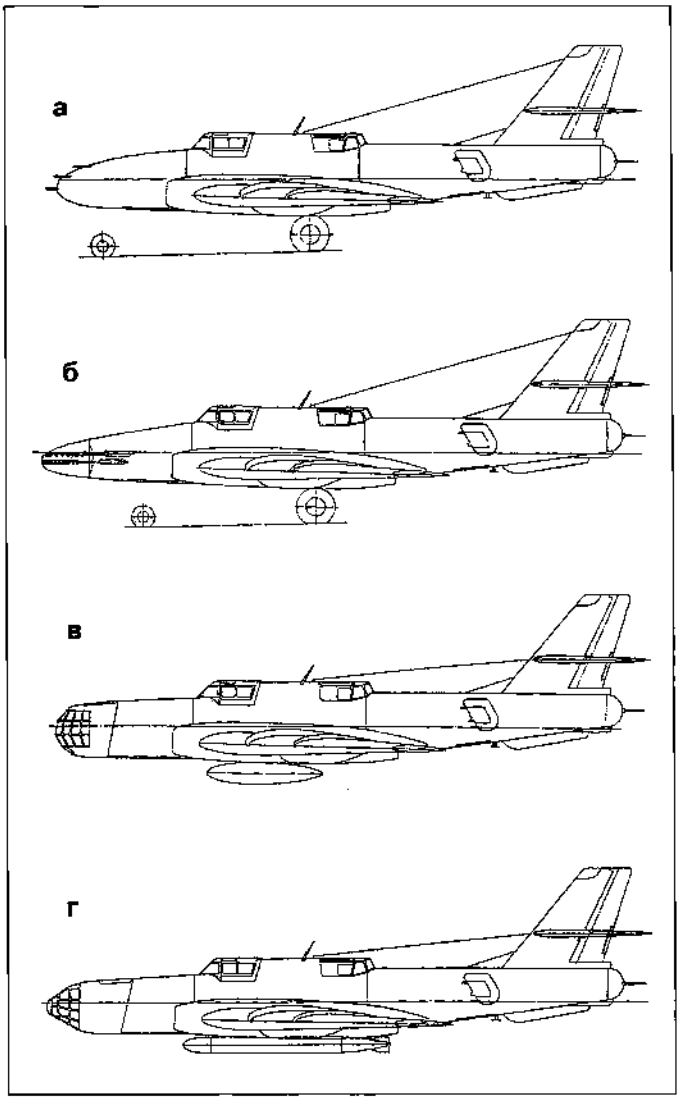
Реакция последовала незамедлительно. Уже 31 декабря 1953 г. заместитель министра обороны Маршал Советского Союза А.М.Василевский своим приказом назначил специальную комиссию для проведения государственных испытаний. Ее возглавил Герой Советского Союза генерал-майор авиации М.Г.Скляров, в годы войны – командир штурмового авиаполка.

В начале 1954 г. на опытном заводе устранили на Ил-40 недостатки, выявленные в заводских испытаниях, и заменили двигатели. 21 января самолет поступил в ГК НИИ ВВС на госиспытания. Они продолжались до 15 марта. Ведущим летчиком был майор В.С.Кипелкин, летчиками облета – Герои Советского Союза полковники Ю.А.Антипов, И.М.Дзюба, В.А.Иванов, В.Г.Иванов. Во время испытаний Ил-40 с нормальным полетным весом 16200 кг, имея на борту полный пушечный боезапас и бомбовую нагрузку 400 кг, показал у земли максимальную скорость 910 км/ч, а на высоте 1000 метров – 950 км/ч. Тактический радиус действия самолета с перегрузочным полетным весом 17275 кг и подвесными топливными баками равнялся 270 км.

Военные специалисты отметили, что штурмовик по технике пилотирования прост и летный состав, хорошо знакомый с реактивными самолетами МиГ-17 и Ил-28, без особого труда освоит полеты на Ил-40 днем и ночью, в любых метеоусловиях. Поведение самолета на больших скоростях и числах Маха (вплоть до М=0,89) негативных особенностей не имело. Ил-40 мог выполнять фигуры простого пилотажа. При выходе на большие углы атаки возникала предупреждающая об опасности срыва тряска – как на истребителях со стреловидными крыльями. Установка двух двигателей не усложнила пилотирование, но повысила безопасность полета.

Были положительно оценены и тактические особенности Ил-40 по сравнению с поршневым штурмовиком Ил-10М, стоявшим в то время на вооружении ВВС. Сравнительный анализ показал, что Ил-40 значительно превосходит Ил-10М по максимальной скорости полета, диапазону скоростей, скороподъемности, высотам практического применения, по бомбовой нагрузке и мощи артиллерийского вооружения. Отмечалось, что тактический радиус действия и оборудование самолета позволяют использовать его без перебазирования для непосредственной поддержки наземных войск на глубине до 250 км. Ил-40 мог также вести тактическую визуальную и фоторазведку по заданиям авиационного и общевойскового командования.

На госиспытаниях проводился воздушный бой Ил-40 с истребителями МиГ-15бис и МиГ-17. Выяснилось, что ведение прицельной стрельбы по маневрирующему



Варианты самолета Ил-40
а – первый опытный Ил-40 с 6 пушками, б – доработанный опытный экземпляр с 4 пушками, в – Ил-40К, г – Ил-40Т

штурмовику затруднено из-за больших горизонтальных и вертикальных скоростей Ил-40, наличия у самолета эффективных воздушных тормозов, позволяющих варьировать скорость в широком диапазоне.

При выполнении атак по наземным целям Ил-40 оказался более устойчивым в управлении, чем Ил-10М. Он создавал большую плотность огня, имея более высокую меткость стрельбы. Одновременное применение всех четырех пушек не влияло на пилотирование самолета, отдача при стрельбе была небольшой. Самолет испытывали при бомбометаниях с пикирования под углом 30–50°, а также с горизонтального полета на высоте 300 метров при скорости 700 км/час. Поражающее воздействие оружия Ил-40 оказалось очень сильным.

Однако в процессе выполнения полетов со скольжением и одновременным ведением залпового огня из передней пушечной установки (на заводских испытаниях залповый огонь велся только при прямолинейном движении самолета к цели) были случаи самопроизвольно-

Второй вариант штурмовика Ил-40 – Ил-40П

го выключения или значительного снижения оборотов с одновременным увеличением температуры газов выше допустимой у двигателя, расположенного со стороны, противоположной направлению скольжения.

Испытатели обратили внимание и на чрезмерно заднюю эксплуатационную центровку самолета (36–38% САХ). В сочетании с небольшой базой шасси это приводило к продольной раскачке при движении по неровному грунту полевых аэродромов, усложняло выполнение руления, взлета и посадки.

Тем не менее, в целом военные летчики высоко оценили летно-тактические данные Ил-40, рекомендовали его к серийному выпуску и принятию на вооружение после устранения выявленных недостатков.

22 апреля 1954 г. Главком ВВС маршал авиации П.Ф.Жигарев утвердил Акт по результатам госиспытаний. После этого первый опытный Ил-40 совершал лишь эпизодические полеты. Летом 1956 г. на аэродроме в Кубинке его продемонстрировали делегации ВВС США, прибывшей в Москву на празднование Дня Воздушного Флота. Самолет получил высокую оценку гостей – они признали, что подобной машины не имеет ни одна страна в мире.

Случаи заглохания двигателей Ил-40 при стрельбе из передних пушек заставили конструкторов искать новые решения. Совместно со специалистами ЦИАМ и НИИ-2 (ныне ГосНИИАС) были предложены пути увеличения газодинамической устойчивости двигателей, но оказалось, что при этом снижаются их тяговые характеристики. Разработали также систему уменьшения подачи топлива в двигатель на время стрельбы, давшую положительные результаты. Однако сам С.В.Ильюшин предложил кардинальное решение: принципиально изменить взаимное расположение воздухозаборников двигателей и пушек, чтобы полностью устранить влияние стрельбы на работу силовой установки. В инициативном порядке начали строить второй опытный самолет – Ил-40П. На нем предполагалось проверить эффективность новой компоновки. Эту работу узаконили 16 октября 1954 г., когда вышло соответствующее Постановление правительства.

Внешне Ил-40П заметно отличался от первой опытной машины. Основные доработки произвели в носовой части фюзеляжа до передней бронеперегородки бронекорпуса. Раздельные боковые воздухозаборники двигателей удлинили и заменили одним лобовым воздухозаборником с двумя расходящимися воздушными каналами.

Носовую пушечную установку сняли и перенесли на нижнюю поверхность фюзеляжа, за отсек передней стойки шасси, где все четыре пушки ТКБ-495А смонтировали на специальном лафете. Для защиты стволов пушек от попадания посторонних предметов, вылетающих на земле из-под колеса передней стойки шасси, перед стволами установили противогрязевые щитки, выпуск которых объединили с выпуском передней стойки.

Сначала предполагали конструкцию крепления лафета к фюзеляжу сделать подвижной, что позволит отклонять всю пушечную установку вниз на угол 25°, благодаря чему летчик мог бы вести продолжительный пушечный огонь по протяженным наземным целям. Но на опытной машине крепление лафета к фюзеляжу сделали неподвижным.

В соответствии с пожеланиями заказчика нормальную бомбовую нагрузку на Ил-40П увеличили до 1000 кг, а в перегрузку самолет мог нести 1400 кг бомб.

На самолет установили более мощные двигатели РД-9В тягой по 2600 кгс, их взлетная тяга на форсаже составляла 3250 кгс. Остальная конструкция Ил-40П оставалась неизменной по сравнению с первой опытной машиной.

В начале 1955 г. закончили постройку Ил-40П. 14 февраля В.К.Коккинаки впервые поднял его в воздух. Ведущим инженером по испытаниям был Я.А.Кутепов. Тщательные испытания вооружения на всех режимах боевого применения самолета показали, что Ил-40П может вести залповую стрельбу из пушек и производить пуск крупнокалиберных реактивных снарядов ТРС-212 при любом положении самолета и режимах работы двигателей, на всех скоростях и высотах, без вредного влияния стрельбы на работу силовой установки. Перенос передней стойки шасси вперед положительно сказался на устойчивости движения по земле.

По требованию военных представителей, курировавших заводские испытания, на подвижной части фонаря кабины пилота установили зеркальный перископ, обеспечив тем самым летчику хороший обзор верхней задней полусферы.

Одновременно с завершением постройки Ил-40П 19 января 1955 г. было принято решение правительства начать его серийный выпуск на Харьковском авиационном заводе. Внедрение самолета в серию шло очень быстрыми темпами. Цеха подготовки производства ХАЗа в срочном порядке приступили к изготовлению оснастки для Ил-40. На видных местах появились огромные транспаранты: «Дадим Родине Ил-40!». Уже через несколько недель заготовительные цеха завода полным ходом трудились над деталями для нового самолета. В сборочном цехе демонтировали стапели для сборки Ту-104 и взамен них стали устанавливать оснастку для сборки Ил-40. Месяца через полтора после демонтажа прежней оснастки сборщикам дали возможность приступить к изготовлению первого комплекта узлов оперения Ил-40.

Однако 5 августа 1955 г. на завод неожиданно прилетел министр авиапромышленности П.В.Дементьев в сопровождении А.Н.Туполева. По воспоминаниям работников ХАЗа, «...пока министр беседовал с директором завода, А.Н.Туполев уже «наводил порядок» в цехах. Увидев упакованные, готовые к отправке в Омск ящики с деталями Ту-104, А.Н.Туполев ...буквально по-матерному налетал на всех, кто подворачивался: «Кто вам позволил...» и так далее. Буквально по всем цехам прошел. Ругался страшно, что его машину свернули. На следующий день мы стали все менять местами – паковать детали на Илы, а туполевские вынимать из ящиков». 12 августа 1955 г. вышло новое постановление правительства о повторном запуске в серию на ХАЗе Ту-104, а наработки по Ил-40 передать заводу № 168 в Ростове-на-Дону.

Госиспытания второго опытного Ил-40 начались 12 октября 1955 г. Военные летчики убедились, что главный недостаток самолета устранен – двигатели устойчиво работали как при залповой стрельбе из передних пушек, так и при пуске крупнокалиберных реактивных снарядов. Поведение самолета проверили на скоростях до М=0,908. Все было нормально.

Высоко оценивая мощь оружия, военные летчики отметили, что при сбросе мелких противотанковых бомб на больших приборных скоростях имелись случаи их соударения с нижней обшивкой крыла при выходе из бомбоотсеков. Требовалось срочно устранить этот недостаток, а также проверить эффективность применения реактивного вооружения при стрельбе по танкам.

В своих выводах военные испытатели отмечали, что Ил-40 является современным реактивным бронированным штурмовиком, имеющим мощное пушечное, бомбардировочное и реактивное вооружение. По их оценке, самолет обладал высокими летными качествами, позволяющими успешно штурмовать противника в тактической зоне его обороны, а также успешно вести бои с истребителями и выполнять противозенитный маневр в зоне огня ПВО. Испытатели подтвердили свой прежний вывод о необходимости серийного выпуска Ил-40 и принятия его на вооружение.

20 февраля 1956 г. Акт по результатам госиспытаний второго опытного самолета Ил-40 утвердил главком ВВС маршал авиации П.Ф.Жигарев. В соответствии с рекомендациями ГК НИИ ВВС был подготовлен соответствующий проект постановления правительства.

Одновременно с этими событиями на заводе №168 развертывали серийный выпуск Ил-40. Заложили серию в 40 машин. Как обычно бывает в таких случаях, пришлось перестраивать значительную часть производства, разрабатывать и внедрять новые технологические процессы. Первые пять носовых частей фюзеляжа Ил-40П из-за изменения их конструкции изготовили на опытном заводе ОКБ С.В.Ильющина. К весне 1956 г. на площадке летно-испытательной станции завода № 168 находилось пять серийных Ил-40П, на них шли наземные отработки.

Внезапно в разгар этой деятельности вышло постановление правительства от 13 апреля 1956 г. о снятии Ил-40П с серии и прекращении всех работ по нему «в связи с оснащением Советской Армии новыми видами оружия». На заводе весь задел по серийным машинам уничтожили.

Спустя неделю после этого постановления приказом министра обороны СССР в ВВС упразднили штурмовую авиацию. На смену ей пришла истребительно-бомбардировочная авиация – новая военная доктрина учитывала возможность применения тактического ядерного оружия и по-иному рассматривала боевые задачи самолетов над полем боя. По мнению военных специалистов того времени, основные силы авиации должны были направляться для ударов по объектам, расположенным за пределами досягаемости огня сухопутных войск. Таким образом, наличие в составе ВВС специализированного штурмовика стали считать ненужным. Только спустя два десятилетия, анализируя действия авиации в локальных конфликтах, военные вновь признали необходимость в таких самолетах для непосредственной поддержки войск на поле боя.

При разработке Ил-40 предусматривали создание на его базе нескольких модификаций.

Ил-40К предназначался для использования в качестве артиллерийского разведчика-корректировщика. По компоновке он имел много общего с серийным самолетом и отличался от него лишь полностью переделанной носовой частью фюзеляжа, представлявшей собой прозрачный фонарь с кабиной третьего члена экипажа – штурмана-корректировщика. Его рабочее место защищалось броней, а передние, нижние и боковые стекла фонаря сделали из бронестекла. Двигатели РД-9В имели обычные боковые воздухозаборники, как на первой опытной машине, пушки предполагалось установить в крыле на месте бомбоотсеков. Первый опытный Ил-40К уже находился в стадии постройки – заканчивалась стапельная сборка фюзеляжа, когда поступило распоряжение о прекращении всех работ по Ил-40.

Ил-40Т должен был стать бронированным торпедоносцем высокого и низкого торпедометания. Как и на Ил-40К, штурман размещался в носовой части фюзеляжа с прозрачным фонарем, имевшим плоские верхнее и нижнее лобовые стекла. Расположение двигателей РД-9В и пушек на Ил-40Т было аналогичным с Ил-40К. Все работы по Ил-40Т прекратили на стадии начального проектирования.

С.В.Ильюшин оценивал создание Ил-40 как качественный скачок. Справедливость его вывода подтвердило последующее развитие военной авиации. Но насколько совершенной оказалась концепция Ил-40, настолько недальновидным было решение о прекращении работ по нему.

История штурмовика Ил-40 во многом повторяет начальный этап судьбы его знаменитого предшественника Ил-2. К счастью, в последнем случае не потребовались неимоверные усилия и жертвы для исправления допущенной ошибки.

Бронированный самолет непосредственной поддержки наземных войск на поле боя Ил-102

Летом 1992 г. на проходившей впервые Московской аэрокосмической выставке в г. Жуковском внимание посетителей привлек небольшой самолет с разложенными перед ним образцами оружия. Это был опытный реактивный бронированный штурмовик Ил-102, история создания которого оказалась полна драматизма.

В начале 1969 г., после многолетнего перерыва в истории развития отечественной штурмовой авиации, министр обороны СССР маршал А.А.Гречко обратился к министру авиапромышленности П.В.Дементьеву с просьбой начать работы по созданию штурмовика, отвечающего новым требованиям. В марте того же года ОКБ С.В.Ильюшина, П.О.Сухого, А.И.Микояна и А.С.Яковлева на конкурсной основе провели разработку аванпроектов легкого штурмовика в соответствии с требованиями ВВС.

В проекте штурмовика Ил-42, разрабатывавшегося под руководством С.В.Ильюшина сотрудниками бригады общих видов ОКБ во главе с В.М.Германовым, сохранялись принципиальные особенности самолета Ил-40, но использовались современные двигатели, новое оружие, более совершенное пилотажно-навигационное и прицельное оборудование. Сохраняя двухместную схему самолета и кормовую оборонительную установку, проектировщики исходили из анализа характера боевых действий в локальных конфликтах того времени и условий работы экипажа. По их мнению, для штурмовика существовала серьезная опасность не только от атак самолетов-истребителей и боевых вертолетов, но, самое главное, от появившегося тогда нового оружия – переносных зенитных ракетных комплексов (ПЗРК), поражающих самолет, догоняя его, как правило, со стороны хвоста. Прикрытый с наиболее опасного направления стрелком, летчик, как показывал опыт Второй мировой войны, чувствовал себя уверенней и мог полностью сосредоточиться на выполнении основной задачи поиска и уничтожения целей на поле боя.

Возросшая сложность оружия, оборудования и бортовых систем штурмовика, эмоциональная и физическая нагрузка, выпадающая на долю летчика реактивного штурмовика в боевом вылете, также определяли необходимость наличия на борту самолета стрелка-оператора, который помимо своих основных обязанностей по обороне самолета, мог бы вести контроль за работой ряда бортовых систем.

Однако двухместная схема Ил-42 не была понята военными. Они ставили под сомнение повышенную защищенность самолета над полем боя, считали, что она приведет к разбуханию штатов ВВС, к открытию новых училищ для подготовки стрелков-операторов. Кроме того, по их мнению, штурмовик должен был иметь максимальную скорость у земли не менее 1000–1200 км/ч.

В июле 1969 г. все представленные проекты были рассмотрены. После продолжительной дискуссии о максимальной скорости штурмовика у земли заказчик отклонил проекты двухместных Ил-42 и Як-28Л. Конкурс между одноместными самолетами Т-8 и МиГ-21ЛШ продлили до стадии постройки летных экземпляров. В конечном итоге победителем конкурса объявили проект ОКБ П.О.Сухого.

Согласование ТТТ к штурмовику продолжалось еще долгое время, и только в 1972 г. требования заказчика выкристализовались в задачу создания дозвуковой машины, обладающей максимально возможной живучестью, высокой маневренностью и минимально возможным временем реакции на вызов самолета со стороны наземных войск. В соответствии с этими требованиями был построен и в январе 1975 г. совершил первый полет опытный Т-8-1 (в серии Су-25).

Несмотря на отклонение проекта Ил-42, в ОКБ в инициативном порядке продолжались работы над концепцией дозвукового бронированного штурмовика поддержки войск на поле боя. Анализ, проведенный с учетом особенностей боевых действий авиации в арабо-израильских конфликтах тех лет, показал, что двухместные Ил-40 и Ил-42 в наибольшей степени соответствуют особенностям новой военной доктрины, оз-

наменовавшей отказ от применения на поле боя оружия массового поражения и переход на применение высокоточного оружия. При этом еще больше возрастала загрузка летчика, в некоторых условиях полета, особенно на малой высоте, переходившая предел человеческих возможностей. Это подтверждалось и оценкой боевой эффективности зарубежных одноместных штурмовиков, оказавшейся на 20–25% ниже расчетной.

По мнению специалистов ОКБ, наличие второго члена экипажа позволяло штурмовику более длительное время атаковать цель. Летчик находил и поражал цель на встречном курсе, стрелок-оператор продолжал воздействовать на нее при отходе, не давая противнику возможности поднять голову, тем самым обеспечивая безопасность самолета от поражения пулей, снарядом или ракетой, пущенными вдогонку. Учитывалось также и то обстоятельство, что развитие бортового оборудования могло обеспечить стрелку-оператору, несмотря на его размещение спиной к летчику, наблюдение за полем боя одновременно с летчиком и в том же ракурсе; стрелок-оператор по информации на своем дисплее мог осуществлять наведение и пуск ракетного оружия по наземным целям, освобождая летчика от этой операции и давая ему возможность сосредоточиться на пилотировании, особенно на предельно малых высотах, и ведении пушечного огня. Участие стрелка-оператора в атаке позволяло в одном заходе поражать не одну, а несколько целей, что в еще большей степени повышало боевую эффективность.

Проект Ил-42 был переработан – улучшен обзор из кабины, установлены двигатели с отклоняемым вниз вектором тяги, создана система встроенных в конструкцию самолета средств автономного технического обслуживания, которая обеспечивала высокую мобильность штурмовика в условиях прифронтового базирования на коротких неподготовленных площадках с прочностью грунтового покрытия 5 кг/см^2. Разработка проекта нового самолета, получившего заводское обозначение Ил-102, велась в инициативном порядке под руководством Генерального конструктора Г.В.Новожилова.

* * *

Генрих Васильевич Новожилов родился 27 октября 1925 г. в Москве в семье военнослужащих. Его детство и юность прошли под впечатлением бурного развития отечественной авиации, выдающихся перелетов советских летчиков, кумиров молодежи второй половины 1930-х годов – М.М.Громова, В.П.Чкалова, В.К.Коккинаки. Тогда он мечтал стать летчиком. Однако в силу обстоятельств, связанных со здоровьем и стремления глубоко познать законы летания, особенности конструкции самолетов, приложить эти знания к созданию новых, еще более совершенных машин, в грозном 1942 г. он решил поступить на подготовительное отделение Московского авиационного института. В МАИ он одновременно работал лаборантом на кафедре физики, которой в то время руководил известный ученый профессор К.А.Путилов. Став студентом, Новожилов сочетал учебу с работой в лаборатории, где под руководством Путилова студенты занимались разработками жидкостного реактивного двигателя.

В 1948 г. Г.В.Новожилов пришел на преддипломную практику в ОКБ С.В.Ильюшина. Сначала его направили в бригаду аэродинамических моделей, где он познакомился с перспективной тематикой ОКБ, а затем – в бригаду фюзеляжа. В качестве темы дипломного проекта Новожилов выбрал околозвуковой бомбардировщик со стреловидным крылом. С.В.Ильюшин, всегда придававший большое значение подбору и расстановке кадров в ОКБ, в то время лично руководил работой студентов-дипломников. Это позволяло ему с самого начала оценивать не только уровень научно-технической подготовки будуших сотрудников, но также их деловые и человеческие качества и после защиты дипломной работы направлять бывших студентов в те подразделения ОКБ, где они могли бы принести наибольшую пользу.

После успешной защиты 25 марта 1949 г. дипломного проекта перед комиссией, в которой председательствовал В.М.Мясищев, Г.В.Новожилов стал сотрудником бригады фюзеляжа. В этой бригаде он участвовал в работе по созданию пассажирского самолета Ил-14 и новых боевых самолетов, в том числе таких уникальных в то время машин, как реактивный бронированный штурмовик Ил-40, реактивный бомбардировщик Ил-46 и околозвуковой бомбардировщик Ил-54. В процессе работы над новыми самолетами (ему поручали разработку сложных в конструкторском отношении силовых шпангоутов) он перенимал опыт конструкторов старшего поколения, повышал уровень своих знаний. Хорошо владея английским языком, Генрих Васильевич свободное время отдавал переводам статей из зарубежных авиационных журналов.

Трудолюбие, стремление самостоятельно и творчески решать возникающие инженерные проблемы быстро вывели Г.В.Новожилова в число ведущих специалистов ОКБ. При постройке самолета Ил-54 его направили на опытное производство в качестве ведущего инженера, где он оперативно решал технические вопросы, возникающие в ходе сборки фюзеляжа опытного самолета. Затем он работал на летно-испытательной станции в качестве ведущего инженера по планеру самолетов и средствам спасения. При его непосредственном участии велась отработка новых катапультируемых сидений экипажа и впервые примененных в практике ОКБ тормозных парашютов. Работа конструктором, а затем представителем ОКБ на производстве и на летных испытаниях стала для Новожилова школой в его формировании как ведущего авиационного специалиста широкого профиля.

22 сентября 1958 г. приказом Министра авиационной промышленности Генрих Васильевич Новожилов был назначен заместителем Главного конструктора. Представляя его к этой должности, С.В.Ильюшин учитывал большой опыт конструкторской работы Новожилова, его техническую эрудицию, способность к принятию самостоятельных решений при возникновении новых технических вопросов. С этого времени и до 1964 г. Ново-

Г.В.Новожилов и С.В.Ильюшин

жилов является ответственным за эксплуатацию всех самолетов марки «Ил».

В новой должности Новожилову было поручено ответственное задание – внедрение в эксплуатацию только что закончившего заводские испытания пассажирского самолета Ил-18 с турбовинтовыми двигателями. Большинство технических вопросов, которые выдвигала массовая эксплуатация самолетов Ил-18, в том числе и вопросов, возникавших при расследовании тяжелых летных происшествий, решались при личном участии Генриха Васильевича. В составе летных экипажей он участвовал во многих сложных испытательных полетах и дальних зарубежных рейсах, вел работу по внедрению самолета Ил-18 на международных авиалиниях. На этом этапе деятельности Новожилова в совместной работе со специалистами Аэрофлота сформировалось его кредо авиационного конструктора – обеспечение максимальной безопасности и надежности полетов, которое стало в последствии основным направлением и в его деятельности как Генерального конструктора.

Во многом способствовал Новожилов и продвижению самолета Ил-18 на международный рынок. Он часто привлекался к ответственным переговорам с иностранными заказчиками, и его знание английского языка, умение общаться с людьми, оперативно решать технические и организационные вопросы зачастую способствовали их успеху.

Работа по совершенствованию самолета Ил-18, сопровождению его эксплуатации, решению постоянно возникающих при этом инженерных и научных проблем позволила Новожилову накопить бесценный опыт по руководству всем комплексом работ, связанных с созданием и эксплуатацией новой авиационной техники. Его становлению как руководителя высокого ранга способствовало также и общение с выдающимися авиационными специалистами того времени, беззаветно преданными служению отечественной авиации. Ему приходится встречаться и обсуждать вопросы, возникающие в ходе эксплуатации самолетов Ил-18, с руководителями конструкторских бюро, научных институтов, авиационных заводов, летчиками-испытателями, летчиками Аэрофлота. Много ценного дали ему встречи и общение с С.В.Ильюшиным, П.В.Дементьевым, Б.П.Бугаевым, О.К.Антоновым, А.С.Яковлевым, Н.Д.Кузнецовым, А.Г.Ивченко, Г.П.Свищевым, Г.С.Бюшгенсом, А.И.Макаревским, П.А.Ворониным, В.К.Коккинаки. Много позже, вспоминая об этом этапе своей жизни, Генрих Васильевич говорил, что без периода своей работы над самолетом Ил-18 он никогда бы не стал Генеральным конструктором.

Творческие и организационные способности Г.В. Новожилова, умение работать с рабочими и специалистами самого различного профиля привели к назначению его 15 октября 1964 г. главным конструктором и первым заместителем Генерального конструктора С.В.Ильюшина. Он возглавил летные испытания и запуск в серийное производство дальнего магистрального пассажирского самолета Ил-62.

28 июля 1970 г. в истории ОКБ наступил новый этап. В этот день приказом Министра авиационной промышленности СССР С.В.Ильюшин по личной просьбе в связи с состоянием здоровья был освобожден от обязанностей Генерального конструктора. В последний рабочий день он поблагодарил своих соратников за долголетнюю совместную работу и представил им нового Генерального конструктора: «Штурвал руководства коллективом я передаю одному из своих ближайших учеников, талантливому конструктору, обладающему хорошими деловыми и человеческими качествами – Генриху Васильевичу Новожилову».

Вступив в должность, новый Генеральный конструктор полностью сохранил традиции, структуру и стиль работы ОКБ, отказался от сиюминутной смены руководящего состава подразделений, выбрал путь эволюционного развития и совершенствования традиций и принципов руководства. Новым самолетам, созданным под руководством Новожилова, по-прежнему присваивается обозначение «Ил», и, по его мнению, это не только дань традиции, но и обязательство коллектива бороться за честь марки, за высокое качество каждого нового самолета. Благодаря этим принципам смена руководства не только не сказалась на творческой деятельности ОКБ, но и позволила конструкторскому коллективу в последующие «доперестроечные» годы выйти на новый, значительно более высокий организационно-технический уровень.

Во второй половине 1970-х и начале 1980-х годов, сегодня незаслуженно называемых годами «застоя», в коллективе ОКБ, в научных институтах авиапромышленности и смежных конструкторских организациях шла напряженная работа по созданию и совершенствованию отечественной авиационной техники. Решалась задача создания военных и гражданских самолетов, по комплексу своих боевых и экономических характеристик, а также по уровню технического совершенства силовых установок, бортовой авионики и других комплектующих систем не только не уступающих, но и превосходящих лучшие аналогичные зарубежные образцы самолетов. В эти годы большое внимание уделя-

лось введению в практику проектирования передовых методик: расчетов прочности по методу конечного элемента, позволившему не только обеспечить статическую прочность, но и надежно прогнозировать ресурс самолета, расчетов уровня надежности и безопасности полета, безопасности функциональных систем и агрегатов самолета. В эксплуатацию внедряются новые принципы технического обслуживания самолетов «по состоянию». Вклад Новожилова и сотрудников ОКБ в теорию и практику обеспечения надежности и безопасности полета позволил обеспечить на пассажирских самолетах «Ил» выдающиеся показатели надежности и безопасности полета.

В этих условиях по инициативе Г.В.Новожилова в ОКБ развернулась работа по созданию опытного бронированного самолета-штурмовика Ил-102.

* * *

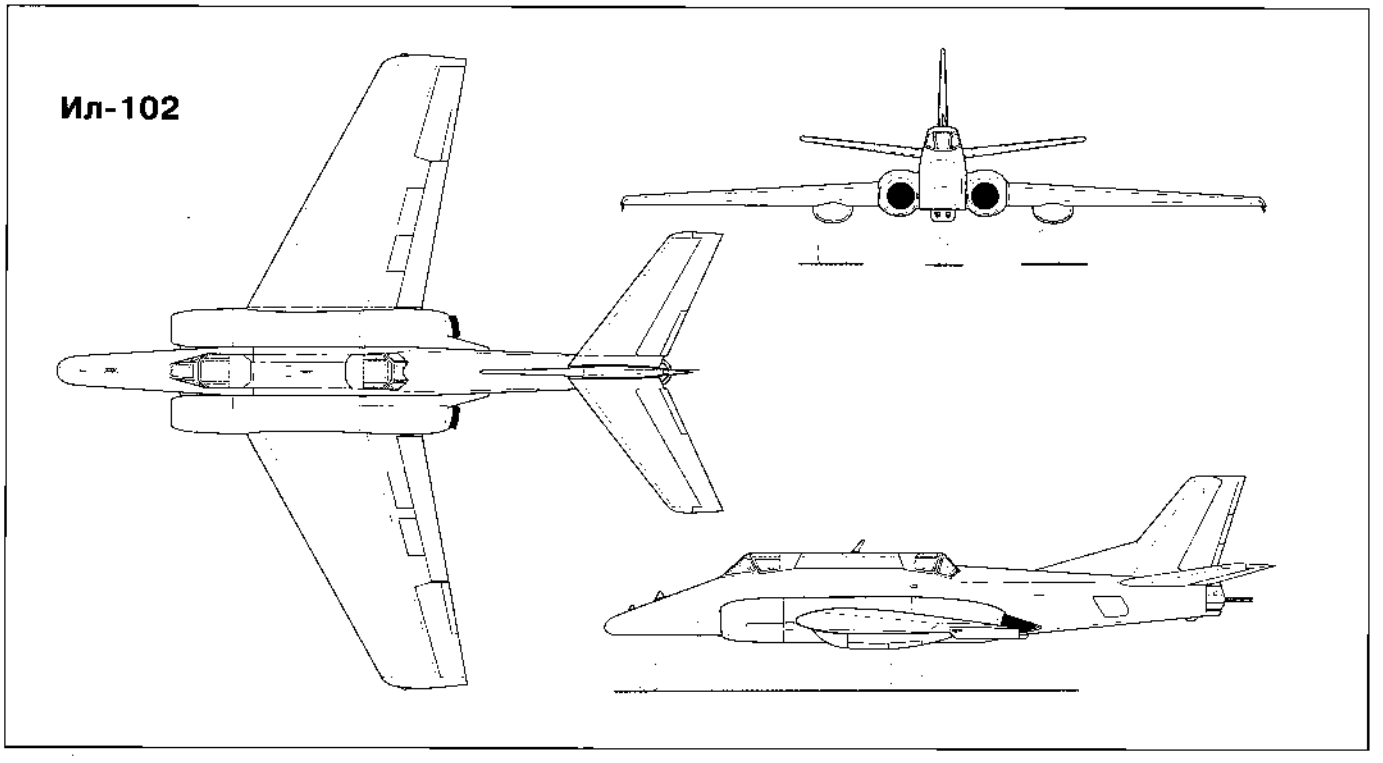
При проектировании Ил-102 особое внимание уделили исключению влияния стрельбы из бортового оружия на работу двигателей, конструкцию и обзор из кабины летчика. Принятое исходя из этих условий взаимное расположение пушечной установки, воздухозаборников и кабины определили общую компоновку штурмовика.

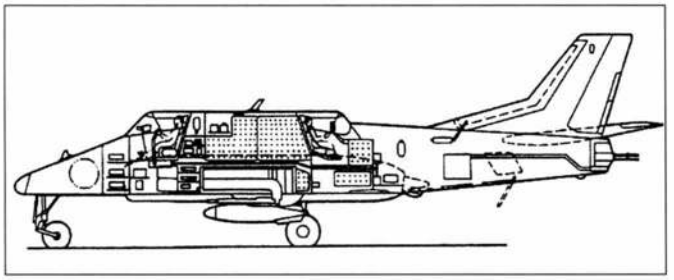
Самолет имел схему двухдвигательного низкоплана с толстым стреловидным крылом и, так называемым, «палубным» расположением горизонтального оперения. Силовая установка состояла из двух двигателей РД-33И взлетной тягой по 5200 кгс. Они являлись бесфорсажной модификацией серийного двигателя РД-33 разработки ОКБ имени В.Я.Климова. РД-33 строились серийно и устанавливались на истребителях МиГ-29. Двигатели РД-33И разместили по бортам фюзеляжа Ил-102, они имели раздельные воздухозаборники, несколько выступавшие за переднюю кромку крыла. Выхлопные сопла могли отклоняться вниз как на взлете, так и в горизонтальном полете, что значительно улучшало характеристики маневренности самолета и его взлетно-посадочные свойства.

Для Ил-102 под руководством Г.Г.Муравьева совместно с ЦАГИ разработали новую аэродинамическую компоновку толстого стреловидного крыла. Она обеспечивала скорость самолета у земли 950–1000 км/ч и одновременно эволютивную скорость всего 250 км/ч. Такой большой диапазон скоростных характеристик позволял экипажу быстро выходить в район боя по вызову наземных войск. В условиях огневого противодействия он мог выполнять полет на высотах 30–100 м при ограниченной видимости и сложном рельефе местности, скрытно подходить к цели и надежно ее распознавать. Сочетание параметров крыла и тяговооруженности самолета, наличие тормозных щитков обеспечивали выполнение виража с радиусом всего лишь 400 м, что позволяло совершать повторный заход, не выпуская цель из поля зрения.

Умеренная удельная нагрузка на крыло, эффективная взлетно-посадочная механизация, большая энерговооруженность и характеристики шасси с двумя колесами на каждой основной опоре в сочетании с изменяемым вектором тяги двигателей позволяли Ил-102 действовать с прифронтовых грунтовых аэродромов. При этом разбег Ил-102 составлял всего лишь 250–300 м, а пробег при использовании реверса тяги – 300–350 м.

При разработке Ил-102 решили отказаться от концепции бронекорпуса, защищающего все жизненно важные узлы самолета. Вместо этого разработали компоновку, позволяющую осуществить взаимное экрани-





Компоновка штурмовика Ил-102

рование жизненно важных элементов конструкции. Бронезащиту получили только раздельные кабины экипажа с катапультируемыми креслами К-36Л класса «0–0». Частично бронировались и двигатели с топливной системой. Баки не бронировали – спереди и сзади их защищали бронекабины экипажа, а снизу и с бортов – пушечная установка и двигатели. Кроме того, при прострелe свободное пространство топливных баков заполнялось вспененным полиуретаном.

Наступательное вооружение Ил-102 было очень мощным. На самолете имелись 17 точек подвески оружия и средств пассивной защиты, обеспечивавшие применение широкой номенклатуры боевых средств.

Особенностью самолета являлись универсальные фюзеляжный и крыльевые отсеки вооружения. В фюзеляжном отсеке размещалась легкосъемная, отклоняемая на угол 15° вниз пушечная установка с двуствольной 30-мм пушкой ГШ-30 скорострельностью 1500 выстрелов/мин. В этом отсеке также предусматривалась возможность установки и крупнокалиберных авиационных пушек с кумулятивными снарядами для поражения тяжелых танков.

В шести крыльевых отсеках могли помещаться бомбы весом до 250 кг. Использование внутренней подвески бомб значительно повышало летные данные и снижало радиолокационную заметность самолета.

На шести подкрыльевых и двух подфюзеляжных внешних универсальных узлах подвески могли быть размещены управляемые ракеты «воздух-воздух», «воздух-земля», блоки неуправляемых ракетных снарядов, бомбы, подвесные пушечные установки и другое оружие.

Еще два узла для подвески пассивного оборонительного вооружения находились на отогнутых вниз законцовках крыльев. Здесь установили блоки выброса инфракрасных ловушек, дипольных отражателей, а также антенны системы радиотехнической разведки, предупреждающей экипаж об облучении самолета радиотехническими средствами противника. Все это оборудование обеспечивало пассивную защиту от зенитных ракет с инфракрасными и радиолокационными головками самонаведения. Активную защиту со стороны задней полусферы осуществляла кормовая подвижная пушечная установка с двуствольной 23-мм пушкой, управляемой стрелком-оператором.

Наличие на Ил-102 встроенных в фюзеляж и крыло универсальных отсеков вооружения, а также наружных узлов подвески позволяло модернизировать вооружение, не меняя конструкции самолета. Общий вес ракетно-бомбового вооружения Ил-102 достиг 7200 кг.

Самолет имел комплекс спецоборудования, обеспечивающий его эффективное применение в любых метеоусловиях днем и ночью с использованием всего бортового оружия.

Еще одной особенностью Ил-102 являлась его способность эксплуатироваться автономно с минимально возможным временем реакции на вызов самолета наземными войсками. Для обеспечения запуска двигателей на каждом из них имелся турбостартер, а привод от него к самолетному генератору и гидронасосу позволял осуществлять проверку агрегатов и систем при отсутствии наземных источников питания. Встроенные бортовые механизмы подъема и снятия боевой нагрузки и возможность опускания фюзеляжной пушечной установки для ее обслуживания позволяли быстро снаряжать самолет для повторного боевого вылета. Самолет Ил-102 и его системы отличались крайней простотой в изготовлении и при обслуживании, за что его испытатели в просторечии называли «солдатским самолетом».

В мае 1980 г. началась постройка опытного Ил-102, а также планера для проведения прочностных статиспытаний. Первый опытный самолет являлся прототипом и предназначался для оценки основных свойств будущей боевой машины. Изготовление «зачетного» (второго опытного) самолета предполагалось выполнить позднее. В его конструкцию собирались внести изменения и усовершенствования для улучшения летно-технических характеристик и боевых свойств за счет оснащения самолета бортовым электронным и приборным оборудованием новейшей разработки.

Строительство первого самолета продвигалось медленно. Из-за отсутствия постановления правительства по этому самолету Г.В.Новожилову приходилось использовать весь свой авторитет, чтобы получить необходимые комплектующие для самолета, двигатели и катапультируемые кресла были взяты «взаймы». Тем не менее, к началу 1982 г. постройку самолета удалось завершить. 20 января самолет осмотрел Главком ВВС Главный маршал авиации П.С.Кутахов. Как бывший

Ил-102 во время летных испытаний

Основные данные реактивных самолетов-штурмовиков

Наименование	Ил-40	Ил-40П	Ил-40К (проект)	Ил-102
Год выпуска	1953	1955	–	1982
Экипаж	2	2	2	2
Двигатель	2хАМ-5Ф	2хРД-9В	2хРД-9В	2хРД-33И
Взлетный вес, кг				
- нормальный	16260	16600	17000	17800
- максимальный	17275	17600	18000	22000
Максимальная скорость, км/ч:				
- на высоте 1000 м	950	954	900	950-1000
- на высоте 3000 м	958	993		
Время набора высоты 1000 м, мин	1,7	1,7		
Дальность полета с ПТБ, км	1320	1300		1000
Сбрасываемая нагрузка, норм./макс., кг	400/1000	1000/1400		–/7200
Стрелковое вооружение				
- наступательное	4х23	4х23	4х23	2х30
- оборонительное	1х23	1х23	1х23	2х23
Разбег, м	750	750		300

боевой летчик он дал высокую оценку машине и пообещал оказать ей всемерную поддержку. Однако последнее слово было за министром обороны СССР. Во время одного из посещений ОКБ министру обороны Д.Ф.Устинову предложили осмотреть новую машину, но он отказался даже подойти к самолету. Несмотря на поддержку П.С.Кутахова, не удалось получить санкцию Д.Ф.Устинова и на проведение заводских испытаний самолета для оценки возможностей его боевого применения. Решение Д.Ф.Устинова было категоричным, но недальновидным: «Испытаний не проводить, прототип уничтожить, Новожилову запретить заниматься самодеятельностью».

Тем не менее, Г.В.Новожилов, при негласной поддержке министра авиапромышленности И.С.Силаева, на свой страх и риск принял решение провести заводские испытания Ил-102. Для того, чтобы скрыть его назначение как штурмовика, ему присвоили «нейтральный» шифр ОЭС-1 (опытный экспериментальный самолет – первый).

Первый полет опытный самолет Ил-102 бортовой № 10102 выполнил 25 сентября 1982 г. с аэродрома ЛИИ в г. Жуковском под управлением летчика-испытателя С.Г.Близнюка. Ведущим инженером по испытаниям назначили В.С.Круглякова, старшим авиатехником – В.В.Лебедева, представителем ОКБ на испытаниях – Н.Д.Таликова.

Первый этап заводских испытаний по оценке летно-технических характеристик проводили на аэродроме ЛИИ летчики С.Г.Близнюк и В.С.Белоусов. Основные проектные данные подтвердились.

Целью второго этапа являлось определение влияния стрельбы из пушек, пуска ракет и сброса бомб на поведение самолета, а также их влияния на летчика, работу приборов и других систем самолета. Особое внимание уделялось проверке силовой установки: необходимо было оценить влияние пороховых газов при стрельбе из пушек и пусках ракет на надежность работы двигателей.

Для испытаний выбрали войсковую часть военно-транспортной авиации вблизи Витебска, где в свое время проходили полеты одного из опытных Ил-76. Командир части генерал Н.Ф.Зайцев и его офицеры приняли самое непосредственное и горячее участие в проверке новой машины, оказывая испытателям посильную помощь.

Усилиями рабочих завода и военнослужащих был построен импровизированный тир и начались боевые испытания Ил-102. При стрельбе из пушек на земле, как и при испытаниях Ил-40, произошел взрыв пороховых газов, скопившихся в пушечном отсеке. Они выбивали крышку отсека, и пришлось срочно изготавливать новую крышку с большими вентиляционными отверстиями для выпуска пороховых газов. После завершения наземных стрельб в тире, которые проводил В.В.Лебедев, приступили к испытаниям оружия в воздухе. Стрельбу из пушек и боевые пуски ракет выполняли летчики С.Г.Близнюк и В.С.Белоусов.

Испытания показали, что стрельба из пушек, вследствие их удачного расположения на нижней поверхности фюзеляжа на удалении от переднего обреза воздухозаборников, не вызывает попадания пороховых газов в двигатели, тем самым исключая их остановку или падение оборотов. Не влияли на работу двигателей и пуски ракет. Стрельба из пушек, пуск ракет и сброс бомб не оказывали отрицательного воздействия на работу экипажа, приборное оборудование и элементы конструкции самолета.

В последнем полете на отстрел пушек случилось происшествие, к счастью не имевшее серьезных последствий. В тот день, а это уже была глубокая осень, оценивалась стрельба снарядами-болванками по наземной мишени с малой высоты. Летчик В.С.Белоусов подошел к рубежу открытия огня на высоте около 15 м и, отстрелявшись, с набором высоты ушел на базу. Спустя некоторое время к испытательной бригаде, находившейся на полигоне и оценивавшей результаты стрельбы, подъе-

Ил-102 на выставке Мосаэрошоу-92

хал «Запорожец» и из него вышел мужчина, представившийся председателем близлежащего колхоза. Он заявил, что один из снарядов попал в колхозный клуб, пробил крышу и упал в зрительный зал, в котором, к счастью, в то время не было людей. Испытатели срочно сели в автобус и поехали к этому клубу, находившемуся несколько в стороне от жилых и хозяйственных построек колхоза. В потолке зала клуба они обнаружили пробоину, а на полу и сам снаряд. Стали разбираться, что же произошло. Вернулись на полигон. Следы попадания снарядов были ясно различимы: они представляли собой ямки в грунте. Но один из испытателей обратил внимание на небольшую, насквозь промерзшую лужицу с необычной царапиной на поверхности льда толщиной до 10 см. Царапина представляла собой полукруглую продольную лунку, как будто оставленную дисковой пилой, а ширина лунки в точности соответствовала конфигурации головки снаряда. Оказалось, что снаряд, пущенный под малым углом, срикошетировал от льда и улетел почти на километр, попав в крышу колхозного клуба.

О случившемся доложили Г.В.Новожилову, показав ему злополучный снаряд. Он распорядился оказать помощь в ремонте, а снаряд забрал себе и хранит его в кабинете как сувенир.

Этой стрельбой завершили программу испытаний оружия Ил-102. Основные задачи были выполнены, испытания показали хорошие перспективы для дальнейших работ. Это подтвердили и приглашенные для участия в проверке Ил-102 летчики-испытатели ВВС полковники Олейников и Мигунов. Они дали высокую оценку самолету и отразили свое мнение в специальном отчете. Прочитав его и выслушав летчиков, Г.В.Новожилов воскликнул: «Такой высокой оценки я не получал даже тогда, когда мы передавали самолеты в эксплуатацию в ВВС или в Аэрофлот!».

Последний, 367-й полет на Ил-102 состоялся 29 декабря 1987 г. Общий налет составил 248 часов 35 мин. За время испытаний не было ни одной поломки или отказа бортовых систем, не возникало ни одной аварийной ситуации. В процессе испытаний штурмовик подтвердил полное соответствие требованиям технического задания. Однако на вооружение его не приняли. Среди специалистов не было единого мнения, какой штурмовик нужен ВВС – одноместный или двухместный. Начавшаяся затем конверсия положила конец дискуссии, а Ил-102 поставили на стоянку в одном из дальних углов приангарной площадки на летно-испытательной базе ОКБ в Жуковском.

Интерес к Ил-102 возник снова при демонстрации на Мосаэрошоу-92, когда его осматривал вице-президент России Герой Советского Союза А.В.Руцкой. Бывший летчик-штурмовик, много летавший на Су-25 и сбитый на этом самолете в Афганистане внезапной атакой пакистанского истребителя из задней полусферы, он очень внимательно ознакомился с машиной, с оборудованием кабины и, увидев кормовую пушку, сказал: «Вот такой самолет нам нужен! Только калибр оборонительной пушки надо увеличить».

Началась переписка по организации дальнейшего совершенствования и серийного производства Ил-102, но последовавшие затем политические события 1993 г., отставка Руцкого, кризис экономики окончательно закрыли перспективу самолету Ил-102.

Часть 4

ПАССАЖИРСКИЕ САМОЛЕТЫ

Глава 17

ПАССАЖИРСКИЕ САМОЛЕТЫ С ПОРШНЕВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

Проект высотного самолета Ил-12 с четырьмя двигателями М-88В

В 1943 г., в самый разгар Великой Отечественной войны, началось формирование нового направления в творческой деятельности конструкторского коллектива, руководимого С.В.Ильюшиным, ставшего со временем одним из основных, – создание пассажирских самолетов.

Хотя в середине войны все усилия советской авиапромышленности были направлены на выпуск боевых самолетов, С.В.Ильюшин по своей инициативе начал проектировать пассажирский самолет с летно-техническими данными, которые, как он считал, будут наиболее полно удовлетворять требованиям послевоенного развития гражданского воздушного флота.

Понимая всю сложность задачи создания хорошего пассажирского самолета, Ильюшин командировал в Ташкент, где в годы войны серийно строили Ли-2 (отечественный аналог американского пассажирского самолета Дуглас DC-3), небольшую группу ведущих специалистов ОКБ с заданием изучить особенности конструкции и производства Ли-2. С учетом новых знаний, а также опыта, накопленного за десять лет проектирования боевых машин, начали работу над первым в практике ОКБ пассажирским самолетом Ил-12.

В тот период в проектировании новых пассажирских самолетов сформировались два основных направления. Сторонники первого (среди них были многие зарубежные авиастроительные фирмы) стремились строить новые пассажирские самолеты, переделывая хорошо зарекомендовавшие себя в эксплуатации средние и тяжелые бомбардировщики (Ер-2, Пе-8, Боинг В-29, Конвэр В-24, Авро «Ланкастер» и др.). Создание пассажирского самолета на основе конструкции бомбардировщика позволяло сократить время и стоимость разработки, но опыт послевоенной эксплуатации таких авиалайнеров показал их относительно низкую экономическую эффективность, и в первые же послевоенные годы эти машины сняли с производства.

Другой путь выбрал С.В.Ильюшин. Процесс проектирования Ил-12 был подчинен, прежде всего, решению задачи оснащения народного хозяйства страны современным средством транспорта, рассчитанным на широкое применение в течение длительного времени, безопасным и высокоэкономичным, совместимым с имеющимися аэропортами и средствами наземного обслуживания. Такой подход требовал создания специального пассажирского самолета с характеристиками, оптимизированными для выполнения определенной транспортной функции, и с конструкцией, воплотившей в себе новейшие достижения аэродинамики, двигателестроения, авиационных систем и оборудования, материаловедения, технологии, т. е. всего того, что определяет уровень технического совершенства авиалайнера, его транспортную и эксплуатационную эффективность. Это направление, как показал последующий опыт, и стало главным при создании новых пассажирских самолетов.

Одной из основных особенностей проектирования Ил-12 было отсутствие каких-либо технических требований к в этому самолету. Конструкторы стремились обеспечить максимальную безопасность полета, комфорт пассажирам и высокую экономическую эффективность, но они не имели заданных эксплуатационных критериев, определяюших облик новой машины, таких, как пассажировместимость, дальность и крейсерская скорость полета, длина и прочность покрытия взлетно-посадочных полос. Все эти показатели формировались в ОКБ в процессе проектирования и по мере их уточнения в первоначальные варианты разработки вносились довольно существенные изменения.

С.В.Ильюшин считал, что послевоенное развитие народного хозяйства СССР будет сопровождаться неуклонным ростом объема пассажирских и грузовых авиаперевозок. Соответственно пассажировместимость будущего самолета, его грузоподъемность, крейсерская скорость и, особенно, дальность полета должны были быть больше, чем у Ли-2, при сохранении возможности эксплуатации новой машины с тех же аэродромов, которые обслуживали Ли-2.

Первый вариант Ил-12, работа над которым началась осенью 1943 г., был рассчитан на 29 пассажирских мест. В соответствии с требованиями того времени входная дверь в пассажирскую кабину располагалась на правом борту. По уровню комфорта, представляемого пассажирам, и шагу установки кресел салон Ил-12 соответствовал пассажирским салонам первого класса.

Дальность полета с уменьшенным вдвое числом пассажиров предполагалась равной 5000 км при крейсерской скорости около 400 км/ч. Эти высокие для того времени летно-технические данные наиболее полно соответствовали особенностям существовавших в то время линий «Аэрофлота», обеспечивая беспосадочные по-

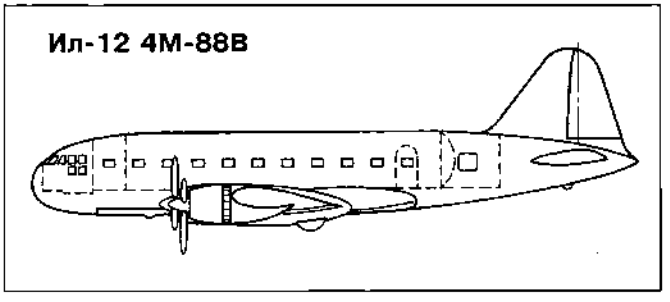
леты нового самолета по большинству воздушных трасс, связывающих крупные промышленные и административные центры страны, и позволяя совместно с имеющимся парком Ли-2 выполнять различные транспортные задачи.

Для практической реализации требуемых летно-технических данных в проект заложили ряд оригинальных конструкторских решений. Прежде всего, первый вариант проекта Ил-12 предусматривал создание высотного самолета с крейсерской высотой полета 6000–7000 м. На этой высоте плотность воздуха и лобовое сопротивление значительно меньше, чем у земли, и при сохранении на такой высоте необходимой мощности двигателей скорость и дальность полета машины увеличиваются. Повышаются также безопасность и регулярность рейсов: полет на больших высотах происходит, как правило, в более благоприятных метеоусловиях, при меньшей опасности обледенения.

Для этого на первом варианте Ил-12 предполагалось установить четыре высотных мотора М-88В, являвшихся дальнейшим развитием надежных, хорошо зарекомендовавших себя в длительных боевых полетах бомбардировщиков Ил-4 двигателей М-88Б. Силовая установка с использованием мотора, прошедшего длительный путь усовершенствований, экономичного, с большим ресурсом, обеспечивала новому авиалайнеру не только высокий уровень безопасности полетов (в том числе при отказе одного двигателя на взлете), но и требуемую экономическую эффективность. Надежность работы М-88В повышалась и тем, что для сохранения необходимой высотности на нем применялся не турбокомпрессор, еше нуждавшийся в длительной доводке, а новый, отработанный на опытном двигателе М-89, приводной центробежный нагнетатель. С ним М-88В сохранял номинальную мощность 1000 л. с. до высоты 7300 м.

Экипаж и пассажиры размещались в герметическом фюзеляже вентиляционного типа, его наддув осуществлялся воздухом, отбираемым от нагнетателей двигателей.

Внешние обводы носовой части фюзеляжа первого варианта Ил-12 были характерны для конструкторского стиля С.В.Ильюшина. Нос, выполненный в виде сферы с вписанным в ее поверхность остеклением фонаря кабины, имел форму, наиболее выгодную для восприятия нагрузок от избыточного давления в герметичной кабине – практически все силовые элементы и, прежде всего, обшивка носовой части фюзеляжа работали на растяжение и легко поддавались детальному прочностному расчету.



Перегородка такой же сферической формы замыкала герметичную кабину и в хвостовой части фюзеляжа.

Еще одной особенностью проекта Ил-12 являлось применение на нем (впервые в практике ОКБ) схемы шасси с передней опорой, в то время весьма редкой на самолетах подобного класса, а в СССР реализованной незадолго до начала проектирования Ил-12 лишь на опытном бомбардировщике ДВБ-102. Во избежание касания задней частью фюзеляжа земли (при грубых посадках) предполагалось установить небольшое хвостовое колесо, полуутопленное в фюзеляже.

Схема шасси с передней опорой обеспечивала более высокий уровень безопасности при взлете и посадке, особенно в усложненных метеоусловиях. Горизонтальное положение фюзеляжа предоставляло также бóльшие удобства пассажирам во время стоянки самолета на земле.

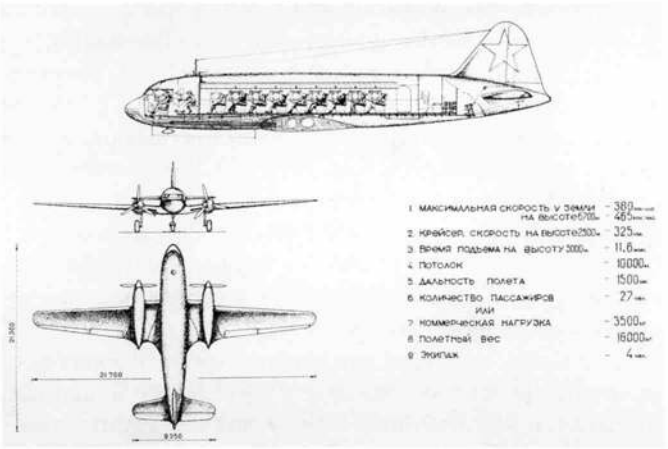
Проект высотного варианта Ил-12 с четырьмя моторами М-88В С.В.Ильюшин утвердил 4 января 1944 г. Как вспоминал А.С.Яковлев, в то время заместитель наркома авиапромышленности по опытному строительству, в один из январских вечеров об этом проекте доложили И.В.Сталину. Тот поддержал инициативу Ильюшина и одобрил создание Ил-12.

Опытный самолет Ил-12 с двумя дизельными двигателями АЧ-31

В дальнейшем проект самолета претерпел существенные изменения. Уже в конце января 1944 г. начались проработки двухмоторного варианта самолета с дизельными двигателями жидкостного охлаждения АЧ-31 с двухфазным процессом смесеобразования, который, как показали испытания опытного бомбардировщика Ил-6, значительно повышал надежность работы дизелей. Двигатели взлетной мощностью по 1900 л.с. размещались в гондолах, а их водяные радиаторы расположили в носке центроплана, поэтому крыло приобрело характерный для Ил-12 выступающий вперед наплыв между мотогондолами и фюзеляжем.

Установка новых двигателей заставила отказаться от некоторых ранее принятых технических решений. Трудности с отбором большого количества воздуха для герметичной кабины от дизелей, требовавших для нормальной работы даже на относительно небольших высотах наличия весьма мощных турбокомпрессоров или центробежных нагнетателей, привели к тому, что двухмоторный вариант лайнера стал рассматриваться уже не как высотный, а как обычный пассажирский самолет средних высот. Несмотря на более высокую экономичность дизелей, значительный удельный вес новых двигателей (почти в 1,5 раза больше, чем у М-88В), меньшая суммарная мощность силовой установки на расчетной высоте, а также снижение крейсерской высоты полета определили уменьшение скорости и сокращение дальности полета двухмоторного варианта по сравнению о первоначальным проектом.

Число пассажирских кресел, устанавливаемых в кабине двухмоторного самолета уменьшили, их стало 27.



Компоновка и общий вид Ил-12 с дизелями АЧ-31

Изменили также внешние обводы носовой части фюзеляжа с фонарем кабины пилотов; отказ от герметичной кабины определил обычную, классическую для авиалайнеров форму. С.В.Ильюшин всегда уделял очень большое внимание проектированию кабины экипажа, справедливо полагая, что огромная ответственность по обеспечению безопасности пассажиров требует предоставления экипажу просторных и удобных рабочих мест с отличным обзором окружающего пространства и контрольных приборов. Стремление обеспечить экипажу наилучшие условия работы прослеживается на всех пассажирских и транспортных самолетах ОКБ, и впервые оно ярко проявилось при проектировании Ил-12, кабину экипажа которого выполнили значительно более просторной и удобной, чем на Ли-2.

В марте 1944 г. С.В.Ильюшин утвердил компоновку и общий вид двухмоторного Ил-12 с дизелями АЧ-31. Началось эскизное проектирование, полностью подчиненное стремлению создать высоконадежный и безопасный авиалайнер. При этом особое внимание уделялось отработке совместно с ЦАГИ аэродинамической компоновки крыла, принятию мер по обеспечению длительного полета на одном двигателе.

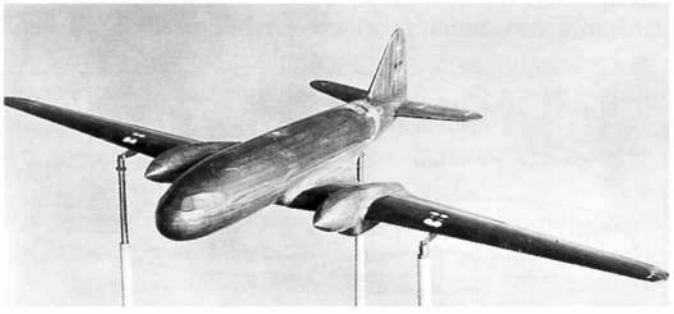
Основой экономической эффективности и безопасности полета пассажирского самолета является высокое аэродинамическое совершенство его крыла. Оно характеризуется не только величиной максимального аэродинамического качества, достижение которого само по себе является одной из труднейших задач проектирования. Большое значение имеют и особенности обтекания крыла на различных режимах полета, прежде всего, на так называемых околокритических углах атаки, когда происходит возникновение и развитие срыва потока с поверхности крыла, особенно на его концах. Резкий срыв потока с концевых частей крыла при полете на больших углах атаки может привести к потере поперечной управляемости из-за уменьшения эффективности элеронов. Если же концевые срывы по каким-либо причинам развиваются несимметрично, например из-за недостаточно точного соблюдения в производстве заданных теоретических контуров, то на больших углах атаки возникает поперечная неустойчивость и повышается вероятность сваливания на крыло с последующим самопроизвольным переходом в штопор, что для авиалайнера совершенно недопустимо.

С целью создания для Ил-12 крыла с высоким аэродинамическим совершенством на всех эксплуатационных режимах, в ЦАГИ и ОКБ провели обширные теоретические и экспериментальные исследования различных аэродинамических компоновок крыльев и на их основе создали крыло большого удлинения и умеренного сужения с безотрывным обтеканием концевых частей.

Особенность аэродинамической компоновки крыла Ил-12 заключалась и в том, что, в отличие от других авиалайнеров того времени, крыло спроектировали не для максимальных, а для крейсерских скоростей полета (несущие свойства в наибольшей степени реализовывались на крейсерской скорости). В сочетании со специально подобранными воздушными винтами, максимальный КПД которых также соответствовал режиму крейсерской скорости, это обеспечивало Ил-12 большую путевую скорость и высокую экономическую эффективность.

Достижение высокого аэродинамического совершенства при проектировании еще не решало полностью проблему безопасности полета. Добиваться нужно было и того, чтобы самолет мог выполнять длительный полет с полной коммерческой нагрузкой при отказе одного двигателя. В СССР эту задачу впервые решили при создании Ил-12. Одновременно приняли меры по обеспечению безотказной работы в этих условиях всех основных систем, пилотажно-навигационного и радиосвязного оборудования самолета.

Безопасность и регулярность полетов, а следовательно, и экономическая эффективность пассажирского самолета средних высот, каким на этапе эскизного проектирования стал Ил-12, во многом зависят от надежно работающей и простой в эксплуатации противообледенительной системы. В 1944 г. основным типом противообледенительного устройства для защиты передних кромок крыла и оперения на пассажирских самолетах был механический противообледенитель американской фирмы «Гудрич». Широко применявшийся на самолетах ПС-84, DC-3 и С-47, он представлял собой наклеенные на переднюю кромку крыла и стабилизатора резиновые протекторы. Внутри них располагались воздушные камеры, куда при обледенении попеременно



Продувочная модель самолета Ил-12 с двигателями АЧ-31

но поступал и выпускался сжатый воздух от установленных на двигателях компрессоров. На других самолетах применялись тепловые противообледенительные системы с использованием в качестве источников тепла автономных подогревателей – так называемых бензиновых печей.

С.В.Ильюшин принял решение сосредоточить основные усилия на создании для Ил-12 противообледенительной системы с использованием выхлопных газов, конструктивно более простой по сравнению с механической системой типа «Гудрич» и значительно более пожаробезопасной, чем бензиновые подогреватели. На Ил-12 противообледенительная система предусматривала непосредственный обогрев обшивки носовой части крыла выхлопными газами в смеси с наружным воздухом. Предусматривалась защита от обледенения и других частей самолета.

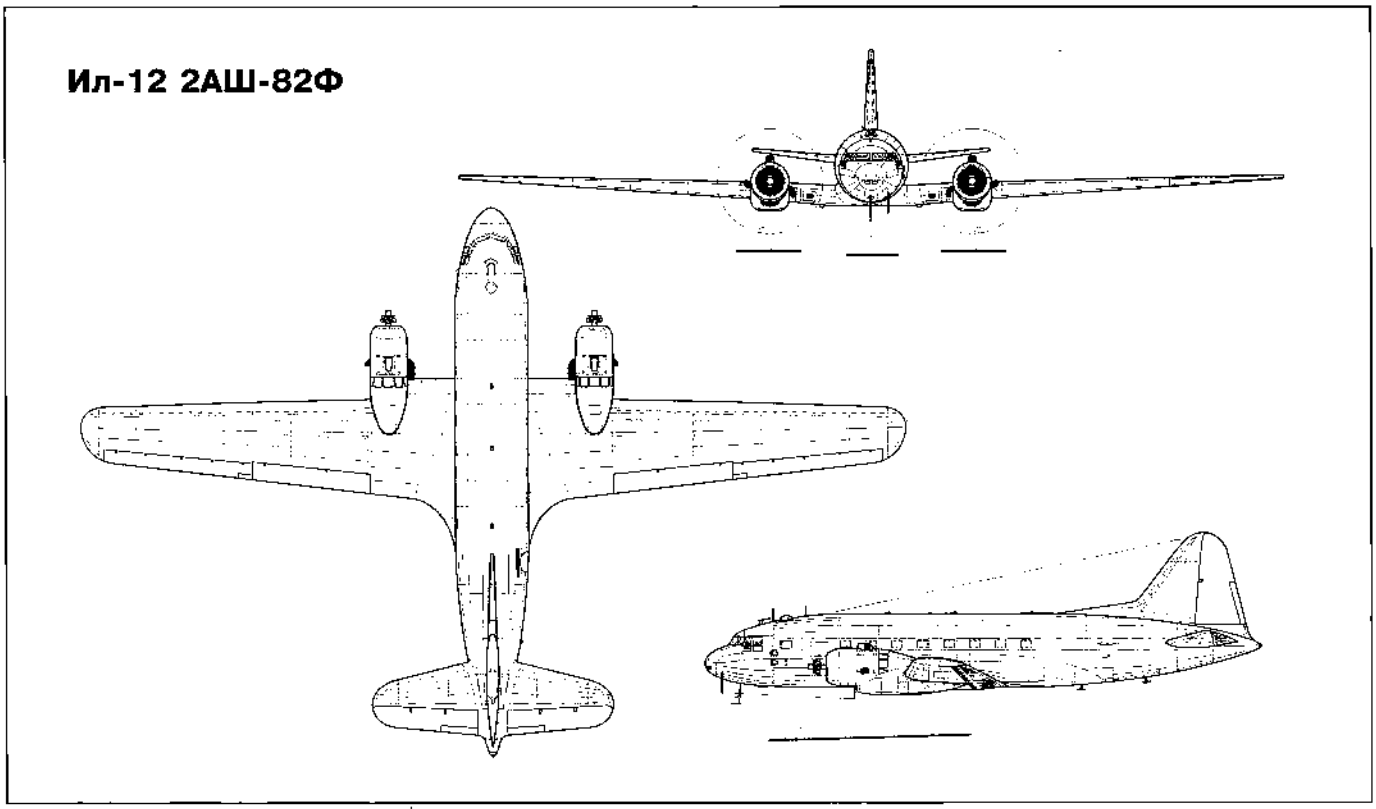
Особое внимание при проектировании Ил-12 уделили пожарной безопасности: приняли все меры по исключению каких бы то ни было течей топлива и масла. Предполагавшаяся установка дизелей с керосином в качестве основного топлива потребовала от проектировщиков особенно тщательной герметизации топливопроводов, т.к. при малейшей течи медленно испаряющийся керосин не только пропитывал все окружающие конструктивные элементы, но и распространялся по самолету, создавая огромную потенциальную угрозу пожара. Опыт проектирования и эксплуатации Ил-6 с дизелями, на котором в ОКБ отработали новые приемы герметизации трубопроводов керосиновой топливной системы, помог справиться и с этой проблемой. Кроме профилактических мер, на Ил-12 предусматривалась установка различных систем пожаротушения как в мотогондолах, так и в пассажирском салоне.

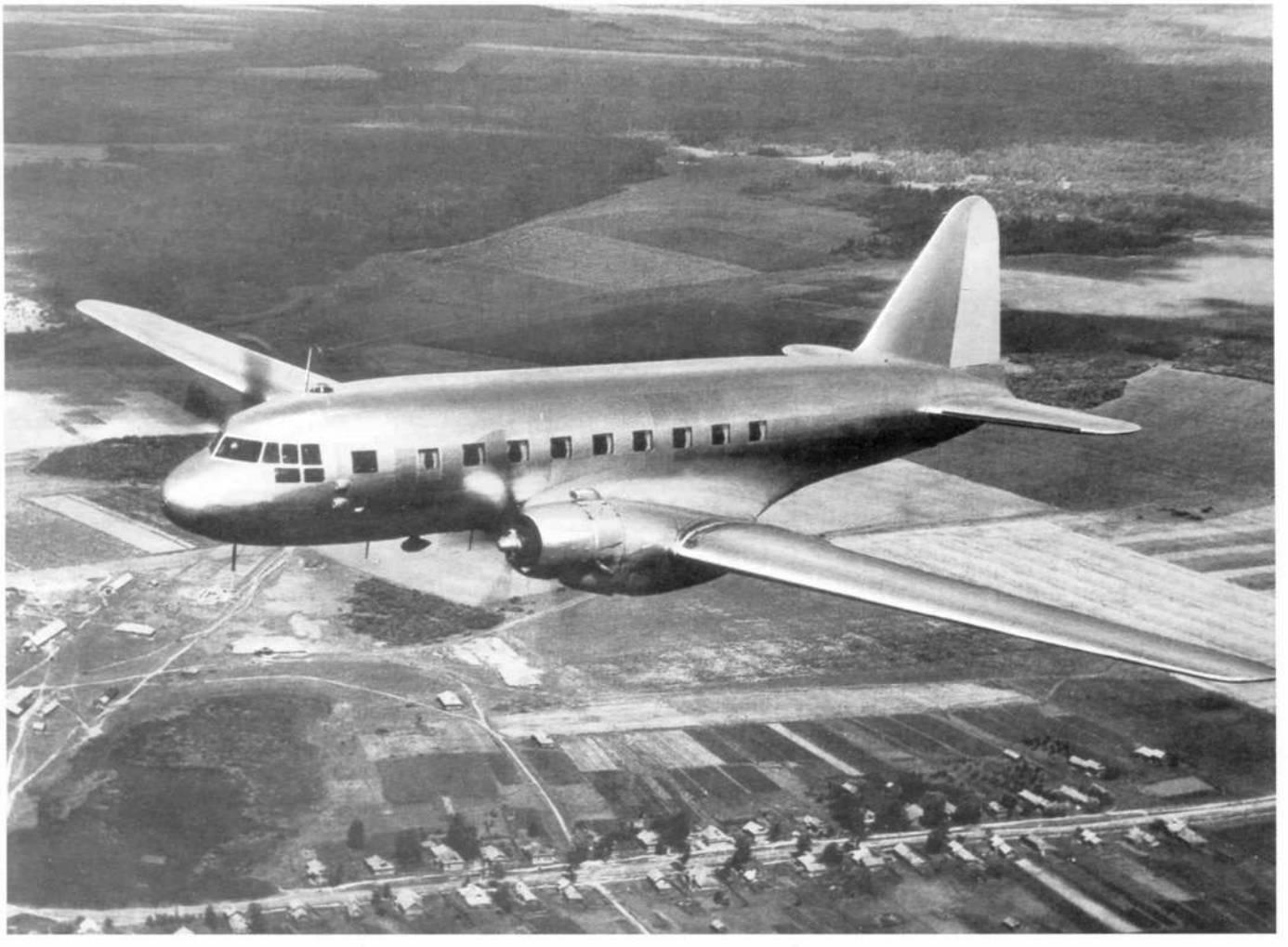
К осени 1944 г. эскизное проектирование самолета завершилась. Состоявшаяся неофициальная макетная комиссия, в работе которой участвовали сотрудники НИИ ГВФ, высоко оценила летно-технические данные, конструктивные и эксплуатационные особенности лайнера. Некоторые замечания специалистов ГВФ, например, предложение о замене воздушной системы подъема и выпуска шасси гидравлической, были приняты, а затем и реализованы при создании опытной машины, постройку которой завершили летом 1945 г.

