

Николай Якубович

Первые сверхзвуковые

Ту-144

ПРОТИВ «Конкорда»



ОТЛУЧЕННЫЕ ОТ НЕБА



**Николай Якубович**

---

**Первые сверхзвуковые -  
Ту-144  
против «Конкорда»**

---

**ОТЛУЧЕННЫЕ ОТ НЕБА**

Москва  
«Яуза»  
«ЭКСМО»  
2012

УДК 355/359  
ББК 68  
Я 49

Серия «Война и мы. Авиакolleкция» основана в 2008 году

Художественный редактор П. Волков

В оформлении переплета использована иллюстрация художника В. Петелина

**Якубович Н.В.**

**Я 49** Первые сверхзвуковые – Ту-144 против «Конкорда»/ Николай Якубович — М.: ВЭРО Пресс; Яуза; ЭКСМО, 2012. — 96 с.

**ISBN 978-5-699-54638-1**

Когда накануне нового 1969 года начались летные испытания сверхзвукового пассажирского авиалайнера Ту-144, его взлет представлялся настоящим триумфом СССР: русские еще раз доказали свое научно-техническое превосходство, став первыми не только в космосе, но и в авиации, обогнав и англо-французский «Конкорд», и американцев с их «Боингом-2707», который так и не поднялся в воздух.

Почему же в конце концов эта победа оказалась «пирровой», а Ту-144 был «отлучен от неба» и снят с пассажирских авиалиний, совершив под флагом Аэрофлота всего 102 рейса? Считать ли его «гордостью отечественного авиапрома» — или мертворожденным проектом, который обошелся стране слишком дорого? Почему «Конкорд», переживший конкурента на четверть века, также не оставил «потомства»? Что стало причиной полного отказа от сверхзвуковой пассажирской авиации — ее нерентабельность или ненадежность? И следует ли считать Ту-144 и «Concorde» «тупиковой ветвью» в развитии воздушного флота — или почетным поражением великих аэродержав, рискнувших «прыгнуть выше головы»?

Восстанавливая подлинную историю «сверхзвуковой гонки» XX века, эта книга воздает должное непревзойденным авиалайнерам, далеко обогнавшим свое время.

УДК 355/359  
ББК 68

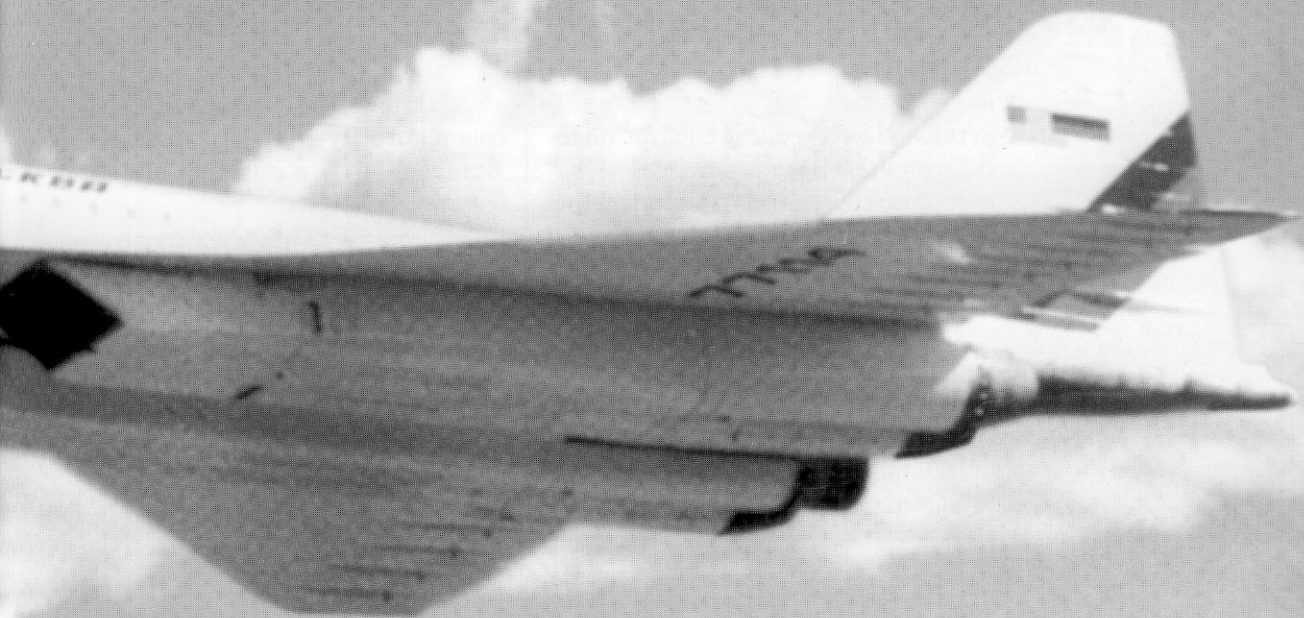
**ISBN 978-5-699-54638-1**

© Н.В. Якубович, 2012  
© ООО «Издательство ВЭРО Пресс», 2012  
© ООО «Издательство «Яуза», 2012  
© ООО «Издательство «Эксмо», 2012

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Предисловие .....	4
Глава 1. «Согласие» и его заокеанский конкурент .....	8
Там, за океаном .....	16
Глава 2. Несостоявшийся прорыв .....	18
Поиски Владимира Мясищева .....	18
Суперсоник С.В. Ильюшина .....	23
Проекты ОКБ-155 .....	24
Глава 3. «Стрела стратосферы» .....	26
Первый прототип и его «Аналог» .....	26
Самолет-аналог МиГ-21И .....	35
Серийный Ту-144 .....	43
Эксплуатационные испытания .....	59
На пассажирских авиалиниях .....	63
Ту-144Д .....	67
Летающие лаборатории .....	77
Нереализованные варианты Ту-144 .....	82
Глава 4. Краткое техническое описание серийного Ту-144 с двигателями НК-144А .....	84
Глава 5. СПС второго поколения Ту-244 .....	90
Сверхзвуковые бизнес-джеты .....	91
Литература и источники .....	95



## Предисловие

Сразу же после окончания Второй мировой войны в мире началось бурное развитие реактивной авиационной техники. Повышение тяги газотурбинных двигателей, их экономичности и, что самое главное, надежности позволило приступить к созданию первых реактивных авиалайнеров. Их успех, несмотря на ряд таинственных, на первый взгляд, катастроф был огромен, а преодоление «звукового барьера» военными самолетами и вовсе породило мнение, что и пассажирские самолеты могут и должны летать быстрее звука. Естественно, нашлись желающие создать такую машину, и на бумаге у них все получалось «гладко». Казалось, достаточно снизить удельный расход топлива двигателями и увеличить до необходимого уровня аэродинамическое качество планера и самолет, причем конкурентно способный, — и готово. Однако на деле все оказалось значительно сложнее.

Первыми к исследованиям по созданию сверхзвукового пассажирского самолета (СПС) подключились англичане. Это и понятно, ведь английские специалисты в начале 1950-х годов были самыми сведущими в области двигателестроения. Все началось с исследования аэродинамических компоновок самых различных схем от классической с хвостовым оперением — до «утки». Причем сразу следует пояснить, что схема «утка» подразумевает переднее горизонтальное оперение (ПГО), причем оно может быть цельноповоротным или с рулем высоты. Если ПГО служит лишь для сохранения необходимых запасов продольной устойчивости или для предупреждения выхода летательного аппарата на закритические режимы, то такой самолет «уткой» не является. Формула схемы «утка» сложилась исторически, но,

к сожалению, это не понимают порой даже специалисты, окончившие авиационные ВУЗы.

Результаты исследований показали, что наиболее приемлемой схемой для СПС (как, впрочем, и самолетов стратегического назначения) является бесхвостка. По этому пути пошли в США при создании сверхзвукового бомбардировщика ХВ-70 (на нем ПГО использовалось исключительно для сохранения требуемых запасов продольной устойчивости), англичане и французы в ходе разработки «Конкорда» и в Советском Союзе (Ту-144 и Т-4 П.О. Сухого).

В нашей стране к проектированию подобного самолета первыми приступили в ОКБ-23 под руководством В.М. Мясищева, причем были сделаны далеко идущие выводы, касающиеся выбора основных параметров как планера, так и двигателей. Но эти, основополагающие требования к СПС промышленность Советского Союза не смогла реализовать из-за недостаточного уровня технологии машиностроения, ориентированного, прежде всего, на создание военной техники, причем любой ценой.

В 1965 году, когда на очередном авиационно-космическом салоне в Париже были продемонстрированы модели англо-французского «Конкорда» и советского Ту-144, казалось, определились с СПС и в США, причем победителем в конкурсе предварительных проектов вышла компания «Боинг» с очень амбициозным и нереальным проектом суперскоростного (число  $M=2,7$ ) самолета повышенной пассажироплощадности и входившим в моду крылом изменяемой стреловидности. Вся сложность и, я бы сказал, нелепость этого проекта, неспособного приносить авиакомпаниям прибы-

ли, раскрылась довольно быстро. Тогда специалисты «Боинга» перешли к более реальному, но так и оставшемуся на бумаге проекту SST классической, т.е. с хвостовым оперением схемы. Разработка СПС в США продолжалась до начала 1970-х годов. Похоже, что за океаном в обозримом будущем, а возможно, и навсегда отказались от идеи создания СПС. Хотя исследования в этом направлении проводятся, но на фоне все возрастающей стоимости нефти и сотрясающих мир финансовых кризисов создание СПС следующего поколения, способного конкурировать с дозвуковыми авиалайнерами даже на альтернативных источниках энергии, пока нереально.

В итоге лидерами стали англо-французский «Конкорд» и отечественный Ту-144. Политическая машина Советского Союза прикладывала все силы, чтобы стать первыми. Раньше всех подняли Ту-144 в воздух, раньше всех преодолели звуковой барьер, почти на два месяца опередив «Конкорд», нача-

ли перевозить пассажиров, но и значительно раньше англо-французского лайнера прекратили эксплуатацию машины. Было создано фактически под одним названием три разных самолета. Налогоплательщик все это видел, гордился достижениями своей страны, но не знал правды и не понимал, что происходит в действительности. Аварии и катастрофы сопровождали проект, чего не наблюдалось за рубежом.

Тем не менее машина постепенно совершенствовалась. Появился вариант Ту-144Д, но после катастрофы, связанной с пожаром силовой установки и принципиальной позиции руководства Министерства гражданской авиации, пришлось прекратить работы в этом направлении. Лишь 20 лет спустя сотрудники компании «Боинг» стимулировали реанимацию проекта. Правда, до летного состояния довели только одну машину, простоявшую почти десять лет без движения. Результаты, полученные в ходе экспериментов на летающей лаборатории, позво-

**Ту-104 – первенец отечественного реактивного самолетостроения**



лили реальнее взглянуть на перспективы создания СПС следующего поколения. Но пока конкретных шагов в этом направлении не сделано.

То же самое происходит и в нашей стране, правда, в отличие от США, находящейся в более глубокой финансовой «яме». Из-за этого, а отчасти и распада СССР остались на бумаге предло-

жения по созданию СПС второго поколения Ту-244.

Не нашли заказчика и инициативы АХК «Сухой», опытных конструкторских бюро имени А.И. Микояна и А.Н. Туполева, предлагавших разработать административные СПС.

О Ту-144 написано много, даже издана книга «Правда о сверхзвуковых

**Участник испытаний  
сверхзвукового  
авиалайнера,  
заслуженный  
штурман-испытатель,  
Герой Российской  
Федерации  
Г.Г. Ирейкин  
(слева), глава  
городского округа  
Жуковский,  
председатель  
попечительского  
совета  
программы Ту-144  
А.П. Бобовников  
и губернатор  
Московской  
области Герой  
Советского Союза  
Б.В. Громов на  
крыле самолета  
Ту-144Д (СССР-  
77115)**



пассажирских самолетах», написанная сотрудниками ОКБ Туполева. Однако, несмотря на ее богатый материал, заметна хаотичность изложения, поскольку книга представляет сборник отдельных, недостаточно увязанных между собой глав, хотя и написанных участниками создания Ту-144. Поэтому при ее изучении невольно приходишь к выводу, что чем больше знаешь, тем больше появляется вопросов.

История создания Ту-144 отчасти схожа с реактивным первенцем, самым быстрым авиалайнером Ту-104. Перегруженная конструкция, «прожорливые» двигатели, отсутствие устройств реверса тяги, из-за чего пришлось использовать тормозные парашюты. Причина тому общая — любой ценой обогнать супостата, продемонстрировав всему миру преимущества социалистической системы. Главное — обогнать всех, а уж какой ценой — неважно. После выхода Ту-104 на авиалинии конструкторы пытались улучшить его экономичность, отказаться от тормозных парашютов, снизить уровень шума. Но партии и правительству это оказалось ненужно и самолет, как и Ту-104, был раньше времени сдан в утиль, отлетав около 20 лет и не выработав свой ресурс.

Несмотря на многочисленные нападки на Ту-144, связанные с огромными объективными трудностями его создания, испытаний и эксплуатации, этот авиалайнер иначе как выдающимся не назовешь, поскольку в нем были сконцентрированы передовые научные достижения и технологии. Самолет Ту-144, продемонстрировавший высокие аэродинамические характеристики, и англо-французский «Кон-

корд», с одной стороны, обогнали свое время, а с другой — появились вовремя, поскольку их создание началось задолго до первого нефтяного кризиса в мире. Случись это раньше, вероятность появления СПС была бы крайне низка.

Ту-144 уже давно не поднимается в небо, но судьба машины до сих пор беспокоит ее создателей, испытателей, историков авиации, да и простых россиян, не безразличных к будущему отечества. Ту-144 — это целая эпоха в самолетостроении и неудивительно, что за последний экземпляр машины разгорелась настоящая битва. Самолет, который начали резать на металлолом, удалось отстоять благодаря инициативе клуба Героев подмосковного города Жуковского. Машину спасли, и это главное, но энтузиастам предстоит сделать еще один выбор, в каком виде Ту-144Д предстанет перед россиянами. Сегодня рассматривается несколько вариантов: от установки самолета на вечную стоянку на постамент — до доведения его до летного состояния. Постамент — это самый дешевый и самый простой путь, но куда приятнее видеть «Гордость» отечественного самолетостроения в полете. Полет — это не только демонстрация былой мощи, но и стремление возродить авиационную славу России, это, наконец, призыв к будущему поколению строить свой ВОЗДУШНЫЙ ФЛОТ, а не замыкаться на иномарках.

Попытка разобраться в «правде» о самолете Ту-144, желание автора оказать свой посильный вклад в восстановление последнего серийного экземпляра самолета до летного состояния и стали причинами появления настоящей книги.





## Глава 1.

### «Согласие» и его заокеанский конкурент

Следует еще раз подчеркнуть, что пионерами в области создания СПС были англичане. На этот путь их подтолкнули результаты испытаний экспериментального самолета F.D.2 компании «Фейри» с треугольным крылом и отклоняемым обтекателем носовой части фюзеляжа, сделанным для улучшения обзора летчику на взлетно-посадочных режимах, завершившихся в 1956 году.

В 1961 году в Великобритании был построен экспериментальный самолет с треугольным крылом Н.Р.115 компании «Хендли Пейдж» в обеспечение программы будущего СПС.

Примерно в то же время в Великобритании был создан комитет по сверхзвуковому воздушному транспорту (Supersonic Transport Aircraft Committee — STAC), объединивший девять крупнейших авиационных предприятий. Ито-

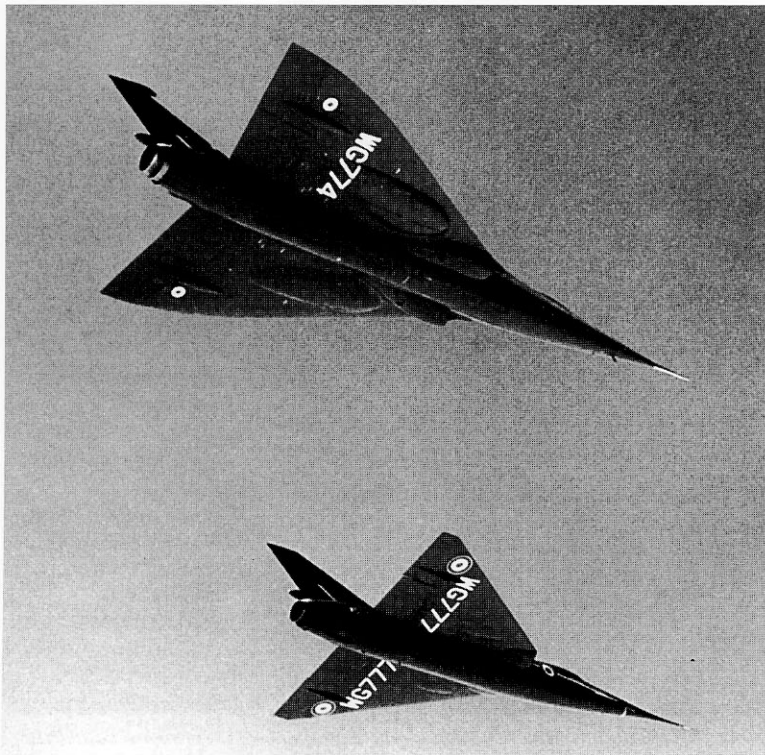
гом первых четырех лет работы комитета стали рекомендации по выбору параметров будущего СПС, получившего в Англии обозначение SST и способного летать со скоростью, вдвое превышающей звуковую.

К тому времени специалисты компании «Бристоль» (Bristol Aeroplane Company или сокращенно ВАС) создали на базе F.D.2 еще один экспериментальный самолет-бесхвостку ВАС-221 с готическим (оживальным) крылом.

Результаты его испытаний и привели к появлению технических предложений по 110-местному СПС ВАС-223, разработанных самолетостроительной компанией совместно с двигателестроительной фирмой «Бристоль Сиддли» (Bristol Siddeley). Под треугольным крылом ВАС-223 располагались четыре двигателя в двух мотогондолах, а для улучшения обзора пилотам на взлете и посадке предлагалось использовать отклоняемый носовой обтекатель.

Вслед за Соединенным Королевством в «гонку» за СПС включилась Франция, где под обозначением АТС (Avion de Transport Supersonique) исследовалась возможность создания своего варианта самолета. В 1959 году самолетостроительные компании «Сюд авиасьон», «Нор авиасьон» и «Дассо» объединили усилия, начав разработку СПС под названием «Супер Каравелла». Модель этого самолета, отличавшаяся от английского СПС отсутствием отклоняемой носовой части фюзеляжа и оживальным крылом, впервые продемонстрировали общественности летом 1961 года на авиасалоне в Париже. Что касается летных данных обоих проектов, то они были удивительно близки. Примерно то же количество пассажиров и схожая дальность поле-

**Экспериментальные самолеты с оживальным крылом и отклоняемым обтекателем носовой части фюзеляжа F.D.2 английской компании «Фейри»**





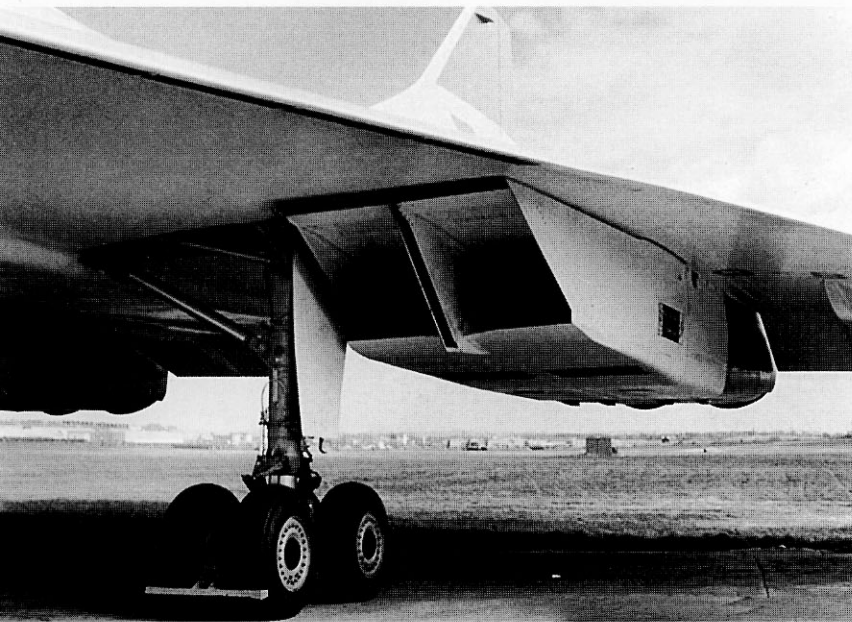
та. Но уже тогда было ясно, что создать подобное чудо, даже объединив усилия всех авиационных компаний Франции и с финансовой поддержкой государства было невозможно. Поэтому в октябре 1962 года компании «Сюд авиасьон» и ВАС подписали соглашение о совместной разработке СПС, а спустя около двух месяцев к нему присоединились моторостроительные фирмы английская «Бристоль Сиддли» и французская SNECMA. В том же году

29 ноября правительства обоих государств одобрили договор по созданию СПС «Конкорд» («Согласие»), подписав еще один совместный документ, гарантировавший государственную поддержку. При этом за основу взяли проект «Супер Каравелла» с английскими одноконтурными двигателями «Олимпус» 593, оснащенными устройствами реверса тяги. Двигатели, в отличие от советского Ту-144, размещались попарно в мотогондолах под крылом.

**Экспериментальный самолет HP115 с треугольным крылом**

**Третий экспериментальный самолет ВАС-221, построенный для обеспечения программы СПС Англии**





**Расположение двигателей под крылом «Конкорда»**

Согласно зарубежным публикациям максимальное значение аэродинамического качества «Конкорда» на дозвуковой скорости (число  $M=0,94$ ) не превышало 12,8, а на сверхзвуковой (число  $M=2,04$ ) – 7,53. Максималь-

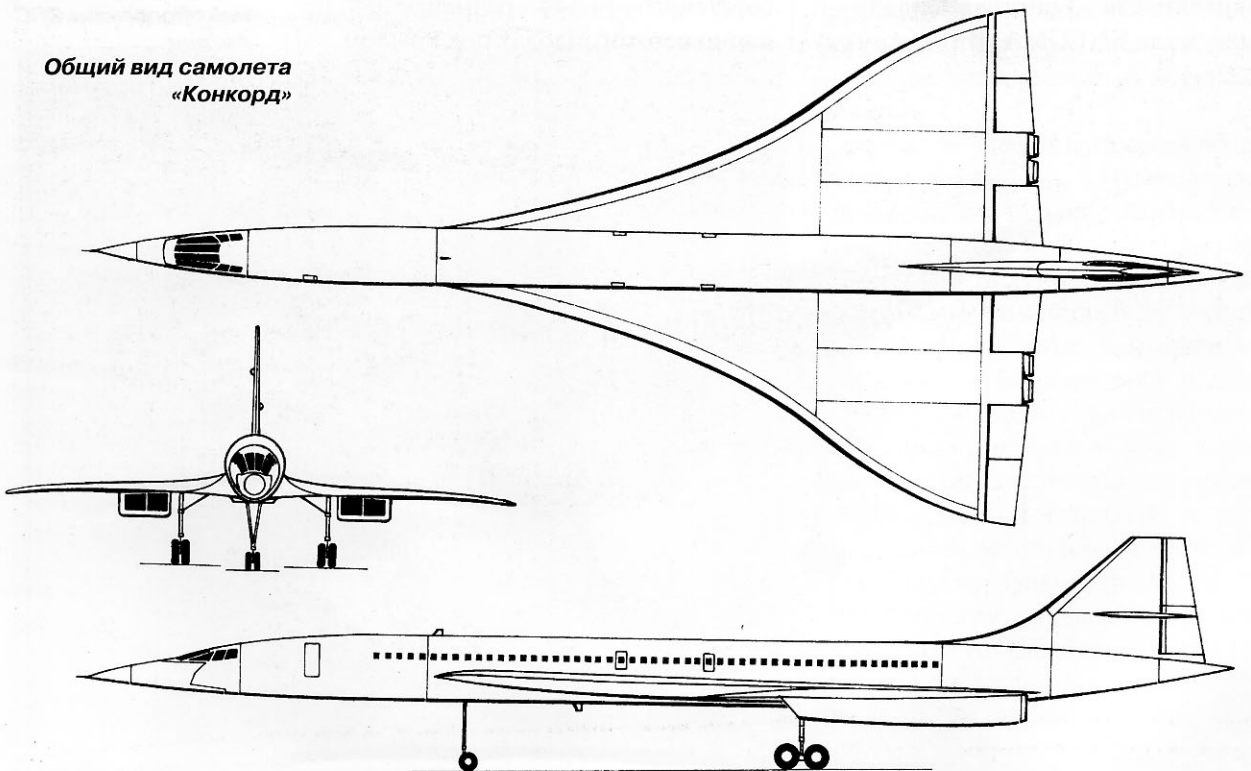
ная температура самого горячего места планера, носовой части фюзеляжа от аэродинамического нагрева достигала  $127^{\circ}C$ .

Тогда создание этого самолета считалось за рубежом вторым по значимости техническим достижением западных стран после Лунной программы «Аполлон».

Разработка машины завершилась в середине 1960-х, а первый прототип (№ 001) построили на заводе в Тулузе (Франция) в начале 1969 года, и 2 марта он совершил первый полет. Эту машину поднимал в воздух экипаж пилота А. Тюрка, в состав которого входили также Ж. Гринья, А. Перрье и М. Ретифа. Второй прототип «Конкорда», построенный в Бристоле (Англия), взлетел в июне того же года. Летные испытания опытных машин завершились летом 1971 года.

Первый предсерийный «Конкорд» № 101 (G-AXDN), построенный в Англии на заводе в Филтоне и существен-

**Общий вид самолета «Конкорд»**





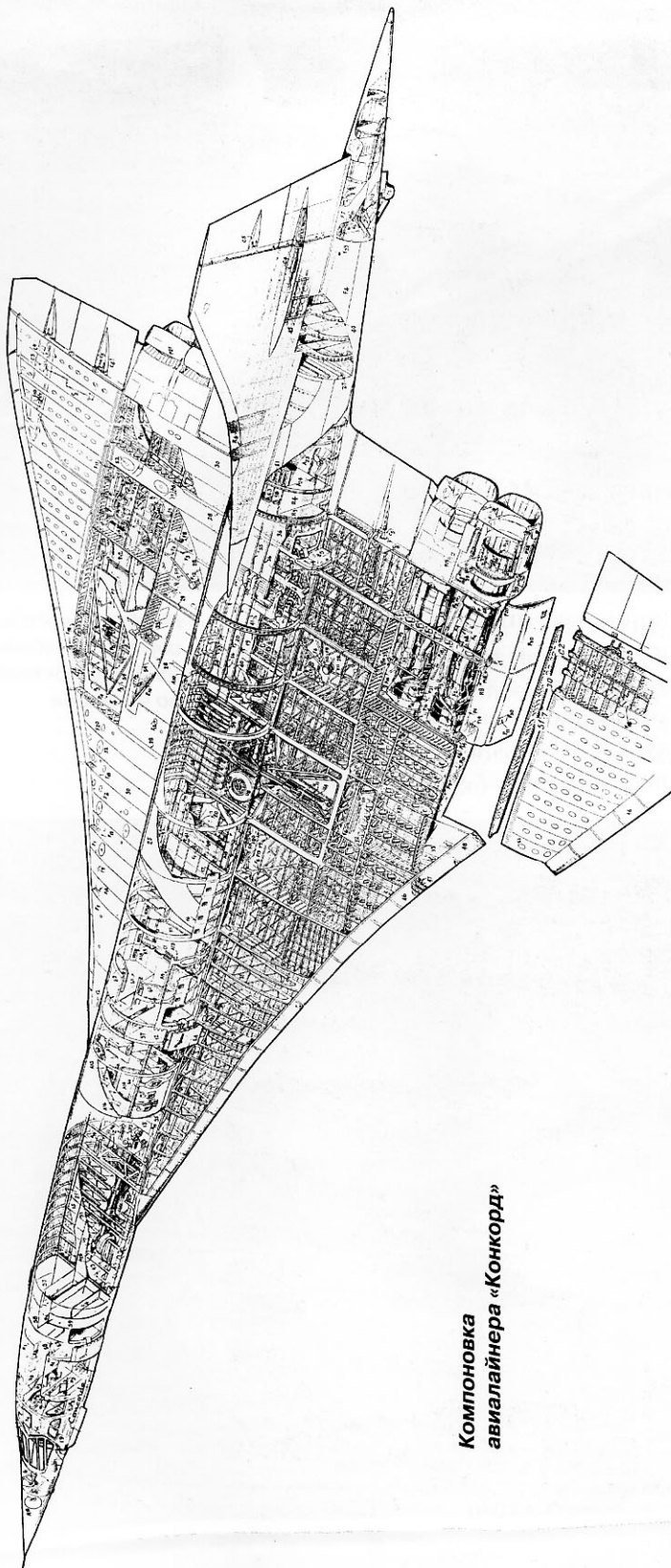
но отличавшийся от прототипов, поднялся в воздух 17 декабря 1971 года. Эта машина имела другую переднюю кромку крыла, более мощные двигатели, удлиненный фюзеляж и больший на 14 тонн взлетный вес.

10 января 1973 года взлетел второй экземпляр предсерийного «Конкорда» №102, построенный на заводе в Тулузе (Франция). В ходе испытаний авиалайнеров, продолжавшихся до конца 1974 года, был окончательно опреде-

**Взлет первого предсерийного «Конкорда», построенного во Франции**



**Первый предсерийный «Конкорд» (бортовой номер G-AXDN), построенный во Франции**



Компоновка  
авиалайнера «Конкорд»

лен облик «Конкорда», при этом максимальную скорость довели до соответствующей числу  $M=2,23$ .

Первая серийная машина (№ 201, F-WTSB) поднялась в воздух 6 декабря 1973 года в Тулузе, а спустя два месяца, 14 февраля 1974 года, поборол земное притяжение и английский экземпляр «Конкорда» (№ 202, G-BBDG).

К тому времени американская компания DMS, занимавшаяся прогнозом развития авиации и изучением рынка сбыта, посчитала, что в 1975 году будет эксплуатироваться 72 «Конкорда», а по ранним оценкам компании «Макдоннел-Дуглас», рынок сбыта СПС в 1985 году мог достигнуть 300 машин. Но все это оказалось блефом, поскольку рынок СПС зависел, прежде всего, от стоимости нефти, а скачки цен на этот стратегический продукт зависят не столько от уровня его добычи, сколько от трудно прогнозируемой международной обстановки.

В 1973 году разразился нефтяной кризис, вызванный войной между арабскими странами.

К тому времени все авиакомпании, желавшие приобрести «Конкорды», пересмотрели свои планы и отозвали заказы на авиалайнеры. Тем не менее изготовление «Конкордов» продолжили. Не остановил выпуск и постоянный рост стоимости машин, негативно отразившийся на прибылях авиакомпаний (в ценах 1976 года стоимость машины составляла 46 миллионов долларов), что для сохранения престижа Англии и Франции требовало существенной финансовой поддержки эксплуатантов.

Всего, не считая прототипов и предсерийных машин, промышленность Великобритании и Франции выпустила 16 «Конкордов», из которых №201 и 202, не передавались в коммерческую эксплуатацию, а использовались для сертификационных испытаний. В общей же сложности было изготов-



лено два десятка самолетов. Последний «Конкорд» (№ 216, G-BOAF), построенный на заводе в Филтоне, был сдан заказчику в июне 1980 года.

Крайние машины покинули сборочный цех в апреле 1978 года.

Авиалайнеры поделили между собой поровну (по семь самолетов) авиакомпании «Бритиш Эйруэйз» (British Airways) и «Эр Франс» (Air France), контролировавшиеся своими правительствами. Их коммерческая эксплу-

атация началась 21 января 1976 года. В тот день борт G-BOFA (№206) «Британских авиалиний» вылетел в первый рейс по маршруту Лондон – Бахрейн. В тот же день самолет F-BFBA (№205) компании «Эр Франс» вышел на линию Париж – Дакар.

24 мая 1976 года после снятия ограничений, наложенных палатой представителей Конгресса США (формально из-за высокого уровня шума), начались регулярные рейсы в вашингтон-

**«Конкорд»  
авиакомпания  
«Эр Франс»**



**Устройства  
реверса тяги  
двигателей  
«Конкорда»**

ский аэропорт Даллес, а в следующем году с 22 ноября и в Нью-Йорк, хотя впервые «Конкорд» появился в его небе еще в 1973 году.

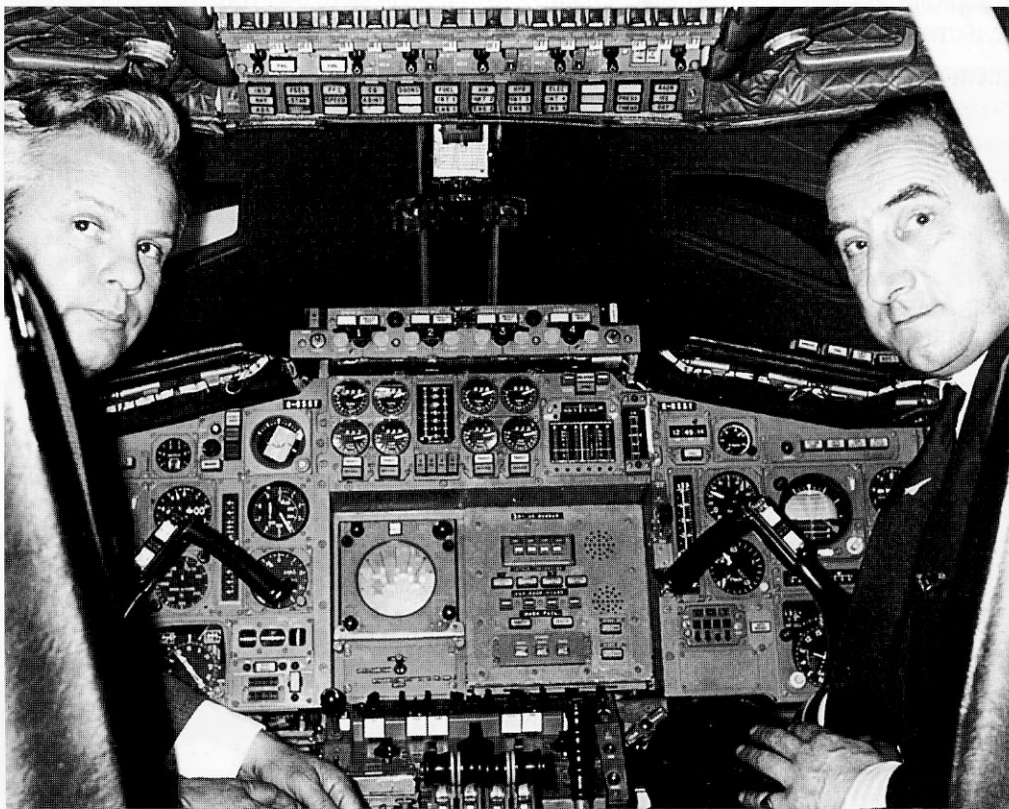
«Конкорды» летали также в Вашингтон, Мехико, Майами, Сингапур (с промежуточной посадкой в Бахрейне), Каракас, Рио-де-Жанейро (с промежуточной посадкой в Дакаре) и Торонто. Сверхзвуковые авиалайнеры выполнили большое количество чартерных рейсов, побывав практически на всех континентах.

К 1989 году общий налет «Конкордов» составил около 300 000 часов, из них 60 – 70 процентов – на сверхзвуковой скорости. Билет на рейс Лондон – Нью-Йорк сначала стоил 793 доллара, а в конце 1986 года – 2745 долларов, что, впрочем, почти не уменьшило спрос на полеты. Несмотря на высокую стоимость билетов, репутация «Конкордов» среди пассажиров, а ими были преимущественно бизнесмены и состоятельные люди, была очень высокой.

За 27 лет эксплуатации «Конкорды» перевезли свыше трех миллионов пассажиров, при этом была потеряна лишь одна машина. Произошло это 25 июля 2000 года вскоре после взлета из парижского аэропорта «Шарль де Голль». В тот день погибло 109 человек, включая 100 пассажиров и девять членов экипажа.

Как показало проведенное расследование, основной причиной трагедии стало столкновение тележки шасси «Конкорда» с металлическим предметом, отвалившимся от ранее взлетевшего американского пассажирского DC-10 авиакомпании «Континентал Эрлайнз». При этом оторвавшаяся часть крышки колеса повредила топливный бак лайнера, а выливавшееся топливо, попав на раскаленные части двигателей, вспыхнуло. Это и привело к падению машины на небольшой отель в двух километрах от аэропорта.

Расследование этой трагедии длилось очень долго, и лишь 6 декабря 2010 го-



**Пилоты Эдуард Елян (слева) и Brian Trubshaw в кабине «Конкорда» №002. Аэропорт Ганновер, апрель 1972 г.**

да суд в парижском пригороде Понтуаз признал авиакомпанию «Континентал Эрлайнз» и ее механика Джона Тейлора виновными в той катастрофе. Суд оштрафовал авиакомпанию на 200 тысяч евро и обязал ее выплатить «Эр Франс» и владельцу погибшего самолета еще миллион евро. Механик Джон Тейлор, признанный виновным в неумышленном убийстве пассажиров и людей в отеле, был осужден условно на 15 месяцев и должен был выплатить штраф в размере две тысячи евро. Непосредственный начальник механика Стэнли Форд был оправдан, как и три бывших представителя авиационных властей Франции.

Следует отметить, что покрышки на самолетах английской и французской авиакомпаний изготавливались разными фирмами. В частности, авиакомпания «Британские авиалинии» использовала покрышки фирмы «Дунлоп» (Dunlop), которые, разрушаясь, образовывали более мелкие фрагменты, чем французские. К тому же англичане меняли колеса после 30–35 посадок. В то время как французы это делали после 50 посадок, когда кончалась на них гарантия. Более того, «Авиалинии Франции» не брезговали и восстановленными покрышками, что в целом и способствовало трагедии.

Кстати, в 1993 году на одном из британских самолетов разорвавшаяся покрышка пробила топливный бак. Тогда все обошлось, но авиакомпания сделала вывод, доработав шасси.

После катастрофы полеты «Конкордов» приостановили, но уже на следующий день руководство «Британских авиалиний» решило продолжить эксплуатацию своих машин. Что касается «Авиалиний Франции», то ее «Конкорды» в воздух не поднимались, за исключением перелета без пассажиров F-BVFC из Нью-Йорка (где его застал отзыв сертификата летной годности) в Париж до восстановления сертификата 5 сентября 2001 года.

### Основные данные СПС «Конкорд»

Тип самолета	«Конкорд» опытный	«Конкорд» серийный
Двигатель	«Олимпус» 593-3В	«Олимпус» 593Mk602
Тяга у земли, кгс. максимальная полный форсаж	— 4x15770	— —
Размах крыла, м	25,56	
Длина, м	56,24	61,1
Высота, м	12,19	11,4
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	358,25	
Взлетный вес, т нормальный максимальный	— 156	~148 185,065
Вес снаряженного, т	—	79,3
Вес пустого, т	—	78,7
Коммерческая нагрузка макс., кг	—	12,7 (12)
Вес топлива, т	—	95,4 (95,68)
Скорость, км/ч максимальная крейсерская посадочная	— — —	2330 2150–2179 300
Максимальное число М	2,33	2,33*
Скороподъемность у земли, м/с	—	25,4
Высота крейсерского полета, м	—	15 250–18 300
Практический потолок, м	—	18 290
Дальность полета макс., км	6100	6550
Дистанция взлетная/ посадочная, м	—	3170/2430
Пассажиры макс., чел.	—	128
Экипаж, чел.	3	3

\* Крейсерское – 2,04

Регулярные пассажирские перевозки французы возобновили спустя два месяца (ноябрь 2001 года) полетом самолета с бортовым номером FX из Парижа в Нью-Йорк. На его борту находились 92 пассажира, включая президента авиакомпании Жан-Сириль Спинета и министра транспорта Франции Жан-Клод Гайсо. Полеты из Парижа в США выполнялись пять раз в неделю, а их продолжительность составляла около четырех часов.



В тот же день английская авиакомпания также выполнила рейс из Хитроу в Нью-Йорк. Как и на борту французского лайнера, в США отправились премьер-министр Великобритании Тони Блэр, министр транспорта Джон Спеллар, президент авиакомпании Род Эддингтон, а также чиновники и журналисты.

К слову, эксплуатация «Конкордов» не приносила прибыли лишь французской авиакомпании, и ее самолеты летали исключительно из-за престижа. В то же время английские бизнесмены чаще пользовались услугами сверхзвуковых авиалайнеров, совершая в большинстве своем полеты из Лондона в Нью-Йорк.

Но затем последовала череда инцидентов, наиболее заметными из которых стали отказ управления одной из секций руля направления на G-BOAC (27 ноября 2002 года) и утечка топлива, повлекшая отключение на F-BTSD одного из двигателей 18 февраля 2003 года.

Спустя два месяца, 10 апреля, обе авиакомпании объявили о прекраще-

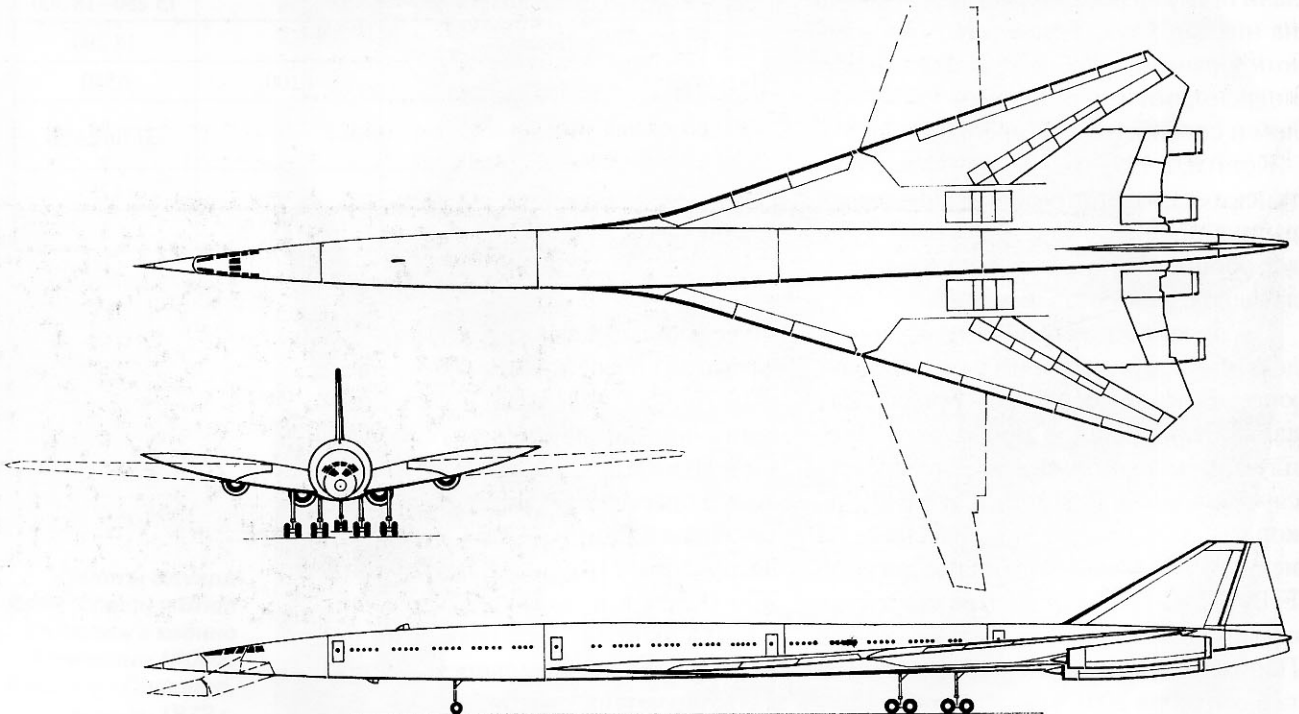
нии коммерческой эксплуатации «Конкордов». Последние рейсы состоялись 24 октября того же года, а 26 ноября 2003 года «Конкорд» G-BOAF (крайний из построенных) совершил прощальный полет из Хитроу в аэропорт Филтон.

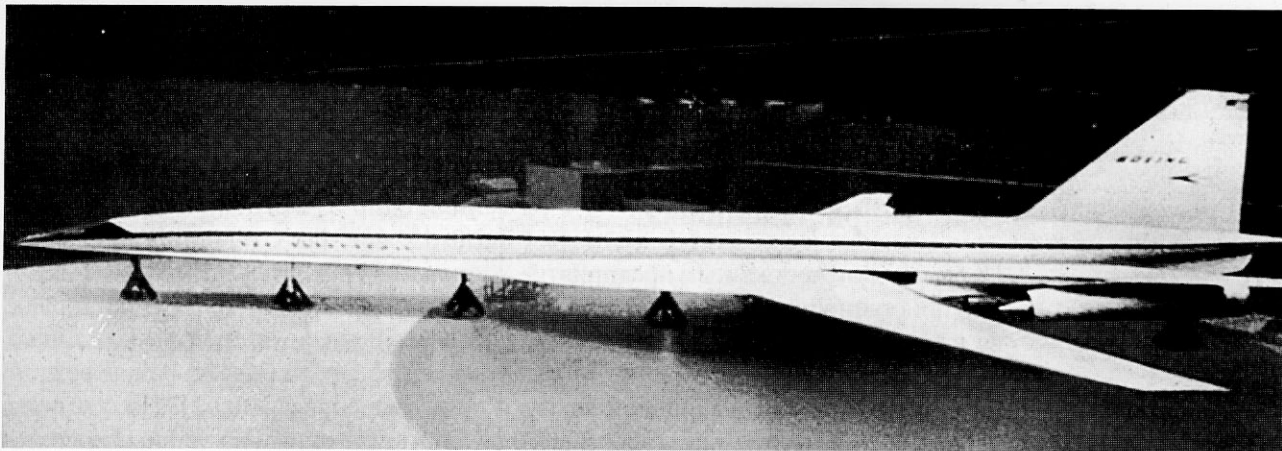
К тому времени в эксплуатации находилось восемь «Конкордов». Все построенные авиалайнеры, кроме № 211, разобранного на запчасти в 1982–1994 годах, и № 203, потерпевшего катастрофу, были переданы в различные музеи мира. Правда, вскоре появились сообщения о возрождении полетов «Конкорда», но без пассажиров для участия в различных авиашоу. Впрочем, поживем – увидим.

### Там, за океаном

Сообщения о разработке в Европе СПС сильно встревожили как общественность, так и правительство США. В итоге в начале 1963 года в Соединенных Штатах приступил к работе национальный комитет во главе с вице-президентом, координирующий программу создания авиалайнера с крейсер-

**Общий вид проекта сверхзвукового пассажирского самолета SST с крылом изменяемой стреловидности**





кой скоростью, почти в три раза превышающей звуковую и дальностью полета 6400 км.

К созданию СПС были привлечены компании «Норт Америкэн» (разработчик сверхзвукового межконтинентального бомбардировщика ХВ-70 «Валькирия»), «Локхид» и «Боинг». Победителем в этом соревновании вышла фирма «Боинг», предложившая создать самолет с крылом изменяемой стреловидности. Но дальнейшие исследования в этом направлении показали, что значительное утяжеление и усложнение машины приведет к снижению и без того низкой конкурентоспособности по сравнению с дозвуковыми авиалайнерами. В итоге специалисты компании «Боинг» перешли к классической схеме

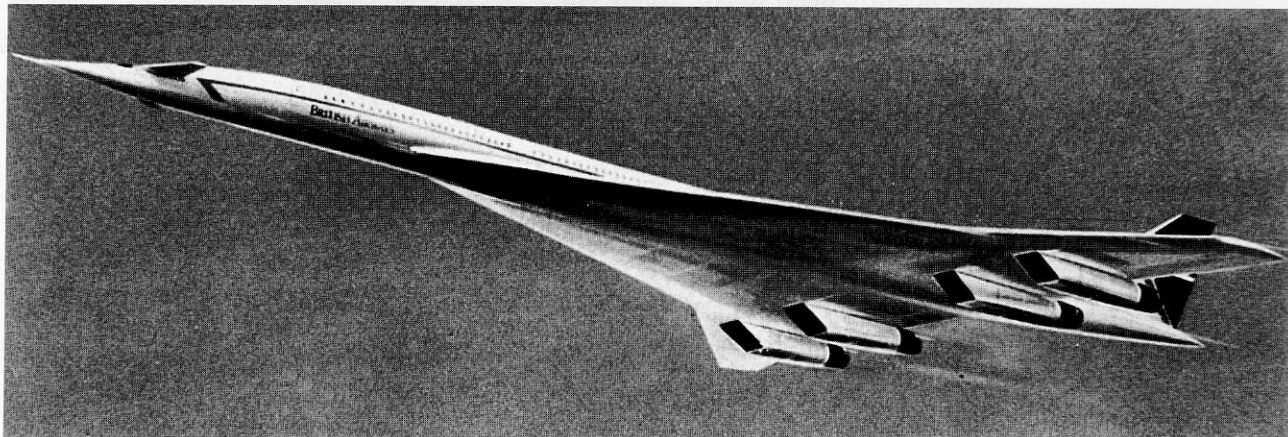
самолета с крылом малого удлинения и переменной стреловидности, получившего сначала обозначение SST, а затем «Боинг-2707».

Исходя из требований, предъявлявшихся к 298-местной машине, ее расчетный полетный вес достиг 340 тонн. При этом максимальное расчетное значение аэродинамического качества не превышало 7,6. Самолет планировалось укомплектовать четырьмя двигателями взлетной тягой по 30 700 кгс.

Разработка машины продолжалась почти пять лет и была прекращена в 1971 году. После чего наступила пауза. К разработке СПС, теперь уже второго поколения, в США вернулись в 1975 году, и исследования в этом направлении продолжают по сей день.

**Макет самолета SST с крылом изменяемой стреловидности**

**Один из вариантов СПС-2 «Боинг-2707»**



## Глава 2.

# Несостоявшийся прорыв

### Поиски Владимира Мясищева

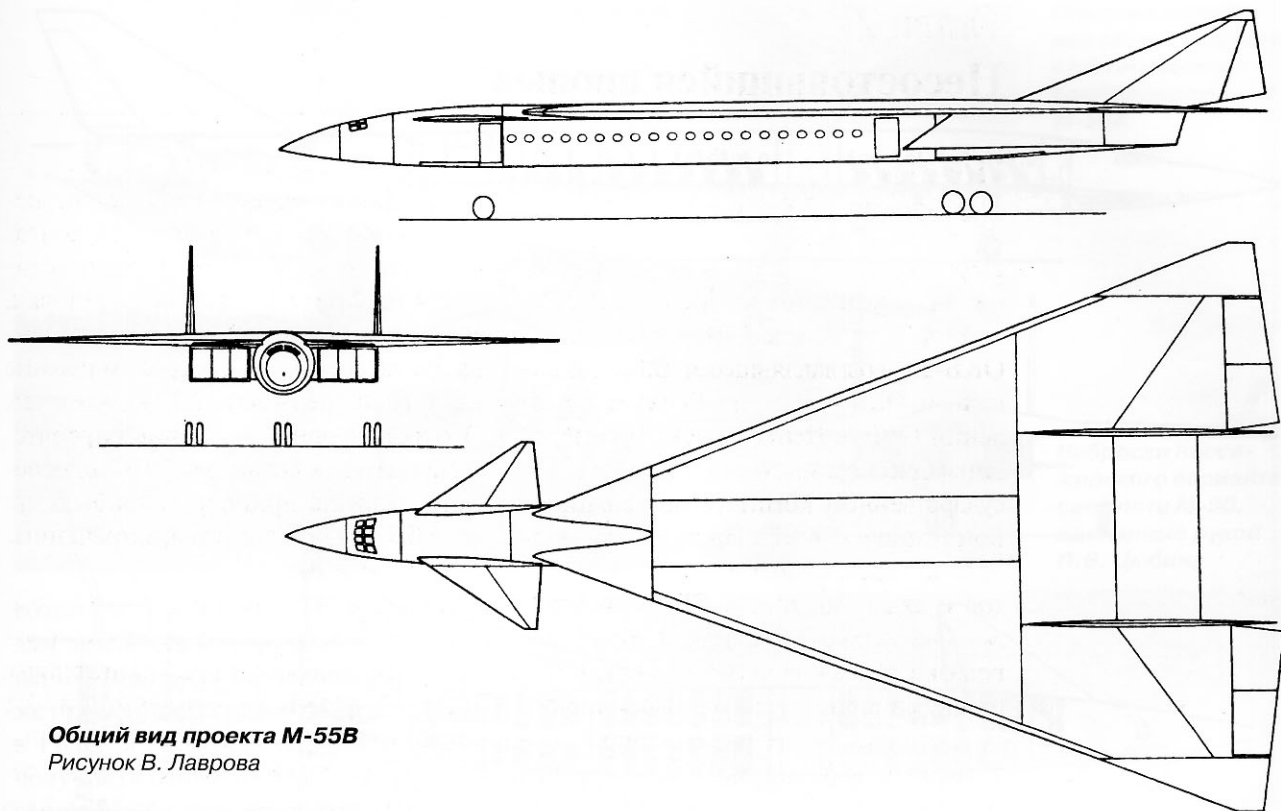
Первым же отечественным предприятием, приступившим к разработке СПС во второй половине 1950-х годов, было ОКБ-23, возглавлявшееся В.М. Мясищевым. Об этом знали в Главном управлении ГВФ, в Центральном аэрогидродинамическом институте (ЦАГИ) и Государственном комитете по авиационной технике (ГКАТ). Причины, вызвавшие интерес авиационных специалистов и авиакомпаний к СПС, заключались не только в желании ускорить перевозки пассажиров, но и в предполагавшейся экономической эффективности машины, способной конкурировать с только что появившимися реактивными пассажирскими авиалайнерами.

Как известно, дальность и экономичность летательного аппарата прямо пропорциональны его аэродинамическому качеству и скорости полета и обратно пропорциональны относительному расходу топлива двигателями. К середине 1950-х годов специалисты в области аэродинамики накопили достаточный опыт, чтобы спрогнозировать пределы аэродинамического совершенства самолета. Тем не менее с одной стороны, их оценки были оптимистичны, с другой — настораживали, поскольку максимальное значение отношения коэффициентов подъемной силы и аэродинамического сопротивления получалось почти в два раза меньше, чем у дозвукового самолета. Обнадеживало другое: крейсерская скорость полета возрастала более чем вдвое, что частично компенсировало потери аэродинамического качества. Оставалось решить наиболее сложную задачу — создать очень экономичные двигатели.

Еще в 1950-е годы в ОКБ-23 определили одно из важнейших условий, необходимое для создания конкурентоспособного СПС — требуемые величины параметров силовой установки. В частности, удельный расход топлива двигателем на крейсерском режиме не должен превышать 1,12 кг/кгс в час. Это и стало одним из главных препятствий на пути к созданию СПС, способного, если не приносить прибыль, то хотя бы окупать средства, затраченные на его создание.

К созданию СПС проекта «53», выполненного по схеме «утка» с двухкилевым оперением и двигателями РД16-23, в ОКБ-23 приступили в 1958 году. Проектирование лайнера в значительной степени опиралось на результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выполненных в ходе проектирования бомбардировщиков М-50 и М-52.

Тогда было принято крыло с двойной стреловидностью, хотя рассматривались и варианты с треугольной и оживальной несущей поверхностью. Самолет рассчитывался на полет со скоростью 1800–2000 км/ч на высоте 13–16 км. Дальность в перегрузочном варианте с полным запасом топлива и 50 пассажирами (нагрузка 5 тонн) оценивалась в 6500 км. Максимальная же коммерческая нагрузка (при полете на меньшую дальность) доходила до 12 тонн. Детальные исследования в этом направлении показали, что о формировании окончательного облика СПС говорить пока рано и уже в следующем году предпочтительной посчитали компоновку по типу самолета М-56. Так, в конце 1959 года появились предложения по пассажирскому сверхзвуковому лайнеру «55». Фактически это было развитие проекта «53». рассмат-



**Общий вид проекта М-55В**

Рисунок В. Лаврова

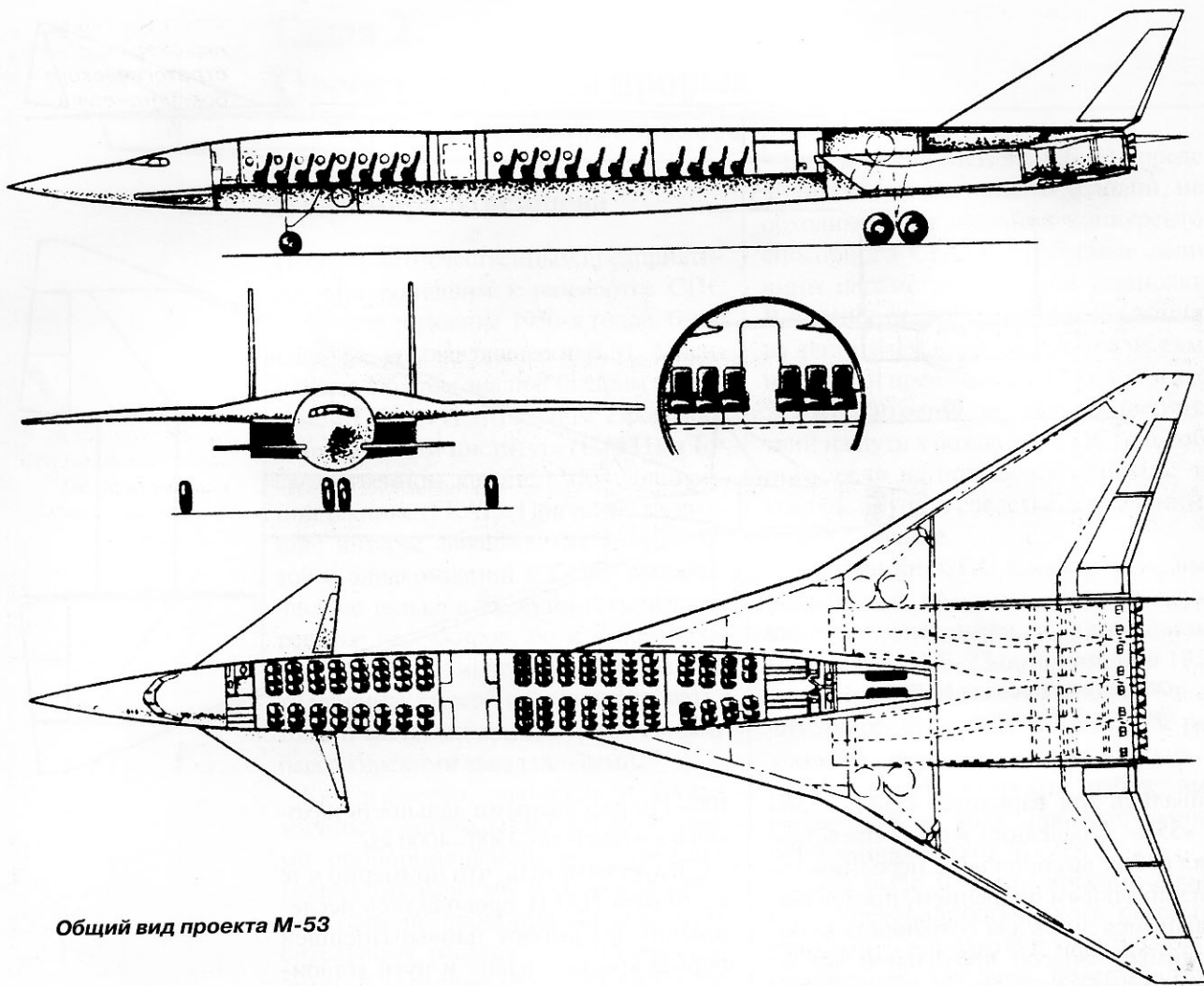
ривались три варианта: «55А», «55Б» и «55В». Последний из них представлял собой высокоплан с передним горизонтальным оперением, предназначенным лишь для сохранения необходимых запасов продольной устойчивости при переходе от дозвуковых к сверхзвуковым скоростям и наоборот. Под треугольным крылом, по бокам фюзеляжа в двух пакетах размещались шесть двигателей ВК-15М.

Самолет рассчитывался на скорость 2300–2650 км/ч на высотах до 22 км, что вынуждало использовать в его конструкции сталь и титановые сплавы из-за высокой температуры нагрева отдельных частей планера. В перегрузочном варианте (взлетный вес 245 тонн) он мог эксплуатироваться на маршрутах протяженностью 6000–6500 км с 5-процентным запасом топлива. При этом число пассажиров не превышало 50. Длина разбега составляла 3500 метров, пробега – 1500–1700 метров. Со

100–120 пассажирами дальность находилась в пределах 3500–4000 км.

Следует отметить, что примерно в те же годы в ЦАГИ проводились исследования по выбору наивыгоднейшей формы крыла в плане и пути «стабилизации» положения аэродинамического фокуса. Тогда же были выданы первые рекомендации о применении наплывов на треугольном крыле, его аэродинамической кривке и деформации срединной поверхности. Решить же эту сложнейшую задачу специалистам в области аэродинамики удалось лишь в конце 1960-х годов совместными усилиями ЦАГИ, Сибирского НИИ авиации имени С.А. Чаплыгина и ОКБ-156.

После закрытия ОКБ-23 исследования по СПС продолжили в ЦАГИ, начальником которого назначили В.М. Мясищева. В ноябре 1962 года там завершилась работа по определению параметров и летно-технических данных



Общий вид проекта М-53



Модель  
сверхзвукового  
пассажирского  
самолета М-53  
Фото В. Лаврова



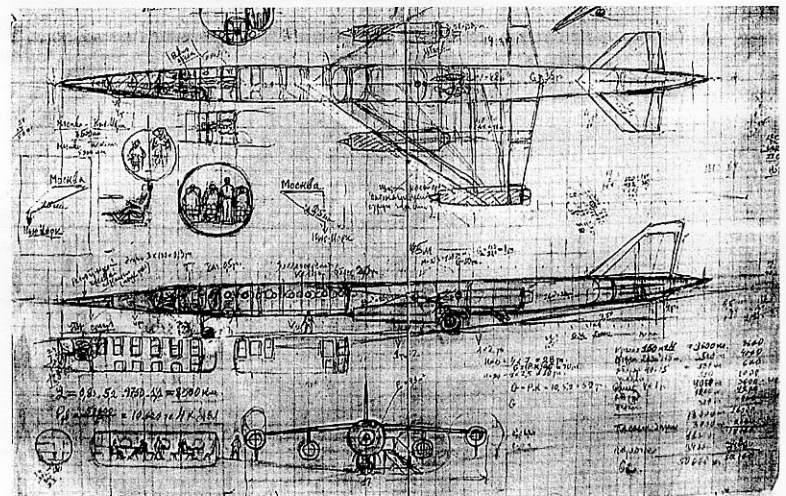
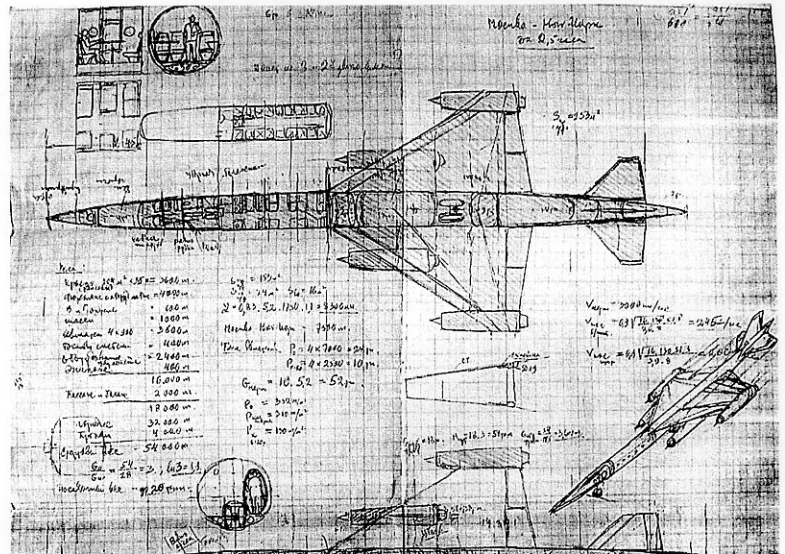
Опытный экземпляр сверхзвукового стратегического бомбардировщика М-50А

Наброски пассажирского варианта самолета М-50, сделанные рукой П.В. Цыбина

возможного варианта СПС по материалам последних теоретических и экспериментальных исследований, а также проектов самолетов, разработанных в ГКАТ и за рубежом. Проект ЦАГИ получил обозначение № 53-2, чем подчеркивалась его преемственность с М-53 ОКБ-23.

Исследования ЦАГИ показали реальную возможность создания СПС, летающего на высоте 17–20 км с крейсерской скоростью 2340 км/ч, предельной, при которой аэродинамический нагрев допускал использование в конструкции планера исключительно алюминиевых сплавов. При этом рейсовая дальность с коммерческой нагрузкой 15 840 кг и аэронавигационным запасом горючего на 1000 км пути достигала 4550 км, а с нагрузкой 8900 кг и при перегрузочном весе — 6300 км. В экономическом и туристском вариантах самолет мог перевозить 131 и 118 пассажиров соответственно, против заданных ГВФ 140 и 120 человек. Это было, пожалуй, единственное отклонение от требований, разработанных ГВФ.

Прорабатывался в ОКБ-23 под руководством П.В. Цыбина и вариант СПС на базе бомбардировщика М-50А с двигателями М16-17. Но вскоре стало ясно,



## Сравнительные данные первых проектов отечественных СПС

	Требования ГосНИИ ГА 1962 г. <sup>1)</sup>	Проект ПСМ 1962 г. <sup>1)</sup>	Проект М-53 1958 г.	Проект «53-2» ЦАГИ. 1962 г. <sup>1)</sup>	Проект М-55В 1959 г.
Двигатели	—	—	М16-17Б	?	ВК-15М
Взлетная тяга, кгс	—	—	4×18 500	?	6×?
Размах крыла, м	—	—	27	—	30
Длина самолета, м	—	—	51,3	—	57,15
Взлетный вес, т нормальный перегрузочный	— —	— —	— —	— —	215 245
Коммерческая нагрузка, т	14-15	—	12	15,88	—
Скорость, км/ч	2200-2300	2000-2500	2000 <sup>4)</sup>	2340	2300 <sup>6)</sup>
Крейсерское число М	—	—	—	2,2-2,4	—
Число пассажиров, чел.	120-140	80-100	100-120	118-131	100-120
Объем багажных помещений, м <sup>3</sup>	>24	—	—	52	—
Высота полета, км	—	—	13-16	—	18-22
Дальность, км	4500-6500	4500-6000	4500 <sup>5)</sup>	4500-6300	3500-4000 <sup>7)</sup>
Разбег, м	<1800 <sup>2)</sup>	—	2500	1210 <sup>2)</sup>	—
Пробег, м	<1500	—	—	1380	—
Звуковое давление на земле, кг/м <sup>2</sup>	<7	—	—	6,75-5	—
Уровень шума от двигателей на расстоянии 350 м, db	110	—	—	114 <sup>3)</sup>	—
Ресурс, ч	20 000	—	—	30 000	—

Примечания: 1 — РГАЭ, ф.9527, оп.2, д.2720. 2 — при нормальном взлетном весе. При перегрузочном весе — не более 2500 м и 1800 м соответственно. 3 — без шумоглушающих устройств. 4 — максимальная, крейсерская — 1800 км/ч. 5 — в перегрузочном варианте с коммерческой нагрузкой 5000 кг и резервом топлива на 1000 км — 5500 км. 6 — крейсерская, максимальная — 2600 км/ч. 7 — с резервом топлива на 1000 км. При перегрузочном весе дальность с 40–50 пассажирами — 6000–6500 км с 5-процентным запасом горючего

что эта машина не будет в полной мере соответствовать требованиям заказчика.

Поиски оптимального варианта СПС проходили в соответствии с планом научно-исследовательских работ, утвержденным ГКАТ, и правительство об этом узнало лишь в 1961 год после письма начальника Главного управления ГВФ Евгения Логинова. В документе, датированном январем того же года, он писал:

*«В течение последних лет ГосНИИ ГВФ проводит работу по обоснованию и выбору наивыгоднейших параметров и технико-экономических характеристик сверхзвукового пассажирского самолета. В 1959–1960-х годах эта работа велась в ОКБ-23 и была доведена до стадии эскизного проекта.»*

*Исследования показали, что создание сверхзвукового пассажирского самолета не только возможно в ближайшее время, но и экономически вполне оправданно. Самолет со скоростью 2200–2300 км/ч, перевозящий 120–140 пассажиров на расстояние 4500–6500 км будет иметь эксплуатационные расходы не больше, чем дозвуковые пассажирские самолеты (при равных сроках службы агрегатов) и в то же время скорость будет в 2,5 раза больше.*

*Скорость 2200–2300 км/ч является наиболее рациональной для первого этапа развития сверхзвукового пассажирского самолета. При меньшей — ухудшаются экономические показатели, а большая — связана с проблемами аэро-*

динамического нагрева и переходом <...> к стальной конструкции.

В дальнейшем <...> скорость поднимется до 3000–3500 км/ч и соответственно дальность будет увеличена до 8000 км. Сверхзвуковые пассажирские самолеты первого этапа должны совершать полеты на высотах 14–17 км. (РГАЭ, ф.2597, оп.1, д.2622.)

После этого письма промышленность «зашевелилась». Поскольку В.М. Мясишева отлучили от конструкторской работы, то первыми на обращение Логинова отреагировали в ОКБ-240, возглавлявшемся С.В. Ильюшиным, предложившим один за другим два эскиза СПС, и в ОКБ-156 А.Н. Туполева. Последнее и стало монополистом в этой области. Но прежде чем перейти к Ту-144, следует ознакомиться с проектами других конструкторских коллективов, работавших в этом направлении в начале 1960-х годов.