Первый полет Ил-12 с дизелями АЧ-31 состоялся 15 августа 1945 г. Несколько полетов летчиков-испытателей братьев В.К. и К.К.Коккинаки по программе заводских испытаний выявили необходимость значительной по объему и продолжительной по времени доводки опытных двигателей АЧ-31 до полного соответствия требованиям, предъявляемым к силовым установкам пассажирских самолетов. Судьба машины становилась неопределенной: срывались планируемые сроки завершения заводских и госиспытаний, начала эксплуатации Ил-12 на авиалиниях СССР. Могло оказаться, что все усилия по доводке дизелей не дадут желаемых результатов и страна не получит вовремя нужный ей новый авиалайнер.

Опытный самолет Ил-12 с двумя двигателями АШ-82ФН

В сложившейся обстановке С.В.Ильюшин принял нелегкое решение – заменить, пусть даже в ущерб некоторым летно-техническим данным самолета, прежде





Опытный экземпляр самолета Ил-12 с двигателями АШ-82ФН на Центральном аэродроме и в испытательном полете

всего, дальности, дизельные двигатели бензиновыми как более надежными и доведенными, обладающими большим ресурсом. Считая, что безотказная работа силовой установки является одним из важнейших условий безопасности полета, он остановил свой выбор на серийном, в то время широко применявшемся на отечественных истребителях и бомбардировщиках, двигателе воздушного охлаждения АШ-82ФН взлетной мощностью 1850 л. с. Его характеристики по надежности, ресурсу и экономичности можно было быстро довести до уровня требований, предъявлявшихся к пассажирским самолетам. а отсутствие жидкостного охлаждения позволяло существенно упростить эксплуатационное обслуживание и сократить время подготовки к вылету, особенно в зимних условиях.

Целесообразность принятого решения подтвердили результаты продувок модели Ил-12 с новыми двигателями в аэродинамических трубах ЦАГИ. Они показали, что замена дизелей двигателями воздушного охлаждения не вносит существенных изменений в аэродинамические характеристики.

Летные испытания опытного Ил-12 прервали и за очень короткий срок в конструкцию внесли изменения, связанные с установкой новых двигателей, доработкой основных опор самолета и взлетно-посадочных щитков. Шасси совершенствовалось для улучшения проходимости самолета по грунтовым аэродромам. На основных стойках шасси одинарные колеса большого размера заменили парными колесами меньшего диаметра. Изменилось и направление уборки основных опор в мотогондолы: теперь их складывали по полету, что значительно повысило надежность аварийного выпуска, т.к. при открытии замков опоры вываливались из отсека шасси под действием собственного веса. Новые мотогондолы позволили устранить имевшийся ранее разрыв в механизации задней кромки крыла и увеличить размах взлетно-посадочной механизации. Этим повысили несущие способности крыла на малых скоростях.

9 января 1946 г. В.К. и К.К.Коккинаки подняли в воздух опытный Ил-12 с моторами АШ-82ФН. В первых полетах много неприятностей доставила сильная тряска новых воздушных винтов, созданных специально для этой машины. Она возникала из-за недостаточной жесткости лопастей. Потребовалось провести летные испытания трех вариантов воздушных винтов, прежде чем тряску устранили. В целом же заводские летные испытания показали, что в ОКБ создали скоростной авиалайнер с летно-техническими данными, характеристиками устойчивости и управляемости, значительно превосходящими аналогичные показатели Ли-2 и С-47.

Госиспытания опытного Ил-12 с АШ-82ФН начались 1 июля 1946 г. Их проводила комиссия под председательством начальника НИИ ГВФ генерал-лейтенанта авиации И.Ф.Петрова.

Самолет предъявили на госиспытания в варианте на 27 пассажиров с нормальным полетным весом 16380 кг и технической дальностью 1300 км. Испытания Ил-12 проводили летчики НИИ ГВФ Г.А.Таран и А.И.Восканов Они успешно завершились 16 сентября 1946 г. Результаты испытаний и опыт полетов Ил-12 на трассах «Аэрофлота» показали, что есть возможность дальнейшего увеличения взлетного веса и, соответственно, веса коммерческой нагрузки, дальности, т.е. повышения экономической эффективности.

Для повышения дальности полета главный конструктор самолета утвердил полетный вес 16800 кг в нормальном варианте и 17500 кг – в перегрузочном. По результатам дополнительных госиспытаний Ил-12 с увеличенным полетным весом, проводившихся осенью 1946 г., было выявлено, что Ил-12 значительно превосходит находившиеся в эксплуатации пассажирские самолеты. Крейсерская скорость Ил-12 на 100 км/ч превышала крейсерскую скорость Ли-2. Имея бóльшую коммерческую нагрузку и крейсерскую скорость, Ил-12 обеспечивал более низкую себестоимость тонно-километра по сравнению с Ли-2 и С-47.

С полетным весом 16800 кг самолет мог совершать длительный полет с одним работающим двигателем, имея необходимый запас мощности для набора высоты до 2500 м на одном моторе. С перегрузочным полетным весом 17500 кг Ил-12 также мог совершать полет на одном моторе.

Взлетно-посадочные качества самолета, проверенные на аэродромах разных размеров и с различными покрытиями, подтвердили возможность его эксплуатации с тех же аэродромов «Аэрофлота», с которых летали Ли-2.

Серийные самолеты Ил-12

Высокая оценка нового самолета заводскими летчиками-испытателями способствовала принятию решения о запуске Ил-12 в серию еще до начала госиспытаний. Самолет собирались строить на серийном авиазаводе № 30, коллектив которого во главе с директором П.А.Ворониным в исключительно короткие сроки переключился с производства штурмовиков на изготовление авиалайнера. Перестройка цехов и подготовка технологической оснастки шли столь быстрыми темпами, что к началу госиспытаний серийное производство самолета развернули по всем участкам завода. Это позволило быстро наладить выпуск нового авиалайнера и ускорить оснащение им гражданской авиации.

К началу 1947 г. пять Ил-12 опытной серии передали на эксплуатационные испытания в первую отдельную авиагруппу ГВФ, базировавшуюся в аэропорту Внуково. Испытания, которыми руководил Герой Советского Союза Г.А.Таран, прошли успешно. Беспосадочный полет Москва – Ташкент протяженностью 2820 км, перелеты через горные хребты Кавказа и Средней Азии на высотах до 6500 м, взлет с высокогорного аэродрома в Ереване с полетным весом 17200 кг и другие сложные полеты подтвердили высокие летные и эксплуатационные качества Ил-12.

Летчики «Аэрофлота» высоко оценили новый пассажирский самолет, отмечая простор пилотской кабины и удобство работы, устойчивость машины на взлете и по-

Ил-12 в аэропорту Внуково

садке в нормальных условиях и при боковом ветре, хороший диапазон скоростей, большую энерговооруженность и высокую скороподъемность, позволяющую быстро пробивать облачность и зону обледенения, надежную работу двигателей в зоне обледенения, устойчивость в слепом полете, мягкость и послушность самолета в управлении даже на скоростях, близких к посадочным. Летчики подчеркивали, что техника пилотирования Ил-12 проста и переход с Ли-2 на Ил-12 для летного состава несложен. Быстро усваивали летчики и особенности полета с одним отказавшим двигателем.

Во время эксплуатационных испытаний Ил-12 совершал экспериментальные полеты при взлетном весе 18200 кг. Летчики отмечали, что в этом случае сложен только взлет с момента отрыва до скорости 175 км/ч, когда самолет ведет себя неустойчиво, и посадка (из-за большой просадки в момент выравнивания). На основании опыта полетов Ил-12 в различных условиях по рекомендации НИИ ГВФ нормальный полетный вес в регулярной эксплуатации установили равным 17250 кг.

В короткий срок освоили полеты в строю, и 1 мая 1947 г. группа Ил-12 впервые приняла участие в воздушном параде над Красной площадью.

В июне 1947 г. начались регулярные полеты Ил-12 с пассажирами на борту по основным воздушным линиям «Аэрофлота», а к концу года самолеты эксплуатировались уже многими территориальными управлениями ГВФ, использовались в Полярной авиации Главсевморпути. С 1956 г. Ил-12 начали применять в Антарктиде. 24 октября 1958 г. Ил-12, пилотируемый экипажем В.М.Перова, первым из советских самолетов пролетел над Южным географическим полюсом.

С 1948 г. Ил-12 вышел на международные трассы. Первой стала авиалиния Москва – София, ее обслуживала совместная советско-болгарская авиакомпания. Затем самолеты стали регулярно летать в столицы Европы и Азии – в Кабул, Тегеран, Улан-Батор, города Китая. Ил-12 использовали национальные авиакомпании Польши, Чехословакии, Китая.

Регулярная эксплуатация Ил-12 началась всего лишь через полтора года после первого полета опытного самолета с АШ-82ФН. И уже за первые шесть месяцев работы Ил-12 налетали в общей сложности около 4 млн. км, сделали более 5000 посадок. Таких темпов внедрения в эксплуатацию нового авиалайнера отечественная гражданская авиация еще не знала.

Серийные самолеты в зависимости от дальности полета имели несколько вариантов компоновки пассажирской кабины. Основным являлся вариант на 27 пассажирских мест, но выпускались также машины меньшей дальности, рассчитанные на 32 пассажира. В небольшом количестве существовали дальние варианты Ил-12 на 6–16 пассажиров с установкой спальных кресел и с большим запасом топлива; их практическая дальность с 11 пассажирами достигала 4000 км.

Начало эксплуатации самолета не обошлось без происшествий. Летним утром 1947 г. командир корабля В.Черняков, взяв на борт более 40 школьников, летевших в пионерский лагерь на Черном море, вывел Ил-12 на старт. Самолет уже начал разбег, когда на скорости 110 км/ч отказал левый двигатель. Командир принял решение прекратить взлет, и все обошлось. Но позже, летом 1949 г., пришла большая беда. Делегация норвежских женщин возвращалась из Сталинграда в Москву, и в районе Воронежа самолет потерпел катастрофу из-за пожара двигателя. Гибель делегации тяжело переживали в обеих странах. В Воронеж незамедлительно вылетела правительственная комиссия, установившая, что сам по себе пожар двигателя мог и не привести к катастрофе. Однако из-за пожара воспламенилась задняя крышка

мотогондолы, выполненная из магниевого сплава. При горении она дала мощную высокотемпературную струю пламени на лонжероны, перерезавшую их как газовой горелкой. В результате крыло отвалилось.

О выводах из расследования происшествия и выявившихся в процессе эксплуатации недостатках Ил-12 начальник ГУ ГВФ Г.Ф.Байдуков доложил И.В.Сталину. Постановлением правительства от 9 октября 1949 г. С.В.Ильюшину предложили в кратчайший срок устранить выявленные дефекты Ил-12. Из конструкции мотогондол изъяли все магниевые детали и заменили деталями из алюминиевого сплава. Кроме того, переработали систему пожаротушения в моторных отсеках. Ее эффективность проверялась на натурном двигательном стенде, где отрабатывались различные варианты возникновения пожаров и надежность их ликвидации.

В истории Ил-12 есть и другая мрачная страница. Невооруженный самолет с 21 пассажиром стал первой жертвой неспровоцированного воздушного пиратства. В последний день войны в Корее, 27 июля 1953 г., в 300 км севернее границы Китая с Северной Кореей, Ил-12 был атакован и сбит американским реактивным истребителем F-86G, нарушившим воздушное пространство Китая. Его пилот отчетливо видел, что ведет огонь по невооруженному пассажирскому самолету.

Опыт эксплуатации Ил-12 тщательно изучали проектные и конструкторские подразделения ОКБ и постоянно шла работа по устранению недостатков. Основным направлением совершенствования Ил-12 стало повышение безопасности взлета с одним отказавшим двигателем. Во второй половине 1940-х годов и военные, и гражданские двухдвигательные самолеты еще не могли продолжать взлет в любой точке взлетной траектории при отказе двигателя. На взлете имелась опасная зона, началом которой являлся момент, когда уже не было возможности прекратить взлет из-за недостаточной длины оставшегося участка ВПП, а концом – момент достижения скорости, на 25–30% превышающей скорость срыва. Хотя самолет проходил эту опасную зону за 15–20 с, отказ в этот момент двигателя мог привести к тяжелым последствиям.

Для повышения безопасности взлета и крейсерского полета с одним отказавшим двигателем после катастрофы под Воронежем на полетный вес Ил-12 наложили временное ограничение – 16100 кг. Стремление сохранить неизменной дальность полета привело к уменьшению коммерческого груза: Ил-12 стали летать только с основным вариантом компоновки пассажирской кабины на 18 мест. Освободившееся в передней части кабины пространство стали использовать в качестве багажно-грузового помещения. Последующая эксплуатация

Посадка в самолет Ил-12

Загрузка багажа в Ил-12

показала ошибочность наложенного ограничения, его сняли, и с начала 1954 г. основной вариант компоновки Ил-12 был рассчитан на 21 пассажира.

В НИИ ГВФ провели дополнительные испытания одного из серийных Ил-12 по отработке методики действий экипажа при отказе двигателя на взлете. Летали с глинобитной площадки под Ашхабадом, ее размеры позволяли проводить подобные полеты с минимальным риском. Экипаж во главе с заместителем начальника НИИ ГВФ, известным полярным летчиком И.П.Мазуруком, успешно провел испытания, изобиловавшие острыми моментами. Они позволили выработать рекомендации по обеспечению безопасности взлета на одном двигателе. Однако полностью этой проблемы они не решали: опыт показал, что отказ двигателя на взлете после отрыва от земли, когда самолет имеет еще относительно небольшую скорость (175–180 км/ч), вызывает наибольшие трудности в пилотировании из-за резкого ухудшения управляемости – усилие на педаль достигало 80–85 кг. Для уменьшения усилий на одном из серийных Ил-12 установили новый руль направления с пружинным сервокомпенсатором. Это позволило более чем в два раза снизить усилия на педалях при отказе двигателя на взлете. Одновременно установкой форкиля улучшили путевую устойчивость в крейсерском полете, облегчая пилотирование в неспокойной атмосфере.

Применение руля поворота с пружинным сервокомпенсатором дало возможность рекомендовать пилотам во всех случаях выполнять взлет на взлетном или, как тогда говорили, на форсированном режиме работы двигателей До этого на Ил-12 с рулем направления с обычным сервокомпенсатором в нормальных условиях взлетали на номинальном режиме, т.к. хотя взлетный режим двигателей обеспечивал дополнительную мощность в 640 л. с., он практически не использовался из-за большого усилия на педалях при отказе двигателя.

Энерговооруженность Ил-12 на взлете повысили также путем изменения системы управления заслонками всасывающих патрубков двигателей. Большинство самолетов эксплуатировалось в те годы с грунтовых аэродромов. В связи с этим на верхних крышках капотов двигателей установили всасывающие патрубки с пылефильтром. Регулирующая заслонка патрубка направляла воздух в двигатель либо через пылефильтр, либо мимо него. При выпущенном шасси воздух в двигатель поступал по патрубку только через пылефильтр. На взлете одновременно с уборкой шасси заслонка поворачивалась, открывая воздуху входное отверстие патрубка и закрывая проход через фильтр. Однако эта схема на Ил-12 себя не оправдала. Взлет с бетонированных полос, когда необходимости в пылефильтре не было, выполнялся с забором воздуха через фильтр и приводил к потере мощности на самом напряженном участке взлета, а в Средней Азии, где пыль в ветреную погоду поднимается на высоты свыше 2000 м, в крейсерском полете воздух поступал в двигатель мимо пылефильтра, что приводило к преждевременному износу силовой установки. Когда управление заслонками всасывающих патрубков сделали независимым от положения шасси (его вынесли в кабину пилотов), энерговооруженность самолета на взлете с бетонированных полос повысилась почти на 5%.

Улучшению взлетных характеристик Ил-12 способствовал также ряд других конструктивных решений. Летные испытания выявили, что выпущенные шасси и закрылки более чем в два раза увеличивают на взлете лобовое сопротивление самолета по сравнению с его крейсерской конфигурацией. Бóльшая доля этого увеличения оказалась связанной с сопротивлением колес, стоек и с открытыми отсеками шасси.

На первых серийных Ил-12 устанавливали гидросистему, обеспечивавшую подъем шасси примерно за 40–50 с, а при работе одного двигателя – за 60–70 с. Применение новой, более мощной гидросистемы позволило резко сократить время уборки шасси до 10–11 с. Одновременно разработали новую кинематическую схему управления створками отсеков: они стали закрываться как после уборки шасси, так и сразу же после его выпуска. Закрытие отсеков не только снизило лобовое сопротивление при полете с выпущенным шасси; на грунтовых аэродромах пыль, вода, грязь и мокрый снег уже не проникали в отсеки и надежность работы расположенных в них механизмов повысилась.

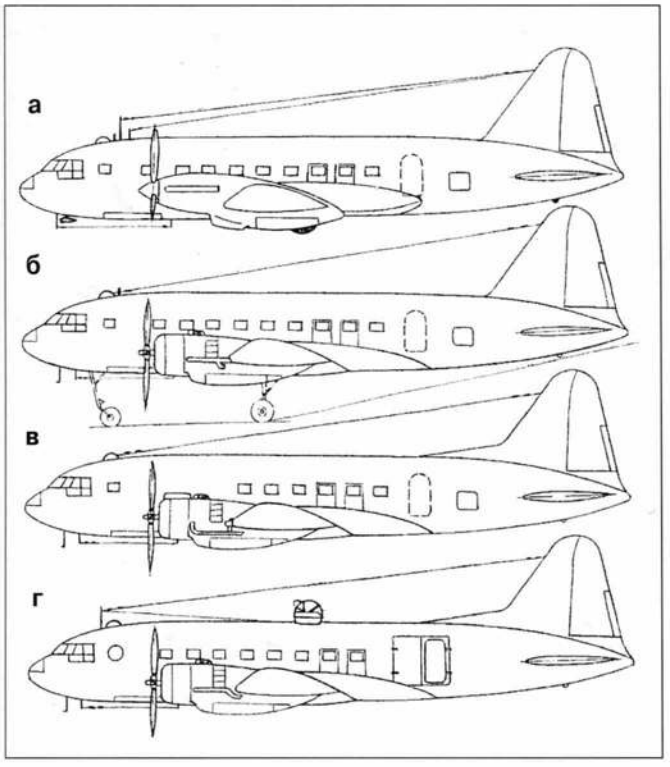
Большое внимание, конечно же, уделяли совершенствованию двигателей и воздушных винтов, повышению надежности их работы на взлете. В начале эксплуатации Ил-12 двигатели АШ-82ФН имели ресурс 100–150 часов. Этого было достаточно для боевых самолетов, но для гражданских – чрезвычайно мало. В моторостроительном ОКБ А.Д.Швецова удалось довести ресурс моторов до 300 часов.

Первые Ил-12 имели воздушные винты изменяемого шага АВ-9Е, которые работали по обратной схеме, когда вращающиеся лопасти давлением масла поворачивались на большой шаг, а под действием центробежной силы устанавливались на малый шаг. Простые конструктивно, такие воздушные винты в случае отказа на взлете флюгерной системы самопроизвольно переходили на малый шаг, начиналась их «раскрутка». Тяга винта

резко падала, возникала опасность разрушения винта и двигателя. Из-за этого перешли на воздушные винты АВ-9В прямой схемы, когда лопасть работающего воздушного винта устанавливается на малый шаг давлением масла, а на большой шаг – центробежной силой с помощью специальных противовесов. Новые воздушные винты позволили сохранить тягу при отказе флюгерной системы и тем самым повысить безопасность полетов.

Эксплуатация теплового противообледенителя с непосредственным обогревом носка крыла выхлопными газами в смеси с наружным воздухом выявила случаи разрушения из-за коррозии обшивки крыла и стального короба, распределявшего газо-воздушную смесь по размаху. При этом выхлопным газам открывался доступ к силовой конструкции, которая также начинала коррозировать. Создавалась прямая угроза безопасности полетов.

В короткий срок для Ил-12 разработали новую воздушно-тепловую противообледенительную систему с использованием для обогрева носка крыла только наружного воздуха, подогреваемого выхлопными газами в специальных теплообменниках. Ее существенным недостатком являлась громоздкость теплообменников, выступавших в воздушный поток и снижавших крейсерскую скорость. Зато новый тепловой противообледенитель надежно работал и не влиял на конструкцию планера самолета. С 1948 г. такую противообледенительную систему крыла и новую, более надежную противообледенительную систему защиты передней кромки стабилизатора стали устанавливать на серийных Ил-12.



Варианты самолета Ил-12
а – опытный самолет с двигателями АЧ-31,
б – 27-местный Ил-12, в – 21-местный Ил-12,
г – транспортно-десантный Ил-12Д

Так постепенно, от серии к серии, по мере накопления опыта эксплуатации, в конструкцию самолета вносили улучшения, совокупность которых дала возможность достичь качественно нового уровня безопасности полета. Это способствовало эксплуатации Ил-12 в течение длительного времени. В некоторых подразделениях ГВФ и ВВС эти самолеты летали до конца 1960-х годов. Однако рекорд продолжительности эксплуатации Ил-12 установили в Китае, где последние пассажирские машины использовались до 1988 г.

Помимо пассажирских И-12, существовали также транспортные и десантно-транспортные варианты самолета – Ил-12Т, Ил-12Д. О них речь пойдет дальше, в главе о транспортных самолетах с поршневыми двигателями.

Проект самолета Ил-14 с двигателями АШ-73

В конце 1946 г., сразу после завершения госиспытаний Ил-12, коллектив ОКБ приступил к решению сложной и совершенно новой в практике мирового самолетостроения того времени проблемы обеспечения взлета двухмоторного самолета после отказа одного двигателя в процессе разбега или сразу после отрыва от земли.

Необходимость в этом определялась и результатами летных испытаний Ил-12, и опытом послевоенной эксплуатации огромного парка двухмоторных авиалайнеров, состоявшего тогда в основном из самолетов типа DC-3 и Ли-2. В практике их эксплуатации неоднократно имели место случаи, когда при отказе двигателя экипаж вынужденно продолжал взлет, так как его прекращение было уже практически невозможно или значительно более опасно, чем его продолжение. Потребность в пассажирском самолете, обеспечивающем безопасное завершение взлета после отказа двигателя, становилась все более острой по мере роста объема воздушных перевозок. Однако для создания такого авиалайнера без ухудшения экономических показателей предстояло разрешить ряд трудных технических проблем, т.к. установка на самолете значительно более мощных двигателей отрицательно сказывалась на весовой и экономической эффективности пассажирской машины.

По своей схеме, аэродинамическим и компоновочным особенностям первый вариант нового пассажирского самолета Ил-14 повторял Ил-12, отличаясь от него лишь несколько бóльшими размерами и весом. На Ил-14 предполагали установить два самых мощных в то время отечественных поршневых двигателя воздушного охлаждения АШ-73 взлетной мощностью по 2400 л. с. Возросшая энерговооруженность обеспечивала возможность продолжения взлета при отказе двигателя на скорости выше критической (когда из-за ограниченной длины ВПП остановка уже невозможна), а увеличение числа пассажиров до 48 делало экономическую эффективность такого варианта Ил-14 сравнимой с Ил-12.

Утвержденный С.В.Ильюшиным весной 1947 г. проект Ил-14 с двумя АШ-73 не был реализован. Опыт его

проектирования привел к выводу, что простое увеличение энерговооруженности еще не решает окончательно проблемы продолженного взлета на одном двигателе. Наличие большой энерговооруженности сильно усложняет путевую балансировку при отказе двигателя на взлете, при появлении значительного разворачивающего момента киль, руль направления и элероны должны быть достаточно эффективными на малых скоростях полета для устранения нежелательных отклонений от траектории взлета и при этом управление самолетом должно оставаться простым, без чрезмерного увеличения нагрузок на органы управления.

Ил-14 с двигателями АШ-82Т

Исследования по указанной проблеме велись в рамках программы совершенствования конструкции, повышения безопасности полета и летно-эксплуатационных качеств Ил-12, который к этому времени стал основным магистральным самолетом «Аэрофлота». Работы проводились как на основании постановления правительства от 9 октября 1949 г., так и постановления от 10 июня 1950 г., которым определялось создание модификации Ил-12 с улучшенной аэродинамикой и двигателями, гарантирующими безопасность на всех этапах полета. Они велись в ОКБ совместно с НИИ ГВФ, ЦАГИ и ЛИИ.

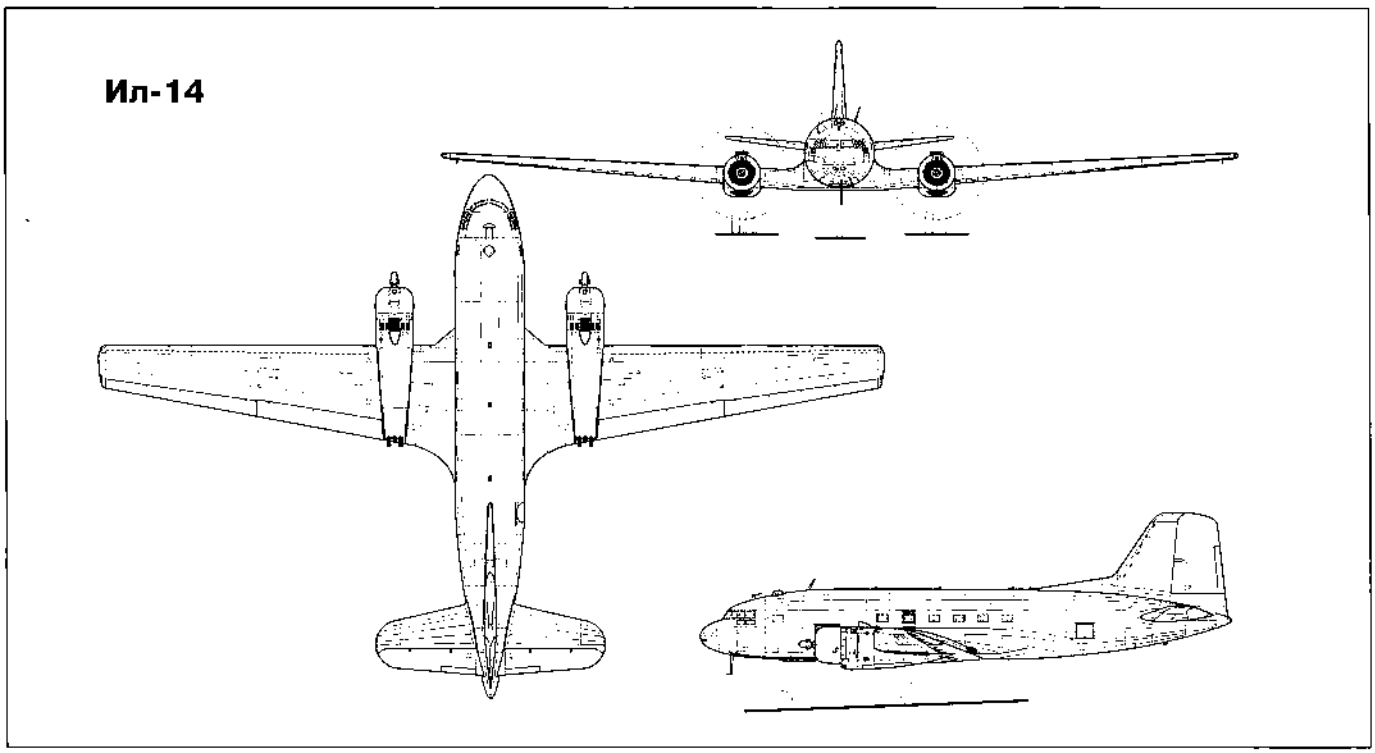
Опытно-конструкторские проработки и результаты летных испытаний Ил-12 позволили сделать вывод, что проблема продолжения взлета на одном двигателе может быть решена в процессе дальнейшей модернизации самолета при относительно небольшом увеличении взлетной мощности серийных АШ-82ФН путем улучшения аэродинамических характеристик, путевой и поперечной устойчивости и управляемости машины.

Аэродинамика Ил-12 на взлете могла быть улучшена благодаря новому крылу, работа над которым велась совместно с ЦАГИ, и уменьшению лобового сопротивления путем внедрения ряда конструктивных доработок.

Новое крыло сохранило прежний размах, но его площадь уменьшилась на 3 м^2 благодаря ликвидации наплывов по передней кромке крыла на участке между фюзеляжем и мотогондолами. Относительную толщину крыла увеличили, что позволило разместить все топливные баки на значительном удалении от пассажирского салона, в отъемной части крыла, значительно повысив пожаробезопасность. Увеличение относительной толщины улучшило также несущие свойства крыла и уменьшило вес его конструкции.

Однако главная особенность крыла Ил-14 заключалась в его аэродинамической компоновке. Оно имело постоянный по размаху профиль СР-5 (Я.М.Серебрийского и М.В.Рыжковой), аэродинамическое сопротивление которого было значительно меньше по сравнению с профилем крыла Ил-12, а несущие свойства остались практически такими же. Для улучшения срывных характеристик и исключения появления срывов потока на законцовках при выполнении маневров на малой скорости новое крыло получило обратную стреловидность 3° по линии четвертей хорд. Благодаря обратной стреловидности появлялись составляющие скорости воздушного потока, направленные вдоль крыла от законцовок к фюзеляжу, пограничный слой в корневой части крыла становился толще, и в этой зоне прежде всего появлялся срыв потока. В результате высокая эффективность элеронов, столь важная при взлете на одном двигателе, сохранялась до очень больших углов атаки.

Изменилась и взлетно-посадочная механизация крыла. На нем устанавливали только закрылки, и аэро-



Основные данные пассажирских самолетов «Ил» с поршневыми двигателями

Наименование	Ил-12			Ил-14	Ил-14М	Ил-18
Год выпуска	1945	1947	1950	1953	1955	1946
Тип двигателей	АЧ-31	АШ-82ФН	АШ-82ФН	АШ-82Т	АШ-82Т	АШ-73
Взлетная мощность, л.с.	2х1900	2х1850	2х1850	2х1900	2х1900	4х2400
Площадь крыла, м^2	103	103	103	140		
Взлетный вес, кг	16000	17500	16100	16500	17500	47500
Число пассажиров	27	27-32	18	18-32	24-42	60-66
Коммерческая нагрузка, кг	2900	3040	1740	3050	3400	5760
Практическая дальность, км	1500	1250	1500	1500	1600	4000*
Крейсерская скорость, км/ч	325	344	330	358	350	450*
- на высоте, м	3000	2060	2060	2430	2000	7000
Длина разбега, м	365	615	460	470-500	485-550	748
Длина пробега, м	450	700	600	430-500	445-500	

* Расчетные данные.

динамическое качество крыла с выпущенными закрылками в диапазоне от скорости отрыва и до 175 км/ч, т. е. на самом напряженном участке продолженного взлета на одном двигателе, стало выше, чем у крыла Ил-12. Это позволяло самолету быстрее оторваться от земли, набрать скорость и высоту.

Увеличению вертикальной скорости способствовали и такие факторы, как сокращение почти в два раза по сравнению с Ил-12 времени уборки шасси. Вредное сопротивление винта отказавшего двигателя снижалось за счет установки усовершенствованного винта АВ-50, лопасти которого устанавливались во флюгерное положение за 4–5 с – вдвое быстрее, чем у воздушных винтов АВ-9В на Ил-12.

Уменьшая лобовое сопротивление на взлете, конструктивные мероприятия одновременно как бы увеличивали энерговооруженность. Расчеты показали, что новый самолет сможет надежно взлетать на одном двигателе на всех возможных режимах эксплуатации при незначительном (всего лишь на 50 л. с.) повышении мощности серийных АШ-82ФН. ОКБ А.Д.Швецова форсировало двигатель по частоте вращения и наддуву, улучшило охлаждение головок цилиндров. Взлетная мощность нового двигателя, обозначенного АШ-82Т, стала равной 1900 л. с., она сохранялась до высот 400–500 м, что резко повысило безопасность эксплуатации нового самолета на высокогорных аэродромах и при высоких температурах наружного воздуха. Введением специальной регулировки и рядом конструктивных мероприятий уменьшили крейсерский расход топлива: в диапазоне мощностей 45–60% от номинальной АШ-82Т имел часовой расход топлива на 15% меньше по сравнению с АШ-82ФН. Одновременно развернулись работы по увеличению надежности двигателя и доведению его ресурса до 500 ч. Для АШ-82Т спроектировали новые гондолы с капотами, обеспечивавшими легкий и свободный доступ ко всем агрегатам.

Для улучшения путевой устойчивости и управляемости нового самолета, столь важных при взлете на одном двигателе, первоначально предполагали ограничиться установкой на руле направления пружинного сервокомпенсатора.

Сохраняя принципиальные компоновочные особенности пассажирского салона Ил-12 на 18 мест, новая машина из-за размещения в носовой части фюзеляжа оборудования, багажного отсека и буфета имела значительно более передний диапазон эксплуатационных центровок (12–19% средней аэродинамической хорды или САХ вместо 19–22% на Ил-12). В связи с этим для сохранения характеристик продольной управляемости площадь горизонтального оперения Ил-14 увеличили на 6% за счет увеличения руля высоты. Более передняя центровка улучшила устойчивость самолета на земле (он «садился» на хвост лишь при центровке более 35% САХ) и позволила отказаться от хвостовой опорной штанги, применявшейся на Ил-12.

Помимо мер, обеспечивающих продолжение взлета на одном двигателе, большое внимание уделялось повышению безопасности полета и посадки в сложных метеоусловиях, в частности усовершенствованию противообледенительной системы и установке нового пилотажно-навигационного и радиосвязного оборудования. Для Ил-14 создали комплексную воздушно-тепловую противообледенительную и отопительную систему, теплообменники которой устанавливались в нижних частях мотогондол и не выступали в поток. Это несколько увеличивало мидель гондол двигателей, но с точки зрения аэродинамики решение было более удачным по сравнению с серийными Ил-12. Нагретый в теплообменниках воздух использовался как в противообледенительной системе крыла, оперения и мотогондол, так и для обогрева кабины экипажа и пассажирского салона.

Безопасности и регулярности полетов нового самолета днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях способствовали дополнительное оборудование и радиосредства, в том числе система слепой посадки. Эксплуатационная эффективность, удобство в обслуживании обеспечивались хорошими подходами к точкам осмотра и легкосъемностью большинства агрегатов, в том числе и двигателей. Для удобства контроля,

устранения повреждений и сокращения объема регламентных работ в промежуточных аэропортах, все трубопроводы и электропроводка проложили в специальных желобах со съемными крышками.

Первый опытный экземпляр самолета с перечисленными конструктивными усовершенствованиями был с крылом и вертикальным оперением от Ил-12. Основной целью его создания являлось выявление особенностей взлета на одном двигателе и проверка в полете конструктивных решений, связанных с установкой АШ-82Т, более мощной гидросистемы, усовершенствованного механизма открытия и закрытия створок отсеков шасси, комплексной воздушно-тепловой противообледенительной и отопительной системы.

13 июля 1950 г. В.К.Коккинаки впервые поднял в воздух опытный Ил-14. Однако уже через 15 минут полет прекратили из-за высокой температуры в теплообменниках воздушно-тепловой системы. После обмотки трубопроводов асбестовым полотном испытательную программу выполнили без осложнений, хотя по оценке летчиков воздушно-тепловая противообледенительная система крыльев и хвостового оперения работала недостаточно эффективно.

Ил-14П

По результатам испытаний первого опытного Ил-14 для второго экземпляра, получившего обозначение Ил-14П, спроектировали новую выхлопную и воздушно-тепловую системы, объединенные в единый агрегат. Каждый из двух выхлопных коллекторов двигателя соединили с выхлопной трубой, проложенной над крылом. На выхлопные трубы надевались теплообменники, и нагретый газ через стенки труб отдавал тепло воздуху, поступавшему под действием скоростного напора через отверстия, расположенные в носках мотогондол. Выхлопная система с теплообменниками и патрубком отвода избыточного воздуха закрывалась обтекателем. Такое конструктивное решение позволило улучшить внешние обводы мотогондол, агрегаты противообледенительной системы уже не создавали большого лобового сопротивления; крыло с новой мотогондолой позволяло самолету иметь максимальное аэродинамическое качество 19 вместо 16 у Ил-12 с наружными теплообменниками противообледенительной системы. Новое решение исключило также возможность возникновения опасной газовой коррозии элементов крыла, так как отведенные к задней кромке выхлопные газы перестали попадать на обшивку и во внутренние отсеки.

При испытаниях первого опытного Ил-14 выявилась необходимость улучшить путевую устойчивость и управляемость на малых скоростях, характерных для взлета на одном двигателе. Поэтому на Ил-14П площадь вертикального оперения увеличили на 17% за счет изменения обводов верхней части киля и руля направления, самолет стал иметь больший запас путевой статической устойчивости. Поперечную устойчивость на малых скоростях выбрали близкой к нейтральной. Эта особенность – большая путевая и малая поперечная устойчивость при наличии элеронов, эффективных на всех режимах полета, и сервокомпенсатора на руле направления – должна была упростить пилотирование при внезапном отказе одного двигателя на взлете и в горизонтальном полете на одном двигателе.

Постройку второго опытного самолета с новым крылом, увеличенным вертикальным оперением и усовершенствованной комплексной воздушно-тепловой системой завершили спустя 2,5 месяца после начала испытаний опытного Ил-14. 1 октября 1950 г. экипаж В.К.Коккинаки выполнил на Ил-14П первый полет. Оценка нового самолета была высокой. Отмечалось, что кабина экипажа просторная и светлая. Передние и боковые стекла в ней были выше, чем у Ил-12, поэтому обзор из кабины вперед и в стороны улучшился.

Благодаря отличной путевой устойчивости и хорошо подобранной аэродинамической компенсации руля

Ил-14П компании «Аэрофлот»

направления самолет мог выполнять развороты с креном до 30° только с помощью элеронов с брошенными педалями. Руль направления в этом случае сам отклонялся на необходимую величину.

С полным полетным весом Ил-14П выполнял надежный взлет при отказе одного двигателя на номинальном режиме работы второго двигателя. Он мог совершать длительный горизонтальный полет на одном двигателе (при флюгировании винта неработающего двигателя) и выпущенном шасси. Усилия на рычагах управления от рулей в таком полете изменялись настолько незначительно, что не требовали использования триммеров. При отказе одного из моторов у самолета постепенно появлялась тенденция разворота в сторону остановившегося двигателя, которая легко парировалась отклонением руля направления.

Опасную работу по исследованию взлета с одним работающим двигателем и управляемости Ил-14П на критических режимах провел В.К.Коккинаки. Комплексные испытания такого рода проводились впервые в СССР и, начиная с этой машины, они стали обязательной составной частью программ летных испытаний всех без исключения отечественных многомоторных пассажирских самолетов. Результаты подтвердили эффективность всех основных технических решений, заложенных в Ил-14П.

Заводские летные испытания показали также, что воздушно-тепловая противообледенительная система крыльев и хвостового оперения работает эффективно на всех режимах работы двигателей, на скоростях нормального полета и полета на одном двигателе.

Госиспытания Ил-14П начались в 2 декабря 1951 г. Ведущим летчиком-испытателем назначили подполковника С.А.Рычкова, летчики облета – полковники Ю.А.Антипов, М.А.Нюхтиков, И.М.Дзюба, майор Э.В.Голенкин, капитан С.Г.Дедух. Они отметили, что по технике пилотирования и выполнению посадки Ил-14П проще, чем серийный Ил-12 и переход с него на новую машину не потребует специальной тренировки летного состава.

После завершения госиспытаний 23 августа 1952 г. начались эксплуатационные испытания на воздушных линиях в различных регионах страны. Ил-14П проявил себя как высоконадежный, безопасный, простой в управлении и в обслуживании, способный взлетать и садиться на небольших аэродромах с грунтовым покрытием, экономичный самолет. По сравнению с Ил-12, у Ил-14П на 30 км/ч увеличилась скорость, возросла дальность полета. Больший на 400 кг (главным образом, из-за дополнительного оборудования и радиосредств) взлетный вес Ил-14П не вызвал снижения скороподъемности самолета.

Увеличение площади и улучшение формы вертикального оперения, наличие пружинного сервокомпенсатора на руле направления способствовали значительному улучшению боковой устойчивости и управляемости. Летчики отмечали, что на всех режимах установившегося скольжения при полном отклонении руля направления самолет сохраняет боковую устойчивость, не обнаруживая тенденции к потере управляемости. При малых скоростях (150–180 км/ч) на предельных углах крена наблюдался срыв потока с вертикального оперения, который ощущался летчиками как тряска оперения и периодические легкие удары по педалям. Эти явления предупреждали экипаж, что предельно допустимый угол отклонения руля направления достигнут.

Производство Ил-14 на заводе № 30 в Москве

Продольная устойчивость и управляемость также улучшились. Запас руля высоты при предельно передней центровке обеспечивал достаточно простую посадку. При выходе на режим срыва самолет плавно переходил «на нос», эффективность элеронов при этом оставалась достаточно высокой.

Качественно новый уровень безопасности полета Ил-14П и улучшение его летно-пилотажных данных определили решение о запуске самолета в серийное производство, начавшееся осенью 1953 г. на Ташкентском авиационном заводе имени В.П.Чкалова. Первый серийный Ил-14П поднял в воздух экипаж подполковника Н.С.Гаврицкого 14 марта 1954 г. С 1956 г. в эксплуатацию стали поступать Ил-14П московского завода № 30.

Серийные Ил-14П в 1954 г. прошли дополнительные эксплуатационные испытания, которые разделялись на два этапа, охватывающие весенне-летний и осенне-зимний периоды эксплуатации. Самолеты проверялись как

Салон повышенной комфортабельности самолета Ил-14

в особо суровых условиях Якутии и Красноярского края, где температура воздуха у земли достигала –55°С, так и в условиях жаркого климата и высокогорных аэродромов. Результаты испытаний подтвердили, что создан многоцелевой самолет повышенной безопасности, конструктивно доведенной до высокой степени совершенства и надежности, отвечающий самым строгим отечественным и зарубежным требованиям.

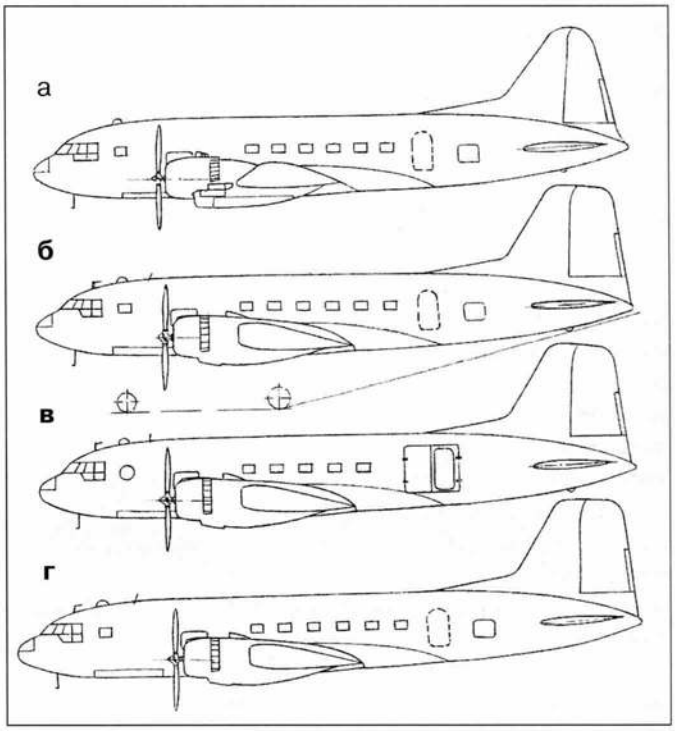
Регулярные перевозки пассажиров на Ил-14П начались 30 ноября 1954 г. В тот период самолеты широко использовали и для особо ответственных правительственных полетов. В 1955 г. во время визитов советской правительственной делегации в Индию, Бирму и Афганистан десять Ил-14П пролетели в общей сложности по 22500 км. На всем протяжении перелета материальная часть работала безотказно. Эксплуатация самолетов на воздушных линиях «Аэрофлота» подтвердила высокий уровень безопасности, надежность конструкции и простоту обслуживания.

Регулярная эксплуатация Ил-14П началась в период, когда еще действовали временные ограничения на взлетный вес Ил-12. Они распространялись и на новый самолет. Поэтому первоначально Ил-14П использовали с компоновкой пассажирского салона на 18 кресел первого класса. Однако возросший объем авиаперевозок потребовал увеличить пассажировместимость, и после отмены временного ограничения на взлетный вес некоторые самолеты стали эксплуатировать в 24-местном варианте. Из-за увеличения числа пассажиров центровка стала более задней, и для сохранения характеристик продольной устойчивости и управляемости в систему управления рулем высоты ввели загрузочную пружину. Эксплуатационный диапазон центровок расширился и стал равным 13–21% САХ. Для сохранения прежней дальности взлетный вес увеличили до 17000 кг.

Ил-14М

24-местные самолеты не имели достаточных объемов багажных отсеков для размещения багажа пассажиров и для попутных грузов. Проблему решили в 1955 г. созданием модифицированного Ил-14М. Длину носовой части его фюзеляжа увеличили на 1 м, усилили нервюры крыла, обшивку и продольный набор, элементы фюзеляжа, доработали каркас пола, установили новый буфет. Несколько позже в связи с увеличением пассажировместимости в фюзеляже прорезали дополнительные окна. В пассажирском салоне сначала устанавливали 24 кресла первого класса, так же, как и на некоторых Ил-14П. Взлетный вес стал равен 17250 кг. Из-за удлинения фюзеляжа и увеличения взлетного веса летные данные по сравнению с Ил-14П несколько снизились: максимальная скорость уменьшилась примерно на 15 км/ч, скороподъемность – на 0,5 м/с, незначительно возросла длина разбега и пробега. Но способность безопасно продолжить взлет после отказа двигателя сохранилась.

18-местные Ил-14П и 24-местные Ил-14М до начала 1960-х годов являлись основными типами советских авиалайнеров на магистральных внутренних и международных воздушных линиях. Только после массового внедрения новых газотурбинных пассажирских самолетов Ил-14 перевели на обслуживание местных авиалиний относительно небольшой протяженности. Здесь Ил-14 эксплуатировали в вариантах максимальной пассажировместимости, которую на Ил-14П постепенно повышали с 24 до 28, а затем и до 32 мест. В пассажирских салонах Ил-14М устанавливали 28, 32 и 36 кресел. Это достигалось уменьшением шага установки кресел (которые, как и интерьер салона, стали выполнять из новых, значительно более легких материалов), изменением объема переднего багажника, ликвидацией буфета, а на некоторых машинах и демонтажом радиоотсека по левому борту (аппаратуру перенесли в кабины



Варианты самолета Ил-14
а – первый опытный экземпляр, б – Ил-14П, в – Ил-14Т, г – Ил-14М

Ил-14М на Центральном аэродроме

штурмана и радиста). Увеличение коммерческой нагрузки Ил-14 способствовало повышению экономической эффективности и позволило снизить себестоимость перевозок и тарифы на коротких маршрутах.

Ил-14П и Ил-14М работали в авиакомпаниях Кубы, Гвинеи, Египта, Индии, Польши, Монголии, Югославии, Венгрии, Румынии, Болгарии, Китая, Вьетнама.

Для СССР и зарубежных заказчиков был создан ряд специальных вариантов: высококомфортабельные Ил-14С, Ил-14ПС, Ил-14СИ, Ил-14СО с компоновкой пассажирской кабины по типу «салон» или «полусалон»; грузовые Ил-14Гр, рассчитанные на перевозку 3500 кг; военно-транспортные Ил-14Т, транспортно-десантные самолеты Ил-14-30Д и ряд других (см. главу 23).

В марте 1954 г. техническую документацию для серийного выпуска Ил-14П и Ил-14М передали в Чехословакию (там они выпускались под обозначением АВИА-14) и Германскую Демократическую Республику.

Освоив серийное производство Ил-14, чехословацкие самолетостроители постепенно увеличивали пассажировместимость этой машины, доведя ее в конечном итоге до 40 мест в варианте АВИА-14-40. В 1957 г. этот самолет демонстрировался на авиационной выставке в Париже, где получил высокую оценку специалистов. Увеличение пассажировместимости достигалось за счет применения более легких материалов и бортового оборудования, что позволило снизить вес пустого самолета на 800 кг. Со вкусом оформленный пассажирский салон, наиболее совершенное в то время пилотажно-навигационное и радиооборудование, а также хорошие летно-технические характеристики, прекрасные устойчивость и управляемость делали авиалайнер АВИА-14 конкурентоспособным на мировом авиационном рынке.

Фотокартографический самолет Ил-14ФК

Среди многочисленных пассажирских вариантов Ил-14П и Ил-14М следует особо отметить созданный в соответствии с постановлением правительства от 1 декабря 1955 г. по заказу Главного управления геодезии и картографии СССР на базе Ил-14П самолет Ил-14ФК. Позднее подобную машину Ил-14ФКМ сделали и на базе Ил-14М. Ил-14ФК и Ил-14ФМК предназначались для фотокартографических работ. Это были первые в Советском Союзе специализированные самолеты такого назначения, оснащенные аэрофотоаппаратурой и специальным пилотажно-навигационным оборудованием. Машины имели по три аэрофотоаппарата, ими управляли два оператора. В фюзеляже сделали фотолюки, а на потолке кабины установили монорельс с лебедкой для подъема аэрофотоаппаратов. Продолжительность полета увеличили установкой дополнительных топливных баков. Ил-14ФКМ имел весьма совершенный автопилот, обеспечивавший стабилизацию самолета относительно всех трех осей, автоматическую стабилизацию барометрической высоты полета, автоматический полет с точным выдерживанием курса, выполнение координированных разворотов и доворотов. Самолеты этого типа сыграли значительную роль в освоении отдаленных районов нашей страны, изучении ее природных ресурсов. Только в 1958 г. аэрофотосъемочные подразделения ГВФ, оснащенные Ил-14ФК и Ил-14ФКМ, провели аэрофотосъемку на площади

2 млн. 320 тыс. км², причем бóльшая часть пришлась на северные районы (Сибирь, Дальний Восток) и на целинные земли Казахстана.

Арктические варианты самолета Ил-14

Существенную помощь при освоении Арктики и Антарктики оказали арктические варианты Ил-14. Они поддерживали регулярную связь между «Большой землей» и полярными станциями, вели разведку льдов и проводку в них морских судов, в суровых полярных условиях выполняли разнообразные научные и транспортные работы. Такие самолеты оснащали дополнительными топливными баками, узлами для подвески под фюзеляжем ракетного ускорителя взлета, имели небольшой бортовой вспомогательный двигатель для отопления и освещения кабин на стоянке, газовую плиту для приготовления пищи. Арктические Ил-14 неоднократно модифицировали, приспосабливая к суровым условиям эксплуатации и специфике выполняемой работы.

Наиболее распространенным видом работы арктических вариантов Ил-14 являлась ледовая разведка при проводке караванов судов по Северному морскому пути. Как правило, в этом случае пассажирскую кабину разделяли на три отсека плотными матерчатыми занавесками. В отсеке рядом с входной дверью размещались различные грузы, необходимые для длительной автономной эксплуатации. В следующем отсеке стояли дополнительные топливные баки. Отсек, примыкавший к кабине экипажа, оформлялся как рабочий салон, здесь стояли два кресла для отдыха и место гидролога с фототелеграфным аппаратом, с его помощью карты ледовых полей передавались на борт ледоколов. В этом же салоне находился небольшой кухонный стол, электроплита. Ледовым разведчикам приходилось летать по десять и более часов, и экипажи оборудовали салоны своих машин в соответствии с особенностями работы. Длительные полеты ледовые разведчики Ил-14 выполняли, как правило, на высоте около 300 м и крейсерской скорости 250–300 км/ч. Свою карьеру в качестве ледовых разведчиков Ил-14 начинали, когда караваны судов водил еще «Ермак» – дедушка русского ледокольного флота, а заканчивали службу сопровождением атомного ледокола

Ил-14Т на льдине Северного Ледовитого океана

Аварийная посадка Ил-14 с лыжным шасси

«Арктика», первым из надводных судов проложившего сквозь льды дорогу к Северному полюсу.

На самолетах, используемых как ледовые разведчики, иногда устанавливалась бортовая радиолокационная и специальная навигационная аппаратура. В феврале 1956 г. успешно прошел заводские летные испытания Ил-14М с двумя дополнительными топливными баками в консолях крыльев и с новой барометрической системой, предназначенный для регулярной беспосадочной связи между советскими антарктическими научными станциями, порой удаленными одна от другой на расстояние 4000 км. В 1962 г. испытали арктический вариант Ил-14П с убирающимся лыжным шасси. Способность совершать длительные полеты в труднейших метеоусловиях, в разреженном воздухе, при температурах до –70°С и сильном обледенении, возможность взлетать и садиться на ограниченные, в том числе и выбранные с воздуха ледовые площадки, простота в обслуживании определили долгую жизнь Ил-14 в Полярной авиации. В конце 1970-х годов эти самолеты активно участвовали в проведении многих арктических экспериментов, так, например, они сопровождали первый ледовый лыжный поход на от берегов СССР к Северному полюсу.

* * *

Ил-14 эксплуатировались вплоть до начала 1990-х годов. Обширная сфера применения самолетов различных модификаций в течение столь продолжительного времени подтвердила их высокие летно-технические и эксплуатационные данные, поставила Ил-14 в ряд выдающихся образцов мировой авиационной техники.

Ил-12 и Ил-14 составили целую эпоху в развитии ГВФ СССР. В течение первого послевоенного десятилетия они обеспечили увеличение общей протяженности сначала магистральных внутренних и международных авиатрасс, а в последующем и местных воздушных линий. Рост парка Ил-12 и Ил-14, возрастание интенсивности полетов на авиалиниях обеспечили значительное увеличение объема пассажирских авиаперевозок. Этому способствовал и более высокий по сравнению с Ли-2 уровень регулярности полетов Ил-12 и Ил-14, более совершенная радионавигационная аппаратура, которая совместно с созданием комплекса наземных радиотехнических средств позволила летчикам «Аэрофлота» бы-

Ил-14М в демонстрационном полете, 1999 г.

стро освоить регулярные полеты с пассажирами в сложных метеоусловиях и ночью с выполнением захода на посадку по приборам. Внедрение в эксплуатацию Ил-12 и Ил-14 в значительной степени определило техническую оснащенность аэропортов, потребовало создания системы профилактического обслуживания самолетов по заранее разработанным документам, организационного совершенствования ремонтной службы.

Пассажирский самолет Ил-18 с четырьмя поршневыми двигателями АШ-73

Весной победного 1945 г., во время постройки первого опытного Ил-12, С.В.Ильюшин приступил к проектированию высотного многоместного дальнего пассажирского самолета Ил-18 с четырьмя мощными авиадизелями А.Д.Чаромского.

Новый самолет должен был перевозить 60–65 пассажиров на расстояние до 5000 км с крейсерской скоростью 450 км/ч на высоте 7500 м и эксплуатироваться совместно с парком Ли-2 и Ил-12, параметры и летно-технические характеристики которых наиболее полно соответствовали условиям эксплуатации на авиалиниях малой и средней протяженности. Предполагалось, что относительно небольшое количество Ил-18 будет совершать беспосадочные полеты по самым протяженным внутренним и зарубежным воздушным линиям, например по таким авиатрассам как Москва – Закавказье, Москва – Средняя Азия, Москва – промышленные районы Урала – Дальний Восток. По этим маршрутам в то время шло основное движение авиапассажиров, почты и грузов дальнего следования. Такой комплексный подход к формированию перспективного парка пассажирских самолетов ГВФ осуществлялся в СССР впервые.

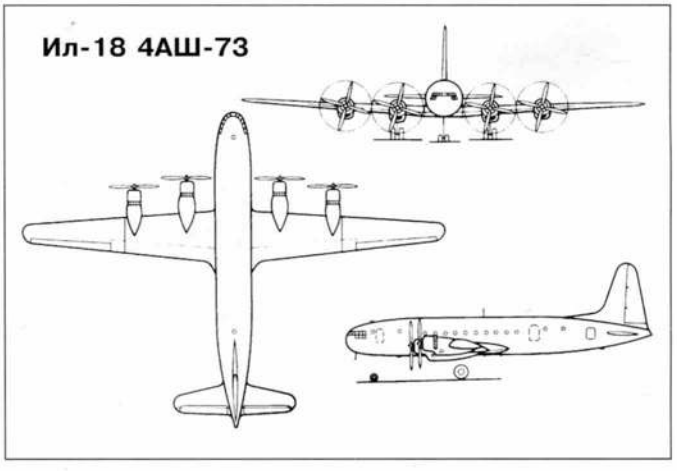
По внешнему виду и многим конструктивным решениям новая машина напоминала первый вариант проекта высотного четырехмоторного самолета Ил-12, но имела бóльшие геометрические размеры и вес.

Как и на Ил-12, аэродинамическая компоновка крыла обеспечивала высокое аэродинамическое совершенство и безопасность полетов Ил-18. Однако стремление получить еще более высокие значения аэродинамического качества и крейсерской скорости полета обусловило применение на Ил-18 крыла с необычно большим геометрическим удлинением 12 и с довольно высокой в то время для самолетов такого класса удельной нагрузкой на крыло 310–340 кг/м^2. Это потребовало решить ряд сложнейших инженерных задач, связанных с достижением при относительно небольших весовых затратах необходимой прочности и жесткости крыла, обеспечением требуемой критической скорости флаттера.

Взлетно-посадочная механизация, состоявшая из щелевых закрылков Фаулера, и размеры колес позволяли эксплуатировать самолет с бетонированных и грунтовых полос длиной менее 1000 м. Створки отсека основных опор шасси для уменьшения сопротивления и улучшения скороподъемности закрывались сразу же после выпуска шасси.

Экипаж и пассажиры размещались в герметичном фюзеляже, оборудованном вентиляционной системой отбора воздуха для наддува кабины от турбокомпрессоров двигателей. После обсуждения целого ряда вариантов компоновки выбрали фюзеляж с круглым поперечным сечением диаметром 3,5 м, обеспечивающий высокую прочность и жесткость конструкции при минимальном весе, технологичность изготовления. Габариты фюзеляжа позволяли оборудовать багажно-грузовые помещения под полом пассажирской кабины. Это обеспечивало компактность самолета, возможность быстро изменить компоновку салона без сложных конструктивных переделок. Выбранный диаметр фюзеляжа оказался настолько удачным, удовлетворяющим большинству требований, что был использован еще раз, уже в середине 1950-х годов, на новом самолете Ил-18 с турбовинтовыми двигателями.

При создании фюзеляжа Ил-18 с объемом ~130 м^3 впервые в Советском Союзе были решены многие принципиальные вопросы проектирования герметических фюзеляжей большого объема, определены наивыгоднейшие формы герметичных перегородок и намечены пути обеспечения требуемой прочности, надежности и безопасности конструкции. Применение носовой части сферической формы, наиболее выгодной для восприятия нагрузок от избыточного давления в герметичной кабине, а также герметичной перегородки такой же сферической



формы в конце кабины и в отсеке передней опоры шасси определили его характерный внешний вид.

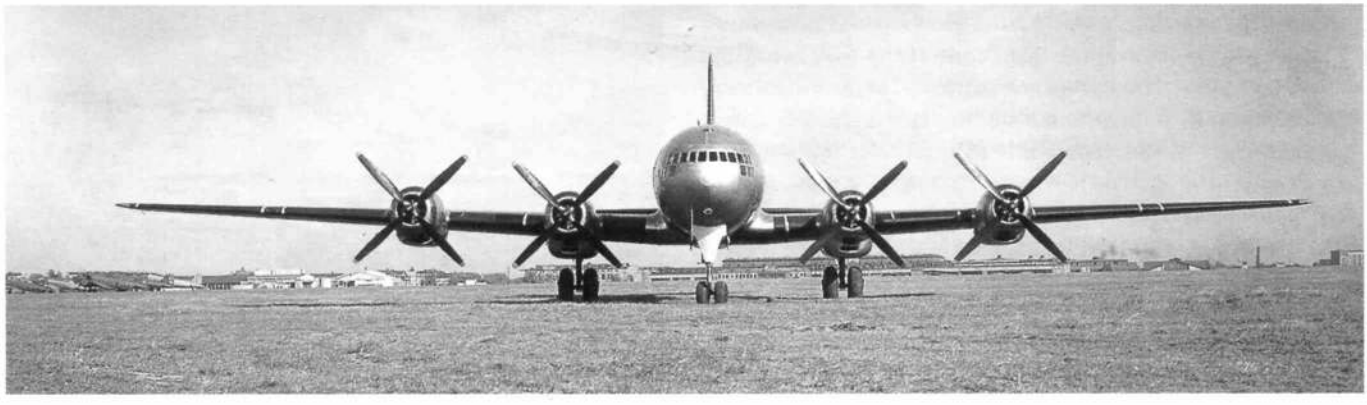
В герметичной части фюзеляжа Ил-18 размещались кабины пилотов, радиста и бортмеханика, пассажирский салон, туалеты, гардеробы, буфет и два багажно-грузовых отсека. В основном варианте компоновки в пассажирском салоне устанавливали 66 пассажирских кресел первого класса. Особенностью компоновки салона являлась однотипность расположения и оформления пассажирских мест: отсутствовало характерное в то время для многих авиалайнеров такого класса искусственное выделение отдельных мест за счет установки столиков, перегородок, иного расположения кресел, устройства купе. Интерьер пассажирского салона – багажные полки, плафоны освещения, цветовая отделка бортов, оконной панели и потолка – отличался простотой и изяществом. Именно при создании Ил-18 с поршневыми моторами впервые сложились основы характерного для ОКБ стиля оформления пассажирских салонов многоместных лайнеров, который впоследствии стали называть стилем приятной простоты.

Кроме основного, разработали вариант салона на 40 комфортабельных кресел и ночной вариант самолета на 28 спальных мест.

Летом 1945 г., после первых полетов опытного Ил-12 с дизелями, приняли решение о замене на Ил-18 дизелей АЧ-72 бензиновыми двигателями воздушного охлаждения АШ-73ТК с турбокомпрессорами ТК-19. Эти двигатели взлетной мощностью 2400 л.с. уже внедрялись в серийное производство. На Ил-18 они вращали четырехлопастные автоматические воздушные винты АВ-16НМ-95.

Устанавливавшееся на Ил-18 оборудование позволяло эксплуатировать его днем и ночью в сложных метеоусловиях. Безопасность полетов обеспечивалась комплексом радионавигационных средств и защитой от обледенения стекол фонаря кабины пилотов, лопастей воздушных винтов, передних кромок крыла, стабилизатора и киля. Новая в то время электротепловая противообледенительная система состояла из нанесенных на наружную поверхность обшивки передних кромок крыла, стабилизатора и киля секций токопроводящей резины, которую нагревали четыре установленных на двигателях электрогенератора. Одновременно с электротепловой для самолета спроектировали воздушно-тепловую противообледенительную систему, аналогичную используемой на первых серийных Ил-12.

Летом 1946 г. завершили постройку опытного Ил-18. Он имел 12 рядов кресел, по пять в ряду. Двигатели АШ-73, установленные на самолете, еще не имели турбокомпрессоров – их доводка несколько затянулась. Чтобы не терять времени, Ильюшин распорядился начать летные испытания Ил-18 без турбокомпрессоров, с моторами, имевшими высотность всего лишь 2000 м.



Ил-18 во время заводских испытаний, август 1946 г.

17 августа 1946 г. экипаж во главе с ведущим летчиком-испытателем В.К.Коккинаки совершил первый полет. Оценка самолета была хорошей: взлет прост, разбег и уход в воздух протекали спокойно. При наборе высоты Ил-18 был устойчив; сбалансированный триммерами, он шел без больших нагрузок на органы управления. В горизонтальном полете сбалансированный самолет летел по прямой с брошенным управлением на скоростях от 250 км/ч до максимальной. Продольное управление по нагрузкам было приятное, управление элеронами – легкое. Планирование Ил-18 протекало спокойно, посадка была простой, на пробеге самолет был устойчив и не имел особенностей.

Высоко оценили испытатели и комфорт пассажирского салона. Шум в кабине при работающих двигателях был значительно меньше, чем на Ли-2, С-47 и Ил-12. В зоне работающих двигателей можно было не повышая голоса вести разговор с соседом. Система отопления в зимнее время обеспечивала нормальную комнатную температуру по всему объему кабины.

Осенью 1946 г. темпы проведения заводских летных испытаний Ил-18 замедлились. Причиной тому было отсутствие высотных двигателей АШ-73ТК с турбокомпрессорами, а без них программа летных испытаний опытного самолета не могла быть полностью выполнена. Тем не менее, заводские испытатели продолжали изучать особенности машины, выявлять ее сильные и слабые стороны.

Ил-18 с двигателями АШ-73 и винтами АВ-16НМ по летным данным являлся перспективным самолетом. Пятикратный запас прочности гарантировал безопасность полетов в тяжелых метеоусловиях. С полетным весом 42500 кг Ил-18 мог совершать длительный полет на трех работающих двигателях с набором высоты, а с весом 36000 кг – горизонтальный полет на двух двигателях.

Однако в серии Ил-18 не строили. Двигателей АШ-73ТК не хватало для развернутого в те годы серийного выпуска бомбардировщиков Ту-4. Да и показатели надежности этих двигателей в то время были слишком

Ил-18 перед воздушным парадом в Тушино, 1947 г.

низки для пассажирского авиалайнера. АШ-73, установленные на опытном Ил-18, в период заводских испытаний имели ресурс всего лишь 25 часов с последующим продлением до 50 часов и работали на импортном авиабензине. В процессе испытаний отмечались случаи появления стружки в маслофильтрах, а 25 июня 1947 г. один из двигателей на взлете разрушился.

3 августа 1947 г. опытный Ил-18 продемонстрировали на воздушном параде в Тушино. Он летел во главе колонны пассажирских самолетов Ил-12. Затем самолет участвовал в различных испытательных программах. В 1948–1949 гг., оборудованный специальным приспособлением, он использовался как буксировщик тяжелого транспортно-десантного планера Ил-32. Эпизодически Ил-18 летал до начала 1950-х годов.

Опыт постройки и испытаний Ил-18 с поршневыми двигателями оказал значительное влияние на проектирование турбовинтового Ил-18, который хотя и сохранил название своего предшественника, но по существу являлся совершенно новым, выполненным на значительно более высоком техническом уровне авиалайнером.

Глава 18

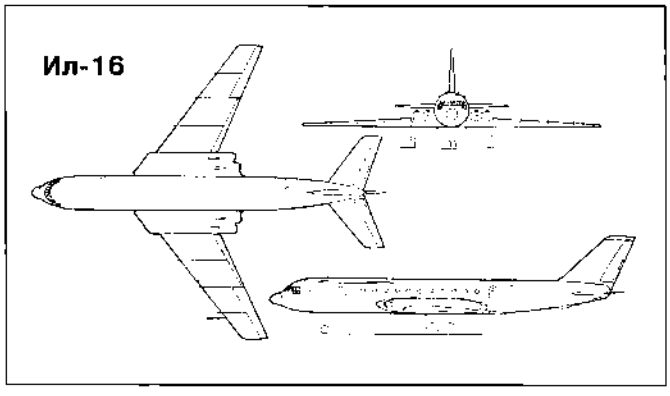
ТУРБОВИНТОВОЙ ПАССАЖИРСКИЙ АВИАЛАЙНЕР ИЛ-18 И СОЗДАННЫЕ НА ЕГО ОСНОВЕ САМОЛЕТЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Начало работ по реактивным пассажирским самолетам в ОКБ С.В.Ильюшина

В 1952 г. в ОКБ С.В.Ильюшина началась инициативная разработка скоростного магистрального пассажирского самолета Ил-16 – низкоплана со стреловидным крылом и оперением. Первоначально хотели использовать четыре ТРД АМ-5 конструкции А.А.Микулина, которые последовательно, по мере развития проекта, заменили сначала на АМ-9, а затем на АМ-11 с взлетной тягой по 3750 кгс. Двигатели устанавливались в корне крыла. Рассматривался и вариант Ил-16 с двумя двигателями АМ-3.

Работы по Ил-16 официально узаконили постановлением правительства 8 апреля 1955 г., в соответствии с которым предусматривалась постройка самолета на 40 пассажирских мест с дальностью полета 1600 км. При отказе одного из двигателей на взлете самолет должен обеспечивать продолжение взлета и длительный горизонтальный полет с тремя работающими двигателями, а также горизонтальный полет на двух двигателях.

При проектировании Ил-16 в связи с большими расходами топлива реактивными двигателями наряду с решением главных проблем – обеспечением безопасности полета и максимального уровня комфорта для пассажиров – было необходимо обеспечить приемлемые экономические характеристики. Чтобы реализовать наиболее благоприятные в экономическом отношении условия эксплуатации, приняли решение увеличить вместимость Ил-16 до 80–85 пассажиров (создававшийся одновременно с ним Ту-104 первоначально имел 50 пассажирских мест), а дальность полета – до 3000 км. Предполагалось, что при этом Ил-16 будет эксплуатироваться с аэродромов, имеющих длину ВПП не более 2800 м. Большую крейсерскую высоту полета Ил-16 определили из условия минимального расхода топлива, что требовало создания герметического фюзеляжа.



При проектировании Ил-16 в ОКБ провели обширный комплекс аэродинамических исследований моделей, построили полноразмерный макет пассажирского салона с потолком, на котором электролампами имитировали ночное небо. Началась разработка рабочих чертежей планера и бортовых систем, построили гермоотсек фюзеляжа для испытаний. Однако в связи с успешным началом летных испытаний Ту-104 все работы по Ил-16 прекратили 30 ноября 1955 г. при готовности рабочих чертежей 80%.

Пассажирский самолет Ил-18 с турбовинтовыми двигателями

Несмотря на прекращение проектирования Ил-16, в ОКБ продолжались исследования по оптимизации облика скоростного высокоэкономичного самолета, так как опыт разработки Ил-16 показал, что, несмотря на резкий рост производительности авиалайнера с ТРД, характеризуемой произведением крейсерской скорости полета на коммерческую нагрузку, его экономичность все равно нуждалась в улучшении.

Работу стимулировали решения XX съезда КПСС, предусматривавшие внедрение на магистральных авиалиниях скоростных многоместных самолетов для увеличения объема пассажирских авиаперевозок в СССР за пятилетку в 3,8 раза. Такое увеличение объема перевозок было возможно лишь при внедрении в эксплуатацию экономичных пассажирских самолетов, позволявших резко снизить цены на авиабилеты и тем самым сделать воздушный транспорт доступным для населения.

С.В.Ильюшин выступил с инициативой создания высокоэкономичного турбовинтового самолета Ил-18, низкие эксплуатационные расходы которого позволили бы снизить стоимость авиабилета до уровня стоимости купейного железнодорожного билета.