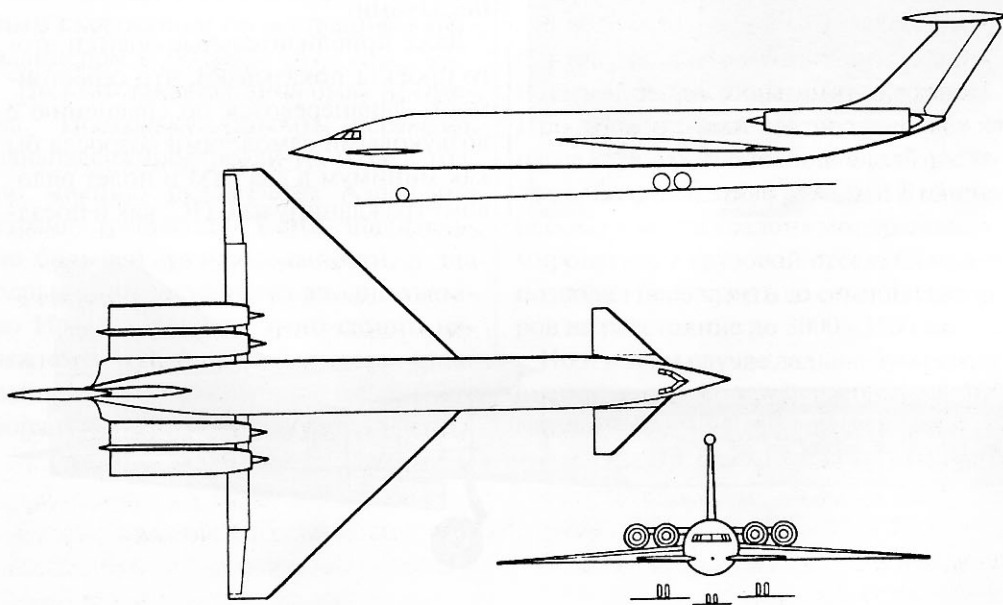
## Суперсоник С.В. Ильюшина

В марте 1960 года Сергей Владимирович Ильюшин в письме заместителю председателя Совета Министров СССР Д.Ф. Устинову предложил включить в

план опытного строительства стальной сверхзвуковой пассажирский авиалайнер, получивший впоследствии обозначение Ил-66. На выбор предварительной схемы машины оказали сильное влияние господствовавшие в то время треугольное крыло и расположение двигателей на хвостовой части фюзеляжа.

Расчеты показали, что самолет, выполненный по схеме «утка» и вмещающий от 60 до 100 человек, при полете со скоростью, втрое превышавшей звуковую, будет иметь техническую дальность 7200 км (по другим данным 7300 км). Весь цикл создания машины предполагалось завершить за пять лет. Судя по всему, результаты исследований, полученные в ОКБ-23, «осели» лишь в ЦАГИ и ОКБ А.Н. Туполева. Только этим можно объяснить столь высокие летные данные, шедшие вразрез с технологическими процессами, освоенными на советских заводах. Даже с позиций XXI века это была слишком смелая заявка, в значительной степени основанная на эмоциях разработчиков. Ведь для реализации этого проекта в стране в начале 1960-х отсутствовали необходимые ресурсы.

Неудивительно, что конструкторы в том же году пересмотрели основные



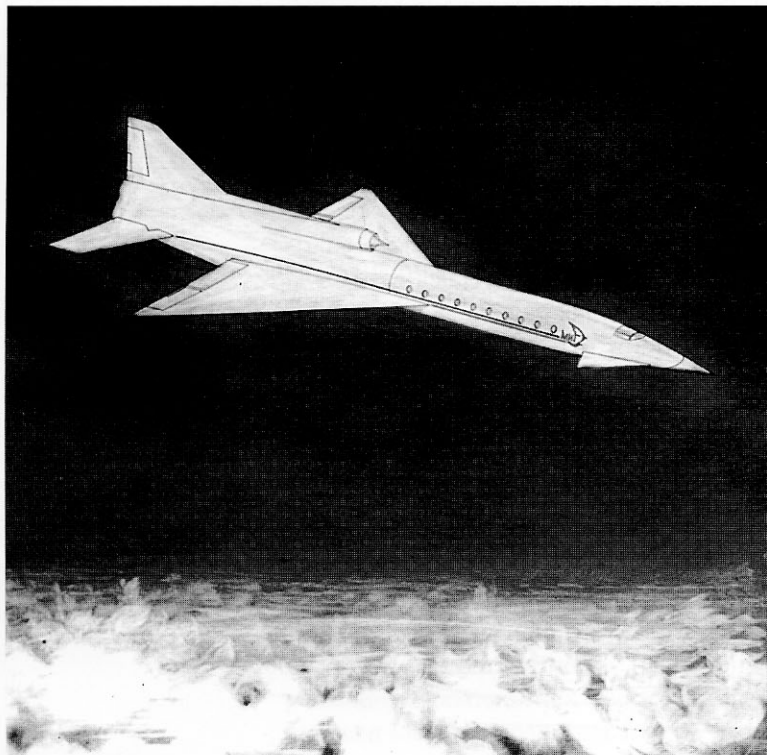
**Общий вид  
самолета Ил-66**  
Рисунок  
Е.С. Черникова



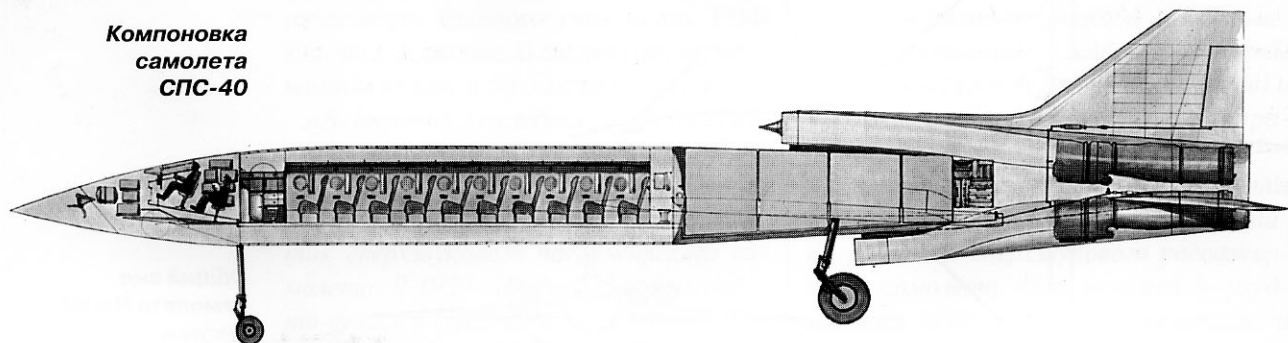
параметры машины и в следующем варианте СПС снизили скорость почти на 1000 км/ч. Это позволило выбрать в качестве основных конструкционных материалов алюминиевые сплавы, отказавшись от стальных конструкций.

В итоге расчеты показали реальную возможность создания сверхзвукового лайнера Ил-72, допускавшего перевозку от 40 до 60 пассажиров на расстояние 4000–4500 км со скоростью, соответствующей числу  $M=2,2$ . Проект обсудили на техническом совете предприятия в начале 1961 года, но он дальнейшего развития не получил.

**Рисунок  
самолета  
СПС-40**



**Компоновка  
самолета  
СПС-40**

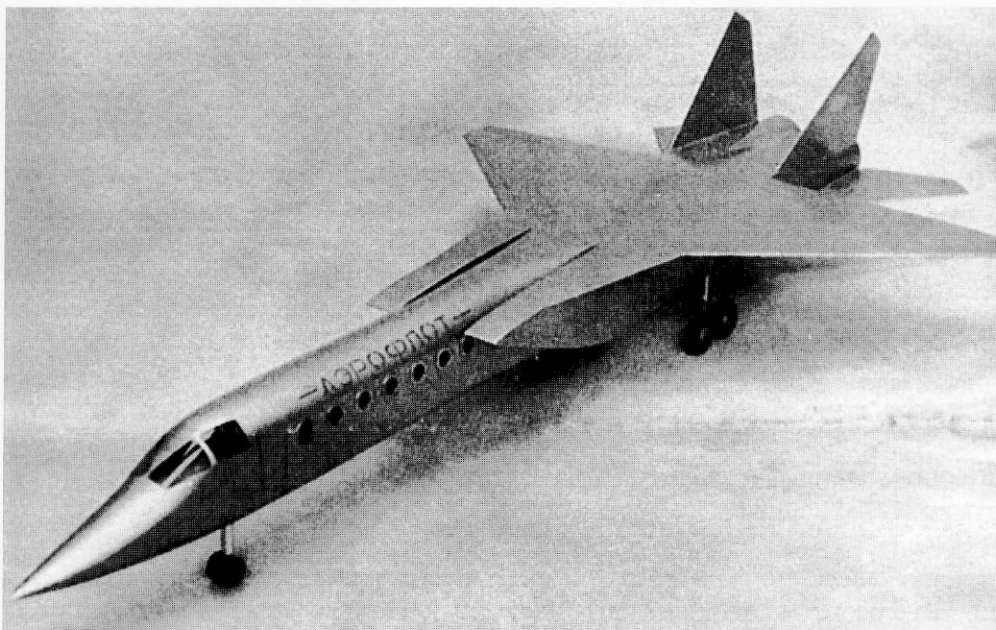


К сожалению, восстановить облик этой машины пока не удалось, и о нем приходится лишь догадываться.

## Проекты ОКБ-155

На рубеже 1950–1960-х годов советская экономика переживала тяжелый кризис, негативно отразившийся на развитии авиастроения в стране. Демилитаризация отечественной промышленности и переориентация многих предприятий на выпуск не свойственной им продукции привела к необходимости искать заказы для сохранения трудовых коллективов. Не стало исключением и ОКБ-155, возглавлявшееся А.И. Микояном. На фоне свертывания выпуска и разработки новых боевых машин предложение о создании административного СПС-40 выглядело вполне прилично. По замыслам конструкторов самолет, оснащенный тремя одноконтурными двигателями Р21-300 тягой по 7200 кгс, созданными для боевых летательных аппаратов, должен был перевозить до 40 пассажиров как на внутренних, так и протяженных международных авиалиниях. В последнем случае их следовало выполнять с промежуточными посадками.

Даже приблизительные оценки этого проекта показывают, что себестоимость авиаперевозок по сравнению с дозвуковыми самолетами возросла бы как минимум в два раза и полет рядовому гражданину на СПС, как и поезд-



**Модель  
пассажирского  
варианта  
многоцелевого  
самолета МиГ-25**

ка в спальном вагоне (категория СВ) скорого поезда, была бы недоступна. Скорее всего предлагавшийся самолет мог быть использован только высокопоставленными чиновниками.

Была и другая сторона «медали» у этого проекта: полет на большие расстояния сопряжен с несколькими промежуточными посадками для дозаправки топливом. В этом случае средняя скорость полета СПС резко снижалась, становясь соизмеримой с самым скоростным отечественным авиалайнером – Ту-104.

Но ГВФ такая машина была не нужна. Поскольку объемы перевозок авиапассажиров росли из года в год, по мнению руководства Аэрофлота стране требовался СПС значительно большей грузоподъемности, а для первых лиц государства вполне хватало Ил-18. Скорость этого самого надежного и комфортабельного авиалайнера (600 км/ч) вполне их удовлетворяла. Спешить-то некуда, а бизнес-

менов и «новых русских» в стране еще не было.

В итоге проект положили «под сукно», но это не значит, что об идее забыли. Много лет спустя в ОКБ-155 предложили еще один проект СПС, на этот раз на базе военного самолета МиГ-25. Правда, рассказывают, что он не сразу стал гражданским, поскольку первоначально предназначался для доставки «спецпассажиров», попросту диверсантов.

Для размещения пассажиров был предложен совершенно новый удлиненный и расширенный фюзеляж. При этом экипаж из двух человек и пассажиров расположили вдоль фюзеляжа. Возрос и запас топлива. В случае необходимости «салон» мог трансформироваться в грузовой отсек. Самолет позволял перевозить до семи пассажиров на расстояние до 3000–3500 км.

Но и в этом случае дальше бумажных оценок возможностей пассажирского варианта МиГ-25 дело не пошло.

## Глава 3.

### «Стрела стратосферы»

#### Первый прототип и его «Аналог»

В 1961 году ОКБ А.Н. Туполева предложило разработать на базе сверхзвукового межконтинентального бомбардировщика Ту-135 с двигателями НК-6 пассажирскую машину. ГКАТ поддержало предложение, но для полномасштабной работы в этом направлении нужно было решение правительства. В начале 1960-х ЦК КПСС, а именно он решал, что нужно стране, находился на распутье, поскольку его члены плохо представляли куда надо двигать авиапром. В итоге 27 февраля 1962 года Д.Ф. Устинов, П.В. Дементьев и А.Н. Туполев в докладе ЦК КПСС общались, в частности:

*«В соответствии с поручением ЦК КПСС Государственным комитетом по авиационной технике подготовлен проект постановления Совета Министров о выдаче задания ОКБ-156 на разработку Ту-144 со следующими летно-техническими данными: скорость — 2000–2500 км/ч, число пассажиров 80–100, практическая дальность нормальная — 4500 км, перегрузочная 5500–6000 км.*

*На заводе № 156 будут построены два летных экземпляра самолета, предназначенных для отработки принципиальных вопросов конструкции и определения основных летных характеристик. Первый экземпляр будет построен в 1965 г., второй — в 1966 г. Кроме этого для эксплуатационных испытаний <...> построить в 1965–1967 годах силами Воронежского завода № 18 еще три летных экземпляра.*

*ГУ ГВФ предлагает довести количество пассажиров до 120 человек и дальность установить 6500 км. Учитывая, что обеспечение требований ГУ ГВФ неоправданно вызовет значительное уве-*

*личение взлетного веса, ГКАТ с этим предложением не согласен...».*

Спустя полгода начальник ГУ ГВФ Е. Логинов в письме, направленном в Совет Министров СССР, отметил неудовлетворительный ход работ по СПС (тема-то не финансировалась) и высказал пожелание иметь два типа сверхзвуковых пассажирских лайнеров. Первый рассчитывался на перевозку 120 пассажиров (коммерческая нагрузка 13 тонн) на расстояние до 3500 км с резервом топлива на дальность 1000 км и с меньшей платной нагрузкой в перегрузочном варианте — на расстояние 4500 км. Разработку двух прототипов машин первого типа с двигателями С.К. Туманского и крейсерской скоростью 2500 км/ч предлагалось поручить С.В. Ильюшину и П.О. Сухому.

Создание второго типа самолета с двигателями Н.Д. Кузнецова или С.П. Изотова или А.А. Люлька (все неопределенно), рассчитанного на перевозку 140 пассажиров со скоростью 2300 км/ч на расстояние 4500 км (с резервом топлива на 1000 км) или с меньшей нагрузкой и перегрузочным весом — на дальность 6500 км предлагалось поручить Туполеву. Эти самолеты должны были начать летные испытания в 1965-м, а эксплуатацию — в 1967 году. (РГАЭ, ф.9527, оп.2, д.2807.)

Создание СПС — дело дорогостоящее. В то время как богатые капиталисты объединяли свои усилия, Логинов с легкостью был готов выбросить буквально на ветер огромные суммы казенных денег. Воистину государственные масштабы.

19 сентября 1962 года по приказу ГКАТ Туполеву в рамках опытно-конструкторских работ поручили проработать вариант СПС с двигателями



НК-135 (модификация НК-6), а спустя месяц в ОКБ-156 разработали проект постановления правительства о создании будущего Ту-144. При этом за основу (по традиции) взяли аэродинамическую компоновку сверхзвукового бомбардировщика Ту-135 с плавающим передним горизонтальным оперением (ПГО). Следует еще раз подчеркнуть, что эта схема не является «уткой», поскольку ПГО не используется в качестве управляющей поверхности, а служит лишь для сохранения требуемых запасов продольной устойчивости при переходе от дозвуковой к сверхзвуковой скорости и наоборот.

Примечательно, что в первых вариантах этого проекта четыре ТРДФ располагались под крылом, как в изолированных, так и в спаренных мотогондолах, а носовая часть фюзеляжа, судя по фотографии моделей, не отклонялась. В целом концепция машины соответствовала взглядам на СПС

специалистов ЦАГИ, возглавляемого В.М. Мясищевым.

Но в правительстве с выдачей задания на СПС не спешили и лишь год спустя постановлением Совета Министров и ЦК КПСС (№798-271 от 16 июля 1963 года) постройку первого Ту-144 поручили ОКБ-156. Согласно документу самолет должен был перевозить 80–100 пассажиров со скоростью 2300–2700 км/ч на расстояние 4000–4500 км при взлетном весе 120–130 тонн и при перегрузочном весе с подвесными топливными баками 30–50 человек на расстояние 6000–6500 км. При этом он должен был эксплуатироваться с аэродромов 1-го класса (длина взлетно-посадочной полосы 3250 метров) при нормальном полетном весе и с внеклассных аэродромов с длиной взлетно-посадочной полосы (ВПП) свыше 3250 метров – при перегрузочном весе.

Разработка Ту-144 по схеме бомбардировщика Ту-135 продолжалась

**Модель самолета  
Ту-144 с двигателями  
НК-135.  
Проект 1962 г.**

до осени 1963 года, когда стало ясно, что выбранное направление не позволит создать машину с требуемыми характеристиками и, вопреки мнению ЦАГИ, следует перейти к схеме бесхвостка. После этого в октябре работы по СПС с двигателями НК-135 прекратили. Принятию такого решения предшествовал глубокий анализ результатов исследования по СПС как в ОКБ-156, так и в ОКБ-23, ЦАГИ и, конечно, за рубежом.

Отказавшись от переднего горизонтального оперения, балансировку машины при достижении скорости звука решили осуществлять, изменяя ее центровку путем перекачки топлива из передних топливных баков в задние и наоборот.

Тогда же отказались и от расположения двигателей под несущей поверхностью, что при пакетном размещении силовой установки привело к удлинению воздушных каналов для обеспечения требуемой равномерности воздушного потока на входе в двигателях.

Еще в 1950-е годы в ОКБ-23 определили одно из важнейших условий, необходимое для создания конкурентоспособного СПС – требуемые величины параметров силовой установки. В частности, удельный расход топлива двигателем на крейсерском режиме не должен превышать 1,12 кг/кгс в час. Но такой двигатель еще предстояло создать, причем весь опыт моторостроения показывает, что для этого потребуется не менее десяти лет.

В 1950-е годы работа в этом направлении велась в ОКБ Н.Д. Кузнецова и В. Добрынина по заданию ОКБ-23, но прекратилась после закрытия предприятия.

Единственным подходящим ТРДДФ для СПС в начале 1960-х был НК-6, под который разрабатывался бомбардировщик Ту-135. Но его параметры, включая удельный расход топлива, не позволяли создать суперсоник с требуемыми лет-

ными характеристиками. Например, на крейсерском режиме при полете со скоростью, соответствующей числу  $M=1,7$  на высоте 11 км, удельный расход горючего более чем в полтора раза превышал требуемый.

Гораздо лучшими данными обладал проект НК-10, но он остался на бумаге. Постановлением правительства от 16 июля 1963 года ОКБ Н.Д. Кузнецова поручили создание двухконтурного, двухвального двигателя НК-144 с 12-ступенчатым компрессором и двухступенчатым вентилятором.

На разработку НК-144 правительство отвело около пяти лет. А ведь это самое наукоемкое изделие, требующее для создания кондиционного продукта от 10 до 15 лет.

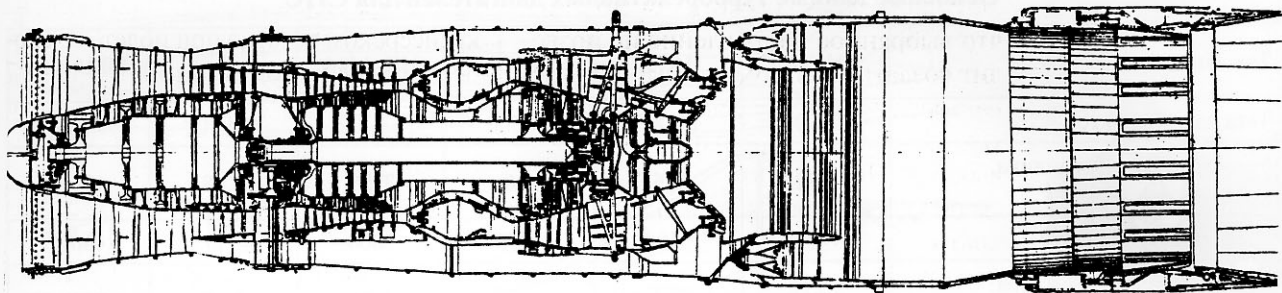
Двигатель с многоступенчатой форсажной камерой, расположенной перед общим соплом после смешения воздуха внешнего контура и выхлопных газов, создавался на базе газогенератора дозвукового ТРДД НК-8, в котором, в свою очередь, широко использовались технические решения, заложенные в НК-6. За форсажной камерой находилось эжекторное сверхзвуковое сопло с двумя рядами регулируемых створок с эжектором.

Согласно заданию удельный расход топлива двигателем на крейсерском сверхзвуковом режиме полета не должен был превышать 1,46 кг/кгс в час.

Но его параметры оставляли желать лучшего. Так, при взлетной тяге 17 500 кгс, НК-144 имел удельный расход топлива на крейсерском сверхзвуковом режиме при работе на форсаже – 1,8 кг/кгс в час.

Рассказывают, что двухконтурным НК-144 сделали из соображения, что часть маршрута полета СПС будет осуществляться на дозвуковой скорости, но ведь основной режим Ту-144 – сверхзвуковой.

Впоследствии в усовершенствованном варианте НК-144А количество ступен-



пеней вентилятора и турбины довели до трех. В конструкции НК-144А использовали также сопло, унифицированное с двигателем НК-22, предназначенным для дальнего бомбардировщика с изменяемой геометрией крыла Ту-22М. При этом степень двухконтурности (отношение расходов воздуха компрессоров низкого и высокого давления) составила 0,6, а взлетная тяга возросла до 20 000 кгс.

Для сравнения, одноконтурный ТРДФ «Олимп» 593 Mk.610, разработанный усилиями фирм «Роллс-Ройс» и SNECMA для «Конкорда» развивал на взлете тягу 17 200 кгс и имел удельный расход топлива на крейсерском режиме 1,19 кг/кгс в час, что ненамного превышало величину, определенную специалистами ОКБ-23.

Предполагали и применение в конструкции двигателя НК-144 устройства реверса тяги, но довести его до требуемого уровня не удалось, и для снижения пробега на серийных машинах использовали иное техническое решение — тормозной парашют.

Первоначально заданный ресурс НК-144 не превышал 50 часов, из-за чего самолеты простаивали без двигателей, месяцами не поднимаясь в воздух. В процессе летных испытаний удалось выявить серьезные дефекты двигателя, в том числе диска 8-й ступени компрессора, обрыв лопаток турбины, перекос створок сопла, повышенный расход масла. Случались и помпажные явления. Но по мере наработки дефекты устранились и возрастал его ресурс, сна-

чала до 100, затем до 200 и наконец — до 500 часов.

Любопытно, что подобное же наблюдалось и в начале 1950-х годов, когда появились первые реактивные авиалайнеры «Комета» (Англия) и Ту-104. Удельный расход топлива двигателями «Кометы» на крейсерском режиме, по разным данным, составлял от 0,89 до 0,92 кг/кгс в час, а АМ-3 — 0,93. Казалось бы, разница небольшая, но этот «мизер» приводил к тому, что советский авиалайнер нередко буксировали на исполнительный старт колесным тягачом, лишь бы долететь до пункта назначения, а посадку приходилось делать с первого захода. В противном случае ЧП не миновать. То же самое было и ресурсом. Мы все время отставали не только от англичан, но и французов, не говоря уже о США.

В 1974–1975-х годах моторостроители модифицировали двигатель в вариант НК-144В, в котором ожидалось снижение удельного расхода горючего на крейсерском режиме до 1,4 кг/кгс в час. Но этот ТРДДФ прошел лишь стендовые испытания, поскольку к тому времени ставку сделали на более экономичный, бесфорсажный двигатель РД36-51А, разрабатывавшийся в Рыбинске под руководством П.А. Колесова.

Проектирование будущего Ту-144, получившего в ОКБ-156 (с 1965 года Московский машиностроительный завод «Опыт») обозначение изделие «044», началось в отделении «К», занимавшемся разработкой беспилот-

**Схема  
двухконтурного  
турбореактивного  
двигателя  
с форсажной  
камерой НК-144А**

## Основные данные турбореактивных двигателей для СПС

Тип двигателя	НК-6	НК-10	НК-144	НК-144А	«Олимп» 593 Mk.610	РД36-51А
Тяга взлетная, кгс	22 000	24 000	17 500	17 200	16 970 <sup>5)</sup>	20 000
Удельный расход топлива, кг/кгс·ч	1,72	1,5	1,6	1,65	1,68	—
Тяга крейсерская, кгс	—	15500 <sup>2)</sup>	3970	5000	4550 <sup>3)</sup>	4600 <sup>4)</sup>
Удельный расход топлива, кг/кгс·ч	1,96 <sup>1)</sup>	1,37-1,43	1,56	1,81	1,19	1,22-1,23
Степень двухконтурности	—	—	0,6	0,6	—	0
Степень сжатия компрессора	—	14,2	14,75	17	—	15
Температура газов за турбиной, К	1130	—	1360	1390	—	1378
Вес, кг	3500	3400	3540	3540	2760 <sup>6)</sup>	4125

Примечания: 1 — на высоте 11 км, при числе М=1,7. 2 — на высоте 18 км, при числе М=1,8. 3 — на высоте 16 150 м, при числе М=2. 4 — высота 18 км, число М=2,2. Максимальная крейсерская тяга — 5100 кгс. 5 — на полном форсаже. Тяга без форсажа — 15 960 кгс, удельный расход топлива — 0,7 кг/кгс в час. 6 — по другим данным, 2860 кг.

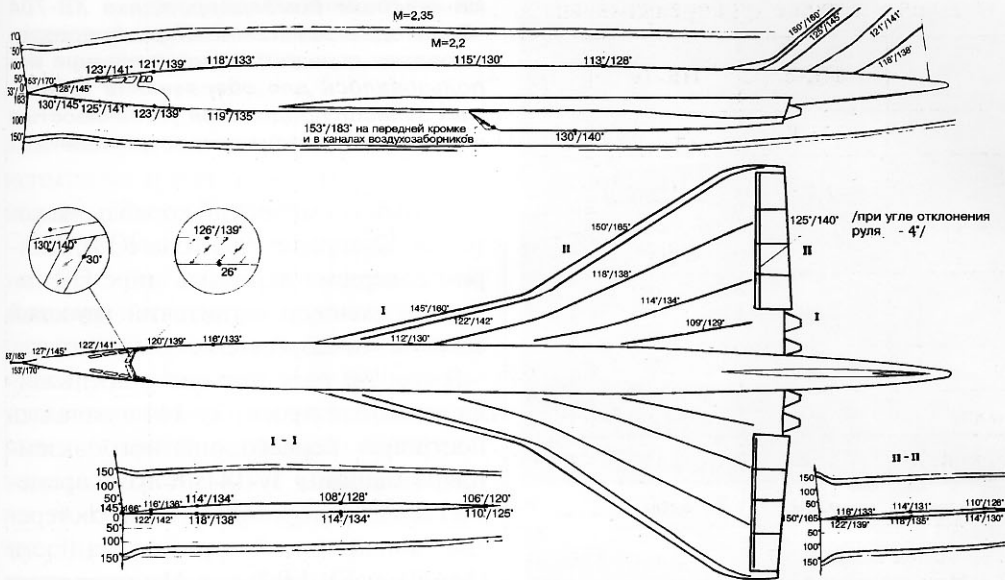
**А.Н. Туполев**  
и главный  
аэродинамик  
ОКБ-156 —  
**Г.А. Черемухин**



ных летательных аппаратов. Главным конструктором и руководителем работ по машине Андрей Николаевич назначил своего сына Алексея. В дальнейшем после смерти А.Н. Туполева и назначения А.А. Туполева руководителем предприятия темой Ту-144 руководил Б.А. Ганцевский. С 1979 года, пос-

ле ухода Ганцевского на заслуженный отдых, всеми работами по Ту-144 стали руководить В.И. Близнюк и его заместитель Ю.Н. Попов.

Почти два года специалисты ОКБ-156, прорабатывая варианты машины в соответствии с ими же и определенными параметрами, и лишь 10 сентября 1964-го начальник Главного управления ГВФ Е.Ф. Логинов утвердил технические требования к Ту-144. К тому времени в ОКБ накопили значительный опыт в этом направлении, что позволило сформировать облик СПС и в июне 1965 года представить модель самолета на 26-м авиационно-космическом салоне в Париже, о чем накануне его открытия советская пресса известила мировое сообщество. Такая открытость поразила не только советских граждан, но и иностранцев. Более того, было сообщено, что авиалайнер будет построен в 1968 году. Удивляли и заявленные летные данные машины: скорость 2500 км/ч и дальность полета 6500 км. Эта скорость была предельной для алюминиевых сплавов и полет на таком режиме из-за аэродинамического нагрева был возможен лишь в течение считанных минут. Поэтому крейсерс-



**Главный конструктор Ту-144  
Б.А. Ганцевский**

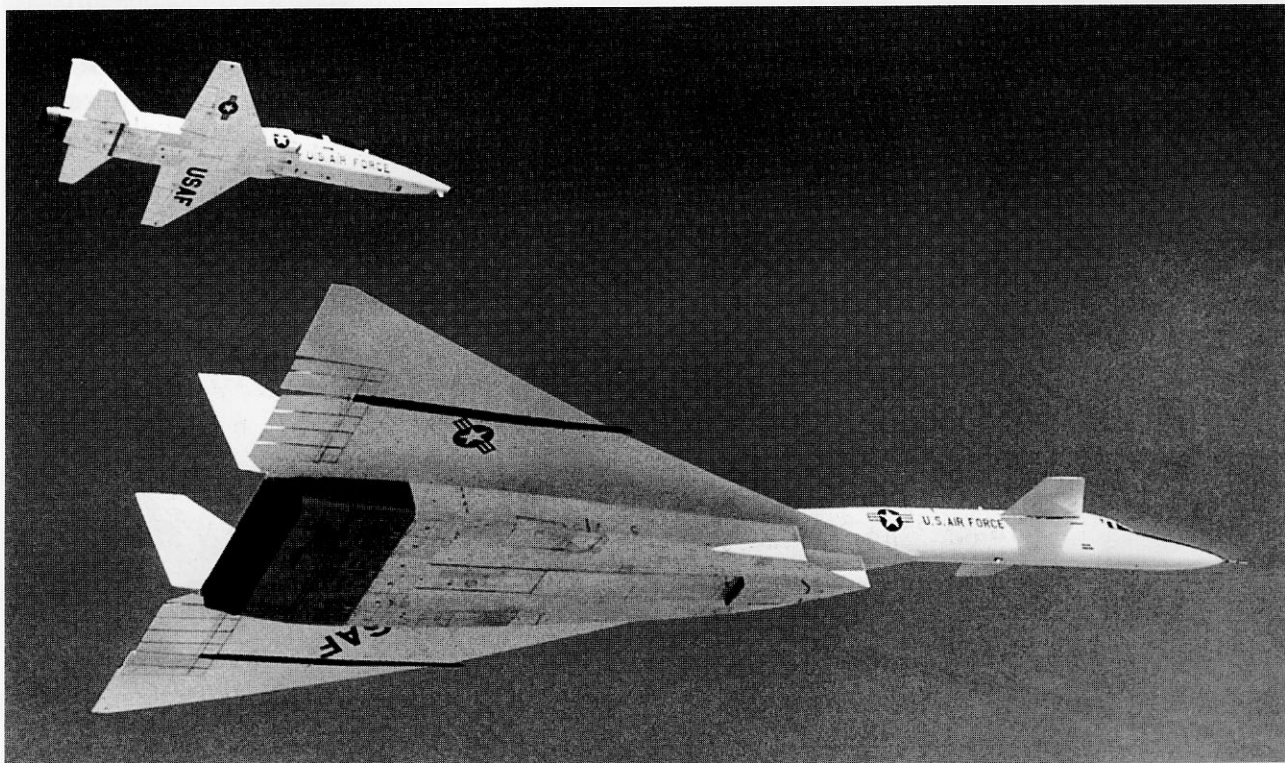
**Схема распределения температур по поверхности Ту-144**

кий режим ограничили скоростью, соответствующей числам  $M=2-2,05$ .

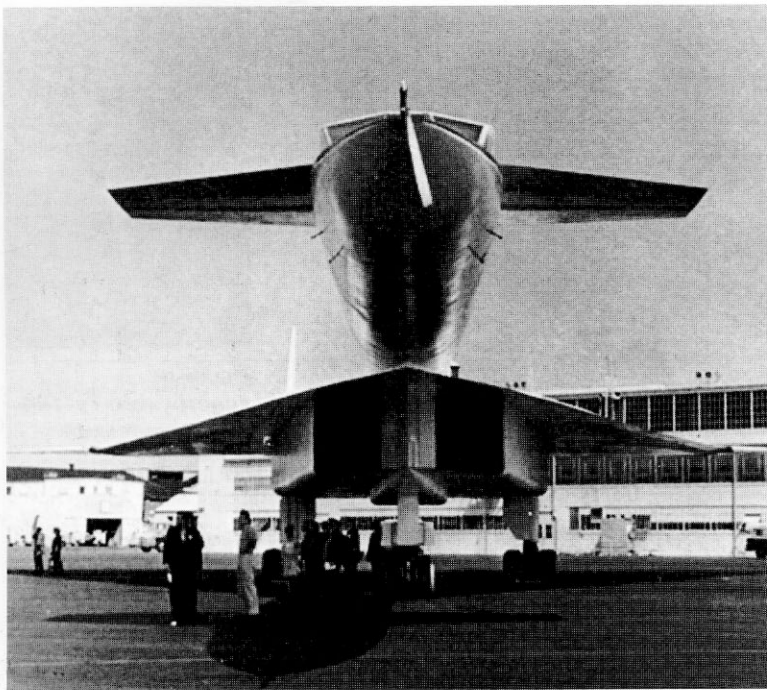
Все двигатели самолета были размещены под фюзеляжем в едином пакете, по аналогии с американским опытным бомбардировщиком ХВ-70А, летные испытания которого начались осенью 1964 года.

Пользуясь случаем, следует отметить, что параллельно с Ту-144 в ОКБ П.О. Сухого разрабатывался ударный дальний самолет Т-4 (изделие 100) с аналогичной формой крыла, пакетной схемой расположения двигателей под фюзеляжем и отклоняемой носовой частью, но с передним горизон-

**Бомбардировщик ХВ-70А в сопровождении самолета F-5**







**Многоцелевой самолет Т-4 (изделие «100»), как и Ту-144, имел отклоняемый обтекатель носовой части фюзеляжа**

тальным оперением, предназначенным для сохранения необходимого запаса продольной устойчивости.

Двадцать шестой авиационно-космический салон в Париже был полон сенсаций. Достаточно сказать, что во время его работы помимо модели Ту-144 впервые продемонстрировали ракету-носитель «Восток» и одно-

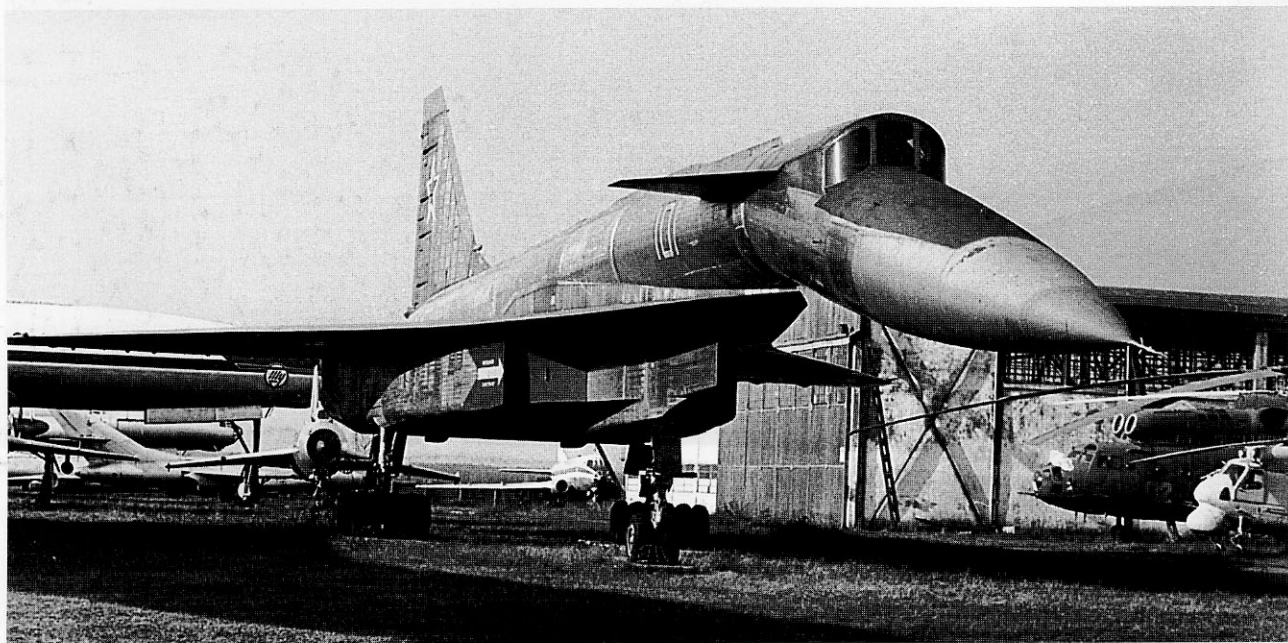
**На опытном бомбардировщике ХВ-70А «Валькирия» компании «Норт Америкэн» переднее горизонтальное оперение использовалось для обеспечения требуемых запасов продольной устойчивости в широком диапазоне скоростей полета**

именный космический корабль, на котором 12 апреля 1961 года Ю.А. Гагарин совершил первый в мире космический полет, и гигантский грузовой самолет Ан-22 «Антей».

В том же году заказчику предъявили эскизный проект Ту-144 и началась постройка первого опытного экземпляра машины Ту-144. К тому времени ГКАТ преобразовали в Министерство авиационной промышленности (МАП), а ГУ ГВФ — в Министерство гражданской авиации (МГА).

Одновременно строились макет, утвержденный совместной комиссией МГА и ВВС в июне 1966 года, и второй экземпляр машины для статических испытаний.

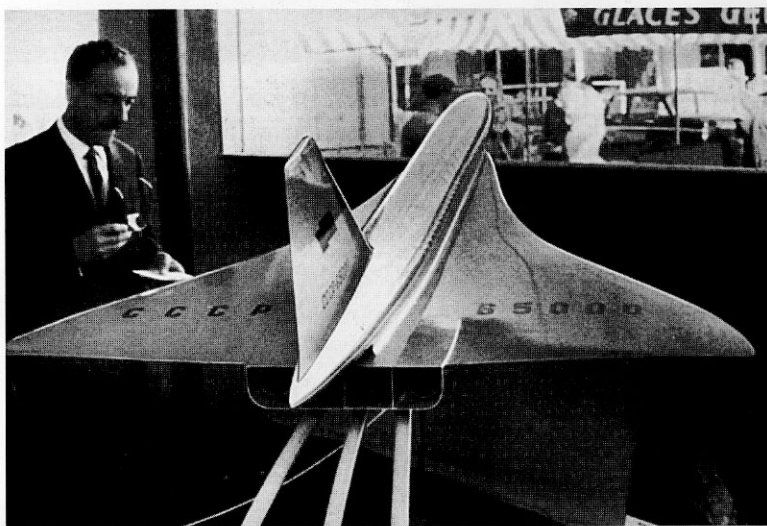
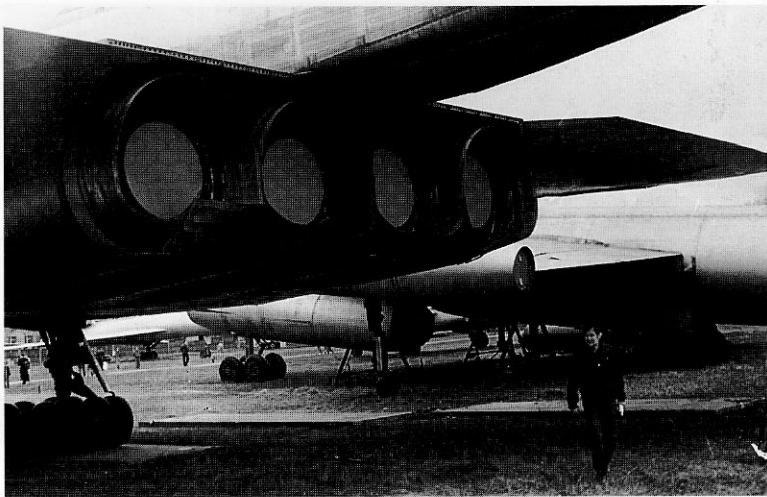
В 1968-м закончили сборку основных агрегатов опытного самолета и в октябре его перевезли в подмосковный город Жуковский на Летно-испытательную и доводочную базу ОКБ (ЛИИДБ), где в течение следующего года осуществля-



**Двигатели самолета Т-4 были расположены, как и на первом прототипе Ту-144 и ХВ-70А, в одном пакете**

лась окончательная сборка, наземные испытания и подготовка ее к первому полету.

Следует отметить, что первый прототип СПС был далеко не пассажирской машиной и на нем предприняли беспрецедентные меры безопасности экипажа гражданского воздушного судна. Достаточно отметить что для экипажа вместо штатных кресел установили катапультируемые кресла КТ-1 и предусмотрели высотно-компенсирующие костюмы. В состав экипажа дополнительно ввели ведущего инженера-экспериментатора. При этом пилоты располагались на штатных местах, а для бортинженера и экспериментатора кресла разместили у 32 шпангоута. Для катапультирования предусмотрели четыре сбрасываемых люка, при этом пороховые газы при срабатывании пиропатронов выводились у инженеров (они должны были покинуть аварийную машину первыми) через жалюзи в отсек за 32-м шпангоутом, у помощника командира — за борт и у командира — в опустевшую к тому времени кабину.



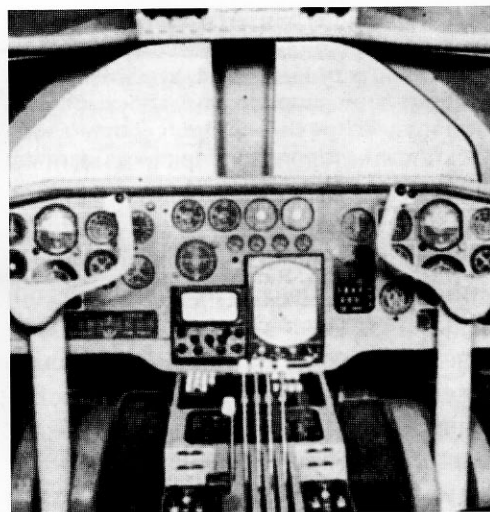
**Это фото, на котором изображена модель Ту-144, представленная на Парижском авиасалоне в 1965 году, обошло весь мир**

**Рисунок взлетающего Ту-144, сделанный немецким художником Отто Рейхем (Отто Reich) вскоре после окончания авиасалона в Ле Бурже и опубликованный в журнале «Аэропорт» (ГДР) в 1967 году**



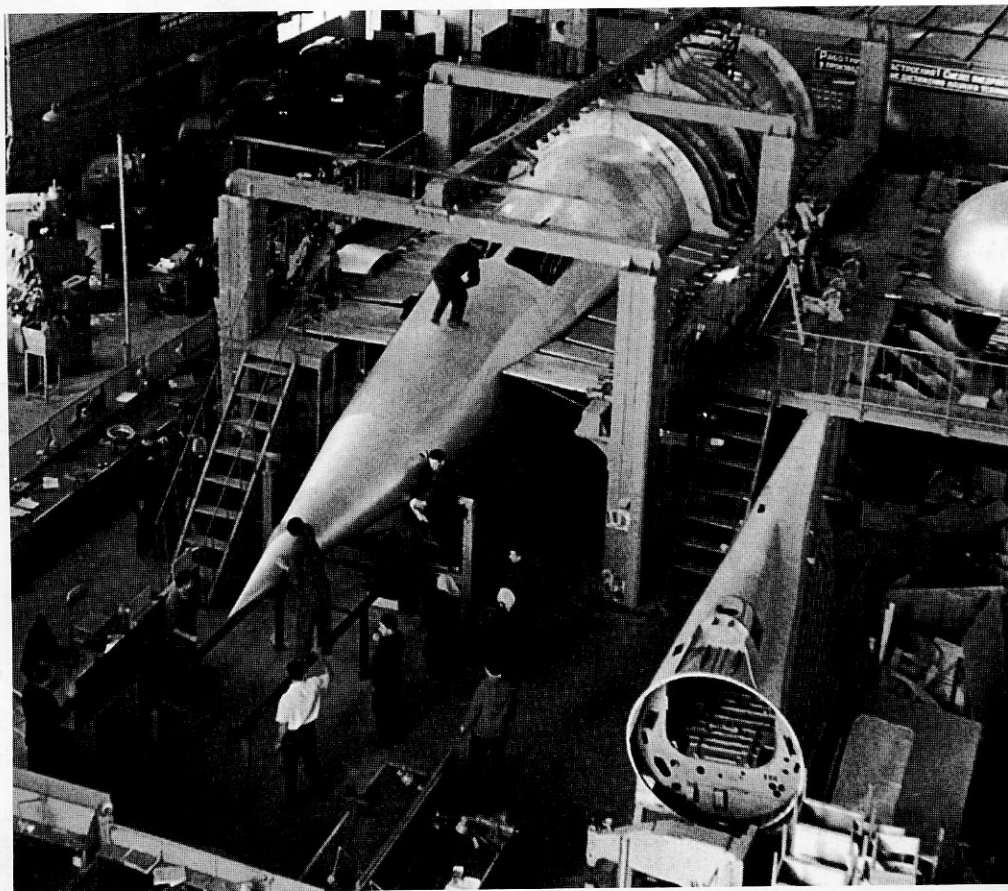
**Модель Ту-144 с надписью СССР – Л6744, видимо, изготовленная в 1967 году. Снимок сделан во время чествования ведущего сотрудника ОКБ В.А. Чижевского**

На самолете имелась вспомогательная силовая установка ТА-6А, размещенная за задним гермошпангоутом и обеспечивавшая питание электрооборудования и функционирование гидросис-



**Макет кабины пилотов первого прототипа Ту-144**

темы, а также запуск двигателей. В «салоне» и багажном отделении располагалась контрольно-записывающая аппаратура и прочее экспериментальное оборудование.



**Сборка носовой части фюзеляжа первого прототипа Ту-144**



**Слева  
и в центре:  
Первый экземпляр  
самолета-аналога  
МиГ-21И**

### **Самолет-аналог МиГ-21И**

Для исследований взлетно-посадочных характеристик и подготовки летчиков-испытателей к первому полету Ту-144 помимо пилотажного стенда в ЦАГИ были построены два самолета-аналога МиГ-21И (они обозначались еще как МиГ-21М, А-144), выполненных по схеме бесхвостка. Разработка аналога началась в конструкторском бюро Горьковского авиационного завода № 21, впоследствии «Сokol», в 1964 году на базе истребителя МиГ-21С, но с крылом, аэродинамическая компоновка которого повторяла несущую



**Второй экземпляр  
самолета-аналога  
МиГ-21И в экспозиции  
Монинского музея ВВС  
рядом с Ту-144**



щую поверхность Ту-144. Это был первый опыт создания в нашей стране после войны реактивного самолета-бесхвостки.

Замена крыла повлекла за собой существенную перекомпоновку машины. Управление самолетом в каналах крена и тангажа осуществлялось с помощью двухсекционных элевонов. Поскольку самолет был экспериментальным, то вместо радиолокационного прицела разместили 277-килограммовый центrovочный груз. Общий запас горючего с учетом подвесного топливного бака составил 3700 литров, из которых 2271 литр заливали в шесть фюзеляжных баков, а 1025 литров — в крыло и 450 литров — в подвесной бак.

В 1968 году на Горьковском авиазаводе в кооперации с воронежскими самолетостроителями построили планер, предназначенный для статических испытаний и первый летный экземпляр — изделие «21-11». В этом же году 18 апреля летчик-испытатель ЛИИ О.В. Гудков опробовал машину в воздухе. К концу года самолет облетали пилоты Э.В. Елян, М.В. Козлов и С.Т. Агапов, готовившиеся к испытаниям Ту-144, затем — И.П. Волк, В.С. Константинов, Б.А. Орлов. К концу года сняли характеристи-

Эдуард Ваганович Елян в кабине первого прототипа Ту-144



ки устойчивости и управляемости, а также подготовили экипаж к первому полету Ту-144.

По предложению А.В. Федотова для краткости записи самолет обозначили как МиГ-21И. Почему он это придумал, так и осталось загадкой.

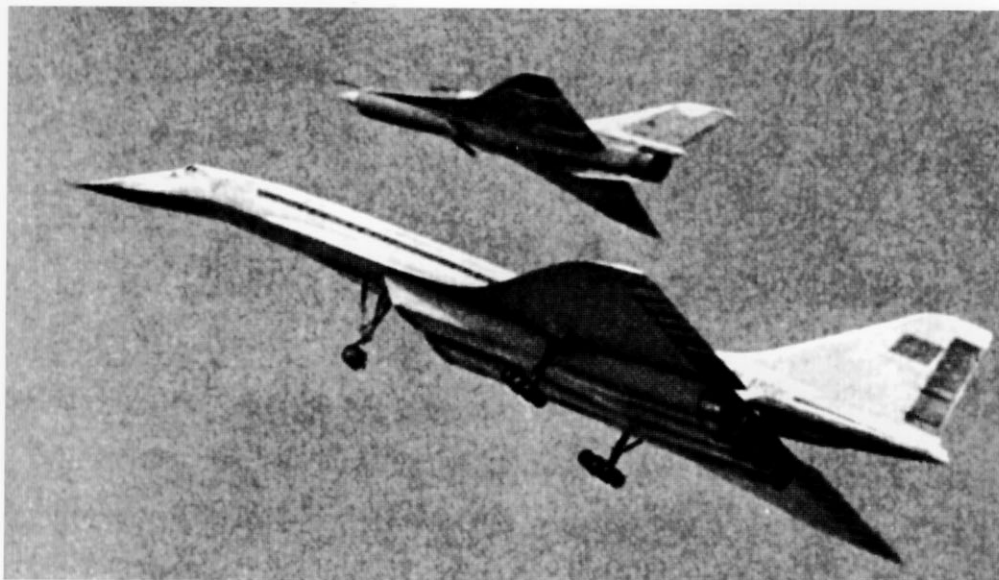
МиГ-21И с крылом, площадь которого почти в два раза превышала аналогичный параметр предшественника, обладал высокой маневренностью, но разгонялся медленней, сказывалось возросшее лобовое сопротивление.

«Самолет, — как рассказывал Б.А. Орлов, — отличался простыми взлетом и посадкой, хорош был и на маневре, но при торможении, когда угол атаки достигал определенной величины, самопроизвольно задира л нос — становился неустойчивым (видимо, попадал в область аэродинамической «ложки». — *Прим. авт.*). Полная отдача ручки от себя не помогала, приходилось дачей педалей сваливать машину и потом уже выходить из этого режима.

Первый экземпляр МиГ-21И/1 28 июля 1970 года на 142-м полете потерпел катастрофу. В тот день летчик В.С. Константинов, выполнив задание, снизился над аэродромом до малой высоты, сделал пару переворотов на горке, затем лег на «спину», видимо, хотел пройти над ВПП или выполнить набор высоты, но резковато дал ручку от себя.

Бесхвостки чрезвычайно чутко реагируют на отклонение ручки от себя на малых углах атаки, и «Аналог» мгновенно выскочил на громадную отрицательную перегрузку, свалился в штопор и упал в центре аэродрома. Виктор катапультировался, но высоты для нормального срабатывания системы спасения не хватило, и он упал на землю, даже не отделившись от сиденья».

МиГ-21И имел еще одну особенность, на взлетно-посадочных режимах под его крылом создавалась динамическая воздушная подушка, не только увеличивавшая подъемную силу, но и приводившая



к изменению балансировки машины, что не исключалось и на Ту-144.

На втором экземпляре самолета МиГ-21И/2 исследовали обтекание несущей поверхности с помощью шелковинок, наклеенных на крыло. Регистрация проводилась с помощью кинокаме-

Как и обещали, опытный экземпляр Ту-144 построили в октябре 1968 года и в декабре подготовили к полету, но долго ждали подходящей погоды. Лишь в последний день уходящего года, когда появилось «окно», экипаж в составе: командира корабля — заслуженно-

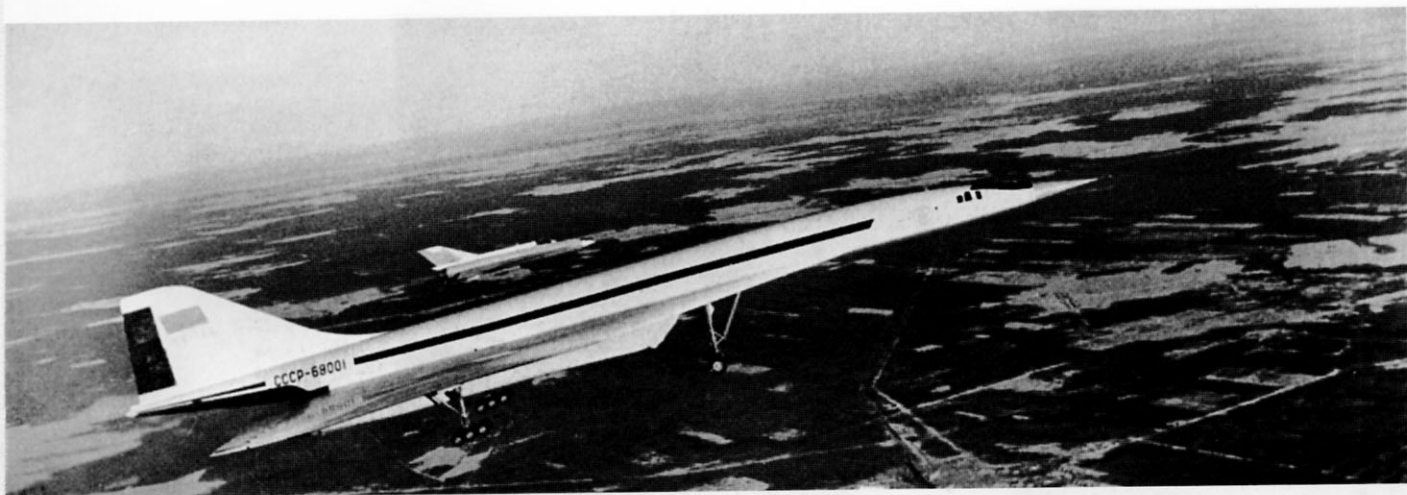
ры, установленной в обтекателе на законцовке кия. Ему повезло, отлетав намеченную программу, самолет отправили в Монинский музей ВВС.

С 18 апреля 1968 года по июль 1970-го на обоих экземплярах МиГ-21И было выполнено 212 полетов.

го летчика-испытателя Э.В. Еяна; второго пилота — заслуженного летчика испытателя Героя Советского Союза М.В. Козлова; ведущего инженера-испытателя В.Н. Бендерова и бортинженера Ю.Т. Селиверстова занял свои места в кабине авиалайнера.

**Первый полет  
Ту-144 СССР —  
68001.  
31 декабря  
1968 года**





**Первый полет  
Ту-144  
СССР – 68001.  
31 декабря  
1968 года**

– «Берег!» Я – «Дельфин». Разреши-  
те взлет? – прозвучало в эфире.

– Полоса свободна. Взлет разрешаю!  
– послышалось в ответ и Ту-144 с бор-  
товым номером СССР – 68001, отор-  
вавшись от взлетно-посадочной поло-  
сы аэродрома Летно-исследователь-  
ского института (ЛИИ), отправился в  
свой первый 37-минутный полет. Ма-  
шина, как и положено, в первый раз,  
летела с выпущенным шасси и ее со-  
провождали самолет-аналог МиГ-21И  
и пассажирский Ту-124, с борта кото-  
рого велась киносъемка. Так, Ту-144  
стал первым в мире сверхзвуковым  
пассажирским авиалайнером.

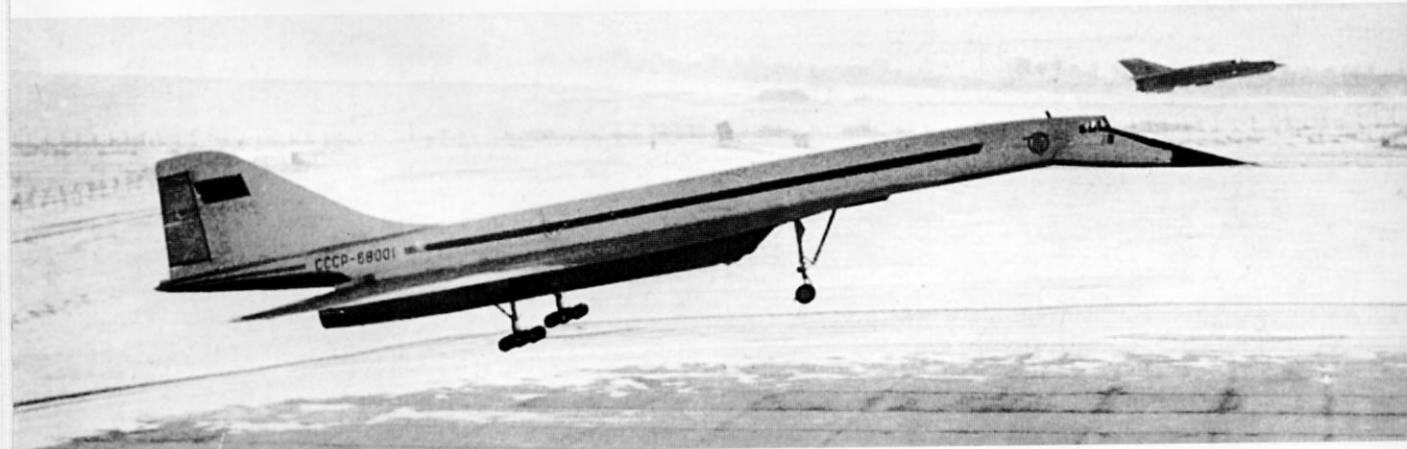
НАТО быстро отреагировало на по-  
явление нового советского самолета,  
присвоив ему кодовое имя Чарджер  
(Charger – атакующий всадник, кавалер-  
ист). А в Советском Союзе его на-

**Ту-144  
СССР – 68001**

звали «Стрела стратосферы» (первый  
раз такого названия удостоился авиа-  
лайнер Ту-104). Но известно и другое  
прозвище лайнера – «Гордость», что,  
как рассказал Герой Российской Фе-  
дерации, заслуженный штурман-ис-  
пытатель, участник испытаний Ту-144  
Геннадий Григорьевич Ирейкин, стало  
неизменным позывным всех авиалай-  
неров Ту-144, когда-либо поднимав-  
шихся с аэродрома ЛИИ. Кстати, в от-  
крытых документах аэродром в те го-  
ды для конспирации именовался как  
Казбек.

Два месяца спустя после начала лет-  
ных испытаний Ту-144, 3 марта 1969 го-  
да, оторвался от земли и англо-фран-  
цузский «Конкорд».

Второй полет Ту-144 продолжитель-  
ностью 50 минут состоялся 8 января  
1969 года. Испытания Ту-144 проходи-





**А.Н. Туполев с экипажем Ту-144 после первого полета. Слева – Э. Елян, справа – В. Бендеров, А.А. Туполев, Ю. Селиверстов и М.Козлов. Аэродром Раменское. 31 декабря 1968 года**

ли довольно медленно. Так, звуковой барьер машина впервые преодолела 5 июня 1969-го, а 11 мая следующего года на Ту-144 в сопровождении МиГ-21И была достигнута скорость 2010 км/ч на высоте 16 700 метров.

Следует отметить, в пассажирской кабине имелся указатель числа  $M$  и пассажиры могли наблюдать переход машины через трансзвук. Сначала стрелка двигалась довольно быстро, но

после достижения  $M=0.95$  замедляла ход и останавливалась, но вскоре резко перескакивала единичку, и началось ускорение. Очень наглядно.

К слову, в салоне первого отечественного реактивного пассажирского самолета тоже для наглядности имелся стрелочный индикатор, только он показывал не скорость, а высоту полета. К сожалению, от этого впоследствии почему-то отказались.

**Ту-144 – первый вираж**





**Ту-144**  
**СССР – 68001**  
**на аэродроме ЛИИ**



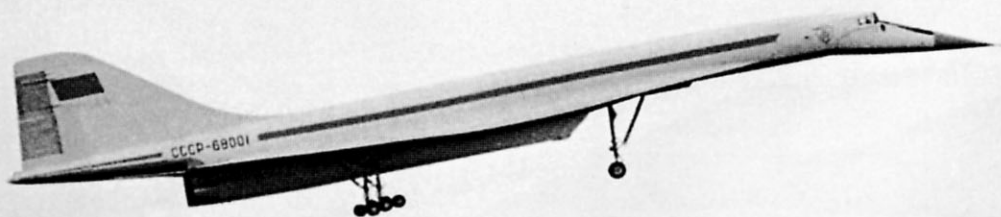
В том же 1970 году итальянский центр «За развитие воздушного транспорта» присудил А.Н. Туполеву ежегодную премию «за проектирование первого в мире сверхзвукового пассажирского самолета Ту-144».

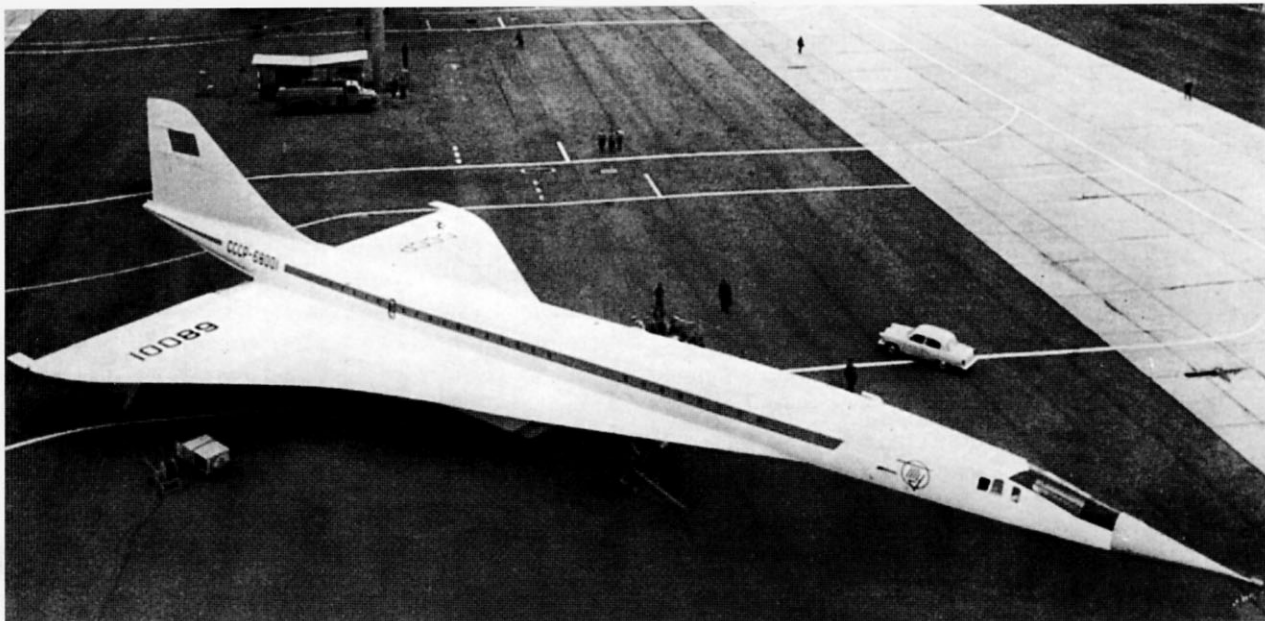
«Этот летательный аппарат, — говорилось в решении жюри, — вносит новые технические, экономические и философские представления в область воз-

душного транспорта, не только сокращая расстояние и время, но и внося существенный вклад в дело сближения народов и предвещая более полное понимание их коренных интересов, совпадающих с интересами мира и развития экономики».

Первый зарубежный вояж советского СПС состоялся в мае 1971 года, когда самолет отправился на междуна-

**Вылет первого прототипа Ту-144 из аэропорта Шереметьево**





родный авиационно-космический салон в Ле Бурже, проходивший с 25 мая по 8 июня, с промежуточной посадкой в Праге. Спустя пять дней после окончания салона Ту-144 приземлился в Берлине (аэропорт Шенефельд), однако вскоре после вылета в Москву 17 июня совершил вынужденную посадку в Варшаве из-за нарушения герметичности топливной системы.

В том же году 15 июля удалось достигнуть максимальной скорости 2443 км/ч, что соответствовало числу  $M=2,35$ . Такой длительный «разгон» был связан с доводкой силовой установки из-за резкого падения расхода воздуха через двигатели, что увеличивало лобовое сопротивление. Лишь после устранения этого дефекта удалось достигнуть расчетной скорости.

Почему-то у нас, рассказывая о том или ином самолете, обычно делают

## С О О Б Щ Е Н И Е Т А С С

Впервые в мире 31 декабря 1968 года в Советском Союзе совершил полет сверхзвуковой пассажирский самолет Ту-144.

Самолет Ту-144 будет перевозить пассажиров с крейсерской скоростью 2500 км/час. В полете была проверена работоспособность систем самолета, в том числе автоматическая система управления, агрегатов и двигателей. По данным контрольной аппаратуры, бортовое оборудование и управление самолета работали нормально.

Самолет пилотировал командир корабля заслуженный летчик-испытатель Эдуард Ваганович

Елян, летчик-испытатель Герой Советского Союза Михаил Васильевич Козлов, ведущий инженер-испытатель Владимир Николаевич Бендеров и боринженер Юрий Трофимович Селиверстов.

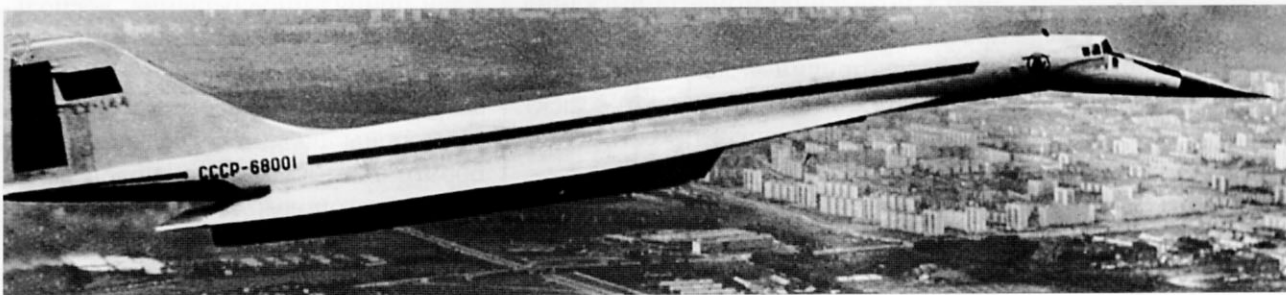
Самолет будет продолжать выполнение полетов по намеченной программе.

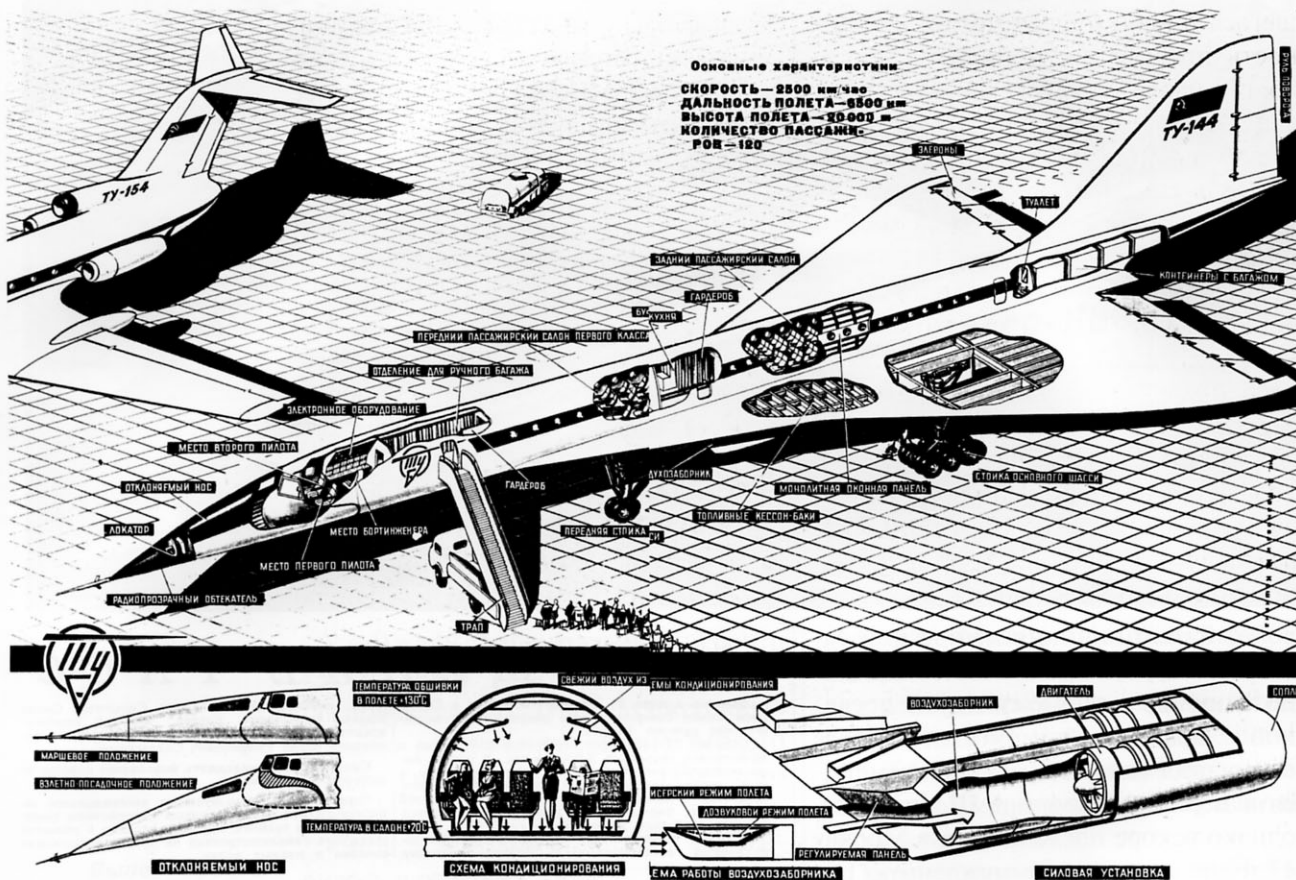
Первый полет сверхзвукового пассажирского самолета Ту-144 является новым достижением советской науки и техники, крупным вкладом в развитие советского самолетостроения на пути использования авиации в мирных целях.