Ил-18 – скоростной пассажирский самолет на 75–95 пассажирских мест с четырьмя ТВД НК-4 взлетной мощностью по 4000 э.л.с. разработки Н.Д.Кузнецова. И хотя в схеме и конструктивных решениях новой машины было много общего с поршневым Ил-18, созданным сразу после войны, турбовинтовой Ил-18 стал зна-

чительно более совершенной и эффективной машиной, воплотившей в себе новейшие научно-технические достижения своего времени.

Высокую эффективность Ил-18 в эксплуатации обеспечивали экономичные ТВД НК-4, большая полезная нагрузка (46–50% от взлетной массы), хорошая аэродинамика, высокая крейсерская скорость (до 650 км/ч) и технологичная конструкция. Использование целого ряда конструктивных решений, ранее проверенных на других пассажирских самолетах ОКБ, давало возможность создать новый самолет в короткие сроки.

Предложение С.В.Ильюшина было принято, и на основании решения Совета Министров СССР от 25 мая 1956 г. все подразделения ОКБ включились в работу по созданию новой машины.

По схеме Ил-18 представлял собой моноплан с низкорасположенным трапециевидным крылом, на котором стояли четыре двигателя НК-4. При отказе одного двигателя обеспечивался взлет или горизонтальный полет на крейсерской высоте 8000 м без снижения. При отказе двух двигателей самолет мог лететь горизонтально на меньших высотах.

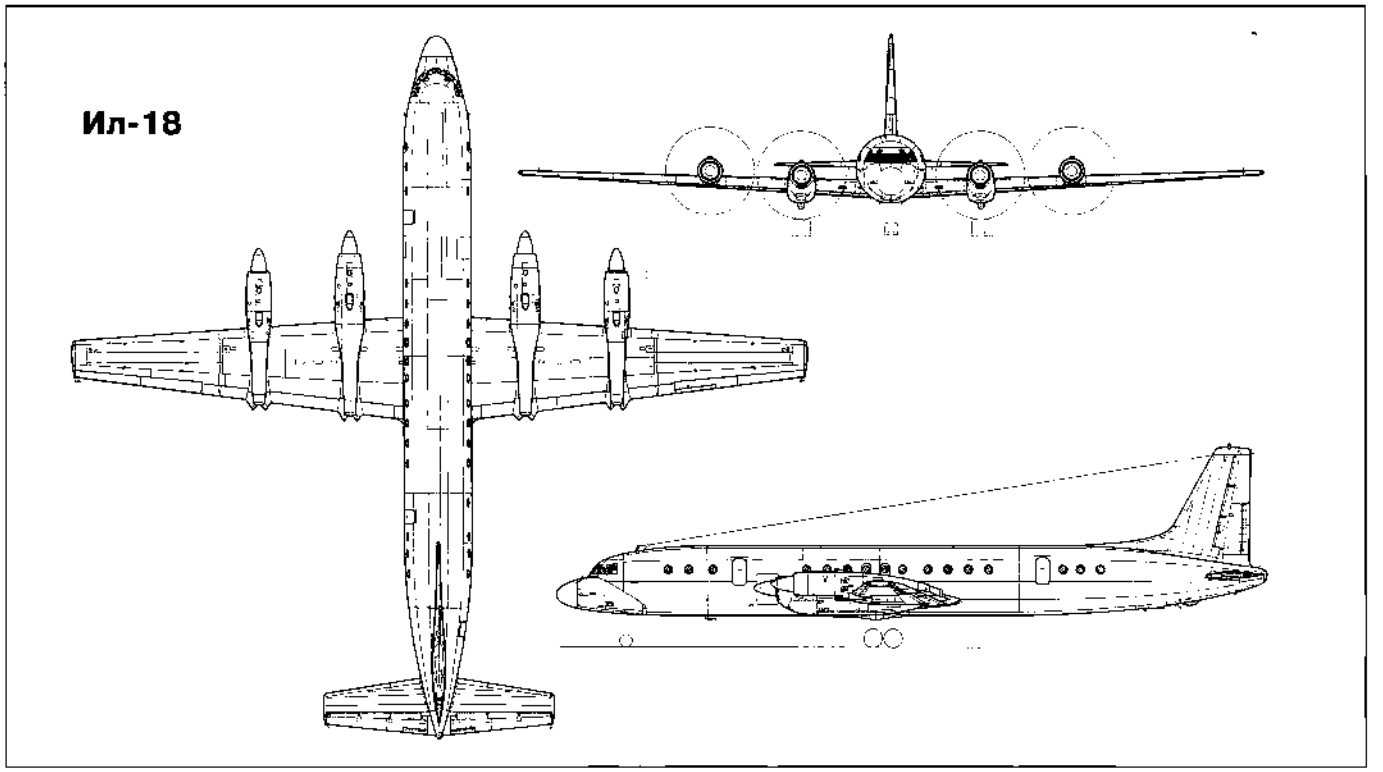
Аэродинамическая компоновка крыла, составленного из профилей С-5 и С-3, разработанных в ЦАГИ Г.П.Свищевым, обеспечивала плавное развитие срывных явлений при выходе самолета на критические углы атаки, даже при грубых ошибках пилотирования практически исключались сваливание на крыло и самопроизвольный переход в штопор. Кроме того, при подходе к критическим углам атаки на оперении возникала легкая тряска, постепенно усиливавшаяся при дальнейшем увеличении угла атаки. Она предупреждала летчиков о выходе на недопустимые режимы полета.

Выбранные аэродинамические и геометрические параметры крыла – площадь 140 м^2, удлинение 10, относительная толщина 16% в корне и 13% на концах – обеспечивали Ил-18 одно из самых высоких для первого поколения самолетов с газотурбинными двигателями значений максимального аэродинамического качества и рациональное соотношение аэродинамических и прочностных характеристик.

Крыло Ил-18 оборудовали взлетно-посадочной механизацией, состоящей из двухщелевых закрылков, которые первоначально отклонялись на угол до 40°, но впоследствии его уменьшили до 30°.

Диаметр фюзеляжа равнялся 3,5 м. Экипаж, пассажиры и багаж на Ил-18 размещались в гермокабине объемом 237,5 м^3, органически входящей в силовую конструкцию фюзеляжа. Она оборудовалась комплексной системой кондиционирования, обеспечивающей необходимое давление, вентиляцию, отопление и охлаждение. Воздух для нее отбирался от компрессоров двигателей.

Очень большое внимание уделили долговечности и безопасности конструкции фюзеляжа. Печальный опыт английского авиалайнера «Комета» фирмы «Де Хэвилленд», имевшего несколько катастроф из-за усталостных разрушений гермокабины в полете, заставил особенно тщательно выбирать конструктивную схему фюзеляжа и проектировать его элементы. По указанию С.В.Ильюшина, для Ил-18 приняли силовую схему герметичной части фюзеляжа в виде цилиндра с двумя торцевыми сферическими днищами. Для уменьшения сопротивления носовой части фюзеляжа переднее днище частично закрывал обтекатель, в нем размешались радиолокационная станция переднего обзора и убирающаяся носовая



опора шасси. Выбранная силовая схема обеспечивала распределение циклических нагрузок от внутреннего давления только в виде растягивающих сил, без изгиба, гарантировала высокий ресурс конструкции и наилучшие весовые характеристики. Все наиболее нагруженные участки фюзеляжа и участки с вырезами в обшивке продублировали силовыми деталями, обеспечивающими так называемую «двухярусную прочность».

Для проверки живучести конструкции фюзеляжа при повреждениях гермокабины провели серию уникальных испытаний. В самолете установили пилотские и пассажирские кресла с манекенами и создали наддув кабины с перепадом давления, соответствующим полету на расчетной высоте. Затем пробивали последовательно то окна пилотской и пассажирской кабин, то герметические днища и панели, то обшивку, стрингеры и шпангоуты. Результаты этих экспериментов позволили создать надежную конструкцию фюзеляжа Ил-18, позже они использовались при разработке конструкции всех пассажирских и транспортных самолетов ОКБ.

Крыло, фюзеляж и оперение изготавливали, в основном, из пластичного, хорошо проверенного в массовой эксплуатации алюминиевого сплава Д-16, который прекрасно зарекомендовал себя при знакопеременных нагрузках. Срок службы планера Ил-18 первоначально определили в 25000 летных часов. В 1980 г. Ил-18 оказался единственным лайнером «Аэрофлота», налетавшим по 35000 ч на машину в пассажирском варианте, а по состоянию на 1996 г. лидеры парка имели налет 44700 ч и срок службы 36 лет.

В передней части гермокабины Ил-18 находилась кабина экипажа, первоначально состоявшего из четырех человек: двух летчиков, штурмана и бортрадиста. Позднее в состав экипажа включили бортинженера.

На опытном Ил-18 основной вариант компоновки предусматривал размещение 75 пассажирских кресел первого класса с шагом установки 1020 мм. В оформлении интерьеров пассажирских салонов Ил-18 получил дальнейшее развитие принцип «приятной простоты»: багажные полки, плафоны освещения, цветовая отделка бортов, оконных панелей, потолка, обивки кресел и штор отличались вкусом и изяществом. Круглые окна диаметром 400 мм у каждого ряда кресел давали много света. Против каждого кресла на багажных полках монтировались светильник, вентиляционная насадка для обдува прохладным воздухом, а также кнопка вызова бортпроводника. Борта и потолки салонов покрывали легкосъемные панели, обтянутые легкомоющимся материалом – павинолом. Приятная бархатистая поверхность с мелким сетчатым рисунком придавала пассажирским салонам нарядный вид.

Сиденье, спинку и подлокотники удобных кресел, разработанных в ОКБ, впервые заполнили новым в то время эластичным и легким пенопластом – поролоном. Это совместно с другими конструктивными решениями снизило их массу на 8–8,5 кг по сравнению с креслами на Ил-14. Крепление кресел к каркасу пола позволяло их легко снимать и быстро менять компоновку пассажирских салонов в соответствии с требованиями эксплуатации. Кресла задрапировали чехлами, которые легко снимались для чистки и дезинфекции. Сзади на откидывающейся спинке кресла сделали карман, в нем разместили легкий съемный столик и развлекательно-информационную литературу.

Пассажирский салон самолета Ил-18

Все бытовые помещения – буфет-кухня, туалетные комнаты, гардеробы и багажник – имели такую же тщательную отделку, как и пассажирские салоны.

Принципы оформления интерьера пассажирских салонов и кресел, впервые в полном объеме реализованные на турбовинтовом Ил-18, затем использовались и на других отечественных авиалайнерах, а в настоящее время являются общепринятым стандартом.

Двигатели НК-4 оснащались четырехлопастными воздушными винтами АВ-68 диаметром 4,5 м, созданными в ОКБ К.И.Жданова. На всех режимах работы НК-4 имел постоянные числа оборотов вращения турбины и воздушного винта. Различным режимам работы двигателя соответствовали определенные расходы топлива и углы установки лопастей воздушных винтов. При некоторых неисправностях в системе винт-регулятор-двигатель лопасти винта могли выйти на углы меньшие, чем положено для данного режима, и силовая установка могла создать отрицательную тягу. Эту осо-

бенность ТВД конструкторы Ил-18 учли – в случае остановки двигателя в полете на режимах выше 0,9 максимальной мощности винт автоматически переводился во флюгерное положение. Винты имели также ручное электрическое и механическое управление. С помощью переключателей на центральном пульте летчики могли поставить винт во флюгерное положение или перевести на отрицательную тягу для торможения на пробеге.

Мотогондолы установили на верхней поверхности крыла. Такое расположение, менее выгодное с точки зрения аэродинамики, существенно уменьшало опасность пожара, поскольку исключало возможность соприкосновения топлива с горячими частями двигателя при течи крыльевых баков. Все горячие части силовой установки изолировали противопожарными перегородками, а выхлопные трубы отделили от крыла воздушными каналами. Кроме того, гондолы двигателей и кожухи выхлопных труб в полете интенсивно продували холодным воздухом.

Имелась противопожарная система, срабатывавшая в две очереди. Половина огнетушителей с высокоэффективным огнегасящим составом разряжалась в гондолы двигателей автоматически от сигналов импульсных термодатчиков, другая половина огнетушителей использовалась по усмотрению экипажа. При вынужденной посадке с убранным шасси противопожарная система внутренних гондол срабатывала автоматически: при соприкосновении гондол с землей срабатывали рычаги включения огнетушителей.

Топливную систему самолета из 22 баков симметрично расположили в правой и левой половинах крыла. Она была простой, максимально надежной и полностью автоматизированной. Общая емкость баков составляла 23700 л.

Шасси – с управляемой передней стойкой, ее колеса при рулении могли поворачиваться в стороны на 45° с помощью штурвальчика, установленного на колонке левого штурвала. Главные опоры, убиравшиеся во внутренние гондолы, имели тележки с четырьмя тормозными колесами, позволявшие эксплуатировать самолет не только на бетонированных, но и на подготовленных соответствующим образом грунтовых ВПП, что значительно расширяло географию применения Ил-18.

Все опоры шасси убирались вперед, по полету. Это гарантировало выпуск шасси даже при неисправной гидравлической системе, под действием собственного веса и сопротивления воздуха. Створки отсеков открывались лишь на время выпуска или уборки опор. Для повышения безопасности и облегчения работы летчиков выпуск и уборку шасси автоматизировали.

Управление самолетом осуществлялось жесткими тягами без гидроусилителей, что сделало Ил-18 очень надежным. Приемлемые величины нагрузок на штурвалы и педали обеспечили тщательным подбором осевой компенсации рулей и элеронов и установкой сервокомпенсатора и загрузочных пружин на руле направления. В систему управления самолетом включили рулевые машинки электрического автопилота.

Безопасность полета во многом зависит от работы противообледенительной системы. Для защиты носков крыла, оперения, воздушных винтов и их коков от обледенения на Ил-18 применили нагреваемые электротоком элементы, расположенные на лобовых частях защищаемых поверхностей. К каждому квадратному метру электротермических противообледенителей подводилось 6–14 кВт электроэнергии. В случае перегрева поверхностей система автоматически отключалась. Воздухозаборники двигателей и подводящие патрубки имели воздушно-тепловую защиту нагретым воздухом от компрессоров. Специальные сигнализаторы извещали экипаж о входе в зону обледенения и выходе из нее.

Большое число потребителей энергии потребовало создания на борту мощной «электростанции», вырабатывающей постоянный и переменный электроток мощ-

Первый опытный Ил-18 на Центральном аэродроме в Москве

Ил-18 «Москва» в полете над столицей

ностью до 130 кВт. Мощные аккумуляторные батареи являлись резервным источником электропитания.

На самолете установили оборудование, позволявшее эксплуатировать самолет в тяжелых метеоусловиях. С.В.Ильюшин постоянно напоминал: или будет обеспечена высокая регулярность полетов Ил-18 при приемлемых ценах на билет, и тогда перевозки на авиалиниях станут массовыми, или полеты будут нерегулярными, и тогда на их массовость рассчитывать не приходится.

Работу по обеспечению высокой регулярности полетов продолжали в процессе всего периода эксплуатации Ил-18. Были отработаны и внедрены дублированная система директорных приборов, доплеровская автономная радиолокационная система, РЛС ближней навигации, радиолокационная аппаратура посадки и навигации. Ил-18 первыми из гражданских самолетов СССР оборудовали серийной автоматической системой захода на посадку до «высоты принятия решения» 60 м.

Разработка рабочих чертежей шла очень быстро, и уже в сентябре 1956 г. началась постройка первого опытного Ил-18. Менее чем через год самолет был готов, и в июне 1957 г. его продемонстрировали Н.С.Хрущеву. По предложению сопровождавшей Н.С.Хрущева секретаря МК КПСС Е.А.Фурцевой, авиалайнер нарекли «Москва».

4 июля 1957 г. В.К.Коккинаки и Э.И.Кузнецов выполнили на Ил-18 первый полет. Самолет испытывали с максимальным взлетным весом 59,1 т. Летчики положительно оценили устойчивость и управляемость, взлетно-посадочные характеристики. Поведение Ил-18 в полете при достижении скорости M=0,642 было нормальным. Испытатели отмечали безотказную работу всех систем, удобство пользования пассажирским, буфетно-кухонным и санитарно-гигиеническим оборудованием, простоту наземного технического обслуживания, доступность контролируемых узлов и агрегатов.

Но выявились и недостатки: мал был ресурс двигателей НК-4 (вместо заданных 200 ч всего лишь 50 ч), велик был уровень шума в зоне трех рядов кресел, находившихся вблизи плоскости вращения винтов, имелись трудности в запуске НК-4 от бортовых и наземных аккумуляторных батарей при низких температурах воздуха.

Заканчивая заводские испытания, 21–23 марта 1958 г. экипаж В.К.Коккинаки совершил на Ил-18 перелет по маршруту Москва – Иркутск – Петропавловск-на-Камчатке – бухта Тикси – станция «Северный полюс-6» – бухта Тикси – Москва, преодолев за 27 ч 34 мин летного времени около 18000 км со средней скоростью 650 км/ч.

В заключении по результатам заводских испытаний отмечалось, что самолет отвечает предъявленным техническим требованиям: он экономичен, комфортабелен и прост в эксплуатации. Этот вывод подтвердили и госиспытания, проходившие с 10 мая по 20 августа 1958 г. Для повышения безопасности полетов ГК НИИ ВВС рекомендовал включить в состав экипажа бортинженера, установить всережимный автофлюгер с механическим упором винта и доработать РЛС «Эмблема».

17 сентября 1958 г. начались заводские летные испытания третьего серийного Ил-18 с опытными двигателями АИ-20 ОКБ А.Г.Ивченко. Он также получил положительную оценку заводских летчиков, а затем и испытателей ГК НИИ ВВС.

Летные данные самолетов с двигателями НК-4 и АИ-20 несколько различались, в основном из-за установки воздушных винтов различного диаметра и разного веса пустых самолетов. Они превосходили требования, заданные постановлением от 25 мая 1956 г., за исключением длины разбега и пробега, которые определялись из условия базирования Ил-18 на тех же аэродромах, что и Ил-12 и Ил-14. Серийное производство самолета началось в ноябре 1957 г. на заводе № 30 после

завершения первого этапа заводских испытании опытного Ил-18 с НК-4.

Ил-18А

Первые серийные самолеты с двигателями НК-4 обозначали Ил-18А. От опытной машины они отличались небольшими изменениями в компоновке пассажирских салонов, связанными с переносом в зону воздушных винтов гардеробов, улучшением тепло- и звукоизоляции и увеличением числа мест с 75 до 89.

Ил-18Б

Для сравнительных эксплуатационных испытаний одновременно с Ил-18А освоили и серийный выпуск Ил-18Б с двигателями АИ-20. Они сохраняли ту же компоновку салонов, но для увеличения дальности пришлось довести взлетный вес до 61200 кг, в связи с чем усилили конструкцию шасси и крыла.

Летные испытания первых Ил-18 с двигателями НК-4 и АИ-20 не выявили каких-то особых преимуществ одного двигателя перед другим. Возник вопрос о том, какой же ТВД ставить на серийных самолетах, выпуск которых постоянно возрастал. С.В.Ильюшин считал, что надо использовать более легкий и более перспективный НК-4, директор серийного завода № 30 П.А.Воронин ратовал за более тяжелый и, как он считал, более надежный АИ-20. Свою позицию директор аргументировал результатами сравнительных летных испытаний двух Ил-18 с разными двигателями, проведенными на одном аэродроме, в один день и даже в один час летчиками-испытателями завода № 30: самолет с АИ-20 быстрее набирал высоту и его практический потолок оказался почти на тысячу метров больше, чем у самолета с НК-4.

В ОКБ стали разбираться, почему это произошло. Оказалось, что перед полетом командно-топливный агрегат АИ-20 отрегулировали на максимальную мощность двигателя по верхнему пределу допуска, установленного техническими условиями. Благодаря этому АИ-20 стал несколько мощнее НК-4, на котором такую регулировку не производили.

В результате приняли решение провести новые сравнительные эксплуатационные испытания самолетов с двигателями НК-4 и АИ-20. Они начались 14 января 1958 г. и проводились широким фронтом: к апрелю 1959 г. в «Аэрофлот» поставили 34 Ил-18, из них 24 – с двигателями НК-4. Тренировочные и маршрутные полеты, перевозка грузов и почты выявили ненадежную работу силовых установок с НК-4. За короткий промежуток времени произошли четыре пожара, причем последний случай закончился отрывом двигателя в полете, и только благодаря летному мастерству командира корабля М.Е.Заики самолет удалось благополучно посадить во Внуково. Затем нарушение правил эксплуатации системы флюгирования винта в полете привело к еще одному тяжелому летному происшествию самолета с НК-4. С января 1959 г. эксплуатацию Ил-18А с двигателями НК-4 прекратили, позднее все они были пере-

Ил-18 на службе «Аэрофлота»

Ил-18 в аэропорту Адлера

оборудованы в Ил-18Б, хотя некоторые специалисты авиапромышленности и «Аэрофлота» считали более целесообразной доводку НК-4. Была предпринята попытка «реанимировать» эти двигатели: в ноябре 1959 г. начались заводские испытания второго опытного Ил-18 с НК-4А с ресурсом 500 ч и воздушными винтами диаметром 4,5 м. Но время уже было потеряно: серийный завод № 24 им. М.В.Фрунзе, выпускавший НК-4, переориентировали на выпуск ракетных двигателей, а все производственные мощности Запорожского моторостроительного завода загрузили выпуском АИ-20. Их устанавливали сразу на несколько типов самолетов, строившихся в большом количестве – Ил-18, Ан-10, Ан-12.

В процессе опытной эксплуатации Ил-18 летно-технический состав «Аэрофлота» полностью освоил эти машины, и 20 апреля 1959 г. на Ил-18Б начались регулярные пассажирские авиаперевозки. В тот день экипаж Героя Советского Союза Б.А.Лахтина выполнил рейс по маршруту Москва – Адлер, а экипаж А.Аверкина начал регулярные полеты по трассе Москва – Алма-Ата. Первым регулярным международным пассажирским рейсом Ил-18Б стал полет 5 января 1960 г. по маршруту Москва – София, выполненный экипажем И.Фролова.

Таким образом, за 2,5 года после выхода постановления правительства коллективами ОКБ, серийного завода и эксплуатирующих организаций был создан, запущен в серийное производство, всесторонне испытан и освоен в эксплуатации скоростной пассажирский самолет, соответствовавший мировому уровню развития авиационной техники и по своим летно-техническим данным и экономическим показателям не уступавший лучшим самолетам своего класса, таким как «Британия» фирмы «Бристоль», «Вэнгард» фирмы «Виккерс» (оба – Великобритания) и «Электра» фирмы «Локхид» (США). На Всемирной выставке в Брюсселе в 1958 г. самолету Ил-18 были присуждены «Гран-при» и Золотая медаль.

Высокий уровень технического совершенства Ил-18 подтверждали и мировые рекорды в классе турбовинтовых самолетов, установленные в 1958–1969 гг. экипажами В.К.Коккинаки, Б.М.Константинова и Л.М.Улановой. Мировые рекорды скорости полета по прямой (727,84 км/ч) и высоты полета (13513 м), установленные экипажами Б.М.Константинова и Л.М.Улановой, были перекрыты лишь в 1971 г. военным самолетом «Орион» фирмы «Локхид».

За создание Ил-18 Генеральный конструктор С.В.Ильюшин, ведущий летчик-испытатель В.К.Коккинаки и ряд ведущих специалистов ОКБ в 1960 г. были удостоены Ленинской премии.

Самолетов Ил-18Б выпустили относительно немного: в 1958–1959 гг. построили 64 такие машины. Их эксплуатация показала необходимость снижения уровня шума в помещении буфета-кухни, установки всережимного автофлюгера, обеспечения автономного запуска двигателей АИ-20, улучшения пилотажно-навигационного оборудования. Эти требования реализовали на Ил-18В.

Ил-18В

Опытный самолет этого типа впервые поднялся в воздух 10 декабря 1959 г. Компоновка Ил-18В по сравнению с Ил-18Б претерпела существенные изменения. Вспомогательные помещения – гардеробы и туалеты – разместили в зоне наибольшего уровня шума винтов, а буфет-кухню перенесли в заднюю часть фюзеляжа. В результате появились три пассажирские салона: передний, средний и хвостовой. В соответствии с новой компоновкой изменилось и положение входных дверей.

Для повышения безопасности полетов установили автоматическую систему флюгирования винтов при работе двигателей в режиме от 0,4 номинала и выше, т.е. практически от взлета и до захода на посадку. В случае отказа всех систем автофлюгирования (чего в многолетней эксплуатации самолета так и не возникло) Ил-18 мог продолжать полет и производить посадку с авторотирующим воздушным винтом.

Автономность запуска двигателей обеспечила размещенная в хвосте вспомогательная силовая установка – турбоагрегат ТГ-16. Позже его заменили более мощным ТГ-16А, обеспечивавшим запуск двигателей и работу оборудования на высокогорных аэродромах на высотах до 4200 м. Максимальная коммерческая нагрузка Ил-18В с турбоагрегатами ТГ-16 уменьшилась до 13500 кг.

Самолеты Ил-18В с двигателями АИ-20К с ресурсом 800–1000 ч (позже его увеличили вдвое) в 1960–1965 гг. строили серийно. Они стали самым многочисленным вариантом Ил-18 – выпустили 335 машин.

Во многом благодаря эксплуатации большого количества Ил-18В, первая половина 1960-х годов ознаменовалась для «Аэрофлота» резким увеличением объема пассажирских перевозок как на внутренних, так и на международных линиях. Этому способствовали такие качества машины, как высокий уровень безопасности и регулярность полетов, комфорт на борту и экономичность. Ил-18В имел самый низкий в «Аэрофлоте» уровень себестоимости перевозок за счет низкого расхода топлива, простоты технического обслуживания, больших межремонтных периодов. Себестоимость тонно-километра на Ил-18 составляла около 75% от средней

Ил-18В

по «Аэрофлоту». В 1960-х годах на долю Ил-18 приходилось более 40% общего объема пассажирских перевозок ГВФ СССР.

К Ил-18В стали проявлять интерес и зарубежные авиакомпании. С января 1960 г. самолет начала эксплуатировать чехословацкая компания, а затем и авиакомпании других европейских стран. В некоторых из них на Ил-18 многие годы лежала основная тяжесть пассажирских перевозок. По выражению одного из западных журналов, Ил-18 стал «рабочей лошадкой восточноевропейских аэродромов». Самолет нашел применение в небе Азии, Африки, на Кубе. Повсюду эти машины демонстрировали высокий уровень безопасности полетов и надежности конструкции даже при неквалифицированном техническом обслуживании. В феврале 1962 г. на Ил-18 румынской авиакомпании «Таром» произошел уникальный случай – постепенный отказ всех четырех двигателей. Последний отказал над морем на высоте 3000 м в 30 км от береговой черты о.Кипр. Однако экипаж во главе с командиром корабля В.Джоржеску успешно посадил самолет с убранным шасси на выбранную с воздуха небольшую площадку на побережье. Причиной отказа двигателей оказалось использование некачественного топлива с большим количеством воды и посторонних примесей, закупоривших фильтры топливной системы. Самолет поставили на шасси, и после полевого ремонта он перелетел на авиаремонтный завод.

Ил-18 компании «Таром» после вынужденной посадки

Ил-18 стал первым отечественным авиалайнером, нашедшим широкий спрос за рубежом. Продажа самолета, включавшая подготовку обширной технической документации, помощь авиакомпаниям в освоении и эксплуатации, создание системы снабжения запасными частями, стала значительным этапом в развитии советского авиаэкспорта. Более 100 Ил-18 поставили фирмам и организациям 20 стран.

Благодаря хорошим взлетно-посадочным характеристикам, современному пилотажно-навигационному оборудованию, высокой проходимости шасси Ил-18 с успехом применяли в Заполярье с его постоянно меняющимися погодными условиями, выполняя регулярные пассажирские рейсы в города, расположенные за Северным полярным кругом. Весной 1977 г. на Ил-18 сняли с дрейфующей станции «Северный полюс-22» и доставили на материк участников экспедиции «Север-77».

Значительный вклад внесли Ил-18 и в изучение Антарктики. Еще в декабре 1961 г. Ил-18В, пилотируемый экипажем А.С.Полякова, совместно с Ан-12 совершил выдающийся перелет Москва – Антарктида и обратно протяженностью более 50000 км. Маршрут перелета проходил через Узбекистан, Индию, Бирму, Индонезию, Австралию, Новую Зеландию с посадкой на ледовом аэродроме в поселке Мирный. Через два года по этой трассе в Антарктиду полетели уже два Ил-18, на борту которых находились семьдесят участников антарктической

Этот Ил-18 в паре с Ан-12 (его крыло видно на переднем плане) в 1961 г. совершил перелет Москва – Антарктида – Москва

экспедиции. Полеты в Антарктиду выполняли Ил-18В с заводским индексом «26А», имевшие дополнительные топливные баки в пассажирской кабине и расширенное пилотажно-навигационное оборудование, обеспечивавшее уверенное самолетовождение над малоориентирной местностью. Было построено три таких самолета.

«Слабым местом» Ил-18В были иногда случавшиеся отказы, а иногда и пожары двигателей АИ-20К. Один из них привел к тяжелому летному происшествию, причины которого обсуждались на заседании Политбюро в присутствии Н.С.Хрущева, который грубо накричал на директора Запорожского моторостроительного завода (ныне ОАО «Мотор Січ») В.И.Омельченко. Причиной пожара стал конструктивно-технологический недостаток двигателя. Однако распалившегося Хрущева прервал конструктор двигателя А.Г.Ивченко. Он встал со своего места и, подойдя к Омельченко, сказал:

– Никита Сергеевич! Это не его, а моя вина!

После этого обсуждение проблемы пошло в спокойном и деловом тоне. Коллективу ОКБ А.Г.Ивченко потребовалось приложить немало усилий, чтобы найти причины пожаров и устранить их. В.И.Омельченко также провел большую работу по реорганизации серийного производства АИ-20 на основе новых технологий, внедрил систему обеспечения качества.

Одновременно приняли меры по повышению эффективности работы противопожарной системы: установили дополнительные перегородки, отделяющие горячие части двигателей и выхлопных труб от крыла, более чувствительные и быстродействующие сигнализаторы обнаружения пожара, улучшенную систему пожаротушения с новой огнегасящей жидкостью.

В связи с имевшими место случаями образования на стабилизаторе льда, форма которого при отклоненных на посадочный угол закрылках и рулях высоты приводила к возникновению резкого пикирующего момента, усовершенствовали противообледенительную систему. Для разрушения такого льда мощность системы обогрева носков стабилизатора увеличили почти в два раза, а угол отклонения закрылков при посадке ограничили 30°.

Второй опытный Ил-18

Уже в самом начале эксплуатации Ил-18 представители различных авиакомпаний стали высказывать пожелания увеличить дальность полета и пассажировместимость, чтобы еще больше расширить сферу применения этих машин, улучшить экономическую отдачу. Эти пожелания не застали врасплох коллектив ОКБ. Еще в конце 1960 г. там создали модифицированный Ил-18 (заводской индекс «21А»). От серийной машины он отличался компоновкой пассажирского салона на 125 мест, удлиненного за счет переноса к хвосту заднего гермоднища, крылом с центропланным топливным бакомотсеком, увеличенным до 64000 кг взлетным весом и выдвижной платформой с турбогенератором ТГ-16, расположенной снизу фюзеляжа перед центропланом. Заводские испытания, завершившиеся в марте 1961 г., показали, что благодаря увеличенному до 30300 л объему топливных баков и возросшему взлетному весу самолет имеет максимальную дальность полета 6500 км с

коммерческой нагрузкой 6200 кг. Госиспытания провели осенью 1961 г. в ГосНИИ ГА. Некоторые конструктивные решения, отработанные на этой машине, легли в основу двух дальнейших модификаций серийных Ил-18: Ил-18Е и Ил-18Д.

Ил-18Е

Ил-18Е отличался от серийных Ил-18В увеличением числа мест до 100–110 в туристском и экономическом классах за счет установки новых, более комфортабельных пассажирских кресел. На самолете улучшили отделку салонов, провели модернизацию буфета, туалетов, гардеробов, доработали систему кондиционирования, которая стала обеспечивать при стоянке на земле в кабинах экипажа и пассажирском салоне нормальные климатические условия при высоких температурах наружного воздуха. Испытания Ил-18Е начались осенью 1965 г. В 1965–1966 гг. построили 23 Ил-18Е.

Ил-18Д

К модификации Ил-18Д заказчики проявили значительно больший интерес. Самолет имел взлетный вес 64000 кг и максимальную дальность 6500 км за счет установки бака-отсека в фюзеляжной части центроплана, увеличившего емкость топливной системы до 30000 л. Компоновка пассажирского салона Ил-18Д имела много общего с Ил-18Е. Летом самолет перевозил 100 пассажиров в туристском классе и 122 – в экономическом, зимой, в связи с увеличением емкости гардеробов – соответственно 90 и 110 пассажиров.

На Ил-18Д установили модифицированные двигатели АИ-20М с увеличенной до 4250 э.л.с. взлетной мощностью, которая сохранялась до температуры наружного воздуха +30°С при атмосферном давлении 730 мм рт. ст. Это расширяло возможности использования самолета в жарких странах и на высокогорных аэродромах, в частности в Лхасе (Тибетская автономная область Китая, расположенная на 3500 м над уровнем моря). По сравнению с АИ-20К возросла и мощность двигателя на крейсерских режимах, в то время как крейсерский удельный расход топлива уменьшился до 196 г/л.с.-ч (у АИ-20К – 215 г/л.с.-ч). Первоначально межремонтный ресурс АИ-20М составлял 1000 ч, но к концу 1960-х годов его удалось довести до 4000 ч.

На самолете обновили пилотажно-навигационное, радио- и электрооборудование, установили бортовую систему управления заходом на посадку БСУ-3П, директорную систему «Путь-4М» и другие приборы.

Заводские, государственные и эксплуатационные испытания Ил-18Д провели во второй половине 1965 г. В начале 1966 г. эти самолеты появились на воздушных трассах «Аэрофлота» и ряда зарубежных авиакомпаний. Внедрение Ил-18Д в эксплуатацию расширило область применения Ил-18, значительно увеличило протяженность трасс, обслуживаемых этими самолетами, сократило число промежуточных посадок.

Ил-18Д

Экипаж Л.М.Улановой (вторая справа) после рекордного полета

Возможности Ил-18Д по дальности полета продемонстрировал беспосадочный перелет через всю страну женского экипажа Л.М.Улановой – первой летчицы, освоившей Ил-18. За 12 ч 16 мин летного времени они пролетели 7662 км от Симферополя до Южно-Сахалинска, установив общий и женский мировые рекорды дальности полета по прямой в классе турбовинтовых самолетов.

Появление Ил-18Д значительно сократило время доставки участников советских научных экспедиций в Антарктиду. В феврале 1980 г. экипаж А.Н.Денисова на Ил-18Д стартовал из Москвы в Антарктиду по кратчайшему пути через Ближний Восток, Африку, Индийский океан. Расстояние в 15992 км до станции «Молодежная» в Антарктиде было пройдено за 26 летных часов. Новая воздушная трасса стала почти вдвое короче трассы через Индию, Австралию и Новую Зеландию, по которой Ил-18 летали в начале 1960-х годов.

Серийный выпуск Ил-18Д на заводе «Знамя Труда» продолжался в течение 1965–1969 гг. Всего построили 122 Ил-18Д. 17 апреля 1969 г. завод выпустил последний самолет, изготовив за неполные 12 лет 567 Ил-18 различных вариантов.

Но и после завершения серийного производства самолеты продолжали интенсивно трудиться на авиалиниях. За десять лет эксплуатации, к 1969 г., Ил-18 перевезли 60 млн. пассажиров, а к 1979 г. – уже 235 млн. Таким образом, пассажирские перевозки на самолетах этого типа составили за десять лет после окончания серийного производства 175 млн. пассажиров, т.е. увеличились почти в 3 раза по сравнению с предыдущим десятилетием. В течение 20 лет Ил-18 налетали в общей сложности более 12 млн. часов и совершили почти 5,5 млн. посадок. Характерным показателем работы этих машин являются результаты службы Ил-18В с бортовым номером «СССР-75810» – за свою летную жизнь он перевез 872 тыс. пассажиров и 10,4 тыс. т грузов.

В середине 1970-х годов в связи с трудностями внедрения и освоения Ту-154, пришедших на смену Ил-18, а также необходимостью экономии топлива, специалистами «Аэрофлота» и авиапромышленности обсуждался вопрос о возобновлении серийного выпуска Ил-18, экономические характеристики и расход топлива у которых были значительно лучше, чем у их преемников.

Весной 1984 г. ОКБ выступило с предложением о создании двухдвигательной модификации Ил-18 – Ил-118. Она могла быть создана путем замены четырех АИ-20 двумя турбовинтовентиляторными двигателями Д-236Т взлетной мощностью по 10000 э.л.с. Двигатели предполагали оснастить соосными многолопастными малошумными воздушными винтами СВ-36. По летно-техническим характеристикам и топливной эффективности Ил-118 должен был значительно превзойти серийный Ил-18, а также другие реактивные пассажирские самолеты, находившиеся в эксплуатации.

Однако время Ил-18 уже ушло, хотя он еще и эксплуатируется на воздушных линиях России и некоторых зарубежных стран. Интересно отметить, что 30 мая 1997 г. авиакомпания «Домодедовские авиалинии» открыла рейс Москва – Гянджу (Азербайджан) на Ил-18, несмотря на то, что на этом маршруте уже работали три авиакомпании на самолетах Ту-154 и Боинг-737. Использование по всем понятиям устаревшего Ил-18 позволило «Домодедовским авиалиниям» успешно конкурировать с компаниями, эксплуатировавшими реактивные само-

Основные данные пассажирских самолетов Ил-18

Наименование	Ил-18В	Ил-18Е	Ил-18Д
Год выпуска	1960	1965	1965
Тип двигателей	АИ-20К	АИ-20К	АИ-20М
Взлетная мощность, э.л.с.	4х4000	4х4000	4х4250
Взлетный вес, кг	61200	61400	64000
Число пассажиров	89-100	100-122	100-122
Макс. коммерческая нагрузка, кг	13500	13500	13500
Дальность с макс. ком. нагрузкой, км	3600	3600	4300
Дальность с расч. ком. нагрузкой, км	5400 (8600 кг)	5400 (8600 кг)	7100 (6500 кг)
Крейсерская скорость, км/ч	625	625	630
Крейсерская высота полета, м	8000	8000	8000
Длина разбега. м	1200	1200	1300
Длина пробега, м	800	800	800

Взлетает Ил-18Д компании «Домодедовские авиалинии», 1997 г.

леты. Это явилось следствием того, что экономичность и топливная эффективность Ил-18 дали возможность снизить цены на билеты и привлечь пассажиров на этот рейс.

Специалисты полагают, что в начале XXI в. в России и странах СНГ в эксплуатации останутся еще около 70 пассажирских и грузовых Ил-18. Такого долгого срока службы не имеет ни один из самолетов с газотурбинными двигателями, созданных в конце 1950-х годов.

Помимо пассажирских самолетов Ил-18, существовали варианты и модификации, предназначенные для выполнения различных научных, народнохозяйственных задач и использования в интересах обороны страны.

Ил-18 «Салон»

Административно-служебные варианты Ил-18 предназначались для специальных перевозок высокопоставленных государственных деятелей. Интерьер, пассажирское и спецоборудование самолетов этого типа обеспечивали «главному пассажиру» и сопровождавшим его лицам высокий уровень комфорта и возможность работать в полете.

Всего по специальным заказам «Аэрофлота» и зарубежных авиакомпаний разработали десять компоновок салонов. В 1956–1969 гг. в варианты «Салон» переоборудовали около 20 самолетов Ил-18Б, Ил-18В и Ил-18Д. На этих самолетах неоднократно летали Н.С.Хрущев и Л.И.Брежнев. Кстати, именно Н.С.Хрущев, которому очень понравился Ил-18, в значительной мере способствовал ускорению работ по снижению уровня шума на первых Ил-18. В полете на первом «салонном» варианте он, пройдя по самолету, обратил внимание на большой шум в зоне винтов и указал на это летевшему с ним одному из руководителей авиапромышленности. Уже на следующий день заместитель Председателя Государственного комитета по авиационной технике А.А.Белянский собрал совещание, начавшееся полетом на Ил-18, чтобы специалисты на себе почувствовали, что собой представляет шум на борту. После такого необычного начала во второй половине совещания принимались решения по конкретным мероприятиям, снижающим уровень шума.

Одному из Ил-18 «Салон» (бортовой номер «СССР-75717») довелось 14 апреля 1961 г. доставить в Москву Ю.А.Гагарина после его исторического полета в космос. Ил-18 «Салон» использовали и руководители многих зарубежных стран, в том числе и глава КНР Мао Цзедун.

Транспортно-санитарный и грузовой самолет Ил-18Т

Существовали два основных варианта этого самолета. Первый перевозил 120 десантников или 69 больных или раненых на носилках, второй – на шесть человек меньше. Оба варианта могли доставлять различные малогабаритные грузы: боеприпасы, горюче-смазочные материалы в стандартных бочках, 82-мм минометы, безоткатные орудия и другие объекты общим весом до 14000 кг.

При переоборудовании пассажирского самолета в транспортно-санитарный снимали кресла, туалеты, гардеробы. В освободившейся кабине устанавливали боковые арки и центральную стойку, становившиеся основным силовым каркасом, передававшим нагрузки от носилок с больными, сидений десантников и грузов на элементы конструкции фюзеляжа.

Откидные сиденья десантников размещали по обоим бортам и в середине кабины. При использовании самолета в санитарном варианте сиденья откидывали вниз, освобождая место для носилок, которые крепили к боковым аркам и центральной стойке с помощью парусиновых лямок и замков. Носилки располагали вдоль кабины в три этажа таким образом, чтобы в фюзеляже оставались два свободных прохода, по которым можно

было проносить носилки вдоль фюзеляжа, а медработник мог подойти к любому больному для оказания медицинской помощи.

Для облегчения транспортировки перевозимых грузов вдоль фюзеляжа в верхней части имелась грузовая балка с лебедкой – тельфер. Погрузку носилок и грузов через обычные для пассажирских самолетов входные двери осуществляли с помощью специального механизированного трапа с поворотной грузовой тележкой, который в сложенном виде размещался в нижнем переднем багажно-грузовом отсеке.

Государственные испытания Ил-18Т с компоновкой «17А» провели в январе–марте 1960 г., а с компоновкой «15А» – в мае–июле 1962 г. Самолеты получили положительную оценку, но переделка пассажирских Ил-18 в такие варианты не потребовалась.

Ил-18ЛЛ (летающая лаборатория)

Ил-18 широко использовались для различных научных исследований в полете. В ОКБ и ЛИИ им. М.М.Громова несколько самолетов переоборудовали в летающие лаборатории. Одну из них использовали для изучения эффективности работы противообледенительных систем в условиях искусственного обледенения. Для этого на верхней части фюзеляжа пассажирского Ил-18 установили силовой пилон с узлами крепления опытных отсеков с исследуемыми противообледенительными системами и с разъемами, обеспечивающими стыковку с бортовыми системами, подающими электроэнергию или горячий воздух. В качестве исследуемых объектов могли быть части крыла, оперения, воздухозаборники двигателей.

Перед пилоном установили коллектор водораспылителя с форсунками, воду в него подавали из бака в фюзеляже. В полете на определенной высоте включали подачу воды, она осаждалась в виде льда на исследуемой поверхности. Работу противообледенительной системы снимали на кинопленку. В 1965 г. на Ил-18ЛЛ отрабатывали противообледенительную систему отсека крыла Ил-62. Ведущим летчиком-испытателем этой летающей лаборатории был Я.И.Верников. По его оценке, установка отсека крыла с водораспылителем усложнила пилотирование, особенно при малых скоростях и боковом ветре.

На «Мосаэрошоу-92» продемонстрировали еще один вариант летающей лаборатории, созданный в ЛИИ им. М.М.Громова на базе Ил-18 и предназначенный для мониторинга окружающей среды. Комплекс аппаратуры, установленный в фюзеляже, переднем и заднем подфюзеляжных обтекателях, позволял проводить исследования, связанные с контролем акватории и водоводных систем, инвентаризацию и типизацию лесов и болот, оценку состояния почв, грунтов, растительного покрова, определение водозапаса облаков, динамику границ снежников и ледников, морских льдов, выявление последствий стихийных или техноземных катастроф.

На Ил-18ЛЛ обрабатывались также новейшие РЛС для боевых самолетов.

Ил-18 «Полоса»

В 1965–1966 гг. провели летные испытания Ил-18 с опытным комплексом пилотажно-навигационного оборудования, разработанного под руководством главного конструктора О.С. Успенского. Такой самолет мог выполнять автоматический полет по всей трассе полета, начиная с высоты 200–400 м после взлета, автоматический заход на посадку и саму посадку. В процессе испытаний проводилась отработка комплекса, накапливалась информация, необходимая для решения проблемы автоматической посадки. Испытывали Ил-18 «Полоса» Г.Н.Волохов и А.М.Тюрюмин.

Ил-18УШ (учебно-штурманский)

В начале 1972 г. в ГосНИИ ГА прошел испытания Ил-18, предназначенный для подготовки штурманов, обучавшихся в летных училищах гражданской авиации. Ил-18УШ позволял одновременно обучать штурманскому делу до 20 слушателей. Для этого пассажирский салон оборудовали рабочими местами с геотехническими, радиотехническими и астрономическими средствами аэронавигации. В учебно-штурманский вариант переоборудовали несколько Ил-18.

Ил-18Гр (грузовой)

Начиная с 1978 г. часть пассажирских Ил-18, еще не вылетавших свой ресурс, но замененных на магистральных авиалиниях СССР реактивными самолетами Ту-154, стали переоборудовать для использования в ка-

Одна из летающих лабораторий, созданная на базе самолета Ил-18

Ил-18ГрМ

честве грузовых. Пассажирскую кабину превратили в грузовую – сняли пассажирское оборудование, усилили пол и установили на потолке кабины рельс с тельфером для перемещения грузов, которые располагались в кабине на полу на поддонах, а также загружались в нижние багажники. Загрузка и разгрузка грузовой кабины проводилась через входные двери с помощью автотранспортера или автопогрузчика. В эксплуатации обозначение самолета по большей части сохранялось старое, т.е. Ил-18.

Ил-18ГрМ (грузовой модифицированный)

Еще в 1968 г. рассматривался вариант кардинальной модификации Ил-18Е и Ил-18Д в грузовой и грузопассажирский (на 45 мест) варианты с установкой на левом борту большой грузовой двери. К этой идее вернулись в начале 1990-х годов, когда в соответствии с требованиями зарубежных компаний выполнили переделку нескольких пассажирских Ил-18 в грузовые с большой боковой дверью и средствами напольной механизации погрузочно-разгрузочных работ.

Боковая грузовая дверь располагалась в передней части фюзеляжа и открывала проем 3,5 м х 1,85 м, через который производилась погрузка-выгрузка стандартных контейнеров и поддонов. В грузовой кабине на участке проема под грузовую дверь имелась шариковая панель, на которой поддон или контейнер поворачивали и передвигали на продольные направляющие рельсы, на которых закрепляли его с помощью замков. Для экипажа и лиц, сопровождающих груз, в хвостовой части кабины сохранили несколько пассажирских кресел и туалет.

Цикл модернизации самолета в транспортный вариант занимал четыре месяца. Машина могла перевозить 13500 кг груза на расстояние до 4000 км и 10000 кг на расстояние до 5000 км. В этот вариант в 1990–1996 гг. переоборудовали несколько пассажирских Ил-18.

Ил-18Д «Циклон»

В середине 1970-х годов появилось решение о создании на базе самолетов Ту-104, Ил-18Д и Ан-12БП многоцелевых летающих метеолабораторий для исследования процессов образования облаков, туманов, воздушной турбулентности, колебаний температуры и давления, определения мест зарождения циклонов, а также для превращения облаков в дождь или снег и рассеивания тумана над аэродромами.

Ил-18Д «Циклон» создавался по техническим требованиям Центральной аэрологической обсерватории Госкомитета СССР по гидрометеорологии и контролю окружающей среды.

По конструкции и летно-техническим данным Ил-18Д «Циклон» мало отличался от обычной пассажирской машины. Новым во внешнем виде самолета стали носовая штанга длиной 4 м с датчиками комплекса измерителя структуры воздушного потока, подфюзеляжный носовой обтекатель для антенны обзорного радиолокатора и два обтекателя сверху фюзеляжа вблизи задней кромки крыла для метеорадиолокаторов вертикального зондирования. Кроме того, на внешней поверхности фюзеляжа установили датчики различной научной аппаратуры, обтекатели лазерных поляриметров, инфракрасного радиометра, кино- и телеаппаратуры, люк аэрофотоаппарата. Четыре окна пассажирской кабины заменили полусферическими блистерами. В верхней части фюзеляжа за крылом также установили блистер, а в нижней – два окна с плоскими оптическими стеклами, которые при движении самолета по земле защищались от загрязнения дистанционно управляемыми крышками.

Внутри разместили аппаратуру термодинамического комплекса, средства измерения микроструктуры облаков и осадков, метеорологическую, радиолокационную и лазерную аппаратуру, средства активного воздействия на облака, оборудование для регистрации, обработки и контроля результатов исследований. Всего в фюзеляже находились 19 стендов с аппаратурой и 33 рабочих места. Люки с лестницами в полу кабины обеспечивали в полете доступ к оборудованию, размещенному в нижних багажных отсеках. Место заднего туалета заняла фотокомната.

Первый полет Ил-18Д «Циклон» состоялся 4 апреля 1980 г. Совместно с другими самолетами серии «Циклон» эта машина использовалась в различных научных программах по изучению атмосферных явлений над

Ил-18Д «Циклон»

территорией СССР и ряда зарубежных стран. Осенью 1986 г. Ил-18Д «Циклон» участвовал в совместном советско-кубинском эксперименте по исследованию природы тропических циклонов.

Ил-18Д «Циклон» не был единственным Ил-18, переоборудованным для метеорологических исследований. До и после него самолеты этого типа оснащались различным оборудованием и совместно с метеорологическими спутниками и геофизическими ракетами участвовали в научных экспериментах по изучению атмосферы.

Ил-18ДОРР (океанский разведчик рыбы)

До начала 1980-х годов для охраны рыбных запасов и ведения рыборазведки использовали Ил-14, дальность полета которых позволяла патрулировать 200-мильную прибрежную зону страны всего лишь в течение двух часов. В 1983 г. для контроля лососевой зоны к востоку от Камчатки и Курильских островов впервые вылетел обычный пассажирский Ил-18Д. Он обеспечивал время патрулирования 7–9 ч.

На основе опыта использования Ил-14 и Ил-18Д Министерства гражданской авиации и рыбного хозяйства составили технические требования на модификацию пассажирского Ил-18Д в океанский разведчик рыбы. Такой самолет должен был обнаруживать скопления рыбы, определять концентрацию фитопланктона в море, оценивать запасы водорослей, вести учет морских млекопитающих, измерять температуру воды и составлять карты тепловых полей, определять площади загрязнений на поверхности моря.

Для выполнения этих задач на борту Ил-18ДОРР установили специальную аппаратуру, в состав которой входили средства инфракрасной радиометрии, лазерной локации, многозональная аэрофотосъемочная камера. Ее обслуживали 16 человек. Визуальные наблюдения за водной поверхностью и фотографирование производились через шесть полусферических блистеров, а для аэрофотоаппаратуры в нижней части фюзеляжа сделали окна с плоскими оптическими стеклами, как на Ил-18Д «Циклон». При необходимости бортовая аппаратура позволяла проводить ледовую разведку и проводку караванов судов.

В апреле 1985 г. опытный Ил-18ДОРР совершил первый полет. Всего построили два таких самолета. С 1986 г. их стали использовать для обнаружения рыбных запасов и дистанционного изучения морской среды. Однако в 1992 г. работы по промысловым прогнозам прекратились. Авиапредприятие, которому принадлежал Ил-18ДОРР, посчитало для себя невыгодной эксплуатацию самолета в научно-практических целях и, демонтировав аппаратуру, стало использовать его для коммерческих перевозок.

Ил-18Д «Помор»

Этот самолет также предназначался для промысловой разведки, но по сравнению с Ил-18ДОРР имел более совершенный радиолокационный инструментальный комплекс, позволявший повысить эффективность воздушных исследований, – он сканировал море с любой высоты, в любую погоду. Самолет принадлежал ГосНИИ ГА и оказывал огромную помощь отечественному рыбодобывающему комплексу.

Ил-18РТ («ретранслятор»)

Под этим обозначением известно несколько самолетов, порой сильно отличавшихся друг от друга по внешнему виду, но выполнявших общие функции воздушных ретрансляторов для различных видов радиосвязи.

Наиболее известны Ил-18РТ, предназначенные для обеспечения правительственной и других важных видов связи при протокольных визитах за рубеж или при

Ил-20РТ

Противолодочный самолет Ил-38

полетах по стране на самолетах типа «Салон» высокопоставленных государственных деятелей. Оборудование и антенный комплекс Ил-18РТ обеспечивали ретрансляцию различных видов радиосообщений на удаленные воздушные и наземные узлы связи. По внешнему виду эти Ил-18РТ отличались от своих пассажирских собратьев только большим числом антенн на верхней части фюзеляжа.

Другие варианты Ил-18РТ, имевшие также обозначения Ил-18СИП (самолетный измерительный пункт) и Ил-20РТ, объединяла общая внешняя особенность – наличие на верхней части фюзеляжа большого обтекателя, напоминающего опрокинутую вверх дном лодку. В нем размещались антенны и оборудование для приема телеметрической информации. Эти машины создали в середине 1970-х годов для обслуживания летных испытаний ракет-носителей космических объектов в полетах по протяженным необорудованным трассам, а также для получения и ретрансляции информации от спутников в центры управления полетами космических аппаратов.

До конца 1980-х гг. в советских космических программах было задействовано несколько Ил-18РТ, Ил-18СИП и пять Ил-20РТ Им на смену пришли самолеты Ил-76СКИП аналогичного назначения.

Противолодочный самолет Ил-38

Появление в конце 1950-х годов на вооружении флотов ряда стран подводных лодок, оснащенных баллистическими ракетами с ядерными боеголовками, способными стартовать из-под воды, потребовало усилить противолодочную оборону (ПЛО), основным составляющим элементом которой стала противолодочная авиация. Самолеты ПЛО должны были быстро прибывать в морские районы, порой удаленные на тысячи километров от места базирования, и после постановки полей и заградительных барьеров из радиогидроакустических буев долгое время барражировать над морем на малой высоте, осуществляя поиск подводной лодки и ее уничтожение. Противолодочный самолет, особенно сухопутного базирования, должен был обеспечивать высокий уровень безопасности полетов в сложных, постоянно меняющихся метеоусловиях и быть экономичным в эксплуатации. Наиболее полно требованиям, предъявляемым к такой машине, удовлетворял самолет, созданный на базе пассажирского самолета с силовой установкой из экономичных турбовинтовых двигателей, с конструкцией и системами, доведенными до высокого уровня надежности. Вместительный фюзеляж такого самолета позволял установить разнообразную аппаратуру комплекса обнаружения подводных лодок и вооружение, а также разместить операторов комплекса. Немаловажное значение имели сокращение сроков создания самолета ПЛО и стоимости разработки. Как показала последующая эксплуатация противолодочных самолетов Р-3А «Орион» фирмы «Локхид» (США) и Ил-38, такой подход оказался вполне оправданным.

Работы по дальнему противолодочному самолету Ил-38 начались в соответствии с постановлением правительства от 18 июня 1960 г. Защита эскизного проекта состоялась в начале 1961 г. После доклада С.В.Ильюшина об основных данных и конструктивных особенностях самолета последовали вопросы представителей заказчика – летчиков, штурманов, инженеров. Один из вопросов был связан с отсутствием у Ил-38

Ил-38 на одном из аэродромов Тихоокеанского флота, 1982 г.

оборонительной кормовой установки. В своем ответе Ильюшин подчеркнул, что самая простая кормовая двухпушечная турельная установка с боевым комплектом будет весить не менее 1500–1800 кг и приведет к увеличению численности экипажа еще на одного человека. Кроме того, такая установка должна будет иметь стрелковый радиолокационный прицел, что не только увеличит вес машины, но и затруднит работу магнитометрического оборудования, также размещаемого в хвосте самолета. Но самое главное, как отметил в своем ответе Ильюшин, кормовая пушечная установка, по его мнению, не повысит оборонительные возможности Ил-38. Генерального конструктора поддержал и зам. Командующего авиацией ВМФ генерал-лейтенант авиации И.И.Борзов. Желающих возразить ему среди присутствовавших военных специалистов не нашлось.

Ил-38 создавался на базе пассажирского Ил-18 и отличался от него новой конструкцией фюзеляжа и сдвинутым вперед на 3 м крылом (из-за изменения центровки). Носовую часть фюзеляжа с кабиной экипажа и операторами герметизировали. За гермоперегородкой, которой заканчивалась кабина экипажа, перед и за центропланом оборудовали передний и задний грузоотсеки, в которых могла размещаться боевая нагрузка – радиогидроакустические буи различных типов, бомбы, мины и специально созданные для Ил-38 авиационные торпеды АТ-2. Максимальный вес боевой нагрузки превышал 8 т.

На самолете установили двигатели АИ-20М взлетной мощностью по 4250 э.л.с. с воздушными винтами АВ-68И. Для увеличения времени патрулирования в заданном районе топливную систему дополнили двумя мягкими баками, установленными над передним грузовым отсеком.

Ил-38 предназначался для поиска и уничтожения подводных лодок в надводном и в подводном положении. Для решения этих задач впервые в практике отечественного самолетостроения на самолете установили автоматизированную поисково-прицельную систему «Беркут», воплотившую в себе передовые научно-технические достижения начала 1960-х годов.

Основой системы «Беркут» являлась гидроакустическая система, обеспечивавшая получение данных о надводной и подводной обстановке в заданном районе. В ее состав входили радиогидроакустические буи, самолетное приемное индикаторное устройство (СПИУ), радиолокационная станция (РЛС) в обтекателе под носовой частью фюзеляжа, ЦЭВМ и другое спецоборудование. Кроме определения местоположения подводной лодки по информации от буев ЦЭВМ рассчитывала местоположение самолета, управляла его движением и работой РЛС при автоматическом сопровождении цели, вычисляла вероятность поражения цели выбранными средствами, выдавала сигналы на открытие створок грузоотсеков и сброс буев, бомб, торпед. В разработке прицельно-поисковой системы «Беркут» участвовали более десяти институтов и КБ. Главные конструкторы системы – В.С.Шунейко и А.М.Громов.

Для получения данных о подводной обстановке использовали также магнитометр, расположенный в длинном хвостовом обтекателе фюзеляжа, ставшем характерным признаком всех самолетов ПЛО.

Экипаж Ил-38 состоял из семи человек: командира корабля, второго пилота, бортинженера, штурмана и

радиста, поисково-прицельные операции выполняли тактический координатор и акустик.

Опытный самолет строили без системы «Беркут», т.к. ее отдельные элементы в то время еще изучали и дорабатывали на летающей лаборатории Ил-18СЛ.

28 сентября 1961 г., почти на год раньше срока, заданного правительством, экипаж в составе командира корабля ведущего летчика-испытателя В.К.Коккинаки, второго пилота Э.И. Кузнецова, штурмана-испытателя В.Ф. Воскресенского, бортрадиста И.С.Силиминова выполнил на Ил-38 первый полет. Ведущим инженером по летным испытаниям был назначен специалист в области вооружения М.С.Гольдман. Программой заводских испытаний предусматривалось оценка летно-технических и взлетно-посадочных характеристик Ил-38, определение его устойчивости и управляемости на режимах, характерных для самолета ПЛО, а также проверка работоспособности грузоотсеков, возможности аварийного покидания машины в воздухе через входной люк. Разработчикам «Беркута» в полетах предстояло оценить реальные условия, в которых должна работать их система.

Заводские испытания продолжались недолго и летом 1962 г. успешно завершились. Но отладка и доводка системы «Беркут», всего комплекса противолодочного оборудования и вооружения продолжались еще несколько лет.

Госиспытания начались в феврале 1964 г. Военные летчики полковник С.М.Сухин и подполковник А.Ф.Степанов подтвердили высокую оценку самолета, данную заводскими испытателями, но система «Беркут» преподнесла много неприятностей. В декабре 1965 г. результаты госиспытаний рассматривала Государственная комиссия, возглавляемая командующим авиацией ВМФ маршалом авиации И.И. Борзовым. По его настоянию решили запустить Ил-38 в серию, но на вооружение пока не принимать из-за низкой надежности «Беркута».

Серийное производство Ил-38 сначала предполагалось развернуть в Омске или в Комсомольске-на-Амуре, но после обращения Ильюшина в правительство и ЦК КПСС оно было начато на заводе № 30 в Москве, к тому времени получившем название «Знамя труда». Первый серийный Ил-38 поднялся в воздух 23 декабря 1967 г.

В марте 1968 г. первые Ил-38 поступили в части авиации ВМФ СССР. Это позволило отрабатывать систему «Беркут» сразу на нескольких серийных Ил-38. По мере увеличения налета разработчики «Беркута» систематизировали наиболее часто встречавшиеся отказы и разработали мероприятия по их устранению. Эта работа специалистов принесла свои плоды. 17 января 1969 г. Ил-38 с прицельно-поисковой системой «Беркут» и ЦЭВМ приняли на вооружение морской авиации.

С взлетным весом 66000 кг и нормальной боевой нагрузкой 5500 кг самолет имел крейсерскую скорость 580–600 км/ч, максимальная дальность достигала 9500 км, максимальная продолжительность полета – 16 ч.

Военные летчики и наземный персонал быстро освоили самолет, и экипажи приступили к выполнению боевых заданий по поиску и сопровождению подводных

Группа самолетов Ил-38 в демонстрационном полете

лодок. Для многих экипажей, особенно для ранее летавших на противолодочных амфибиях Бе-6 и Бе-12, реализованный на Ил-38 уровень автоматизации при решении тактических задач казался фантастическим.

Весной 1970 г. Ил-38 приняли участие в крупномасштабных маневрах «Океан», во время которых им пришлось действовать в очень сложных гидрометеорологических условиях северных морей. В Норвежском море экипажи Ил-38 обнаружили подводную лодку, за которой следили более семи часов. Успешно эксплуатировали Ил-38 и на Тихоокеанском флоте. Вплоть до начала 1990-х годов они неоднократно летали над Средиземным морем, Индийским и Тихим океанами, взлетая с баз, расположенных в Северной Африке, Сирии, Йемене. Пять Ил-38 поставили Индии, они использовались для патрулирования в Индийском океане. С середины 1990-х годов Ил-38 стали гостить и на аэродромах недавнего вероятного противника. В 1995 г. Ил-38 побывал с официальным визитом на авиабазе ВВС США Элмендорф (Аляска), а летом 1996 г. Ил-38 впервые участвовал в международной авиационной выставке на авиабазе Фейнфорд ВВС Великобритании, где его высоко оценили специалисты авиации ПЛО.

За создание самолета Ил-38 в ноябре 1971 г. звания лауреатов Государственной премии СССР были удостоены С.В.Ильюшин, А.И.Жуковский, Д.И.Коклин, М.А.Кутепов, А.В.Шапошников. Большую роль в создании и доводке Ил-38 сыграл командующий авиацией ВМФ И.И.Борзов, военные летчики-испытатели и инженеры, офицеры военных научно-исследовательских учреждений и войсковых частей. Их заслуги тоже не остались без внимания, только в одном НИИ ВВС в 1969 г. девятнадцать испытателей получили правительственные награды за работу над этой машиной.

Серийное производство Ил-38 завершилось в 1972 г. Всего построили 58 машин, они до сих пор стоят на вооружении противолодочной авиации ВМФ России.

Одним из направлений совершенствования Ил-38 стали работы по увеличению дальности полета. Учитывая опыт экипажей «Орионов», часто выполнявших па-

Ил-38 вооруженных сил Индии

трулирование с выключенным одним или двумя двигателями, решили провести специальные исследования по выяснению возможности применения такой методики на Ил-38. В 1970–1972 гг. военные летчики определили предельный полетный вес самолета, при котором обеспечивался безопасный полет с одним или двумя остановленными двигателями. Отработали и надежную методику запуска двигателей в полете. Экипаж полковника Е.М.Никитина провел испытания и выработал рекомендации строевым пилотам для действий при наихудшем варианте отказа, когда машина летит на двух внешних двигателях, и вдруг один из них останавливается. В целом эти работы показали, что при выключении одного двигателя продолжительность барражирования самолета в заданном районе увеличивается на 20–30%. Однако практического применения эта методика не получила.

Другим средством увеличения продолжительности полета Ил-38 стало оборудование его системой дозаправки в воздухе. Работы в ОКБ начались осенью 1971 г. под руководством Г.В.Новожилова. Ведущим по теме стал В.М.Германов. Выпустили техдокументацию на два варианта самолета: Ил-38М – «заправляемый» и Ил-38МЗ – «заправляемый заправщик». На первом в носовой части фюзеляжа стояла штанга топливоприемника и система перекачки топлива, а на втором, кроме того, дополнительные баки в грузовых отсеках и универсальный агрегат заправки УПАЗ-38, созданный под руководством Г.И.Северина. Для обеспечения встречи в воздухе обе машины оснастили системой межсамолетной навигации.

В 1974–1977 гг. оба самолета прошли госиспытания. Летали летчики Г.К.Ефимов, В.И.Ефимов, Е.М.Никитин, В.М.Гришин, В.С.Авершин, А.В.Поглазов, П.И.Мазикин. Ведущим инженером был В.Ф.Сильвейструк. Военные специалисты провели испытания в широком диапазоне скоростей и высот полета, в различных гидрометеоусловиях и в различное время суток. На испытаниях заправляемый самолет и заправщик получили хорошую оценку – продолжительность патрулирования увеличивалась на 1,5–2 часа. Но серийно эти машины не строили: официально – из-за нежелательной перспективы уменьшения числа боевых самолетов в связи с переоборудованием части из них в заправщики, неофициально – из-за появления Ту-142, на создании которого настаивал Главком ВМФ СССР адмирал С.Г.Горшков.

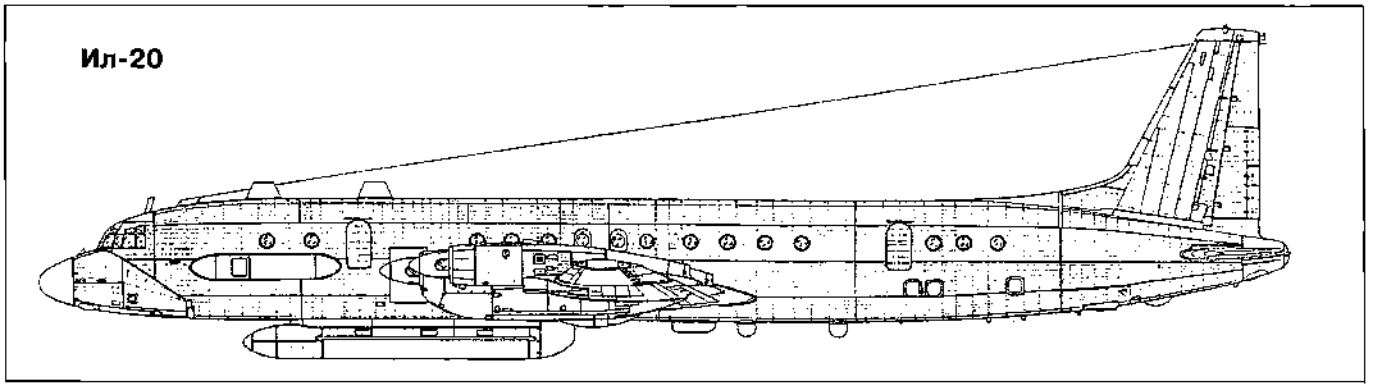
Самолеты Ил-38 «ИКАР», Ил-38Н, Ил-38SD

Проводившаяся в 1990-е годы конверсия не миновала и Ил-38. В конце 1990-х годов Санкт-Петербургское холдинговое предприятие «Ленинец» разместило на борту Ил-38 измерительный комплекс аэрогеографической разведки ИКАР, предназначенный для всепогодного зондирования поверхности земли и моря с высокой разрешающей способностью. Такой самолет обеспечивал геологическое картографирование горных пород, поиск полезных ископаемых, магнитную и лазерную съемку шельфа Мирового океана, обнаружение затонувших объектов, поиск терпящих бедствие на море, поиск и определение местонахождения косяков рыб, решал многие другие задачи.

Создание новых более совершенных прицельно-поисковых систем с использованием передовой элементной базы открыло новые возможности по модернизации Ил-38 с целью повышения его боевых возможностей. Модернизация производилась на основе посково-прицельной системы пятого поколения «Новелла», созданной предприятием «Ленинец», экспортный вариант которой получил название «Морской змей» – «Sea Dragon», SD. Модернизированный первый опытный самолет с такой системой в настоящее время проходит летные испытания. В состав нового комплекса входит тепловизионная система с высокой степенью разрешения, магнитометр, система оптических датчиков (включающая лазерные, телевизионный и тепловизионный каналы), датчик гравитационных аномалий и другое оборудование. Новый комплекс позволяет решать как военные (поиск и атака подводных лодок, борьба с надводными целями), так и народнохозяйственные задачи (океанология, экология, геологоразведка, ледовая разведка и т.п.). Модернизируется и вооружение самолета, по ряду параметров превосходящее лучшие зарубежные аналоги. Обновленные Ил-38 смогут продолжать свою службу в течение, как минимум, ближайших 15 лет.

Самолет радиоэлектронной и аэрофоторазведки Ил-20

После пресечения воздушных разведопераций над территорией СССР (уничтожение разведчика Локхид U-2 в мае 1961 г. и высотных автоматических дрейфующих аэростатов) ВВС США стали вести интенсивную воздушную разведку вдоль границ СССР и стран Варшавского Договора с помощью самолета радиоэлектронной и фоторазведки RC-135, созданного на базе пассажирского самолета Боинг В-707-320. Принятый на вооружение ВВС США в 1964 г., он обеспечивал радиоперехват, определял месторасположение и рабочие частоты радиолокационных станций, осуществлял перспективное фотографирование объектов по другую сторону границы.



Весной 1965 г. появилось решение о создании аналогичного разведывательного самолета в СССР на базе пассажирского Ил-18Д, большая дальность полета и вместительный фюзеляж которого позволяли создать такую машину в короткие сроки и с минимальными затратами. Как и RC-135, отечественный самолет, обозначенный Ил-20, предназначался для комплексной разведки приграничной полосы без пересечения государственной границы. Для этого был создан специальный комплекс средств разведки; аппаратуру разместили в пассажирском салоне и багажных отсеках на нижней палубе.

Основными особенностями внешнего вида Ил-20, выделявшими его среди других модификаций Ил-18, стали обтекатели по бортам передней части фюзеляжа и большая подфюзеляжная гондола длиной около 8 м.

Переднюю часть пассажирской кабины занимали установленные по бортам аэрофотоаппараты для перспективной съемки через фотоокна с оптическими стеклами в передней части боковых фюзеляжных обтекателей, закрывавшиеся дистанционно управляемыми створками. Задняя часть обтекателей использовалась для размещения антенн станций общей радиотехнической разведки.

В подфюзеляжной гондоле установили антенны радиолокационной станции бокового обзора «Игла-1» с высокой разрешающей способностью – первая советская РЛС с фазированной антенной решеткой.

В небольших обтекателях над верхней передней частью фюзеляжа и снизу его хвостовой части разместили антенны станций радиоперехвата открытых переговоров и детальной радиотехнической разведки.

Аппаратуру обслуживали шесть операторов, рабочие места которых располагались в передней и средней кабинах фюзеляжа. В задней кабине была комната отдыха с креслами и буфет. К ней примыкали помещения гардероба и туалета.

В случае необходимости штатный летный экипаж и операторы могли покинуть Ил-20 через аварийный люк в правом борту в задней кабине.

Первый полет опытного самолета Ил-20 совершил экипаж летчика-испытателя С.Г.Близнюка 21 марта 1968 г. В целом управление самолетом было легкое, удобное и практически не отличалось от управления пассажирским Ил-18. Однако выявились особенности, связанные с уменьшением запаса путевой статической устойчивости из-за наличия подфюзеляжной гондолы с большой боковой поверхностью. Но они проявлялись только в случае флюгирования крайнего двигателя, когда разворот и кренение самолета происходили более энергично, чем на пассажирской машине, при этом величина крена не превышала предельных значений.