акцент на его положительные качества. О недостатках стараются помалкивать, а их хватало с избытком. Причин тому много. Это и ошибки проектировщиков (ведь не все можно исследовать на стендах) и, конечно, вторжение в область неизведанного. Все это в совокупности и приводит порой к существенным отклонениям от результатов, полученных расчетным путем. Так, скорость захода на посадку прототипа Ту-144 оказалась вопреки расчетам слишком большой — 380—400 км/ч (у Ту-154 этот параметр не превышает

**Первый прототип Ту-144 в аэропорту Шёнефельд (Берлин)**

**Ту-144 СССР — 68001 над Куйбышевским районом Москвы (Щелковское шоссе). Снимок сделан ориентировочно в 1969 году**





### Компоновка первого прототипа Ту-144

260–270 км/ч), как на сверхзвуковых истребителях середины 1950-х. В ходе испытаний было выявлено немало ранее неизвестных «эффектов», свойственных бесхвостке и требовавших своевременного устранения.

В одном из полетов при числе  $M=1,7$  летчик вынужден был прервать выполнение задания в связи с плохой управляемостью по курсу. Расследование показало, что путевая управляемость была в пределах нормы, но отклонение элевонов на той скорости приводило к появлению момента рыскания противоположного направления, что и явилось причиной ложных ощущений пилота. «Сгладить» этот дефект удалось, сместив центр тяжести самолета вперед.

С 6 по 14 сентября 1971 года был впервые выполнен полет на сверхзвуковой скорости по маршруту Москва – Со-

фия продолжительностью 1 час 19 минут. Обратный же полет прошел на восемь минут быстрее. В следующем году самолет демонстрировался в Ганновере и Будапеште.

Во время одного из демонстрационных полетов за рубежом в 1971 году экипаж Ельяна столкнулся с неблагоприятным отношением со стороны службы движения аэропорта. Во время демонстрационного полета ухудшилась погода, и экипажу предложили уйти на запасной аэродром. Тогда Елян принял иное решение, воспользовавшись хорошо отработанной к тому времени системой автоматического захода на посадку, но вместо помощи со стороны диспетчера услышал лишь бормотание. К счастью, полет завершился благополучно.

Последний же полет первого прототипа Ту-144, свыше 120 раз поднимав-

шегося в небо (общая продолжительность пребывания в воздухе — около 180 часов, включая 50 полетов со сверхзвуковой скоростью), состоялся 27 апреля 1973 года. После это он долго стоял у забора, дожидаясь очереди не на музейную стоянку, а на утилизацию.

Испытания опытной машины выявили целый «букет» недостатков, основными из которых были низкое аэродинамическое качество на крейсерском режиме полета (около 7), недостаточное максимальное значение коэффициента подъемной силы крыла, из-за чего взлетно-посадочные характеристики машины оказались неприемлемыми. Отмечались и трудности в обслуживании силовой установки, размещенной в едином пакете и повышенный из-за этого нагрев хвостовой части фюзеляжа, а также перегруженный планер. Устранять эти недостатки пришлось в ходе разработки предсерийной, фактически новой машины, сохранившей обозначение предшественника.

## Серийный Ту-144

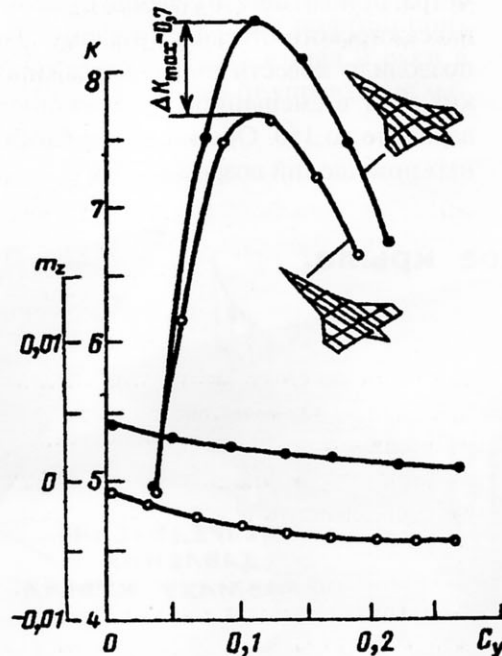
О том, что первый строящийся опытный экземпляр Ту-144 не будет удовлетворять требованиям гражданской авиации, стало ясно еще в середине 1960-х. Это заказчик и разработчик машины прекрасно осознавали. В итоге 12 декабря 1966 года решением Военно-промышленной комиссии (ВПК) А.Н. Туполеву поручили совместно с отраслевыми институтами и МГА проработать предложения по улучшению летно-технических и экономических характеристик Ту-144, а спустя полгода эта же комиссия приняла решения о строительстве улучшенного варианта СПС (изделие «004»).

Первоначально серийное производство Ту-144 планировалось на заводе № 18 в Куйбышеве (ныне Самара). Решение об этом было принято в 1967 году.

Но поскольку завод был занят изготовлением стратегических бомбардировщиков Ту-95МС, вскоре это почетное задание передали в Воронеж на предприятие, ранее носившее № 64. В начале 1960 года Воронежский авиазавод вместо грузового самолета Ан-12 начал осваивать серийный выпуск сверхзвукового перехватчика Ту-128 и параллельно беспилотного самолета-разведчика Ту-123. Поскольку к началу следующего десятилетия встал вопрос об освоении производства новых машин, сделали выбор в пользу Ту-144.

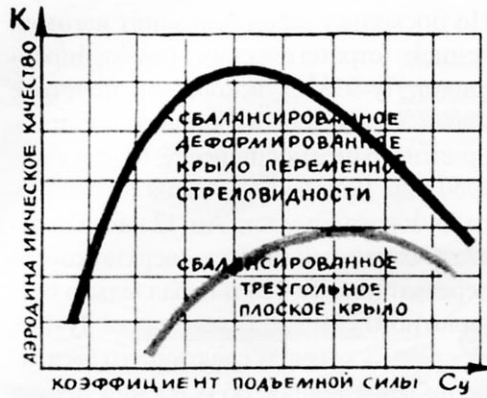
Осенью 1969-го серийному авиазаводу и ММЗ «Опыт» начали передавать рабочие чертежи и в том же году уточнили требования к СПС. Окончательная сборка и отработка первого серийного самолета Ту-144 (№01-1) производились в Жуковском.

Эта машина при взлетном весе 150 тонн должна была перевозить 150 пассажиров (16 — в первом классе и 134 — в туристском, коммерческая нагрузка 14–15 тонн) на расстояние 4500 км при эксплуатации с аэродромов класса Б с длиной ВПП 2600 метров, и 110 человек (при взлетном весе 180 тонн) с



Оптимизация средней поверхности крыла СПС позволила существенно увеличить значение аэродинамического качества на сверхзвуковой скорости полета

**Зависимость  
аэродинамического  
качества от  
коэффициента  
подъемной силы  
сбалансированного  
деформированного  
крыла переменной  
стреловидности и  
плоского треуголь-  
ного крыла**

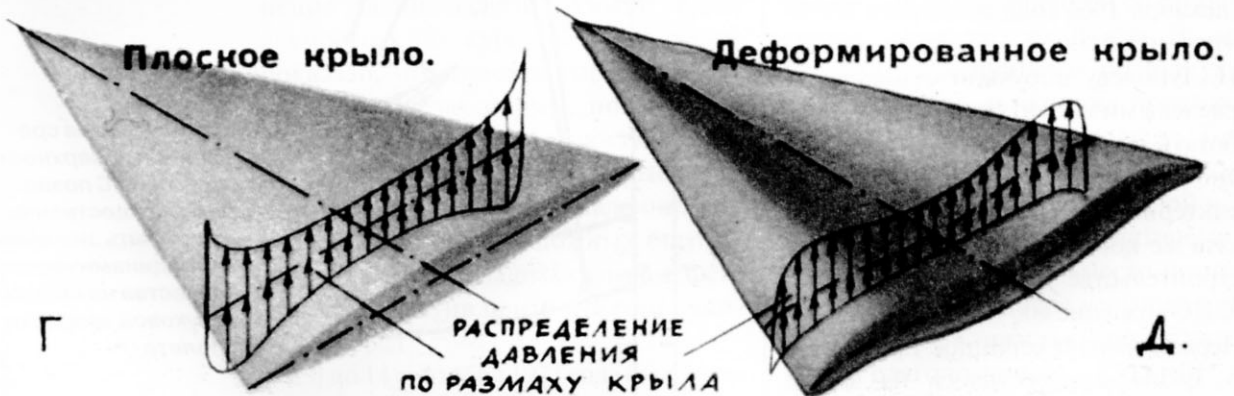


аэродромов класса А с полосы длиной 3250 метров — на расстояние 6500 км. При этом оборудование пассажирских салонов машины поставлялось из ГДР.

Помимо совершенствования силовой установки и обеспечения запланированной замены двигателей НК-144 на РД36-51А, на предсерийной машине были проведены мероприятия по снижению веса и повышению ресурса планера, различных систем и оборудования. Увеличили длину фюзеляжа за счет вставок в его передней (длиной 2,61 метра) и хвостовой (0,87 метра) частей.

Одновременно диаметр фюзеляжа в миделевом сечении увеличили до 3,3 метра, приблизив его сечение в районе пассажирского отсека к круглому. Это позволило довести число пассажирских мест в смешанном трехсалонном варианте до 150. Общий объем багажных помещений возрос до 25 м<sup>3</sup>.

**Эпюры  
распределения  
давления по поверх-  
ности плоского  
(справа) и дефор-  
мированного крыла**



Для улучшения обзора пилотам доработали отклоняемую часть фюзеляжа, одновременно изменив узлы ее подвески для повышения жесткости. В хвостовой части фюзеляжа расположили дополнительный топливный бак, вмещавший шесть тонн горючего.

Существенные изменения претерпела и несущая поверхность. Помимо увеличения ее площади, была изменена аэродинамическая компоновка, что способствовало улучшению его аэродинамических характеристик. Благодаря спрямлению передних кромок крыло стало более технологичным в производстве, практически не потеряв в аэродинамическом качестве. В итоге максимальное значение аэродинамического качества у Ту-144 при скорости, соответствующей числу  $M=2,2$ , достигло 8,1 против 7,3 у «Конкорда», правда, при  $M=2,05$  (другие данные отсутствуют).

Для улучшения взлетно-посадочных характеристик применили переднее многошелевое, убирающееся в фюзеляжные ниши крыло по типу самолета «Мираж-Милан», опробованное французами в 1969 году. Дело в том, что на самолетах, выполненных по схеме бесхвостка, для создания кабрирующего момента при взлете и посадке элевоны приходится отклонять вверх, что снижает коэффициент подъемной силы и для обеспечения требуемых взлетно-



**Переднее крыло («усы») было впервые исследовано на французском самолете-истребителе «Милан»**

посадочных характеристик приходится увеличивать площадь несущей поверхности. Это, в свою очередь, негативно сказывается на его весовых характеристиках и увеличивает коэффициент лобового сопротивления.

Применение же переднего крыла позволило существенно улучшить взлетно-посадочные характеристики Ту-144, в частности, скорость отрыва снизилась на 30 км/ч, а захода на посадку — на 40 км/ч (280–290 км/ч), как у дозвукового Ил-62. При этом потребная длина взлетно-посадочной полосы сократилась почти на 500 метров. Уменьшился и уровень шума.

Для повышения запасов путевой устойчивости площадь вертикального оперения (с учетом форкиля) увеличили с 51,625 до 55 м<sup>2</sup>.

На передней опоре шасси заменили колеса. Ранее они имели размер 730×250 мм, теперь — 950×300 мм. Основные опоры стали убираться не в крыло, а в отсеки мотогондол, расположенные между каналами ВЗУ. Это привело к изменению не только их размеров с 1020×300 мм — на 950×400 мм, но и количества — с двенадцати до восьми.

Еще одна любопытная деталь. На штурвальных колонках пилотов установили дополнительные пульта с клавиатурой поканального подключения траекторных вычислителей различных режимов полета к директорной индикации и Автоматической бортовой системе управления (АБСУ). Ранее подобные пульта устанавливали над средней частью приборной доски, и при пользовании ими пилотам приходилось переносить взгляд и руки в сторону, отвлекаясь от управления машиной.

**Переднее многощелевое крыло самолета Ту-144**



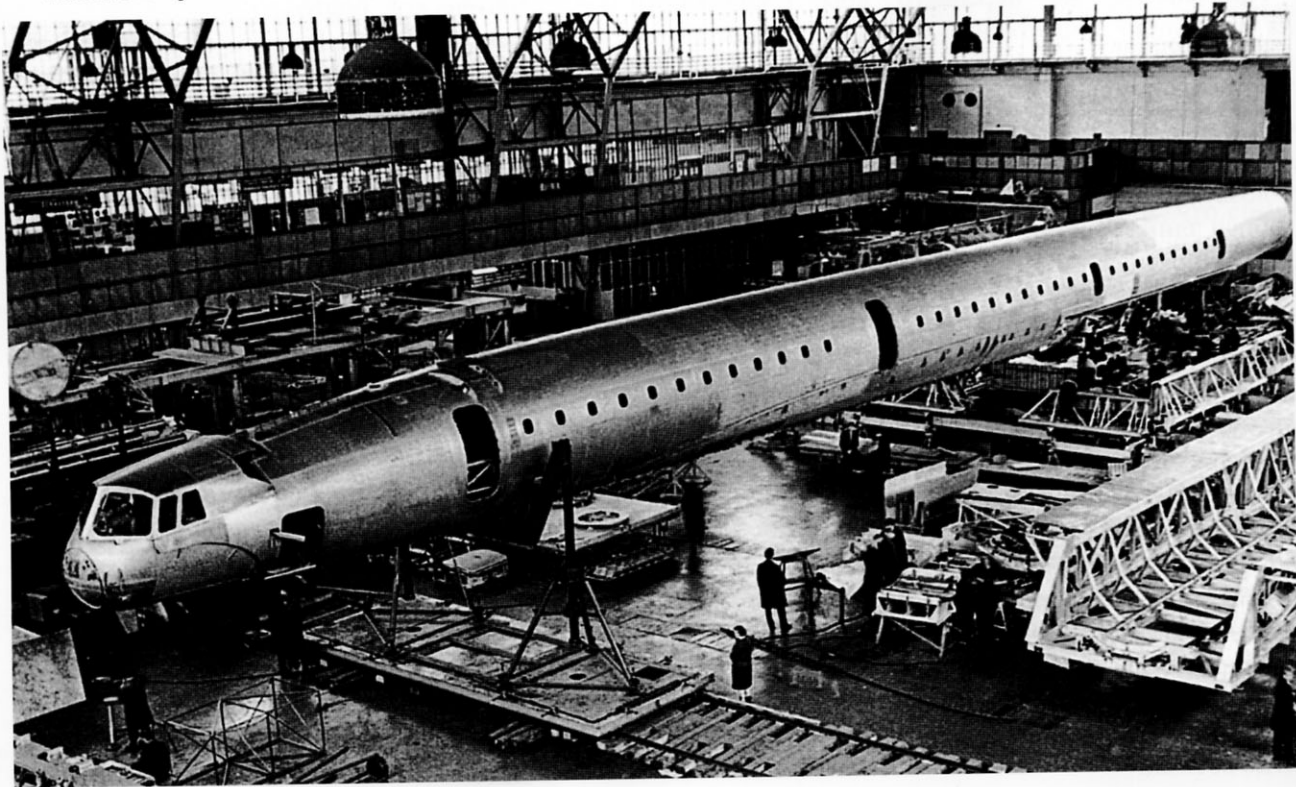


**Пульт с клавиатурой  
поканального под-  
ключения траектор-  
ных вычислителей  
различных режимов  
полета**

Это лишь небольшой перечень основных изменений, внедренных на первой машине, построенной совместными усилиями воронежских авиастроителей и ММЗ «Опыт» и ставшей, как водится в промышленности, предсерийным экземпляром, на котором устраняли выявленные недостатки.

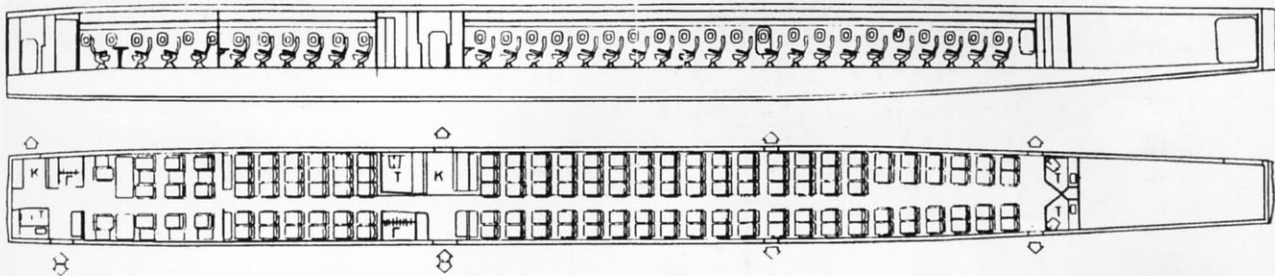
Первая серия Ту-144 состояла из четырех машин, включая две летные. Третья (№ 01-3) и четвертая (№ 01-4) предназначалась для прочностных и усталостных испытаний. Одна из них в 1976 году находилась в ЦАГИ. Именно

**Сборка фюзеляжа  
самолета Ту-144**



тогда и выяснилось, что крыло держало лишь 70 процентов расчетных усилий, и связано это было, по утверждению руководства ОКБ А.Н. Туполева, с тем, что ЦАГИ выдало ОКБ неверные нагрузки. Но были и конструкторские ошибки. Так, во время испытаний на прочность треснула одна из крыльевых панелей. Этому способствовало неудачное расположение на одной из панелей несущей поверхности сигнального фонаря, вплотную примыкавшему к заклепочному шву. В итоге образовавшаяся местная концентрация напряжения привела к появлению трещины, идущей от заклепочного шва в глубь 42-миллиметровой панели, изготовленной из ковкого алюминиевого сплава АК4-1.

Предсерийный экземпляр Ту-144 (СССР – 77101) впервые взлетел 1 июля 1971 года с аэродрома ЛИИ и поднял его экипаж во главе с летчиком-испытателем М.В. Козловым. Салон этой машины был полностью укомплектован пассажирскими креслами. Любо-



пытно, что в переднем салоне 1-го класса кресла были красного цвета (иначе нельзя — для номенклатуры), в средних рядах экономического класса — золотистого, а в хвостовом отсеке — морской волны.

Судя по публикациям, на доводку машины ушел лишь месяц, и в августе промышленность была готова к передаче самолета на заводской этап (А) совместных государственных испытаний. Но этот этап растянулся на несколько лет.

Понятие совместных государственных испытаний пришло в гражданскую авиацию из ВВС и преследовало лишь одну цель — совместными усилиями промышленности и заказчика быстрее выявить и устранить дефекты машины и дать ей путевку в жизнь. На деле же промышленность, подгоняемая постановлениями ЦК КПСС и Совета Министров СССР, пыталась сдать заказчику некондиционный продукт с малым ресурсом, низкой надежностью и, что самое главное — не приносящий прибыли или не способный решать в полном объеме возложенные на него задачи. Поэтому вся авиационная техника, созданная в Советском Союзе, после принятия на вооружение или на снабжение доводилась до кондиции почти десять лет. И Ту-144 — не исключение.

Основная нагрузка в ходе испытаний Ту-144 приходилась на экипажи ОКБ, и именно им довелось «вылизывать» лайнер до кондиции. Лишь после этого в командирское кресло сажался представитель заказчика и начинались зачетные полеты.

Первый полет серийного самолета № 01-2 (СССР-77102) состоялся 29 марта 1972 года и поднимал его экипаж Воронежского авиазавода во главе с летчиком-испытателем А.И. Вобликовым.

После непродолжительных заводских испытаний эту машину передали на совместные государственные испытания, проходившие преимущественно на аэродроме ЛИИ. Именно на этом этапе довелось выявить множество, ранее неизвестных дефектов, что уже тогда негативно сказалось на судьбе авиалайнера.

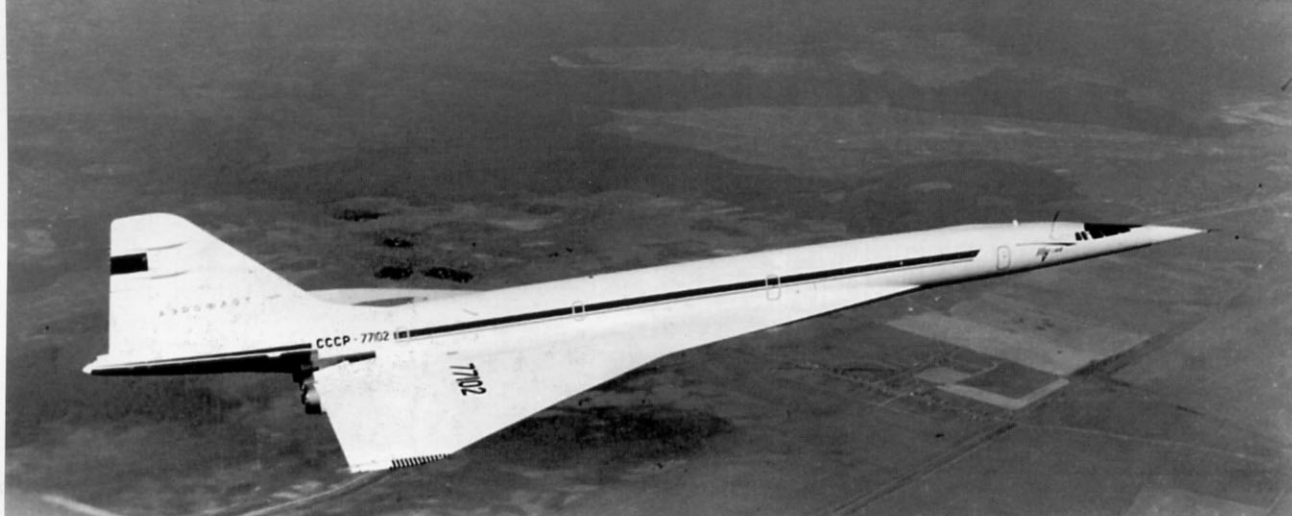
В частности, разработчики и не догадывались, что изменение аэродинамической компоновки самолета приведет к значительному изменению эффективности элевонеров при переходе от дозвуковых к сверхзвуковым скоростям. Одновременно на этом участ-

**Расположение пассажирских кресел в трехсалонном варианте Ту-144**

**Экипаж Ту-144 СССР-77101 (слева направо) Ю. Селиверстов, Э. Елян, В. Бендеров, М. Козлов, В. Кулеш**







**Второй серийный  
экземпляр Ту-144  
(СССР – 77102)  
незадолго до отлета  
в Париж на авиа-  
салон 1973 года**

ке траектории полета резко возрастало аэродинамическое сопротивление самолета, приводившее и без того к огромному расходу топлива, а о возросшей нагрузке на экипаж и говорить не приходится.

Первым делом решили изменить центровку машины, но это ничего не дало. Затем для снижения потерь на балансировку и «облегчения» преодоления звукового барьера (снижения лобового сопротивления) решили попробовать выпускать переднее кры-

ло. Эти эксперименты проводили даже с журналистами на борту в апреле 1974 года, о чем поведал один из сохранившихся газетных репортажей. Кончилось это разрушением одного из обтекателей, прикрывавшего переднее крыло и не выдержавшего огромного скоростного напора воздуха. Причина же дефекта, как выяснилось позже, заключалась в смещении элевонов на крыле (после перекомпоновки мотогондол на серийной машине). При этом недостаточно жесткое кры-

**Ту-144 перед  
посадкой в аэро-  
порту Ле Бурже**





ло сильно закручивалось. И снова доработки, на которые ушло немало времени.

В другом полете выяснилось, что законцовки крыла способствуют возникновению флаттерных колебаний несущей поверхности. На опытной машине этого не замечалось, но серийный самолет на некоторых режимах стало трясти. Разбираясь в их причине, пришли к выводу, что виной всему законцовки крыла, отсутствовавшие у «Конкорда». Вначале предложили отказаться от них и продлить элевоны вдоль всего размаха крыла, но возникли сомнения, хватит ли усилий, развиваемых бустерами. В итоге прочисты предложили временно отпилить законцовки (размах крыла уменьшился почти 0,5 метра), закрыв место среза обтекателями с аэронавигационными огнями. Так и сделали на самолете (СССР – 77144/77104), вибрации исчезли, но и в аэродинамическом качестве потеряли приблизительно 0,1, что весьма существенно для сверхзвуковой машины. Таким образом, доработали все самолеты с двигателями НК-144А, но на Ту-144Д вновь вернулись к законцовкам.

В ходе испытаний Ту-144 журналисты центральных газет были частыми гостями у самолетостроителей, участвуя

порой в испытательных полетах, а 20 сентября 1972 года борт 77101 (командир корабля М. Козлов) принял первый «десант» – представителей средств массовой информации (СМИ) и совершил перелет по маршруту Москва – Ташкент и обратно на сверхзвуковой скорости. Продолжительность полета в одну сторону составила 110 минут, высота – 17 300 метров. Это был первый демонстрационный полет серийной машины за пределы Московского региона. Отзывы были самые прекрасные, а как же иначе, ведь практически все они были пронизаны эмоциями, не догадываясь какой ценой достигнуто это совершенство.

Не успели остыть двигатели авиалайнера, в тот же день радио и телевидение донесли до миллионов граждан Советского Союза итоги перелета, а в редакциях газет готовились оптимистичные публикации с пометкой «срочно в номер».

Подобная акция повторилась 23 апреля следующего года в преддверии XXX авиационно-космического салона в Париже. В тот день представители СМИ совершили беспосадочный полет по маршруту Москва – Волгоград – Москва на машине № 77102. А ровно месяц спустя этот борт приземлился на аэродроме Ле Бурже под Парижем.

**Ту-144  
(СССР-77101)  
в Шереметьево**



**Ту-144  
(СССР – 77102)  
на статической  
стоянке в Ле Бурже**

Первый демонстрационный полет машины на авиасалоне 2 июня прошел благополучно, но на следующий день произошла трагедия, породившая много слухов и домыслов.

Программой демонстрационных полетов сразу после взлета был предусмотрен набор высоты и снижение с разворотом на обратный курс при углах крена до 35 градусов и последующим проходом над ВПП со скоростью 550 км/ч. Затем следовал разворот на

180 градусов с креном 45 градусов и набор заданной высоты, горизонтальный полет, еще один разворот на обратный курс, приведение самолета в посадочную конфигурацию с выпуском шасси и опусканием носового обтекателя, проход над ВПП, разворот на 180 градусов и посадка.

Экипаж «Конкорда» продемонстрировал примерно то же самое, но после посадки тормозил до полной остановки, используя реверс тяги. Затем пилоты переводили двигатели на взлетный режим и машина свечой уходила в небо... Согласитесь, полет «Конкорда» выглядел эффектнее и, чтобы взять реванш в тот же день, видимо, по указанию свыше была изменена программа демонстрационного полета 3 июня, ставшего роковым. Причем все делалось кулуарно без утверждения на методическом совете, в надежде на русское «авось пронесет». И пронесло бы, если бы не одно обстоятельство. Машина, хотя и считалась серийной, но заводской этап испытаний еще не прошла, более того, на ней стоял экспериментальный блок, подключенный к системе управления. Похоже, что именно это и способствовало фатальному исходу.

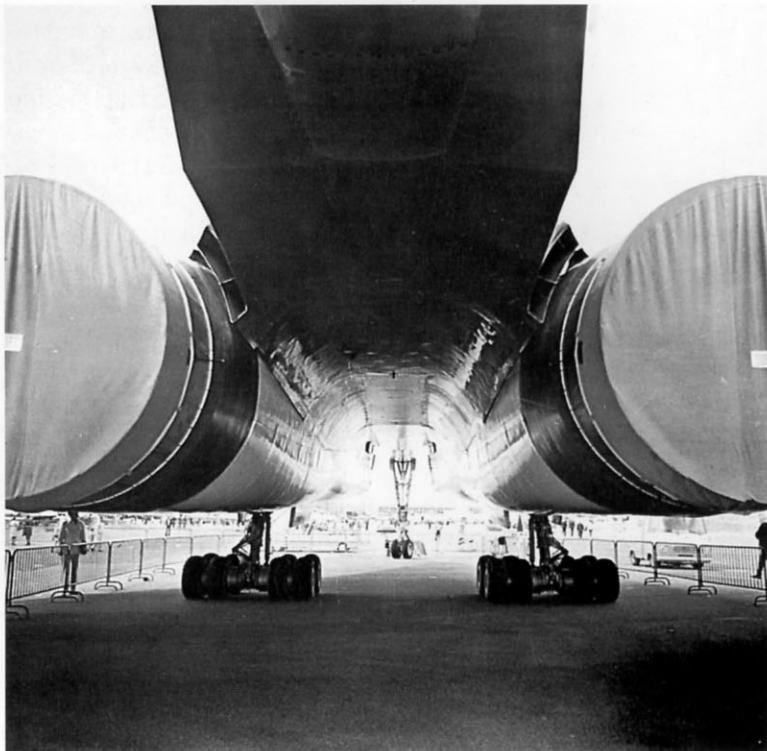
После двух запланированных проходов над ВПП экипаж Ту-144 на удивление всем не стал заходить на посадку, а начал третий проход. Самолет, пролетев примерно до середины полосы, убрал шасси и начал выполнять крутую горку с углом тангажа около 30 градусов. При этом все четыре двигателя работали на форсаже. На высоте около 800 метров экипаж приступил к уборке переднего крыла, выведя лайнер в горизонтальный полет на 1200 метрах, и буквально в считанные секунды перешедшего в пикирование. Парировать момент на пикирование с помощью штурвала из-за того самого экспериментального оборудования летчики не смогли и попытались исправить ошиб-

ку автоматики путем выпуска переднего крыла. Но и здесь еще не исследованная и не доведенная до кондиции автоматика усугубила ситуацию, резко переведя машину на кабрирование. В итоге самолет вышел на запредельную перегрузку и стал разрушаться.

Предельной эксплуатационной перегрузкой для пассажирского самолета считается 2,5-кратная, а расчетная получается умножением ее на коэффициент безопасности 1,75, что в итоге дает 4,375. Но следует учесть, что поскольку статические испытания крыла серийного самолета еще не завершились, то истинную нагрузку, которую могла держать несущая поверхность, никто не знал.

Получается, что главной причиной трагедии стало отступление от ранее утвержденной программы показательных полетов. Но говорить об этом тогда боялись. Более того, после катастрофы Ту-144 А.А. Туполев категорически опроверг утверждение агентства «Франс пресс» о каких-то указаниях изменить программу полета, которые были даны экипажу советской делегации на авиасалоне Ле-Бурже. План полета, говорил Туполев, был известен заранее, и он не включал каких-либо опасных элементов.

Да, опасных элементов этот третий полет не включал и если бы не исполь-



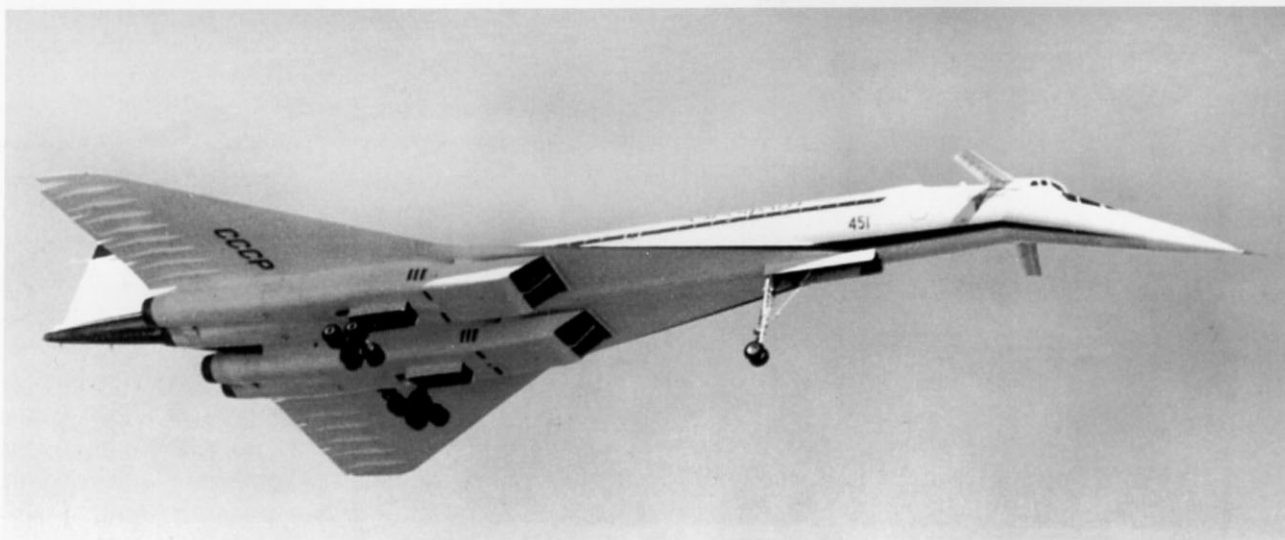
зование еще не проверенной автоматики, все могло сложиться иначе.