Испытания Ил-20 завершили летом 1969 г. Начиная с 1970 г., этот самолет принимал активное участие в различных учениях, проводя оперативно-тактическую авиационную разведку. Самолет получил высокую оценку, и его приняли на вооружение ВВС.

Серийное производство Ил-20 освоили на заводе «Знамя Труда», оно продолжалось до 1976 г. Всего построили около 20 самолетов этого типа, они эксплуатировались до начала XXI века.

Ил-20 был первым отечественным самолетом, предназначенным для комплексного использования средств разведки, основанных на различных принципах получения информации. Создание и освоение в серии и эксплуатации таких самолетов стало заметной вехой в развитии отечественной авиатехники.

Воздушный командный пункт Ил-22

Одной из основных составляющих успеха современных военных операций является обеспечение надежной связи командования с войсковыми соединениями и наличие гибкой системы управления. Современные командные пункты, предназначенные для управления действиями крупных войсковых соединений, являются сложными инженерными сооружениями, создание стационарных наземных командных пунктов требует больших затрат сил и средств. Тем не менее, несмотря на все принимаемые меры, они уязвимы для современных средств поражения. Для сохранения возможности управления войсками в случае выхода из строя наземных командных пунктов и для повышения мобильности при перемещении в район предполагаемого военного конфликта, в начале 1970-х годов за рубежом развернулись работы по созданию воздушных командных пунктов. В качестве носителей использовали хорошо зарекомендовавшие себя в эксплуатации пассажирские самолеты, оборудованные необходимой аппаратурой.

С середины 1970-х годов аналогичные работы стали вести и в Советском Союзе на основе самолета Ил-18Д. Новой машине дали обозначение Ил-22.

В связи с большой загрузкой ОКБ С.В.Ильюшина работами по созданию транспортных и широкофюзеляжных пассажирских самолетов, техническую документацию на установку на Ил-22 комплекса спецоборудования для функционирования воздушного командного пункта разрабатывали в ОКБ В.М.Мясищева при технической поддержке ОКБ С.В.Ильюшина.

От пассажирского самолета Ил-22 отличался наличием относительно небольшой по сравнению с Ил-20 нижней гондолы в передней части фюзеляжа, большим радиопрозрачным обтекателем антенн на верхней части киля и различными антеннами на верхней и нижней частях фюзеляжа.

В пассажирском салоне оборудовали отсеки с рабочими местами для операторов дальней связи и офицеров управления боевыми операциями. В задней части фюзеляжа разместили комнату отдыха с обычными пассажирскими креслами и откидным лежаком. В случае необходимости экипаж и операторы могли покинуть самолет с парашютами через люки в передней и задней частях фюзеляжа.

С конца 1970-х годов Ил-22 несли боевую службу, в частности они применялись в боевых операциях в Афганистане.

Ил-22–воздушный командный пункт стали первыми серийными самолетами такого назначения в СССР, положив начало новому направлению в развитии отечественной военной авиации.

Ледовый разведчик Ил-24Н

Самолет Ил-24Н предназначался для получения информации о ледовом покрове Северного Ледовитого океана с целью обеспечения транспортного мореплавания в Арктике и замерзающих морях умеренных широт, а также для геологического изучения территории СССР. Работы начались в конце 1970-х годов под руководством Г.В. Новожилова.

Получение информации о состоянии ледового покрова обеспечивала система инструментальной ледовой разведки «Нить», созданная под руководством В.М.Глушкова. «Нить», разработанная на базе РЛС бокового обзора, состояла из радиоэлектронного комплекса «Нить-К», размещаемого на самолете, и системы «Нить-Л» на корабельном приемном пункте. Система «Нить» обеспечивала получение детального изображения ледового покрова и земной поверхности независимо от освещенности днем и ночью, в любых погодных условиях: в туман, при сплошной облачности.

На Ил-24Н комплекс «Нить» с антеннами размещался в нижнем обтекателе, как на Ил-20. Для контроля радиолокационного изображения ледового покрова в носовой части гондолы установили аэрофотоаппарат.

Ил-24Н

Информация, получаемая системой «Нить», воспроизводилась на индикаторах, размещенных на шести рабочих местах операторов в пассажирской кабине самолета.

Для обеспечения автоматизированного самолетовождения над льдами Арктического бассейна или открытой водной поверхностью и вывода самолета в заданную точку маршрута, Ил-24Н оснастили навигационным комплексом «Мальва-4». Кроме того, на борту имелась аппаратура комплекса «Ирис» с РЛС ближней и дальней навигации и ЦЭВМ.

При ледовой разведке радиолокационную информацию системы «Нить» обрабатывали на борту в полете специалисты-гидрологи. По полученной информации операторы делали карту ледовой обстановки по курсу полета с обозначением толщины льда, зон торошения и других особенностей ледовых полей, необходимых капитанам морских судов. Информацию о ледовом покрове передавали на специально оборудованные корабельные приемные пункты, находившиеся на удалении в сотни километров.

В мае 1987 г. Ил-24Н с бортовым номером СССР-74449 вел ледовую разведку для атомного ледокола «Сибирь», шедшего к Северному полюсу для эвакуации дрейфующей станции «Северный полюс-27». Экипаж самолета состоял из испытателей ГосНИИ ГА: командир – Заслуженный пилот СССР Б.Грубий, штурман – А.Лалыкин. Продолжительность полетов ледовой разведки для ледокола «Сибирь» составила около 9 ч. Оптимальной для работы аппаратуры системы «Нить» являлась высота 6500 м. Самолет вел ледовую разведку и после завершения эвакуации дрейфующей станции – при возвращении атомохода в Мурманск.

К сожалению, возможности Ил-24Н не были востребованы в полном объеме в связи с изменением экономической ситуации в стране.

Глава 19

ДАЛЬНИЙ МАГИСТРАЛЬНЫЙ САМОЛЕТ ИЛ-62

Внедрение во второй половине 1950-х годов в эксплуатацию первых советских авиалайнеров с газотурбинными двигателями определило резкий рост объема пассажирских авиаперевозок в СССР, которые с 1950 г. по 1959 г. возросли примерно в десять раз. Результаты прогнозирования дальнейшего роста объема пассажирских перевозок на авиалиниях различной протяженности стимулировали начало работ над реактивными пассажирскими самолетами нового поколения, которые по своим технико-экономическим показателям должны были значительно превосходить своих предшественников, особенно по дальности полета.

Первым к созданию таких авиалайнеров приступило ОКБ С.В.Ильюшина. 26 февраля 1960 г. он обратился к заместителю Председателя СМ СССР Д.Ф.Устинову с инициативным предложением о создании пассажирского самолета Ил-62 с четырьмя турбореактивными двигателями РД-23-600, проектировавшимися под руководством С.К.Туманского. Предполагалось, что этот самолет будет перевозить 50–150 пассажиров на дальность 4500–5000 км. Первый проект Ил-62 предусматривал размещение двигателей на хвостовой части фюзеляжа и использование многих конструктивных решений, положенных в основу Ил-18. Горизонтальное оперение самолета предполагали установить примерно на половине высоты киля.

Предложение С.В.Ильюшина приняли, и 18 июня 1960 г. вышло постановление Совета Министров, в соответствии с которым самолет должен был иметь в варианте экономического класса практическую дальность 4500 км и 165 пассажирских мест, а в варианте первого класса – 6700 км и 100–125 мест. Одновременно ОКБ Н.Д.Кузнецова поручили создание ТРД НК-8.

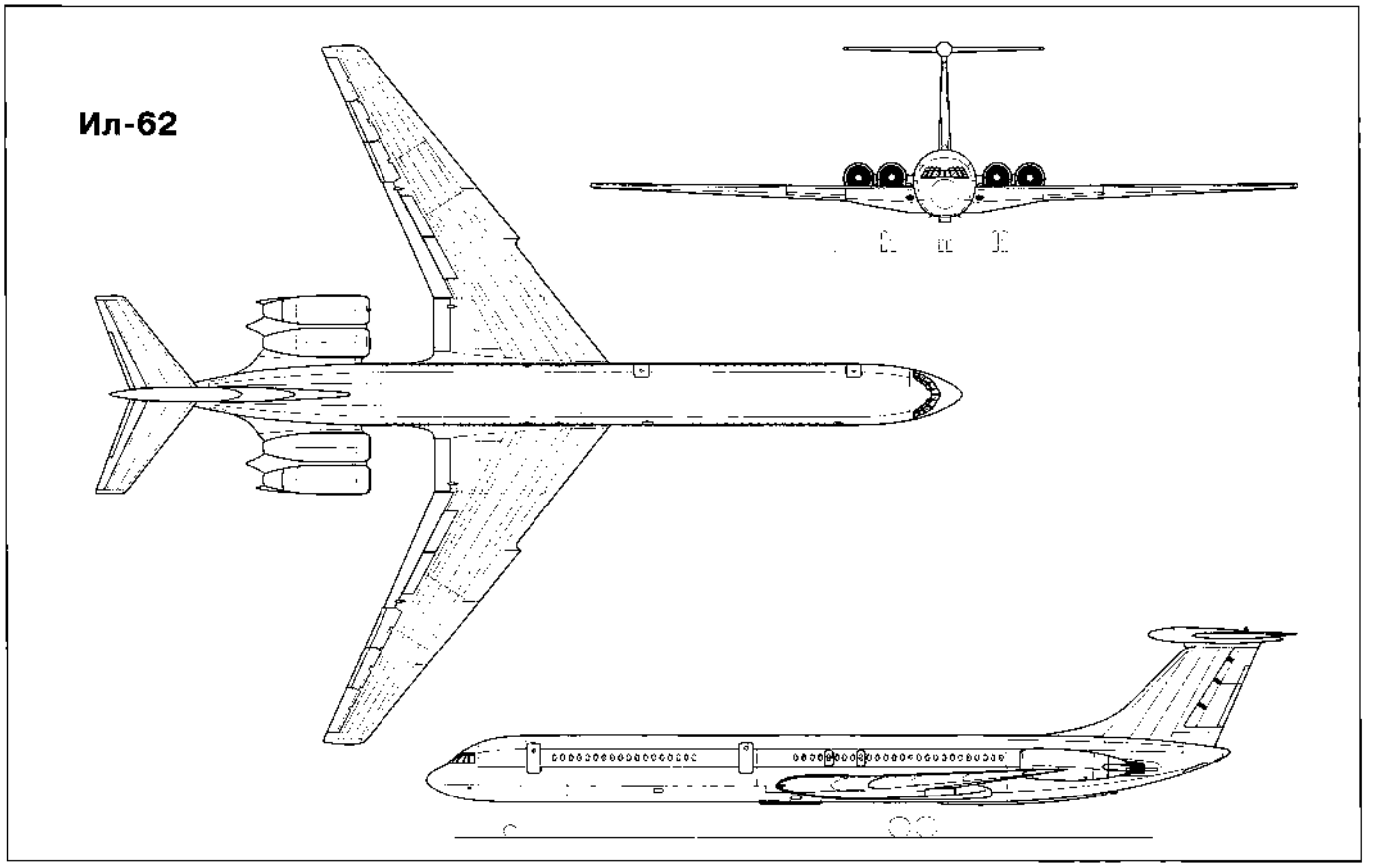
С.В.Ильюшин у модели самолета Ил-62

Выбранная для Ил-62 схема с размещением двигателей на хвостовой части фюзеляжа (впервые в СССР) дала возможность получить «чистое» крыло с высоким аэродинамическим качеством и установить на нем эффективную механизацию, обеспечивающую хорошие взлетно-посадочные характеристики. Удаление двигателей от топливных баков, расположенных в крыле, размещение их за пределами пассажирской кабины повышало безопасность в случае возникновения пожара в гондолах, способствовало снижению уровня шума в пассажирских салонах, уменьшало вредное влияние реактивной струи двигателей на конструкцию. Из-за близкого расположения двигателей к продольной оси фюзеляжа относительно небольшим был и момент рыскания, возникающий при отказе одного двигателя, что позволяло уменьшить площадь и вес вертикального оперения.

Однако такая схема компоновки двигателей имела и недостатки, связанные с увеличением веса конструкции из-за необходимости усиления хвостовой части фюзеляжа, отсутствия разгрузки крыла двигателями, удлинения магистралей систем силовой установки. Смещение назад центра тяжести пустой машины усложняло весовую компоновку.

Тщательное сопоставление достоинств и недостатков схемы с двигателями на хвосте фюзеляжа, проведенное при разработке эскизного проекта Ил-62, в конечном итоге оказалось в пользу этой схемы, и ее приняли к окончательной разработке, хотя это и требовало решения целого ряда сложных проблем.

Во время эскизного проектирования Ил-62 С.В.Ильюшин решил изменить заданную характеристику «коммерческая нагрузка – практическая дальность». Он увеличил максимальную пассажировместимость и дальность полета таким образом, чтобы Ил-62 был конкурентоспособным с разрабатывавшимся одновременно с ним по аналогичной схеме самолетом «Супер VC-10» фирмы «Виккерс» (Великобритания). Теперь в экономическом варианте Ил-62 имел 186 пассажирских мест. В фюзеляже установили по шесть кресел в ряд – по три у каждого борта. Под полом пассажирской кабины разместили вместительные багажники объемом 42,2 м^3. Пассажировместимость туристского и смешанного (с первым классом) вариантов компоновки определялась требованиями заказчика и колебалась от 168 до 122 кресел. Во всех вариантах компоновки пассажирскую кабину разделили на два салона центральным буфетом, что



обеспечивало удобство работы обслуживающему персоналу и ликвидировало неприятный для пассажиров больших самолетов эффект «туннельности» кабины.

По сравнению с другими пассажирскими самолетами в салонах Ил-62 резко снизили уровень шума за счет установки двигателей на хвосте фюзеляжа. Двухканальная система кондиционирования обеспечивала 32 смены воздуха в час. Пассажиры размещались в специально разработанных для Ил-62 легких и удобных креслах с изменяемым наклоном спинки, откидными подлокотниками и съемным обеденным столиком. К услугам пассажиров имелись индивидуальные освещение и вентиляция с подачей теплого или прохладного воздуха.

Экипаж Ил-62 из пяти человек – двух пилотов, бортинженера, штурмана и радиста – размещался в просторной, имеющей хороший обзор кабине. Все агрегаты управления были расположены так, чтобы ими было удобно пользоваться. Условия работы способствовали повышению безопасности полетов, снижению числа ошибок пилотирования, вызванных усталостью экипажа. Повысил безопасность полетов и разработанный для Ил-62 пилотажно-навигационный комплекс «Полет-1», обеспечивающий автоматический и полуавтоматический полет в сложных метеоусловиях и заход на посадку по первой категории ИКАО.

Одним из сложнейших вопросов при проектировании являлось создание такой аэродинамической компоновки самолета и, в частности, аэродинамической компоновки крыла, которая помимо обеспечения высокого аэродинамического качества на крейсерском режиме полета (M=0,78–0,8) позволила бы иметь хорошие устойчивость и управляемость, а также обеспечивала стабильную работу двигателей на больших углах атаки, куда самолет мог выйти в случае попадания в зону интенсивной атмосферной турбулентности.

На основании исследований в аэродинамических трубах ЦАГИ для Ил-62 выбрали схему низкоплана со стреловидным крылом (угол стреловидности 35° по линии четвертей хорд) и Т-образным хвостовым оперением с подвижным (угол отклонения 0 и –9°) стабилизатором на вершине киля. Для получения необходимой центровки крыло сместили назад. Передняя кромка крыла примерно на половине полуразмаха имела наплыв с отгибом носка. Контуры наплыва образовывали так называемый «клюв», придававший крылу при виде в плане характерный вид. При выходе самолета на критические углы атаки срыв потока на верхней поверхности начинался в средней части крыла. При этом «клюв» создавал мощный вихрь, который локализовывал зону срыва и защищал внешние части крыла от развития концевого срыва, обеспечивая их безотрывное обтекание до максимально возможных углов атаки. Это позволяло получить благоприятное изменение продольных моментов не только в области больших закритических углов атаки (18–20°), но и на режимах глубокого сваливания (или суперсрыва) при углах атаки 25–45°. На таких углах атаки, несмотря на попадание горизонтального оперения в аэродинамическую «тень» от крыла и гондол, у Ил-62 оставались продольные пикирующие моменты, способствующие выходу самолета на меньшие углы ата-

ки и повышающие безопасность полета на критических режимах. И хотя «клюв» несколько снижал крейсерское аэродинамическое качество самолета, такое решение значительно повысило безопасность полета, что и подтвердил последующий многолетний опыт эксплуатации большого парка машин.

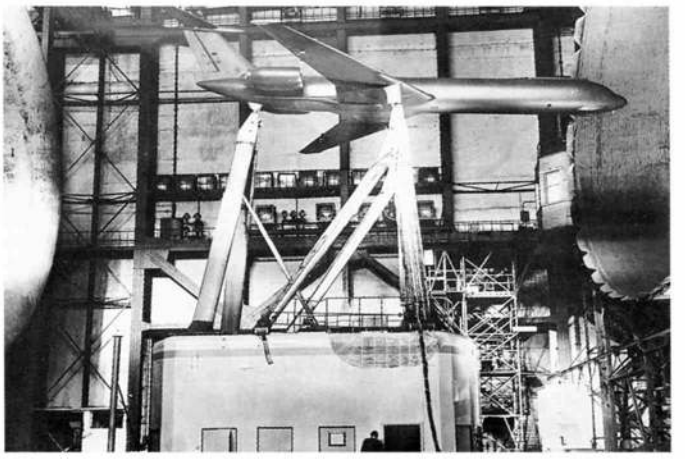
Если Ил-62 был защищен от попадания в глубокое сваливание особенностями аэродинамической компоновки, то на других самолетах того времени попадание в подобный режим приводило к потере продольной управляемости. Для исключения этого в систему управления включали сложные гидравлические и электрические устройства – так называемые «толкатели штурвала», отношение к которым у летного состава в то время было весьма неоднозначным.

По системе управления Ил-62 являлся уникальным самолетом. В то время как его аналоги имели сложные системы управления с многочисленными бустерами, отклонявшими поверхности рулей и элеронов, Ил-62 был единственным в мире среди самолетов своего класса с простой и надежной, требующей минимального технического обслуживания в эксплуатации, ручной (безбустерной) системой управления, в которой лишь усилия летчика и аэродинамические силы отклоняли поверхности рулей. Значения этих усилий довели до приемлемых благодаря большому объему исследований, проведенных в аэродинамических трубах ЦАГИ и в ходе летных испытаний, в результате которых были найдены оптимальные значения аэродинамической компенсации рулей и элеронов, формы их носков, площади триммеров и сервокомпенсаторов, обеспечивающих минимальные шарнирные моменты.

Механизация крыла Ил-62 состояла из двухщелевых (впоследствии замененных однощелевыми) внутренних и однощелевых внешних закрылков, которые на посадке двумя электродвигателями отклонялись на угол 30° за 20 с.

На верхних поверхностях консолей крыла имелись по две секции гасителей подъемной силы – интерцепторов (тогда они назывались спойлерами). Их одновременное отклонение в воздухе вверх на 30° обеспечивало крутую траекторию снижения самолета, а на посадке в момент касания земли сокращало длину пробега за счет быстрого прижатия колес к поверхности ВПП и эффективного торможения колесами. Позднее, по результатам летных испытаний, признали целесообразным использовать интерцепторы и как элероны при заходе на посадку с выпущенными закрылками. В этом случае интерцепторы отклоняли вверх на углы до 15° раздельно, лишь с одной стороны крыла.

Другой особенностью схемы Ил-62 являлось размещение главных опор. Расположение двигателей в хвосте сдвинуло центр тяжести пустого самолета далеко назад, при загрузке же происходило обратное явление – перемещение центра тяжести вперед. Размещение главных опор шасси по обычной схеме, т. е. позади центра тяжести пустой машины, требовало бы создания мощного кабрирующего момента для отрыва носовой опоры от



Модель Ил-62 в аэродинамической трубе ЦАГИ Т-101

земли, а, следовательно, наличия стабилизатора и руля высоты большой площади. Поэтому на Ил-62, в отличие от других самолетов того времени, главные опоры шасси располагались впереди центра тяжести пустой машины, но позади центра тяжести загруженного самолета. Это значительно уменьшило вынос основных опор шасси относительно центра тяжести загруженного самолета и в результате оказалось возможным существенно уменьшить площадь горизонтального оперения (у Ил-62 – 40 м², а у «Супер VC-10» – 60 м² при меньшей площади крыла). Для стоянки и руления по аэродрому пустого самолета в конструкцию Ил-62 ввели специальную убирающуюся хвостовую опору, значительно упростившую погрузку и разгрузку в аэропорту, позволяя производить ее в любой последовательности.

Таким образом, шасси Ил-62 стало состоять из четырех опор: управляемой передней с двумя нетормозными колесами, двух основных, каждая с четырьмя колесами с мощными дисковыми тормозами, и хвостовой с двумя колесами. Все опоры убирались в фюзеляж. Хвостовую опору выпускали и убирали только на земле. В случае отказа гидросистемы передняя и основные опоры выпускались аварийно. После освобождения замков, удерживающих их в убранном положении, шасси выходили из отсеков под действием собственного веса и затем дожимались до замков, фиксирующих их в выпущенном положении: передняя опора – под действием потока воздуха, а основные – от аварийной гидросистемы.

В конструкции планера в большом числе применялись монолитные панели. Их использование в силовом кессоне крыла Ил-62 позволило снизить его вес более чем на 1000 кг по сравнению с клепаной конструкцией. Снижению веса способствовали и новые технологические процессы: применение станков с числовым программным управлением для фрезерования плоскости и ребер прессованных панелей с плавным изменением их сечения в соответствии с величиной действующих сил, использование химического фрезерования деталей и др. Прессовая клепка составляла 48% от общего объема клепальных работ. Созданию высокоэффективной по весу конструкции способствовало и принятие С.В.Иль-

юшиным решения о проектировании планера на заниженные нагрузки с последующими статическими испытаниями на полные расчетные нагрузки.

Четыре двухконтурных ТРД НК-8 с взлетной тягой по 9500 кгс и степенью двухконтурности 1,02 находились в спаренных мотогондолах. Титановые противопожарные перегородки отделяли двигатели друг от друга. Наличие больших откидных створок обеспечивало хорошие подходы к двигателям и агрегатам, поэтому обслуживание силовой установки было удобным и не занимало много времени. Внешние двигатели оборудовали решетчатыми реверсивными устройствами. Использование реверса тяги двигателей в то время было новым решением на отечественном авиалайнере. Оно существенно облегчило посадку в сложных метеоусловиях на мокрые или обледеневшие ВПП, а также осуществление прерванного взлета, улучшило маневренность самолета на земле, особенно на узких полосах и рулежных дорожках. Запускали двигатели сжатым воздухом от бортового турбоагрегата ТА-6 в хвостовом коке фюзеляжа.

Топливо находилось в семи крыльевых баках-отсеках. Каждый двигатель питался из своего бака, но посредством системы кольцевания можно было питать любой двигатель из любого бака. Топливная система работала автоматически. Время полной заправки баков – 30–40 мин. Топливные магистрали и трубы с горячим воздухом прокладывали вне зоны герметичной кабины в специальных обтекателях по бортам и в нижней части фюзеляжа для предохранения пассажирского салона от попадания паров топлива или горячего воздуха в случае разрушения трубопроводов.

Первые Ил-62 имели источники постоянного тока – восемь генераторов общей мощностью 144 кВт, по два на каждом двигателе. Начиная с 13-го серийного самолета с целью снижения веса и упрощения конструкции основной системой электроснабжения стала система переменного трехфазного тока, вырабатываемого четырьмя генераторами общей мощностью 160 кВт. Она обеспечивала работу электроприводов закрылков, подвижного стабилизатора, выпуск и уборку хвостовой опоры, питание пилотажно-навигационного, радиосвязного и бытового оборудования. Источники тока и распределительные устройства объединили в энергетическое кольцо. По нему обеспечивалось электропитание потребителей, пока работал хоть один генератор. В электро-, радио- и приборном оборудовании Ил-62 установили 10035 готовых изделий, 1860 штепсельных разъемов, 1120 электроламп, 352 переключателя, 1043 автомата защиты. Общая длина электропроводов составила 175,8 км. Эти цифры в 3–4 раза больше, чем на Ил-18, и они дают некоторое представление о сложности систем Ил-62 и о трудности задачи обеспечения их надежного функционирования.

Насосы, установленные на двигателях, питали и гидросистему самолета. Она обеспечивала уборку и выпуск всех опор шасси, управление поворотом колес передней опоры, затормаживание колес основных опор, управление спойлерами.

Горячий воздух с температурой 300°С, отбираемый от двигателей, защищал от обледенения передние кромки крыла, оперения, воздухозаборники, входные направляющие аппараты и коки двигателей. Лобовые стекла и форточки кабины экипажа имели электрообогрев.

Первый экземпляр Ил-62 на Центральном аэродроме в Москве

С.В.Ильюшин знакомит Н.С.Хрущева с новым самолетом

Противопожарное оборудование самолета обеспечивало тушение пожара внутри двигателей, мотогондол и в отсеке турбоагрегата ТА-6, а также заполнение нейтральным газом топливного бака-отсека в подфюзеляжной части центроплана.

Несмотря на новизну схемы Ил-62 и необходимость проведения большого объема исследований (по числу часов, затраченных на продувки в аэродинамических трубах, ни один отечественный дозвуковой самолет в то время не мог сравняться с Ил-62), относительно быстро удалось разработать необходимую техдокументацию и начать постройку опытных самолетов.

В сентябре 1962 г. первый Ил-62 вывели на летное поле Центрального аэродрома им. М.В.Фрунзе. О завершении постройки Ил-62 доложили Н.С.Хрущеву, он пожелал лично ознакомиться с новой машиной и прибыл на аэродром в сопровождении членов правительства. С.В.Ильюшин и В.К.Коккинаки доложили об основных особенностях Ил-62 и о программе летных испытаний. В это время стал накрапывать дождик и Ильюшин предложил всем подняться в самолет и осмотреть его изнутри. Первым вступил на борт Н.С.Хрущев. Не успел он сделать и шага, как в салоне зазвучала трогательная мелодия, и послышался негромкий, проникновенный голос певца: «Рідна мати моя, ти ночей не доспала...». Хрущев приостановился и в это же время, одновременно с заключительными словами куплета песни «...і в дорогу далеку ти мене на зорі провожала, і рушник вышиванный на щастя, на долю дала», перед ним бегущей волной осветились пассажирские салоны, выполненные в стиле «приятной простоты». Все это произвело на вождя такое впечатление, что, растроганный, он произнес: «Какой хороший, какой прекрасный самолет...». Гости уехали довольные, а в подразделениях ОКБ, на опытном производстве и в бригадах испытателей продолжилась работа по подготовке к полетам.

Из-за отсутствия двигателей НК-8 на первом опытном Ил-62 установили двигатели АЛ-7ПБ конструкции А.М.Люлька взлетной тягой по 7500 кгс. Для обеспечения безопасности экипажа при испытаниях первые опытные самолеты имели люки аварийного покидания, расположенные в носу фюзеляжа и закрытые обтекателями, что внешне отличало эти машины от серийных.

После наземных отработок первый опытный Ил-62 расстыковали и перевезли на аэродром ЛИИ в г. Жуковский. Первый полет состоялся 2 января 1963 г. под управлением В.К. Коккинаки и Э.И.Кузнецова. Испытательные полеты показали, что самолет достаточно прост по технике пилотирования на всех режимах, обладает приемлемой маневренностью и управляемостью, управляем при отказах в силовой установке. 1 февраля 1964 г. было решено начать серийный выпуск Ил-62 на Казанском авиационном заводе.

24 апреля 1964 г. состоялся первый полет второго опытного Ил-62 с ТРД НК-8-2 с взлетной тягой по 9500 кгс. От первой машины и последующих серийных он отличался более редким размещением окон в пассажирских салонах, шаг установки которых увеличили вдвое, кроме того применили новые элероны, улучшавшие поперечную управляемость.

Программа заводских летных испытаний была сорвана 25 февраля 1965 г. катастрофой первой опытной машины. В этот день экипаж летчика-испытателя А.С.Липко должен был выполнить 127-й полет, с максимальным взлетным весом. Самолет оторвался от земли на большом угле атаки и с недостаточной скоростью (как предположили впоследствии, из-за помпажа и потери тяги в одном из двигателей), задел опору ограждения аэродрома и упал. В катастрофе погибли 10 находившихся на борту специалистов.

Испытания первых двух Ил-62, у которых оси мотогондол были параллельны оси самолета, выявили необходимость уменьшения влияния скошенного потока за крылом на гондолы, устранения проявлений скоростного бафтинга из-за образования срывных зон на хвостовых частях мотогондол, предотвращения неустойчивой работы двигателей при выходе самолета на углы атаки 10–13°. На больших углах атаки возникал помпаж, летчики говорили, что двигатели работали так, как будто в них «швыряли кирпичи».

Были разработаны мероприятия для устранения этих недостатков: модифицировали конфигурацию «клюва», мотористы увеличили газодинамическую устойчивость двигателя. Эти и другие изменения реализовали в конструкции третьего опытного самолета – эталона для серии. На данной машине оси гондол имели наклон вверх на +3° относительно оси самолета, у выхлопных сопел двигателей установили новые обтекатели. Кроме того, конструкцию планера доработали, снизив его вес, установили новые элероны, а в канал руля направления включили бустер-демпфер для предотвращения колебаний типа «голландский шаг» – курсовой

Испытатели Ил-62. Слева направо: Н.Ф.Зотов, И.С.Силиминов, Э.И.Кузнецов, В.К.Коккинаки, Ю.Б.Кюсс, П.В.Казаков, В.Ф.Воскресенский

колебательной неустойчивости самолета из-за удлиненной носовой части фюзеляжа и утяжеленного двигателями хвоста.

28 июля 1965 г. начались заводские испытания третьего самолета. На нем же проводили и госиспытания, завершившиеся 10 августа 1967 г. Одновременно четыре серийных Ил-62 участвовали в эксплуатационных испытаниях на линиях «Аэрофлота». Большой вклад в доводку самолета внесли заводские летчики-испытатели В.К. Коккинаки, Э.И.Кузнецов, Я.И.Верников, А.М. Тюрюмин, летчик-испытатель ГосНИИ ГА Б.А.Анопов, летчики «Аэрофлота» Н.Шапкин, М.Банный. Б.С.Егоров и другие. Руководил летными испытаниями и доводкой Ил-62 заместитель Генерального конструктора Г.В.Новожилов.

По результатам госиспытаний Ил-62 с НК-8-2 и максимальным взлетным весом 160000 кг мог перевозить максимальную коммерческую нагрузку 23000 кг на дальность в 6700 км, а коммерческую нагрузку 6000 кг – на дальность 9000 км с крейсерской скоростью 850–830 км/ч.

На первой опытной машине достигли предельной скорости М=0,89, на третьей – М=0,88. В эксплуатации максимальную скорость ограничили М=0,83. При отказе одного двигателя самолет мог выполнять крейсерский полет на высотах до 9000 м, а на двух работающих – до 5000 м. Приближение Ил-62 к углам атаки, близким к критическим, сопровождалось ярко выраженной предупредительной тряской, и самолет не был подвержен «подхвату» – самопроизвольному выходу на критические углы атаки с потерей скорости – из-за вихря, образованного «клювом» на передней кромке крыла.

9 июля 1967 г. на воздушном параде в честь 50-летия Октября Ил-62, пилотируемый Б.А. Аноповым, возглавил колонну самолетов гражданской авиации, получив официальный титул флагмана «Аэрофлота». В завершение эксплуатационных испытаний 11 июля 1967 г. экипаж Б.С.Егорова выполнил на Ил-62 высокоширотный перелет по маршруту Мурманск – Северный полюс – Новая Земля – Свердловск – Москва для проверки точности работы пилотажно-навигационного оборудования в экстремальных условиях.

5 сентября 1967 г. был утвержден Акт государственных испытаний, и 8 сентября начались регулярные пассажирские перевозки на Ил-62 сначала на авиалинии Москва – Алма-Ата, а затем и на других внутренних и международных воздушных линиях.

Опыт испытаний и эксплуатации Ил-62 определил необходимость применения на этих машинах системы электроснабжения с переменным током и обеспечения соответствия характеристик самолета и его оборудования требованиям ИКАО. Эти мероприятия в полном объеме были реализованы на 13-м серийном самолете. На нем стояли более мощные двигатели НК-8-4 с взлетной тягой по 10500 кгс, размещавшиеся в гондолах с

Флагман «Аэрофлота»

уменьшенным на 1,4 м² миделем. Изменили законцовки крыльев – вместо концевых веретенообразных обтекателей установили обычные плоские законцовки со скругленными передними кромками. Новой стала и форма «клюва» на передней кромке крыла. Размеры входных дверей и аварийных люков сделали в соответствии с международными нормами.

Испытания самолета начались 31 мая 1968 г. Проводили их летчики Я.И.Верников и Э.И.Кузнецов. Возросшая тяговооруженность значительно улучшила взлетно-посадочные и крейсерские характеристики при одном отказавшем двигателе. Новые входные двери и аварийные люки, а также бортовое аварийно-спасательное оборудование обеспечивали покидание самолета пассажирами и экипажем за 90 секунд, как требовали международные нормы.

Последующие серийные Ил-62 выпускались с изменениями, реализованными на 13-й машине. Кроме «Аэрофлота», самолеты поставлялись также авиакомпаниям Чехословакии, ГДР, Китая, Польши. Всего за рубеж отправили 30 Ил-62. Крупнейшие зарубежные авиакомпании тех лет «Джапан Эрлайнз» и «Эр Франс» арендовали новые «Илы» у «Аэрофлота» для эксплуатации на дальних авиалиниях. Ил-62 летали по самым протяженным внутрисоюзным маршрутам, их использовали на трансконтинентальных трассах в Северную и Южную Америку, в страны Дальнего и Ближнего Востока, Юго-Восточной Азии.

Годовой налет одного самолета был постепенно доведен до 2300–2500 ч, что тогда было сопоставимо с налетом лайнеров лучших зарубежных авиакомпаний. Максимально используя возможности, заложенные в конструкции Ил-62, чехословацкая авиакомпания «ЧСА» стала эксплуатировать самолеты по техническому состоянию без капитального ремонта. Годовой налет Ил-62 этой авиакомпании достиг 3000 ч. Себестоимость

Ил-62 компании «Джапан Эрлайнз»

Ил-62 прибыл в аэропорт Шереметьево

пассажиро-километра была несколько ниже среднего уровня, достигнутого в то время на реактивных самолетах «Аэрофлота». Опыт эксплуатации свидетельствовал, что Ил-62 в целом является очень хорошим самолетом, впитавшим все лучшее, что выработала многолетняя практика работы ОКБ над авиалайнерами.

Ил-62 «Салон»

Высокий уровень надежности Ил-62 определил его (а затем и Ил-62М) применение в качестве правительственного самолета для обслуживания высокопоставленных государственных и политических деятелей СССР и Российской Федерации. Такие самолеты оборудовались салоном для «главного пассажира». Он состоял из комнаты отдыха и просторного зала для совещаний с телефонами, телевизорами и прочим оборудованием. За салоном размещались помещения для сопровождающих лиц, пассажирские кресла для обслуживающего персонала и охраны. Самолеты имели специальную связь, позволяющую соединяться с Москвой и другими пунктами практически из любой страны мира.

Ил-62 и Ил-62М «Салон» обслуживали Л.И.Брежнева, М.С.Горбачева, Б.Н.Ельцина, государственных деятелей ряда зарубежных стран. В марте 1997 г. президентским авиалайнером стал Ил-96-300 «Салон», но и в настоящее время самолеты Ил-62 «Салон» продолжают обслуживать высокопоставленных государственных деятелей России.

Салон для «главного пассажира»

За создание Ил-62 ведущим специалистам ОКБ Г.В.Новожилову, Я.А.Кутепову (зам. генерального конструктора), Д.В. Лещинеру (эскизное проектирование), В.М.Шейнину (весовое проектирование), В.И.Смирнову (пилотажно-навигационный комплекс и электрооборудование), А.А.Овчарову (зам. генерального конструктора Н.Д. Кузнецова) была присуждена Ленинская премия за 1970 г.

Серийное производство Ил-62 прекратили в 1970 г. в связи с началом выпуска Ил-62М. Всего построили 97 самолетов Ил-62.

Ил-62М

Уже первые полеты Ил-62 по дальним маршрутам определили появление требования об увеличении практической дальности самолета. В 1965 г. проработали вариант Ил-62Д, который должен был перевозить 70 пассажиров из Москвы в Гавану. Однако с двигателями НК-8-4 эта задача в то время решалась только путем размещения баков с дополнительным топливом общей емкостью 30000 л в задней части пассажирской кабины. Несмотря на меры по обеспечению взрыво- и пожаробезопасности баков, С.В.Ильюшин посчитал недопустимым такое решение проблемы увеличения дальности, и проект Ил-62Д не получил развития.

Основные усилия проектировщики сосредоточили на увеличении дальности полета путем установки новых двигателей Д-30КУ П.А.Соловьева с меньшими удельными расходами топлива. Эти двигатели размещались в гондолах более совершенной аэродинамической формы, с реверсорами тяги створчатого типа, обеспечивавшими получение более высокого коэффициента реверсирования по сравнению с решетчатыми реверсивными устройствами ТРД НК-8-4 и лучшее обтекание хвостовой части мотогондол.

По сравнению с НК-8-4 двигатель Д-30КУ имел увеличенную более чем вдвое степень двухконтурности (2,4) и крейсерский удельный расход топлива 0,71 кг топлива на 1 кгс тяги в час вместо 0,81 у НК-8-4. Взлетная тяга Д-30КУ составляла 11000 кгс, что позволяло несколько увеличить максимальный взлетный вес.

Расчеты показывали, что с новыми двигателями практическая дальность полета с коммерческой нагрузкой 10000 кг может быть увеличена до 10000 км. Улучшались и экономические показатели самолета. 13 октября 1967 г. появилось постановление правительства о проведении работ по модификации самолета Ил-62 путем установки ТРДД Д-30КУ.

Д-30КУ установили на 13-м серийном самолете. Доработанный самолет обозначили Ил-62М. Работы по его созданию велись под руководством Г.В.Новожилова.

На Ил-62М в киле устанавливался топливный бак-отсек емкостью 5000 л. Новый обтекатель стыка киля с горизонтальным оперением расширил диапазон углов отклонения стабилизатора, интерцепторы на крыле ста-

Первый экземпляр самолета Ил-62М

ли работать и как элероны. Самолет имел модифицированный турбоагрегат ТА-6А с генератором переменного тока. Его также оборудовали контейнерной системой перевозки багажа, но в эксплуатации она не получила применения. В кабине установили новую приборную доску, новый штурвал управления самолетом и новую систему освещения кабины с заменой красного света белым. Опыт ночных полетов показал, что освещение кабины красным светом создает у летчиков стремление пилотировать самолет на основе ориентиров закабинного пространства, которые ночью могут привести к неверной оценке пространственного положения самолета и к сомнениям в показаниях приборов. При освещении кабины белым светом закабинное пространство как бы изолируется от летчиков, они пилотируют самолет по приборам, объективно отражающим пространственное положение самолета. Более совершенный пилотажно-навигационный комплекс и система автоматического управления открывали перед Ил-62М возможность выполнять заход на посадку в условиях метеоминимума по второй категории ИКАО.

Первый полет Ил-62М состоялся 5 марта 1969 г. (командир экипажа Я.И.Верников, ведущий инженер по заводским испытаниям В.С.Кругляков, ведущий летчик от ГосНИИ ГА В.С.Кузьменко). Летчики отмечали, что самолет обладает аналогичными с серийными Ил-62 характеристиками устойчивости во всем диапазоне эксплуатационных центровок, скоростей и высот полета.

Наличие интерцепторов, работающих как элероны после выпуска закрылков, значительно улучшило поперечную управляемость на малых скоростях полета, что упростило пилотирование в условиях «болтанки» и бокового ветра на взлете и, особенно, на посадке. Это позволяло несколько снизить скорость захода на посадку Ил-62М. Изменение методики включения реверса тяги (открытие створок при проходе торца ВПП и выведение реверсируемых двигателей на максимальную отрицательную тягу в момент касания) сократило воздушную часть посадочной дистанции и уменьшало пробег.

По мнению летчиков, размещение пилотажно-навигационного оборудования на приборной доске Ил-62М стало более удобным, а измененная форма штурвала меньше мешала наблюдению за приборами. Все это улучшило условия работы экипажа в сложных метеоус-

Кабина пилотов

Основные данные самолетов Ил-62 и Ил-62М

Наименование	Ил-62	Ил-62М
Год выпуска	1963	1969
Тип двигателей	НК-8-4	Д-30КУ
Взлетная тяга, кгс	4х10500	4х11000
Взлетный вес, кг	161000	167000
Число пассажиров	168-186	168-192
Макс. коммерческая нагрузка, кг	23000	23000
Дальность с макс. ком. нагрузкой, км	7550	8300
Дальность с расч. ком. нагрузкой, км	9200 (10000 кг)	10000 (10000 кг)
Крейсерская скорость, км/ч	850	870
Крейсерская высота полета, м	11000	11000
Длина разбега, м	2930	2250
Длина пробега, м	1000	1000

ловиях и при заходе на посадку. Замена красного освещения приборов на белое снизила утомляемость экипажа при длительных ночных полетах и облегчила восприятие необходимой информации в полете.

Испытания подтвердили расчетные летно-технические характеристики Ил-62М. Практическая дальность с максимальной коммерческой нагрузкой 23000 кг увеличилась до 8040 км, а с нагрузкой 10000 кг – до 10160 км. Коммерческая нагрузка на таких маршрутах как Москва – Монреаль, Токио – Москва. Москва – Нью-Йорк на Ил-62М могла быть увеличена в 1,45–1,79 раза по сравнению с Ил-62.

В сентябре 1969 г. приняли решение о начале серийного производства самолетов Ил-62М на Казанском авиационном заводе.

26 января 1970 г. опытный Ил-62М передали в ГосНИИ ГА на государственные испытания. Одновременно на первых серийных машинах проводились эксплуатационные испытания: они выполняли трансконтинентальные полеты, их взлетно-посадочные характеристики, в том числе и при отказе одного двигателя на взлете, оценивали в экстремальных условиях высокогорных аэродромов жарких стран Южной Америки.

В ноябре 1973 г. тщательные и всесторонние эксплуатационные испытания Ил-62М были завершены, и с 8 января 1974 г. начались регулярные пассажирские перевозки. Опыт первых 10 месяцев эксплуатации семи Ил-62М на международных авиалиниях «Аэрофлота» показал очень высокую регулярность полетов (до 97%). Ил-62М почти на 20 лет стали основными дальнемагистральными самолетами «Аэрофлота», они долгое время являлись лидерами «Аэрофлота» по среднесуточному использованию. В 1997 г., в период спада авиаперевозок на внутренних воздушных линиях, суточный налет на Ил-62М у некоторых авиакомпаний достигал 17 ч.

На Ил-62М было выполнено несколько уникальных полетов. 18 июня 1975 г. экипаж А.К.Витковского совершил беспосадочный перелет по маршруту В.П.Чкалова 1937 г. из Москвы через Северный полюс в США, затратив на полет около 11 ч. Экипажу В.П.Чкалова потребовалось на этот перелет 2,5 суток.

16 сентября 1977 г. на Ил-62М женский экипаж И.Вертипраховой установил женские мировые рекорды скорости: 953 км/ч по замкнутому маршруту протяженностью 5000 км и 806 км/ч по замкнутому маршруту протяженностью 10000 км. Через месяц, 23 октября, этот же экипаж установил женский мировой рекорд дальности полета по прямой, выполнив перелет София – Владивосток. Расстояние 10086,7 км было пройдено со средней скоростью 830 км/ч.

Ил-62М постоянно совершенствовали. Самолет успешно прошел испытания и получил сертификат на соответствие требованиям ИКАО по уровню шума на местности. Для него разработали крыло усиленной конструкции, обеспечивавшее самолету повышенный ресурс. Первый полет Ил-62М с новым крылом состоялся 27 апреля 1978 г. Максимальный взлетный вес возрос до 167000 кг.

Не миновали самолет Ил-62М хотя и редкие, но тяжелые по своим последствиям летные происшествия, в основном связанные с работой силовой установки (разрушение двигателя, ложное срабатывание системы сигнализации). После принятых мер Ил-62М стали самыми надежными самолетами в парке «Аэрофлота».

Значительное внимание уделялось повышению топливной эффективности самолета и комфортабельности для пассажиров. В соответствии с программой снижения расходов топлива и повышения конкурентоспособности Ил-62М, летавших по дальним маршрутам, в 1978–1979 гг. разработали так называемый «широкофюзеляжный» интерьер и более комфортабельные пассажирские салоны с увеличенным числом мест.

Новый интерьер спроектировали на основе опыта создания интерьера для Ил-62М-200 и первого отечественного широкофюзеляжного самолета Ил-86. Он отличался более строгими геометрическими и цветовыми решениями, использованием закрытых багажных полок, выполнялся из нового материала – алюминопласта, который хорошо штамповался, имел более высокие механические характеристики чем применяемый прежде павинол.

Экипаж И.Вертипраховой

Интерьер пасажирского салона самолета Ил-62М

На дальних маршрутах Ил-62М первоначально эксплуатировались в таких вариантах компоновки: туристский класс – на 158 мест, смешанный класс – на 138 мест. Увеличение длины пассажирской кабины на 2 м за счет укороченного буфета и переноса в служебные отсеки туалетов позволило увеличить число пассажиров в туристском класса до 168 (с шагом кресел 900 мм), а в смешанном – до 158 (с шагом кресел 1 класса – 1020 мм и туристского класса – 900 мм). Эти компоновки стали основными для дальних Ил-62М.

Для улучшения взлетно-посадочных характеристик при повышенных температурах наружного воздуха и уменьшения расхода топлива Д-30КУ заменили двигателями Д-30КУ второй серии со стабильной тягой при повышенных температурах и с пониженным примерно на 3% расходом топлива.

Много внимания уделялось и проработке вариантов с новыми двигателями. Почти каждый проект перспективного ТРД в классе тяги 11–13 тс «примерялся» к Ил-62М. К сожалению, проекты более совершенных двигателей для Ил-62М в то время так и не были доведены до стадии практической реализации.

Одновременно с увеличением дальности Ил-62 проводились работы и по повышению пассажировместимости самолета, расширению сферы его применения. Постановлением правительства от 13 октября 1967 г. ОКБ С.В.Ильюшина было предложено провести исследования по пассажирскому самолету, рассчитаному на 250 мест. В соответствии с этим разработали проект Ил-62М-250 для полетов на авиалиниях средней протяженности. Заданная пассажировместимость этой модификации достигалась увеличением длины фюзеляжа на 6,8 м. Благодаря большей коммерческой нагрузке (25000–30000 кг) должна была возрасти и экономическая эффективность самолета. Однако Ил-62М-250 с «узким» фюзеляжем обычного типа не позволял решить многие эксплуатационные проблемы, поэтому работы по нему прекратили.

Ил-62М-200 (Ил-62МА)

Появление этого варианта самолета определил рост объема пассажирских перевозок на магистральных воздушных трассах страны. Работы велись в соответствии с решением Комиссии Президиума СМ СССР от 8 сентября 1969 г. об увеличении пассажировместимости Ил-62М.

Для Ил-62М-200 разработали варианты компоновки на 198 мест в экономическом классе, 186 – в туристском и 161 – в смешанном классе. Пассажировместимость увеличили за счет ликвидации гардероба и перекомпоновки служебных отсеков в хвосте фюзеляжа. В оформлении интерьера пассажирских салонов Ил-62М-200 применили принципы «широкофюзеляжного» интерьера, новые прогрессивные материалы.

Ил-62М-200 создавался на базе опытного самолета Ил-62М в варианте компоновки на 198 пассажирских мест. В 1971 г. он демонстрировался на 26-м Международном авиационном салоне в Париже. Самолет долго проходил совместные испытания, и в конечном итоге МГА посчитало, что компоновка на 198 мест не может быть принята. Опыт по увеличению пассажировместимости и разработке нового интерьера Ил-62М-200 позже использовали при создании «широкофюзеляжного» интерьера для серийных Ил-62М с меньшей пассажировместимостью.

Самолеты Ил-62М показали неплохую экономическую эффективность при эксплуатации на авиалиниях средней протяженности, например Москва – Ташкент. В соответствии с постановлением правительства от 26 июня 1974 г. в ОКБ разработали проект среднемагистрального Ил-62МК, взлетно-посадочные характеристики которого позволяли использовать его в аэропортах с ВПП длиной 2300–2600 м с относительно слабым бетонным покрытием.

Для Ил-62МК спроектировали шасси с увеличенной колеей, уменьшенным давлением в пневматиках и усиленными тормозами. На крыле предполагалось установить дополнительные тормозные щитки с автоматическим отклонением их в момент касания земли. В связи с увеличением числа посадок при эксплуатации по авиалиниям средней протяженности усилили некоторые элементы конструкции планера.

Основной вариант рассчитывался на 196 пассажиров в экономическом классе и имел много общего с компоновкой и интерьером Ил-62М-200. В связи с возросшей пассажировместимостью увеличили число аварийных выходов, повысили эффективность аварийно-спасательного оборудования.

Была разработана необходимая техдокументация, которую направили на серийный завод. Однако дело «потонуло» в бесчисленных обсуждениях, согласованиях, совещаниях, пока в августе 1978 г. не приняли решение о прекращении работ по Ил-62МК.

Ил-62Гр

Проект этого грузового самолета создали еще в 1978 г. по заказу МГА СССР. Началась постройка машины, но в 1979 г. в связи с опережающим ростом объема пассажирских перевозок в СССР в те годы, ее переделали в обычный пассажирский Ил-62М. Значительное увеличение доли грузовых авиаперевозок в России в первой половине 1990-х годов вызвало потребность некоторых российских авиакомпаний в грузовых Ил-62М, переоборудованных из пассажирских машин.

В ОКБ разработали техническую документацию на такое переоборудование. В носу фюзеляжа грузового самолета на левом борту устанавливалась грузовая дверь размером 3,5х2,0 м. Пол грузовой кабины оборудовался напольной механизацией, включающей в себя шариковые панели, расположенные в зоне грузовой двери, и накладные роликовые дорожки с направляющими и

Ил-62М авиакомпании «Домодедовские авиалинии»

замками, размещенные вдоль фюзеляжа. Максимальная масса перевозимой коммерческой нагрузки, размещаемой на жестких поддонах, составляла 22300 кг.

Экономические проблемы авиакомпаний затянули реализацию проекта самолета вплоть до 2002 г.

* * *

Всего за период серийного выпуска, завершившегося в 1996 г., построили 290 Ил-62 и Ил-62М, хотя первоначальные планы предусматривали выпуск значительно меньшего числа этих машин.

Ил-62М эксплуатировались во многих странах мира: Анголе, Венгрии, ГДР, Китае, КНДР, Польше, Румынии, Чехословакии, на Кубе. В некоторых из этих стран самолет летает до сих пор. Зарубежным авиакомпаниям поставили 51 Ил-62М.

В «Аэрофлоте» в конце XX века применялось более 20 Ил-62М. Используются они и различными министерствами, ведомствами и компаниями. Один из самолетов переоборудован в воздушный командный пункт для Министерства по чрезвычайным ситуациям России. Он имеет соответствующее навигационное и связное оборудование для решения специфических задач МЧС. Некоторое число Ил-62М используется научными организациями как летающие лаборатории.

Самолет Ил-62 был создан более чем 30 лет назад. Он самый долгоживущий самолет в классе дальних магистральных авиалайнеров, давно сошел со сцены его ровесник «Супер VC-10». За прошедшее время были созданы более эффективные дальние пассажирские Ил-96-300, но Ил-62М все еще находятся в эксплуатации. Например, в авиакомпании «Домодедовские авиалинии» в 2001 г. находилось более десятка Ил-62М, которые успешно эксплуатировались на авиалиниях большой и средней протяженности. Шесть Ил-62М этой авиакомпании переоборудовали в трехсалонный вариант, в первом салоне в каждом кресле установили по индивидуальному монитору, позволяющему воспроизводить три видеопрограммы. Простота технического обслуживания, относительно низкие операционные затраты, высокий уровень надежности и безопасности полетов, а также коммерческая эффективность эксплуатации Ил-62М позволяют этой компании планировать их использование еще в течение нескольких лет.

Глава 20

НЕРЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ 1960-х ГОДОВ

Самолет Ил-64

Проект пассажирского самолета Ил-64 на 40 мест разрабатывался в ОКБ С.В.Ильюшина в 1960–1962 гг. Первоначальный вариант был очень похож на уменьшенный Ил-18. При такой же, как у Ил-14, площади крыла на нем предполагали установить четыре турбовинтовых двигателя ТВ2-117 мощностью по 1600 л.с. Расчетный взлетный вес самолета составлял 25 т.

Дальнейшее проектирование показало, что при эксплуатации машины на аэродромах с ограниченной длиной ВПП возникает проблема обеспечения управляемости при продолжении взлета с одним неработающим крайним двигателем. Ее можно было решить двумя путями: либо значительно увеличить размеры киля и руля поворота, либо уменьшить разворачивающий момент, появляющийся при отказе крайнего двигателя. С.В.Ильюшин выбрал второй путь: приняли решение объединить два двигателя и установить их в одной мотогондоле на минимально возможном расстоянии от фюзеляжа, а мощность спаренных двигателей передавать через общий редуктор на два соосных винта. Но заказчик не поддержал это предложение, и Ильюшин дал указание проработать новый вариант Ил-64 с двумя двигателями ТВ2-117. Однако число пассажиров в этом варианте уменьшилось до 25, а взлетный вес до 13,5 т, что не обеспечивало выполнения предъявленных к самолету требований.

В конечном итоге С.В.Ильюшин пришел к выводу, что для скорейшего создания замены Ил-14 необходимо на Ил-64 применить ТВД НК-4А, используя его на пониженных мощностях. С этими двигателями самолет мог бы перевозить 48 пассажиров на дальность 1800 км с крейсерской скоростью 600 км/ч. Но НК-4А уже сняли с производства, а производственные мощности, обеспечивавшие выпуск аналогичных ТВД АИ-20, были полностью загружены выполнением заказов для самолетов Ил-18, Ан-10, Ан-12.

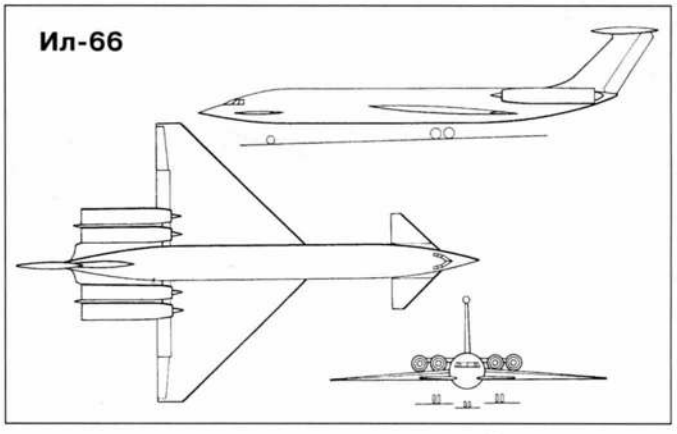
Сверхзвуковой пассажирский самолет Ил-66

В конце 1959 г. после прекращения работ по беспилотному самолету-снаряду П-20 С.В.Ильюшин поручил небольшой группе сотрудников бригады общих видов проработать возможность создания сверхзвукового пассажирского самолета (СПС) на основе опыта, полученного при проектировании П-20. При этом учитывалось то обстоятельство, что опытное производство ОКБ было оснащено наиболее совершенным в то время оборудованием для автоматической роликовой и точечной электросварки тонких стальных листов, при постройке П-20 накопили опыт работы с деталями из жароупорных сплавов. В это же время ОКБ В.Я.Климова и С.К.Туманского активно работали над ТРД ВК-15Б и Р-15-300 с форсажными камерами, которые могли быть установлены на этот самолет.

Эскизные проработки определили облик сверхзвукового пассажирского самолета Ил-66, его летно-технические данные должны были обеспечивать перевозку ста человек из Москвы в Хабаровск с крейсерской скоростью 3000 км/ч. Использование СПС на этой воздушной трассе обеспечивало пассажирам значительный выигрыш во времени и в то время представлялось экономически целесообразным. Самолет выполнялся по аэродинамической схеме «утка» с передним «плавающим» горизонтальным оперением и треугольным крылом. Четыре ТРД размещались на хвостовой части фюзеляжа. Конструкцию планера предполагалось выполнить из стальных жароупорных сплавов.

В марте 1960 г. С.В.Ильюшин обратился к заместителю Председателя СМ СССР с предложением о включении Ил-66 в план опытного строительства Государственного комитета авиационной промышленности. 10 мая 1960 г. на Техническом совете ОКБ Ильюшин доложил о проекте Ил-66 и заявил, что «пятнадцатилетний опыт по пассажирским самолетам и четырехлетний опыт работы по крылатой ракете дает нам основание представить технический проект самолета в 3-м квартале 1963 года и начать летные испытания во 2-м полугодии 1965 года».

Однако руководство Госкомитета авиапромышленности посчитало создание Ил-66 слишком сложной задачей и Ильюшину предложили рассмотреть проект самолета с меньшей сверхзвуковой скоростью и с кон-



струкцией из обычных алюминиевых сплавов. 14 февраля 1962 г. Ильюшин доложил на техсовете ОКБ основные проектные данные СПС, предназначенного для перевозки 60 пассажиров на дальность 4500 км с крейсерской скоростью M=2,2. Однако большая загрузка ОКБ работами по самолетам Ил-18, Ил-38 и постройка опытного Ил-62 не позволили продолжить проектирование СПС.

Самолет Ил-70

Дальнейшая разработка самолетов местных воздушных линий привела к изучению перспективного варианта с ТРД Р-19М-300 С.К.Туманского взлетной тягой по 1150 кгс. Новый самолет Ил-70 представлял собой низкоплан со стреловидным крылом с углом 20° по линии четвертей хорд, Т-образным оперением и четырьмя двигателями на хвостовой части фюзеляжа. Он должен был обеспечивать перевозку 24 пассажиров на дальность 1000–1900 км с крейсерской скоростью 700 км/ч. При взлетном весе 14,6–17 т Ил-70 имел бы разбег 520–830 м. Для эксплуатации на грунтовых аэродромах предлагались различные схемы взлетно-посадочных устройств, в том числе и схема, позже нашедшая применение на Ил-76. 23 ноября 1961 г. материалы технического предложения по Ил-70 направили в Государственный комитет авиационной техники и ГУ ГВФ. Но при рассмотрении проекта ОКБ С.В.Ильюшина эти ведомства предпочли трехдвигательный Як-40.

Самолет Ил-72

Растущий объем пассажирских перевозок на авиалиниях средней протяженности определил проведение в 1964 г. проектных работ над перспективным авиалайнером, способным заменить Ту-104, Ил-18 и Ан-10. Первой проработкой нового самолета Ил-72 стал проект, в основных чертах сохранявший много общего с Ил-62, в то время проходившего летные испытания. Ил-72 имел сравнительно тонкое стреловидное крыло, четыре двигателя на хвостовой части фюзеляжа и Т-образное оперение. Самолет должен был нести коммерческую нагрузку 18 т и перевозить 150 пассажиров на дальность 3500 км. Крыло проектировалось из условия крейсерской скорости M=0,82–0,85. Оно имело мощную взлет-

Рисунок самолета Ил-74

но-посадочную механизацию из трехщелевых раздвижных закрылков, позволявшую эксплуатировать самолет с ВПП длиной 2000 м. Однако четырехдвигательная схема определила большие затраты на обслуживание силовой установки и не обеспечивала Ил-72 требуемую экономичность. В связи с этим в 1965 г. приняли решение прекратить работу над этим проектом.

Самолет Ил-74

В 1966 г. в ходе дополнительных исследований схемы самолета для авиалиний средней протяженности были рассмотрены многочисленные варианты, отличавшиеся геометрическими размерами, числом, расположением и тягой двигателей. В результате появился проект Ил-74 с тремя ТРД Д-30И П.А.Соловьева взлетной тягой по 6800 кгс.

Технические требования к самолету предусматривали управление пограничным слоем на крыле на взлетно-посадочных режимах, но Ильюшин категорически отверг это пожелание, считая его нереальным. Для эксплуатации с ВПП длиной 2000 м крыло оборудовали предкрылками и трехщелевыми раздвижными закрылками.

144-местный Ил-74 с максимальным взлетным весом 81 т должен был иметь практическую дальность 3900 км, а в варианте на 120 пассажиров – 4600 км. Расчетная крейсерская скорость Ил-74 равнялась 900 км/ч.

В процессе обсуждения проектных данных Ил-74 и Ту-154 на научно-техническом совете МАП предпочтение отдали самолету Ту-154 в связи с тем, что его разработчики рассчитывали на меньший взлетный вес и бóльшую крейсерскую скорость.

Самолет Ил-82

Рост сети внутрисоюзных воздушных линий и перспектива увеличения пассажиропотоков на авиалиниях протяженностью до 2000 км определили начало проектирования ближнего магистрального самолета Ил-82 с упрощенной системой обслуживания пассажиров, который в будущем должен был сменить Ту-134.

Рисунок самолета Ил-82

Самолет рассчитывался на перевозку 120 пассажиров на дальность 1500–2000 км с крейсерской скоростью 850–860 км/ч. Скорость захода на посадку – 210–220 км/ч. Тяговооруженность силовой установки и характеристики крыла с выпущенной механизацией позволяли эксплуатировать самолет на аэродромах с длиной ВПП 1800 м.

В процессе проектирования выбиралось оптимальное сочетание аэродинамической компоновки, параметров взлетно-посадочной механизации крыла, типа двигателя, анализировались достоинства и недостатки размещения двигателей под крылом или на хвостовой части фюзеляжа. В результате, исходя из условия максимальной весовой отдачи и минимальной себестоимости эксплуатации, для Ил-82 выбрали схему с крылом умеренной стреловидности, Т-образным оперением и с размещением двух ТРД Д-30М-1 взлетной тягой по 9500 кгс на хвостовой части фюзеляжа.

В начале декабря 1968 г. предложение о создании Ил-82 направили в МАП и МГА, но в то время еще не ощущалась острая необходимость в самолете такого типа – «Аэрофлот» устраивал уже хорошо освоенный Ту-134 и выходивший на испытания Ту-154. Поэтому разработку Ил-82 прекратили.

Глава 21

ШИРОКОФЮЗЕЛЯЖНЫЕ САМОЛЕТЫ

Пассажирский самолет Ил-86

Характерной особенностью развития мировой гражданской авиации в начале второй половины XX века являлся стремительный рост объема пассажирских перевозок. Он был неразрывно связан с общим совершенствованием гражданской авиации, всех ее служб и, в первую очередь, с совершенствованием самолетного парка – увеличением рейсовой скорости, пассажировместимости, регулярности отправки в рейс и, как следствие, повышением производительности авиалайнеров.

К концу 1960-х годов рост объема пассажирских авиаперевозок привел к перегрузке главных аэропортов мира. Для прибывающих самолетов резко увеличилось время ожидания в воздушной зоне аэропорта, соответственно сократились интервалы между взлетами и посадками, значительно уменьшилась свободная площадь аэропортов из-за скопления лайнеров и наземной обслуживающей техники. В некоторых крупных аэропортах время ожидания разрешения на посадку стало превышать время рейса из пункта отправления, а интервал между движением самолетов по ВПП сократился до 45 с. Такая перегруженность аэропортов ухудшала условия технического обслуживания авиалайнеров на земле и снижала уровень безопасности полетов из-за сложности управления воздушным движением большого числа скоростных самолетов в зоне аэропорта.

Все эти проблемы при необходимости обеспечения дальнейшего роста пассажирских перевозок заставили искать новые пути создания перспективных пассажирских самолетов.

Исследования показали, что основные затруднения могли быть решены с внедрением в эксплуатацию 250–500-местных пассажирских самолетов. Это позволило бы уменьшить число машин, необходимых для заданного объема перевозок, обеспечило бы лучшее использование авиалайнеров, их техническое обслуживание и, что очень важно, способствовало бы повышению безопасности эксплуатации вследствие уменьшения частоты посадок и взлетов в наиболее загруженных аэропортах. Кроме того, самолеты большой пассажировместимости имели бы более низкие эксплуатационные расходы, в том числе и расход топлива на пассажиро-километр, что позволило бы не только окупить затраты на проектирование, разработку и постройку необходимого парка машин, но и снизить себестоимость эксплуатации.

Первыми работы по самолетам большой пассажировместимости начали авиастроительные фирмы США, где раньше, чем в других странах, начался стремительный рост объема воздушных перевозок. К тому же, появление, например, трансконтинентального самолета Боинг В-747 в значительной степени было обусловлено наличием воздушной трассы США – Европа через Атлантический океан, имеюшей практически постоянную большую пассажирозагрузку.

Первой попыткой ОКБ Ильюшина решить проблему создания авиалайнера большой пассажировместимости стал проект Ил-62М, рассчитанный на перевозку 250 человек на авиалиниях средней протяженности. Однако проект с «узким» фюзеляжем обычного типа не позволил решить многие эксплуатационные проблемы, и работы прекратили.

В конце 1960-х годов у С.В.Ильюшина и Г.В.Новожилова состоялась встреча с министром гражданской авиации СССР Е.Ф.Логиновым. Обсуждались вопросы, связанные с эксплуатацией Ил-18 и Ил-62, с оснащением «Аэрофлота» новыми типами пассажирских самолетов. Поговорили и о новинках зарубежной гражданской авиации. Ильюшин особо отметил появление в США широкофюзеляжного пассажирского самолета Боинг В-747 и заявил, что и в СССР необходимо развернуть работы по такому самолету. Он сказал, что в ОКБ ведутся прикидки по аналогичной машине. Однако министр к этому предложению отнесся довольно прохладно:

«У них один путь развития гражданской авиации, у нас другой. Такого столпотворения в небе, как у них, у нас нет, и делать такой самолет преждевременно», – заявил Е.Ф.Логинов.

Однако мысль о создании самолета большой пассажировместимости, видимо, очень волновала Ильюшина и уже в машине, возвращаясь в ОКБ, он сказал Новожилову: «Скоро выставка в Париже и как только они увидят, что такое Боинг 747, так сразу заговорят о необходимости создания такого самолета и у нас».

Слова С.В.Ильюшина оказались пророческими. Получив в Париже подробную информацию о работах в США и в Европе над широкофюзеляжными самолетами большой пассажировместимости, лично ознакомившись с В-747, руководители советской гражданской авиации и авиапромышленности приняли решение о начале работ по такому самолету в СССР. Для подготовки проекта постановления правительства службам МГА поручили разработать техническое задание на самолет, исходя из особенностей его эксплуатации в СССР, а Г.В.Новожилову – проработать облик такой машины.

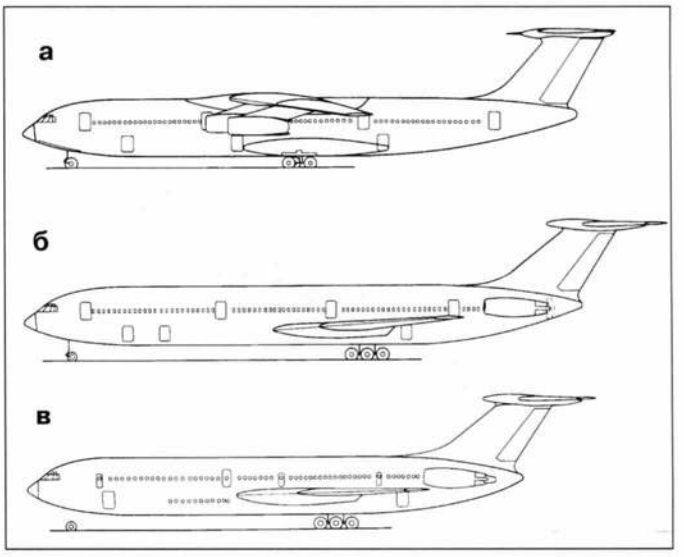
К работе подключили небольшую группу проектантов во главе с руководителем Бюро проектов Д.В.Лещи-

нером. Специалисты гражданской авиации сообщили основные требования: самолет должен был вмещать не менее 350 пассажиров, с коммерческой нагрузкой 40 т должен иметь практическую дальность 2350 км и крейсерскую скорость 920 км/ч, а с нагрузкой 20 т – 4600 км. Авиалайнер должен был базироваться на аэродромах с длиной ВПП 2800 м и с прочностью бетонного покрытия, допускавшего эксплуатацию самолетов с нагрузкой на одно колесо не более 17 т. Предполагалось, что на машине будут установлены двигатели Д-30КП П.А.Соловьева. Под эти параметры и началась «завязка» самолета. Руководил проектированием Ил-86 Г.В.Новожилов.

Конструкторы ОКБ и специалисты МГА подготовили проект постановления Совета Министров о создании на Московском машиностроительном заводе «Стрела» широкофюзеляжного пассажирского самолета Ил-86. Документ утвердили 9 марта 1972 г.

В процессе проектирования вызывала большое сомнение заданная заказчиком дальность полета 2350 км с 350 пассажирами. Сравнение дальности Ил-86 с аналогичными характеристиками широкофюзеляжных самолетов Локхид L-1011 и Дуглас DC-10, разрабатывавшихся в США и предназначенных для трансконтинентальных полетов с Восточного побережья на Западное и наоборот, показывало, что Ил-86 имеет почти в два раза меньшую дальность полета. Эту проблему проектировщики неоднократно обсуждали с Г.В.Новожиловым. Этим же в МГА занимался заместитель министра гражданской авиации М.М.Кулик. При встрече с Новожиловым, попросившим его обосновать заданную для Ил-86 дальность, он положил на стол график. На нем были нарисованы «столбики», показывавшие распределение количества перевозимых пассажиров на различные дальности. Четко просматривались три пика «столбиков»: на дальности 2200 км (маршруты, связывающие европейские районы страны с курортами Крыма и Кавказа), на дальности 3200 км (маршруты типа Москва – Ташкент) и на дальности 7500 км (маршруты типа Москва – Хабаровск и Дальний Восток – Европейские регионы СССР). Самым высоким был пик на дальности 2200 км. Очень наглядный график весьма убедительно доказывал выбранную заказчиком дальность полета Ил-86.

Одной из главных проблем проектирования являлись двигатели. В распоряжении конструкторов имелись только два мощных отечественных серийных газотурбинных двигателя – НК-8 и Д-30К, разработанные в ОКБ Н.Д.Кузнецова и П.А.Соловьева в первой половине 1960-х годов и устанавливавшиеся на Ил-62 и Ил-76. Учитывая мировые тенденции развития гражданской авиационной техники, направленные на снижение расхода топлива и уровня шумов от самолетов на местности, прилегающей к аэропортам, в постановление о создании Ил-86 включили пункт, обязывавший МАП обеспечить разработку аванпроекта нового малошумного турбовентиляторного двигателя (ТВВД) для Ил-86. Он должен был иметь большую степень двухконтурности, взлетную тягу 15–17 тс и удельный расход



Первые варианты Ил-86: а – на основе схемы самолета Ил-76; б, в – на основе схемы самолета Ил-62

топлива на крейсерском режиме 0,58–0,6 кг на кг тяги в час. Разработка техпредложений по созданию такого двигателя поручалась П.А.Соловьеву, Н.Д.Кузнецову и В.А.Лотареву. Однако появление нового ТВВД требовало значительного времени, и до этого конструкторам самолета пришлось строить Ил-86 с устаревшими ТРД НК-8 и Д-30К.