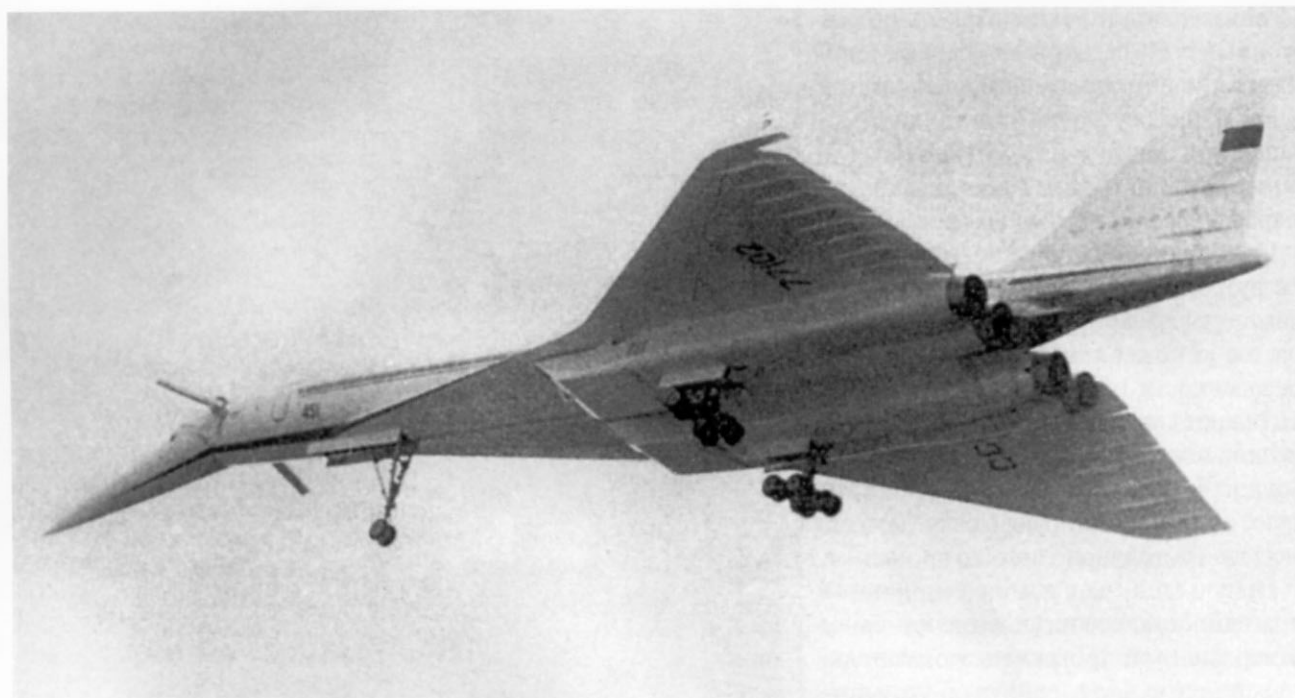
*«Катастрофа Ту-144, — писала в тот же день газета французских коммунистов «Юманите», — является горем для всей авиации.*

*Это был один из самых современных воздушных кораблей, продукт передовой техники, пилотируемый высококомпетентным экипажем; его гибель — это*

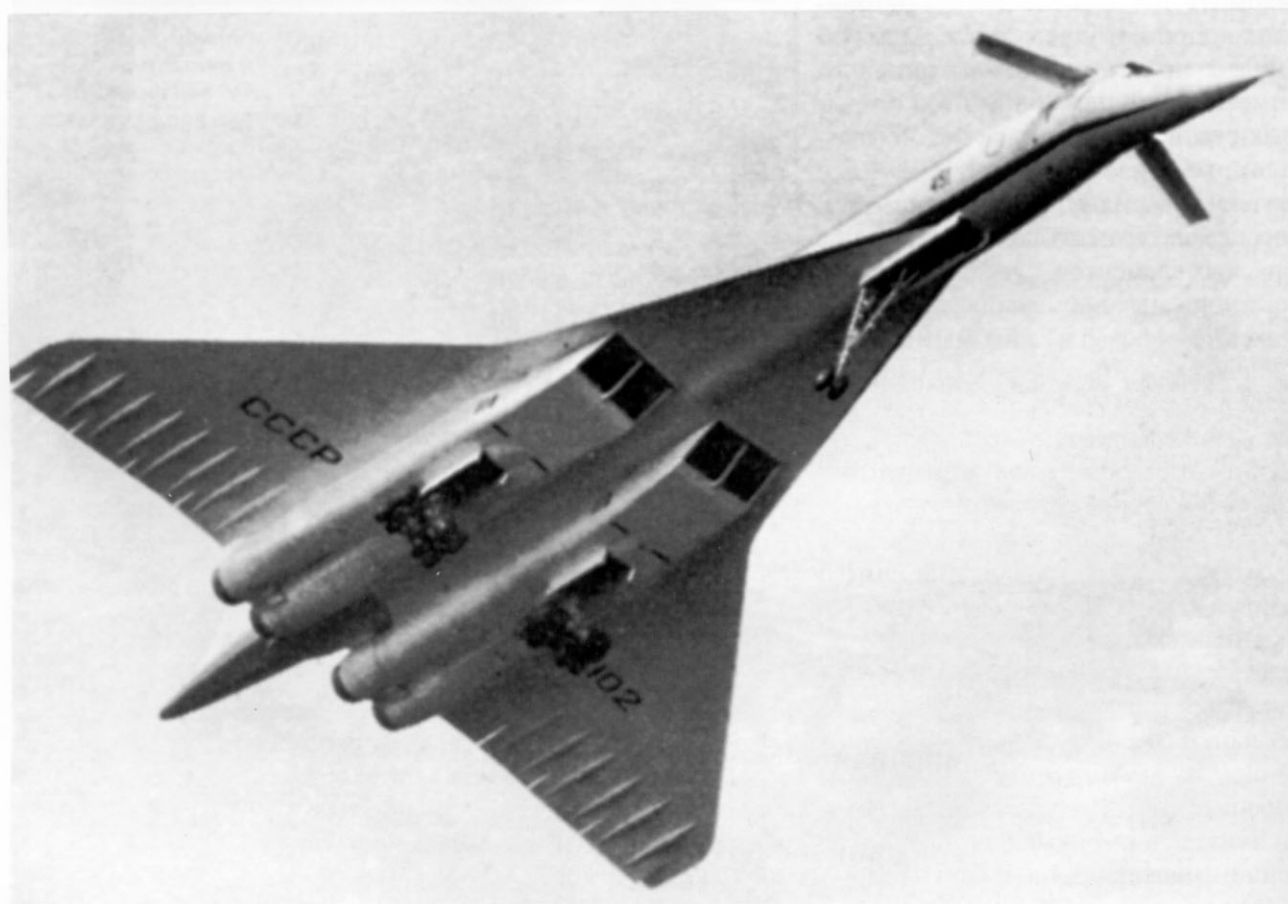
**Между фюзеляжем и двигателями Ту-144 видны плоские сопла, предназначенные, видимо, для снижения интерференции**

**Этого красавца иначе как «Гордость» не назовешь**





*Демонстрационный полет Ту-144 (СССР – 77102) незадолго до катастрофы*



*трагическая потеря для Советского Союза и авиационных кругов во всем мире.*

*Гибель Ту-144 может оказаться ударом не только для советской авиации. Мы можем не сомневаться, что уже с сегодняшнего дня против сверхзвукового транспортного самолета вообще и в том числе против франко-английского «Конкорда» с удвоенной силой возобновятся нападки со стороны тех, кто обычно выступает против него. Теперь будут кричать о том, что не обеспечена безопасность, не зная еще мнения комиссии, которая была образована тотчас же, чтобы выяснить причины катастрофы.*

*Однако как нельзя повернуть вспять колесо истории, точно так же нельзя остановить прогресс. Никто не помешает тому, чтобы сверхзвуковая авиация стала важнейшим средством транспорта на большие расстояния в теперью уже недалеком будущем».*

Для выяснения обстоятельств и причин катастрофы Ту-144 правительство СССР назначило комиссию во главе с заместителем председателя Совета Министров Л.В. Смирновым. Тогда же правительство выделило 500 тысяч франков «для оказания единовременной помощи пострадавшему населению» Франции.

На следующий день после трагедии была образована французская комиссия по расследованию причин катастрофы во главе с инженером-генералом Форестье (Forestier).

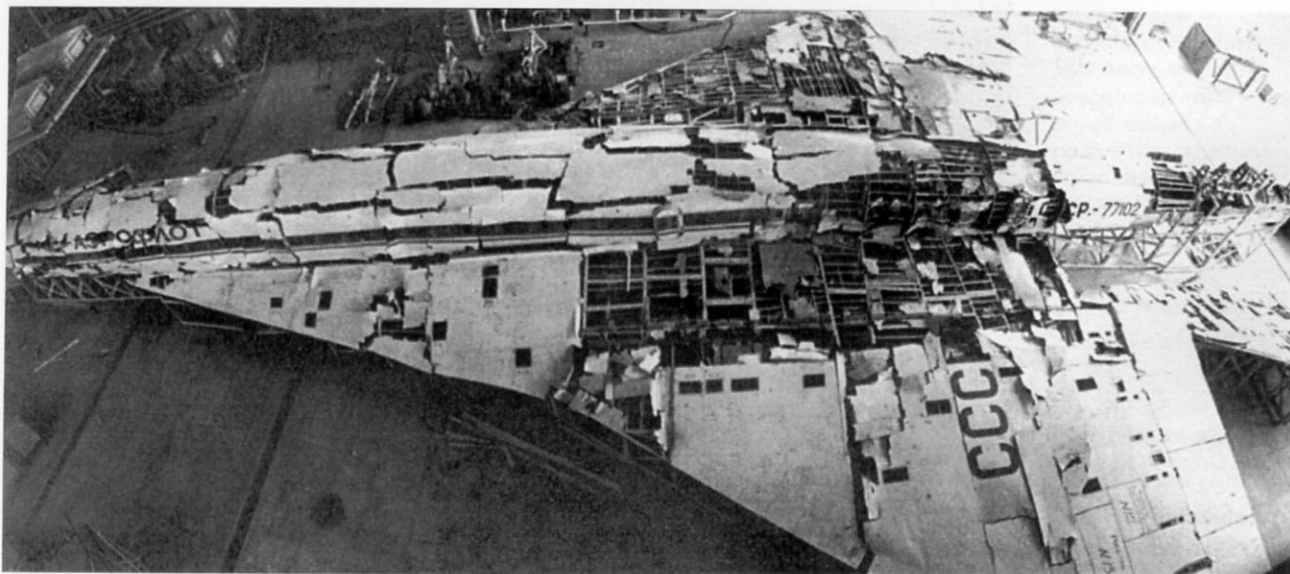
Расследование велось, главным образом, анализируя обломки лайнера, любительские кино-фотодокументы и результаты фотосъемки, сделанной с пролетавшего над Ту-144 в момент катастрофы с самолета-разведчика «Мираж III».

Французские специалисты, не звавшие истинного состояния самолета, остановились на двух главных версиях, связанных с неожиданным появлением в поле зрения пилота Ту-144 самолета-разведчика «Мираж IIIР», и стоявшего в кабине экипажа В.Н. Бендерова, проводившего кино съемку по просьбе французской телекомпании RTF.

По итогам же работы французской комиссии было сделано следующее официальное сообщение, опубликованное во всех центральных средствах массовой информации:

*«Французская комиссия по расследованию катастрофы самолета Ту-144 закончила исчерпывающие исследования всех материалов и обстоятельств катастрофы. Комиссии помогала груп-*

**В ходе расследования катастрофы на полу ангара разложили все найденные фрагменты Ту-144 (СССР – 77102)**



на советских экспертов, которые оказывали ей наиболее полное содействие, ей также содействовали компетентные организации, проводившие работу в СССР.

Французские и советские специалисты единодушно пришли к заключению о том, что не было выявлено никакой ненормальности ни в конструкции, ни в общем функционировании самолета и его систем.

Вмешательство человеческого фактора представляет собой, таким образом, наибольшую вероятность.

Гипотеза, которая упоминалась чаще всего, учитывает два факта.

С одной стороны, самолет «Мираж-3Р» находился вблизи Ту-144. Хотя расследование установило, что не было реальной опасности столкновения между двумя самолетами, для советского пилота это могло быть неожиданностью, и он мог внезапно произвести маневр для уклонения.

С другой стороны, член экипажа — руководитель летных испытаний находился в пилотской кабине <...> Ту-144 и не был привязан.

Возможно, что последние эволюции <...> Ту-144 могли вызвать падение этого члена экипажа, вероятно, державшие

го кинокамеру, что происходило в условиях, вызывающих временную блокировку действий пилота.

Эта гипотеза не учитывает, однако, все отмеченные факты, и не было найдено никакого материального доказательства ни для того, чтобы ее подкрепить, ни чтобы опровергнуть.

В этих условиях комиссия по расследованию и советские эксперты пришли к заключению, что причины катастрофы должны быть объявлены неустановленными, и дело закрыто».

Это было взаимовыгодное политическое заключение, позволившее не оглашать виновных, хотя намек на человеческий фактор сделали, и разделить издержки для ликвидации последствий пополам. Но ставить точку в этом расследовании пока рано. Возможно, когда окончательно улягутся страсти и в стране заработает закон о 30-летнем сроке сохранения государственной тайны, принятый вскоре после распада Советского Союза, исследователи, получив доступ к материалам расследования катастрофы, смогут разобраться в ее причинах.

После этой трагедии говорить о государственных испытаниях не приходилось, поскольку поиски истинных



Летчик-испытатель  
В. Попов (справа)  
около  
самолета Ту-144  
(СССР – 77104),  
1975 г.

ее причин и устранение их последствий затянулись, и заводские испытания возобновились 26 ноября 1973 года. Безусловно, на этом этапе какие-то полеты шли в зачет, но на заключительный этап должны были предъявить доведенный до кондиции самолет, но его еще не было.

В сентябре 1974 года на Ту-144 был выполнен полет в Киев, и на следующий день после демонстрации в аэропорту Борисполь машина вернулась в Москву. В том же году с 7 по 9 октября состоялся перелет по маршруту Москва – Ташкент и обратно с промежуточными посадками в Баку, а спустя четыре месяца, 6 февраля 1975 года, по маршруту Москва – Ташкент и обратно.

Началу этапа государственных испытаний предшествовало утверждение комплексной программы и решение министерств авиационной промышленности и гражданской авиации «О порядке внедрения в эксплуатацию на линиях МГА сверхзвукового пассажирского самолета Ту-144 с двигателями НК-144», утвержденное 7 апреля 1975 года.

Летом того же 1975 года Ту-144 (заводской № 02-2, бортовой – 77144, впоследствии – 77104) в третий раз экспонировался на авиасалоне в Париже. Показ машины, судя по публикациям в средствах массовой информации, прошел успешно. Но мало кто знает, что и на этот раз были аж две предпосылки к тяжелому летному происшествию, правда, не по вине техники.

Перед одним из демонстрационных полетов (самолет пилотировали Э.В. Елян и Е.А. Горюнов), когда двигатели вывели на взлетный режим, неожиданно прямо по курсу на высоте около 70 метров появился небольшой, спортивного типа самолет. На вопрос: «В чем дело? Что за препятствие на взлетной полосе?», адресованный дежурному руководителю полетов, на английском, внятного ответа не пос-



ледовало, но самолет этот быстро снизился и скрылся.

После выполнения запланированной программы при заходе на посадку метров за триста до ВПП летчики неожиданно увидели поднимающуюся стаю птиц. Удары голубей о самолет следовали один за другим, залепив остекление кабины экипажа кровью и перьями. Спасли лишь открытые боковые форточки.

Зарулив на стоянку, командир немедленно поехал к руководителю полетов и вместе с ним осмотрел место на полосе, усыпанное тушками откормленных пернатых размером с курицу и рядом с ними была рассыпана прикормка. Очень похоже, что кто-то в этом был заинтересован... Как тут не вспомнить о полете самолета-развед-

**Третий серийный Ту-144 (СССР – 77103) в сборочном цехе Воронежского авиазавода. Выпуск сверхзвуковых авиалайнеров осуществлялся параллельно с ремонтом грузовых самолетов Ан-12**



*Демонстрационный  
полет Ту-144  
(СССР – 77102)  
в Ле Бурже.  
1973 год*



*Ту-144  
(СССР – 77144)  
на статической  
стоянке  
в Ле Бурже.  
1975 год*

чика «Мираж III» во время демонстрационного полета Ту-144 на предыдущем салоне.

11 сентября 1975 года вступили в силу «Временные нормы летной годности сверхзвуковых гражданских самолетов

СССР (ВНЛГСС)», а 8 декабря Военно-промышленная комиссия утвердила новый состав комиссии по проведению совместных государственных испытаний под председательством заместителя министра Гражданской авиа-



ции И.С. Разумовского. Для этого МАП предъявило МГА пять машин. На самолете № 01-1 (СССР – 77101) проводились испытания силовой установки и на прерванные взлеты, на № 02-1 – навигационно-пилотажного комплекса НПК-144 и системы электроснабжения, на № 02-2 – определялись аэродинамические (включая полеты на большие углы атаки) и прочностные характеристики, на № 04-2 – директорный заход на посадку, автоматическая бортовая система управления (АБСУ) и автомат тяги, на № 05-1 производилась комплексная оценка машины и ее систем. Завершиться государственные испытания должны были в октябре 1976 года.

Удивительно! На что рассчитывали в МГА, МАПе и ВПК, подписывая эти документы, поскольку первой машиной, на которой полностью внедрили изменения в соответствии с конструкторской документацией, стала № 05-1 (СССР – 77107), совершившая первый полет 12 декабря 1975 года. К тому времени завод в Воронеже выпустили еще пять самолетов, требовавших окончательной доводки. Но эталоном «борт 77107» стал лишь в октябре 1976 года после завершения дополнительных доработок.



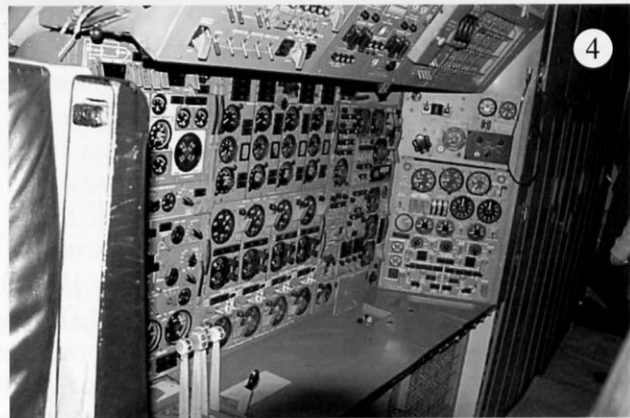
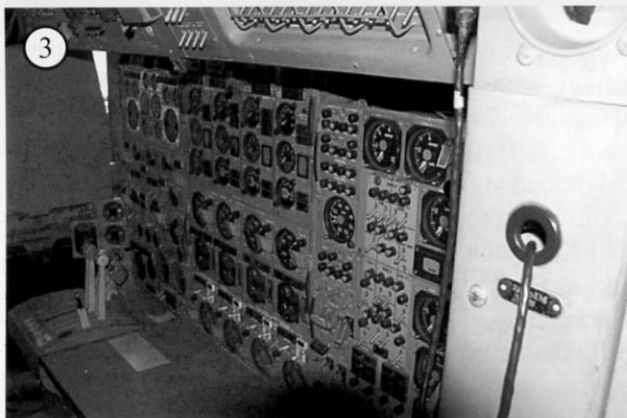
**Летчики-испытатели В. Попов и Э. Елян**

Совместные государственные испытания проходили, как это нередко бывало, на аэродроме ЛИИ. Ведущими на этом этапе от ГосНИИ ГА были инженер И.С. Майборода (по другим сведениям – А. Тетерюков), пилоты Л.Ф. Клюев, М.С. Кузнецов, В.Д. Попов и Н.И. Юрсков, В. Кляус, штурманы И.П. Абдуллаев, В.В. Вязигин, бортинженеры В.Л. Венедиктов и А. Тропольский и другие специалисты. Бригада испытателей ГосНИИ ГА подключилась к работе практически сразу после нескольких доводочных работ на предсерийной машине.

От ОКБ ведущими были инженер В.М. Кулеш, летчики В.П. Борисов, Э.В. Елян, а от ЛИИ – В.И. Крыжанов-

**Последний серийный самолет Ту-144 (СССР – 77110) с двигателями НК-144А**





1,2 – Фрагменты рабочих мест пилотов серийного Ту-144;

3,4 – Рабочее место бортинженера. Слева видны рычаги управления двигателями;

5 – Первый пассажирский салон с креслами красного цвета;

6 – Третий пассажирский салон с креслами цвета морской волны;

7 – Столик в переднем салоне

ский и Ю.И. Юмашев, штурман А.С. Шевцов, бортинженеры Ю.М. Кремлев и Ю.Т. Селиверстов.

В ходе государственных испытаний Ту-144 (СССР – 77110) продемонстрировали на очередном 32-м международном авиационно-космическом салоне в Париже, проходившем с 3 по 12 июня 1977 года.

За время совместных испытаний, завершившихся 15 мая 1977-го вместо планировавшегося III квартала 1976 года, все самолеты с двигателями НК-144А, участвовавшие в них, выполнили в совокупности 976 полетов и провели в воздухе 1509 часов (из них 350 часов на сверхзвуке). Но акт об их результатах министры авиационной промышленности и гражданской авиации утвердили лишь 13 сентября. Столько времени ушло на подготовку и согласование финального документа.

Автор не видел итогового документа, но совершенно очевидно, что летные данные лайнера, его экономичность по-прежнему были далеки от желаемых. Как следует из доступных источ-

ников, в ходе государственных испытаний самолет при взлетном весе 195 тонн имел дальность полета с коммерческой нагрузкой 15 тонн (полная загрузка) 3080 км, а с 7 тоннами – 3600 км. Это был предел для машины с двигателями Кузнецова. Известно также, что Ту-144 в те годы удовлетворял всем требованиям ИКАО по уровню шума и эмиссии вредных веществ.

Лишь после создания в ОКБ Колесова П.А. бесфорсажного двигателя РД36-51А появился третий вариант самолета – Ту-144Д с дальностью полета, удовлетворяющей требованиям Министерства гражданской авиации СССР. Но об этом чуть позже.

## Эксплуатационные испытания

В директивах XXIX съезда КПСС по очередному пятилетнему плану развития народного хозяйства Советского Союза на 1971–1975 годы было записано: «Начать эксплуатацию сверхзвуковых пассажирских самолетов...».

*Ту-144 в аэропорту Домодедово во время эксплуатационных испытаний*





**Ту-144 на стоянке в аэропорту Домодедово. На заднем плане виден самолет с бортовым номером СССР – 77109**

**Ту-144 (СССР – 77108)**

Как было принято в Советском Союзе, перевозке авиапассажиров предшествовали эксплуатационные (а в Вооруженных силах – войсковые) испытания, предназначенные для выявления скрытых дефектов авиалайнера, отработки различных методик, тренировки летного состава, а также для проверки готовности аэропортов к приему и об-

служиванию новой техники. В противоположность этому за рубежом этот этап пропускался и после получения сертификата летной годности самолеты принимали первых пассажиров.

7 апреля 1975 года МГА утвердило решение «О порядке внедрения на линиях МГА самолета Ту-144 с двигателями НК-144». В Аэрофлоте к полетам на Ту-144 подготовили пилотов В. Воронина, Б. Кузнецова, В. Попова, штурманов А. Сенюка, С. Храмова, боринженеров Ю. Аваева, К. Мераликина и Е. Требунцева.

В декабре 1975 года появился новый документ, утвержденный министрами авиационной промышленности и гражданской авиации, «О начале и порядке проведения эксплуатационных полетов на самолете Ту-144». Но машины № 05-2 (77108) и 06-1 (77109) для этого подготовили с опозданием на полгода, в мае 1976 г.

Параллельно с испытаниями самолетов готовили к их приему и аэропорты. В частности, оборудовали специальные площадки с металлическим настилом и швартовочными приспособлениями для «гонки» двигателей (в Аэрофлоте ранее не было самолетов с дви-





**Ту-144 (СССР – 77108) из авиаотряда летно-испытательного комплекса ГосНИИ Гражданской авиации перед вылетом**

гателями, оснащенными форсажными камерами), компрессорные станции для азотирования топлива.

Эксплуатационные испытания Ту-144 проходили в два этапа. Первый из них начался 26 декабря 1975 года на основании совместного решения МАП и МГА «О начале и порядке проведения эксплуатационных полетов на самолетах Ту-144» от 10 декабря того же года.

Полеты начались на самолете СССР – 77106 по маршруту Москва (аэропорт Домодедово) – Алма-Ата и обратно и

проходили раз в неделю. На борту лайнера кроме экипажа находились еще около десяти человек наземного обслуживающего персонала, а иногда и корреспонденты центральных газет радио и телевидения. Возили преимущественно почту и мелкие грузы. Впоследствии к испытаниям подключился борт 77108.

Первый эксплуатационный рейс выполнили командир корабля И.К. Ведерников (МАП), его помощник (второй пилот) – В.Д. Попов (МГА), бортинже-

**Наземное обслуживание самолета Ту-144**





**Экипаж Ту-144  
(СССР – 77107)  
перед испытатель-  
ным полетом  
по маршруту  
Москва –  
Алма-Ата – Москва.  
Третий справа –  
летчик-испытатель  
Н.И. Юрсков,  
крайний справа –  
ведущий инженер  
В.А. Исаев**

нер А.В. Тарарухин (дублер В.Л. Венедиктов) и штурман В.А. Трошин.

В последующих полетах участвовали также летчики-испытатели С.Т. Агапов (МАП) и М.С. Кузнецов (МГА), штурман Н.И. Толмачев, бортинженер Ю.Т. Селиверстов. Руководили полетами ведущие инженеры С.П. Авакимов (ОКБ), В.А. Исаев (ГосНИИ ГА), В.М. Кулеш, И.С. Майборода (ГосНИИ ГА), М.В. Панкевич и Е.А. Федулов.

Полеты выполнялись регулярно по средам, вылет из Домодедова в 8 часов 30 минут и обратно из Алма-Аты – в 14 часов. В течение почти двух лет было выполнено 395 полетов с общим налетом 739 часов. Но и этого оказалось мало. В сентябре 1977 года вышел совместный приказ МАП и МГА о проведении второго этапа эксплуатационных испытаний и была образована новая комиссия во главе с заместителем министра гражданской авиации Б.Д. Грубием.

Спустя три недели, 5 октября, опять же совместным приказом, назначили четыре экипажа во главе с пилотами Московского транспортного управления ГА Б.Ф. Кузнецовым и В.П. Ворониным, а также ГосНИИ ГА – М.С. Кузнецовым и Н.И. Юрсковым. Вторыми пилотами были летчики-испытатели ОКБ С.Т. Агапов, И.К. Ведерников, Г.В. Воронченко и В.А. Севаньков.

Программой испытаний предусматривалось выполнение двенадцати рейсов по маршруту Москва – Алма-Ата – Москва, два технических рейса со служебными пассажирами и 14 полетов по замкнутому маршруту Домодедово – Актюбинск (Казахстан) – Домодедово.

Эксплуатационные испытания Ту-144 завершились 22 октября, а спустя три дня был утвержден акт по их результатам. Сразу же после этого самолет получил полноценный сертификат летной годности вместо временного сер-

тификата (№ 02В-004), выданного Госавиарегистром 30 сентября того же года. Это был первый сертификат летной годности в Советском Союзе, открывший дорогу для пассажирских перевозок на Ту-144 с двигателями НК-144А.

Следует отметить, что министр гражданской авиации Б.П. Бугаев был категорически против начала эксплуатации Ту-144 с двигателями НК-144А. *«Но «туполевы», как вспоминал один из ведущих пилотов ГосНИИ ГА В.Ч. Мезох, минув Бугаева, добились лично через Л.И. Брежнева, чтобы он один раз в неделю летал в Алма-Ату с пассажирами (до этого возили пробки для вина)». Когда это произошло, Бугаев потребовал, чтобы техническое обслуживание самолета производили «туполевы», а расходы — пополам».*

## На пассажирских авиалиниях

Для регулярных авиаперевозок использовались две машины — № 05-2 и 06-1. При этом самолеты оставались на балансе МАП. Первый рейс (№ 499) Ту-144 по расписанию с пассажирами на борту выполнил экипаж во главе с пилотом Б.Ф. Кузнецовым (второй пилот — летчик-испытатель ОКБ С.Т. Агапов, бортинженер — Ю.Н. Аваев, штурман С.П. Хренов) 1 ноября 1977 года из Москвы в Алма-Ату. Самолет взлетел в 9 часов 3 минуты с опозданием, вы-

званным разрядкой аккумуляторных батарей самодвижущегося трапа для пассажиров, на полчаса. В том первом рейсе, если верить спецкору «Правды» П. Барашеву, самолет летел со скоростью 2300 км/ч на высоте 16 000 метров. Продолжительность полета составила ровно два часа. В тот же день лайнер, вылетев в 13 часов 28 минут, вернулся в Москву.

Но, как правило, расстояние в 3260 км авиалайнеры преодолевали со скоростью 2000 км/ч на высоте 16 000—17 000 метров. При этом количество пассажиров не превышало 80 человек. Особенностью полета на Ту-144, кроме сверхзвуковой скорости, стал и новый подход к питанию пассажиров, получавших пищу в виде расфасованных в пакеты продуктов с одноразовой посудой, что впоследствии было внедрено на всех авиалиниях Советского Союза.

Самолеты летали по расписанию один раз в неделю. Вылетали из Москвы, как и во время эксплуатационных испытаний, в 8 часов 30 минут, а обратно — в 14 часов. Билет на самолет тогда стоил 68 рублей (по другим данным — 82 рубля, видимо, 1-го класса), в то время как на дозвуковом самолете — 48 рублей.

Почти семь месяцев авиалайнер перевозил пассажиров. За это время не было отмечено ни одного отказа систем, снижавших безопасность полета. Но событие, произошедшее 23 мая

**Серийный Ту-144 с двигателя НК-144А**







**Ту-144  
(СССР – 77106)  
в экспозиции  
Монинского музея  
ВВС**

1978 года, перечеркнуло 15 лет упорного труда сотен тысяч специалистов, участвовавших в создании Ту-144. В тот день произошла катастрофа Ту-144Д, топливная система которого отличалась от самолетов с двигателями НК-144А.

Тщательный осмотр машин, совершавших пассажирские перевозки, не выявил никаких повреждений и уже 29 мая было оформлено и подписано заместителем министра гражданской авиации Ю.Г. Мамсуровым, отвечавшим в МГА за эксплуатацию авиатехники, решение о продолжении авиаперевозок. Но на следующий день министр Бугаев отменил его, временно приостановив эксплуатацию пассажирских самолетов, и, как оказалось, окончательно. До прекращения регулярной эксплуатации Ту-144 с двигателями НК-144А совершили 47 грузовых и 55 пассажирских рейсов, перевезли 3284 пассажира (средняя загрузка 59–60 человек).

В августе 1978 года А.А. Туполеву поручили подготовить и согласовать ре-

шение о возобновлении эксплуатации Ту-144, но этого не произошло, поскольку последовали указания о доработке самолетов № 05-6 и 06-1 с учетом результатов работы аварийной комиссии по машине № 06-2. Оба Ту-144, находившиеся до осени 1978 года в аэропорту Домодедово на консервации, в октябре перегнали на Лётно-испытательную и доводочную базу в Жуковский. Но доработанные авиалайнеры, прошедшие в марте следующего года приемо-сдаточные полеты, с пассажирами больше в воздух не поднимались, хотя попытки переломить отношение министра гражданской авиации к машине предпринимались. Последняя из них имела место в 1980 году, когда была достигнута договоренность о пассажирских перевозках по трассе Москва – Новосибирск. Оставалось выполнить 17 февраля 1981 года технический рейс в аэропорт Толмачево, но Бугаев и тут помешал, сославшись на необходимость доводки Ту-144Д.

Фактически стараниями министра Бугаева на этом самолете поставили

Последний серийный Ту-144Д СССР – 77115  
на авиасалоне МАКС-2007





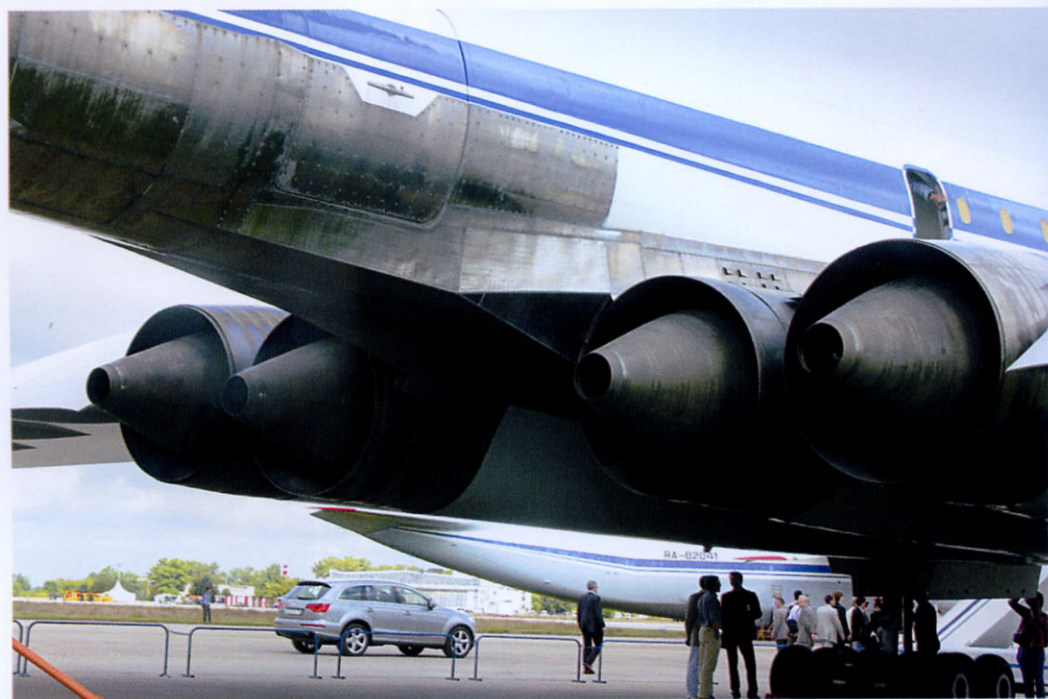
*Носовая часть фюзеляжа Ту-144Д*



*Входное устройство воздухозаборников двигателей РД36-51А*



*Передняя опора шасси Ту-144Д*



*Сопла  
двигателей  
РД36-51А*

Ту-144Д СССР - 77115  
на авиасалоне МАКС-2009





*Покраска Ту-144ЛЛ*



*Взлет Ту-144ЛЛ*



*Ту-144ЛЛ заруливает на стоянку  
после завершения полета*



Ту-144ЛЛ в полете



Последний причал. Ту-144ЛЛ на стоянке летно-испытательной и доводочной базы АНТК имени А. Н. Туполева после завершения совместных с компанией «Боинг» исследований





*Второй экземпляр самолета-аналога МиГ-21И в экспозиции Монинского музея ВВС рядом с Ту-144*



*Последний серийный самолет Ту-144 (СССР – 77110)  
с двигателями НК-144А*



**Ту-144 (СССР – 77110)  
с двигателями НК-144А**



**Ту-144 в экспозиции  
Монинского музея ВВС**





крест, хотя далеко не все разделяли его взгляды. Следует отметить, что Бугаев из-за личных пристрастий чуть не погубил и другой пассажирский самолет, Як-42, после первой же катастрофы, кстати, произошедшей не по вине самолета, а самостоятельного агрегата – привода механизма перестановки стабилизатора, изготовленного на смежном предприятии.

Впоследствии часть самолетов с двигателями НК-144А передали в музеи и авиационные ВУЗы. Так, Ту-144 (СССР – 77106) перегнали в подмосковное Монино – в Музей ВВС, самолет 77107 передали Казанскому авиационному институту, 77108 – перебазировали в Самару, а 77110 – отдали Ульяновскому музею гражданской авиации. Остальные отправили на металлолом.

**Ту-144  
(СССР – 77110)  
в экспозиции  
Ульяновского музея  
гражданской  
авиации**

**Ту-144  
(СССР – 77110)**



В музей Ту-144 доставлялись своим ходом. Так, в Монинский музей самолет (заводской № 10041 построен в 1975 году) перелетел 29 февраля 1980 года (летчик-испытатель Г.В. Воронченко) с посадкой на заснеженную полосу. Общий налет самолета составил 582 часа 36 минут (320 посадок) при установленном генеральным конструктором гарантийным ресурсе 500 летних часов в течение трех лет.

Первый полет машины, пилотируемой экипажем заслуженного летчика-испытателя СССР, Героя Советского Союза А.И. Вобликова, состоялся 4 марта 1975 года. На самолете проводились, в частности, специальные исследования по оценке ее совместимости с наземными структурами и системами при выполнении полетов по трассам МГА и по определению нормированного шума на местности и характеристик звукового удара, испытан комплекс кислородного оборудования и облегченного снаряжения экипажа (ККО-ОС-1).

26 декабря 1975 года на этой машине был выполнен первый эксплуатационный рейс по маршруту Москва – Алма-Ата.

На машине испытательные и рейсовые полеты выполняли также летчики-испытатели С.Т. Агапов, В.П. Борисов, И.К. Ведерников, Б.И. Веремей, Е.А. Горюнов и Э.В. Елян.

Ту-144 №06-1 (СССР – 77110), участвовавший в 1977 году в международном авиационно-космическом салоне в Ле Бурже, 1 июня 1984 года экипаж летчика-испытателя С.Т. Агапова передал в Ульяновск на аэродром Баратаевка. После чего он стал музейным экспонатом.

В Казань самолет (бортовой номер 77107) к месту последней стоянки передал экипаж летчика-испытателя В.Н. Матвеева 29 марта 1985 года. Его первый полет состоялся 20 августа 1975 года. К октябрю следующего года авиа-

лайнера доработали до типовой конструкции. В 1977 году машину предъявили на совместные государственные испытания, в ходе которых выполнили 180 полетов общей продолжительностью 357 часов, из них 135 часов – на сверхзвуке. В основном на самолете выполнялись типовые полеты с выходом на предельную скорость (до числа  $M=2,35$ ), оценивалась устойчивость и управляемость при предельно допустимых центровках, проводилась контрольная оценка взлетно-посадочных характеристик, выполнялись полеты на дальность.

Что касается самолета, находящегося в Самаре, то он также участвовал в государственных испытаниях, в ходе которых выполнил 50 полетов общей продолжительностью 68 часов, из них 6 часов – на сверхзвуке. В 1976 – 1981 годы на нем доводилось до кондиции навигационное оборудование, АБСУ-144 с посадкой по метеоминимуму (45 метров до нижней кромки облаков и 800 метров – по дальности), система директорного захода на посадку, автомат тяги. По результатам исследований были получены материалы для установления метеоминимумов взлета и посадки.

В 1987 году машину передали Куйбышевскому авиационному институту, и 27 августа экипаж летчика-испытателя В.П. Борисова передал борт 77108 на аэродром авиационного завода «Авиакор».

Как водится, после посадки с самолета демонтировали секретные блоки системы опознавания «свой–чужой» и один из двигателей НК-144А, переданный в музей СНТК имени Н.Д. Кузнецова.

Затем машину отбуксировали на аэродром авиационного института (ныне Самарский государственный авиационный университет). В баках лайнера оставалось около 38 тонн топлива, что позволило в течение пяти лет

выполнять на нем некоторые работы. Была даже попытка запустить двигатели, но руководство института запретило. Позже потек расходный бак и остатки топлива слили.

Так завершилась эпопея Ту-144 с двигателями НК-144А.

## Ту-144Д

Первые серийные образцы Ту-144 не удовлетворяли требованиям МГА, и главной причиной тому была недостаточная дальность полета, связанная с повышенным расходом топлива двигателями НК-144А. Решить эту задачу удалось лишь после создания в ОКБ П.А. Колесова бесфорсажного одноконтурного двигателя РД36-51А. Первые, пока еще опытные, экземпляры нового ТРД с форсажной камерой под обозначением РД36-51 установили на серийном Ту-144 (СССР – 77105), превращенном фактически в летающую лабораторию по доводке двигателя. 11 ноября 1974 года экипаж летчика-испытателя А.И. Вобликова выполнил на этой машине первый полет. Так появился третий вариант самолета – Ту-144Д с увеличенной дальностью полета.

Одновременно на заводе в Воронеже стали переходить к серийному выпуску еще не прошедшего государственные испытания Ту-144Д.

В процессе доводки модифицированного двигателя, получившего впо-

следствии обозначение РД36-51А, увеличили максимальную тягу, отказавшись от форсажной камеры.

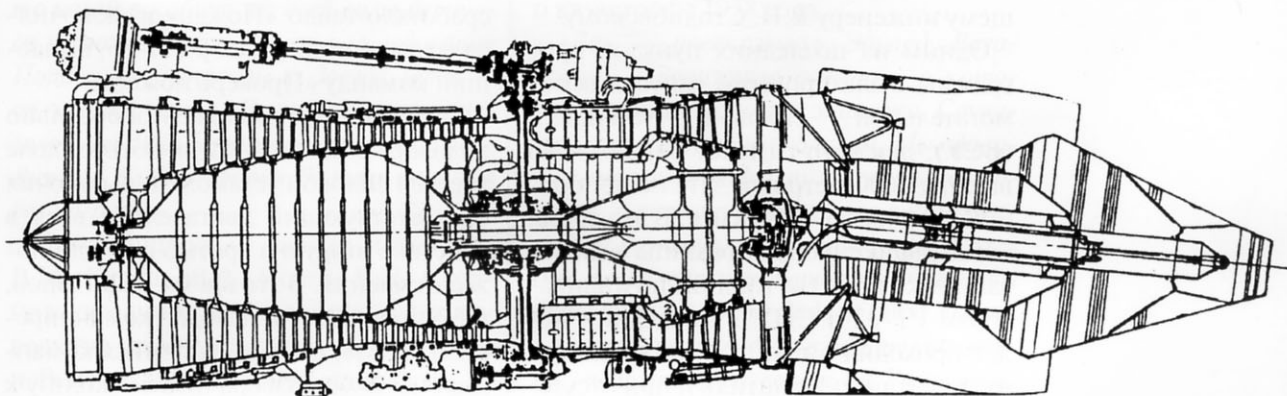
*«Будучи одноконтурным, — рассказывал Валентин Тихонович Климов, — возглавлявший АНТК имени А.Н. Туполева с 1992 по 1997 год, — двигатель имел температуру около 600 градусов Цельсия. Я никогда не забуду состояние проводов и наших агрегатов, которые из-за отсутствия других материалов были закрыты асбестом, но у всех были следы перегрева и обгорания после нескольких полетов. Измененная конструкция вынесенной в крыло коробки агрегатов (т.н. отсек СЧК — средней части крыла) и топливной системы, которые были расположены прямо над ВСУ, стала причиной летного происшествия с потерей самолета Об-1. Совершенно непонятно, как можно было принять решение о замене двигателя в конце этапа государственных испытаний, хорошо зная, что цикл создания двигателя всегда вдвое больше, чем цикл создания самолета.*

*Скорее всего здесь сыграли роль натянутые отношения А.А. Туполева и Н.Д. Кузнецова».*

Но мы немного забежали вперед.

В начале 1978 года этот двигатель выдержал государственные совместные 200-часовые стендовые испытания, и тогда казалось, что основная преграда на пути советского СПС к массовой эксплуатации устранена.

Схема двигателя РД36-51А



Экипаж Ту-144Д остался, как и на предыдущих машинах — четыре человека, хотя с самого начала предполагались лишь два пилота и бортиженер, обязанности штурмана планировалось возложить на помощника командира, о чем сообщалось в советской прессе. Но этого не произошло.

27 апреля 1978 года состоялся первый полет серийного Ту-144Д (СССР — 77111). Все спешили, и в тот же день машину перегнали на аэродром ЛИИ, где были выполнены три контрольно-сдаточных и один контрольно-приемочный полет. При этом общий налет самолета составил 9 часов 2 минуты. Менее чем через месяц после начала летных испытаний, 23 мая, в ходе шестого приема-сдаточного полета машина потерпела катастрофу, приведшую спустя неделю к приостановке эксплуатации всех Ту-144.

Как следует из «Акта расследования катастрофы...», трагедия произошла в 18 часов 55 минут в зоне полетов аэродрома Раменское. Самолет совершил посадку на фюзеляж вблизи деревни Кладьково (в районе Егорьевска). При этом командир корабля Э.В. Елян и второй пилот В.Д. Попов получили ушибы, штурман В.В. Вязигин — травму, а бортиженеры О.А. Николаев и В.Л. Венедиктов — погибли. Избежать серьезных травм удалось ведущим инженерам из ОКБ В.М. Кулешу и ГосНИИ ГА — В.А. Исаеву, а также ведущему инженеру В.Н. Столповскому.

Одним из последних пунктов программы была проверка запуска вспомогательной силовой установки (ВСУ), для чего самолет снизился до высоты 3000 метров и летел с приборной скоростью — 480 км/ч. В это время была зафиксирована разница в показаниях количества топлива по индикаторам РТ-32 и СИУТ. Последний полет проходил в простых метеоусловиях, практически в штиль и при отсутствии сплошной облачности. В полете

до начала летного происшествия экипаж отметил:

- при наборе высоты и разгоне сектор газа первого двигателя «подбирался» для поддержания заданной температуры газов в соответствии с принятым ранее решением;

- небольшой «зуд» самолета от четвертого ВЗУ, который устранили переходом на резервную систему автоматического управления панельным клином воздухозаборника (программа резервной системы была на четыре-пять процентов ниже основной);

- разницу между остатками топлива по РТ-32 и СИУТ, равную 4,7 тонны, которая, впрочем, не вызвала подозрений, поскольку разница в две-три тонны была на этом самолете в предыдущих полетах, перед контрольно-приемным полетом был заменен расходомер третьего двигателя, после чего его расход уменьшился, что должно было увеличить разницу.

В книге «Правда о сверхзвуковых самолетах», вопреки отмеченному в аварийном акте, сказано, что это могло свидетельствовать о возможной течи топлива, но экипаж не придавал данному факту должного значения. В действительности экипаж контролировал ситуацию, о чем сказано выше, и, приняв решение продолжить программу, начал запуск ВСУ. Но этого не произошло. Тогда увеличили скорость полета до 500 км/ч (по прибору) и тут сработало табло «Пожар» и включился речевой информатор РИ-65, выдавший команду «Проверь пожар».

Бортиженер Николаев оперативно доложил о возгорании в мотогондоле третьей силовой установки, выключил соответствующий двигатель и ввел в действие вторую и третью очереди пожаротушения. В это время В.Д. Попов, находившийся в левом (командирском) кресле, но не являвшийся командиром, начал разворачивать машину к аэродрому.

После разворота на обратный курс, бортинженер Николаев доложил о выключении четвертого двигателя. Тогда же Владислав Попов попросил руководителя полетов обеспечить посадку с прямой и приготовить противопожарные средства.

Тем временем обстановка на борту быстро осложнялась и в кабину начал поступать сгушавшийся черный дым, а бортинженер Николаев доложил об отказе еще одного двигателя.

Долететь до аэродрома в такой ситуации не представлялось возможным, и Попов принял решение сажать самолет в поле, что и было выполнено. Описаний, как повел себя в том полете штатный командир Елян, автор не встречал, но, согласно воспоминаниям летчика-испытателя ГосНИИ ГА В.Ч. Мезоха, Елян, будучи в больнице, рассказывал ему, что кабину заполнил столь густой дым и что он не мог найти ручку крана шасси, чтобы выпустить их.

*«Сажал самолет Попов, — рассказывал Владимир Чемзуевич, — Елян или растерялся, или, действительно, из-за дыма не мог ничего сделать... Геройски проявил себя наш штурман В.В. Вязигин, очень храбрый, смелый и скромный человек. Он отстегнул Попова, снял с него <кислородную> маску и вытолкнул его в форточку, затем помог выбраться Еляну (отделавшемуся ушибом. — Прим. авт.) и начал спешно выбираться сам. Мужчина он крупный, зацепился за что-то ногой в кабине, со всей силы дернулся и сломал ногу... После расследования Попова представили к Звезде Героя — он это заслужил. Но, по-видимому, из-за гибели двух бортинженеров не дали, и Виктор Владимирович Вязигин остался без награды».*

Находившиеся в салоне инженеры В.М. Кулеш, В.А. Исаев, В.Н. Столповский покинули машину через переднюю входную дверь, а Николаев и Венедиктов оказались зажатыми на рабочем месте деформировавшими-

ся при посадке конструкциями и не смогли выбраться из горящего самолета, от которого осталась лишь носовая часть.

Все события произошли в течение шести минут.

Расследование показало, что причиной трагедии стал пожар в межканальных пространствах воздухозаборного устройства в результате течи топлива (около 8000 кг за последние 37 минут полета) и воспламенения вспомогательной силовой установки ТА-6Ф. Наиболее вероятной причиной течи топлива явилась потеря герметичности в соединительных элементах топливной системы или трубопроводах, связанных с двигателем № 1 и расположенных во внебаковой зоне средней части крыла или в месте выхода воздуха топливной магистрали из нижней панели консоли.

Вследствие разрушения и сгорания большей части топливной системы в зоне пожара на земле не представлялось возможным установить элемент системы, в котором возникла течь топлива в полете.

Любопытно, что представители фирмы «Туполев» до сих пор утверждают, что командиром самолета был Попов, а Елян — вторым пилотом.

Когда рукопись была почти завершена, в сети Интернет я обнаружил интервью Еяна сделанное киностудии Крылья России», где говорилось и о катастрофе 1978 года.

*«Да, — рассказывал Эдуард Ваганович, — произошло событие, в котором погибли два члена экипажа. Случилось это следующим образом. Мы сдавали самолет Аэрофлоту на этап их проверки, с тем чтобы они уже в комплектации самолет — двигатель пригодный для пассажирских перевозок могли бы проводить полеты. Задача была выйти на сверхзвук примерно в районе Саратова, выполнить разворот на Раменское, затем возвращение на дозвук, проверка*



**Ту-144Д  
СССР – 77112**

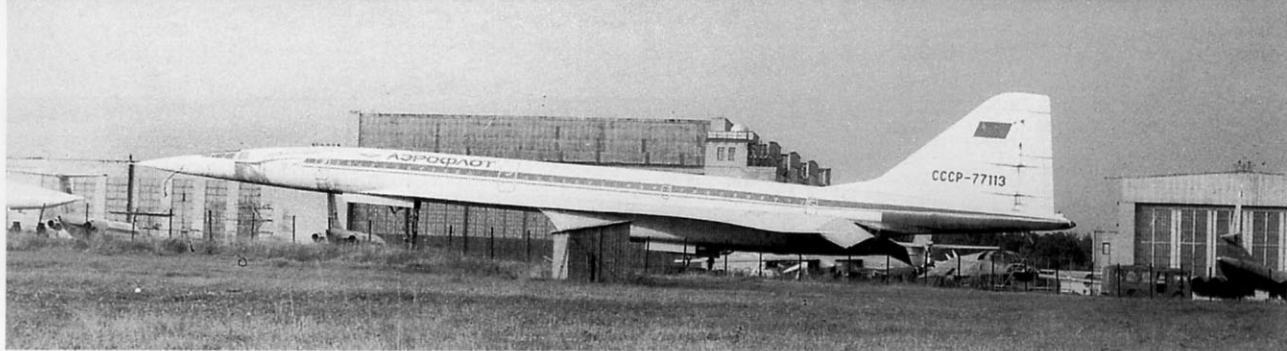
систем оборудования и на высоте 3000 метров проверка работы ВСУ, <...> которая установлена в правом крыле...

Когда мы спустились вниз, бортинженер стал запускать первый раз ВСУ – он не запустился. После этого я потребовал, чтобы мы пошли домой. Но ведущий инженер Кулеш сильно настаивал, чтобы мы произвели повторный запуск... У нас произошел такой разговор, где он настаивал, я сопротивлялся, в общем, он уговорил экипаж, чтобы сделать повторный запуск ВСУ. При повторном запуске начался пожар в двигателе, с правой стороны погнало дым в мою сторону. Попов пытался покинуть самолет, я ему приказал сажать машину, показал ему место, куда надо было садиться, потому что с левой стороны было видно, там просматривалась площадка, справа был лес, там деревня была. Надо сказать, что он эту команду выполнил хорошо, при снижении я ему дал команду открыть форточку и открыл свою. Знал, что при приземлении, если деформация будет, то можно будет и не вылезти. Приземление происходило где-то на скорости около 400 км/ч.

Справа дым был сильный, я, только повернув голову направо, видел верхуш-

ки деревьев, держал штурвал, помогал... опасался, что Попов может сделать какое-то резкое движение, и я очень крепко держал штурвал, не давал ходу никаким резким движениям. Произошло мягкое приземление, но потом начались очень сильные перегрузки. Я обычно никогда не привязывался плечевыми ремнями, это уже какая-то привычка с истребителей. Начались дикие боли, и, в конце концов, потерял сознание. Когда я очнулся, было тихо, ни Попова, ни штурмана Вязигина рядом не было, левая форточка была открыта. Я оглянулся и увидел, что место бортинженера все заполнено землей. Несколько минут я приходил в себя, у меня даже не было силы, чтобы отстегнуть ремни привязные. Потом, кое-как открыл форточку, при приземлении она ушла немножко вперед, и я ее слегка отодвинул. Потом, отстегнулся от привязной системы. Внизу стояли Кулеш и Попов. Я когда вывалился вниз, они не смогли меня удержать, я еще раз ударился о землю, высота приличная, опять потерял сознание. Неприятно очень, потом вообще девять месяцев не летал, лечился...

Причина <...> – течь топлива. Потом выяснили. Оказывается, в полете, после



*взлета и в наборе высоты, как потом рассказал Кулеи, бортинженер и ведущий, обратили внимание на то, что идет разница между расходомером и топливомером. Они эту разницу вручную убрали. Такая же разница появилась на сверхзвуке, они опять ее молча убрали. Такая же разница, когда вернулись на дозвук, они опять ее убрали. Т.е. три раза они убирали разницу между расходомером и топливомером и ни слова не сказали летчикам о том, что это происходит. То есть в этом случае нельзя было запуск ВСУ производить. Вот такая трагедия произошла».*

Читая это, невольно чувствуешь, что тебя подталкивают к осуждению одного человека и возвышению другого. Как тут не привести мудрые строки англичанина Уильямса Блейка: «Правда, сказанная злобно, лжи отъявленной подобна». А кто прав — не понятно.

Несмотря на трагедию, точку в «биографии» Ту-144 тогда не поставили.

19 февраля 1979 года взлетел второй серийный экземпляр — Ту-144Д. За ним последовали и другие машины. О пассажирских перевозках пока речь не шла, поскольку моторостроители

не справлялись с заданием, и самолеты подолгу простаивали на заводском аэродроме без двигателей.

Рассказывают, что после катастрофы 1978 года было еще одно возгорание ВСУ, правда, не получившее огласки. Произошло это недалеко от аэродрома, и самолет успели благополучно посадить. Вдобавок, 31 августа 1980 года во время испытательного полета по маршруту Москва — Хабаровск на сверхзвуковом режиме из-за разрушения одного из двигателей, повлекшего за собой повреждения отдельных элементов конструкции, систем самолета и возникновения пожара совершил вынужденную посадку на аэродроме в Энгельсе Ту-144Д (СССР — 77113), пилотируемый экипажем во главе с Е.А. Горюновым.

Но и это тяжелое летное происшествие не остановило программу Ту-144. Более того, 20 февраля 1981 года было получено заключение ЛИИ о соответствии Ту-144Д требованиям «Временных норм летной годности сверхзвуковых самолетов».

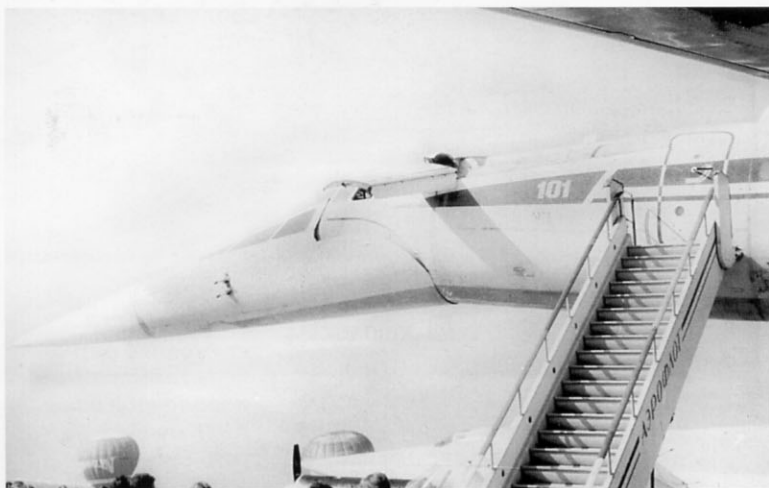
Тем временем работа продолжалась, и 13 апреля 1981 года поборол зем-

**Ту-144Д  
СССР — 77113  
на стоянке летно-  
испытательной и  
доводочной базы  
АНТК имени  
А.Н. Туполева,  
1993 год**

**Линейка Ту-144Д  
на стоянке летно-  
испытательной и  
доводочной базы  
АНТК имени  
А.Н. Туполева,  
1992 год**







**Ту-144Д  
СССР – 77114**  
с бортовым номером 101, на котором была выполнена серия рекордных полетов

ное притяжение четвертый экземпляр Ту-144Д (заводской № 08-2). В том же году была разработана и весной 1981-го окончательно утверждена комплексная программа совместных государственных испытаний самолета, продолжавшихся с июля по ноябрь того же года. Акт же по их результатам был утвержден лишь в апреле 1982 года, а

спустя три месяца был подписан совместный приказ о проведении эксплуатационных испытаний на трассе Москва – Красноярск. Для этого должны были перебазировать две машины № 07-1 и 08-1 из Жуковского в аэропорт Домодедово.

Программу государственных испытаний Ту-144Д удалось завершить лишь в ноябре 1981 года, но проблемы с надежностью и ресурсом двигателя РД36-51А оставались, а 12 ноября 1981-го после разрушения двигателя на стенде в Рыбинске при проведении контрольных испытаний опять последовала временная остановка полетов.

13 апреля 1981-го подняли в воздух Ту-144Д (СССР – 77114) и спустя два года (13 и 20 июля) на нем установили каскад мировых рекордов. В частности, мировой рекорд скорости 2031,5 км/ч полета по замкнутому 1000-км маршруту с грузом 30 000 кг. Затем 2000-км замкнутый маршрут с той же «коммерческой»



**Ту-144 в экспозиции  
Монинского музея ВВС**



**Сопла двигателей  
РД36-51А**

**Ту-144Д  
СССР – 77115  
на авиасалоне  
МАКС-2009**





**Переднее крыло  
самолета Ту-144Д**

нагрузкой пролетели со средней скоростью 2012,2 км/ч на высоте 18 200 метров. В печати прошло скромное сообщение об этих достижениях, но упомянуть тип самолета в нем не удосужились, скромно обозвав машину как «самолет 101». Рекордные полеты выполнялись с военного аэродрома в Кипелово. То ли скромность не позволила, то ли для конспирации хотели «прикрыть» само-

лет Т-4 ОКБ П.О. Сухого, построенный в двух экземплярах (изделия 100 и 101) и очень походивший на Ту-144.

Последний же самолет (СССР – 77115) построили осенью 1984 года, и 4 октября он поднялся в воздух. С 1985-го на этой машине выполнялись тренировочные полеты летчиков-испытателей ЛИИ по программе подготовки к полетам на орбитальном корабле «Буран». В 1993 году самолет законсервировали в качестве резервного по программе Ту-144ЛЛ «Москва». При этом общий налет составил 38 часов 34 минуты (54 посадки).

В декабре 2005 года этот лайнер в полной комплектации (без вспомогательной силовой установки) был продан на металлолом. Когда уже были отрезаны капоты на двигателях, работу остановили. По инициативе Клуба Героев города Жуковского были собраны средства, на которые выкупили машину, восстановили и дважды, в 2007-м и 2009 году, демонстрировали на Московском авиационно-космическом салоне.



**Носовая часть  
фюзеляжа  
Ту-144Д**



*Правая передняя дверь Ту-144Д*

*Справа: Передняя опора шасси Ту-144Д*

Читателю, видимо, будет интересно ознакомиться с весовой сводкой Ту-144Д. Так, вес крыла лайнера составлял 21 000 +760 кг, что при взлетном весе 195 000 кг составляет 11,16%. На долю фюзеляжа приходится 6,39% — 13 450 кг, вертикальное оперение — 1380 кг (0,71%), шасси — 7330 кг (3,75%). Суммарный же вес конструкции самолета без учета переднего крыла — 43 160+760 кг (22,13%).

Если учесть, что требования МГА к дальности полета Ту-144 были удовлетворены в его последнем варианте «Д», то на создание отечественного СПС ушло 15 лет. Но его испытания, показательные полеты и эксплуатация были сопряжены с рядом серьезных летных происшествий, включая катастрофические. Все это и послужило поводом для руководства МГА прекратить испытания и эксплуатацию сверхзвукового лайнера.

Естественно, списывать такую дорогостоящую технику, к тому же имевшую мизерный налет, не стоило, и 1 июля 1983 года было принято реше-



*Входное устройство воздухозаборников двигателей РД36-51А*

Трап для Ту-144



Ту-144Д  
вид спереди



ние использовать Ту-144 исключительно в качестве летающих лабораторий.

По некоторым данным, расход топлива на пассажиро-километр у Ту-144Д снизился до 100 граммов и приблизился по этому показателю к «Конкорду». Его взлетный вес в перегрузочном варианте достиг 207 тонн, но пассажиров самолет никогда не перевозил.

В 1986-м один из Ту-144Д использовали для радиационной разведки в районе Чернобыля, а спустя три года на ЛИИДБ ОКБ Туполева оставался единственный экземпляр Ту-144Д в летном состоянии.

Ту-144 — безусловно, выдающееся достижение отечественной авиационной промышленности. Достаточно сказать, что отечественный лайнер превосходил англо-французский «Конкорд» по аэродинамическому качеству, правда, из-за перетяжеленной конструкции его весовая отдача по топливу (51-52%) была выше, чем у «Конкорда» (49-50%), что снижало вес коммерческой нагрузки.

С другой стороны, на Ту-144 были установлены не только рекорды скорости и высоты полета, но и рекорд бесхозности, приведший к закрытию всей программы. На «ветер» выбросили миллиарды рублей, которые можно было использовать с боль-

шей пользой во благо совсем не богатых граждан Советского Союза.

Сегодня можно спорить о месте и роли СПС в жизни землян, но ясно одно, что в обозримом будущем от бетонных плит аэродромов не оторвется ни один самолет аналогичного назначения. Исключение может составить лишь административный СПС, но это предмет уже другого разговора.

## Летающие лаборатории

Первой летающей лабораторией на базе Ту-144, безусловно, можно считать машину № 77105, на которой, как говорилось выше, отработывали силовую установку с двигателями РД36-51 и топливную систему.

В 1987-м на Ту-144Д (№ 08-2) были выполнены полеты в интересах института медико-биологических проблем, АН СССР и в следующем году началась разработка летающей лаборатории, получившей обозначение Ту-144ЛЛ. Летом 1991 года в «биографии» этой машины произошло еще одно очень важное событие: на встрече в Париже руководители американской компании «Рокуэлл» и ОКБ Туполева подписали протокол о намерении провести совместные исследования по программе СПС-2. Разработка

**Покраска  
Ту-144ЛЛ**





**Выкатка Ту-144ЛЛ  
«Москва»,  
1996 год**

компанией «Боинг» самолета СПС-2 требовала, прежде всего, обеспечения аэродинамического качества при сверхзвуковых скоростях не менее 9,5, снижения удельного расхода топлива, до-

стигнутого на двигателях «Конкорда» — на 15% (до 1,09 кг/кгс в час), снижения выброса окислов азота почти в пять раз, а весовую отдачу по топливу увеличить с 49 до 55%.

#### Ориентировочные данные двигателя НК-321

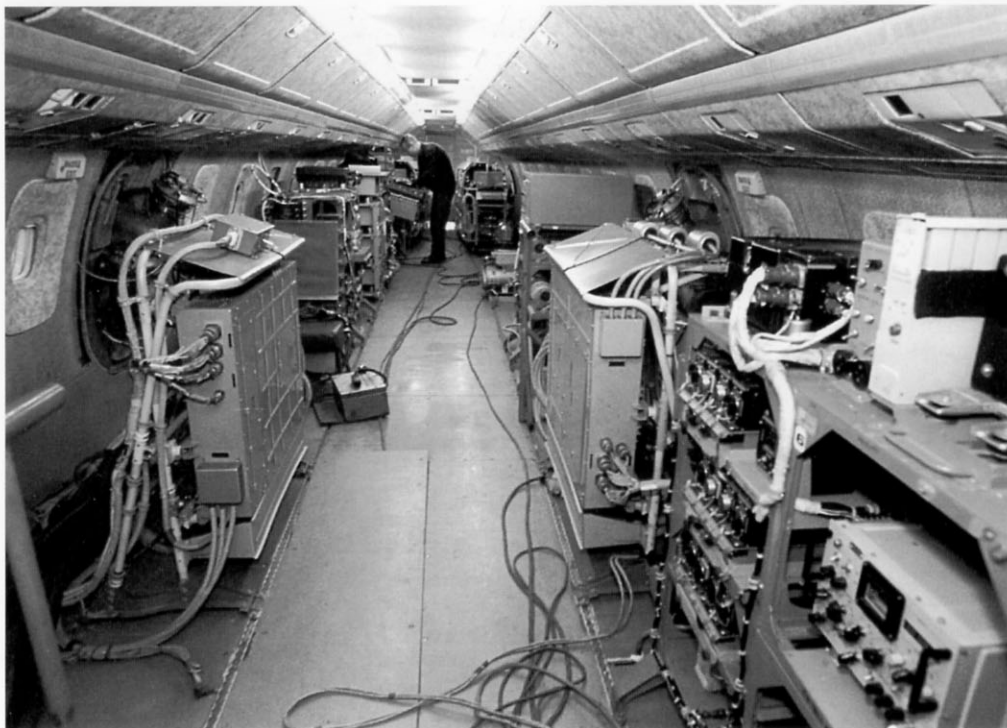
Тяга, кгс на форсаже максимальная	25 000 14 000
Степень повышения давления	28,4
Степень двухконтурности	1,4
Температура газов перед турбиной, К	1630
Длина, м	6*
Диаметр, м	1,46*
Сухой вес, кг	3400*
Удельный расход топлива, кг/кгс • ч на дозвуковой скорости	0,72
на сверхзвуковой скорости	0,73

Окончательное решение о совместных исследованиях было достигнуто в июне 1993 года на встрече премьер-министра РФ Виктора Черномырдина и госсекретаря США Альберта Гора.

В июне 1994 года после визита руководства ОКБ Туполева в НАСА (NASA) и компанию «Боинг» было подписано соответствующее соглашение. Помимо этих организаций с американской стороны в работе участвовали фирмы «Рокуэлл», «МакДоннел-Дуглас», «Дженерал Электрик», «Пратт-Уитни» и английская ВР.

Ту-144Д (№ 77114) по взлетному весу и габаритам как нельзя лучше подходил

Примечания: \*По другим данным длина — 7,453 м, диаметр — 1,785 м, сухой вес — 3650 кг.



Размещение  
исследовательского  
оборудования  
в «салоне»  
Ту-144ЛЛ

Ту-144ЛЛ  
заруливает на  
стоянку после  
завершения полета







**Последний причал. Ту-144ЛЛ на стоянке летно-испытательной и доводочной базы АНТК имени А.Н. Туполева после завершения совместных с компанией «Боинг» исследований. Двигатели НК-321 сняли и на их место водрузили, видимо, РД36-51А**

для этих целей. К тому времени самолет налетал лишь 82 часа 40 минут и получил впоследствии обозначение Ту-144ЛЛ «Москва». Для отработки новых готовых изделий в качестве наземного стенда использовали машину № 77113 (заводской № 07-1). При этом зарезервировали борт № 77115, правда, возникли проблемы с силовой установкой, поскольку двигатели РД36-51А в летном состоянии, да еще с необходимым ресурсом, не было, и тогда взоры АНТК имени А.Н. Туполева обратились на ТРДДФ НК-32 с бомбардировщика Ту-160. Этот двигатель создавался на базе НК-144 с использованием технических решений, проверенных на НК-22 и НК-25.

Габариты двигателя, адаптированного к Ту-144 и получившего обозначение НК-321, существенно отличались от предшественника, и под него пришлось переделывать мотогондолы.

Достоверных данных о НК-321 не опубликовано до сих пор и придется довольствоваться тем, что опубликовано в печати.

Одной из сложнейших задач, стоявшей перед конструкторами, было рас-

ширение полетного диапазона скоростей, что сопровождалось увеличением температуры нагрева планера. Для этого необходимо было доработать и систему управления самолетом. Однако при всех мыслимых и доселе немыслимых доработках продолжительность полета на максимальной скорости пришлось ограничить десятью минутами. Но этого, как оказалось впоследствии, было достаточно, чтобы зарегистрировать необходимые параметры и разобраться в явлениях, вызванных взаимодействием набегающего потока воздуха и планера.

В результате проведенных работ самолету Ту-144ЛЛ установили назначенный ресурс 150 посадок, или 500 летных часов.

Несмотря на то, что выкатка Ту-144ЛЛ состоялась 19 марта 1996 года, реанимированную машину экипаж летчика-испытателя С.Г. Борисова (второй пилот — Б.И. Веремей, бортинженер А.А. Криулин, штурман — В.И. Педос и ведущий инженер по летным испытаниям — А.К. Щербаков) поднял в воздух 29 ноября 1997 года, а спустя 12 дней — второй. Фактически Ту-144ЛЛ стал чет-

вертой модификацией самолета, поскольку помимо изменений в силовой установке пришлось усиливать крыло, а часть оборудования заимствовали с пассажирского Ту-204. В ходе экспериментов, завершившихся в марте 1998 года, осуществили 19 полетов (планировали 32). При этом общий налет составил 38 часов 52 минуты, включая 8 часов 40 минут на сверхзвуке. Самый длительный полет продолжался 3 часа 53 минуты. Были достигнуты скорость, соответствующая числу  $M=2,02$  и высота 16 900 метров.

В ходе шести летних экспериментов исследовали, в частности, влияние геометрии воздухозаборного устройства на его характеристики, определили равновесные температуры конструкции планера, тепловое состояние параметров силовой установки (на земле) и топливной системы, основные аэродинамические характеристики, включая влияние экранного эффекта, уточнили характеристики устойчивости и управляемости машины.

Когда работа по созданию летающей лаборатории только началась, генеральный директор АНТК имени А.Н. Туполева Валентин Климов отметил: «...Самое главное, что, реанимировав Ту-144, Россия сохраняет технологию сверхзвукового полета». В свою очередь вице-президент компании «Боинг» Роберт Спитцер подчеркнул, что «эти эксперименты помогут разработать технологию для создания экономичного и экологически безопасного сверхзвукового коммерческого самолета...».