Расчеты показывали, что двигатели НК-8 и Д-30К имеют недостаточную для нового самолета взлетную тягу. Генеральные конструкторы Н.Д. Кузнецов и П.А.Соловьев предложили увеличить ее при минимальных доработках. Проектировщики самолета отдавали предпочтение ТВВД П.А.Соловьева. Он имел бóльшую степень двухконтурности и несколько меньшие расходы топлива по сравнению с двигателем Н.Д.Кузнецова. Но и у последнего были свои преимущества. Прежде всего, НК-8 был доведен и демонстрировал более высокий уровень надежности по сравнению с более «молодым» Д-30К. Решая вопрос с выбором двигателя, Г.В.Новожилов решил посоветоваться с Министром авиапромышленности П.В.Дементьевым. Тот, подумав, сказал:

– Соловьев сейчас работает над двигателем для дальнего сверхзвукового перехватчика и забот у него хватает. ОКБ Кузнецова, наоборот, недогружено – оно прекратило работы по жидкостным реактивным двигателям для лунной ракеты Королева и быстро доведет двигатель НК-8 до нужной тяги.

Помолчал и подвел итог:

– Ставь на самолет двигатель Кузнецова и больше никого не слушай.

Принимая такое решение, Дементьев знал, что по экономичности создаваемый НК-86 будет отставать от современных зарубежных двигателей, но другого выхода не было.

Созданный на базе НК-8, двигатель НК-86 имел взлетную тягу 13000 кгс и удельный расход топлива на

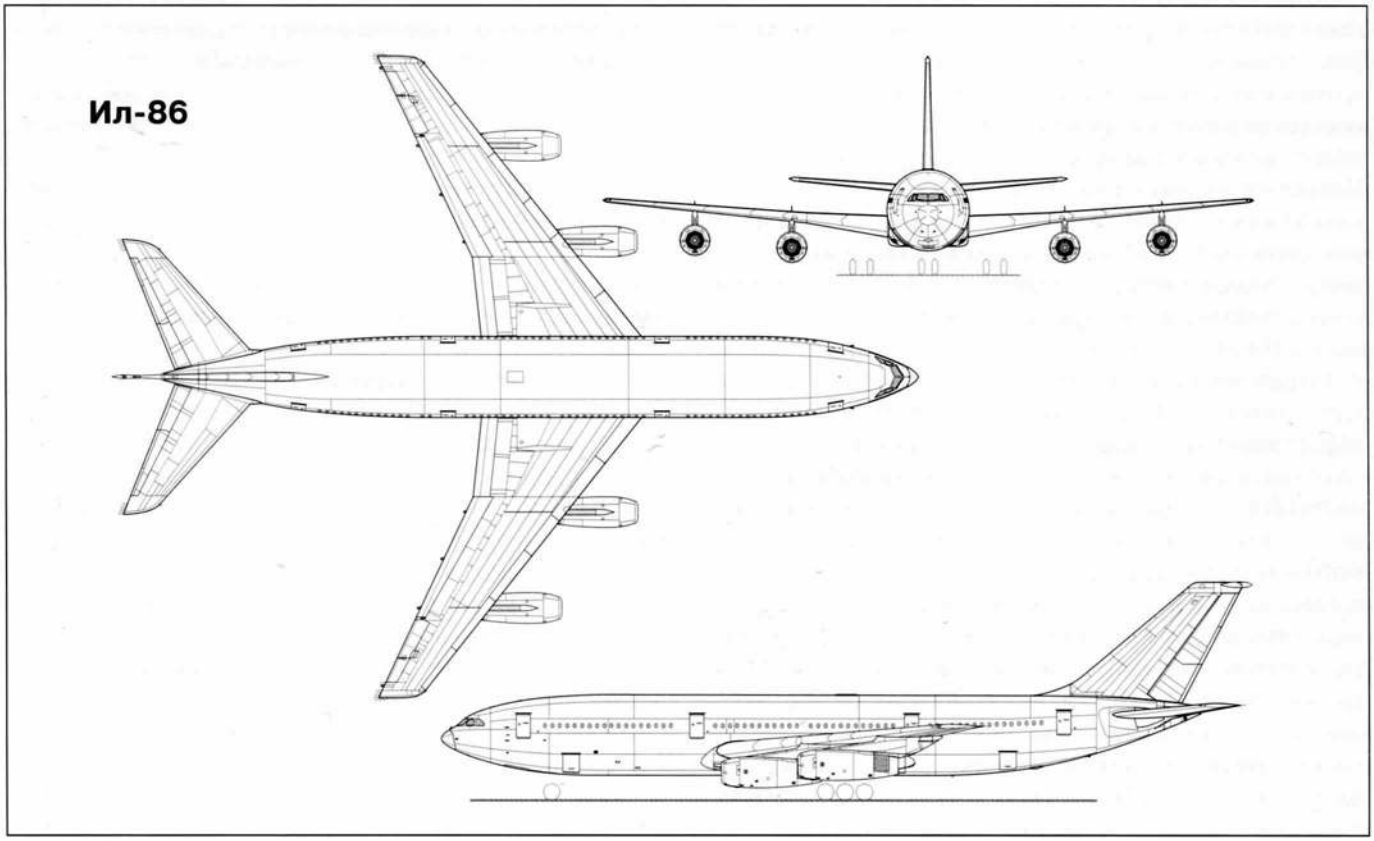
крейсерском режиме 0,74 кг на кгс тяги в час, что определялось невысокими значениями температуры газа перед турбиной и степени повышения давления, обусловленные технологиями изготовления НК-8. Вместе с тем, в конструкции НК-86 использовали перспективные новинки: звукопоглощающие перфорированные плиты, аналоговую электронную систему управления, а также систему защиты при обрыве лопаток компрессора.

Но и после выбора двигателей облик самолета сформировался не сразу. Сначала собирались делать новую машину на основе уже имеющегося задела по Ил-62 и Ил-76. Проработали два варианта технического предложения: низкоплан с четырьмя двигателями на хвостовой части фюзеляжа и высокоплан с четырьмя двигателями на пилонах под крылом. Сравнительная оценка достоинств и недостатков обоих вариантов показала, что они оба не полностью удовлетворяют требованиям, которые могут быть предъявлены к самолету в эксплуатации. В итоге решили делать Ил-86 по «классической» для пассажирских машин схеме – низкоплан с четырьмя двигателями на пилонах под крылом. Во время визита Г.В.Новожилова в США журналисты задали ему вопрос: на основе опыта какой фирмы – «Боинг», «Дуглас» или «Локхид» выбирали схему Ил-86 с двигателями на пилонах под крылом? Новожилов ответил: «На основе опыта ОКБ». И показал журналистам фотографию экспериментального бомбардировщика Ил-22, где отчетливо просматривалась пилонная подвеска двигателей ТР-1 под крылом. Для американских журналистов, совершенно незнакомых с историей советского самолетостроения, это стало сенсацией.

К Ил-86 предъявлялись и требования, учитывавшие состояние наземной материально-технической базы «Аэрофлота». К числу таких спецтребований относились транспортировка багажа по принципу «багаж при себе плюс контейнеры» и установка на самолете трех входных дверей со встроенными трапами, применение которых исключало необходимость использования каких-либо аэродромных средств для обеспечения посадки и высадки пассажиров.

Для размещения 350 пассажиров требовалось значительно увеличить число кресел в ряду. При проектировании Ил-86 рассматривали самые разнообразные варианты поперечных сечений фюзеляжа и размещения пассажиров. Прорабатывались двухпалубные схемы самолета с размещением пассажиров на обеих палубах, а также однопалубные фюзеляжи с поперечным сечением в виде горизонтального овала. Последующие исследования показали, что при одинаковой пассажировместимости эти фюзеляжи не имеют ни весовых, ни аэродинамических преимуществ перед круглым однопалубным фюзеляжем диаметром 6,08 м, позволившим установить девять кресел в ряду с двумя продольными проходами между рядами. Введение двух проходов обеспечивало бóльшие удобства пассажирам и обслуживающему персоналу.

Для 350-местного самолета фюзеляж круглого сечения с размещением пассажиров на одной широкой палубе значительно облегчал посадку и высадку людей. Относительно легко решалась и проблема аварийной эвакуации из такого фюзеляжа в пределах 90 с – времени, регламентируемого Нормами летной годности.



В нижней части фюзеляжа стало возможным расположить стандартные для широкофюзеляжных самолетов багажно-грузовые контейнеры АБК-1,5 (LD-3) или оборудовать систему «багаж при себе плюс контейнеры», которую предполагал применить на Ил-86 заказчик. Но самое главное преимущество круглого фюзеляжа – это возможность создания в пассажирском салоне нового, более высокого уровня комфорта, который увеличивает привлекательность широкофюзеляжного самолета для пассажиров. При выборе размеров поперечного сечения фюзеляжа учитывалась возможность дальнейшего развития Ил-86: увеличение пассажировместимости или превращение самолета в грузовой с размещением на верхней палубе универсальных авиационных поддонов и стандартных грузовых контейнеров.

Кроме того, параметры поперечного сечения фюзеляжа Ил-86 определялись необходимостью применения на самолете новой системы транспортировки багажа пассажиров и грузов по принципу «багаж при себе плюс контейнеры». Выбранные размеры входных вестибюлей и стеллажей для багажа, а также помещений буфета-кухни и багажно-грузовых отсеков, расположенных на нижней палубе, обеспечивали не только свободное размещение пассажирами личного багажа, загрузку поддонов, контейнеров и буфетно-кухонного снаряжения, но и более комфортабельные по сравнению с другими самолетами условия работы обслуживающего персонала.

С верхней пассажирской палубой входные вестибюли и багажно-грузовые отсеки связали внутренние однопролетные лестницы, ширина которых обеспечивала двухрядное движение пассажиров. Каждая из лестниц вела в один из трех пассажирских салонов (передний, средний и задний). Салоны отделялись друг от друга блоками буфетных стоек и поперечными проходами к аварийным выходам. Таким образом, главной особенностью пассажирской кабины Ил-86 являлось ее условное разделение по длине на три пассажирских салона. Благодаря этому пассажиры оказались собраными в относительно небольшие, легко обслуживаемые, а в случае необходимости быстро организуемые к аварийной эвакуации группы. Имелось по четыре аварийных выхода на каждом борту, оснащенных надувными двухдорожными трапами, обеспечивающими аварийную эвакуацию пассажиров в два потока.

Принятая компоновка пассажирской кабины и багажно-грузовых отсеков Ил-86 с использованием системы «багаж при себе плюс контейнеры» обеспечила самолету определенные эксплуатационные преимущества. В частности, стало возможным начать регулярную эксплуатацию авиалайнера без реконструкции существующих зданий аэропортов для увеличения их пропускной способности и без внедрения специальных автоматизированных систем сортировки и транспортировки большого количества багажа и выдачи пассажирам после полета. К тому же, система «багаж при себе» значительно сокращала время оформления и погрузки багажа в самолет и его получения после полета.

Г.Н.Новожилов показывает модель Ил-86 Л.И.Брежневу

Установка встроенных трапов обеспечивала эксплуатацию самолета на малооборудованных аэродромах и значительно сокращала время стоянки на земле.

7 мая 1971 г. модель-макет Ил-86 (еще в варианте с двигателями на хвосте фюзеляжа) с прозрачной обшивкой, сквозь которую просматривались детали компоновки пассажирских салонов и багажно-грузовых отсеков, в аэропорту Внуково продемонстрировали руководству страны. Л.И.Брежнев с большим интересом слушал доклад Генерального конструктора Г.В.Новожилова об особенностях компоновки нового самолета. Когда тот сообщил, что после завершения полета пассажир спускается по лестнице в багажный отсек, забирает чемодан и покидает самолет, Л.И.Брежнев шутливо спросил: «А чей чемоданчик он забирает? Свой или чужой?».

Тем не менее, компоновку самолета с системой «багаж при себе плюс контейнеры» Брежнев одобрил.

В результате проводившихся совместно с ЦАГИ исследований по выбору наивыгоднейшей аэродинамической компоновки крыла для Ил-86 удалось создать крыло со стреловидностью 35°, обеспечивавшее высокое аэродинамическое качество самолета на крейсерских скоростях полета с M=0,82, а также на взлетно-посадочных режимах.

При выборе типа взлетно-посадочной механизации крыла также провели большую конструкторскую и экспериментальную работу, позволившую выполнить требования по обеспечению базирования самолета на относительно коротких ВПП. На аэродинамических моделях исследовали различные варианты механизации, экспериментально оптимизировали взаимное расположение элементов механизации и пилонов мотогондол. Наиболее заметный результат дало небольшое изменение формы пилонов в месте их стыка с нижней поверхностью крыла, позволившее увеличить эффективность предкрылков. В конце концов для Ил-86 выбрали взлетно-посадочную механизацию, состоящую из предкрылков и трехщелевых закрылков с фиксированным дефлектором и отклоняемым хвостовым эле-

Кабина пилотов на Ил-86

ментом без раздвижки звеньев. Она позволила получить на Ил-86 $c_{ymax} = 2,6–2,7$.

Для эксплуатации Ил-86 с бетонированных аэродромов с допустимой приведенной одноколесной нагрузкой не более 17 т пришлось установить на самолет специальное шасси из трех основных опор. Оно позволило эксплуатировать Ил-86 с ВПП, рассчитанных на прием значительно более легких самолетов, таких, например, как Ил-18. При этом не требовалось никакой реконструкции полосы.

Учитывая большую пассажировместимость Ил-86, все его разработчики от Генерального и до молодого инженера-конструктора особое внимание уделяли обеспечению надежности работы систем самолета. Под руководством М.С.Неймарка создали специальную программу обеспечения надежности и безопасности полетов. Ее концепция заключалась в том, что отказ одного из элементов конструкции не должен приводить к катастрофическим последствиям. Надежность и безопасность полетов Ил-86 обеспечивалась его рациональной аэродинамической компоновкой, безопасной при повреждении конструкцией планера, включением в контур управления системы улучшения устойчивости, установкой бустерного управления (впервые на пассажирских самолетах марки «Ил») с многократным резервированием функциональных систем, использованием в гидросистеме негорючей жидкости, применением топливной системы с магистралями, проложенными внутри баков, экономичной электроимпульсной противообледенительной системой (ЭИ ПОС), удаляющей лед путем создания импульсной упругой деформации в обшивке предкрылков и носков хвостового оперения, наличием комплексной системы обеспечения взрывопожаробезопасности самолета и многими другими конструктивными решениями.

Ил-86 оснастили новейшими системами автоматического управления и навигации, что позволяло экипажу из трех человек осуществлять полеты в любых климатических и географических условиях, в любое время года и суток.

Высокий уровень комфорта обеспечивался удобством кресел, архитектурным и декоративно-художест-

Интерьер пассажирского салона

Первый опытный экземпляр Ил-86 на Центральном аэродроме

венным оформлением интерьера пассажирских салонов, применением новейшего бытового оборудования и прогрессивных форм обслуживания пассажиров. Размещение основного оборудования буфетно-кухонного комплекса под полом пассажирской кабины и соединенных с ними лифтами буфетных стоек на верхней палубе позволяло рационально использовать площадь пассажирской кабины, быстро обслуживать буфет-кухню через специальный люк на правом борту фюзеляжа. Использование сервировочных тележек ускоряло раздачу питания пассажирам и значительно облегчало труд бортпроводников.

Много нового применили и в конструкции планера: прессованные и клееклепаные панели, крупногабаритные штампованные детали, сотовые конструкции, композиционные материалы, различные виды титанового крепежа, более совершенные заклепки, новые методы упрочнения элементов конструкции и т.д. Все это потребовало разработки и внедрения в серийное производство новых технологических процессов.

Уже после завершения эскизного проекта Ил-86, когда определили все параметры машины, проработали компоновку планера, схемы систем и провели макетную комиссию, в кабинете Г.В.Новожилова раздался телефонный звонок «вертушки». Звонил новый министр гражданской авиации Б.П.Бугаев, в 1970 г. сменивший на этом посту Е.Ф. Логинова. «Генрих Васильевич, – сказал он, – я ознакомился с проектными данными Ил-86. С такой дальностью полета нам этот самолет не нужен. Дальность необходимо увеличить».

Новожилов попытался объяснить, что дальность полета Ил-86 задана на основе исследований, проведенных в гражданской авиации. Но новый министр был неумолим: «С такой дальностью полета Ил-86 нам не нужен. Он должен летать на дальность не менее 3000 км».

В июле 1974 г. требование увеличения дальности Ил-86 оформили совместным решением министров гражданской авиации и авиапромышленности. Проектные данные уточнили: с коммерческой нагрузкой 40 т дальность полета возросла до 3600 км, а с коммерческой нагрузкой 20 т – до 5800 км. Выполнение этих цифр, естественно, привело к увеличению взлетного веса самолета.

Постройка первого опытного Ил-86 с двигателями НК-86 проводилась на основе широкой кооперации многих предприятий страны, изготовлявших отдельные части, агрегаты и системы самолета. Ее завершили в начале ноября 1976 г. По этому случаю на опытное производство ОКБ приехал министр авиапромышленности П.В.Дементьев. Закончив осмотр, он поздравил его создателей и с гордостью сказал: «Здорово! Все-таки мы его построили!». Действительно, создание Ил-86 было выдающимся достижением советской авиапромышленности в те годы. Работа над ним стала заметной вехой и в жизненной судьбе многих его создателей.

После завершения постройки опытной машины 9 ноября ее выкатили из цеха на приангарную площадку, где предполагалось провести обычные в таких случаях отработки двигателей и систем самолета перед началом заводских летных испытаний. Незадолго до этого площадку привели в порядок: убрали обычно находившиеся здесь различные стремянки и приспособления, заново заасфальтировали, нанесли знаки движения и стоянки самолета.

Первые же наземные запуски двигателей преподнесли несколько сюрпризов, заставивших поволноваться создателей самолета. Опробование НК-86 на площадке проводили осторожно: сначала их выводили на режим малого газа, затем постепенно увеличивали тягу. Все шло нормально. Но настал день, когда двигатели выве-

Перед первым полетом; Г.В.Новожилов (в центре) и командир экипажа Э.И.Кузнецов (слева)

ли на режим взлетной тяги. И тут случилось непредвиденное: за выхлопными соплами пласты недавно уложенного асфальта приподнялись и реактивной струей были отброшены назад, причем некоторые куски асфальта попали в хвостовую часть фюзеляжа и горизонтальное оперение самолета. Повреждения быстро устранили, и самолет подготовили к испытаниям. Первый полет назначили на 15 декабря, но сильный снегопад и малая видимость заставили перенести дату вылета на 22 декабря – ожидалось некоторое улучшение погодных условий.

В тот день снегопад прекратился, и даже выглянуло солнце. Во время предполетной подготовки двигатель НК-86 преподнес еще один сюрприз. На этот раз виновником происшествия стал воздухозаборник. Когда все двигатели запустили, один из техников неосторожно приблизился к воздухозаборнику внешнего двигателя, с его головы сорвало шапку и, к ужасу окружающих, мгновенно засосало в компрессор. Побледневший ведущий инженер немедленно доложил присутствовавшему Н.Д.Кузнецову о происшествии. Тот быстро спросил, не было ли в шапке твердых предметов. Получив отрицательный ответ, улыбнулся, громко, так чтобы слышали другие, главным образом самолетчики, заявил: «Ну что же. Пусть теперь Новожилов этому технику новую шапку покупает», и разрешил продолжать подготовку к взлету. Вскоре Ил-86 с экипажем Героя Советского Союза Заслуженного летчика-испытателя СССР Э.И.Кузнецова оторвался от взлетной полосы Центрального аэродрома им. М.В.Фрунзе и благополучно перелетел на аэродром ЛИИ.

После всех этих происшествий во время наземных запусков двигателей перед воздухосборниками и за выхлопными соплами «Ила» стали укладывать стальные листы, прижимая их тяжелыми «чушками».

В июне следующего года опытный Ил-86 совершил перелет в Париж и был продемонстрирован на 32-м

Транспортировка фюзеляжа Ил-86 по Москва-реке для испытаний на прочность в ЦАГИ, г. Жуковский

Проверка характеристик Ил-86 при посадке на залитую водой ВПП

авиакосмическом салоне в Ле Бурже, где привлек большое внимание зарубежных специалистов.

Одновременно с постройкой первого опытного самолета на Воронежском авиазаводе осваивали серийный выпуск Ил-86. 24 октября 1977 г. первый построенный там самолет подняли в воздух летчики-испытатели Герои Советского Союза Э.И.Кузнецов и А.И.Вобликов. В постройке серийных машин участвовала и авиапромышленность Польши, поставлявшая в Воронеж хвостовое оперение, пилоны двигателей, ряд компонентов конструкции планера и механизации крыла. Доля польского участия в постройке составляла около 15%. Следует отметить, что технология изготовления узлов и агрегатов Ил-86 (обработка деталей из титановых сплавов, изготовление крупногабаритных сотовых конструкций) превосходила уровень возможностей польской авиапромышленности тех лет, и освоение выпуска комплектующих для Ил-86 заставило ее подняться на новую ступень развитии.

Заводские испытания опытных Ил-86 успешно завершили 22 сентября 1978 г., на три месяца раньше срока. В процессе их проведения достигли скорости M=0,93, оценили характеристики устойчивости и управляемости, которые проверили также и на больших углах атаки, на 11° превышавших установленные для нормальной эксплуатации величины. Испытания позволили также определить характеристики двигателей НК-8 в полетах на различных режимах, оценить работу силовой установки, систем и оборудования.

После окончания заводских испытаний наступил другой важнейший этап реализации программы создания Ил-86 – государственные и эксплуатационные испытания, завершившиеся сертификацией самолета, т.е. установлением соответствия Ил-86 требованиям Норм летной годности гражданских самолетов СССР. Работа по сертификации велась на всех этапах создания и испытаний Ил-86, она включала в себя выполнение разнообразных экспериментов и расчетов, создание новых моделей и стендов, всесторонние исследования аэродинамических, прочностных, аэроупругих и динамических характеристик, проведение лабораторных, стендовых и летных испытаний, выявление пределов работоспособности отдельных систем и агрегатов самолета.

Госиспытания подтвердили, что создан самолет, обладающий высокой эксплуатационной эффективностью: по сравнению с другими летавшими в то время на авиалиниях средней протяженности авиалайнерами Ил-86 обеспечивал существенное снижение эксплуатационных расходов и экономил значительное количество топлива.

24 сентября 1979 г. первый Ил-86 был принят «Аэрофлотом» и экипаж В.А.Калиманова приступил к эксплуатационным испытаниям самолета на трассах гражданской авиации. За первой машиной на эксплуатационную проверку стали поступать и другие Ил-86. Однако 19 февраля 1980 г. испытания пришлось приостановить. В тот день спустя 19 секунд после взлета на высоте 170 м у машины, налетавшей уже не одну сотню часов, загорелся правый крайний двигатель. Первая очередь системы пожаротушения сработала автоматически. Затем экипаж выключил двигатель и вручную включил огнетушители. Однако и после этого пожар не прекратился: находившиеся на борту наблюдали его через иллюминаторы пассажирского салона в виде огня ярко-белого цвета. В сложившейся аварийной обстановке командир корабля В.Н.Кляус на малой высоте выполнил разворот на обратный курс и через 4,5 минуты после начала пожара совершил нормальную посадку. Спустя 7 минут пожар полностью ликвидировали пожарные команды аэропорта Внуково.

Расследование инцидента показало, что пожар возник из-за усталостного разрушения части лопатки компрессора высокого давления. Оторвавшийся осколок заклинило между вращающимися и неподвижными деталями двигателя, что привело к разогреву, а затем и

Погрузка багажно-грузовых контейнеров

Взлет самолета Ил-86 из аэропорта Внуково, 1997 г.

воспламенению тонкостенных титановых деталей компрессора. Интенсивному развитию пожара способствовало применение в конструкции двигателя звукопоглощающих оболочек из титановых сот, горевших, по выражению одного из членов аварийной комиссии, «как солома». После расследования в конструкцию НК-86 внесли изменения: заменили некоторые титановые детали стальными и выполнили ряд других мероприятий.

Поступив на эксплуатационные испытания, Ил-86 провели в небе сотни часов и налетали многие тысячи километров. В процессе выполнения такой программы создавалась новая методика испытаний авиалайнеров – выявлялись виды и объемы необходимых проверок, впервые практически реализовали комплексную программу испытаний самолета на отказобезопасность.

Рейсом Москва – Ташкент 26 декабря 1980 г. экипаж В.А.Калиманова открыл регулярную эксплуатацию самолета на авиалиниях. В истории Ил-86 начался новый этап, без сомнения, ставший новой вехой в развитии гражданской авиации страны.

В эксплуатацию Ил-86 вводили осторожно. В соответствии с приказом министра гражданской авиации Б.П.Бугаева первые рейсы выполняли с числом пассажиров не более 250 человек. После полного освоения летчиками самолета, особенно на взлете и посадке, это ограничение сняли, и с весны 1981 г. самолеты стали выполнять регулярные рейсы с полной загрузкой.

Высокие летно-технические данные самолета получили международное признание. В сентябре 1981 г. на серийном Ил-86 экипаж Героя Советского Союза Заслуженного летчика-испытателя СССР Г.Н. Волохова установил 18 мировых рекордов: с коммерческим грузом 35, 40, 50, 60 и 65 т самолет развил среднюю скорость 970 км/ч на замкнутом 2000-км маршруте, а с коммерческим грузом от 35 до 80 т летел со скоростью 956 км/ч по 1000-км замкнутому маршруту.

Используя опыт рекордных полетов, 1 июня 1982 г. экипаж Г.Н.Волохова выполнил первый полет по маршруту Москва – Ташкент на Ил-86, в котором находились 450 пассажиров, разместившихся в креслах как на верхней, так и на нижней палубе. Однако таких рейсов выполнили немного – органы сертификации признали опасным нахождение пассажиров на нижней палубе в случае аварийной посадки с убранным шасси.

В начале 1980-х годов Ил-86 внедрили в эксплуатацию сразу на нескольких внутренних и международных воздушных линиях. Внутри страны самолеты летали в 350-местном варианте, а на международных трассах – в компоновке на 315 мест с установкой кресел первого и бизнес-класса. Широкое использование самолета позволило существенно разгрузить аэропорты Москвы, Сочи, Минеральных Вод, Ташкента и других городов. Из-за отсутствия дальних магистральных самолетов большой пассажировместимости Ил-86 приходилось применять и на международных авиатрассах Москва – Нью-Йорк, Москва – Гавана и других, где Ил-86 летали с одной промежуточной посадкой.

За 15 лет серийного выпуска построили 103 Ил-86. Они эксплуатируются в авиакомпаниях России, Армении, Казахстана, Китая, Узбекистана. За это время парк Ил-86 налетал около 2 млн. часов, перевез свыше 70 млн. пассажиров. В отдельные годы средняя пассажирозагрузка достигала более 70% – очень высокий показатель, делавший самолет экономичным в эксплуатации несмо-

Самолет Ил-80

тря на довольно большой расход топлива двигателями. Улучшению экономичности Ил-86 способствовало и внедрение в практику технического обслуживания самолета «по состоянию» без капитального ремонта. Регулярность полетов в среднем составляла 96–98%. Эти показатели могли бы быть и выше, но, начиная с 1991 г., налет Ил-86 стал падать из-за резкого снижения объема пассажирских перевозок в России. Достаточно сказать, что в 1994 г. налет Ил-86 на внутренних авиалиниях составил всего лишь 45% от налета 1990 г.

Ил-80 – воздушный командный пункт

Появление Ил-86 вызвало заинтересованность военных специалистов в использовании этой машины в качестве воздушного командного пункта. В соответствии с их требованиями в первой половине 1980-х годов разработали необходимую техдокументацию и построили опытные самолеты с комплексом бортового оборудования, обеспечивающим централизованное управление вооруженными силами с борта этих машин. Насыщенная сложнейшим оборудованием, такая машина потребовала от всего коллектива ее создателей значительных усилий для решения многих конструкторских и производственных проблем. Первый полет опытного Ил-80 состоялся 29 мая 1985 г. Госиспытания пяти самолетов показали полное их соответствие предъявленным требованиям.

Проект летающей операционной Ил-86 «Филин»

Во второй половине 1980-х годов в СССР большую известность получила работа института «Микрохирургия глаза», руководимого академиком С.Н.Федоровым. Врачи этой организации возвращали зрение тысячам людей, но еще большее количество больных не имело возможности приехать в Москву и попасть к ним на прием. Возникла идея создания самолета-«летающей операционной», укомплектованной сменными бригадами врачей-офтальмологов. Прибывая в города, они должны были оказывать медицинскую помощь больным, обучать местных врачей приемам своей работы. В качестве основы для создания такой «летающей операционной» С.Н.Федоров выбрал Ил-86, объемы пассажирской кабины и грузовых отсеков которого позволяли установить необходимое для лечения громоздкое оборудование. Составили технические требования к размещению оборудования на борту, организации операционной и различных процедурных кабинетов. Совместно с сотрудниками «Микрохирургии глаза» был разработан эскизный проект самолета, но начавшийся в стране экономический и политический кризис загубил эту очень нужную для тысяч больных работу.

Проект самолета Ил-86М

За время эксплуатации Ил-86 ОКБ, Воронежский авиационный завод и эксплуатанты вели работы по повышению возможностей самолета и его надежности. Вес конструкции снизили на 1,5 т, а взлетный вес увеличили почти на 10 т и довели до 215 т. Однако расход топлива на пассажиро-километр у Ил-86 был выше, чем у аналогичных зарубежных самолетов. Это определялось, в основном, высоким удельным расходом двигателей на крейсерских режимах.

В связи с отсутствием экономичных отечественных двигателей с высокой степенью двухконтурности по заказу «Аэрофлота» в начале 1990-х годов разработали проект самолета Ил-86М с зарубежными двигателями CFM-56-5C. Их производил международный консорциум CFM International, созданный совместно американской фирмой «Дженерал Электрик» (General Electric) и французской фирмой СНЕКМА (SNECMA). Двигатели взлетной тягой по 14160 кгс имели удельный расход топлива на крейсерском режиме 0,56 кг топлива на кгс тяги в час. С ними дальность полета Ил-86 при том же взлетном весе 215 т возрастала почти на 40%. Расход топлива при этом снижался на 30%, самолет соответствовал самым жестким в то время требованиям по уровню шума на местности и выбросам вредных веществ в атмосферу. В ОКБ разработали необходимую техдокументацию на установку двигателей CFM-56-5C, а на Воронежском заводе подготовили производственную ос-

настку для серийного выпуска 20 Ил-86М. Однако экономические проблемы, связанные с проводившимися в то время в России реформами, не позволили реализовать этот проект, существенно расширявший возможности машины и ее конкурентоспособность на мировом рынке авиаперевозок. В появлении такого самолета не были заинтересованы и структуры, лоббировавшие в России интересы производителей иностранной авиатехники.

Проект самолета Ил-86Д

Осенью 1972 г. министры гражданской авиации Б.П.Бугаев и авиапромышленности П.В.Дементьев вместе с Г.В.Новожиловым возвращались из командировки в Москву на Ту-134. В полете министры пригласили Новожилова в свой небольшой салон и предложили обсудить вопросы, связанные с дальнейшим развитием Ил-86 и созданием на его базе дальнего широкофюзеляжного самолета. Б.П.Бугаев считал, что рост объема пассажирских перевозок в СССР потребует в самое ближайшее время внедрения в эксплуатацию такого авиалайнера для перевозки пассажиров по весьма загруженным авиалиниям, связывающим Дальневосточный регион с европейской частью страны.

Дементьев поддержал Бугаева и предложил Новожилову проработать этот вопрос. Тот попросил отразить основные требования на бумаге, но, как на грех, листа бумаги в салоне не нашлось, и для этой цели использовали бумажную салфетку из стоявшего на столике стаканчика. П.В.Дементьев написал: «Тов. Новожилову. Самолет на 350–300 мест. Дальность 8500–9000 км. Дать предложение к 15 ноября 1972 года. 9 октября. Дементьев». Б.П.Бугаев, в свою очередь, приписал: «Отлично. Это наше предложение для Политбюро. Бугаев».

Салфетку вручили Новожилову. В дальнейшем в ОКБ она приобрела статус официального документа, по которому начали работу по самолету Ил-86Д.

Действительно, в первой половине 1970-х годов необходимость создания такой машины вызывалась устойчивым ростом объема пассажирских перевозок на авиалиниях большой протяженности, как в стране, так и во всем мире. С появлением высококомфортабельных дальних широкофюзеляжных самолетов «узкофюзеляжные» авиалайнеры стали неконкурентоспособными на основных магистральных трассах, их пришлось переводить на дальние воздушные линии с небольшими пассажиропотоками. Анализ, проведенный в середине 1970-х годов, показал, что к концу 1980-х годов рост объема пассажирских перевозок на дальних воздушных линиях СССР также потребует наличия в парке дальних самолетов «Аэрофлота» широкофюзеляжных самолетов большой пассажировместимости.

Первоначально предполагалось, что отечественный дальний широкофюзеляжный самолет будет являться развитием Ил-86 и сохранит максимально возможную конструктивную общность с ним. В соответствии с таким подходом Ил-86Д имел одинаковую с Ил-86 конструкцию фюзеляжа, оперения, основных бортовых систем. Это позволяло сократить сроки создания новой машины, быстро внедрить ее в серию параллельно с производством самолета Ил-86, упростить эксплуатационное обслуживание. От своего предшественника Ил-86Д отличался лишь увеличенной площадью крыла и новыми более экономичными двигателями с большой степенью двухконтурности Д-18 с взлетной тягой по 20,85 тс.

Разразившийся в середине 1970-х годов «энергетический кризис», связанный с резким возрастанием цен на нефть и различные углеводородные топлива, в том числе и на авиационный керосин, заставил конструкторов авиалайнеров обратить особое внимание на снижение расходов топлива у вновь создаваемых самолетов.

Именно в это время в процесс проектирования авиалайнеров, помимо общепринятой оценки эксплуатационной эффективности пассажирского самолета как транспортного средства по себестоимости пассажирокилометра, вводится новый критерий: показатель топливной эффективности самолета – расход топлива на перевозку одного пассажира на дальность в один километр. Оценка уровня технического совершенства вновь создаваемого авиалайнера по критерию топливной эффективности становится одной из важнейших.

Основные данные широкофюзеляжных пассажирских самолетов «Ил»

Наименование	Ил-86	Ил-96-300	Ил-96М	Ил-96Т
Год выпуска	1976	1988	1993	1997
Тип двигателей	НК-86	ПС-90А	PW-2337	PW-2337
Взлетная тяга двигателей, кгс	4х13000	4х16000	4х17030	4х17030
Площадь крыла, м^2	330	350	350	350
Взлетный вес, кг	215000	250000	270000	270000
Число пассажиров	350	300	386-436	-
Макс. коммерческая нагрузка, кг	42000	40000	58000	92000
Практическая дальность полета, км	4600	13000	12250	12500
- число пассажиров/груза	350	219	300	40 т
Крейсерская скорость, км/ч	870-900	850-870	850-870	850-870
Крейсерская высота полета, м	9000-12000	9000-13100	9000-13100	9000-13100
Взлетная дистанция, м	2600	3150	3350	3350
Посадочная дистанция, м	2300	2400	2250	2250

Анализ составляющих такого критерия показал, что наибольшее влияние на расход топлива пассажирским самолетом оказывают четыре фактора: уровни аэродинамического и весового совершенства, уровень совершенства двигателей (определяемый величиной расхода топлива на крейсерском режиме, весом двигателя, его миделем и высотно-скоростными и дроссельными характеристиками) и пассажировместимость.

Оценка проектных данных Ил-86Д по критерию топливной эффективности выявила, что для обеспечения минимальных расходов топлива необходимо ко многим проектно-конструкторским решениям при создании этой машины подходить по новому.

Дальний широкофюзеляжный пассажирский самолет Ил-96-300

В соответствии с новым подходом, в конце 1970-х годов был создан проект дальнего широкофюзеляжного пассажирского самолета Ил-96 на 350 пассажирских мест с четырьмя двигателями НК-56 на пилонах под крылом с взлетной тягой по 18 тс и Т-образным хвостовым оперением. К тому времени в ЦАГИ разработали несколько серий так называемых сверхкритических профилей, увеличивавших критическое значение числа М. Ряд ученых ЦАГИ высказал идею использовать эффект увеличения $M_{кр}$ не для повышения крейсерской скорости, а для увеличения относительной толщины профиля при сохранении величины $M_{кр}$. В результате удалось разработать новый класс крыльев. Применение сверхкритических профилей дало возможность увеличить относительную толщину профилей почти на треть и за счет этого увеличить удлинение крыла с 7 до 10–11, а в некоторых случаях еще и уменьшить стреловидность. При этом аэродинамическое качество возрастало на 20–30%. При одинаковой с Ил-86 крейсерской скорости (М=0,8) крыло Ил-96 имело гораздо большее удлинение, меньшую стреловидность (30°) и бóльшую относительную толщину. В это же время в ЦАГИ выработали принципы построения систем автоматического улучшения устойчивости, что не только повышало безопасность полета, но и позволяло использовать малые запасы продольной статической устойчивости, увеличивая за счет этого аэродинамическое качество.

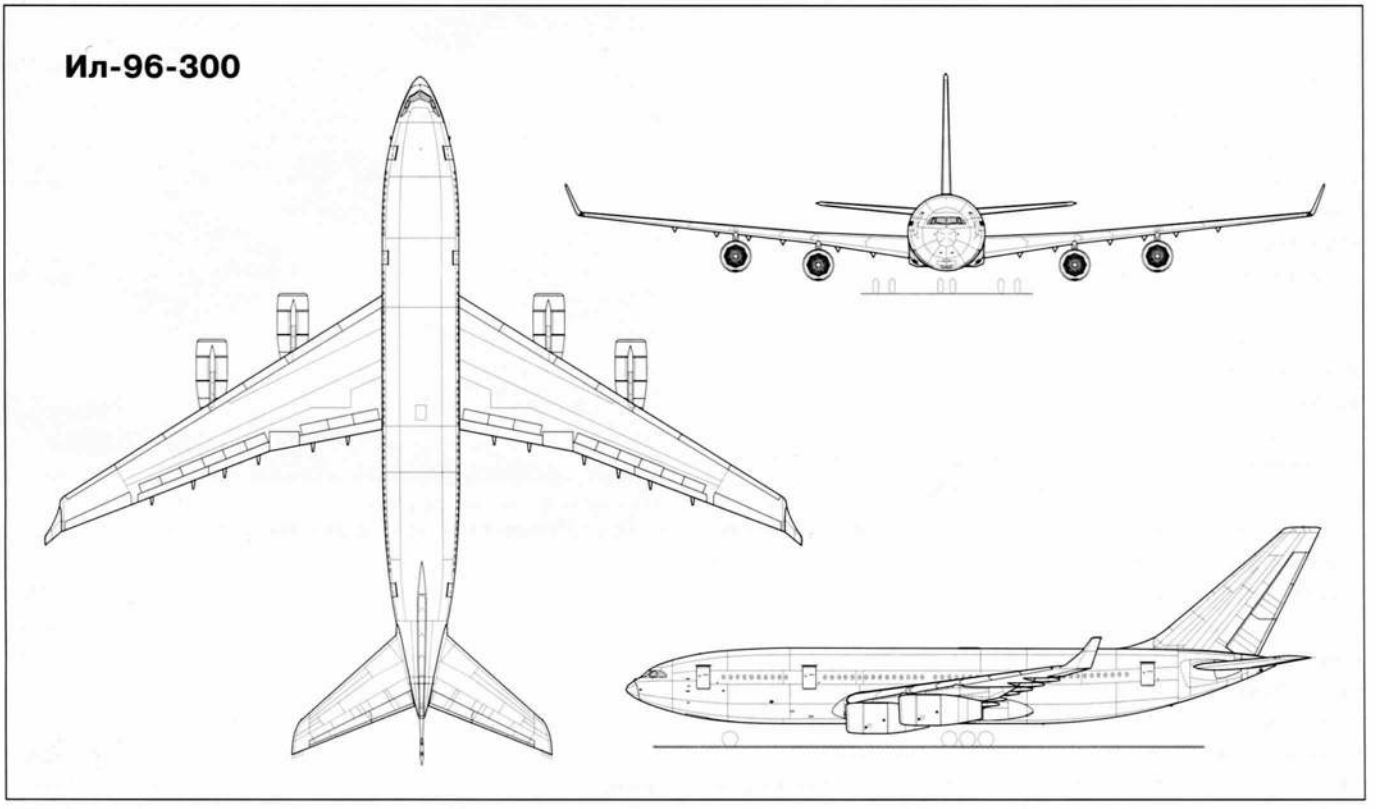
С учетом новых достижений и разрабатывался эскизный проект Ил-96, а тем временем в ОКБ Н.Д.Кузнецова для него создали двигатель НК-56, проходивший стендовые испытания. В ОКБ С.В.Ильюшина приступили к выпуску рабочих чертежей Ил-96, но это продолжалось недолго. В начале 1980-х годов в МАПе появилась идея создания нового поколения отечественных авиалайнеров Ил-96 и Ту-204 на базе единого унифицированного двигателя. Идеологи применения такого двигателя Д-90 Генерального конструктора П.А.Соловьева на двух основных перспективных типах самолетов аргументировали свое предложение тем, что это позволит значительно увеличить объем выпуска Д-90, приведет к снижению его стоимости, позволит улучшить эффективность Ил-96 и Ту-204. На бумаге такой подход выглядел достаточно убедительно, но при этом не учитывался огромный риск «завязки» двух перспективных самолетов ГВФ на один двигатель, т.к. при его повышенном расходе топлива или недостаточном ресурсе пострадала бы экономичность обоих самолетов, а в случае более серьезных дефектов вся дорогостоящая программа переоснащения парка отечественных авиалайнеров оказалась бы под ударом. Тем не менее, министр авиапромышленности И.С.Силаев поддержал это предложение, и в ОКБ С.В.Ильюшина поступила директива о разработке Ил-96 с двигателями Д-90. Работы по перспективному ТРДД НК-56 прекратили.

Проект самолета Ил-96 с двигателями НК-56

Первоначально тягу Д-90 рассчитывали для трехдвигательного варианта Ту-204, она достигала 13,5 тс. Такая тяга совершенно не устраивала создателей Ил-96, и им предложили рассмотреть вариант с пятью Д-90 (четыре двигателя на пилонах под крылом и один в хвосте фюзеляжа). Анализ этого варианта показал нецелесообразность создания такой машины из-за высоких эксплуатационных расходов.

Генеральный конструктор Г.В.Новожилов принял решение уменьшить пассажировместимость Ил-96 до 300 мест за счет сокращения длины фюзеляжа на 5 м, а также уменьшить площадь крыла по сравнению с первоначальным проектом. Это позволило уменьшить и взлетный вес нового самолета Ил-96-300. Но и в этом случае тяга ТРДД Д-90 оставалась недостаточной. По настоянию Г.В.Новожилова взлетную тягу Д-90 увеличили до 16 тс. Это устраивало и разработчиков Ту-204, которые стали рассматривать двухдвигательный вариант. Под четыре Д-90 взлетной тягой по 16 тс, обозначенных как ПС-90А, в дальнейшем и шло проектирование Ил-96-300.

Самолет разрабатывался по техническим требованиям МГА СССР, отражавшим перспективы роста объема пассажирских перевозок на дальних воздушных линиях «Аэрофлота». Эти требования оказали значительное влияние на компоновочные и конструктивные особенности Ил-96-300, определив его основные технические характеристики.



В соответствии с требованиями МГА Ил-96-300 предназначался для перевозки 300 пассажиров с багажом, почты и грузов на магистральных воздушных линиях протяженностью 4000–11000 км. Основные параметры самолета выбирались из условия требований перевозки коммерческой нагрузки 30 и 15 т на практическую дальность, соответственно, 9000 и 11000 км с крейсерской скоростью 850–900 км/ч. Он должен был эксплуатироваться с существующих аэродромов с длиной ВПП 3200 м, предназначенных для приема дальних магистральных самолетов. Требованиями задавался и показатель топливной эффективности, равный расходу топлива 23 г на пассажиро-километр.

Как известно, показатель топливной эффективности интегрирует все достижения в области аэродинамики, газодинамики двигателей, весового совершенства конструкции планера и бортовых систем, а также показатели пассажировместимости и дальности полета. При создании Ил-96-300 по каждой из составляющих топливной эффективности были реализованы решения, обеспечившие достижение топливной эффективности, не уступающей аналогичному параметру зарубежных самолетов данного класса.

Требуемое аэродинамическое совершенство Ил-96-300 обеспечивалось внедрением целого ряда различных научно-технических мероприятий. Улучшение аэродинамики велось как в направлении совершенствования аэродинамической компоновки, так и по пути внедрения новых конструктивных и технологических решений, улучшавших качество внешней поверхности. По всей поверхности самолета применили заклепки с потайными головками.

На основе обширных исследований для Ил-96-300 спроектировали крыло большого удлинения со сверхкритическими профилями и с вертикальными законцовками, повышающими аэродинамическое качество. Провели большой объем работ по улучшению местной аэродинамики (сопряжение крыла с фюзеляжем и с пилонами мотогондол, обтекатели рельсов закрылков), подобрали оптимальные формы мотогондол и различных надстроек. Приняли меры к уменьшению щелей между неподвижными и подвижными поверхностями, где возможно, щели герметизировали. Количество продольных и поперечных стыков на поверхности крыла сократили до минимума. Крыло оснастили эффективной взлетно-посадочной механизацией, состоящей из предкрылков по всему размаху, внутреннего двухщелевого и внешнего однощелевого закрылков. На крыле также установили органы поперечного управления: внутренние элероны и интерцепторы (внешние элероны должны были работать только с активными системами обеспечения устойчивости и в поперечном управлении не участвовали).

Повышению аэродинамического качества способствовала также специальная программа выработки топлива, обеспечивающая полет с задней центровкой и уменьшающая балансировочное сопротивление.

Провели большую работу по оптимизации режимов при наборе высоты, крейсерском полете, снижении и заходе на посадку. Повышению топливной эффективности способствовало и оптимальное согласование ряда характеристик самолета и его функциональных систем с двигателем, в частности уменьшение отбора мощности от ТРДД, для чего, например, в системе кондициони-

рования применили рециркуляцию (повторное использование) воздуха в кабине.

При создании крыла впервые в отечественной практике производства авиалайнеров использовали так называемую «стапельную крутку» крыла. Она позволила обеспечить работу сечений крыла в полете на оптимальных углах атаки и, благодаря этому, достичь запроектированной величины максимального аэродинамического качества.

Аэродинамическое и конструктивное совершенство крыла позволило получить максимальное аэродинамическое качество, на момент создания самолета превышавшее мировой уровень, что обеспечило Ил-96-300 выдающиеся характеристики по дальности с большой коммерческой нагрузкой.

Конструкция планера Ил-96-300 разрабатывалась на основе всестороннего анализа действующих нагрузок, напряженно-деформированного состояния самолета с помощью моделирования конструкции методом конечных элементов. Это позволило точно спрогнозировать напряжения и деформации во всех элементах планера и на их основе создать конструкцию минимального веса с выполнением всех требований по прочности и ресурсу.

Конструкцию фюзеляжа Ил-96-300 по сравнению с Ил-86 существенно изменили для повышения надежности и обеспечения безопасности при повреждении, уменьшения скорости роста трещин, обеспечения заданного ресурса, снижения веса, улучшения качества наружной поверхности и повышения технологичности конструкции в серийном производстве.

Конструкцию силового кессона крыла разработали с использованием сборных панелей с более высоким, чем на Ил-86, уровнем расчетных напряжений при обеспечении требуемой прочности, ресурса и живучести. Это было достигнуто путем применения в конструкции панелей новых материалов как с повышенными характеристиками вязкости, малоцикловой усталости, с низкими скоростями роста трещин, так и высокопрочных, с увеличенной прочностью на разрыв и хорошими усталостными характеристиками. Для сокращения числа продольных и поперечных стыков – основных источников усталостных трещин, в конструкции планера Ил-96-300 применили крупногабаритные полуфабрикаты. Другой особенностью крыла являлось широкое применение сотовых конструкций: из них изготавливают носовые и хвостовые части крыла, створки отсеков шасси, элементы механизации крыла – воздушные тормоза, интерцепторы, элероны, часть закрылков.

Горизонтальное оперение Ил-96-300 сохранили таким же, как у Ил-86, а площадь вертикального оперения возросла за счет увеличения высоты киля на 1,5 м.

Шасси Ил-96-300 состоит из трех основных опор сзади центра масс самолета и передней опоры в носовой части фюзеляжа. Применение трех основных опор с двенадцатью колесами было вызвано необходимостью базирования на аэродромах с искусственным покрытием, соответствующим определенной категории нагрузки. Каждая из трех основных опор снабжена четырехколесной тележкой с тормозными колесами, а передняя опора имеет два нетормозных колеса. Все четырнадцать колес шасси имеют одинаковые размеры.

Генеральный конструктор Г.В.Новожилов

Силовая установка Ил-96-300 состоит из четырех ТРДД ПС-90А разработки ОАО «Авиадвигатель», их серийно строит предприятие «Пермский моторный завод». Установка четырех двигателей на самолет определялась необходимостью обеспечения надежности и безопасности, особенно в трансокеанских полетах. При отказе одного двигателя самолет должен был иметь возможность продолжить полет до аэропорта назначения, и при этом его пилотирование не должно усложниться.

ПС-90А представляет собой турбореактивный двухконтурный двухвальный двигатель со смешением потоков воздуха наружного контура и газов внутреннего контура в общем реактивном сопле. Двигатель характеризуется высокими параметрами термодинамического цикла (суммарная степень сжатия 38,4, температура газов турбины – 1640°К), что обеспечивает удельный расход топлива на крейсерском режиме полета 0,595 кг на кгс тяги в час. С целью снижения лобового сопротивления мотогондол, потерь тяги и, в конечном итоге, уменьшения крейсерского удельного расхода топлива, мотогондолы имеют плавные внешние обводы, а не ступенчатые, характерные для гондол двигателей с большой степенью двухконтурности, устанавливав-

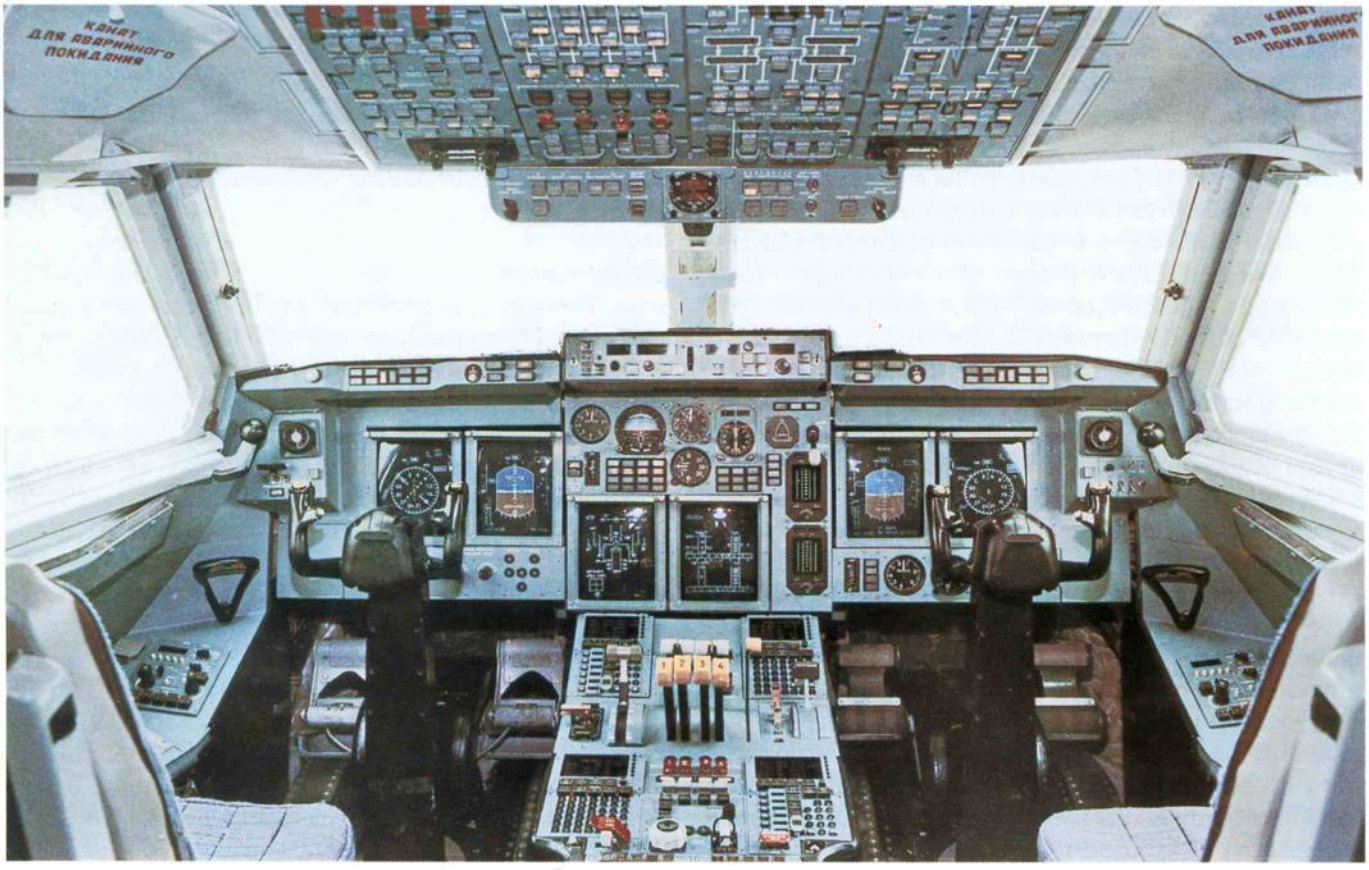
шихся до этого на отечественных и зарубежных самолетах. Выигрыш от применения гондол такой формы выразился при дальних полетах весьма существенной экономией топлива.

Ил-96-300 с двигателями ПС-90А соответствует самым жестким экологическим требованиям ИКАО по выбросам вредных веществ в атмосферу и по уровню шума, что позволяет без ограничений эксплуатировать Ил-96-300 во всех странах мира. Надо сказать, что ПС-90А – пока единственный российский двигатель, позволяющий выполнить такие экологические требования.

При создании бортовых систем впервые были проведены расчетные, экспериментальные и летные исследования по разработке и внедрению в эксплуатацию на авиалайнере такого класса, как Ил-96-300, электродистанционной системы управления самолетом «по усилиям» с дублирующей механической связью. Также впервые в мировой практике создания пассажирских самолетов на Ил-96-300 применили систему активного демпфирования упругих колебаний крыла и снижения действующих на него нагрузок. Наличие такой системы позволяет на треть уменьшить нагрузки на конструкцию планера, и, следовательно, снизить вес, на треть повысить долговечность конструкции крыла, предоставить пассажирам более высокий уровень комфорта в полете в турбулентной атмосфере.

На Ил-96-300 впервые испытали и сертифицировали автоматические системы предупреждения и обеспечения безопасности полетов при непреднамеренном выходе самолета на критические режимы полета. В частности, в систему управления заложены решения, не позволяющие экипажу ошибочно вывести самолет на критические углы атаки, приводящие к его сваливанию. Такие системы значительно повышают уровень безопасности полетов, этому же способствует и электроимпульсная противообледенительная система (ЭИ ПОС). Значителен уровень новых идей и в конструкции других систем. В общей сложности в Ил-96-300 внедрили научно-технические решения, защищенные 14 российскими и 29 иностранными патентами (в том числе патентами США, Великобритании, Германии, Франции, Японии), 167 авторскими свидетельствами.

На Ил-96-300 установили комплекс стандартного цифрового пилотажно-навигационного оборудования (КСЦПНО), разработанный отечественными предприятиями на базе новейших достижений цифровой вычислительной техники. Он обеспечивает автоматизированное самолетовождение по запрограммированным траекториям с высокой точностью выдерживания параметров заданного эшелонирования, автоматический заход на посадку и приземление по нормам IIIA ИКАО. Комплекс обеспечивает автоматизацию пилотирования, выдает экипажу полную информацию о текущей обстановке и положению самолета, работе бортовых систем на экранах электронных индикаторов. Он имеет запоминающие устройства, позволяющие после полета



Кабина пилотов самолета Ил-96-300

Ил-96-300 в сборочном цехе ВАПО

выдать информацию об отказах и неисправностях бортовых систем во время полета. Высокий уровень автоматизации позволил сократить экипаж Ил-96-300 до трех человек – двух пилотов и бортинженера, а последующее наращивание возможностей комплекса дает возможность уменьшить состав экипажа до двух пилотов.

На Ил-96-300 каждому из 300 пассажиров экономического класса предоставляется достаточно высокий уровень комфорта, определяемый, прежде всего, большим диаметром фюзеляжа (6,08 м) и салонами с двумя продольными проходами между блоками кресел, создающими ощущение свободы и простора. Этому способствуют и новые решения в разработке эстетики интерьера, багажных полок, эргономики пассажирских кресел, электроосвещения, системы кондиционирования, подающей большое количество свежего воздуха. Отделка интерьера с применением новых видов декоративно-отделочных материалов соответствует современным эстетическим требованиям, имеются аудио- и видеосистемы для развлечения пассажиров в полете. В зависимости от пожеланий заказчика салоны Ил-96-300 могут быть переоборудованы в другие варианты размещения пассажиров с обеспечением им комфорта, характерного для уровней первого и бизнес-класса.

Два больших грузовых отсека на нижней палубе Ил-96-300 оборудованы для быстрой погрузки и выгрузки стандартных багажных и грузовых контейнеров АБК-1,5. В передний отсек входят шесть контейнеров, в задний – десять. При полной занятости кресел в девяти контейнерах перевозится багаж пассажиров, а в оставшихся семи – грузы и почта. Третий грузовой отсек предназначен для так называемых штучных грузов.

Постройка первого опытного Ил-96-300 проводилась на опытном производстве ОКБ в кооперации с Воронежским авиационным производственным объединением (ВАПО). Одновременно с изготовлением опытного самолета на ВАПО начался серийный выпуск этих машин.

В начале сентября 1988 г. опытный самолет выкатили из ворот сборочного цеха. После опробования систем его передали представителям Летно-испытательной и доводочной базы (ЛИиДБ) ОКБ. «Хозяином» самолета стали главный ведущий инженер В.С.Кругляков и наземный экипаж во главе с бригадиром авиатехников В.В.Лебедевым.

Первый взлет Ил-96-300 предполагалось выполнить с Центрального аэродрома им. М.В.Фрунзе, расположенного почти в самом центре Москвы. Это было весьма трудной задачей, хотя и имелся опыт первого взлета с Ходынки таких больших самолетов, как Ил-18, Ил-76, Ил-86. К концу 1980-х годов аэродром был в крайне запущенном состоянии (он долгое время не ремонтировался), в отдельных местах из ВПП выкрашивалась щебенка.

В.С.Кругляков, чуть ли не ползая по полосе на коленях, проверил ее качество, по его указаниям ВПП немного подремонтировали. После этого приступили к рулежкам и пробежкам самолета. К сожалению, эту часть работы в полной мере выполнить не удалось, т.к. длина ВПП Центрального аэродрома составляет всего 1600 м, что не давало возможности выполнить полноценный подлет, чтобы определить реальную скорость и точку отрыва от полосы, хотя бы немного опробовать систему управления самолета, оценить эффективность рулей.

Перелет на основную базу в г. Жуковский наметили на 29 сентября 1988 г., а 28 сентября должно было состояться заседание методсовета МАП, определяющее готовность самолета, аэродрома и экипажа к выполнению

Испытатели Ил-96 у самолета

первого взлета. Однако утром 28 сентября метеоусловия были очень благоприятными, машина находилась в состоянии готовности к полету и испытатели предложили Г.В.Новожилову выполнить в этот день первый взлет. Об этом доложили методсовету и после сообщений специалистов ОКБ, ЛИиДБ и других организаций методсовет разрешил вылет в этот день.

Взлет совершался над густо населенными районами города, что накладывало особую ответственность на экипаж Ил-96-300 (С.Г.Близнюк – командир корабля, А.Н.Кнышов – второй пилот, В.А.Щеткин – штурман, В.П.Горовой – бортинженер, В.Н.Новиков – бортэлектрик).

После проверки работы двигателей Ил-96-300 начал разбег. Предоставим слово Г.В.Новожилову:

«Я наблюдал за взлетом, стоя у кромки взлетно-посадочной полосы в том месте, где по расчетам самолет должен был оторваться от земли. Вот самолет стронулся с места и стал быстро набирать скорость, как вдруг… Когда он пробежал уже половину расстояния до нас, мне показалось, что темп разгона самолета как бы замедлился. Что это? Неужели произошел сбой в работе двигателей, и летчики сейчас будут вынуждены прервать взлет? Хватит ли им оставшейся части полосы, чтобы остановить самолет? Но не успел я подумать об этом, как самолет уже был около нас и, оторвавшись от земли в расчетной точке, ушел в воздух. Вечером, после полета, я рассказал командиру корабля С.Г.Близнюку о своих впечатлениях. И он мне подтвердил, что, действительно, темп нарастания скорости примерно в середине разбега несколько замедлился, и он пережил тягостные мгновения раздумья: успеет ли машина набрать необходимую скорость отрыва от земли. Но, слава Богу, она успела. Это явление явилось следствием падения тяги у двигателей с большой степенью двухконтурности по мере нарастания скорости. И хотя мы знали о нем задолго до начала испытаний, оно заставило нас пережить несколько драматических мгновений при первом вылете самолета Ил-96-300».

После приземления самолета в Жуковском началось выполнение программы совместных с заказчиком летных и сертификационных испытаний, в которой были задействованы несколько самолетов Ил-96-300. Они проводились в аэропортах Жуковский, Шереметьево, Якутск, Ташкент, Алма-Ата и др. Летные характеристики, устойчивость и управляемость получили высокую оценку летчиков отечественных авиакомпаний и Феде-

Первый полет Ил-96-300

рального авиационного регистра США. В процессе испытаний самолет совершил уникальные беспосадочные полеты на расстояние до 14840 км продолжительностью 16–18 часов. Работоспособность машины, ее систем и оборудования проверялась в условиях 50-градусного мороза в Якутске и 40-градусной жары в Ташкенте. Итогом этих обширных испытаний стал сертификат летной годности на Ил-96-300 от 29 декабря 1992 г.

Ил-96-300, как и Ил-86, вводили в регулярную эксплуатацию осторожно. В течение полугода после получения Сертификата новые машины «обкатывали» на авиатрассах «Аэрофлота». Полеты выполнялись в Петропавловск-Камчатский, Южно-Сахалинск и в Сингапур. Из-за отсутствия финансирования эксплуатационные испытания совмещали с коммерческими перевозками грузов.

14 июля 1993 г. экипаж В.И.Перепелицы выполнил первый регулярный рейс с пассажирами на борту по маршруту Москва (Шереметьево) – Нью-Йорк. К сожалению, политическая и экономическая обстановка в стране в те годы не способствовала широкому поступлению Ил-96-300 на внутренние и международные авиалинии. Разделение «Аэрофлота» на множество мелких авиакомпаний, резкий спад объема пассажирских авиаперевозок, отсутствие заинтересованности государства в поддержке отечественного самолетостроения, активное проталкивание в авиакомпании России иностранной авиатехники – все это привело к тому, что в настоящее время в эксплуатации в авиакомпаниях «Аэрофлот» и «Домодедовские авиалинии» находится всего лишь 11 Ил-96-300. На одном из них летает Президент Российской Федерации.

На начальном этапе эксплуатации Ил-96-300 выявились обычные для нового самолета «детские болезни», связанные в основном с двигателями ПС-90А и отдельными системами пилотажно-навигационного комплекса. Но постепенно все отладили. Внедрение самолета в эксплуатацию и его дальнейшее совершенствование проводилось под руководством Главного конструктора В.И.Терентьева.

По данным авиакомпании «Аэрофлот» среднесуточный налет Ил-96-300 составил в 1997 г. 12,5 часов, а в 1998 г. – 11,48 часов. Боинги В-767-300 той же компании имели среднесуточный налет, соответственно, 13,3 часа и 12,9 часов. Чуть больший среднесуточный налет «Боингов» был вызван тем, что их значительно чаще использовали на трассах большой протяженности (в Нью-Йорк, Сан-Франциско, Чикаго). Такое приоритетное использование иностранного самолета на наиболее выгодных маршрутах определялось необходимостью выплаты «Аэрофлотом» значительных лизинговых платежей.

Регулярность рейсов Ил-96-300 из Шереметьево составила 98%, а из Домодедово – 99%. Средняя загрузка лайнера в авиакомпании «Аэрофлот» достигала 60,2% (у Боинг В-767 – 50,8%), у «Домодедовских авиалиний» – 65,0%.

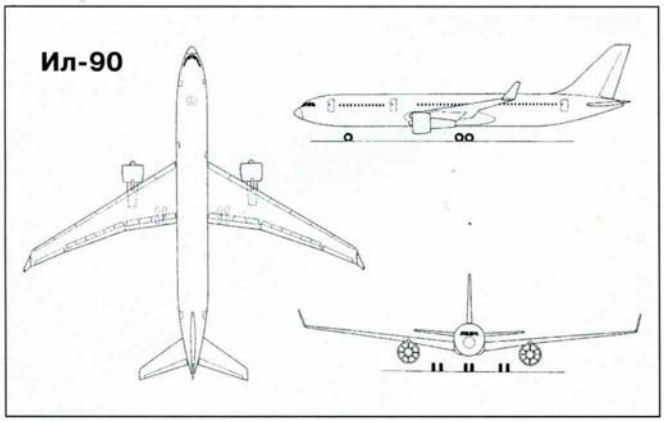
Высокий уровень технического совершенства Ил-96-300, его эксплуатационные показатели позволяли создать на его базе семейство высокоэффективных широкофюзеляжных пассажирских самолетов, объединенных общностью основной конструкции планера и бортовых систем, но отличающихся величиной коммерческой нагрузки, дальностью полета, типом и числом двигателей.

Ил-96-300 авиакомпании «Домодевские авиалинии»

Проект самолета Ил-90

Практически одновременно с созданием Ил-96-300 в соответствии с решением Комиссии по военно-промышленным вопросам при СМ СССР от 6 декабря 1979 г. в ОКБ вели исследования по дальнему самолету меньшей пассажировместимости, предназначавшегося для замены Ил-62М. Предполагалось, что такой самолет, Ил-90, будет дополнять Ил-96-300 и эксплуатироваться на так называемых «тощих» маршрутах с относительно небольшим пассажиропотоком, где использование Ил-96-300 неэффективно.

В соответствии с техническими требованиями Ил-90 должен был иметь коммерческую нагрузку 20 т и практическую дальность 9000 км при крейсерской скорости 850 км/ч. Исследования по оптимизации облика самолета проводились широким фронтом. Рассматривались различные варианты самолета: с широким (как у Ил-86) и с узким (как у Ил-62) фюзеляжами, а также схемы с тремя и двумя двигателями, в том числе и варианты с отсосом пограничного слоя на хвостовой части фюзеляжа. В конечном итоге приняли решение сосредоточить усилия на варианте Ил-90 с двумя перспективными двигателями НК-93 под крылом с высокой степенью двухконтурности и с взлетной тягой по 18 тс. Эти двигатели отличались небольшим удельным расходом топлива и низким уровнем шума. Большое внимание уделили выбору параметров фюзеляжа. По мнению проектировщиков, его размеры должны были обеспечивать комфортабельное размещение пассажиров на верхней палубе и установку стандартных для широкофюзеляжных самолетов багажно-грузовых контейнеров АБК-1,5 на нижней палубе. В конечном итоге для Ил-90 выбрали фюзеляж, где размещались двухместные блоки пассажирских кресел по схеме 2–2–2 с двумя продольными проходами между ними. Такое решение предоставляло пассажирам высокий уровень комфорта,



сравнимый с уровнем комфорта на широкофюзеляжных машинах.

Анализ условий эксплуатации дальнего магистрального самолета показывал, что для использования Ил-90 на внутренних авиалиниях вполне достаточна заданная заказчиком дальность 9000 км, но при полетах по международным маршрутам такая дальность будет недостаточной. В связи с этим Ил-90 проектировали на дальность 10000–11000 км с коммерческой нагрузкой 20 т. С меньшей коммерческой нагрузкой (15 т) дальность самолета должна была достигать 12000–13000 км. Для достижения таких показателей в конструкцию самолета закладывались все новейшие достижения отечественной науки и техники. Проект Ил-90 Генеральный конструктор утвердил в декабре 1988 г. Заказчик был заинтересован в скорейшей реализации этого проекта, однако начавшийся в начале 1990-х годов экономический спад не позволил реализовать этот перспективный замысел. А жаль – на его основе мог бы быть создан самолет, по сути, оптимальный в условиях резкого спада объема пассажирских перевозок в последующие годы.

Ил-96-300ПУ «Салон»

Продолжая традицию использования самолетов марки «Ил» для перевозки первых лиц страны, Управление делами Президента Российской Федерации в 1993 г. выдало заказ на создание специального варианта Ил-96-300. Самолет должен был быть не только средством передвижения Президента, но и пунктом управления, штабом Верховного Главнокомандующего. Оборудование этой машины должно было обеспечивать в режиме реального времени выдачу Президенту информации и обеспечивать ему управление страной и вооруженными силами из любой точки земного шара.

В ОКБ разработали компоновку помещений самолета, предусматривавшую наличие на борту рабочего кабинета Президента, зала для совещаний на 12 человек, спальни, душевой кабины, медицинской комнаты и салона для сопровождающих лиц. Постройку самолета завершили осенью 1995 г. в Воронеже. Покраску выполнили в Голландии, оборудовать салоны решили в Швейцарии.

11 января 1996 г. Ил-96-300 прилетел в Базель на предприятие Jet aviation, где его салоны отделали в «русском стиле». 17 октября переоборудованный самолет вернулся в Россию. С 20 марта 1997 г. Ил-96-300ПУ совершает полеты с Президентом на борту во время официальных визитов в зарубежные страны и во время рабочих поездок по России.

Позже был заказан и второй Ил-96-300ПУ, отличающийся от первого компоновкой служебных помещений и наличием встроенных бортовых трапов.

Дальний пассажирский самолет Ил-96МО

Ил-96-300 задумывали как базовый семейства широкофюзеляжных самолетов, объединенных общностью конструкции планера и бортовых систем, но различаю-

Ил-96-300ПУ (на заднем плане – Ан-124 «Руслан» правительственного авиаотряда)

щихся величиной коммерческой нагрузки, дальностью, типом силовой установки. По указанию Г.В.Новожилова во второй половине 1980-х годов в ОКБ разработали «Программу создания пассажирских и транспортных самолетов «Ил» до 2000 года». Ее идеология вытекала из анализа прогнозируемого роста пассажирских и грузовых перевозок в СССР и в мире. К маркетинговым исследованиям рынка сбыта таких самолетов, проводившимся в ОКБ при содействии известного американского бизнесмена доктора А.Хаммера, привлекли западных специалистов, их исследования подтвердили правильность основных стратегических направлений программы.

Сделанные выводы послужили основой для технических требований к дальнему широкофюзеляжному авиалайнеру Ил-96М. Он предназначался для перевозки 309–416 пассажиров, багажа, почты и грузов по внутренним и международным трассам протяженностью до 13000 км.

Для размещения значительно большего по сравнению с Ил-96-300 числа пассажиров фюзеляж потребовалось удлинить на 10,5 м, причем бóльшую вставку длиной 6,05 м необходимо было сделать в передней части фюзеляжа, что приводило к резкому смещению центровки самолета вперед. Это вызывало беспокойство у проектировщиков. Однако летные испытания Ил-96-300 с предельно передними центровками, выполненные экипажем С.Г.Близнюка, показали нормальные характеристики устойчивости и управляемости, достаточную эффективность рулей на всех режимах. Возможность создания «удлиненного» варианта Ил-96-300 при относительно небольших доработках конструкции подтверждали и результаты статических и ресурсных испытаний планера Ил-96-300.

Другая важная особенность Ил-96М заключалась в том, что на нем должны были стоять двигатели американской фирмы «Пратт-Уитни» PW-2337 с взлетной тягой по 17030 кгс и пилотажно-навигационный комплекс фирмы «Коллинз». Их установка обеспечивала конкурентоспособность Ил-96М на мировом рынке с новейшими дальними авиалайнерами фирм «Боинг» и «Эрбас Индастри». Американские двигатели и электроника выполнялись на современной элементной базе, имели международные сертификаты летной годности, глобальную сеть обслуживания и материально-технического обеспечения практически во всем мире. Это было особенно важно для Ил-96М с межконтинентальной дальностью полета.

Ил-96М и его грузовым вариантом Ил-96Т с двигателями Пратт-Уитни PW-2337 и авионикой фирмы «Коллинз» в конце 1989 г. заинтересовались зарубежные фирмы, и постепенно программа создания Ил-96М/Т приобрела статус международной, ее поддержали президенты России и США. В 1991 г. в ОКБ приступили к ее реализации.

Опытный самолет Ил-96МО решили создать на базе первого опытного Ил-96-300. Под управлением летчика-испытателя С.Г.Близнюка, в активе которого числи-

Ил-96М перед первым полетом

лись уникальные посадки на укороченные ВПП, такие, как посадка Ил-62 на грунтовой аэродром в Монино, посадка Ил-76 на ледовый аэродром в Антарктиде и другие, опытный Ил-96-300 30 ноября 1991 г. приземлился на Центральном аэродроме им. М.В.Фрунзе. Переоборудование в Ил-96МО на опытном производстве Авиационного комплекса (АК) им. С.В.Ильюшина (генеральный директор В.В.Ливанов) провели в сжатые сроки и уже 6 апреля 1993 г. С.Г.Близнюк поднял машину в воздух. Одновременно коллектив Воронежского авиационного самолетостроительного объединения (ВАСО) под руководством Генерального директора О.А.Михайлова и главного инженера, ныне Генерального директора В.А.Саликова начал серийное производство нового самолета.

Опытный Ил-96МО предназначался для оценки летно-технических характеристик и проведения первоначальных сертификационных испытаний с двигателями «Пратт-Уитни». В июне 1993 г. самолет участвовал в авиационной выставке в Париже. Открывая официальную презентацию машины, Генеральный конструктор Г.В.Новожилов с гордостью заявил: «Два года назад мы обещали в Париже, что вернемся сюда на самолете Ил-96М в 1993 году. И вот мы здесь».

Самолет получил высокую оценку специалистов: «Мы полагаем, что Ил-96М – хороший самолет с конкурентными эксплуатационными расходами. Это отличный самолет, который с учетом использования компонентов западного производства обеспечивает очень высокие летно-технические характеристики», – заявил руководитель голландской лизинговой компании «Партнэйрс НВ» П.Пейлерс. Оценивая Ил-96МО, летчик фирмы «Коллинз» Росс Вейнс сказал: «На этом самолете очень приятно летать. Он имеет хорошую устойчивость и управляемость при кренах до 40 градусов и соответствует западным образцам».

Таким образом, усилиями Авиационного комплекса им. С.В.Ильюшина и авиаспециалистов США впервые был построен русско-американский самолет, решены основные организационные и технические проблемы совместной программы.

Ил-96М в демонстрационном полете на авиасалоне в Жуковском

Знакомство специалистов авиатранспортных компаний с «живым» самолетом Ил-96МО определило появление заказов на него. Так, был подписан контракт с авиакомпанией «Аэрофлот» на поставку 20 Ил-96М/Т. Этот контракт на несколько лет обеспечил работой многотысячный коллектив ВАСО. На поставки комплектующих изделий планировалось задействовать около тысячи смежных предприятий. Но вскоре приоритеты программы изменились.

Дальний грузовой самолет Ил-96Т

Резкое падение масштабов пассажирских перевозок в России и устойчивая тенденция роста объема грузовых перевозок в начале 1990-х годов привели к тому, что основное внимание и усилия АК им. С.В. Ильюшина и ВАСО сосредоточили на создании грузового варианта Ил-96М – самолета Ил-96Т. Это определялось и первоочередным заказом грузовых самолетов авиакомпанией «Аэрофлот». Несмотря на все сложности, а они были огромны (хроническая нехватка средств на финансирование конструирования, испытаний и сертификации порой приводила к срыву запланированных сроков), коллектив ВАСО построил первый серийный Ил-96Т и 26 апреля 1997 г. премьер-министр России В.С.Черномырдин перерезал ленточку, открывавшую Ил-96Т дорогу из цеха в небо: «Новожилов на нас давил, только что не кричал», – вспоминал позже о постройке Ил-96Т Черномырдин. 16 мая 1997 г. в Воронеже состоялся первый полет самолета под управлением С.Г.Близнюка и А.Н.Кнышова.

Ил-96Т с двигателями «Пратт-Уитни» и авионикой фирмы «Коллинз» является дальнейшим развитием пассажирского Ил-96М и рассчитан на перевозку 92 т грузов. Его максимальная практическая дальность – более 14000 км, крейсерская скорость – 870 км/ч на высоте 12000 м. Самолет может эксплуатироваться с существующих в большинстве крупных городов ВПП.

Авионика фирмы «Коллинз», обеспечившая высокий уровень автоматизации полета с выводом всей полетной и навигационной информации, а также информации о работе бортовых систем на экраны многофункциональных индикаторов, позволяет надежно осуществлять управление экипажу из двух человек – командира и второго пилота. За их креслами предусмотрены места для двух наблюдателей – инспекторов или лоцманов.

Сразу за задней перегородкой кабины экипажа, в передней части грузовой кабины, располагается помещение для лиц, сопровождающих груз, с необходимым бытовым и аварийно-спасательным оборудованием. От грузовой кабины этот отсек отделен мягкой противодымной перегородкой и аварийной сетью, способной выдержать нагрузку, которую теоретически могут (хотя это и маловероятно) создать сорвавшиеся с креплений грузы при аварийной посадке.

На главной грузовой палубе Ил-96Т можно установить до 25 грузовых поддонов длиной 3,175 м со стандартным поперечным сечением 2,44 х 2,44 м. Погрузка поддонов осуществляется через боковой грузовой люк шириной 4,85 м и высотой 2,875 м с левой стороны фюзеляжа. Такие размеры грузового люка выбраны для возможности погрузки поддонов с грузами длиной 6,8 м. Грузовой пол имеет напольную механизацию для перемещения контейнеров и поддонов вдоль грузовой кабины. По желанию заказчика предусмотрена установка механического привода для перемещения грузов. Грузовая палуба оснащена пожарной сигнализацией и переносными огнетушителями. В двух нижних грузоотсеках под

Грузовой самолет Ил-96Т

полом основной кабины размещаются 32 стандартных контейнера типа LD-3 или грузовых поддона.

31 марта 1998 г. Ил-96Т получил базовый российский сертификат типа Межгосударственного авиационного комитета (МАК) на соответствие российским требованиям – Авиационным правилам АП-25. По настоянию заказчика самолет прошел дополнительные сертификационные испытания и на соответствие требованиям Федеральной авиационной администрации (FAA) США.

7 июля 1999 г. в АК им. С.В.Ильюшина состоялась церемония вручения сертификата летной годности FAA на соответствие Ил-96Т нормам летной годности США (FAR-25). Он открыл самолету доступ на рынки многих стран, признающих американский сертификат, разрешал американским авиакомпаниям приобретать и эксплуатировать Ил-96Т на территории США.

Эти документы подвели итог многолетней работы не только коллективов АК им. С.В.Ильюшина и ВАСО, поставщиков комплектующих изделий из России и стран СНГ, научных и сертификационных центров, но и наших партнеров из США (в создании Ил-96Т принимали участие около двух десятков американских авиационных фирм). В процессе сертификации Ил-96Т было выполнено: на прототипе Ил-96Т – Ил-96МО 448 полетов с налетом 1024 часа, на Ил-96Т – 117 полетов с налетом 288 часов.

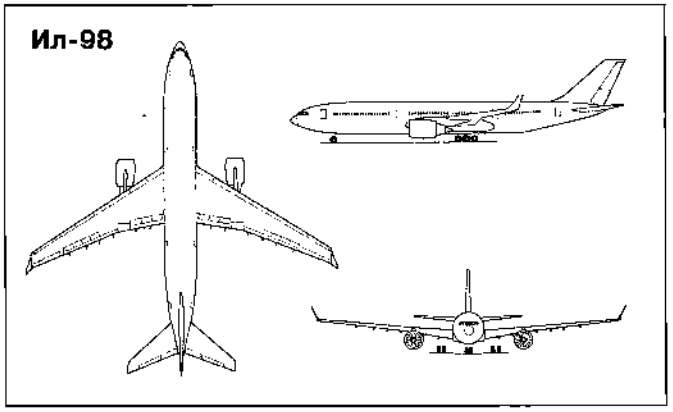
В процессе сертификации Ил-96Т и легкого многоцелевого самолета Ил-103 по нормам FAR США было достигнуто признание FAA США российской системы сертификации. В сентябре 1998 г. госсекретарь США М.Олбрайт и премьер-министр России Е.М.Примаков подписали Соглашение о безопасности полетов (BASA), включающее в себя взаимное признание национальных Норм летной годности и систем сертификации. По своей сути это Соглашение является исторической вехой в развитии отечественной авиапромышленности.

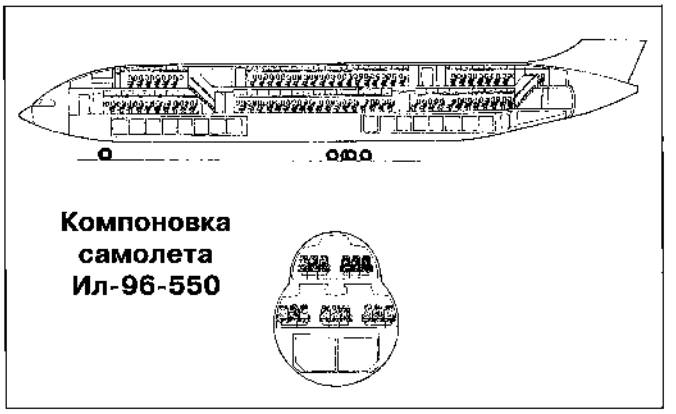
К сожалению, Ил-96Т, как и многие другие перспективные отечественные самолеты этого периода, оказался не у дел. «Аэрофлот» отказался от своего заказа на приобретение Ил-96Т, да и других перспективных отечественных самолетов. За 10 лет, прошедших со времени подписания контракта на постройку 20 Ил-96М/Т, в Воронеже побывали все председатели правительства России, и все они говорили правильные слова о необходимости поддержки отечественных товаропроизводителей, гарантировали помощь, обещали выделить средства на постройку Ил-96М/Т. Однако эти обещания так и остались обещаниями. А «Аэрофлот», контрольный пакет акций которого принадлежит государству, несмотря на письменные соглашения с ВАСО о заказе Ил-96М/Т, за это время сделал крупные заказы на самолеты фирм «Боинг» и «Эрбас Индастри», несмотря на то, что Ил-96М/Т по своим данным вполне конкурентоспособны с аналогичными зарубежными машинами и значительно дешевле их.

Программа дальних самолетов Ил-96-400М/Т

Дальнейшим развитием программы Ил-96М/Т предусматривалось создание пассажирского и грузового самолетов Ил-96-400М/Т, отличающихся от прототипов наличием отечественных двигателей ПС-90А и модернизированного комплекса авионики отечественного производства. Работу над программой развернули на основе намерения авиакомпании «Атлант-Союз» заказать 10 Ил-96-400Т.

В 2001 г. на Ил-96МО заменили двигатели PW-2337 отечественными ПС-90А. Этот самолет с новым инте-





рьером пассажирского салона в том же году продемонстрировали на Авиакосмическом салоне в Жуковском. Одновременно ведется переоборудование и подготовка к летным испытаниям грузового варианта Ил-96-400Т.

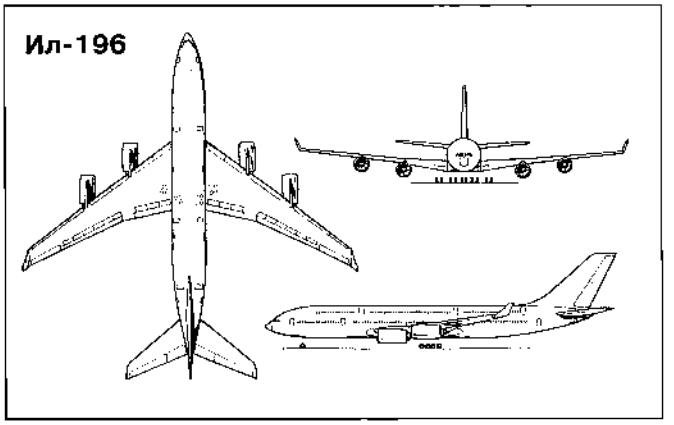
Проект самолета Ил-98

Анализ развития отечественной гражданской авиации, проведенный в АК им. С.В.Ильюшина в соответствии с «Программой развития широкофюзеляжных самолетов «Ил» до 2000 года», показал целесообразность создания двухдвигательного самолета Ил-98. На нем предполагалось установить ТРДД НК-44 взлетной тягой по 40 тс разработки ОКБ им. Н.Д.Кузнецова или аналогичные двигатели других фирм, в том числе и Пратт-Уитни PW-4382. За основу конструкции планера и бортовых систем Ил-98 предполагалось взять Ил-96М. Проектирование показывало, что Ил-98 будет иметь значительные преимущества перед своим предшественником: увеличится дальность, улучшатся экономические показатели в эксплуатации. Наличие серийных двигателей PW-4382 позволяло реализовать программу создания Ил-98 в относительно короткие сроки – за 3,5–4 года. Однако и этот проект постигла участь многих проектов перспективных отечественных авиалайнеров, разработанных в конце 1980-х – начале 1990-х годов – он остался на бумаге.

Проекты перспективных самолетов сверхбольшой пассажировместимости Ил-96-550 и Ил-196

В АК им. С.В.Ильюшина проводились также исследования по увеличению пассажировместимости авиалайнеров до 550–800 мест. Результатом этой работы стали два основные проекта.

Первым спроектировали Ил-96-550, который мог быть создан в короткие сроки и с минимальными затратами на базе имеющихся научно-технических достижений с максимальным использованием конструкции агрегатов, бортовых систем и оборудования серийного Ил-96М. Этот самолет спроектировали на 450–550 пассажиров в трехклассном и экономическом вариантах



компоновки пассажирских салонов. Практическая дальность составляла 9000 км и в будущем могла быть увеличена до 11500 км за счет модернизации аэродинамической компоновки крыла, увеличения тяги двигателей и взлетного веса. При создании Ил-96-550 предполагалось доработать фюзеляж Ил-96М путем надстройки над ним дополнительной палубы с пассажирскими креслами, установленными по шесть кресел в ряд с одним проходом. На самолете планировалось установить четыре высокоэкономичных и малошумных двигателя НК-93.

Вторым должен был стать Ил-196, который мог быть создан лишь на базе новейших научно-технических достижений в области аэродинамики, двигателестроения, материалов, бортового оборудования и технологии. Это требовало проведения большого объема НИОКР, значительных финансовых затрат. Самолет Ил-196 рассчитывался на 680–800 пассажиров в трехклассном и экономическом вариантах компоновки и должен был иметь практическую дальность 13000 км. Силовая установка – четыре ТРДД НК-44.

Проекты этих машин остались нереализованными, хотя своевременность их появления подтвердило дальнейшее развитие мировой гражданской авиации, в частности разработка самолета сверхбольшой пассажировместимости А-380 фирмы «Эрбас Индастри».

Глава 22

ПАССАЖИРСКИЕ И МНОГОЦЕЛЕВЫЕ САМОЛЕТЫ 1980-х – 1990-х ГОДОВ

Пассажирский самолет для местных воздушных линий Ил-114

На основе оценки перспектив развития различных классов авиалайнеров и обобщения более чем тридцатилетнего опыта эксплуатации Ил-14, ОКБ им. С.В.Ильюшина в начале 1980-х годов выступило с инициативой о создании нового пассажирского самолета местных воздушных линий Ил-114. Идею поддержали в МГА СССР и, несмотря на большую загрузку ОКБ работами по Ил-96-300, приняли решение параллельно начать проектирование Ил-114.

С 1960-х годов для перевозки пассажиров на местных воздушных линиях широко использовался хорошо зарекомендовавший себя в эксплуатации Ан-24. Однако к началу 1980-х годов он уже морально устарел, уровень его технического совершенства перестал удовлетворять современным требованиям, а парк этих машин стал постепенно сокращаться в связи с выработкой их ресурса. Для замены Ан-24 и стали разрабатывать Ил-114, его основным назначением считалась перевозка пассажиров с багажом и грузов на местных авиалиниях с большими пассажиропотоками, а также на отдельных магистральных линиях с малыми пассажиропотоками.

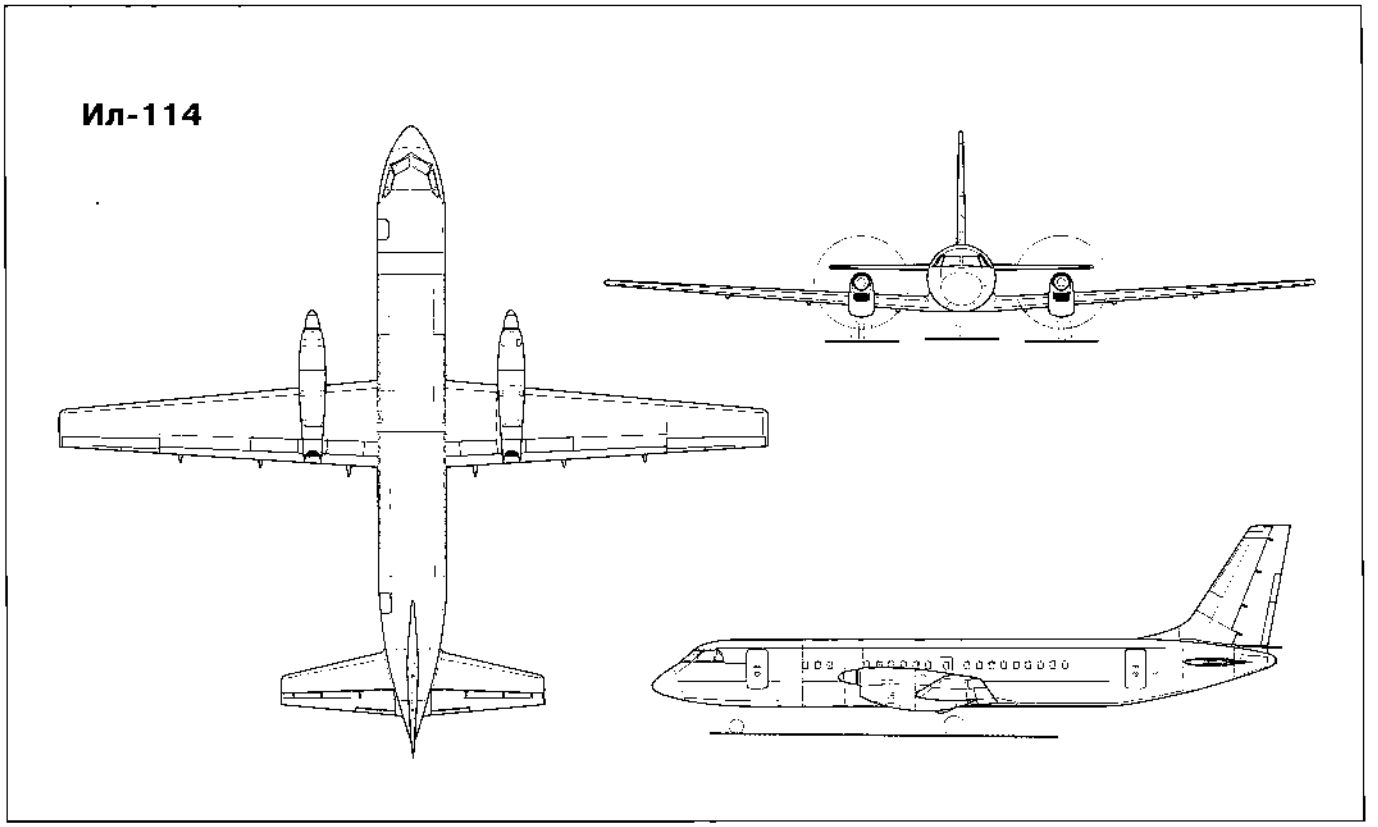
В соответствии с требованиями техзадания МГА Ил-114 должен был перевозить не менее 60 пассажиров на дальность 1000 км с крейсерской скоростью 500 км/ч на высоте 6000–8000 м. Немаловажным для проектировщиков было и то обстоятельство, что Ил-114 должен был эксплуатироваться в Арктике и при этом обеспечивать перевозку 1,5 т коммерческой нагрузки на дальность 4800 км.

Предъявленные к самолету требования имели и другие особенности, отличавшиеся от ТТТ к аналогичным зарубежным самолетам. Так, Ил-114 должен был эксплуатироваться с относительно небольших аэродромов как с бетонированными, так и с грунтовыми покрытиями ВПП, чтобы его можно было использовать в самых различных регионах. Кроме того, оборудование самолета должно было обеспечивать автономность эксплуатации в малооборудованных аэропортах. Ставилась задача при максимальной простоте конструкции создать самолет, оснащенный встроенным входным пассажирским трапом, с вспомогательной силовой установкой (ВСУ), имеющий быстрый и легкий (без использования аэродромных стремянок) доступ ко всем предусмотренным программой техобслуживания элементам конструкции. Требовалось также, чтобы Ил-114 мог эксплуатироваться ночью и в сложных метеоусловиях. Выполнение этого требования определило установку на Ил-114 комплекса бортового оборудования, обеспечивающего взлет и посадку в метеоусловиях, соответствующих II категории ИКАО.

Все эти разнообразные требования определили выбор схемы Ил-114, мощности силовой установки, геометрических и весовых размеров, особенностей конструкции, т. е. всего того, что обеспечивает достижение заданных летно-технических и взлетно-посадочных характеристик. Ил-114 выполнен по схеме свободнонесущий низкоплан с нормальным однокилевым оперением. На крыле установлены два ТВД ТВ7-117С с взлетной мощностью по 2500 э.л.с., созданные в конструкторском бюро «Завод им. В.Я.Климова» под руководством А.А.Саркисова. Они оснащены малошумными шестилопастными воздушными винтами СВ-34 диаметром 3,6 м с автоматической системой флюгирования в полете их композитных лопастей. Эти винты разработали в КБ «Аэросила» под руководством Главного конструктора Ю.Б.Сухоросова. Расположение мотогондол по размаху крыла выбиралось из условий снижения уровня шума в пассажирском салоне и кабине экипажа, а также минимального разворачивающего момента в случае отказа одного из двигателей.

Крыло Ил-114 оснащено эффективной взлетно-посадочной механизацией, состоящей из выдвижных двухщелевых закрылков с фиксированным дефлектором. На крыле установлены элероны с сервокомпенсатором и триммером, кроме того, оно оборудовано четырехсекционными тормозными щитками, отклоняющимися вверх на угол 50° в момент касания колесами ВПП (это позволяло с самого начала пробега эффективно использовать тормоза колес и значительно сократить пробег после посадки). На первом опытном самолете имелись две секции интерцепторов (по одной секции на каждой консоли), отклонявшиеся на угол 40° вверх и предназначенные для парирования крена при отказе одного двигателя. После испытаний сделали вывод, что в интерцепторах нет необходимости и их исключили из конструкции. Параметры крыла с удлинением, равным 11, и площадью 81,9 м^2 выбирали как из условия обеспечения заданных летно-технических данных, так и базирования на аэродромах с короткими ВПП.

При разработке компоновки пассажирских салонов и грузовых помещений Ил-114 решались две основные задачи: предоставить пассажирам самолета местных



авиалиний уровень комфорта, сравнимый с магистральными авиалайнерами, и обеспечить возможность автономной эксплуатации в необорудованных аэропортах за счет концепции «багаж при себе» (что не исключало, конечно, возможности пользоваться стационарными наземными средствами погрузки-выгрузки пассажиров, багажа и грузов).

Фюзеляж Ил-114 имел круглое поперечное сечение диаметром 2,86 м, позволявшее расположить четыре пассажирских кресла в ряд с одним продольным проходом шириной 450 мм. В пассажирском салоне можно разместить 60–64 откидывающихся кресел с шагом установки 780–750 мм. В спинке каждого кресла имеется откидной столик, над каждым рядом кресел в нижней поверхности багажных полок установлены кнопки вызова бортпроводника, розетки индивидуального обдува воздухом, лампы для чтения.

В пассажирском салоне предусмотрена установка буфетной стойки, в задней части кабины имеются гардероб и туалет. Кроме того, в пассажирской кабине размещен комплект аварийно-спасательного оборудования. Пассажиров обслуживает бортпроводник, его откидное сиденье с необходимым оборудованием установлено в хвосте салона у задней входной двери.

Вход и выход пассажиров производятся по встроенному в конструкцию бортовому трапу через дверь на левом борту сразу за кабиной экипажа.

Багаж пассажиров и попутные грузы размещаются в переднем багажнике на правом борту и в заднем грузоотсеке. В багажное помещение загружается багаж пассажиров, а в грузоотсек – грузы, негабаритный или тяжелый багаж пассажиров. Для размещения ручной клади имеются внутрикабинные багажные полки над пассажирскими креслами.

Экипаж состоит из двух человек – командира и второго пилота. Командир пилотирует самолет на самых ответственных этапах полета – на взлете и посадке, управляет двигателями и бортовыми системами, помогает второму пилоту в решении навигационных задач. Второй пилот может пилотировать самолет на маршруте, решает навигационные задачи, ведет радиосвязь, управляет двигателями и бортовыми системами по указанию командира.

На Ил-114 установлен цифровой пилотажно-навигационный комплекс, обеспечивающий автоматизированное и ручное самолетовождение по оборудованным и малооборудованным трассам местных линий в любое время суток и любое время года, а также заход на посадку и посадку в условиях метеоминимума I и II категорий ИКАО. Все средства отображения информации, сигнализации, органы управления бортовыми системами объединены в единую информационно-управляющую систему с выводом данных на пять цветных экранных индикаторов на приборной доске пилотов.

Требуемое аэродинамическое совершенство Ил-114 достигнуто внедрением целого ряда научно-технических мероприятий, разработанных совместно с ЦАГИ. На самолете применили крыло большого удлинения с усовершенствованными профилями, с помощью продувок моделей улучшили местную аэродинамику в зонах сопряжения крыла с фюзеляжем и мотогондолами, облагородили форму мотогондол, обтекателей рельс за-

крылков, различных надстроек. Были приняты меры по уменьшению щелей между неподвижными частями и подвижными поверхностями, по обеспечению герметизации щелей. Повышению топливной эффективности Ил-114 способствуют оптимизация режимов полета, тщательное согласование характеристик самолета и его бортовых систем с характеристиками двигателей.

Много усилий для снижения веса Ил-114 затратили на усовершенствование конструкции планера и бортовых систем, применение новых материалов, облегченные оборудование и комплектующие изделия, проведение большого объема экспериментальных исследований по обеспечению необходимой прочности, заданного ресурса и живучести планера, стендовой отработки и испытаний различных агрегатов и систем.

Перед конструкторами ставилась задача обеспечить предельную конструктивную простоту агрегатов и систем Ил-114 при их максимальной надежности, простоты эксплуатации и технического обслуживания. Система управления – ручная, безбустерная. Насосные станции гидросистемы не забирают электрическую мощность в полете, так как потребители гидросистемы работают только на земле и на взлетно-посадочных режимах. Для сокращения времени уборки шасси используется мощность обеих гидросистем путем их кратковременного автоматического объединения через соединительные краны.

При создании Ил-114, как и других самолетов «Ил», особенно много внимания уделялось обеспечению надежности и безопасности полетов. Это достигалось конструкцией планера, разработанной на основе принципа безопасного разрушения и обеспечения усталостной прочности. Кроме того, все функциональные системы и агрегаты, влияющие на безопасность полета, имеют необходимую степень резервирования, в их конструкции использованы проверенные в эксплуатации материалы. Компоновка систем на борту исключает влияние отказов одних систем на работу других. Оборудование самолета позволяет производить полеты в условиях обледенения и грозовых облаков, имеются средства пожарной защиты и пожаротушения. Для оперативного документирования отказов и неисправностей на борту установлено печатающее устройство, которое выдает бланк с перечнем отказавших в полете систем и агрегатов для наземного обслуживающего персонала и экипажа. Это дает возможность принять правильное решение по готовности вылета машины из промежуточных аэропортов и сократить время поиска неисправностей.

Снижение уровня шума на местности до заданных величин обеспечивается применением турбовинтовых двигателей с малошумными шестилопастными воздушными винтами, синхронизацией их вращения по частоте и фазам. Снижение уровня шума в пассажирских салонах достигается большим (970 мм) зазором между воздушным винтом и бортом фюзеляжа, укладкой по внутренней поверхности фюзеляжа звукоизолирующих панелей. Этому способствуют также гасящие вибрации особенности интерьера пассажирского салона и снижение скорости воздуха в раздаточных магистралях системы кондиционирования воздуха.

Из-за сокращения парка Ан-24 МГА СССР испытывало большую потребность в Ил-114. Для тогда еще единого «Аэрофлота» предусматривалось до 2000 г. построить более 600 Ил-114, а первый полет планировалось совершить в конце 1988 г.

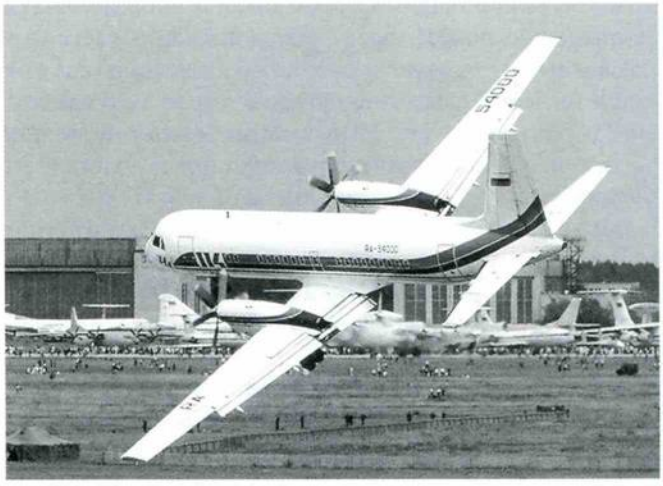
Однако постройка первого опытного Ил-114 в кооперации с Ташкентским авиационным производственным объединением им. В.П.Чкалова (ТАПОиЧ) шла трудно, со срывом запланированных сроков. Это было связано с межнациональными конфликтами, произошедшими в

Первый опытный Ил-114

Узбекистане в 1988–1989 гг. С ТАПОиЧ стали уходить и уезжать в Россию квалифицированные русскоязычные кадры, работа резко замедлилась. С большим трудом руководству завода удалось преодолеть кадровые трудности и летом 1989 г. крыло Ил-114 доставили в Москву. Однако качество его изготовления было таким, что пришлось затратить некоторое время на устранение явного брака.

К концу 1989 г. первый опытный самолет был собран. Началась подготовка к вылету. Главным конструктором Ил-114 назначили Н.Д.Таликова, ведущим инженером по летным испытаниям – А.В.Манохина, а во главе наземного экипажа стал опытнейший специалист Ю.Н.Гревцев, до этого возглавлявший наземные испытательные бригады по Ил-18, Ил-38, Ил-76.

Главной проблемой подготовки Ил-114 к первому вылету был вопрос – можно ли выполнить первый полет Ил-114 с Центрального аэродрома им. М.В.Фрунзе? Основные опасения вызывал двигатель ТВ7-117С, готовность которого к летным испытаниям, а тем более к первому вылету с расположенного в центре города аэродрома, признали недостаточной. В начале февраля 1990 г. Ил-114 разобрали и перевезли в Жуковский, где его вновь собрали и начали аэродромные отработки бортовых систем, многочасовые гонки двигателей. Командиром экипажа назначили Заслуженного летчика-испытателя СССР В.С.Белоусова, вторым пилотом стал А.К.Минченок, бортинженер – В.И.Титов. После выполнения обычной в таких случаях программы рулежных испытаний, пробежек по полосе аэродрома ЛИИ и подлетов 26 марта Генеральный конструктор, специалисты ОКБ и смежных организаций, а также экипаж доложили Президиуму Методического совета МАП о готовности самолета к вылету. 29 марта 1990 г. экипаж В.С.Белоусова совершил на Ил-114 первый полет. На этой машине началось выполнение программы испытаний по определению летно-технических и взлетно-посадочных характеристик. Уже первые полеты показали, что создан высокоэкономичный авиалайнер местных авиалиний,



Демонстрационный полет Ил-114 на московском авиасалоне

расходующий в два раза меньше топлива, чем его предшественник Ан-24.

Программа испытаний Ил-114 шла трудно. На конец 1990 г. самолет совершил 83 полета с налетом 56 ч 18 мин. Произошло очень много отказов двигателей ТВ7-117С и пилотажно-навигационного комплекса ЦПНК-114. Усилия Генерального конструктора, разработчиков двигателя и пилотажно-навигационного комплекса, руководства заводов, занятых созданием Ил-114, не давали должных результатов в условиях, когда экономическая и политическая ситуация в стране стала просто непредсказуемой. К решению возникших проблем и для выяснения причин срыва сроков программы создания Ил-114 привлекли Комиссию Верховного Совета СССР, но и она только констатировала имеющиеся трудности.

Трудно шла сборка и второго опытного Ил-114. Достаточно сказать, что для обеспечения его первого вылета с первой опытной машины сняли и переставили на него некоторые агрегаты, так и не полученные от поставщиков. Из-за этого испытания первого самолета Ил-114 в ноябре 1991 г. приостановили.

Серийный Ил-114

Сборка самолетов Ил-114 на Ташкентском авиационном производственном объединении

Первый полет второй опытной машины состоялся 24 декабря 1991 г. На этот раз взлет произвели с Центрального аэродрома, что наложило повышенные требования к составу летного экипажа. Командиром назначили Заслуженного летчика-испытателя СССР И.Р.Закирова, вторым пилотом – руководителя летно-испытательной службы предприятия С.Г.Близнюка, имевшего большой опыт взлетов и посадок различных самолетов на этот аэродром. После перелета в Жуковский начались полеты по сертификации пилотажно-навигационного комплекса, системы электроснабжения, радиооборудования, оценке эргономики кабины экипажа и многим другим программам. 7 августа 1992 г. экипаж И.Р.Закирова поднял в воздух первый серийный Ил-114. На этой машине должны были проводиться работы по силовой установке, оценке работоспособности бортовых систем при высоких и низких температурах наружного воздуха.

Сертификационные испытания Ил-114 шли медленно. Сказывалось отсутствие финансирования предприятий-разработчиков и поставщиков комплектующих систем, плохое обеспечение летных испытаний по различным сертификационным программам. К этим трудностям прибавились и проблемы, связанные с развалом СССР. Ташкентский завод, с большим трудом преодолевший трудности по запуску в серию Ил-114, оказался в другом государстве, и к финансовым проблемам прибавились еще и таможенные.

Тем не менее, испытания продолжались, и к лету 1993 г. самолеты Ил-114 выполнили уже более 580 полетов. Хотя и случались различные отказы, самолет и бортовые системы в основном работали достаточно надежно. Поэтому совершенно неожиданной оказалась катастрофа второго опытного самолета 5 июля 1993 г. (в тот день самолет должен был выполнить несколько полетов по оценке уровня шума на местности). В катастрофе погибли семь испытателей. Была назначена Комиссия по расследованию причин случившегося, испытательные полеты всех Ил-114 приостановили. По заключению Комиссии «…Катастрофа самолета произошла из-за отказа в электронной части системы управления воздушным винтом… Дальнейшее неблагоприятное развитие событий, приведшее к столкновению самолета с землей, было вызвано затруднением экипажа оценить последствия отказа и его вид. Подобный отказ в процессе проектирования силовой установки и самолета, составления Руководства по летной эксплуатации рассматривался как практически невероятный и не встречался в практике отечественного самолетостроения».

Несмотря на эту трагедию, летные испытания Ил-114 продолжили. К выполнению программ сертификации подключали новые серийные самолеты. Они выполняли не только испытательные, но и демонстрационные полеты в различных регионах России и за рубежом. Испытания проводили летные экипажи и экспериментаторы АК им. С.В.Ильюшина, ГосНИИ ГА, ЛИИ, ТАПОиЧ,

Основные данные пассажирских самолетов Ил-114

Наименование	Ил-114	Ил-114Т	Ил-114-100
Год выпуска	1990	1996	1999
Тип двигателя	ТВ7-117С	ТВ7-117С	PW-127H
Взлетная мощность, э.л.с.	2х2500	2х2500	2х2750
Максимальный взлетный вес, кг	23500	23500	23500
Максимальное число пассажиров	64	-	64
Максимальная коммерческая нагрузка, кг	6500	7000	6500
Практическая дальность полета, км			
- при максимальном числе пассажиров	1000	-	1400
- при 52 пассажирах	1800	-	2200
- с коммерческой нагрузкой 6000 кг	-	1000	-
- с коммерческой нагрузкой 1500 кг	4800	4800	5000
Крейсерская скорость, км/ч	500	500	500
Крейсерская высота полета, м	7600	7600	7600
Взлетная дистанция, м	1500	1500	1350
Посадочная дистанция, м	1450	1450	1350

другие специалисты. Итог результатам этой большой работы подвели 24 апреля 1997 г., когда Авиационный регистр Межгосударственного авиационного комитета выдал сертификат на самолет Ил-114.

Первым пользователем Ил-114 стала национальная узбекская авиакомпания «Узбекистон Хаво Йуллари», а с 4 июля 2002 г. Ил-114 эксплуатирует и в России авиакомпания «Пулковские авиалинии».

Заложенные при проектировании Ил-114 особенности конструкции, такие как значительная грузоподъемность, большая максимальная дальность, возможность автономной эксплуатации с относительно простых, в том числе и грунтовых, ВПП в сложных метеоусловиях открыли перспективу создания на базе Ил-114 семейства специализированных модификаций. Первой из них стал грузовой Ил-114Т.

Грузовой самолет Ил-114Т

Опыт эксплуатации Ил-114 в авиакомпании «Узбекистон Хаво Йуллари», а также исследования перспектив развития грузовых перевозок на местных авиалиниях показали, что имеется потребность в самолетах грузоподъемностью до 7 т. От пассажирского варианта грузовая машина отличалась большой грузовой дверью (шириной 3,25 м и высотой 1,715 м) на левом борту хвостовой части фюзеляжа и усиленным грузовым полом со съемной напольной механизацией для перемещения контейнеров или поддонов с грузом вдоль кабины. Восемь контейнеров и поддонов крепятся к полу специальными складывающимися замками. От перемещения их при возможной аварийной посадке предохраняют специальные капроновые ленты – «намордники», присоединенные к рельсам на полу.

В передней части фюзеляжа перед грузовой кабиной расположен отсек для сопровождающих, где стоят два пассажирских кресла, имеется туалет. От грузовой кабины этот отсек отделен противодымной шторой. Количество сопровождающих может быть увеличено до 16 человек, в этом случае противодымная штора сдвигается назад, а количество перевозимых контейнеров или поддонов с грузом уменьшается до шести.

В отличие от основного пассажирского варианта на Ил-114Т применена электродистанционная система управления с резервным механическим каналом. Для снижения шарнирных моментов рули имеют аэродинамическую компенсацию, а на руле направления и элеронах установлены пружинные сервокомпенсаторы. Это позволяет при отказе электродистанционной системы сохранить в требуемых пределах характеристики управляемости.

Постройка первого Ил-114Т производилась на ТАПОиЧ, его первый полет состоялся в Ташкенте 14 сентября 1996 г. в присутствии премьер-министра Республики Узбекистан У.Т.Султанова, руководства АК им. С.В.Ильюшина и ТАПОиЧ. Поднимал самолет в небо экипаж И.Р.Закирова. Испытания грузового Ил-114Т

Испытатели Ил-114Т. Слева направо: В.Скрынников, И.Закиров, В.Свиридов, А.Манохин

«Грузовик» Ил-114Т

также шли трудно из-за недостаточного финансирования предприятий – создателей самолета. Тем не менее, 30 сентября 1998 г. в небо поднялся и второй Ил-114Т.

Этот самолет оставили в Ташкенте, на нем выполняли транспортные полеты для обслуживания ТАПОиЧ. Утром 5 декабря 1999 г. машина потерпела катастрофу. Самолет выруливал на взлет, когда порывом ветра до 18 м/сек руль направления отклонился в крайне правое положение, его стопор зашел за ограничительную скобу и заклинил руль. Экипаж не распознал уход руля в крайнее положение, оценил его необычное положение как следствие влияния бокового ветра и запросил разрешение на взлет. При отрыве от земли самолет резко бросило в сторону, он ударился о бетонный забор ограждения аэродрома. В катастрофе погибли несколько сотрудников ТАПОиЧ.

Это происшествие заставило еще раз проверить систему управления. Выяснили, что заклинение руля поворота произошло вследствие отклонений от требований конструкторской документации, допущенных в производстве при установке механизма стопорения руля направления и сектора-ограничителя. Несмотря на катастрофу, работа над Ил-114Т продолжается, отечественные авиакомпании испытывают острую потребность в такой машине и в 2003 г. планируется завершить ее сертификацию.

Пассажирский самолет Ил-114-100

В дополнение к пассажирскому Ил-114 и грузовому Ил-114Т с двигателями ТВ7-117С авиастроители России и Узбекистана создали еще одну модификацию базового самолета – пассажирский Ил-114-100. Машина оснащена двумя ТВД фирмы «Пратт-Уитни Канада» PW-127H с взлетной мощностью по 2750 э.л.с. и американскими воздушными винтами фирмы «Гамильтон Стандарт».

Появление Ил-114-100 определили требования рынка – зарубежным авиакомпаниям нужен был Ил-114 с двигателями большего ресурса, чем у российских ТВ7-117С, и развитую сеть обслуживания и материально-технического обеспечения эксплуатации двигателей. Наиболее полно пожеланиям авиакомпаний отвечали PW-127H, уже сегодня имеющие межремонтный ресурс 6000 часов (некоторые экземпляры, эксплуатирующиеся «по состоянию», уже наработали по 8000 часов и более без съема с крыла).

Несмотря на то, что летно-технические характеристики Ил-114-100 не намного отличаются от данных машины с российскими двигателями, учитывая пожелания потенциальных покупателей Генеральный конструктор Г.В.Новожилов принял решение начать разработку Ил-114 с канадскими двигателями.

Контракт на установку PW-127H на Ил-114-100 был подписан летом 1997 г. Весной 1998 г. АК им. С.В.Ильюшина передал ТАПОиЧ рабочие чертежи, а спустя полгода с небольшим, в январе 1999 г., экипаж летчика-испытателя И.И.Гудкова выполнил на Ил-114-100 первый полет.

Такие темпы постройки нового самолета в условиях хронического безденежья были выдающимся достижением узбекских авиастроителей во главе с Генеральным директором ТАПОиЧ В.П.Кучеровым. С российской стороны постройку Ил-114-100 обеспечивали специалисты АК им. С.В. Ильюшина под руководством Главного конструктора Н.Д.Таликова.

Как и базовый Ил-114, самолет Ил-114-100 предлагается заказчикам в двух основных вариантах компонов-

Ил-114-100

ки пассажирского салона: в туристском, на 64 пассажира и с повышенным комфортом, с 52 креслами в двух раздельных салонах.

В июне 1999 г. Ил-114-100 с успехом показали на Международном аэрокосмическом салоне в Ле Бурже. Десять Ил-114-100 заказала авиакомпания «Узбекистон Хаво Йуллари». К самолету также проявили интерес авиакомпании Китая, Пакистана, Вьетнама, Лаоса, Малайзии, Болгарии, Латвии. Сертификацию самолета планируется завершить в 2003 г.

Проект Ил-114М

Учитывая хоть и медленный, но постоянно растущий объем пассажирских перевозок на местных авиалиниях, практически одновременно с созданием базового Ил-114 шла разработка проекта его модификации Ил-114М с увеличенным до 72 человек числом пассажиров и повышенной дальностью. Это достигалось путем удлинения фюзеляжа, увеличения взлетного веса и установки более мощных двигателей ТВ7-117С 3-й серии или американских двигателей Пратт-Уитни PW-150 мощностью 3500 э.л.с.

На основе Ил-114 спроектировали семейство самолетов для народного хозяйства и интересов обороны: океанский разведчик рыбы, ледовые разведчики, фотографический Ил-114ФК, патрульные самолеты различного назначения Ил-114П, Ил-114МП и ряд других модификаций базовой машины. Реализация этих проектов зависит от потребностей рынка и финансовых возможностей потенциальных заказчиков.

Многоцелевой самолет Ил-103

В 1988 г. состоялся конкурс на создание нового самолета первоначального обучения. На основе требований этого конкурса группа молодых специалистов ОКБ во главе с А.В.Пупковым в инициативном порядке разработала проект самолета с одним двигателем мощностью 210 л.с. Проектом предусматривалось расширение области использования машины путем создания ее четырехместного пассажирского варианта.

Инициативу молодых сотрудников поддержал Г.В.Новожилов. К проектированию самолета Ил-103 подключили высококвалифицированных специалистов ОКБ, обладавших опытом создания различных типов самолетов. С их помощью провели большую работу по разработке аэродинамической компоновки, силовой схемы, бортовых систем. Учитывая то обстоятельство, что машина может быть использована для первоначального обучения, а также продаваться частным владельцам, среди которых большинство имеет, как правило, относительно невысокую летную подготовку, особое внимание уделили обеспечению безопасности полетов. На основе многочасовых продувок в аэродинамических трубах разрабатывалась аэродинамическая компоновка крыла, обеспечивалась устойчивость и управляемость как при положительных, так и при отрицательных углах атаки. При создании самолета ставилась задача добиться такой технологичности конструкции, которая позволила бы развернуть крупносерийное производство, снизить цену и сделать машину доступной для потенциальных покупателей. Управление самолетом должно было быть простым, доступным для малоопытного пилота, экипаж и пассажиры размещались в просторной комфортабельной кабине с отличным обзором. Большое внимание уделили вопросам технического обслуживания в эксплуатации, сделав его максимально простым.

Одной из главных проблем создания Ил-103 был двигатель. Из-за полного отсутствия современных отечественных поршневых двигателей воздушного охлаж-

Г.В.Новожилов и И.И.Гудков в кабине самолета Ил-103

дения требуемой мощности, конструкторам пришлось остановить выбор на американском двигателе фирмы «Теледайн моторс» IO-360ES мощностью 210 л.с. с оппозитным (горизонтальным) расположением цилиндров. Такой «плоский» двигатель хорошо вписывался в обводы самолета, придавал им легкость и изящность. Применение надежного, с большим ресурсом двигателя позволяло использовать Ил-103 в различных климатических условиях с базированием на разнообразных аэродромах, в том числе и грунтовых. Самолет может оснащаться авионикой как отечественной, так и зарубежной разработки, обеспечивающей возможность выполнения маршрутных полетов по эшелонам.

Первый полет на Ил-103 17 мая 1994 г. совершил летчик-испытатель И.И.Гудков. При взлетном весе 1310 кг самолет может перевозить коммерческую нагрузку 400 кг (один пилот и три пассажира) на 1000 км с крейсерской скоростью 220 км/ч на высоте 3000 м. Длина разбега при этом равна 280 м, пробега – 220 м.

Высокая оценка летчиками-испытателями характеристик Ил-103 определила начало его серийного выпуска на Луховицком авиационном производственно-испытательном комплексе (ЛАПИК), и уже 30 января 1995 г. первый серийный Ил-103 поднялся в воздух. Наличие нескольких самолетов позволило широким фронтом развернуть сертификационные испытания. 15 февраля 1996 г. АК им. С.В.Ильюшина получил отечественный сертификат на самолет Ил-103, удостоверяющий, что типовая конструкция соответствует требованиям норм летной годности АП-23. Практически одновременно шла работа по обеспечению соответствия Ил-103 нормам летной годности США – FAR-23. Главный летчик-сертификатор FAA США Джо Мисс также высоко оценил характеристики Ил-103, и 9 декабря 1998 г. Ил-103 получил американский сертификат летной годности. Эта работа стала основой для взаимного признания норм летной годности, а также процедур сертификации в России и США.

Ил-103 в полете

Ил-103 нашел признание на мировом рынке, его купили несколько зарубежных стран, летчики и техники оценивают машину как простую и приятную в управлении, несложную в техническом обслуживании, отвечающую современным требованиям, предъявляемым к учебному, спортивному и туристскому самолету.

АК им. С.В.Ильюшина совместно с серийным заводом, освоившим серийный выпуск Ил-103, продолжает работы по совершенствованию машины – расширению условий эксплуатации, разработке различных вариантов применения в народном хозяйстве, установке более мощного двигателя, убирающегося шасси.

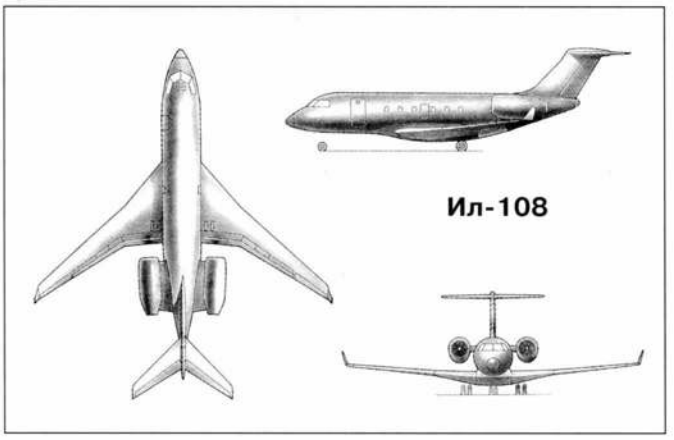
Проекты административно-служебных самолетов Ил-108

Несколько особняком от программы создания широкофюзеляжных «Илов» в АК им. С.В.Ильюшина велись проектные проработки вариантов административно-служебных самолетов с крейсерской скоростью 850–1000 км/ч. Все эти машины, порой резко отличавшиеся друг от друга, обозначались Ил-108.

Необходимость создания специального административно-служебного самолета в СССР назревала давно. В отличие от зарубежных политических деятелей и деловых людей, широко использовавших подобные самолеты, советские руководители для деловых поездок должны были летать на Ан-24, Як-40, Ту-134. Эти машины были слишком велики, чтобы использоваться в административно-служебном варианте, имели чрезмерный расход топлива, высокую стоимость летного часа.

В 1988 г. Г.В.Новожилов первым предложил создать специальный административно-служебный самолет. По его мнению, такая машина на 9–15 мест должна была иметь дальность полета не менее 5000 км, чтобы обеспечить беспосадочный полет в любую столицу Европы, с одной промежуточной посадкой – в любую точку СССР, из Парижа – через Атлантику в США. Самолет проектировался с двумя двигателями ДВ-2 разработки В.А.Лотарева взлетной тягой по 2200 кгс на хвостовой части фюзеляжа и должен был иметь крейсерскую скорость 850 км/ч.

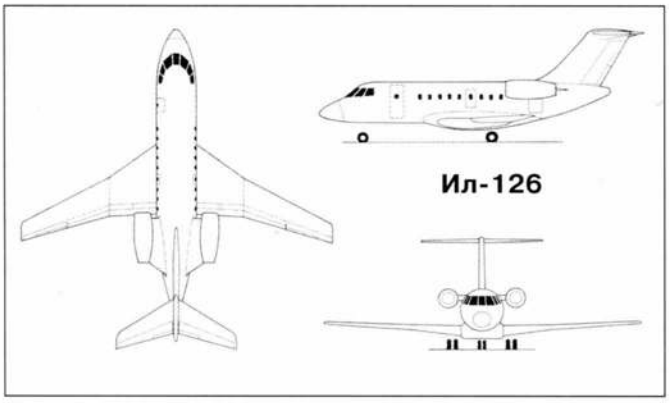
Практически одновременно разрабатывался и другой вариант Ил-108, его дальность полета должна была



обеспечивать беспосадочный полет из Москвы в Нью-Йорк. Предполагалось, что полет будет выполняться с крейсерской скоростью не менее 950 км/ч, достижение которой предполагалось обеспечить применением предложенной в ЦАГИ аэродинамической компоновки крыла с естественным ламинарным обтеканием. Однако для реализации проекта требовалось провести значительные исследования по оптимизации аэродинамической компоновки, создать экономичные и малошумные двигатели относительно небольшой тяги, новый пилотажно-навигационный комплекс, автоматические системы управления полетом. Решить эти проблемы в начале 1990-х годов не удалось.

Проект административно-служебного самолета Ил-126

Реально оценивая сложность создания административно-служебного самолета с высокими летно-техническими характеристиками, конкурентоспособного с аналогичными зарубежными машинами, Г.В.Новожилов был убежден, что самолет этого типа, пусть с несколько худшими характеристиками, будет востребован на российском рынке. В результате началось проектирование Ил-126, которое велось с учетом использования имеющегося у нас научно-технического задела. Машина должна была иметь аэродинамическую компоновку крыла, уже проверенную в эксплуатации на Ил-96-300,



двигатели АИ-25ТЛ взлетной тягой по 1720 кгс, серийные пилотажно-навигационный комплекс и комплектующие изделия.

Ил-126 выполнялся по схеме с двумя двигателями на хвостовой части фюзеляжа и предназначался для перевозки 5–10 пассажиров на дальность 4000 км с крейсерской скоростью 730 км/ч. При полетах без заправки топливом в аэропорту назначения (этому то время придавалось серьезное значение из-за большой разности цены топлива в различных регионах России) радиус полета Ил-126 составлял 1850 км.

Реальность создания такой машины даже в условиях экономического спада в стране была достаточно высокой, потенциальные заказчики из авиакомпаний, на которые распался «Аэрофлот», проявили заинтересованность в самолете, но из-за отсутствия средств и этот проект в то время не удалось реализовать.

Краткий обзор проектов перспективных пассажирских самолетов, разработанных в соответствии с «Программой развития широкофюзеляжных пассажирских самолетов «Ил» до 2000 года» и административно-служебных самолетов, показывает все возрастающую роль научно-технического и опытно-конструкторского задела при создании новых, конкурентоспособных не только по экономическим, но и по экологическим показателям, пассажирских самолетов. При этом значительно расширяется область исследований, необходимых для создании такого задела. Требуется постоянно возрастающий объем схемных и аэродинамических исследований новых самолетов с использованием аэродинамических труб и быстродействующей цифровой вычислительной техники. Должны быть расширены исследования и стендовые отработки при создании новых двигателей, пилотажно-навигационных комплексов, систем автоматического управления, комплектующих бортовых систем и агрегатов. Создание перспективных самолетов, двигателей, авионики и других комплектующих требует применения новых материалов, а необходимость сокращения сроков поставок заказчику при высоком качестве продукции – совершенствования и автоматизации технологических процессов. Большой объем НИОКР необходим и для выполнения современных и перспективных экологических требований по уровню шумов на местности, выбросу вредных веществ в атмосферу. В конечном итоге, для всего этого требуются значительные финансовые затраты, уже сейчас определяемые, в зависимости от класса создаваемого самолета, в сотни миллионов и даже в десятки миллиардов долларов.

Сохранение потенциала отечественной авиапромышленности – ее кадров и производственных мощностей, их дальнейшее развитие и совершенствование при создании новой авиатехники являются для России жизненно важным, учитывая ее географические особенности, необходимость укрепления экономических и политических связей регионов и геополитическое положение.

Часть 5

ТРАНСПОРТНЫЕ САМОЛЕТЫ

Глава 23

САМОЛЕТЫ С ПОРШНЕВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ ТРАНСПОРТНО-ДЕСАНТНЫЙ ПЛАНЕР ИЛ-32

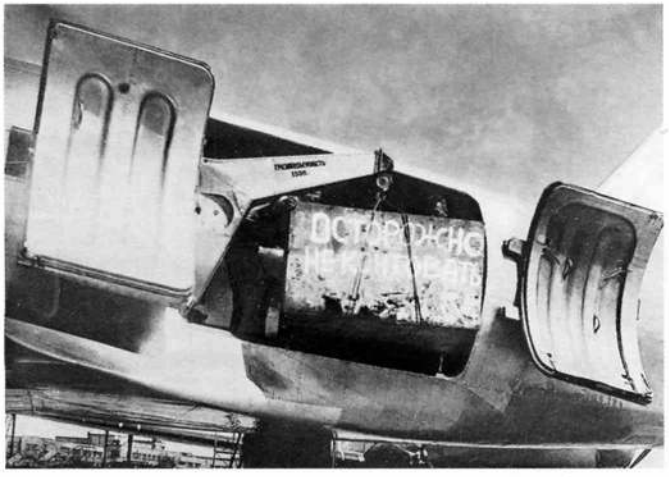
Десантно-грузовой самолет Ил-12Т

Наступательные операции на заключительном этапе Второй мировой войны (высадка союзных войск в Нормандии в июне 1944 г., воздушные десанты советских войск в глубокий тыл Квантунской армии в августе 1945 г.) показали высокую эффективность воздушно-десантных войск (ВДВ).

Во второй половине 1940-х годов основными советскими десантно-транспортными самолетами оставались уже устаревшие Ли-2 и поставленные по ленд-лизу американские С-47, по своей грузоподъемности и скорости не удовлетворявшие все возрастающим требованиям к этому классу самолетов.

11 марта 1947 г. советское правительство приняло решение о проведении значительных по своему размаху опытно-конструкторских работ, направленных на техническое обеспечение воздушно-десантных войск. Министерству авиационной промышленности поручили создание десантно-транспортных самолетов и планеров, способных перевозить по воздуху от 30 до 60 десантников и некоторые виды артиллерийской техники, включая артиллерийские самоходные установки. К работе привлекли коллективы ОКБ Главных конструкторов С.В.Ильюшина, А.Н.Туполева, А.С.Яковлева, а также конструкторские группы Р.Л.Бартини и П.В.Цыбина.

Первым был создан десантно-грузовой вариант пассажирского Ил-12, обозначенный Ил-12Т. Он предназначался для перевозки до 3000 кг грузов, транспортировки 27 раненых, переброски воздушного десанта и буксировки планеров. Пассажирскую кабину переоборудовали в грузовую с усиленным полом и узлами подвески носилок с ранеными. В левом борту кабины имелся двухстворчатый погрузочный люк шириной 2,4 м и высотой 1,6 м. Створки открывались наружу только на земле. Через люк с помощью встроенного в конструкцию поворотного подъемного крана, а также с использованием наземных погрузочных средств (автопогрузчик, транспортер) в самолет загружали крупногабаритные грузы весом до 1500 кг. С помощью лебедки с тросом груз по направляющим рельсам перемещали вдоль фюзеляжа. В задней створке люка имелась десантная дверь, отчего в просторечии люк и дверь называли «ворота с калиткой». На подфюзеляжной части центроплана находились бомбодержатели для наружной подвески сбрасываемых грузов.



Грузовая дверь и встроенный подъемный кран Ил-12Т

Парашютисты-десантники размещались на 27 откидывающихся сидениях по бортам грузовой кабины. Они покидали самолет одновременно через правую входную и левую десантную двери. Две двери значительно сокращали время выброски десанта и обеспечивали достаточную кучность в месте приземления.

В хвостовой части фюзеляжа Ил-12Т на стальной пирамиде устанавливался замок подцепки буксировочного троса планера. Управление им осуществлялось из пилотской кабины.

Экипаж самолета состоял из четырех человек – двух пилотов, штурмана и бортмеханика.

В конце июня 1947 г. завод № 30 закончил сборку первой опытной машины (зав. № 30034), и 1 июля «семейный экипаж» в составе ведущего летчика-испытателя В.К.Коккинаки и его братьев – второго пилота К.К.Коккинаки и бортмеханика П.К.Коккинаки поднял ее в воздух с Центрального аэродрома Москвы. По оценке летчиков самолет имел прекрасный обзор вперед и в стороны, взлет был прост для рядовых летчиков, полет неутомителен, сбалансированный триммерами самолет в нормальных условиях шел по прямой с брошенным управлением. С нормальным полетным весом 17300 кг в полете на одном моторе его можно было дросселировать до средних режимов. Летно-технические характеристики Ил-12Т практически не отличались от данных пассажирского Ил-12.

К концу июля заводские испытания Ил-12Т завершились, самолет передали на госиспытания в ГК НИИ ВВС. Их закончили 29 сентября 1947 г. и с учетом дополнительных пожеланий военных в ОКБ развернулась работа по созданию второго варианта Ил-12Т – десант-

но-транспортного самолета Ил-12Д. Постановление правительства по этой машине было подписано 12 апреля 1948 г.

Десантно-транспортный самолет Ил-12Д

Заводские испытания Ил-12Д начались в августе 1948 г. Основные отличия нового самолета заключались в увеличении возможностей сброса различных грузов и упрощении погрузки в фюзеляж крупногабаритных грузов и самоходной техники с помощью прикладываемых к самолету грузовой площадки, двух трапов, а также лебедки с тросом и системой роликов.

Для десантирования тяжелых грузов из фюзеляжа перед и за центропланом крыла устроили передний и задний люки, закрывающиеся створками. Над каждым люком устанавливали по два стандартных кассетных держателя с шестью замками. На замки держателей подвешивали грузы для десантирования или бомбы. Предусматривалась также наружная подвеска грузов или бомб на трех балочных бомбодержателях под центропланом. Максимальный вес груза (мягких парашютно-десантных мешков на кассетных держателях и в специальной упаковке на наружных держателях) равнялся 4500 кг, максимальный вес бомб на внутренних держателях – 4000 кг, а на наружных – 3000 кг (при этом на них могли быть подвешены две бомбы ФАБ-1500). На наружной подвеске Ил-12Д мог перевозить также две противотанковые пушки калибра 45 мм, два мотоцикла М-72 и все это могло сбрасываться на парашютах.

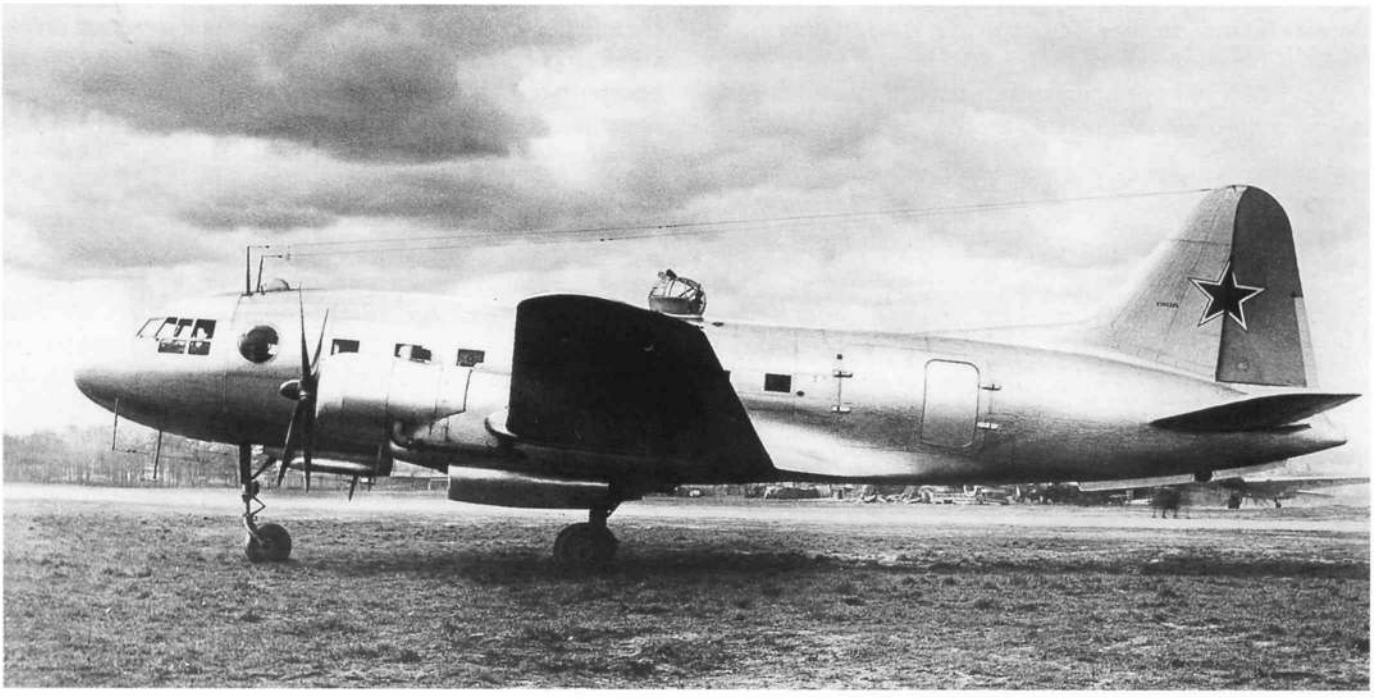
Самолет мог брать также 27 раненых на носилках или 27 парашютистов-десантников. В окнах грузовой кабины сделали круглые амбразуры для возможности применения десантниками личного оружия при посадке. Как и на Ил-12Т, парашютисты-десантники покидали самолет через две двери на правом и левом бортах. Сбрасывание грузов и бомб, десантирование парашютистов в нужную точку осуществлялось с помощью прицелов для дневного и ночного бомбометания в кабине штурмана. Прицел для дневного бомбометания ОПБ-1Р устанавливался на полу кабины штурмана, а коллиматорный прицел ночного бомбометания НКПБ-7 размещался в выпуклом блистере на левом борту.

С помощью грузовой площадки и двух трапов в Ил-12Д стало возможным загружать небольшие воинские подразделения, например боевой расчет 76-мм пушки с боекомплектом и тягач на базе автомашины ГАЗ-67. Новая схема погрузки значительно расширила возможности Ил-12Д по перевозке вооружения десанта по сравнению с Ли-2 и Ил-12Т, позволила отказаться от использования наземных погрузочных средств.

От нападения воздушного противника самолет защищала турельная установка в верхней части фюзеляжа с 12,7-мм пулеметом УБК. Однако на большинстве серийных Ил-12Д турель не ставили, ее заменял вращающийся астрокупол для аэронавигационных наблюдений.

Заводские испытания опытного Ил-12Д начались в августе 1948 г., а 30 сентября завершились его госиспытания. Оба самолета, Ил-12Т и Ил-12Д, строили серийно и широко использовали в ВВС, ГВФ и Полярной авиации вплоть до появления специализированных военно-транспортных самолетов с газотурбинными двигателями.

На вооружение ВВС Ил-12Т и Ил-12Д стали поступать в 1948 г. Их освоение шло быстро. Из опыта Великой Отечественной войны сделали вывод о необходимости воздушного десантирования войск в высоком темпе и с большой точностью. Это могло быть достигнуто



Ил-12Д с верхней пулеметной установкой

только при использовании большого числа самолетов в плотных боевых порядках. Военные летчики отрабатывали такие полеты при следовании в точку выброски десанта по нескольким маршрутам. Разработанные боевые порядки позволяли соединениям Ил-12Д производить выброску (или высадку) десанта в составе одной воздушно-десантной дивизии днем в простых метеоусловиях за 40–45 минут. Одновременно шла интенсивная подготовка экипажей Ил-12Д к полетам на десантирование в сложных метеоусловиях и ночью.

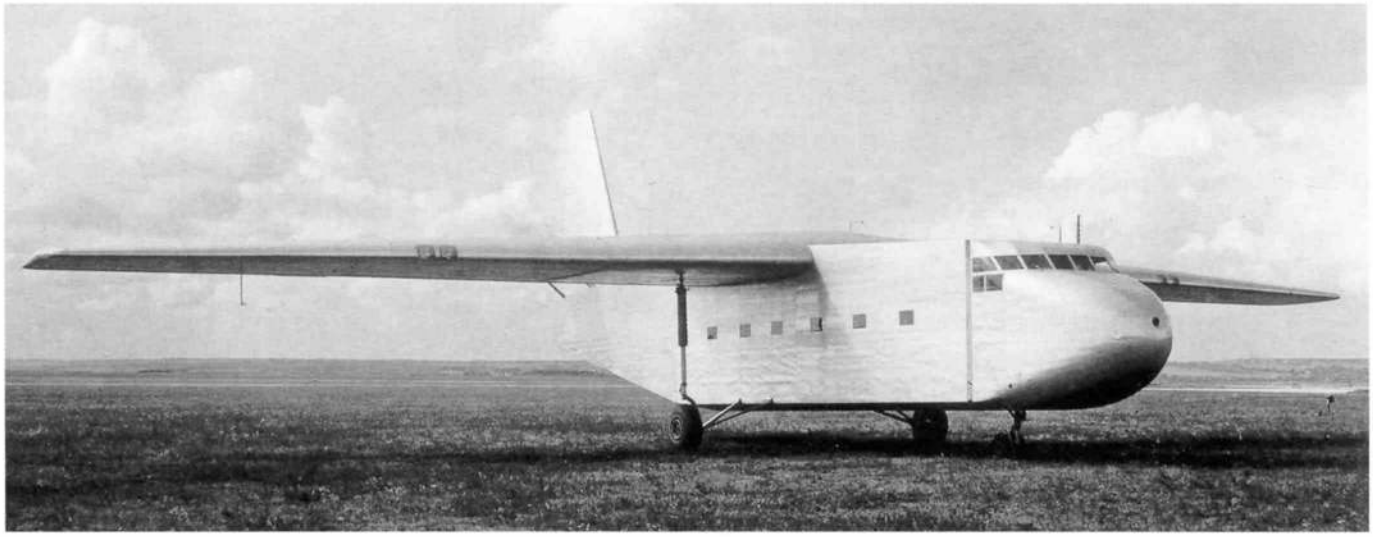
К числу основных задач военно-транспортной авиации (ВТА) тех лет относилась также переброска войск и грузов в гарнизоны в отдаленных районах страны. На Ил-12Т и Ил-12Д выполняли уникальные транспортные операции по снабжению дрейфующих научных станций и подразделений дальних бомбардировщиков Ту-4, базировавшихся на ледовых аэродромах в районе Северного полюса. Полеты в Арктику самолеты ВТА начали 6 мая 1948 г., когда экипаж майора И.Г.Севостьянова на Ил-12Т достиг Северного полюса. В апреле–мае 1949 г. в высокоширотной экспедиции участвовали уже восемь экипажей ВТА на Ил-12Т и Ил-12Д, доставлявших на арктические станции необходимые грузы. К этой работе привлекли и самолетно-планерную группу военно-транспортной авиации. Первыми полет двух планерных поездов из самолетов Ил-12Д и планеров Ц-25 в район Северного полюса в марте–апреле 1950 г. совершили экипажи Героя Советского Союза А.Харитошкина и В.Родина. Полеты планерных поездов Ил-12Д+Ц-25 к Северному полюсу выполнялись вплоть до 1954 г.

К середине 1950-х годов возможности Ил-12Д уже перестали удовлетворять требованиям ВДВ, особенно в отношении транспортировки по воздуху боевой техники – легких танков, самоходных артиллерийских установок, боевых машин десанта. Тем не менее, Ил-12Д прослужили во вспомогательных частях ВВС до середины 1960-х годов, выполняя транспортные задачи, а затем длительное время использовались в качестве учебного самолета для подготовки летчиков ВТА. Этому способствовало, в частности, то, что самолет практически не сваливался в штопор. О выходе на критические углы атаки летчиков предупреждали рывки штурвала, а если пилоты продолжали упорно тянуть штурвалы на себя, то машина валилась на нос и разгонялась. За все время подготовки молодых пилотов в Балашовском высшем военном авиационном училище летчиков на Ил-12Д вплоть до 1967 г., когда эти машины списали, не было зафиксировано ни одного тяжелого летного происшествия.

Транспортно-десантный планер Ил-32

Практически одновременно с созданием Ил-12Д постановлением правительства от 20 сентября 1947 г. ОКБ поручили создание «большого транспортно-десантного планера с двойным управлением» Ил-32. Повышенное внимание, уделявшееся в то время десантным планерам, не было случайным – планеры тогда считали едва ли не единственным средством для доставки в район высадки воздушного десанта тяжелой боевой техники – минометно-артиллерийских систем калибра до 122 мм с тягачами и самоходных артиллерийских установок (САУ). Парашютное десантирование такой техники в то время не могло быть выполнено как из-за неприспособленности к этому десантно-транспортных самолетов, так и, главным образом, из-за отсутствия необходимых технических средств, хотя еще в довоенные годы работами коллектива П.И.Гроховского были созданы предпосылки для решения этой сложной и трудной задачи. Разработка проектов и постройка опытных экземпляров десантных планеров велась в коллективах С.В.Ильюшина (60-местный планер Ил-32), А.С.Яковлева (35-местный планер Як-14) и П.В.Цыбина (30-местный планер Ц-30).

Ил-32 рассчитывался на перевозку 7000 кг грузов: 60 десантников с личным оружием, а также тяжелой боевой техники ВДВ, в том числе артиллерийских самоходных установок АСУ-76 и 122-мм пушек с тягачом, боеприпасами и боевым расчетом. Буксировку планера предполагали производить специальным военно-транс-



Планер Ил-32 был рассчитан на перевозку 60 десантников и вооружения

портным самолетом Ту-75, создававшимся в ОКБ А.Н.Туполева на базе дальнего бомбардировщика Ту-4.

По схеме Ил-32 являлся цельнометаллическим свободнонесущим высокопланом с фюзеляжем прямоугольного поперечного сечения, подкосным горизонтальным оперением обычного типа и неубирающимся шасси. Первоначально на планере предполагалось установить оборонительное вооружение в верхней и нижней частях фюзеляжа. Оно должно было состоять из ограниченно подвижных 20-мм пушек Г-20. Но при дальнейшем проектировании установку вооружения признали нецелесообразным.

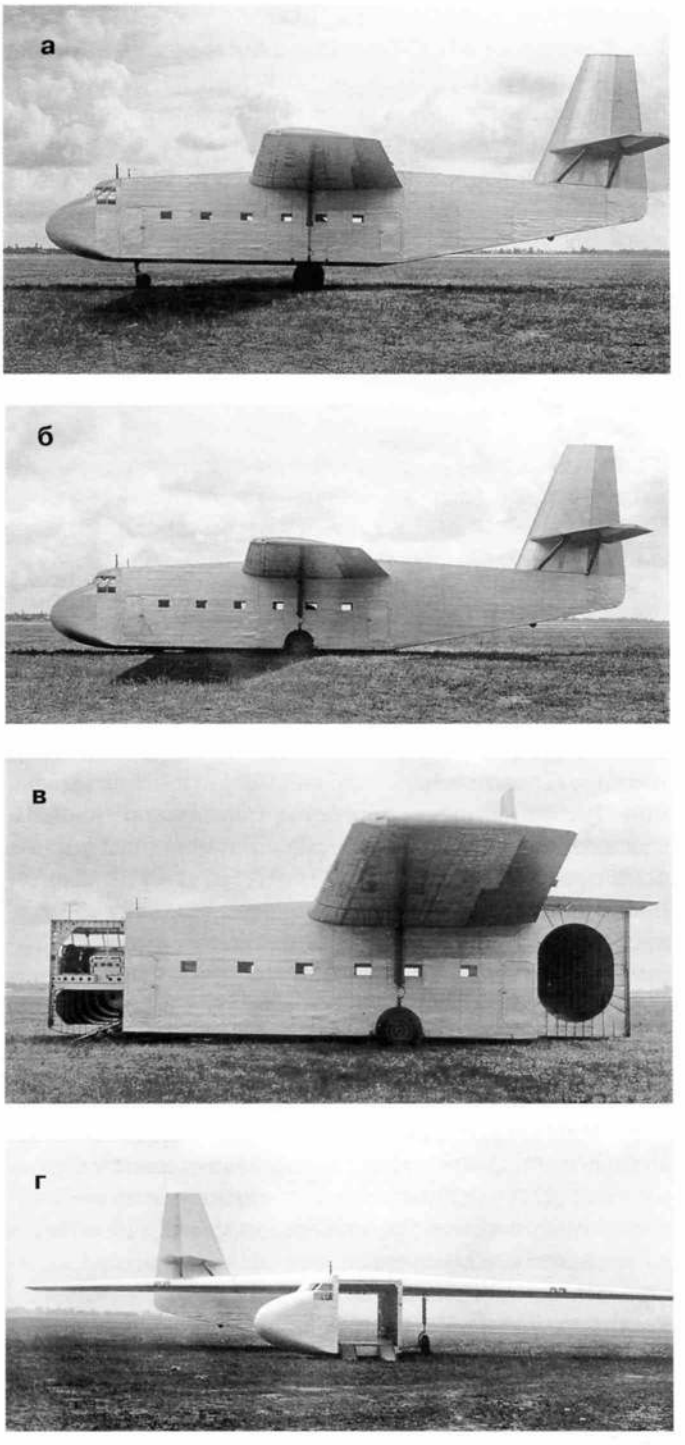
Толстое двухлонжеронное крыло Ил-32 с относительно небольшим удлинением оснастили элеронами, интерцепторами и посадочными закрылками. Конструкцию планера сделали максимально простой: крыло и оперение прямоугольной формы в плане, фюзеляж собирали из тонких плоских листов. Предполагали, что в боевых условиях его использование будет одноразовым – возврат планера на базу с площадки десантирования не планировался.

Для сокращения времени погрузки-разгрузки грузовой кабины носовая и хвостовая части планера соединялись со средней частью на шарнирных узлах и могли откидываться вправо на угол до 95°. Узлы на правом борту фюзеляжа планера являлись петлями подвесок, на левом борту – замками. Открывание и закрывание носовой и хвостовой частей производились за 1 минуту.

Быстрой погрузке-выгрузке способствовало и применение на Ил-32 «приседающего» шасси. В случае необходимости давление в амортизаторах главных стоек шасси стравливалось и планер нижней частью фюзеляжа садился на грунт. Подъем планера с днища осуществлялся подачей сжатого воздуха в амортизаторы. Время опускания планера на днище фюзеляжа составляло 2 мин, подъема – 1,5 мин. «Приседающая» схема шасси обеспечивала также бóльшую безопасность при посадке на выбранную с воздуха площадку десантирования – мало подготовленную, иногда с буграми и кочками, а то и пнями.

Ширина грузовой кабины планера составляла 2,45 м, высота – 2,6 м, длина – 11,25 м. С учетом так называемого «канала» – свободного пространства в откидывающейся носовой части под полом кабины пилотов, длина грузовой кабины достигала 14 м. Благодаря «каналу», где при транспортировке обычно размещался ствол артиллерийского орудия, в Ил-32 можно было перевозить пушку, автомобиль типа «студебеккер», боевой расчет и боеприпасы.

Выпуск рабочих чертежей необычной для ОКБ машины завершили в марте 1948 года, а к началу лета постройку планера закончили, его расстыковали и перевезли на аэродром ЛИИ. К 6 августа Ил-32 полностью подготовили к полетам. Однако начало летных испытаний задерживалось из-за отсутствия буксировщика Ту-75, срывался установленный постановлением правительства срок предъявления планера на госиспытания в сентябре 1948 г. Ведущий инженер по летным испыта-



Ил-32 на шасси (а), с опущенным на грунт днищем(б), с откинутыми для погрузочно-разгрузочных работ носовой и хвостовой частями фюзеляжа (в, г)

ниям В.А.Федулов считал, что Ил-12 для выполнения первого полета Ил-32 не пригоден и направил в адрес С.В.Ильюшина докладную записку о том, что первый полет планера должен выполняться за самолетами типа Ту-4, Ту-70 или Ил-18 с двигателями АШ-73. По указанию Ильюшина стали срочно готовить Ил-18. О записке ведущего инженера окольными путями узнал В.К.Коккинаки. 20 августа 1948 г. он, сделав вид, что не

знаком с ней, сел за штурвал пустого планера, а братьев К.К.Коккинаки и П.К.Коккинаки посадил в кабину буксировщика Ил-12Д. Ильюшину он доложил, что попробует выполнить пробную пробежку планера по полосе и подлет, однако с братом Константином договорился, что если при первой пробежке и подлете планера все будет хорошо, то при следующих буксировщику следует идти на взлет. Первый взлет и полет аэропоезда Ил-12+Ил-32 на тросе длиной 150 м прошли удачно. От Ильюшина В.К.Коккинаки, конечно, влетело, но не очень, ведь высочайшая квалификация и огромный опыт летчиков-испытателей позволили начать заводские испытания в заданные правительством сроки.

Уверенность В.К.Коккинаки в возможности проведения полетов Ил-32 за самолетом Ил-12Д позволила начать программу заводских летных испытаний планера с полетным весом 8014 кг. Планер отрывался от земли на скорости 140–150 км/ч, устойчиво держась в воздухе. В наборе высоты и в горизонтальном полете Ил-32 не имел особенностей, за исключением того, что необходимо было сохранять несколько бóльшую высоту относительно буксировщика. Крейсерская скорость аэропоезда Ил-12Д+Ил-32 составляла 235 км/ч на высоте 2100 м. Расцепку производил экипаж планера. Ил-32 планировал устойчиво, нагрузки на рули были небольшие. Расчет на посадку требовал повышенного внимания из-за больших радиусов разворота, но сама посадка была простой.

Пока шла оценка основных летных данных аэропоезда Ил-12Д+Ил-32, к летным испытаниям подготовили буксировщик Ил-18. Первый полет аэропоезда Ил-18+Ил-32 состоялся 20 сентября 1948 г. Применение нового буксировщика позволило проводить испытания Ил-32 с полетным весом 16000 кг. Крейсерская скорость аэропоезда увеличилась до 327 км/ч на высоте 3000 м. Этот этап заводских испытаний позволил сделать вывод о полном соответствии летно-технических характеристик Ил-32 заданным тактико-техническим требованиям, об отсутствии у планера опасных для полетов недостатков и о возможности предъявления его на госиспытания. Они начались 24 ноября 1948 г. Ведущим летчиком-испытателем был старший лейтенант А.И.Пьецух, летчики облета – генерал-майор авиации П.М.Стефановский, полковник М.А.Нюхтиков, Герой Советского Союза подполковник В.К.Гречишкин и другие летчики-испытатели ГК НИИ ВВС. Они подтвердили выводы заводских испытателей, но отметили, что при взлете с заснеженных аэродромов пелена, поднимаемая винтами буксировщика, закрывает пилотам планера обзор вперед. Госиспытания завершились 9 марта 1949 г. Было принято решение о проведении войсковых испытаний опытной партии Ил-32, а на заводе № 86 в Таганроге начали подготовку серийного производства.

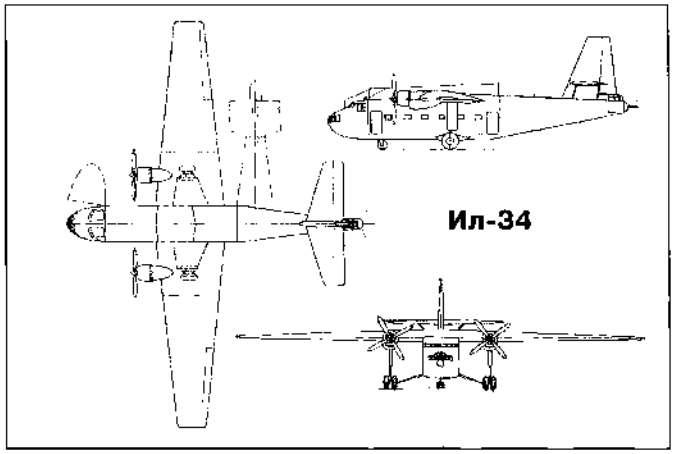
Однако военно-транспортный самолет Ту-75, предназначавшийся для буксировки Ил-32, все еще не был готов к летным испытаниям, Ил-18 и Ту-70 не были запущены в серию, а Ту-4 из-за их небольшого количества в то время не могли быть использованы в качестве буксировщиков Ил-32. Чтобы решить проблему, специалисты ГК НИИ ВВС во главе с полковником Огилько предложили буксировать планер двумя самолетами Ил-12Д, летящими в строю «без интервала и дистанции», что, вообще говоря, противоречило «Наставлению по производству полетов» и требовало от экипажей буксировщиков очень высокой техники пилотирования. Тем не менее, приняли решение провести такие испытания, обозначенные «Веер». Для начала решили все проверить на самолетах Ли-2, связанных буксировочными тросами с планером Ц-25. Первые же полеты показали, что при уходе ведомого самолета всего лишь на метр в сторону от ведущего, нагрузки на педали резко возрастали. При уходе ведомого самолета от ведущего на расстояние до 5 м нагрузки на педали достигали такой величины, что летчики уже не могли справиться с управлением и освобождались от буксировочного троса.

О ходе испытаний «Веер» доложили командующему ВВС П.Ф.Жигареву. Несмотря на опасный характер полетов, все-таки решили их продолжить, но уже на Ил-12Д, под руководством генерала П.М.Стефановского. Однако после семи испытательных полетов двух Ил-12Д строем без интервала и дистанции без буксировки планера полеты по программе «Веер» были прекращены. Планер Ил-32 остался не у дел, а начатый в Таганроге серийный выпуск прекратили.

Как показали полеты Ил-12Д с планерами Як-14, приходилось сильно растягивать боевые порядки десантных аэропоездов, что вело к значительному увеличению времени высадки. Это послужило основной причиной отказа в 1955 г. от использования транспортно-десантных планеров в ВТА СССР.

Проект десантно-транспортного самолета Ил-34

Используя конструкторский задел по Ил-32, С.В.Ильюшин по своей инициативе в конце 1948 г. начал вести проектные исследования десантно-транспортного самолета Ил-34 с двумя двигателями АШ-82Ф. Он рассчитывался на перевозку тех же грузов, что и планер Ил-32: в кабине размещались 60 бойцов с личным оружием, артиллерийская техника с автомашинами-тягачами, боеприпасами и расчетом. Самолет практически полностью повторял схему планера Ил-32: носовая и



Ил-14Т

хвостовая части фюзеляжа Ил-34 на земле откидывались в сторону, обеспечивая быструю погрузку-разгрузку десантируемой техники и грузов. Грузы или бомбы могли сбрасываться из кабины через люки в полу, как на Ил-12Д. Как и на планере, на Ил-34 сохранялось «приседающее» шасси, но с увеличенной колеей. Предполагалось шасси в полете не убирать. Защита от атак истребителей из задней полусферы осуществлялась с помощью кормовой стрелковой установки с одной пушкой НР-23. Эскизный проект Ил-34 завершили весной 1949 г., дальнейшего развития он не получил.

Транспортный самолет Ил-14Т

Постановлением правительства от 23 июня 1954 г. ОКБ С.В.Ильюшина поручили постройку военно-транспортного самолета Ил-14Т на базе пассажирского Ил-14П. Новая машина должна была выполнять те же основные задачи по транспортировке десантников и военных грузов, что и ее предшественник Ил-12Д. На левом борту фюзеляжа также имелись «ворота с калиткой», ширину которых увеличили на 400 мм. Десантирование парашютистов и грузов осуществлялись через «калитку» и правую входную дверь, сброс грузов в мягких парашютно-десантных мешках производился с помощью съемной конвейерной системы, состоявшей из продольного транспортера в грузовой кабине и двух поперечных транспортеров у входной двери и у «калитки». Перемещая грузы вдоль кабины, продольный транспортер подавал их на поперечные, которые выбрасывали их за борт. Конвейерная система монтировалась на самолете за десять минут и обеспечивала сброс грузов общим весом 2000 кг за 12–15 с на скорости 300 км/ч. Как и Ил-12Д, Ил-14Т мог нести грузы на внешней подвеске под центропланом. Предполагалось установить оборонительную турель с 12,7-мм пулеметом.

Первый полет Ил-14Т экипаж В.К.Коккинаки совершил 22 июня 1956 г. По технике пилотирования самолет как без внешних подвесок, так и с ними практически не отличается от пассажирского Ил-14П. Максимальная скорость Ил-14Т с внешними подвесками снизилась до 366 км/ч на высоте 3000 м. Отделение грузов с помощью конвейерной системы или сброс их с наружных подвесок летчики практически не ощущали.

12 сентября 1956 г. начались госиспытания Ил-14Т с верхней оборонительной стрелковой установкой. Наряду с оценкой летно-технических данных, выполнялись полеты на десантирование людей и грузов. Прыжки выполняли инженер-полковник В.Д.Доронин, подполковник П.И.Долгов, инженер-майор А.В.Ванярхо, старший лейтенант Е.Н.Андреев. По их оценке, оптимальная скорость десантирования составляла 250 км/ч. При покидании самолета на большей скорости десантники ударялись о кромки проемов дверей, из-за чего отделялись от машины с вращением.

По результатам госиспытаний сделали вывод, что Ил-14Т обеспечивает транспортировку парашютно-десантных грузов, боевой техники и подразделений ВДВ. ГК НИИ ВВС рекомендовал самолет в серию. Но с рекомендацией испытателей не согласился командующий военно-транспортной авиацией генерал Н.С.Скрипко. Он считал, что Ил-14Т не имеет преимуществ перед находящимся в эксплуатации Ил-12Д и не сможет вывести ВТА СССР на новый уровень развития. По его мнению, военно-транспортную авиацию следовало срочно перевооружить на более современные военно-транспортные самолеты типа Ан-8. Ему возражал заместитель Главнокомандующего ВВС по опытному и серийному строи-

Ил-14Д-30

тельству авиационной техники генерал-лейтенант авиации Лосюков, заявивший о необходимости запуска Ил-14Т в серию, «...так как без этого оставим ВДВ совсем без самолетов». П.А.Лосюкова поддержал Главком ВВС Главный маршал авиации П.Ф.Жигарев, и Ил-14Т строили серийно до появления в ВВС специализированных военно-транспортных самолетов Ан-8 и Ан-12, начавших поступать на вооружение в конце 1958 г. Несмотря на появление нового поколения военно-транспортных самолетов, эксплуатация Ил-14Т в ВВС и ГВФ СССР продолжалась еще длительное время, в частности при проведении транспортно-десантных операций в дружественных странах. В первой половине 1960-х годов Ил-14Т с советскими экипажами, оказывая помощь Лаосу, перевозили грузы и людей с территории Северного Вьетнама (в том числе с выброской с воздуха) на аэродромы и площадки в Лаосе. При этом их неоднократно атаковали истребители ВВС США, обстреливали с земли. 8 февраля 1962 г. Ил-14Т майора Д.И.Агафонова атаковала пара американских истребителей, обстреляв его из пулеметов и реактивными снарядами. Самолет получил 36 пробоин, был тяжело ранен один из членов экипажа, но благодаря выдержке, самообладанию и высокому летному мастерству экипаж выполнил задание и вернулся на аэродром.

Грузовой самолет Ил-14Гр

Самолеты Ил-14Т без «калитки» в «воротах» и оборонительной стрелковой установки, но с грузовой стрелой в проеме входной двери (как на Ил-12Т) выпускались серийно на заводе № 30 в Москве под обозначением Ил-14Гр. Их построили сравнительно немного, они использовались для перевозки грузов на гражданских авиалиниях, в Полярной авиации и ВВС, а также поставлялись на экспорт. В конце 1950-х и начале 1960-х годов Ил-14Гр были основным средством доставки грузов в отдаленных районах страны и, особенно, в Арктике. Они снабжали жизненно необходимыми средствами зимовщиков дрейфующих полярных станций «Северный полюс». Один Ил-14Гр за рейс доставлял на дрейфующую станцию до 2000 кг твердых грузов или 1000–1200 кг дизельного топлива в пяти–шести 200-литровых бочках. Стартуя с материка, экипажи этих машин совершали полет в течение 3–4 часов до пункта назначения и выполняли очень трудную посадку на дрейфующую льдину, зачастую в сложнейших метеоусловиях.

Десантный самолет Ил-14Д-30

Последним в серии десантно-грузовых самолетов на базе пассажирского Ил-14 стал Ил-14Д-30. Его разработку вели по постановлению правительства от 14 ноября 1955 г. Появлению этого постановления предшествовала просьба правительства Арабской Республики Египет об увеличении числа десантников на борту транспортного Ил-14Т. «Просьбу-требование» выполнили за счет продления грузовой кабины до перегородки пилотской кабины и установки по бортам фюзеляжа 30 откидных сидений.

Самолет испытали в 1956 г. Этими испытаниями завершилась эволюция отечественных военно-транспортных самолетов, строившихся на основе пассажирских машин. Наступил этап создания специализированных транспортных самолетов, обеспечивавших выполнение специфических требований, определявшихся особенностями их эксплуатации и боевого применения. Но выпавшую на долю военно-транспортных Ил-12Т, Ил-12Д и Ил-14Т задачу по поддержанию боеготовности отечественных воздушно-десантных войск в сложный период их становления и развития эти машины выполнили.

Глава 24

САМОЛЕТЫ С ГАЗОТУРБИННЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

Проект военно-транспортного самолета Ил-60

К созданию военно-транспортных самолетов (ВТС) ОКБ С.В.Ильюшина вернулось в конце 1950-х годов. В то время военным потребовался ВТС более грузоподъемный, чем Ан-12, и со значительно большей дальностью полета, способный перевозить тяжелую военную технику. Выпустили тактико-технические требования к такой машине, предусматривавшие, что самолет должен обеспечить транспортировку тяжелой крупногабаритной техники всех видов вооруженных сил, в том числе и ракетных войск стратегического назначения. 26 февраля 1960 г. С.В.Ильюшин письменно обратился к председателю Государственного комитета по авиационной технике П.В.Дементьеву с просьбой рассмотреть проект ВТС Ил-60 с четырьмя турбовинтовыми двигателями мощностью по 8500 л.с., разработанного в соответствии с ТТТ ВВС. Самолет выполнялся по схеме высокоплан с двигателями на крыле. Герметичная грузовая кабина с размерами поперечного сечения 4,0 х 4,0 м и длиной 30 м имела грузовую рампу и трехстворчатый хвостовой люк. Ил-60 должен был обеспечивать перевозку груза весом до 40 т на дальность 3600 км и груза весом 10 т – на 8700 км. Взлетный вес машины составлял 124,2 т.

Проект Ил-60 рассматривали в правительстве одновременно с предложением Ильюшина по созданию дальнего магистрального пассажирского самолета Ил-62. В результате приняли решение поручить ОКБ С.В.Ильюшина создание Ил-62, а постройку ВТС – ОКБ О.К.Антонова.

Реактивный военно-транспортный самолет Ил-76

В 1960-е годы существенно возросла роль военно-транспортной авиации как стратегического транспортного средства вооруженных сил. По взглядам в то время советских военных специалистов, основная роль военно-транспортной авиации состояла в доставке воздушных десантов и их последующем материально-техническом снабжении. Воздушные десанты, глубина выброски которых постоянно возрастала, должны были обеспечивать развитие успеха наземных фронтовых операций путем «вертикального охвата» группировок противника. Кроме того, ВТА должна была обеспечивать выполнение маневренных операций фронтов и в короткие сроки перебрасывать соединения сухопутных войск с вооружением между фронтами и между театрами военных действий. При этом особенно важными показателями военно-транспортного самолета были скорость, грузоподъемность и дальность полета, максимальное сокращение времени операций по загрузке и разгрузке.

В середине 1960-х годов министр авиапромышленности П.В.Дементьев пригласил к себе заместителя Генерального конструктора Новожилова (Ильюшин в то время был болен). Состоялся разговор о военно-транспортной авиации. Как вспоминал Генрих Васильевич, Дементьев ему сказал: «Надоели мне эти мельницы (так он называл самолеты с турбовинтовыми двигателями. – *Ю.Е.*). Несовременно. Сегодня при создании нового самолета для военно-транспортной авиации необходимо использовать новый турбовентиляторный двигатель, а не турбовинтовой. Для военно-транспортной авиации тоже нужна скорость. Необходимо, чтобы в одном самолете органично сочетались культура пассажирского самолета и все требования к военно-транспортному самолету: простота, надежность и автономность эксплуатации, короткая дистанция разбега и пробега, возможность взлета и посадки на грунт. Иначе говоря, современный самолет-солдат. Думаю, ваше конструкторское бюро такой самолет может сделать. Готовьте необходимые материалы».

Это поручение министра официально оформили 28 июня 1966 г., и в ОКБ развернули исследовательские работы по созданию проекта Ил-76. В короткий срок выполнили компоновочные проработки нового самолета и, что самое главное, сделали расчеты семейства новых крыльев. На основе проведенных совместно с ЦАГИ проектно-исследовательских работ подготовили техническое предложение по транспортному самолету Ил-76 с четырьмя турбовентиляторными двигателями Д-30П.

27 ноября 1967 г., после рассмотрения этого техпредложения, Совет Министров принял постановление о начале работ по созданию ВТС Ил-76. В соответствии с ТТТ заказчика самолет должен был обеспечивать транспортировку практически всей номенклатуры вооружения и техники, используемой в ВДВ, а также не менее 80% видов вооружения и техники других родов войск. Максимальный вес перевозимой десантной нагрузки установили равным 33 т, дальность полета с такой нагрузкой – 3000 км. Предполагалось, что Ил-76 будет базироваться на грунтовых аэродромах, в том числе с прочностью грунта 6 кг/см^2, то есть сможет взлетать и садиться на свежевспаханное поле, иметь короткую взлетно-посадочную дистанцию и полную автономность на аэродромах. Исходя из этих требований, и выбирали основные параметры Ил-76.

Ил-76 делали по схеме высокоплан с четырьмя ТРД Д-30КП с взлетной тягой по 12000 кгс, созданных под ру-

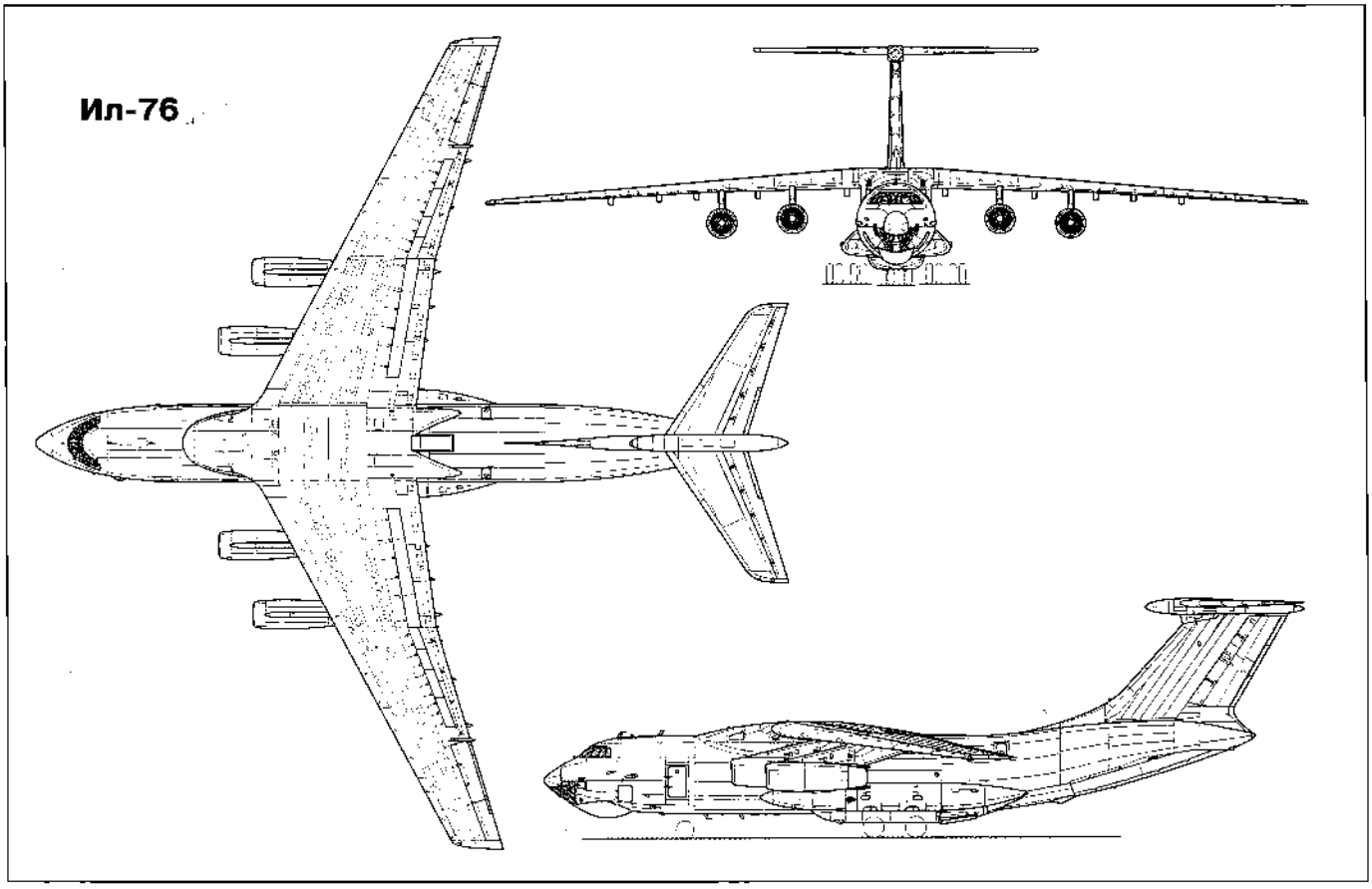
ководством Генерального конструктора П.А.Соловьева. Двигатели устанавливались на пилонах под крылом и имели реверсивные устройства тяги для торможения на пробеге после посадки. Аэродинамическая компоновка крыла умеренной стреловидности обеспечивала максимальную скорость 850 км/ч.

Высокие взлетно-посадочные данные Ил-76 достигались высокоэффективной взлетно-посадочной механизацией крыла, созданной в результате длительной научно-исследовательской работы в ОКБ совместно со специалистами ЦАГИ. Как вспоминал Г.В.Новожилов, при проектировании закрылков Ил-76 он консультировался с Ильюшиным. Увидев конструкцию трехщелевого раздвижного закрылка, Сергей Владимирович задумался и заметил, что надо посмотреть и вариант двухщелевого закрылка. «Боюсь, как бы не затрясло, – сказал он. – У нас это было на Ил-62, когда возникла тряска двухщелевого внутреннего закрылка, и над ее устранением пришлось много поработать. Полностью эту тряску так и не удалось убрать, но она стала кратковременным проходным режимом. Необходимо проверить и оценить несколько вариантов закрылков».

В процессе этой работы на аэродинамических моделях исследовали различные варианты механизации крыла, совершенствовали отдельные элементы, экспериментально отрабатывали углы отклонения предкрылка и звеньев раздвижного закрылка, а также взаимное расположение звеньев закрылка по хорде. Заметно улучшили эффективность взлетно-посадочной механизации за счет установки сплошного (без вырезов под пилоны гондол двигателей) предкрылка. В конечном итоге крыло оборудовали предкрылками и раздвижными трехщелевыми закрылками, занимавшими 73% полуразмаха крыла и отклонявшимися на угол до 42°. Результаты экспериментов в аэродинамических трубах, где получили максимальный коэффициент подъемной силы 2,93–3,0, затем полностью подтвердились летными испытаниями, в которых достигли $c_{y_{max}} = 3{,}2$. Для сравнения отметим, что на других самолетах с аналогичной взлетно-посадочной механизацией добились значительно меньших значений коэффициента подъемной силы, не превышающих 2,7.

Поперечное управление обеспечивалось элеронами, размещенными на концах крыла, и интерцепторами на его верхней поверхности перед внешними закрылками. Интерцепторы вместе с тормозными щитками предназначались также для гашения подъемной силы после касания колесами поверхности ВПП для сокращения длины пробега. Мощная механизация крыла обеспечивала возможность десантирования с Ил-76 парашютистов и грузов при скорости 260 км/ч.

Хвостовое оперение выбрали Т-образной формы с тем, чтобы вынести горизонтальное оперение из зоны действия скоса потока от крыла при полностью выпущенной механизации. Такая схема позволяла сделать сравнительно небольшие по площади горизонтальное и вертикальное оперение и тем самым уменьшить аэродинамическое сопротивление. Вынос горизонтального



оперения вперед относительно передней кромки киля был сделан для увеличения углов обстрела кормовой оборонительной установки. Для обслуживания горизонтального оперения и расположенного в киле оборудования внутри киля вдоль его заднего лонжерона предусмотрели лаз с выходом на горизонтальное оперение через люк.

Проектирование фюзеляжа Ил-76 являлось непростой задачей из-за необходимости обеспечения минимального лобового сопротивления на крейсерском режиме полета, большого разнообразия перевозимых грузов и техники и обеспечения их воздушного десантирования в полете. Кабину экипажа Ил-76 разделили на верхнюю и нижнюю. В верхней оборудовали рабочие места двух пилотов, бортинженера и радиста, в нижней, в носовой части фюзеляжа было место штурмана, с хорошим обзором вниз. Здесь же разместили переднюю и нижнюю (обзорную) антенны радиолокаторов. Позади кабины пилотов находился технический отсек с оборудованием, дополнительным откидным сидением оператора транспортного оборудования и местами отдыха экипажа. Он отделялся от грузовой кабины гермоперегородкой.

Размеры Ил-76 выбирали из условия транспортировки заданной военными номенклатуры грузов и боевой техники и обеспечения проходов достаточной ширины вдоль бортов для швартовки грузов и техники. В результате проведенного анализа вариантов размещения нагрузки определили следующие размеры грузовой кабины: ширина по грузовому полу – 3,45 м, высота – 3,4 м, длина без учета рампы – 20 м. Такие габариты обеспечивали перевозку всех видов боевой техники и грузов воздушно-десантной дивизии и более 90% – мотострелковой дивизии. В кабине помещалось 126 парашютистов с личным оружием или 145 солдат (при посадочном десантировании). Предполагалось, что для сокращения времени выброски парашютисты будут покидать самолет в четыре потока: через две двери в передней части фюзеляжа и хвостовой люк в задней части. В санитарном варианте Ил-76 перевозил 114 раненых.

Грузовая кабина заканчивалась наклонной рампой. В опущенном положении рампа служила трапом для въезда и выезда самоходной техники, а в горизонтальном положении позволяла осуществлять их воздушное десантирование, быстро загружать или разгружать самолет на земле с использованием бортовых грузовых автомобилей. После установки рампы в полетное положение хвостовая часть грузовой кабины Ил-76 ограничивалась герметичной перегородкой, опускавшейся с потолка. Наличие такой перегородки и гермоперегородки за отсеком экипажа позволяло создавать в грузовой кабине климатические условия, комфортные для перевозки людей, а также различных грузов, в том числе и скоропортящихся продуктов.

Хвостовой грузовой люк закрывается рампой и тремя створками. Средняя створка открывается вверх, две боковые створки лепесткового типа открываются наружу и не оказывают заметного влияния на обтекание хвостовой части фюзеляжа при полете самолета с открытым люком.

Следует отметить, что проектирование хвостовой части фюзеляжа с рампой, гермоперегородкой и трехстворчатым люком оказалось одной из сложнейших проблем при создании Ил-76. Ее решали на основе большого объема конструкторских проработок вариантов люка, расчетных оценок прочности бимсов и других конструктивных элементов, окантовывающих люк и обеспечивающих прочность хвостовой части фюзеляжа с огромным вырезом. Одновременно проводились экспериментальные исследования аэродинамических моделей в ЦАГИ для оценки возможности сброса с парашютами крупногабаритных грузов.

К моменту начала проектирования Ил-76 самолеты отечественной и зарубежной военно-транспортной авиации имели погрузочно-разгрузочное оборудование двух основных типов: «верхнее» и «нижнее». На отечественных Ан-12 применяли «верхнее» оборудование, состоявшее из грузовых балок и тали на потолке кабины. Это позволяло загружать любые нестандартные грузы прямо из кузова грузовой машины или с земли без специальных контейнеров или поддонов. Для парашютного десантирования техники и грузов на Ан-12 предусмотрели транспортеры. Однако такой тип оборудования имел существенный недостаток – при использовании самолета в транспортном, санитарном вариантах или при перевозке личного состава его приходилось демонтировать, что было достаточно трудоемким делом и отнимало много времени.

Зарубежные военно-транспортные самолеты, главным образом созданные в США, имели «нижнее» десантно-транспортное оборудование, состоявшее из рольганговых дорожек, грузовых лебедок, узлов крепления техники и грузов к полу грузовой кабины. Установка такого оборудования позволяла сократить время погрузки-разгрузки грузов в контейнерах или на поддонах, снизить вес транспортно-десантного оборудования на борту, но делало ВТС полностью «привязанным» к наземным погрузочно-разгрузочным системам аэродромов.

На основе оценки достоинств и недостатков «верхней» и «нижней» систем приняли решение разработать для Ил-76 универсальный комплекс десантно-транспортного оборудования, сочетающий в себе достоинства обеих систем и исключавший их недостатки. В его состав вошли две грузовые балки на потолке кабины и четыре (два передних и два задних) электротельфера грузоподъемностью по 2,5 т каждый. При этом задние электротельферы могли перемещаться по нижней поверхности убранной центральной створки грузового люка более чем на 5,5 м за порог рампы. Их применение позволяло загружать любые нестандартные грузы без специальных контейнеров или поддонов прямо из кузова грузовой машины или с земли, что делало Ил-76 полностью независимым от наземного оборудования. Для быстрой погрузки-разгрузки грузов, упакованных в контейнеры или на поддонах, в передней части грузовой

Опытный Ил-76 на Центральном аэродроме

кабины установили тяговые грузовые лебедки, а по всей ее длине – роликовые дорожки. Дорожки сделали возможным парашютное десантирование грузов на специальных платформах. Они имеют гладкую нижнюю поверхность и в случае необходимости в считанные минуты могут быть перевернуты и уложены в пазы грузового пола, делая пол гладким на всем протяжении. В состав комплекса десантно-транспортного оборудования входят также различные швартовочно-крепежные средства, необходимые для погрузки и фиксации в грузовой кабине самоходной техники и грузов. Конструкция замков фиксации контейнеров и поддонов выполнена таким образом, что управление их закрытием и открытием выведено на ножные педали, управляемые наземным персоналом.

Составной частью комплекса десантно-транспортного оборудования является грузовая рампа. Опыт эксплуатации военно-транспортных самолетов предыдущего поколения показал, что при погрузке ряда образцов наземной самоходной техники нередко бывает затруднительно преодолеть излом между наклонной рампой и горизонтальным полом кабины: например, выступающая далеко вперед стрела автокрана или транспортируемая ракета могут ударить в потолок грузовой кабины, а гусеничные трактор или бронетехника на переломе профиля «рампа-грузовой пол» плохо управляемы. Чтобы облегчить погрузку подобной техники, рампа служит одновременно и лифтом грузоподъемностью 30 т. После того, как транспортное средство въезжает на рампу, гидроцилиндры поднимают ее в горизонтальное положение вровень с полом, и машина следует своим ходом в кабину или подтягивается туда лебедкой.

Шасси Ил-76 первоначально спроектировали из условий возможностей эксплуатации с грунта. Выполнение этого требования обусловило применение колес больших размеров с пневматиками низкого давления. Для того, чтобы убирать такие колеса в полете, требовались очень большие обтекатели. Для уменьшения их размеров предлагали даже сделать шасси полуубирающимся с выступавшими в поток нижними обводами колес, однако это не являлось хорошим решением. Базирование на грунте ставило перед проектировщиками также сложную задачу обеспечения заданного ресурса службы самолета.

Подход к проектированию шасси пришлось пересмотреть после одного весьма ответственного совещания у секретаря ЦК КПСС Д.Ф.Устинова, курировавшего оборонную промышленность. На нем присутствовали министр обороны Маршал Советского Союза А.А.Гречко, Главнокомандующий ВВС Главный маршал авиации К.А.Вершинин и другие ответственные представители военного ведомства и различных министерств. От ОКБ на этом совещании были Генеральный конструктор С.В.Ильюшин и его заместитель Г.В.Новожилов. Рассматривался вопрос о ходе работ по Ил-76. Новожилов сделал доклад об особенностях нового самолета, особо подчеркивая, что Ил-76 будет эксплуатироваться с грунта, а это является очень сложной инженерной задачей при создании самолета такого класса и размеров.

После доклада последовала неожиданная реплика маршала Гречко: «Сергей Владимирович, такой самолет не следует делать базирующимся только на грунтовых аэродромах. Ведь грунт быстро разобьется, а при эксплуатации с разбитых грунтовых аэродромов самолет весь растрясет. Большинство полетов в мирное время он будет выполнять с бетонированных аэродромов. Нельзя ли сделать его таким, чтобы с несколько меньшей нагрузкой он использовался с грунтовых аэродромов, а с повышенной нагрузкой – с бетонированных?».

Реплика министра обороны повергла в смятение военных специалистов, присутствовавших на совещании и ратовавших за создание реактивного транспортного

самолета, который планировалось использовать как раз в основном с грунтовых аэродромов. Маршал Вершинин даже привстал, чтобы обосновать это требование, но министр обороны коротко приказал ему: «Сиди!».

Ответ С.В.Ильюшина был осторожным: «Мы поработаем над Вашим предложением, Андрей Андреевич, и постараемся его выполнить».

Устинов попросил назвать срок, необходимый для оценки предложения министра обороны. Сергей Владимирович назвал три месяца.

После возвращения в ОКБ собрали совещание. Предложение А.А.Гречко позволяло значительно увеличить ресурс самолета, но над конструкцией шасси под новые требования пришлось поработать. Приняли решение, несмотря на усложнение конструкции, делать шасси полностью убирающимся, с числом, габаритами и характеристиками колес, обеспечивающими базирование самолета на грунте и бетоне. В результате для Ил-76 создали шасси, состоящее из одной передней опоры с четырьмя колесами и четырех основных опор, каждая из которых несла тележку с четырьмя колесами, в выпущенном положении расположенными на одной общей оси. Такое размещение колес повышало проходимость на грунтовых аэродромах по сравнению с продольным положением колес на тележке, приводящим нередко к «зарыванию» передних колес тележки в грунт. Уборка основных опор в обтекатели по бортам фюзеляжа, и под пол грузовой кабины производилась с разворотом колес вокруг стойки на 90°. Створки отсеков шасси открывались только при выпуске или уборке колес. Ил-76 с таким шасси обеспечивал транспортировку 20 т грузов с грунтовых аэродромов и 33 т – с бетонированных ВПП. Схема шасси в сочетании с принятыми параметрами колес и давлением в пневматиках позволила Ил-76 стать первым в мире реактивным транспортным самолетом, способным выполнять задачи при эксплуатации и с грунтовых, и с бетонированных ВПП.

Среди бортовых систем самолета следует прежде всего отметить систему управления Ил-76, отличающуюся от отечественных и зарубежных аналогов и обеспечивающую простоту, надежность и автономность обслуживания. Одной из основных ее особенностей являлась возможность перехода с бустерного управления на ручное. Решение этой сложной задачи для самолета с такими геометрическими размерами, полетным весом и высокой скоростью полета, как Ил-76, дало возможность обеспечить наибольшую безопасность полета в боевых условиях, позволило уменьшить степень резервирования бустерного управления, а, следовательно, и вес самолета. Немаловажным являлось и то, что данная система обеспечивала сохранение управляемости в аварийных ситуациях, например при посадке со всеми неработающими двигателями.

Еще одной особенностью системы управления Ил-76 являлось применение автономных рулевых машин, объединяющих в одном агрегате бустер и гидравлическую насосную станцию с баком и электроприводом. Это дало существенное повышение живучести системы управления, так как позволило отказаться от широко разветвленной и легко повреждаемой централизованной гидросистемы для питания бустеров, а также значительно упростило обслуживание и ремонт в аэродромных условиях.

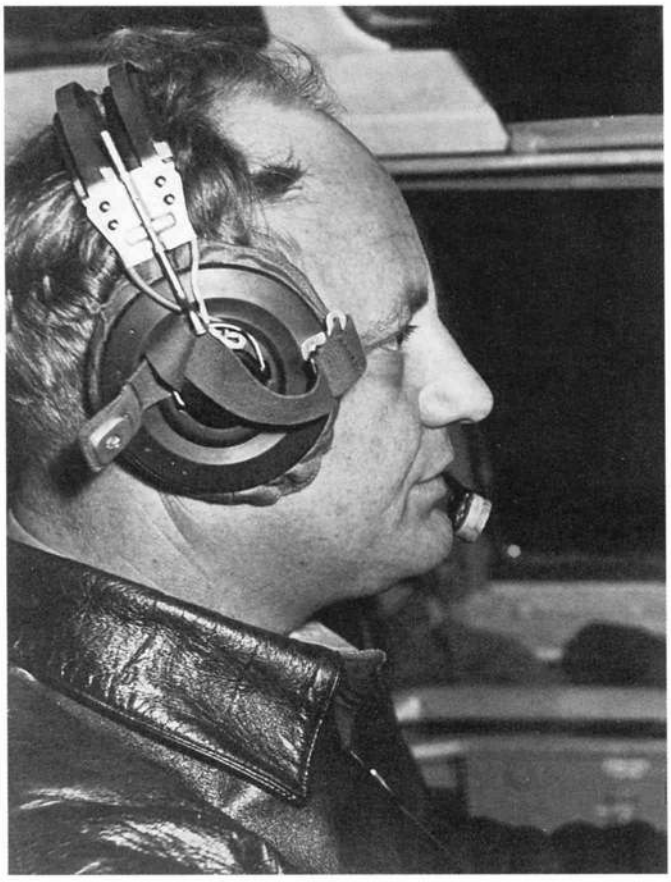
Для решения навигационных задач и прицельного десантирования людей и грузов на Ил-76 установили прицельно-навигационный и пилотажный комплекс «Купол». Он позволяет осуществлять автоматический полет по маршруту, выход на площадку приземления, прицеливание, десантирование и заход на посадку в автоматическом или директорном режиме. Сопряжение систем автоматического управления и устройств межсамолетной навигации через управляющий вычислительный комплекс позволило полностью автоматизировать полет самолетов в боевых порядках. Для счисления пути и коррекции местоположения на Ил-76, кроме допплеровских измерителей, используются инерциальные системы и системы ближней и дальней навигации.

В соответствии с военным назначением Ил-76 предусматривалась установка пушечного и бомбового вооружения. При этом обводы хвостовой части фюзеляжа спроектировали так, чтобы они позволяли выполнять хвостовую часть фюзеляжа как в варианте с кормовой кабиной стрелка, так и без нее. Стрелковое вооружение состояло из дистанционно управляемой пушечной установки с двумя двуствольными пушками ГШ-23. Она имела оптический и радиолокационный прицелы и обеспечивала поражение воздушных и наземных целей на удалении до 4000 м. Под крылом могли быть установлены четыре балочных держателя для наружной подвески четырех 250-кг бомб. Сброс бомб осуществлялся с помощью простейшего оптического прицела.

Разработанный в ОКБ комплекс десантно-транспортного оборудования в сочетании с наличием бортовой вспомогательной силовой установки и простотой технического обслуживания основных систем обеспечивали Ил-76 полную автономность эксплуатации. В течение двух месяцев этот самолет способен выполнять задачи вдали от базового аэродрома и обслуживаться только экипажем.

Во второй половине 1968 г. эскизный проект Ил-76 направили заказчику. В работе над ним, в определении основных параметров самолета, в «завязке» его облика и компоновки, в обсуждении результатов продувок моделей в аэродинамических трубах ЦАГИ, в выработке новых проектно-конструкторских решений, обеспечивающих выполнение ТТТ, активно участвовал Г.В.Новожилов. По его настоянию все новые технические решения проходили всестороннюю проверку в аэродинамических трубах, на моделирующих и натурных стендах, что во многом определило последующий успех Ил-76.

Г.В.Новожилов руководил разработкой рабочих чертежей самолета и его десантно-транспортного оборудования, проведением стендовых отработок бортовых систем. На него легла вся ответственная работа по предъявлению эскизного проекта и макета представителям заказчика, обоснованию и защите перед ними кон-



Летчик-испытатель Э.И.Кузнецов

структорских решений. Для Новожилова Ил-76 стал своеобразным экзаменом на звание Генерального конструктора, и этот экзамен он выдержал с честью.

В мае 1969 г. макет Ил-76 предъявили комиссии заказчика, возглавляемой Командующим ВТА генерал-полковником Г.Н.Пакилевым, вложившим много труда в создание, освоение, эксплуатацию и последующее развитие этого самолета. В ноябре материалы макетной комиссии утвердил Главком ВВС П.С.Кутахов.

23 февраля 1971 г. постройка машины на опытном производстве ОКБ была завершена. К 25 марта опытный Ил-76 подготовили к первому вылету. На первый взлет пригласили и С.В.Ильюшина. Генеральный конструктор Г.В. Новожилов проинформировал его о своем решении поднять Ил-76 с Центрального аэродрома им. М.В. Фрунзе. Самолеты такого размера и веса еще никогда не взлетали с аэродрома, находящегося почти в центре Москвы, поэтому принятию этого решения предшествовала скрупулезная оценка всех факторов: состояния аэродрома и погодных условий в день вылета, расчетных взлетных характеристик самолета и параметров двигателей, полученных при их наземных «гонках», результатов «взлетов» экипажа на моделирующем стенде. Готовил экипаж к первому вылету опытнейший летчик В.К.Коккинаки. Ильюшин и Новожилов вместе осмотрели самолет, заслушали рапорты ведущего инженера М.М.Киселева и летчика-испытателя Э.И.Кузнецова о готовности самолета и экипажа к полету. После этого Ильюшин произнес одно лишь слово: «Можно».

В первом полете

Этот первый вылет нового «Ила» стал последним, на котором присутствовал С.В.Ильюшин...

После перелета с Центрального аэродрома на аэродром ЛИИ в Жуковском начались интенсивные полеты по программе заводских летных испытаний. 17 мая 1971 г. самолет продемонстрировали руководству страны, спустя месяц его увидели посетители 29-го Международного салона авиации и космонавтики в Ле Бурже. Впервые в годы «холодной войны» советский военный самолет продемонстрировали за рубежом. И хотя представители внешнеторговой организации «Авиаэкспорт» заявили Ил-76 как машину, созданную по заданию «Аэрофлота», зарубежные авиаспециалисты сразу же оценили Ил-76 как высокоэффективный военно-транспортный самолет: «В комбинации с большими советскими вертолетами этот самолет олицетворяет главный советский военно-транспортный потенциал. А что касается того, действительно ли его основной задачей является перевозка тракторов, то предоставим так думать другим», – писалось в отчете о выставке в английском журнале «Flight International».

Заводские испытания Ил-76 прошел очень быстро. Специалисты высоко оценили его летно-технические данные, характеристики устойчивости и управляемости, простоту пилотирования на всех режимах полета. В феврале 1972 г. начались полеты самолета с парашютным десантированием людей и грузов, в них определялась работоспособность десантно-транспортного оборудования. В проведении испытаний большую помощь оказали Воздушно-десантные войска и их командующий генерал армии В.Ф.Маргелов. Перед началом полетов он пригласил представителей ОКБ к себе на полигон, и в течение двух дней десантники показывали, на что они способны. Как вспоминал Новожилов, «если бы не ВДВ, мы не смогли бы в такой короткий срок проверить все способы и методы десантирования с этого самолета. Десантники чувствовали, что эта машина делается для них, и старались во всю. Они прыгали в любую погоду и даже тогда, когда асы и мастера парашютного спорта говорили, что погода не позволяет прыгать, курсанты, прапорщики и офицеры Рязанского высшего воздушно-десантного командного дважды Краснознаменного училища имени Ленинского комсомола отвечали – а мы прыгнем. Руководил этим делом генерал С.И.Лисов. И в короткий срок мы осуществили все испытания, связанные с десантированием. Это была очень большая, очень трудоемкая и серьезная работа».

Всесторонняя оценка работоспособности десантно-транспортного оборудования Ил-76 позволила уже в 1973 г. приступить к испытаниям на боевое применение с посадочным и парашютным десантированием личного состава, воинских грузов и техники. После их успешного завершения в декабре 1973 г. начались госиспытания, которые самолет проходил с максимальным взлетным весом 157 т и с максимальным весом десантной нагрузки 33 т. В течение года военные испытатели всесторонне проверили Ил-76 и дали положительное заключение. Они отмечали, что летные и тактико-технические данные машины позволяют решать практически весь комплекс разнообразных и сложных задач по десантированию, воздушным перевозкам войск, боевой техники и грузов, обеспечению действий мобильных сил, эвакуации раненых и больных, выполнению специальных задач. Ведущими летчиками на госиспытаниях Ил-76 были С.Г.Дедух и А.А.Кирсанов.

Ил-76 выполняет воздушное десантирование грузов

Одновременно с испытаниями Ил-76 разворачивалось его серийное производство. ВВС СССР имели большую потребность в таких самолетах и настаивали на быстрейшем начале серийного выпуска. В связи с этим предполагалось запустить машину в серию сразу на двух авиазаводах – Воронежском и Ташкентском. В Воронеже постройка серийного самолета дошла до этапа сборки так называемого «креста» – стыковки центроплана крыла с фюзеляжем. Однако правительство приняло решение развернуть в Воронеже серийное производство сверхзвуковых пассажирских самолетов Ту-144, и вся тяжесть освоения серии Ил-76 легла на коллектив Ташкентского авиазавода имени В.П.Чкалова. Он успешно справился с этой задачей, и 5 мая 1973 г. экипаж летчика-испытателя А.М.Тюрюмина поднял в небо первый построенный в Ташкенте серийный Ил-76.

В 1974 г. Ил-76 начали поступать на эксплуатационные испытания в Гвардейскую Смоленскую орденов Суворова и Кутузова военно-транспортную авиационную дивизию. Ее полки, базировавшиеся в Витебске, первыми в ВТА приступили к перевооружению на Ил-76. Военные летчики быстро освоили новый самолет. Они отмечали, что на запуск двигателей уходят считанные минуты, машина управляется легко, нагрузки на посты управления незначительны, самолет послушен рулям во всем диапазоне скоростей, на всех высотах. Начались освоение и отработка методов боевого применения: полеты строем, полеты на малой высоте, десантирование людей и грузов, транспортные полеты.

Межу тем, летчики-испытатели ОКБ Э.И.Кузнецов, А.М.Тюрюмин, Г.Н.Волохов, С.Г. Близнюк и Я.И.Верников вели большую и напряженную работу по выявлению всех потенциальных возможностей самолета, расширению его эксплуатационных характеристик. В июле 1975 г. на Ил-76 установили целый ряд мировых рекордов. Экипаж А.М.Тюрюмина достиг скорости 857,657 км/ч в полете по замкнутому 1000-км маршруту с грузом 70 т. Экипаж Я.И.Верникова поднял груз 70 т на высоту 11875 м. Возможности Ил-76 использовали при установлении мировых рекордов парашютистами, покидавшими самолет на высотах более 15300 м и раскрывавших парашюты почти у самой земли, на высоте 600–800 м.

Экипаж Э.И.Кузнецова выполнял полеты на предельных режимах, доводя Ил-76 до сваливания на значительных бóльших углах атаки по сравнению с первоначально установленными конструкторами, провел испытания машины в экстремальных условиях Севера.

21 апреля 1976 г. по результатам летных и эксплуатационных испытаний постановлением ЦК КПСС и СМ СССР самолет Ил-76 с двигателями Д-30КП приняли на вооружение ВВС. Спустя год за создание Ил-76 Ленинскую премию присвоили летчику-испытателю Э.И.Кузнецову, аэродинамику Г.Г.Муравьеву, разработчику десантно-транспортного оборудования Р.П.Папковскому, заместителю Главного конструктора А.В.Шапошникову, Генеральному конструктору авиадвигателей Д-30КП П.А.Соловьеву, директору Ташкентского авиационного завода имени В.П.Чкалова В.Н.Сивцу.

В ОКБ не прекращалась работа по совершенствованию самолета, повышению его транспортных возможностей. Разработали вариант Ил-76 с легкосъемной второй палубой в грузовой кабине. Она позволяла перевозить 225 солдат. При необходимости перевозки крупногабаритных грузов палуба быстро снималась и также быстро монтировалась в аэродромных условиях. Однако основные усилия проектировщики сосредоточили на создании Ил-76М с увеличенной грузоподъемностью и его транспортного варианта для Министерства гражданской авиации – самолета Ил-76Т.

Ил-76М

В ходе работы макетной комиссии по Ил-76 военные высказали пожелание об изучении возможности увеличения грузоподъемности самолета по сравнению с заданной в ТТТ. Это обосновывалось необходимостью транспортировки средних танков типа Т-72. Проверка возможности погрузки танка в самолет проводилась на макете. Учитывая малые зазоры между стенками грузовой кабины и корпусом танка на макете смонтировали специальные «отбойники», предохранявшие бимсы люка и стенки грузовой кабины от повреждения. На завод пригнали танк, с ним прибыла группа офицеров-танкистов во главе с молодым полковником. Приехала также группа военных высоких рангов из ВВС, ВДВ и различ-

Загрузка боевой техники в Ил-76

ных штабов. Танкисты осмотрели грузовую рампу, кабину, и полковник-танкист громко спросил Г.В.Новожилова: «Неужели на этой махине Вы танки собираетесь возить?». «Маршал приказывает», – ответил Новожилов. «Маршал приказывает? Маршал только подпись ставит, да и то там, где я пальцем ткну».

Среди окружавших Генерального конструктора военных последовала немая сцена. А полковник-танкист, не обращая ни на кого внимания, стал обсуждать вопрос о погрузке танка с механиком-водителем, довольно пожилым прапорщиком. Тот был настроен решительно: «Что? Вогнать сюда танк? Да запросто!». И мастерски завел танк в грузовую кабину макета самолета.

Оформили соответствующий акт, нагрузку Ил-76 с 33 т увеличили до 48 т, а взлетный вес – до 170 т. В связи с этим конструкцию планера пришлось усилить. Модифицированный самолет обозначили Ил-76М.

24 марта 1978 г. летчики-испытатели С.Г.Близнюк и В.И.Свиридов в Ташкенте подняли первый Ил-76М в воздух. В короткий срок провели испытания, самолет начали строить серийно и оснащать им подразделения военно-транспортной авиации.

Ил-76Т

За ходом создания и испытаний Ил-76 внимательно наблюдали представители МГА СССР. Предполагалось, что, начиная с 1978 г., эти самолеты будут поступать в подразделения гражданской авиации. Однако жизнь внесла свои коррективы. В первой половине 1970-х годов началось бурное освоение различных месторождений в Тюменской и Магаданской областях, в Красноярском крае, в Якутии. Правительство поставило задачу – резко увеличить добычу нефти и газа, драгоценных металлов и алмазов в этих районах. Туда требовалось перебросить тяжелую буровую технику и оборудование, с доставкой которых не справлялись имевшиеся транспортные средства.

По просьбе МГА зимой 1975–1976 гг. первый опытный Ил-76 прошел пробную эксплуатацию на трассах гражданской авиации в Тюменской области. Базируясь на малоподготовленных аэродромах, в трудных погодных условиях экипаж Э.И.Кузнецова доставлял на Ил-76 оборудование и грузы для строительства нефтегазовых вышек, обустройства новых нефтегазовых месторождений. За месяц с небольшим работы Ил-76 нефтяники Нижневартовска, Сургута и Надыма получили 1700 т грузов, в том числе тракторы «Катерпиллер» и автобусы «Икарус». Результаты полетов экипажа Кузнецова оказались настолько впечатляющими, а потребность в таких самолетах – настолько острой, что МГА настояло на резком сокращении сроков поставок Ил-76 с тем, чтобы получить первую машину уже в 1976 г.

23 декабря 1976 г. первый Ил-76 передали в гражданскую авиацию. Экипаж летчиков-испытателей ГосНИИ ГА М.С.Кузнецова и Ж.К.Шишкина перегнал его из Ташкента в Тюмень, где он начал проходить эксплуатационные испытания, совмещенные с выполнением транспортных полетов и подготовкой четырех экипажей «Аэрофлота» к самостоятельным полетам на самолетах этого типа. В суровых условиях Западной Сибири летчики «Аэрофлота» перевозили трубоукладчики, тяжелую землеройную технику, 25-тонные краны на гусеничном ходу, различные металлоконструкции. Самолет транспортировал и трубы больших диаметров, длина которых превышала длину грузовой кабины. Впервые на Ил-76 осуществили перевозки грузов в сухопутно-морских контейнерах для нефтяников Самотлора и газодобытчиков Надыма. В большинстве случаев самолеты работали с грунтовых и заснеженных аэродромов в сложных метеоусловиях. Год эксплуатации новых самолетов в Тюмени подтвердил их уникальные возможности, и с 1977 г. в различных управлениях гражданской авиации страны началась регулярная эксплуатация машины, ставшей грузовым флагманом «Аэрофлота».

Погрузка фюзеляжа Ил-114 в самолет Ил-76Т в Ташкенте

Опыт полетов Ил-76 на авиалиниях в различных регионах выявил необходимость увеличения грузоподъемности и гражданского варианта самолета. Такое требование реализовали на модифицированном Ил-76Т. Он создавался на базе самолета Ил-76М и отличался от него отсутствием вооружения и составом оборудования, определявшимся условиями эксплуатации на внутренних и международных авиалиниях. Для выполнения на Ил-76Т смешанных грузопассажирских перевозок в ОКБ разработали пассажирские модули с габаритами, как у стандартного контейнера – 6,06 м. Внутри модуля расположили пассажирские кресла, при этом обеспечивался уровень комфорта, обычный для авиалайнеров тех лет. Взлетный вес Ил-76Т установили в 170 т, а вес коммерческой нагрузки – 48 т.

4 ноября 1978 г. модифицированный Ил-76Т поднял в воздух экипаж В.И.Свиридова – ведущего летчика-испытателя Ташкентского авиазавода. Вплоть до середины 1980-х годов Ил-76, Ил-76М и Ил-76Т являлись основными грузовыми самолетами ВВС и «Аэрофлота». В военно-транспортной авиации они составляли половину самолетного парка, их боевые возможности обеспечивали выполнение до 60% поставленных перед ВТА

задач. Большой диапазон скоростей Ил-76 – от 260 до 825 км/ч – позволял сократить время выполнения боевых задач, облегчал задачу преодоления ПВО противника, улучшил условия воздушного десантирования личного состава и боевой техники.

Летчики «Аэрофлота» на Ил-76 и Ил-76Т освоили регулярные полеты по международным авиалиниям. 5 апреля 1978 г. Ил-76Т с экипажем В.Лысенко выполнил первый полет из Москвы в Софию. За ним последовали рейсы в Дели, Лондон, Пхеньян, Ханой. Менее чем за год эти самолеты на международных линиях перевезли около 26000 т – почти половину общего объема грузов, доставленных всеми самолетами Центрального управления международных воздушных сообщений «Аэрофлота». В июле 1979 г. Ил-76 с летчиками В.Строевым и Ж.Шишкиным выполнил перелет на Кубу, открыв для грузового «Ила» еще одну дальнюю авиалинию.

Ил-76 и Ил-76Т «Аэрофлота» выполняли уникальные полеты с десантированием грузов на дрейфующие полярные станции «Северный полюс». Осенью 1983 г. в катастрофическом положении на расколовшейся льдине оказались зимовщики дрейфующей станции «СП-25», «закатившейся» за Северный полюс и дрейфовавшей вблизи территориальных вод Канады. На помощь зимовщикам направили Ил-76Т летчиков М.С.Кузнецова и Ж.К.Шишкина. Самолет стартовал из Певека и в условиях полярной ночи точно десантировал груз на льдину с высоты 50–100 м. Льдина с зимовщиками к этому времени имела длину не более 150 м, грузы сбрасывали как с парашютами, так и без них. Продолжительность полета до станции и обратно в Певек составила девять часов. В полете одновременно с выполнением десантной операции проводились испытания работы навигационного комплекса и радиооборудования в условиях высоких широт, исследовались новые бортовые технические средства десантирования.

Опыт эксплуатации Ил-76 тщательно анализировали в ОКБ. На основе этого анализа определили мероприятия по дальнейшему улучшению машин: совершенствование десантно-транспортного оборудования, увеличение дальности полета и расширение области применения самолета.

Ил-76 на острове Кинг Джордж (Антарктида)

Совершенствование десантно-транспортного оборудования проводилось как с целью обеспечения сброса грузов большого веса, так и для беспарашютного десантирования грузов и боевой техники с малых высот. Уже в самом начале заводских испытаний осуществляли сбросы моногрузов весом до 5 т. Развивая это направление, летчики-испытатели ОКБ увеличили массу сбрасываемых моногрузов до 44,6 т.

Для сокращения времени десантирования разработали систему десантирования «цугом», когда вытяжной парашют последующего груза находится на предыдущем грузе. Падая, первый груз вводил в действие вытяжной парашют следующего груза. Такая выброска позволяла сократить размеры площадки приземления грузов до 400 м.

Одновременно осваивали беспарашютный сброс моногрузов весом 5 т с высоты 3–5 м методом срыва, когда вытяжной парашют вытаскивал груз из кабины. При этом обеспечивалась высокая точность «мягкого» приземления груза на площадку ограниченных размеров. Сначала освоили беспарашютный сброс одиночного груза, а затем и аналогичную выброску грузов серией. Полученный опыт положили в основу метода беспарашютного десантирования боевой машины десанта БМД-1.

Благодаря применению новой парашютной системы «Шельф» с Ил-76 обеспечили парашютное десантирование БМД-1 с экипажем на борту. Это значительно повышало боевые возможности десанта, позволяя вводить в бой технику сразу после приземления. Большую работу в отработке новых методов десантирования выполнил экипаж Героя Советского Союза, Заслуженного летчика-испытателя СССР А.М.Тюрюмина.

Произошедшее в начале 1990-х годов разделение «Аэрофлота» на множество мелких транспортных авиакомпаний, хищническая эксплуатация ими Ил-76, когда в погоне за прибылью владельцы шли на смертельный риск, сильно перегружая самолеты при выполнении коммерческих рейсов. Этими полетами зачастую управляли не летные правила и законы, а толстые кошельки.

Вылетавшие из-за рубежа Ил-76 загружали без соблюдения правил эксплуатации до такой степени, что коробки, ящики и тюки, втиснутые в кабину, деформировали ее стенки и потолочные панели. При этом блокировался доступ к аварийным выходам, электрощиткам, огнетушителям и другому жизненно важному оборудованию. При такой загрузке не исключалась возможность деформации и заклинения проводки управления рулями. Перегруз коммерческой нагрузки порой достигал 20 т. На 30–40 т превышали и разрешенный взлетный вес Ил-76; порой Ил-76Т, рассчитанные на максимальный взлетный вес 170 т, взлетали с весом 210 т.

Эти обстоятельства определили ряд тяжелых летных происшествий. В 1999 г. в Шардже (Объединенные Арабские Эмираты) перегруженный на 22 т Ил-76 на взлете упал в море и утонул. В Эритрее (Эфиопия) раз-

Ил-76Т совершает посадку в аэропорту Шереметьево

бился перегруженный на 30 т украинский Ил-76. В ОКБ поступала информация о десятках инцидентов, лишь по счастливой случайности не закончившихся серьезными происшествиями.

Исходя из сложившейся ситуации в ОКБ разработали специальную силовую решетку, надежно защищавшую конструкцию фюзеляжа и бортовое оборудование от повреждений. Одновременно эта решетка, обозначенная ОПГ-76 («организованное пакетирование грузов»), ограничивала объем грузовой кабины до приемлемой величины, не допуская перегруза. Она позволяла гарантированно закрепить груз, исключала его смещение во время аварийной посадки, обеспечивала достаточные проходы между грузом и бортом фюзеляжа по всей длине грузовой кабины.

Одновременно учли новые требования авиакомпаний по ускорению загрузки Ил-76, увеличению количества перевозимых контейнеров и поддонов в допустимых пределах коммерческой нагрузки. Для этого разработали новую напольную механизацию, позволявшую грузить контейнеры и поддоны не вдоль, а поперек оси фюзеляжа, увеличивая количество перевозимых контейнеров и поддонов на две штуки. Коммерческая нагрузка Ил-76 при этом возросла с 37,6 т до 47 т.

И ОПГ-76, и новая напольная механизация выполнялись легкосъемными. Их монтировали и устанавливали на борту при помощи штатного погрузочного оборудования и крепили к швартовочным узлам пола грузовой кабины и рампы. При этом конструкция Ил-76 не менялась и не дорабатывалась.

Для ускорения погрузки-выгрузки вместо штатной электропроводной системы управления электротельферами разработали оптико-дистанционную систему, позволявшую одному оператору выборочно управлять любым из бортовых тельферов. Все эти нововведения позволили повысить экономическую эффективность Ил-76 в новых условиях эксплуатации.

Ил-76МД и Ил-76ТД

Для повышения дальности полета Ил-76М и Ил-76Т были приняты меры по увеличению взлетного веса самолетов, количества заправляемого топлива, усилению планера и совершенствованию двигателя Д-30КП с целью снижения расхода топлива. Все эти мероприятия реализовали в модифицированном ВТС Ил-76МД. Первый полет на нем выполнил в Ташкенте 6 марта 1981 г. экипаж Заслуженного летчика-испытателя СССР В.С.Белоусова. Спустя год, 5 мая 1982 г., в Ташкенте состоялся первый полет транспортного Ил-76ТД.

По сравнению с предшественниками, Ил-76МД и Ил-76ТД при эксплуатации с бетонированных ВПП имели увеличенный до 190 т взлетный вес. При использовании грунтовых аэродромов взлетный вес ограничили 157,5 т. Дальность полета Ил-76МД и Ил-76ТД при транспортировке 48 т груза увеличилась почти на 1200 км по сравнению с Ил-76М/Т. На 20% улучшили и коэффициент топливной эффективности модифицированных самолетов. В связи с увеличением взлетного веса Ил-76МД/ТД на 20 т усилили конструкцию фюзеляжа и крыла в зоне шасси и центроплана.

Госиспытания Ил-76МД проводил экипаж военных летчиков (командир – В.М.Комов), а Ил-76ТД облетывали испытатели ГосНИИ ГА (командир – Заслуженный пилот СССР М.С.Кузнецов). И военные, и гражданские летчики-испытатели были едины в высокой оценке характеристик модифицированных самолетов. Они отмечали, что устойчивость и управляемость с взлетным весом 190 т при нормально работающих двигателях и даже в случаях отказа двигателя на взлете или захода на посадку с одним-двумя неработающими двигателями

Основные данные базовых вариантов самолета Ил-76

Наименование	Ил-76	Ил-76М, Ил-76Т	Ил-76МД, Ил-76ТД	Ил-76МФ, Ил-76ТФ
Двигатели:				
- тип	Д-30КП	Д-30КП	Д-30КП	ПС-90А-76
- количество х взлетная тяга, кгс	4х12000	4х12000	4х12000	4х16000
Максимальный взлетный вес, т	157	170	190	210
Макс. вес полезной нагрузки, т	33	48	50	60
Дальность полета, км:				
- с максимальной нагрузкой	5000	3000	3800	4000
- с нагрузкой 20 т		6500	7500	8750
Крейсерская скорость полета, км/ч	750-800	765-800	750-820	780-850
Крейсерская высота полета, км	9-12	9-12	9-12	9-12
Длина разбега, м	1220	1600	1700	1800
Длина пробега, м	450	1000	900	990

остаются удовлетворительными. По итогам последующих испытаний значительно расширили эксплуатационные ограничения – уменьшили коэффициенты сцепления на ВПП, до 15 м/сек увеличили предельно допустимый боковой ветер, до первой категории ИКАО снизили метеоминимум для взлета и посадки Ил-76ТД.

Сразу же после поступления в части ВТА и в «Аэрофлот» Ил-76МД/ТД стали активно использовать для различных, порой уникальных транспортных операций. На этих машинах выполняли парашютное десантирование грузов, в том числе и тракторов ДТ-75, на дрейфующие полярные станции. Грузы сбрасывали в условиях полярной ночи на площадки размерами не более 200 х 300 м с высоты 600 м на скорости 300 км/ч. Продолжительность таких полетов порой превышала 10 часов.

В мае 1984 г. в рамках экспедиции «ЭксПАрк» (Эксперимент Парашютный в Арктике) с помощью Ил-76МД/ТД впервые авиационно-парашютным методом создали дрейфующую станцию «Северный полюс-27». Первой на дрейфующую льдину сбросили парашютно-грузовую платформу с бульдозером ДТ-75. Затем со второго самолета с высоты 800 м прыгнули 14 парашютистов. При втором заходе с обоих самолетов на льдину сбросили грузовые платформы с разборными домиками и платформы с дизельным топливом, на которых располагались по двадцать 200-кг бочек. Парашютисты на льдине собрали домики, построили

Ил-76МД

Появление самолета Ил-76 существенно повысило мощь воздушно-десантных войск

ледовую ВПП, складировали грузы. В результате этого эксперимента станция «СП-27» заработала в исключительно короткие сроки.

Опыт показал, что создание дрейфующей станции авиационно-парашютным методом в 2–3 раза экономичнее обычного, с посадкой на выбранную с воздуха льдину, и требует в семь раз меньше времени. Возросла и безопасность организации станции, т.к. не требовалось сажать самолет на неподготовленную льдину. К сожалению, из-за последовавших вскоре экономических трудностей этот метод не получил развития.

Однако накопленный опыт не пропал. Самолеты Ил-76МД/ТД используют для десантирования парашютных платформ с продуктами, топливом и промышленными товарами в отдаленных районах, куда их нельзя доставить наземным транспортом.

Зимой 1986 г. Ил-76ТД применили для доставки в Антарктиду и обратно 117 полярников и 14 т научного оборудования. В грузовой кабине установили комфортабельные пассажирские кресла, оборудовали буфет. В этом перелете впервые в истории освоения Антарктиды выполнили посадку самолета весом 135 тонн на колесном шасси на ледово-снежный аэродром. С Ил-76МД выполнили и первое десантирование грузов в Антарктиде. Их сбрасывали на станцию «Восток» на высоте 3400 м как с парашютами, так и беспарашютным способом с 3–5 м.

Особое место в истории Ил-76, Ил-76М/Т и Ил-76МД/ТД занимают транспортные перевозки в Афганистан. В ходе боевых действий эти машины стали основными для доставки личного состава, боевой техники и грузов на аэродромы Кабула и Баграма. Их использовали и при перевозке гуманитарных грузов (строительных материалов, продуктов питания, оборудования и медикаментов для госпиталей и т.п.), поступавших в Афганистан из СССР в качестве безвозмездной помощи после вывода советских войск. Всего Ил-76 перевезли 89% личного состава и доставили 74% грузов для советских войск, находившихся в Афганистане.

Полеты выполнялись в исключительно тяжелых условиях при возрастающем противодействии средств ПВО афганской оппозиции и засчитывались экипажам как боевые вылеты. При подходе к Кабулу самолеты не были защищены от обстрела с окружающих аэродром гор. В связи с этим они подходили на высоте более 6000 м и снижались по крутой спирали с креном до 45° с выпущенными шасси и механизацией крыла. Выход на посадочную прямую выполнялся на высоте не более 100 м и не далее, чем за 1,5 км до ВПП. Ошибки не допускались, так как исправить их было уже невозможно. Подобные маневры применяли и при взлете с аэродрома Кабула. Выполнявшиеся на пределе летных ограничений в условиях высокогорья и при высоких температурах наружного воздуха, такие маневры требовали от экипажей высокого летного мастерства, а от самолета – прочности и надежности. За все время экстремальных полетов в Кабул был потерян лишь один Ил-76 (борт. № 78781), разбившийся при посадке. Снижаясь по крутой траектории, он стал терять скорость, затем, увеличивая углы атаки, начал скользить то вправо, то влево, как падающий кленовый лист, потом перевернулся и врезался в землю…

Были потери Ил-76 и от огня ПВО, за время афганской войны ВТА СССР потеряла два самолета. В распоряжении отрядов оппозиции имелись крупнокалибер-

Ил-76МД на аэродроме Чкаловский, 1998 г.

ные зенитные пулеметы ДШК, а с 1984 г. у них стали появляться и переносные зенитно-ракетные комплексы «Стингер» с инфракрасными головками самонаведения, поставлявшиеся из США. Они представляли наибольшую опасность для Ил-76, было зафиксировано несколько случаев попадания ракет. Однажды ракета попала в самолет на высоте 7500 м и взорвалась, вырвав из фюзеляжа кусок обшивки 2,5 х 2,0 м. С этим повреждением Ил-76 пролетел более 200 км и произвел благополучную посадку.

Основным средством защиты от «Стингеров» стали тепловые ловушки. На правом и левом бортах Ил-76 устанавливали встроенные в законцовки обтекателей опор шасси кассеты и дополнительные навесные батареи с ложными тепловыми целями, в просторечии называемые «чемоданами». Первоначально на самолеты ставили малые «чемоданы», снаряженные 96 магниевыми ложными тепловыми целями АПП-50. Однако опыт боевых полетов показал, что отсутствие средств информации о пуске ракет, таких как теплопеленгаторы, вынуждало экипаж вести отстрел тепловых ловушек непрерывно в процессе всего времени взлета или посадки. Это вызывало большой расход АПП-50 и их количества в малых «чемоданах» не хватало для обеспечения безопасности взлета и посадки. Тогда на Ил-76 стали устанавливать большие «чемоданы», имевшие по 192 патрона. На взлете и посадке они отстреливались с обоих бортов перпендикулярно движению самолета через

Ил-76ТД на выставке в Ле Бурже

Взлет Ил-76МД с грунтовой ВПП

каждые пять секунд, уводя в сторону ракеты с тепловыми головками самонаведения. Управление пуском ложных тепловых целей осуществлял командир экипажа, а на самолетах с кормовой пушечной установкой стрелок, наблюдавший за задней полусферой, при обнаружении пуска «Стингера» также мог включить систему отстрела ловушек.

Испытания эффективности тепловых ловушек проводились зимой 1985 г. Последующая эксплуатация Ил-76 с «чемоданами» в Афганистане показала высокую эффективность защиты Ил-76, оборудованных автоматами пуска ложных тепловых целей, от поражения «Стингерами». Боевую живучесть самолетов повысили и усовершенствованием системы заполнения топливных баков нейтральным газом.

На заключительном этапе советского участия в афганском конфликте Ил-76МД эвакуировали российский дипломатический корпус из Кабула, где из-за ожесточенных междоусобных боев возникла реальная угроза жизни сотрудников посольства.

В конце 1980-х – начале 2000-х годов Ил-76 всех модификаций участвовали в ликвидации последствий землетрясений, наводнений и техногенных катастроф, перебрасывали группировки миротворческих сил и их грузы в зоны межнациональных конфликтов. Только в январе–феврале 1996 г. Ил-76МД в сложных метеоусловиях доставили сводную воздушно-десантную бригаду для разъединения сербских и мусульмано-хорватских вооруженных формирований в Боснии и Герцеговине. Опыт переброски миротворческих сил показал, что Ил-76 можно использовать для транспортировки боевой техники, вооружения и грузов войск других государств, входящих в миротворческие силы ООН. При этом Ил-76 применялись в таких условиях базирования, где не могли использоваться другие военно-транспортные самолеты аналогичной грузоподъемности.

Кроме транспортных модификаций Ил-76, имелось большое количество других вариантов, значительно расширявших область его применения. Можно утверждать, что ни один тип отечественного самолета не имел столько вариантов, как Ил-76.

Ил-76К, Ил-76МДК, Ил-76МДК-2

Первая модификация Ил-76 появилась, когда опытный самолет еще находился в сборочном цехе. В один из майских дней на завод пригласили ветерана Великой Отечественной войны, Дважды Героя Советского Союза Г.Т.Берегового. Он поделился воспоминаниями о боевых вылетах на Ил-2, рассказал о своем космическом полете. После этого Генеральный конструктор пригласил его в цех осмотреть строившийся Ил-76. Космонавт зашел в грузовую кабину и ахнул: «Да у вас тут кабина побольше нашего спортзала! Генрих Васильевич, а нельзя ли ваш самолет приспособить для тренировок в невесомости?». «А что это такое, и какие требования Вы предъявляете?», – спросил Новожилов. «У нас есть специальный самолет Ту-104, он делает восходящую «горку» и на ее вершине возникает кратковременная невесомость, во время которой космонавты отрабатывают навыки своего поведения в космосе. Однако у него мал

Тренировка в кабине Ил-76 в условиях невесомости

объем кабины, а на Ил-76 необходимо установить макет космического корабля, увеличить количество таких «горок» и, соответственно, время пребывания космонавтов в невесомости», – ответил Береговой.

Договорились, что Центр подготовки космонавтов пришлет требования к такому самолету, а в ОКБ начнется его разработка. Срочно подготовили техпредложение и 24 июля 1972 г. появилось решение о создании Ил-76К.

Г.В.Новожилов вспоминал: «Чертежи на эту модификацию были выпущены очень быстро, но, говоря по честному, никто не жаждал делать эту машину в серийном производстве. А космонавты все время напоминали: нам очень нужен такой самолет. Тогда мы договорились с космонавтом В.А.Шаталовым вместе лететь в Ташкент и там встретиться с руководством завода, рабочими и, особенно, с молодежью. Прилетели в Ташкент, рассказали о самолете Ил-76К и сделали так, что над этой машиной стала шефствовать молодежь Ташкентского авиационного завода. Благодаря ее помощи самолет Ил-76К был быстро построен».

Стенки, пол и потолок грузовой кабины Ил-76К обили мягким материалом. В кабине устанавливались макеты космических кораблей и стенды управления бортовыми системами, причем они выполнялись так, что в условиях невесомости «всплывали» и повисали в воздухе. Кроме того, на борту стояла аппаратура, фиксировавшая ход эксперимента и записывавшая медико-биологические параметры состояния космонавтов.

Первый полет на Ил-76К 2 августа 1981 г. совершил экипаж летчика-испытателя С.Г.Близнюка. Во время испытаний отработали траекторию «горок», их рассчитал ведущий конструктор В.В.Смирнов. По этим расчетам на Ил-76К за один полет можно выполнить 10–25 «горок» с максимальным временем создания невесомости 25–28 секунд. Прежний самолет-лаборатория Ту-104 выполнял всего лишь пять «горок» с меньшей продолжительностью невесомости.

Ил-76К использовался при подготовке космонавтов почти 10 лет, до начала 1990-х годов. В связи с быстрой выработкой ресурса планера из-за больших перегрузок на «горках» на смену ему пришли самолеты-лаборатории Ил-76МДК и Ил-76МДК-2. Их создали на базе Ил-76МД, они обеспечивали тренировки космонавтов, проведение медико-биологических исследований, испытания агрегатов, систем и оборудования космических аппаратов при кратковременной невесомости.

Самолет-летающий госпиталь Ил-76МД «Скальпель»

Операционно-реанимационный самолет-летающая лаборатория Ил-76МД «Скальпель» был создан в соответствии с постановлением правительства от 22 сентября 1977 г. Согласно техническим требованиям внутри грузовой кабины установили три сообщающихся между собой контейнера-модуля, они обеспечивались электропитанием, водоснабжением и кондиционированием. В первом разместили два операционных стола, установили аппараты искусственной вентиляции легких, отсосы, светильники – все, что необходимо при хирургических операциях. Второй модуль являлся реанимационным, своего рода палатой предоперационной подготовки. В нем находились две койки, аппарат искусственного дыхания, рентгеновский кабинет. Третий модуль предполагалось использовать как «приемный покой» – в нем имелись стойки на 12 носилок. Все три модуля вместе с подстанциями электропитания, водоснабжения и кондиционирования имели колеса и в случае необходимости могли быть выгружены из самолета, отбуксированы автомобилем и развернуты в полевой госпиталь. В состав экипажа Ил-76МД «Скальпель» входила бригада из 12 медиков.

23 июля 1983 г. экипаж В.С.Белоусова выполнил на Ил-76МД «Скальпель» первый полет. Самолет быстро прошел испытания, начал выполнять полеты, а медицинская бригада оказывала помощь больным во всех регионах страны, от Балтики до Дальнего Востока. К сожалению, до распада СССР построили мало «Скальпелей». Если бы их было больше, то они могли бы сыграть свою благородную роль во многих ситуациях, позже возникавших в стране. Машины не требовали подготовленных ВПП и могли садиться даже в поле.

Ил-76МД «Скальпель» применяли в Афганистане. Для защиты от ПЗРК их оснащали четырьмя батареями ложных тепловых целей – встроенными нижними и навесными боковыми «чемоданами». После вывода советских войск из Афганистана «Скальпели» оказывали помощь жертвам землетрясения в Армении, железнодорожной катастрофы под Уфой. С распадом СССР нагрузка на Ил-76МД «Скальпель» резко возросла за счет раненых в Приднестровье, Абхазии, Таджикистане и, особенно, в Чечне. «Скальпель» перевозил солдат и офицеров с тяжелейшими боевыми травмами, за время эксплуатации эта уникальная медицинская летающая лаборатория сохранила жизни тысячам тяжелораненых из Чечни. Вплоть до 2003 г. на борту «Скальпеля» не было ни одного летального исхода.

Вместе с тем, многолетний опыт эксплуатации самолетов Ил-76МД «Скальпель» показал, что многофунк-

циональное назначение модулей используется не полностью. Работа медицинской бригады сводилась исключительно к транспортировке и поддержанию жизнеспособности раненых. За все годы в операционном модуле не проводились хирургические операции, не было востребовано и оборудование рентгеновского кабинета. Врачи предлагали операционный модуль переделать в транспортный, а из реанимационного удалить рентгеновский кабинет, что позволило бы размещать в нем 4–6 человек и почти удвоить общее число эвакуированных. АК им. С.В.Ильюшина был готов создать такой самолет, но предложения медиков остались на бумаге из-за пресловутого отсутствия средств.

Поисково-спасательный самолет Ил-76ПС (Ил-76МДПС)

Для спасения людей разрабатывалась и другая модификация Ил-76 – поисково-спасательный Ил-76ПС, предназначенный для поиска и спасения экипажей самолетов и кораблей, потерпевших крушение в морях и океанах, а также для поиска спускаемых космических аппаратов, спасения и эвакуации космонавтов после приводнения. Самолет должен был десантировать спасательный катер «Гагара» с экипажем из трех человек, спасательное снаряжение в авиационных контейнерах КАС-150, поисково-спасательные эвакуационные отряды и парашютно-десантные группы численностью до 40 человек.

Спасателей со снаряжением десантировали из самолета на высоте 600–1500 м и при скорости 350–370 км/ч, они могли приводняться на море с высотой волн до 3 м и скорости ветра 18–20 м/с.

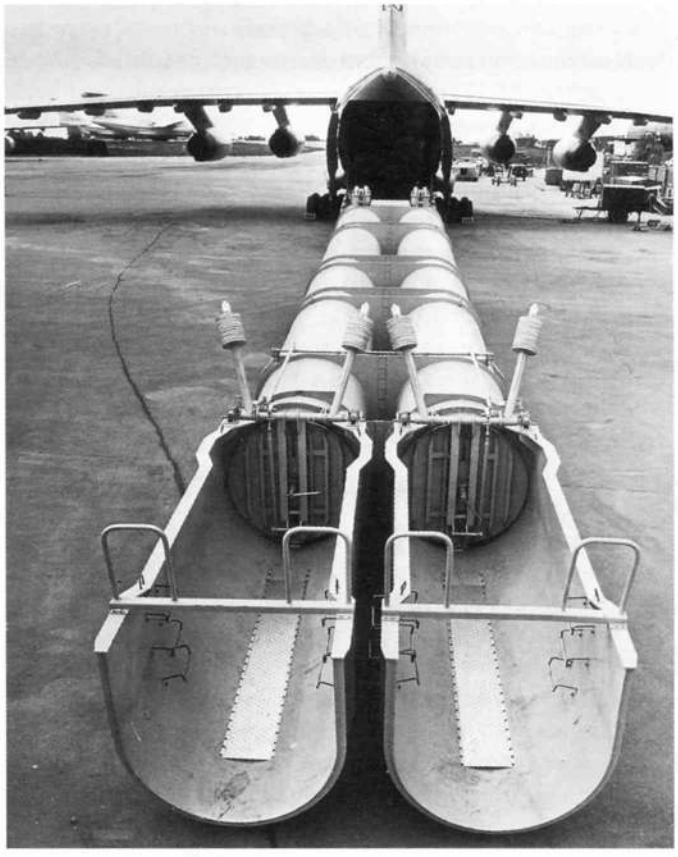
Бортовые навигационные системы должны были обеспечивать выход самолета в заданный район, выполнять радиотехнический поиск и обнаруживать терпящие бедствие объекты, оборудованные радиомаяками и ответчиками. Ил-76ПС мог барражировать в течение часа и проводить спасательную операцию, состоящую из десантирования катера «Гагара», а в случае необходимости и парашютно-десантной группы. Катер имел дальность хода 500 км и брал на борт 20 человек. Вместе с катером сбрасывался и спасательный плот на 30 человек. В самолете катер устанавливали на специальную платформу и десантировали с помощью вытяжной парашютной системы. Сразу после выхода катера из фюзеляжа от него автоматически отделялась платформа и раскрывалась основная десятикупольная парашютная система. После раскрытия парашютной системы с катера выпускался гайдроп, ориентировавший катер по ветру при приводнении. На плаву наведение катера на цель производилось с помощью УКВ-радиосвязи или пролетом Ил-76ПС над катером в направлении терпящих бедствие. Пострадавших поднимали на борт катера и на буксируемый им спасательный плот.

Первый Ил-76ПС создали на базе Ил-76МД (его также обозначали Ил-76МДПС). 18 декабря 1984 г. в Ташкенте самолет поднял в воздух экипаж летчика-испытателя Ю.В.Мазонова. Отработку десантирования катера на Псковском озере и на Черном море проводил экипаж А.М.Тюрюмина. Всего выполнили 17 сбросов катера, в том числе два – с экспериментаторами на борту. В 1987 г. испытания Ил-76ПС завершили, авиационный морской поисково-спасательный комплекс Ил-76ПС рекомендовали к серийному производству. Однако в связи с тем, что для аналогичных целей в то время в ОКБ им. Г.М.Бериева построили самолет-амфибию А-40, работы по Ил-76ПС прекратили.

Противопожарный самолет Ил-76ТДП

В последние годы большое значение приобрела проблема чистоты среды обитания человека, в нарушение экологических показателей которой значительный вклад вносят лесные пожары. В ОКБ в инициативном порядке начались проработки модификации Ил-76ТД, обеспечивающей борьбу с обширными лесными пожарами, порой возникающими на бескрайних лесных просторах России. Отработанные к концу 1980-х годов способы десантирования с Ил-76 моногрузов весом свыше 40 т позволяли создать своего рода «пожарный бомбардировщик», способный за 4 секунды сбрасывать на очаг пожара с высоты всего 50 м до 40 т воды или огнегасящей жидкости.

По мнению разработчиков, противопожарный самолет должен был иметь простую в эксплуатации и легкосъемную систему сброса огнегасящей жидкости и в случае необходимости быстро (в аэродромных условиях) переоборудоваться в транспортный. На основе таких



Выливные авиационные приборы Ил-76ТДП

Противопожарный самолет в действии

требований спроектировали конструкцию выливного авиационного прибора (ВАП), состоящего из двух цилиндрических емкостей, заправляемых огнегасящей жидкостью и занимавших всю длину грузовой кабины. На переднем конце емкостей имелись заливные горловины, а на заднем конце, у среза грузовой рампы – крышки с замками и желоба, выводившие огнегасящую жидкость за рампу, где она сливалась через открытый грузовой люк. Вся конструкция ВАП крепилась к грузовому полу штатными швартовочными цепями, а для перемещения его по земле предусматривалась установка съемного колесного хода и водила. Четыре оператора с помощью бортовых тельферов могли установить ВАП в грузовой кабине или выгрузить его за 1,5–2 часа.

В начале 1989 г. изготовили опытный образец ВАП на 32000 л, при его создании использовали стальные трубы с толщиной стенок 14 мм, применяемые в магистральных газопроводах. Его установили в грузовой кабине Ил-76МД и 22 сентября 1989 г. экипаж И.Р.Закирова начал летные испытания, включавшие различные варианты слива жидкости на скоростях 260–400 км/ч. При последовательном сливе из обоих баков площадь поверхности орошения составила 600 х 80 м, при сливе залпом – 400 х 100 м. Концентрация жидкости на земле превысила 5 л/м^2 в центре зоны тушения с постепенным уменьшением к периферии. Устойчивость и управляемость самолета при всех вариантах слива оставались в пределах нормы.

Результаты испытаний пришлось проверить уже летом 1990 г. при тушении пожаров в Красноярском крае. В ходе этой работы создали методику полета при тушении лесных пожаров в районах со сложным рельефом. В 1992 г. пришлось использовать Ил-76ТДП при тушении пожаров воинских складов с боеприпасами, сначала в Ереване, а затем и во Владивостоке. Экипажи работали в сложных условиях гористой местности, задымленности и взрывов боеприпасов. Потребовалось относительно немного времени, чтобы несколькими заходами со сбросом воды потушить очаги возгорания и предотвратить распространение пламени на жилые и промышленные строения. Указом президента России членов экипажа самолета-пожарного наградили орденами «За личное мужество».

28 января 1993 г. начались испытания самолета Ил-76ТДП с усовершенствованным выливным прибором ВАП-2 и увеличенным до 44000 л объемом резервуаров. Последнее достигалось тем, что цилиндрические резервуары делали из алюминиевого сплава с толщиной стенки 5 мм. Время заправки емкостей ВАП-2 составляло 10–15 мин, время слива – 6–7 с при скорости 240–400 км/ч. Машина обеспечивала доставку к месту пожара и десантирование 40 парашютистов-пожарных со снаряжением. В состав системы пожаротушения, устанавливаемой на самолете, вошли также контейнеры с метеопатронами типа «циклон-осадки».

Сразу после завершения контрольных заводских испытаний самолет начал тушить пожары реликтовых лесов под Ялтой, лесных пожаров в районе Кисловодска и Железноводска. Позднее Ил-76ТДП неоднократно привлекали к подобным работам в России и за рубежом. Летом 1998 г., в рамках соглашения стран-участниц Черноморского экономического сотрудничества по взаимодействию в чрезвычайных ситуациях, самолет участвовал в борьбе с лесными пожарами в ряде районов континентальной Греции и на острове Крит.

Все находящиеся в эксплуатации Ил-76 без каких-либо доработок конструкции могут быть переоборудованы в противопожарный вариант. После демонтажа системы пожаротушения Ил-76ТДП вновь можно использовать как транспортный для перевозки грузов.

Самолет-заправщик Ил-78

С самого начала проектирования Ил-76 предполагалось, что он будет использоваться и как заправщик боевых самолетов. Однако первые серийные Ил-76 не обеспечивали требований, предъявляемых к «воздушному танкеру», и в соответствии с постановлением правительства от 10 марта 1982 г. такой самолет стали создавать на базе Ил-76М. Заправщик обозначили Ил-78, он предназначался для дневной и ночной заправки самолетов с приемными устройствами для дозаправки топливом в полете, а также как наземный топливозаправщик. На Ил-78 установили три унифицированных подвесных агрегата заправки – УПАЗ, созданных под руководством Г.И.Северина. Два из них разместили на пилонах под крыльями, еще один – на левом борту в хвостовой части фюзеляжа. УПАЗы представляют собой контейнеры, где последовательно размещены турбонасос подачи топлива, работающий от набегающего потока воздуха, и барабан с 28-метровым шлангом, на конце которого находится стыковочное устройство в виде конуса.

В грузовой кабине Ил-78 установили два 14-тонных топливных бака с системой взрыво- и пожаробезопасности. Баки соединили с основной топливной системой самолета. При необходимости их можно было снять и использовать машину как транспортную. В кормовой кабине демонтировали оборонительное вооружение и оборудовали рабочее место оператора заправки, управ-

Топливозаправщик Ил-78

лявшего агрегатами УПАЗов и контролировавшего процесс передачи топлива.

Ил-78 снабдили специальными радиотехническими системами для обеспечения встречи с заправляемым самолетом, а также светотехническими и светосигнальными устройствами обеспечения контактирования и полета в строю заправки в дневных и ночных условиях.

Процесс перекачки топлива начинался автоматически с момента контакта заправляемых самолетов с заправочными конусами УПАЗов заправщика. Перекачка автоматически прекращалась после передачи заправляемому самолету заданного количества топлива. Кроме того, заправка могла быть прекращена в любой момент по команде оператора заправщика закрытием на УПАЗе клапана заправки. Решение о прекращении заправки мог принять и экипаж заправляемого самолета. Для этого заправляемый должен был отставать от заправщика с относительной скорости расхождения свыше 3 м/с.

При наземной заправке боевой техники использовались четыре шланга, входившие в бортовой комплект самолета.

Первый полет Ил-78 состоялся 26 июня 1983 г. в Ташкенте. Поднимал самолет экипаж В.С.Белоусова, а отработку заправки в воздухе вел экипаж С.Г.Близнюка. При заправке «МиГов» их летчики-испытатели А.В.Федотов и В.Е.Меницкий выяснили, что скорость перекачки топлива 1200 кг/мин недостаточна для фронтового истребителя и потребовали увеличить ее вдвое. Проблему решили увеличением диаметра заправочного шланга, одновременно его длину уменьшили до 20 м и перенесли крыльевые УПАЗы на два метра ближе к концам крыльев.

В июне 1984 г. завершились госиспытания такого самолета, при этом было высказано пожелание об увеличении дальности полета заправщика и количества передаваемого топлива. В ОКБ началась разработка технической документации на модифицированный заправщик Ил-78М, создаваемый на основе усиленной конструкции планера Ил-76МД. В отличие от Ил-78 модифицированный заправщик уже не мог быть использован как транспортный самолет; опыт эксплуатации Ил-78 показал, что необходимость в этом отсутствует.

Первый полет Ил-78М состоялся в марте 1987 г. После успешного завершения короткой программы госиспытаний постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 1 июня 1987 г. его приняли на вооружение ВВС.

Ил-78 обеспечивали заправку в полете практически всех типов боевых самолетов, состоявших на вооружении отечественных ВВС в конце XX века – дальних стратегических ракетоносцев Ту-95, фронтовых бомбардировщиков Су-24, истребителей МиГ-29, МиГ-31 и Су-27. Их появление позволило значительно повысить боеспособность отечественных ВВС. В августе 1987 г. испытатели ЛИИ Р.П.Таскаев и Л.С.Попов на истребителе-перехватчике МиГ-31 с одной заправкой в полете от Ил-78, пилотируемого экипажем А.Н.Кнышова, выполнил уникальный беспосадочный перелет по маршруту Кольский полуостров – Северный полюс – Чукотка.

Возросшие боевые возможности отечественной авиации в связи с принятием на вооружение Ил-78 наглядно были продемонстрированы в мае 1993 г. на учениях «Восход-93». Ил-78 в кратчайший срок обеспечили беспосадочное перебазирование с дозаправками в воздухе десяти Су-24М и Су-24МР, восьми МиГ-31, четырех Су-27 и шести Ту-95МС из Европейской части России на Дальний Восток.

Имитация заправки истребителей «Су» во время МАКС-92

Самолет дальнего радиолокационного обнаружения Ил-76 «Шмель» (Ил-76ДРЛО, А-50)

С появлением ударных авиационных средств, выполняющих боевой вылет на малой высоте с огибанием рельефа земной поверхности, возникла потребность в самолете ДРЛО с оборудованием, позволяющим обнаруживать, сопровождать и опознавать низколетящие цели, малозаметные на фоне земной поверхности – самолеты и крылатые ракеты, а также морские цели. Кроме того, подобный самолет должен выполнять функции командного пункта управления и наводить боевые средства на обнаруженные воздушные и морские объекты.

В августе 1969 г. военные приняли решение о разработке аванпроекта самолета ДРЛО на базе Ил-76. В конце 1970 г. под руководством Г.В.Новожилова разработали краткую техническую записку по размещению на Ил-76 комплекса оборудования «Шмель». Одной из составных частей этого комплекса являлась антенна трехкоординатного радара кругового обзора, способного отслеживать любые цели на фоне земли. Размещение на самолете вращающейся антенны диаметром 10,5 м и высотой 2,0 м было непростым делом. В 1971 г. провели комплекс исследований моделей самолета с такой антенной в аэродинамических трубах ЦАГИ и определили оптимальное положение антенны по отношению к крылу и хвостовому оперению. В связи с большой загрузкой ОКБ работами по созданию семейств самолетов Ил-76 и Ил-86 в МАПе приняли решение о передаче работ по Ил-76 «Шмель» в ОКБ Г.М.Бериева, где должны были разработать техдокументацию по установке оборудования комплекса «Шмель» на Ил-76МД. В Таганрог передали необходимые документы, но при этом все доработки, связанные с аэродинамикой и прочностью самолета согласовывали с Генеральным конструктором Г.В. Новожиловым.

В ОКБ имени Г.М.Бериева Ил-76 «Шмель» присвоили обозначение А-50. Работы по его оборудованию велись под руководством Главного конструктора А.К.Константинова, их завершили в первой половине 1980-х годов. С 1984 г. А-50 стали поступать на вооружение ВВС. Внедрение в эксплуатацию этих машин позволяло создать сплошное радиолокационное поле у границ СССР и значительно повысить боевую эффективность ВВС и ПВО. В частности, боевые возможности авиации ПВО при неизменном числе боевых самолетов возросли почти в два раза.

В 1990 г. во время военных событий в Персидском заливе А-50 барражировали над нейтральными водами в Черном море. В этих полетах они собирали и предоставляли советскому военному руководству достоверную информацию о ходе боевых операций войск антииракской коалиции. Однако из-за политических и экономических неурядиц в нашей стране потенциальные возможности этих машин не были использованы в полной мере.

Ил-76 СКИП (самолетный командно-измерительный пункт)

Аэродинамическую схему Ил-76 «Шмель» с вращающимся обтекателем над фюзеляжем использовали и при создании ряда специализированных вариантов Ил-76МД.

В середине 1970-х годов под руководством Главных конструкторов И.С.Селезнева, Л.В.Люльева и В.Н.Челомея в ответ на аналогичные работы в США создавались новые ударные комплексы – управляемые крылатые ракеты авиационного и морского базирования с большой

А-50 на экспозиционной стоянке во время авиакосмического салона в Жуковском, 1992 г.

Ил-76 СКИП во время первой публичной демонстрации в Жуковском

дальностью полета. В ЛИИ им. М.М.Громова началась подготовка к проведению полигонных испытаний таких изделий. В связи с этим возникла необходимость в мобильных многофункциональных командно-измерительных комплексах (МКИК). Они должны были обеспечивать проведение летных испытаний авиационной техники на протяженных необорудованных трассах, включая траекторные и телеметрические измерения, сбор, обработку и передачу в реальном времени информации, оперативное управление ходом летных испытаний, радиоуправление беспилотными ЛА, обеспечение безопасности трасс, в том числе ликвидацию испытываемых изделий при внештатных ситуациях.

Основой таких многофункциональных командно-измерительных комплексов стали самолетные командно-измерительные пункты на базе Ил-76МД. Их создавали в ЛИИ совместно с Ташкентским авиационным производственным объединением, предприятиями-разработчиками крылатых ракет и другими организациями. Первые два Ил-76МД СКИП изготовили в 1975–1976 гг. Они выполнили более 600 полетов для обеспечения испытаний крылатых ракет, проводившихся в 1976–1983 гг. Полученные результаты использовали при разработке новых, более совершенных ракетных комплексов.

В 1985–1989 гг. в ЛИИ в кооперации с другими фирмами-разработчиками авиатехники создали еще пять Ил-76МД СКИП. В 1983–2001 гг. они обеспечивали автономное решение всех необходимых задач полигонных испытаний в любом географическом районе. Самолеты позволяли вести дистанционный контроль испытываемых ЛА, их агрегатов и систем, осуществляли контроль траектории и командное радиоуправление полетом. Информация с борта ЛА обрабатывалась на Ил-76МД СКИП в реальном времени и могла ретранслироваться по каналам спутниковой и радиосвязи.

Дальность сопровождения крылатых ракет составляла от 400 км при полете на малой высоте до 2000–3000 км на больших высотах. При групповом использовании Ил-76МД СКИП дальность сопровождения составляла более 10000 км. Применение Ил-76МД СКИП позволило ЛИИ успешно провести испытания крылатых ракет нового поколения.

Впервые Ил-76МД СКИП публично продемонстрировали на Московском авиационно-космическом салоне летом 1993 г., его показывали и в последующих экспозициях в Жуковском. В пояснительной табличке значилось, что самолет предназначен для обеспечения летных испытаний пилотируемых, беспилотных и космических объектов на протяженных необорудованных трассах в любых географических регионах страны и за рубежом, отмечалась возможность эффективного использования самолета для экологического мониторинга.

Ил-76ЛЛ – летающие лаборатории на основе самолета Ил-76

В начале 1980-х годов в связи с созданием в СССР нового поколения газотурбинных двигателей для перспективных пассажирских и транспортных самолетов ЛИИ потребовалась новая летающая лаборатория, на кото-

Ил-76ЛЛ во время испытаний двигателей Д-18Т и Д-27

рой мог быть установлен испытываемый двигатель, размещена контрольно-записывающая аппаратура и оборудованы рабочие места инженеров-испытателей. Из всех отечественных самолетов наиболее полно поставленным требованиям отвечал Ил-76. На его базе и создали несколько летающих лабораторий. Штатный левый внутренний ТРД снимали, взамен него крепился испытываемый двигатель. Поскольку он мог быть мощнее и тяжелее штатного Д-30КП, усилили центроплан крыла и точки крепления пилона к крылу. Конструкция пилона с универсальными узлами подвески обеспечивала испытание двигателей различных схем с тягой до 25 тс во всем располагаемом диапазоне высот и скоростей полета, на всех допустимых маневрах Ил-76.

В грузовой кабине Ил-76ЛЛ в двух модулях-контейнерах размещался комплекс измерительных систем с бортовой цифровой вычислительной машиной, позволявший вести обработку материалов испытаний в реальном времени. Состав модулей измерительной системы мог меняться в соответствии с программой испытаний. Пять рабочих мест для инженеров-испытателей обеспечивали проведение исследований опытного двигателя и его систем в полете на различных режимах работы, оперативную обработку и анализ результатов испытаний.

26 декабря 1986 г. состоялся первый полет Ил-76ЛЛ с двигателем ПС-90А с взлетной тягой 16000 кгс. По программе испытаний выполнили 188 полетов с налетом около 400 час. В дальнейшем на Ил-76ЛЛ в ЛИИ проводились исследования и доводка ТРДД с большой степенью двухконтурности Д-18Т с взлетной тягой 23400 кгс для Ан-124, турбовинтовентиляторного двигателя Д-27 для Ан-70, турбовинтового двигателя ТВ7-117С для Ил-114. Предполагается использование Ил-76ЛЛ для исследования и доводки перспективного двигателя НК-93 со сверхбольшой степенью двухконтурности.

Кроме Ил-76ЛЛ для исследований и отработки двигателей в полете существовали и другие летающие лаборатории на базе Ил-76. К ним относятся самолеты, предназначенные для изучения различных радиотехнических и специальных средств – РЛС бокового обзора, систем постановки радиопомех, радиотрансляционного и ретрансляционного оборудования, лазерных и других систем. Как правило, все эти системы отличались большим энергопотреблением, в связи с этим в обтекателях шасси летающих лабораторий размещались энергетические установки для питания испытываемого оборудования. Кроме того, на внешних поверхностях этих самолетов (на концах крыльев, в различных местах фюзеляжа) устанавливали обтекатели самых разнообразных конфигураций, где размещались антенны исследуемых систем.

Ил-76МФ/ТФ

Рост объема грузовых перевозок на Ил-76 на внутренних и на международных авиалиниях сопровождался расширением номенклатуры перевозимых грузов, увеличением их габаритов и объемов. К началу 1990-х годов основу коммерческих авиаперевозок стали составлять одежда, предметы бытового обихода и роскоши, продукты, цветы и тому подобные объемные, но относительно нетяжелые грузы. Для удовлетворения новым требованиям разработали проект военно-транспортного самолета с удлиненной грузовой кабиной Ил-76МФ и его транспортного варианта Ил-76ТФ для гражданской авиации.

Работы над модификациями Ил-76 начались еще в 1976 г., но в то время исследования варианта с удлиненной грузовой кабиной показали, что с двигателями Д-30КП самолет не имеет особых преимуществ по сравнению с серийными Ил-76МД/ТД, тем более, что в те годы значительно ужесточили требования ИКАО к уровню шума, создаваемого взлетающими и заходящими на посадку самолетами.

В 1980 г. разработали техпредложение на самолет Ил-176 с удлиненной грузовой кабиной и двигателями Д-30КП-30 «Дебош» В.Ф.Бондарева. Однако в связи с прекращением работ по двигателю документацию по Ил-176 пришлось сдать в архив.

Только с появлением более экономичных турбовентиляторных двигателей ПС-90 с большой степенью двухконтурности значительно улучшались летно-технические и экономические характеристики удлиненного самолета Ил-76МФ/ТФ, снизился уровень шума и выброс вредных веществ в атмосферу до уровня современных требований ИКАО.

Ил-76МФ/ТФ разрабатывали на основе конструкции серийных Ил-76МД/ТД. Модификация заключалась в удлинении грузовой кабины на 6,6 м за счет двух цилиндрических вставок длиной по 3,3 м перед и за центропланом, замене штатных двигателей Д-30КП более экономичными ПС-90А-76 с взлетной тягой по 16 тс, выпускавшихся на Пермском моторном заводе. Максимальный вес коммерческой нагрузки Ил-76МФ/ТФ уве-

Ил-76МФ

личили до 60 т. В остальном конструкция планера и бортовые системы оставались без изменения.

При максимальном взлетном весе 210 т практическая дальность нового самолета достигала 4000 км при перевозке 60 т коммерческой нагрузки и 8600 км при перевозке 20 т. Благодаря большой тяге двигателей ПС-90А-76 улучшились характеристики базирования машины, особенно в условиях ее эксплуатации на высокогорных аэродромах и при повышенных температурах наружного воздуха. На четверть уменьшился расход топлива.

Увеличение размеров грузовой кабины позволило значительно повысить транспортные возможности модифицированного самолета как за счет большего количества перевозимых поддонов и контейнеров, так и за счет увеличения веса коммерческой нагрузки на 10 т по сравнению с Ил-76МД/ТД. Размеры грузовой кабины Ил-76МФ/ТФ позволяли транспортировать четыре

международных «морских» контейнера вместо трех на Ил-76ТД. Дальность полета Ил-76МФ/ТФ обеспечивала перевозку таких контейнеров из приморских городов Европы, Азии и Африки в города, расположенные в глубине этих районов.

Относительно небольшие изменения Ил-76МФ/ТФ по сравнению с конструкцией серийных Ил-76 позволяли значительно сократить сроки и объемы работ по созданию и внедрению самолета в серию, к тому же полностью сохранялась имевшаяся инфраструктура технического обслуживания семейства Ил-76, к минимуму сводились затраты на подготовку летного и технического состава.

1 августа 1995 г. в Ташкенте экипаж А.Н.Кнышова впервые поднял Ил-76МФ в воздух. В сжатые сроки летчики-испытатели Н.Д.Куимов и В.М.Иринархов провели заводские испытания, и уже в 1997 г. был получен сертификат на соответствие Ил-76МФ/ТФ требованиям ИКАО. Успешно выполнил Ил-76МФ и бóльшую часть программы госиспытаний. Однако принятие решения о запуске самолета в серию затянулось, в основном, из-за отсутствия финансовых средств как у основного заказчика – ВВС, так и у большинства мелких авиатранспортных компаний, образовавшихся после развала союзного «Аэрофлота». Сказалась и неопределенная позиция заказчика, в течение долгого времени не способного определить, какой самолет ему нужен: освоенный летным и техническим составом, вписывающийся в существующую наземную инфраструктуру технического обслуживания Ил-76МФ или находящийся еще на стадии летных испытаний опытный Ан-70.

Ил-76МД-90 и Ил-76ТД-90

С начала 1990-х годов широкое использование Ил-76 на международных авиалиниях определило необходимость их соответствия новым экологическим требованиям ИКАО по уровню шума на местности и выбросу вредных веществ в атмосферу. В связи с этим в 1993 г. в ОКБ разработали техдокументацию по замене двигателей Д-30КП более мощными и экономичными ПС-90А-76. Одновременно на опытном производстве началась работа по установке новых двигателей на одном из Ил-76ТД. Но авиатранспортные компании, которым Ил-76 достались практически даром, старались выжать из них максимум прибыли и не спешили финансировать модернизацию своих самолетов в соответствии с международными требованиями. В результате отсутствие финансирования работы по установке ПС-90А-76 на Ил-76ТД не позволило довести ее до конца.

В начале наступившего века ситуация с Ил-76, выполняющими коммерческие перевозки по международным авиалиниям, еще более осложнилась, были приняты решения, ограничивающие использование Ил-76ТД не только по уровню шума и выбросу вредных веществ в атмосферу, но и по составу радионавигационного оборудования. В соответствии с новыми требованиями ИКАО создали техническую документацию по модернизации радиооборудования, обеспечивающего радиосвязь в микроволновом диапазоне с разнесенной сеткой частот (по желанию заказчика на самолете могла быть установлена и система спутниковой связи). Одновременно совершенствуется навигационное оборудование, которое стало обеспечивать минимум в 300 м вертикального эшелонирования в полетах над Северной Атлантикой и Европой и точность определения местоположения самолета в 100 м. В состав оборудования стали входить системы предупреждения столкновения в воздухе (TCAS-II) и усовершенствованные системы предупреждения об опасном сближении с землей.

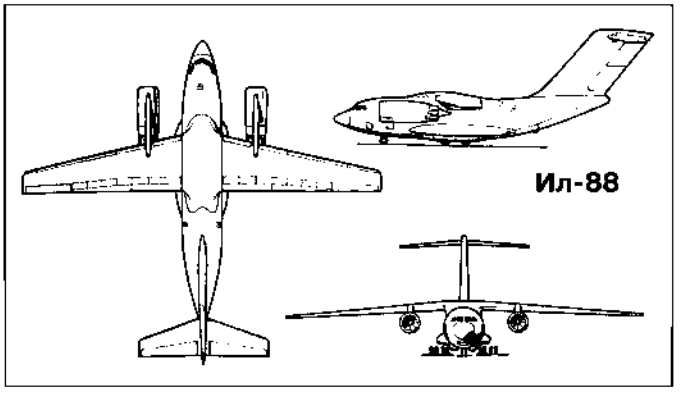
Весь комплекс усовершенствований – новые двигатели, модернизированное радионавигационное оборудование и системы повышения безопасности полетов, внедренные поэтапно или одновременно, в сочетании с системой продления ресурса должны обеспечить эффективную эксплуатацию Ил-76 в течение длительного времени.

Проект военно-транспортного самолета Ил-88

Основываясь на опыте создания Ил-76, в ОКБ в соответствии с приказом МАП от 28 июня 1972 г. начали разработку аванпроекта среднего военно-транспортного самолета Ил-88 для замены вырабатывавшего свой ресурс и уже не отвечавшего перспективным требованиям Ан-12. Новый самолет должен был перевозить 30 т на дальность 3000 км и базироваться на аэродромах с грунтовыми и бетонированными ВПП небольших размеров. По сути, он являлся самолетом короткого взлета и посадки (СКВП).

В процессе реализации поставленных перед конструкторами задач исследовали несколько концепций нового самолета. Рассматривались проекты как с максимальным использованием агрегатов и систем серийного Ил-76, так и совершенно нового самолета, по мнению проектантов наиболее полно отвечавшего заданным ТТТ. Все исследования проводили на основе размеров поперечного сечения грузовой кабины Ил-76, но со значительно меньшей длиной.

В конечном итоге Генеральный конструктор утвердил и направил на рассмотрение заказчика аванпроекты самолета Ил-88 как с четырьмя турбовинтовентиляторными двигателями (ТВВД) Д-236, так и с двумя турбовентиляторными двигателями НК-56 – их в то время создавали для Ил-96. По мнению специалистов ОКБ,



самолет с двигателями НК-56 имел значительные преимущества перед вариантом с четырьмя ТВВД в отношении скорости полета и простоты технического обслуживания, но несколько уступал в расходе топлива.

Заключение специалистов заказчика оказалось в пользу варианта с винтовентиляторными двигателями, который, как они считали в то время, в наибольшей степени отвечает требованиям к перспективным военно-транспортным самолетам. Но, в конце концов, военные выбрали проект другого самолета – Ан-70. Его разработчики на одном из этапов конкурса вдруг заявили для машины характеристики базирования, грузоподъемности и грузовместимости, намного превышавшие требования технического задания, предусматривавшие создание самолета на замену Ан-12. В результате построили самолет совершенно другого класса по сравнению с тем, который должен был сменить Ан-12.

Проект тяжелого транспортного самолета Ил-106

Учитывая все возрастающую роль транспортной авиации в обеспечении интересов обороны страны, а также увеличивающийся объем коммерческих грузовых авиаперевозок в мире, во второй половине 1980-х годов в ОКБ развернулись проектные работы по созданию нового реактивного транспортного самолета Ил-106. Эта машина предназначалась для перевозки широкого ассортимента грузов с общим весом до 80 т, в том числе крупногабаритных и особо тяжелых. В связи с этим были выбраны такие размеры поперечного сечения грузовой кабины, которые обеспечивали двухрядное размещение грузов на стандартных поддонах и в контейнерах, различных транспортных средств. Как и на Ил-76, для нового самолета создавалась бортовая система механизированной погрузки-выгрузки. Загрузка и выгрузка грузов, их воздушное десантирование из самолета производились через хвостовой люк с рампой. Рассматривался вариант самолета и с передним грузовым люком в носовой части фюзеляжа.

Ил-106 должен был перевозить максимальную коммерческую нагрузку в 80 т на дальность 5000 км при крейсерской скорости 820–850 км/ч. Перегоночная дальность самолета – 17750 км. При этом самолет должен был базироваться на аэродромах с короткими взлетно-посадочными полосами с бетонным и грунтовым покрытиями. Расчетная длина разбега Ил-106 при взлете была равна 1550 м, пробег при посадке – 1400 м.

Для реализации таких летно-технических характеристик в ОКБ Генерального конструктора Н.Д.Кузнецова началась разработка новых двигателей НК-92 с взлетной тягой по 18000 кгс, с большой степенью двухконтурности и низким расходом топлива, дальнейшим развитием которых стали двигатели НК-93. Эти двигатели обеспечивали не только высокую скорость и экономичность перевозок на Ил-106, но и соответствие самолета самым жестким требованиям по уровню шума и выбросу вредных веществ в атмосферу.

Эскизный проект самолета Ил-106 появился в начале 1990-х годов. Политические и экономические проблемы того времени приостановили дальнейшую работу над этой перспективной машиной. Тем не менее, Г.В.Новожилов считает, что «...в условиях новой концепции, предусматривающей высокую оперативность и мобильность в передвижении войсковых соединений и техники на случай возникновения «горячих точек», разработка Ил-106 рано или поздно, но будет финансироваться Министерством обороны».

Рисунок самолета Ил-106

Проект легкого транспортного самолета Ил-112В

Создание легкого многоцелевого транспортного самолета Ил-112В грузоподъемностью 6 тонн предусматривается как программой развития гражданской авиации в России, так и требованиями Министерства обороны страны. Разработка этого самолета началась в связи с необходимостью замены основного легкого транспортного самолета Ан-26, созданного еще в 1960-е годы, экономические характеристики которого уже не отвечают современным требованиям. К тому же, ресурс большинства этих машин уже выработан.

Ил-112В спроектирован по обычной для транспортных самолетов такого класса схеме двухдвигательный высокоплан с хвостовым грузовым люком, предназначенным для загрузки-разгрузки грузов, а также для их воздушного десантирования. Парашютисты могут покидать самолет в три потока – через хвостовой люк и через две двери по бортам хвостовой части фюзеляжа.

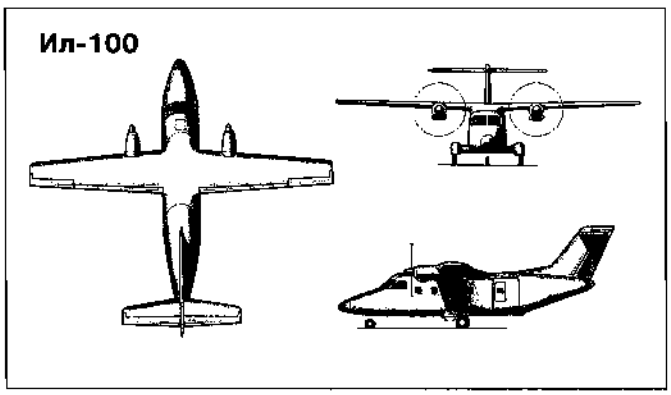
Особенностью самолета являются увеличенные по сравнению с Ан-26 ширина и высота грузовой кабины, размеры которой позволяют перевозить современную номенклатуру техники и грузов, заданное количество военнослужащих и парашютистов-десантников. В перегрузочном варианте Ил-112В может перевозить 8 т коммерческой нагрузки на дальность в 1000 км. Силовая установка состоит из двух высокоэкономичных турбовинтовых двигателей ТВ7-117С второй серии, созданных в ОКБ имени В.Я.Климова, строящихся серийно и использующихся на самолетах Ил-114. Тяговооруженность Ил-112В позволяет иметь ему крейсерскую скорость 550–600 км/ч и базироваться на аэродромах с короткими взлетно-посадочными полосами длиной 800–1000 м, а также действовать с неподготовленных площадок. Расход топлива на единицу транспортной работы у Ил-112В будет в 2,4 раза меньше, чем у Ан-26.

Проект самолета Ил-112В участвует в конкурсе, проводимом Министерством обороны России.

Проект легкого многоцелевого самолета Ил-100

Разработка этой небольшой машины была начата во второй половине 1990-х годов по инициативе командующего пограничными войсками России генерала А.Николаева. При одной из встреч с Новожиловым он высказал пожелание иметь в пограничных войсках многоцелевой самолет на 10–12 мест, способный перевозить до 1500 кг различных грузов и базироваться на тех же аэродромах и неподготовленных площадках, с которых летает Ан-2. Сформулированные Николаевым требования, по сути, предусматривали создание самолета, способного заменить многоцелевой Ан-2, появившийся еще в конце 1940-х годов. Потребность в таком самолете, как показали проведенные в ОКБ маркетинговые исследования, испытывают многие государственные ведомства, предприятия и частные структуры. На основе совместно выработанных требований был сформирован облик Ил-100.

Самолет должен решать чрезвычайно широкий круг задач – обеспечивать связь крупных городов с более мелкими районными центрами, использоваться в интересах министерств обороны, здравоохранения, министерства по чрезвычайным ситуациям, федеральной пограничной службы, гражданской авиации, лесного ведомства. Предполагалось, что самолет будет использоваться для подготовки летных кадров, а также в качестве административного или частного самолета.



Предусматривается создание двух основных модификаций Ил-100 – пассажирской и грузовой. На базе этих машин могут быть разработаны другие варианты: грузопассажирский, самолет для полярной авиации на лыжном шасси, патрульный с обзорной бортовой радиолокационной станцией в носовой части фюзеляжа, сельскохозяйственный, вариант, предназначенный для аэрофотосъемочных работ. Для использования самолета в прибрежных районах и в местностях с большим количеством водоемов предусмотрено установить его на поплавки с убирающимся в них сухопутным шасси, то есть создать поплавковый гидросамолет-амфибию.

Самолет Ил-100 имеет обычную аэродинамическую схему с высокорасположенным крылом и убирающимся трехопорным шасси. В кабине самолета у бортов фюзеляжа можно установить два ряда пассажирских кресел. Посадка пассажиров в самолет, погрузка грузов, воздушное десантирование людей и мелких грузов должны осуществляться через сдвижную боковую дверь на левом борту. Экипаж – два пилота, однако используемое пилотажно-навигационное оборудование позволяет выполнять непродолжительные полеты и одному летчику.

В отличие от однодвигательного Ан-2, самолет Ил-100 в соответствии с авиационными правилами АП-23 должен быть двухдвигательным с обеспечением безопасности эксплуатации при отказе одного двигателя. В связи с этим, а также с учетом необходимости достижения хороших взлетно-посадочных свойств и высокой экономической эффективности, силовая установка Ил-100 должна состоять из двух турбовинтовых двигателей НК-123 с взлетной мощностью по 550 э.л.с., создаваемых в ОКБ имени Н.Д.Кузнецова под руководством Генерального конструктора Е.А.Гриценко. На Ил-100, предназначенных на экспорт, возможно применение турбовинтовых двигателей зарубежного производства, в частности широко распространенных во всем мире Пратт-Уитни Канада PT-6A.

Современная аэродинамика в сочетании с экономичными турбовинтовыми двигателями позволяют Ил-100 перевозить коммерческую нагрузку в 1000 кг на дальность 1000 км с крейсерской скоростью 400 км/час и при этом использовать самолет с аэродромов, имеющих длину взлетно-посадочной полосы 300 м.

Сравнение характеристик самолетов Ил-100 и Ан-2 показали, что Ил-100 будет иметь в два раза бóльшую крейсерскую скорость и расходовать в полтора раза меньше более дешевого керосина по сравнению с Ан-2, летающем на дорогом авиационным бензине. В целом по расчетам эксплуатационные расходы Ил-100 получаются почти на 40% меньше, чем у Ан-2. При этом Ил-100 в пассажирском варианте будет полностью соответствовать современным требованиям по обеспечению перевозок пассажиров, шуму на местности и экологии.

Анализ показывает, что в России существует огромная потребность в самолетах типа Ил-100 и после нача-

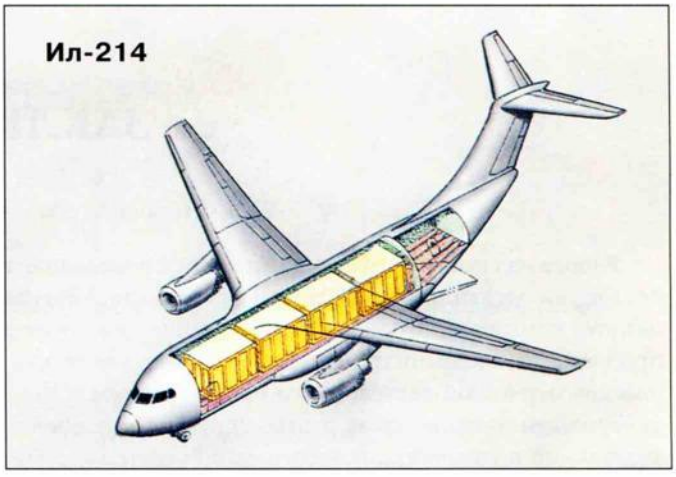
ла полномасштабного финансирования первый серийный самолет Ил-100 может быть выпущен уже через три года. Ил-100 рассчитаны на «безангарную» эксплуатацию на минимально оборудованных базах, с использованием уже имеющейся наземной инфраструктуры. Возможно техническое обслуживание самолета силами летного экипажа, время подготовки к повторному вылету должно составлять не более 19 минут.

Транспортный самолет Ил-214 (МТС)

Проводившийся в 1970-е годы конкурс по разработке современного транспортного самолета, предназначенного для замены Ан-12 и завершившийся выбором проекта Ан-70, не решил проблему создания самолета грузоподъемностью в 20 т. Это определило проведение в ОКБ работ по оптимизации облика такого самолета на основе тех научно-технических достижений, которые были получены к концу XX века в области аэродинамики, авионики, двигателестроения.

Новая машина, получившая обозначение Ил-214, сохранила аэродинамическую схему двухдвигательного варианта Ил-88, но по размерам значительно меньше (хотя размеры поперечного сечения грузовой кабины у этих машин практически одинаковы). Оснащенный двумя турбовентиляторными двигателями с взлетной тягой по 12000 кгс, Ил-214 должен перевозить коммерческую нагрузку весом до 20 т на дальность 2500 км с крейсерской скоростью 850–870 км/ч. Тяговооруженность самолета и взлетно-посадочная механизация его крыла обеспечивают возможность эксплуатации с малоподготовленных и грунтовых аэродромов, в том числе расположенных в жарких и высокогорных районах, а также в условиях Крайнего Севера и Сибири.

Размеры грузовой кабины самолета учитывают особенности применения Ил-214 как на авиалиниях гражданской авиации, так и в качестве военно-транспортного самолета. Встроенная погрузочно-разгрузочная механизация грузовой кабины разрабатывается с учетом опыта эксплуатации самолетов Ил-76 и обеспечивает механизированную погрузку тяжелых моногрузов, крупногабаритной техники, грузов на поддонах и в контейнерах международного образца. Обеспечивается также воздушное десантирование людей и грузов.



Проектом Ил-214 заинтересовалась Индия, которая на основе участия в разработке и постройке этого самолета хотела бы развивать свою авиационную промышленность. В конце 1990-х годов было заключено российско-индийское межправительственное соглашение, предусматривающее создание такого самолета на основе разделения риска. Программа совместных работ получила обозначение МТС – многоцелевой транспортный самолет, или MTA (Multi Transport Aircraft) в англоязычной транскрипции. Для реализации проекта создана совместная рабочая группа, определяющая организационные, производственные, экономические и финансовые процедуры совместной работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Работа над новыми самолетами «Ил», проведенная в последнем десятилетии XX века, выявила для Авиационного комплекса имени С.В.Ильюшина ряд новых проблем, необходимость решения которых для успешной коммерческой деятельности на внутреннем и международном авиационном рынке становится особенно актуальной в условиях проводимых в России экономических реформ. В эти годы руководством АК имени С.В.Ильюшина в лице Г.В.Новожилова и В.В.Ливанова преодолевалась разобщенность этапов создания нового самолета. Новые экономические отношения требовали, чтобы этот процесс стал единым, направляемым из одного центра, а не разорванным, как это было раньше, когда конструкторское бюро отвечало за разработку технической документации, создание и испытания опытного самолета, серийный завод – за его производство, внешнеторговые организации – за продажу и послепродажное обслуживание. Кроме того, усиливающаяся конкуренция на рынке производителей самолетов вела к необходимости резкого сокращения сроков создания и серийного производства авиационной техники, что при все возрастающей сложности перспективных самолетов требовало объединения усилий самолетостроительных конструкторских бюро и серийных заводов на основе создания авиастроительной компании полного цикла – от разработки самолета до его послепродажного обслуживания. В конце 1990-х годов деятельность по продаже новых самолетов во многом сдерживалась также из-за проблем, связанных с низкой покупательной способностью отечественных авиакомпаний, на которые распался когда-то могущественный советский «Аэрофлот», и нерешенной в Российской Федерации проблемой лизинга – продажи самолетов в рассрочку на несколько лет.

Для решения этих проблем руководством АК имени С.В.Ильюшина, серийных заводов, финансовых и правительственных структур проводились организационные мероприятия, связанные с созданием Межгосударственной авиастроительной компании полного цикла «Ильюшин», учредителями которой стали АК имени С.В.Ильюшина и Воронежское акционерное самолетостроительное общество. Произошедшее в 2002 г. слияние АК имени С.В.Ильюшина и Воронежского акционерного самолетостроительного общества в единый Авиационный комплекс имени С.В.Ильюшина значительно усилило производственные возможности единого коллектива по созданию и производству новых самолетов различного назначения. Председателем Совета директоров этого объединения был избран С.Ю.Рынкевич, Генеральным директором – В.В.Ливанов, Генеральным конструктором остался Г.В.Новожилов. Значительные усилия предпринимаются и по внедрению системы лизинга – создана лизинговая компания «Ильюшин финанс» во главе с А.И.Рубцовым, начавшая реализацию долгосрочного финансового лизинга самолетов Ил-96-300, Ил-96-400Т/М. Однако пока эта организационная деятельность встречает значительные трудности.

Одновременно с совершенствованием организационный структуры в АК имени С.В.Ильюшина ведутся проектно-конструкторские работы как по модернизации находящихся в эксплуатации «Илов», так и по созданию проектов новых самолетов. При этом учитывается, что коммерческая деятельность Авиационного комплекса может быть успешной лишь при проведении отвечающей требованиям рынка технической политики: при создании самолетов, способных найти длительный и успешный сбыт, необходимо решать проблему не только обеспечения высоких технико-экономических характеристик новых машин, но создания разветвленной сети их технического обслуживания, снабжения самолетов запасными частями на уровне мировых стандартов. Все это заставляет разработчиков самолета по новому подойти к вопросу выбора поставщиков комплектующих систем и агрегатов.

Коллектив Авиационного комплекса имени С.В.Ильюшина полагает, что, опираясь на свой огромный опыт разработки летательных аппаратов и творчески используя положительный опыт мировой авиационной промышленности, ее организационные и технические достижения, он будет успешно работать над новыми пассажирскими и грузовыми самолетами и в XXI веке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Ангельский Р. «Щука» уходит в глубину // Крылья Родины. 2002. № 8.
Артемьев А. «Ильюшин» против подводной угрозы // Авиация и космонатика. 1999. № 7.
Бонифатов И. Друзья мои боевые // Крылья Родины. 1976. № 6.
Бронтман Л. Через океан в Америку. М., 1939.
Бугайский В.Н. Эпизоды из жизни главного конструктора самолетов и ракетно-космических систем. М., 2000.
Военно-транспортная авиация. Военно-исторический очерк. М., 1997.
Ворожейкин А.В. Над Курской дугой. М., 1962.
Егоров Ю.А. Бронированный штурмовик Ил-40 // Самолеты мира. 1998. № 3.
Егоров Ю.А., Котлобовский А.В. Удачный самолет, которому не везло // Авиация и время. 1997. № 1.
Емельяненко В. В военном воздухе суровом. М., 1976.
Ефимов А.Н. Над полем боя. М., 1976.
Иванов П. А-50: крылатый дозорный // Авиация и космонавтика. 1997. № 12.
«Известия», 8.07.1931 г.
Из истории советской авиации. Самолеты ОКБ имени С.В.Ильюшина. М., 1990.
Ильюшин С.В. Самолеты советской легкой авиации. // Самолет. 1933. № 10.
Коккинаки В. Курс на Восток. М.-Л., 1939.
Королев В.О. Гвардейцы первой штурмовой. М., 1980.
Красильщиков А.П. Планеры СССР. М., 1991.
Куликов С. Авиация и ядерные испытания. ЦНИИАТОМИНФОРМ, 1998.
Меницкий В. Моя небесная жизнь. М., 1999.
Новиков А.А. В небе Ленинграда. М., 1970.
Новожилов Г.В. Самолет-солдат // Военный парад. 1994. Июль-август.
Первые среди первых. Харьковское государственное авиационное производственное предприятие. Харьков, 2001.
Перов В., Растренин О. Скоростной, маневренный // Авиация и космонавтика. 2001. № 11. С. № 12.
Перов В., Растренин О. Штурмовик Ил-2 // Авиация и космонавтика. 2001. № 5-6.
Пономарев А.Н. Конструктор С.В.Ильюшин. М., 1985.
Пстыго И.И. На боевом курсе. М., 1989.
Родионов И.И., А.Ю.Совенко. Ил-4: так было // Авиация и время. 1998. № 1.
Таликов Н.Д. Ил-114 – боль и надежда. М., 2000.
Таликов Н.Д. Полвека - первый. Некоторые события из истории ОКБ им. С.В.Ильюшина. М., 1999.
Техническое описание самолета ДБ-3 – 2М-85. Завод № 39. Книга 1.
1960: взгляд в будущее. О проектах сверхзвуковых самолетов, предлагавшихся ОКБ С.В.Ильюшина // Крылья Родины. 2002 № 2.
Удманцев В. «Скальпель»-эвакуатор // Независимое военное обозрение. 2002. № 13.
Ученый и конструктор С.В.Ильюшин. М., 1978.
Черников Е. Бронированный штурмовик Ил-2 // Армада (Приложение к журналу «М-Хобби»). 1997. Вып. 4.
Черников Е. Ил-2 – гордость отечественной авиации // Крылья Родины. 2002. № 5.
Энциклопедия военного искусства. Военные летчики-асы Второй мировой войны. Минск, 1997.
Яковлев.А.С. Цель жизни. М., 1972.
Flight International. 14.06.1957. P. 795.
Flight International. 27.05.1971 P. 726.

Использованы также материалы музея ОКБ, Научно-мемориального музея Н.Е.Жуковского, Российского государственного военного архива (фонд 29), Центрального архива Министерства обороны (фонд 208), Центрального архива Московской области (фонд 1135).

ОГЛАВЛЕНИЕ

От издательства 3
От автора 3

Часть 1. С.В.Ильюшин: от моториста до Главного конструктора
Глава 1. Начало работы в авиации 6
Глава 2. Становление инженера. Планеризм 11
Глава 3. В Научно-техническом комитете Управления ВВС 19
Глава 4. Центральное конструкторское бюро ЦАГИ 27
Глава 5. Центральное конструкторское бюро завода № 39 29

Часть 2. Бомбардировщики
Глава 6. Дальний бомбардировщик ДБ-3 34
Глава 7. Дальний бомбардировщик ДБ-3Ф (Ил-4) 61
Глава 8. Испытание войной 69
Глава 9. Последние поршневые бомбардировщики 88
Глава 10. Экспериментальный реактивный бомбардировщик Ил-22 96
Глава 11. Фронтовой реактивный бомбардировщик Ил-28 104
Глава 12. Опытные реактивные бомбардировщики Ил-30, Ил-46, Ил-54 и беспилотный самолет-снаряд П-20 131

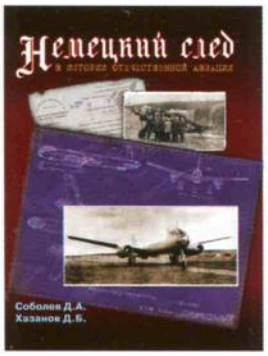
Часть 3. Бронированные штурмовики
Глава 13. Штурмовик Ил-2 144
Глава 14. Бронированный истребитель Ил-1 и штурмовики Ил-10, Ил-16 176
Глава 15. Штурмовики-бомбардировщики Ил-8, Ил-20 186
Глава 16. Реактивные бронированные штурмовики 193

Часть 4. Пассажирские самолеты
Глава 17. Пассажирские самолеты с поршневыми двигателями 208
Глава 18. Турбовинтовой пассажирский авиалайнер Ил-18 и созданные на его основе самолеты военного назначения 228
Глава 19. Дальний магистральный самолет Ил-62 249
Глава 20. Нереализованные проекты 1960-х годов 261
Глава 21. Широкофюзеляжные самолеты 264
Глава 22. Пассажирские и многоцелевые самолеты 1980-х – 1990-х годов 287

Часть 5. Транспортные самолеты
Глава 23. Самолеты с поршневыми двигателями. Транспортно-десантный планер Ил-32 298
Глава 24. Самолеты с газотурбинными двигателями 305

Заключение 332
Список литературы 333

КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА «РУСАВИА»



Д.А.Соболев, Д.Б.Хазанов
Немецкий след в истории отечественной авиации

Москва, 2000
17x24 см, переплет,
336 стр., 248 ил., в том числе 14 цветных.

Рассказано о сотрудничестве нашей страны с Германией в области авиации и воздухоплавания. Охвачен период с начала XIX века (попытка создания управляемого аэростата для борьбы с армией Наполеона) до конца 40-х - начала 50-х годов XX века, когда вывезенные из Германии инженеры и ученые строили для советской авиации реактивные самолеты и двигатели.

Г.Ф.Петров
Гидросамолеты и экранопланы России

Москва, 2000
21x28 см, переплет,
248 стр., 600 ил. и схем,
в том числе 38 цветных.

Книга представляет собой первый в нашей стране полный хронологический справочник по гидросамолетам и экранопланам, созданным в России и СССР или поступившим из-за рубежа для эксплуатации в военной и гражданской авиации. Работа богато иллюстрирована, большая часть фотографий – из архива автора.

Д.А.Соболев
История самолетов мира

Москва, 2001
21x29 см, переплет,
суперобложка. 680 стр.,
800 ил., из них 350 - цв.

Фундаментальная монография по истории мирового самолетостроения. На многочисленных примерах освещены все основные этапы и направления развития самолетов за время от появления первых проектов «летательных машин» до суперсовременных крылатых аппаратов. В книге содержатся сведения более чем о тысячи самолетов.

В.Г. Ригмант
Самолеты ОКБ А.Н.Туполева

Москва, 2001
21x28 см, переплет,
336 стр., свыше 500 илл.,
в том числе 180 цветных.

Книга знакомит читателя практичкски со всеми летательными аппаратами, созданными в старейшем авиационном конструкторском бюро нашей страны. Автор, ведущий историк фирмы «Туполев», подготовил эту работу на основе архивных материалов и снабдил ее иллюстрациями и чертежами, многие из которых публикуются впервые.

Н.В.Якубович
Самолеты С.А.Лавочкина

Москва, 2002
21x28 см, переплет,
160 стр., 140 илл.

Прочитав эту книгу, вы в деталях узнаетео семействе боевых самолетов и беспилотных летательных аппаратов, спроектированных в 1940-е – 1950-е годы под руководством авиаконструктора Семена Алексеевича Лавочкина

Готовятся к печати:

В.П. Иванов. **Н.Н. Поликарпов и его самолеты**

А.Н.Медведь, Д.Б. Хазанов. **МиГ-3**

а также

фотоальбом по истории русской авиации

РУСАВИА

Русское авиационное общество

По вопросам приобретения книг обращаться по телефонам (095) 155-24-72, 155-28-01

Егоров
Юрий Александрович

Самолеты ОКБ С.В.Ильюшина

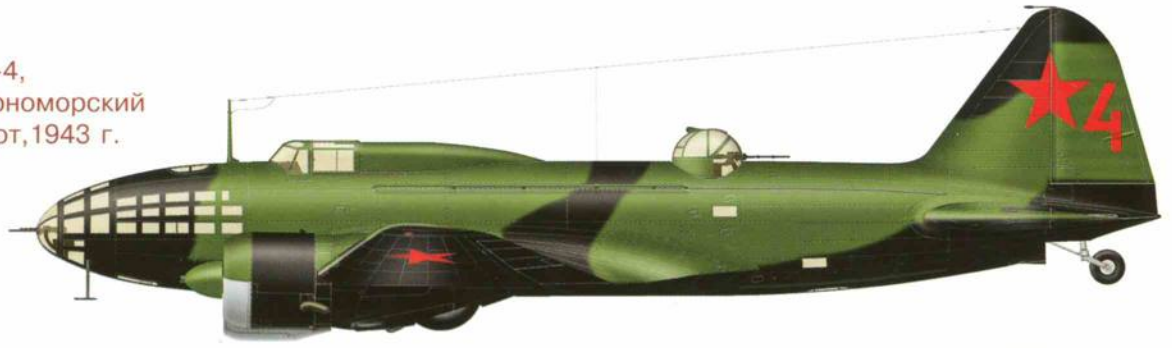
Научный редактор К.Ю.Косминков

Литературный редактор А.А.Демин

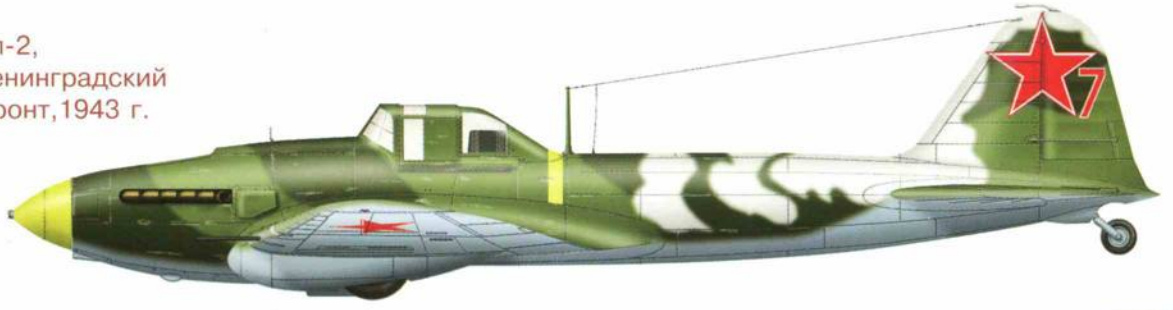
ООО «РУСАВИА». 123242, Москва, ул. Баррикадная, д.8/5А. Тел./факс (095) 254-80-25.
Формат 60x90 1/8. Объем 42 п.л. Тираж 1500 экз. Заказ № 5798.
Отпечатано в ОАО «Типография «Новости», 107005, Москва, ул. Фридриха Энгельса, 46.

ISBN 5-900078-20-5

Ил-4,
Черноморский
флот, 1943 г.



Ил-2,
Ленинградский
фронт, 1943 г.



Ил-28 ВВС Египта,
1970-е годы

Ил-76ТД авиакомпании
«Атлант-Союз»,
1990-е годы

Ил-86 авиакомпании AJT,
1990-е годы

РУССАВИА