С тех пор минуло полтора десятка лет, но сильнейшее влияние политики (я бы сказал негативное) на прогресс нашей цивилизации не позволяет инженерам «оперативно», причем совместными усилиями нескольких стран, реализовывать полученные результаты. Возможно, когда человечество осознает, что важнее не поклоняться Богу, вымаливая прощение за свои грехи, а постоянно следовать давно известным советам Великого творца. Лишь в этом случае появится возможность тратить деньги не на

**Ту-144 проплывает мимо Кремля. Без крыльев, как подбитая птица...**



## Основные данные СПС семейства Ту-144

Тип самолета	Ту-144 1-й прототип	Эскизный проект		Ту-144 серийный	Ту-144Д	Ту-144ЛЛ
Двигатель	НК-144	НК-144	РД36-51А	НК-144А	РД36-51А	НК-321
Тяга у земли, кг. максимальная полный форсаж	— 4x17 500	— —	— —	4x13 000 4x20 000	4x20 000 —	— 4x21 000
Размах крыла, м	27,65	—	—	28,8	27,65	27,65
Длина, м	58,215 <sup>1)</sup>	—	—	67,05 <sup>3)</sup>	64,45 <sup>3)</sup>	64,45 <sup>3)</sup>
Высота, м	—	—	—	12,5	12,5	12,5
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	470 <sup>2)</sup>	—	—	506,9 <sup>4)</sup>	—	—
Взлетный вес, т нормальный максимальный	— 170	150 —	180 —	150 180 <sup>16)</sup>	195 207	— 207
Вес пустого снаряженного, т	—	—	—	85 <sup>14)</sup>	—	—
Коммерческая нагрузка макс., кг	—	16	8	15	15	—
Вес топлива макс., т	—	—	94	80	—	102
Скорость, км/ч максимальная крейсерская посадочная	2443 <sup>7)</sup> 2300-2500 <sup>8)</sup> —	2500 — —	2500 — —	2500 2000-2200 —	— 2200 —	M=2,37 M=2 280
Скороподъемность у земли, м/с	—	—	—	22/17 000 <sup>9)</sup>	—	—
Высота крейсерского полета, км	—	18,5-20,5	18,5-21,5	—	18	—
Практический потолок, м	20 000	—	—	—	18 897 <sup>17)</sup>	—
Дальность полета макс., км	4515 <sup>5)</sup>	4515	6510	4150 <sup>10)</sup>	6470 <sup>15)</sup>	—
Дистанция, м взлетная посадочная	1900 1700 <sup>6)</sup>	1720 1330 <sup>13)</sup>	2370 1440 <sup>13)</sup>	2930 2570	— —	2225 1310 <sup>6)</sup>
Пассажиры макс., чел.	120	150	80	140	150	—
Экипаж, чел.	4	5	—	4	4	—

Примечания: 1 – с учетом ПВД – 59,422 м; 2 – с учетом наплыва. Площадь базового крыла – 382,3 м<sup>2</sup>; 3 – с учетом ПВД; 4 – с учетом наплыва. Площадь базового крыла – 437,65 м<sup>2</sup>; 5 – эскизный проект; 6 – разбег/пробег; 7 – на высоте 16 900 м; 8 – расчетная; 9 – время набора высоты, с/м; 10 – крейсерская скорость 2340 км/ч, вес коммерческой нагрузки – 15 т, аэронавигационный запас топлива 10 т. 11 – с коммерческой нагрузкой 6800 кг. С максимальной коммерческой нагрузкой – 6000 км; 12 – высота препятствий 10,7 м; 13 – разбег/пробег; 14 – вес крыла – 21 760 кг (11,16%), фюзеляжа – 13 450 кг (6,39%), вертикального оперения – 1380 кг (0,71%), шасси 7330 кг (3,75%), планера – 43160 кг (22,13%); 15 – с нагрузкой 8845 кг, M=2,05 на высоте 16 000 м. Перегоночная дальность – 7250 км; 16 – расчетный посадочный вес – 110 т; 17 – максимально достигнутая.

разрушение, а на созидание, в том числе и на СПС следующих поколений.

К настоящему времени сохранилось лишь три экземпляра Ту-144Д. Два из них (РА – 77114 и СССР – 77115) находятся на аэродроме Летно-исследовательского института имени М.М. Громова, а третий – в музее города Зинсхайм (Германия).

### Нереализованные варианты Ту-144

Когда стало ясно, что и с двигателями Колесова, опять же из-за высокого удельного расхода топлива, дальность не превысит 6000 км, а в перспективе «маячили и межконтинентальные перелеты, был предложен вариант Ту-144ДА.

## Перечень построенных самолетов семейства Ту-144

Опытный	СССР – 68001	Первый полет 31.12.1968
Серийный №01-1	СССР – 77101	Первый полет 01.07.1971
01-2	СССР – 77102	Первый полет 29.03.1972 г. Катастрофа в Париже 03.06.1973 г.
02-1	СССР – 77103	Первый полет 13.12.1973 г.
02-2	СССР – 77104 (77144)	Первый полет 16.06.1974 г.
03-1	СССР – 77105	Ту-144Д. Первый полет 30.11.1974 г.
04-1	СССР – 77106	Первый полет 04.03.1975 г. В музее Монино
04-2	СССР – 77108	Первый полет 20.08.1975 г. В Самаре
05-1	СССР – 77107	Первый полет 12.12.1975 г. В Казани (КАИ)
05-2	СССР – 77109	Первый полет 29.04.1976 г.
06-1	СССР – 77110	Первый полет 14.02.1977 г. В музее ГА г. Ульяновск
06-2	СССР – 77111	Ту-144Д. Первый полет 27.04.1978 г. Катастрофа 23 мая 1978 г.
07-1	СССР – 77112	Ту-144Д. Первый полет 19.02.1979 г. В музее Германии
08-1	СССР – 77113	Ту-144Д. Первый полет 02.11.1979 г.
08-2	СССР – 77114	Ту-144Д («самолет 101») Первый полет 13.04.1981 г. Переоборудован в Ту-144ЛЛ
09-1	СССР – 77115	Ту-144Д. Первый полет 04.11.1984 г.

При этом запас топлива планировалось довести до 125 тонн, а взлетный возрастал до 235 тонн. Смушало только то, что для такой машины требовался аэродром с очень длинной ВПП.

С самого начала разработки отечественного СПС за ним, как было принято в Советском Союзе, пристально наблюдали военные. Естественно, в рамках технических предложений, эскизного и технического проекта рассматривались различные варианты применения авиалайнера в военных целях. В частности, одним из первых был военно-транспортный вариант, переобо-

родовать который из пассажирского требовался минимум затрат.

Известно также предложение ММЗ «Опыт» о создании на базе Ту-144 дальнего разведчика, причем на криогенном топливе. Дополнительные топливные баки располагались в фюзеляже, там, где раньше сидели пассажиры.

Предлагались также варианты ракетноносца, постановщика помех и даже перехватчика. Но все они так и остались на бумаге. Причиной тому стала разработка изделия «70» – будущего межконтинентального ракетноносца и бомбардировщика Ту-160.



## Глава 4. Краткое техническое описание серийного Ту-144 с двигателями НК-144А

Ту-144 — низкоплан, выполненный по схеме бесхвостка с передним, убирающимся в фюзеляж крылом и отклоняемой носовой частью фюзеляжа. Во взлетно-посадочной конфигурации его можно классифицировать как биплан-бесхвостка.

Основные конструкционные материалы — алюминиевые сплавы, сталь, титановые сплавы (преимущественно в виде монолитных укрупненных конструкций). Титановые сплавы широко использованы в конструкции воздухозаборников, мотогондол и крыла. Сталь и титановые сплавы использовались в самых теплонапряженных местах планера и силовой установки.

Использовались и магниевые сплавы. Из них было изготовлено около 1000 деталей общим весом почти 500 кг.

**Крыло** — многолонжеронное кессонной конструкции (в качестве обшивки применялись фрезерованные крупногабаритные панели из высокопрочных

алюминиевых сплавов). Для компенсации теплового расширения в конструкциях лонжеронов и нервюр были предусмотрены гофрированные элементы, изготовленные штамповкой или фрезерованием.

В кессонах несущей поверхности расположены основные топливные баки.

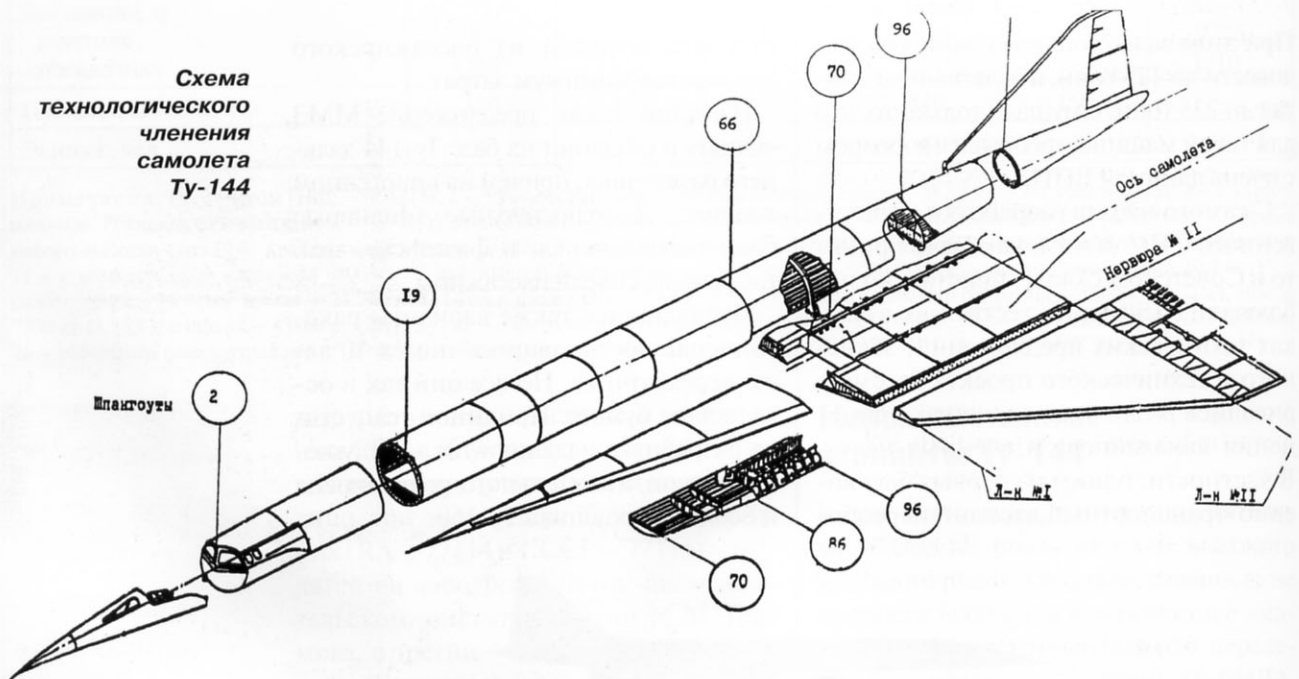
Крыло технологически делилось на центроплан, наплывы и отъемные части (консоли).

Удлинение крыла — 1,74, сужение — 7. Угол стреловидности: наплыва —  $78^\circ$ , на остальной части —  $55^\circ$ .

Механизация крыла — четырехсекционные элевоны, расположенные вдоль его задней кромки.

Переднее, убирающееся в выемки фюзеляжа, четырехшелевое крыло с углом стреловидности по передней кромке  $10^\circ$  предназначено для улучшения взлетно-посадочных характеристик самолета.

Схема технологического членения самолета Ту-144



Вертикальное оперение включает киль и руль направления. Киль, как и несущая поверхность — кессонной конструкции, внутри которой расположен балансировочный топливный бак.

**Фюзеляж** — полумонокок с гладкой работающей обшивкой, подкрепленной стрингерами из прессованных профилей с набором шпангоутов. Технологически делится на отклоняемый носовой обтекатель, переднюю (Ф-1), среднюю (Ф-2) и хвостовую (Ф-3) герметичные части.

Носовой обтекатель, снабженный шестью боковыми окнами, отклоняется вниз на угол  $12^\circ$  при взлете и на  $17^\circ$  — при посадке. Остекление кабины экипажа прототипа состояло из двух передних, четырех боковых окон. Обтекатель выполнен в виде многослойной конструкции из стеклопластика с сотовым наполнителем. Под его радиопрозрачной частью расположена антенна метеорадиолокатора.

В передней части фюзеляжа размещаются кабина экипажа и оборудование. В средней — расположены три пассажирских салона с трехслойными иллюминаторами. Окантовки иллюминаторов, входных, служебных и аварийных дверей изготовлены из фрезерованных панелей.

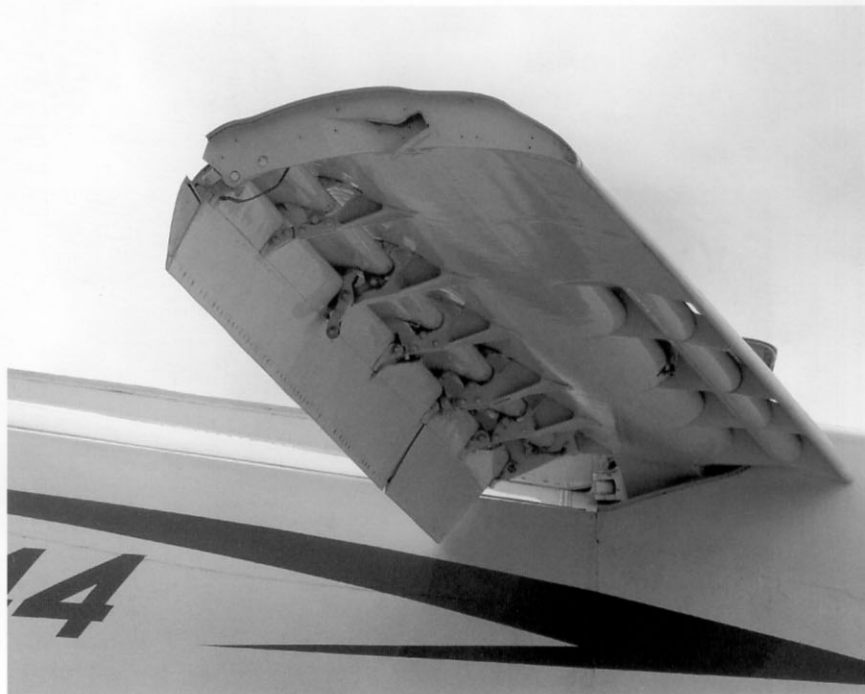
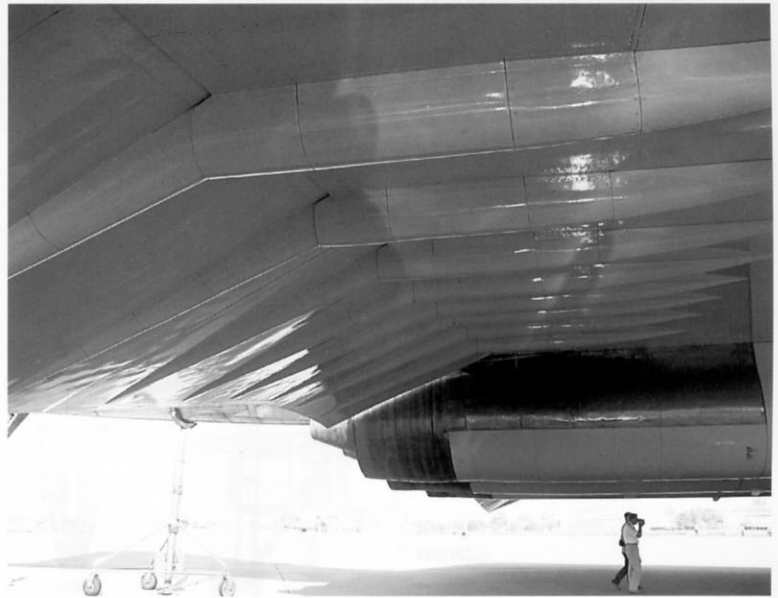
В хвостовой части находится топливный кессон-бак, контейнер тормозного трехкупольного парашюта и хвостовая предохранительная пята.

Планер самолета рассчитан на ресурс 30 000 часов.

**Шасси** — трехстоечное. На передней опоре, убирающейся в фюзеляж вперед (против потока), установлены спаренные колеса размером  $950 \times 300$  мм. Основные опоры имеют тележки с восемью тормозными колесами размером  $950 \times 400$  мм каждая. Тележки разворачиваются в вертикальной плос-

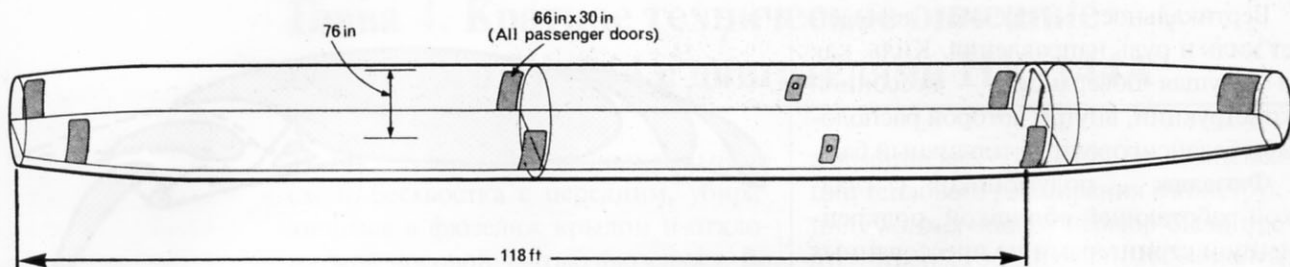


*Профиль переднего крыла*



**В центре: Механизация крыла**

*Переднее крыло*



**Размеры (в футах и дюймах) пассажирского отсека самолета Ту-144**

Схема заимствована из журнала «Флайт» (Flight)

кости на 90° и убираются вперед в отсеки, расположенные между воздушными каналами ВЗУ.

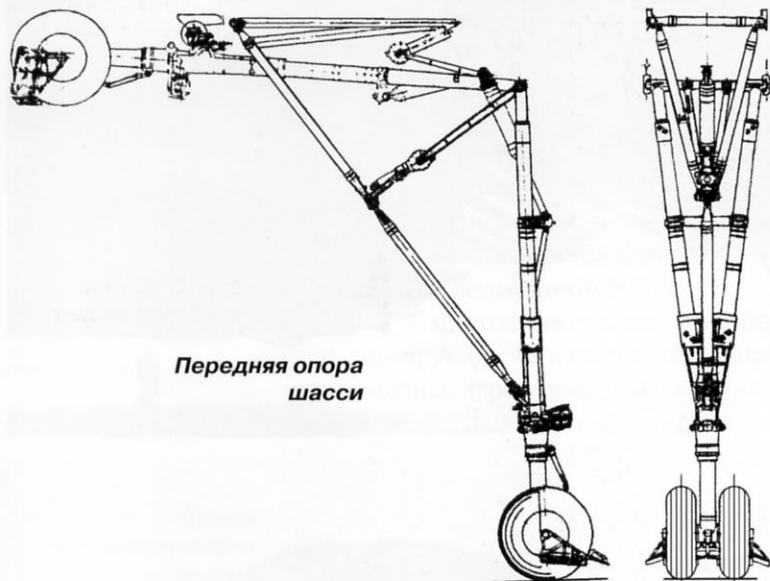
**Система управления самолетом** — электрогидравлическая с четырехкратным резервированием (у «Конкор-

да» — трехкратное). Управление может осуществляться как в ручном режиме с помощью штурвальной колонки и педалей, так и в автоматическом на крейсерском режиме по командам навигационного комплекса НК-144. Фактически это была дистанционная система управления, в которой полнородовые рулевые агрегаты обрабатывали сигналы системы улучшения устойчивости и управляемости в продольном и поперечном каналах. При заходе на посадку осуществлялось директорное управление в соответствии с нормами второй категории ИКАО.

Система управления самолетом включает в себя гидромеханические приводы отклонения элевонов и руля направления, автоматическую бортовую систему управления АБСУ-144 и устройство управления передним крылом.

**Силовая установка** включает четыре двухконтурных двигателя с многоступенчатой форсажной камерой НК-144А. Двигатели размещены в двух пакетах и установлены под крылом. Предполагалось оснащение их устройствами реверса тяги, но в связи с последовавшим переходом к бесфорсажным ТРДД РД36-51А от этого отказались и были заменены, как и на опытной машине, тормозным парашютом.

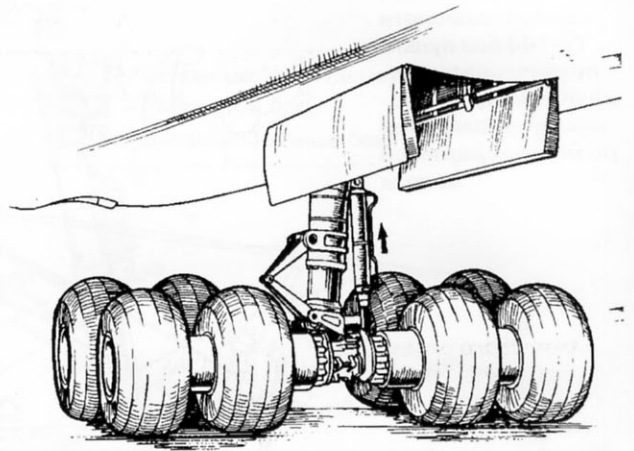
Каждая мотогондла имеет спаренное воздухозаборное устройство с регулируемой входной частью. Торможение потока на сверхзвуковых скоростях и регулирование проходного сечения ВЗУ осуществляется двумя под-



Передняя опора шасси

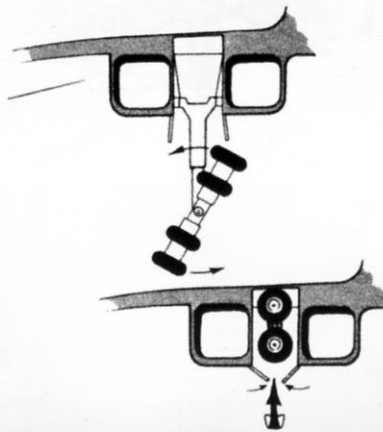


Хвостовая пята



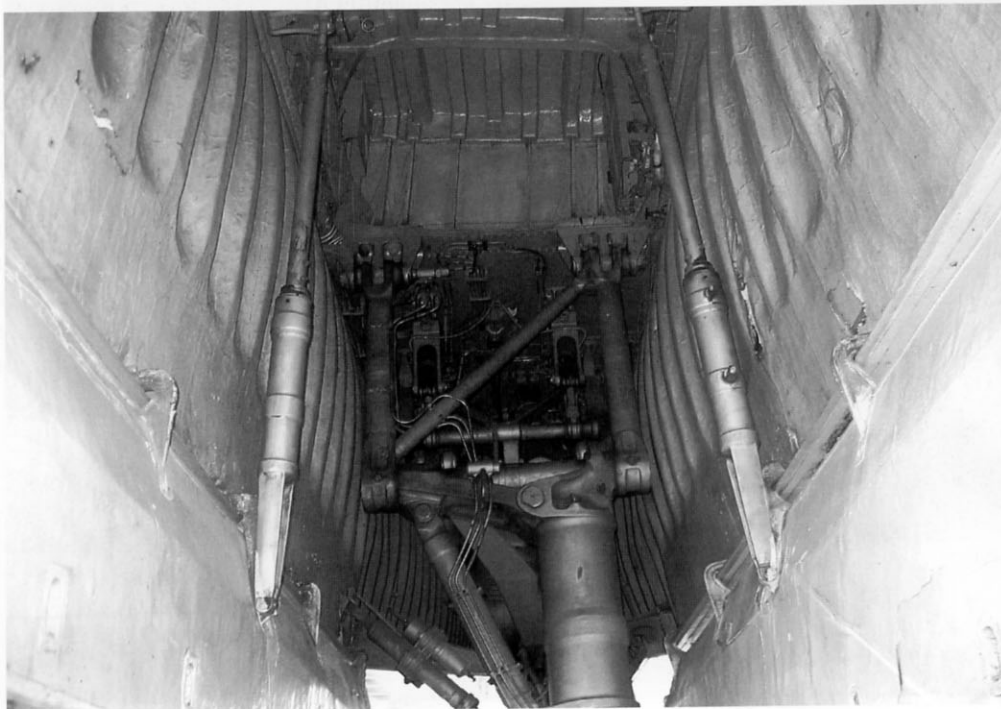
вижными панелями горизонтального клина. При этом для увеличения коэффициента восстановления давления осуществляется отсос пограничного слоя воздуха с клина торможения. Кроме этого на ВЗУ имеются створки перепуска воздуха.

В состав силовой установки входит вспомогательная силовая установка ТА-6А, предназначенная для обеспечения электроэнергией борта и кондиционирования воздуха в кабине экипажа и салонах на стоянке.



**Фото и рисунок основной опоры шасси**

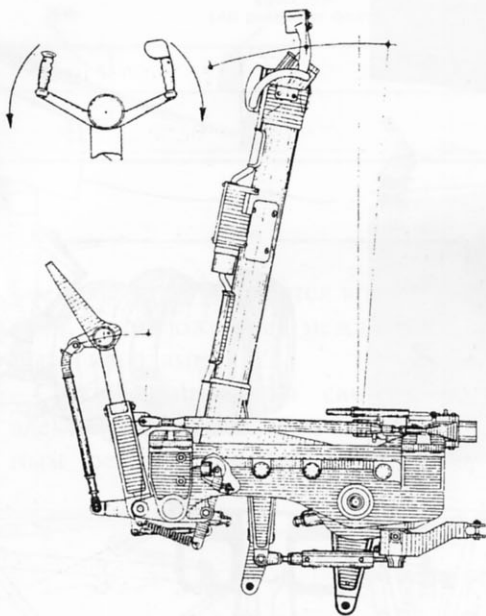
**Схема уборки основной опоры шасси**



**Фюзеляжная ниша уборки передней опоры шасси**



**Штурвальная колонка самолета Ту-144 без пульта поканального подключения траекторных вычислителей различных режимов полета**

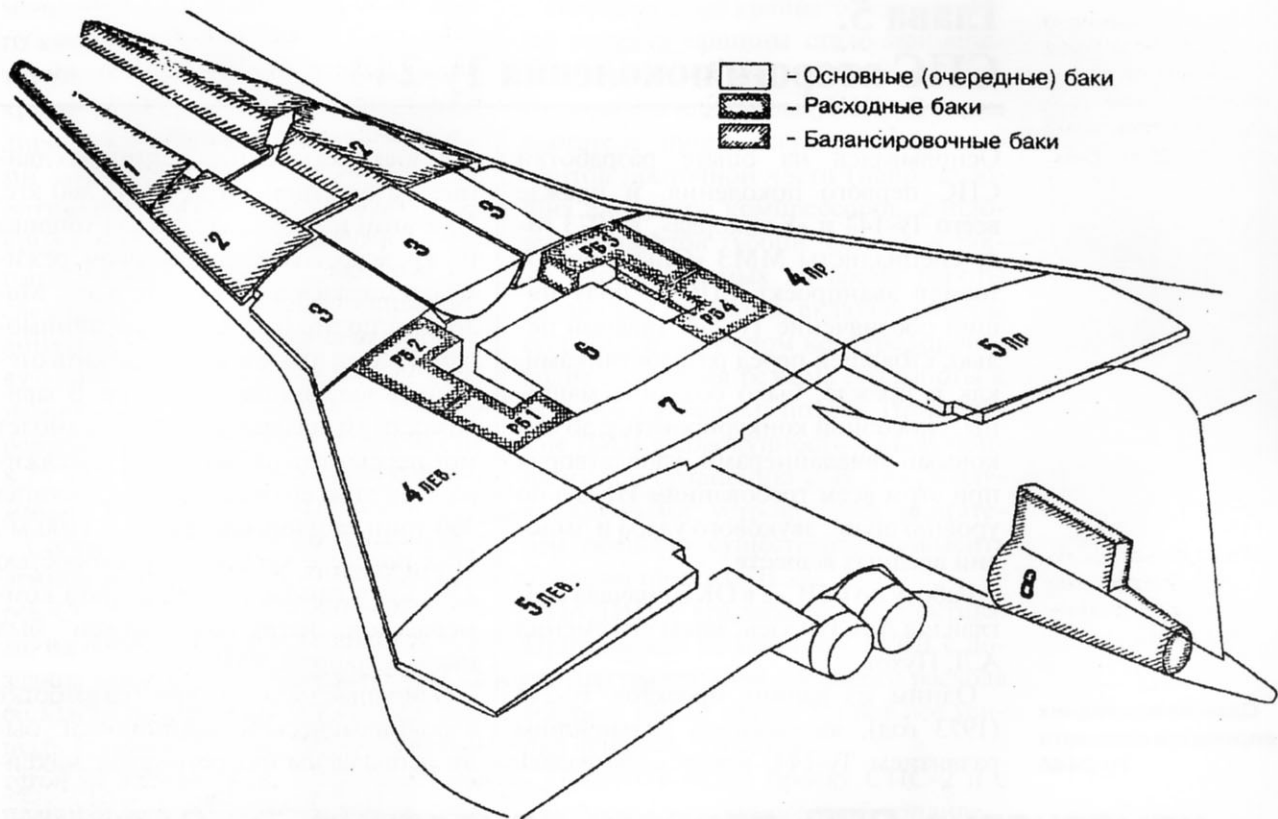


**Воздухозаборное устройство двигателей самолета Ту-144**

Топливо размещено в 13 кессонных крыльевых баках и одном — в киле. Баки, расположенные в наплывах крыла и киле, предназначены для изменения положения центра тяжести самолета во время перехода от дозвуковой скорости полета к сверхзвуковой и наоборот. Взрывобезопасность топливных баков обеспечена путем двойного азотирования топлива.

**Гидравлическая система** включает четыре основных независимых системы с рабочим давлением 210 кг/см<sup>2</sup>, питающихся от четырех гидронасосов, установленных на двигателях, и двух аварийных турбонасосных установок. Автоматизированная система кондиционирования воздуха и охлаждения оборудования обеспечивает нормальные условия в кабинах и отсеках с обо-





рудованием на всех этапах полета от взлета до посадки, включая стоянку на земле.

В состав оборудования самолета, помимо стандартного набора контролируемых приборов и различных индикаторов, включены навигационный комплекс НК-144, состоящий из инерциальной системы, цифрового и аналогового вычислителей, доплеровского измерителя угла и скорости сноса, а также автоматическая бортовая система управления АБСУ-144, обеспечивающая автоматический полет по подго-

товленной трассе. Кроме этого, на борту имеется проекционный индикатор навигационной обстановки (ПИНО) — движущаяся карта маршрута, снятая на кинолентку.

**Радиосвязное оборудование** включает связную КВ-радиостанцию «Микрон» и командную УКВ-радиостанцию «Ландыш-20», самолетную переговорную громкоговорящую систему СПГС-1, магнитофон МС-61Б, речевой информатор РИ-65Б. Кроме этого имеется метеорадиолокатор «Гроза-144» и аппаратура госопознавания.

*Расположение топливных баков в крыле самолета*



## Глава 5.

# СПС второго поколения Ту-244

Основываясь на опыте разработки СПС первого поколения, и прежде всего Ту-144 и «Конкорда», в 1973 году специалисты ММЗ «Опыт» подготовили аванпроект СПС-2, получивший обозначение Ту-244. Главной целью, стоявшей перед разработчиками, как и прежде, было создание машины, способной конкурировать с дозвуковыми авиалайнерами, удовлетворяя при этом всем требованиям ИКАО по уровню шума, звукового удара и эмиссии вредных веществ.

Работу по СПС-2 в ОКБ сначала возглавлял А.А.Туполев, затем его сменил А.Л. Пухов.

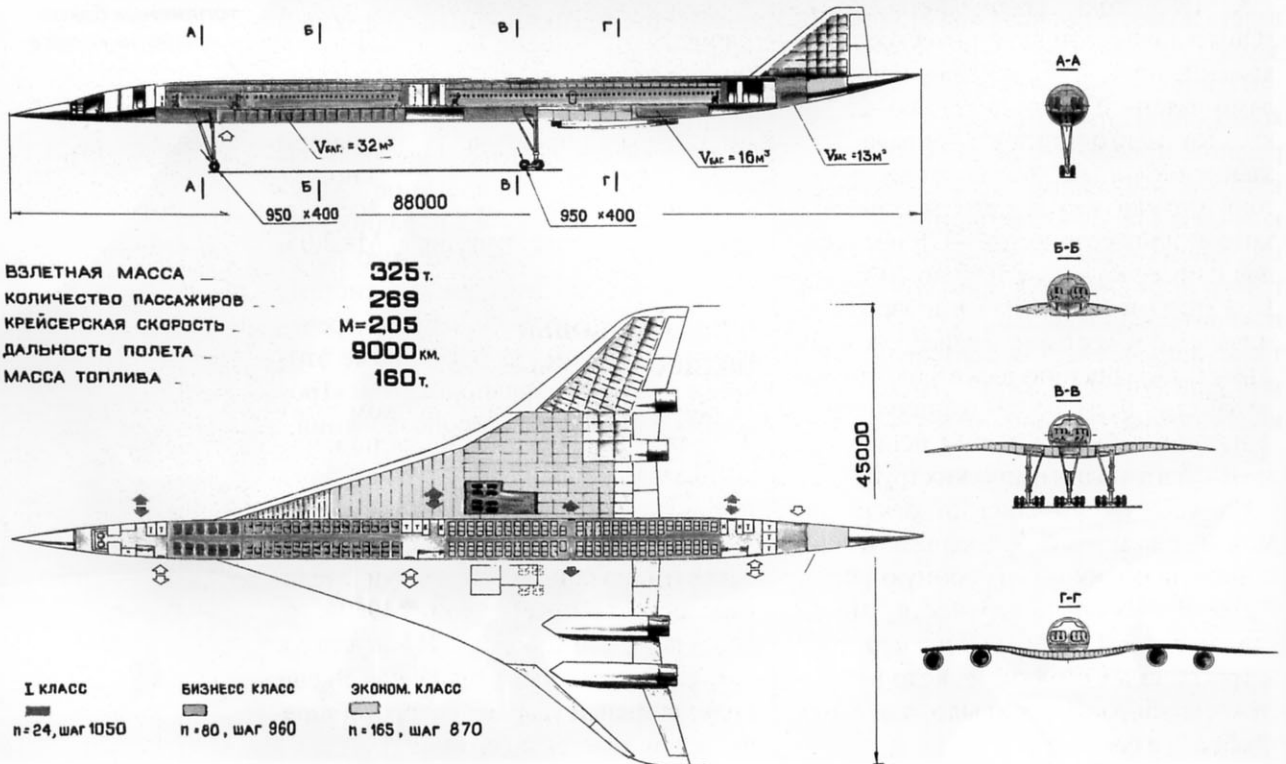
Одним из ранних проектов Ту-244 (1973 год), являвшимся дальнейшим развитием Ту-144, предусматривалась

установка четырех перспективных двигателей взлетной тягой по 37 500 кгс. При этом их удельный расход топлива на крейсерском сверхзвуковом режиме оценивался в 1,23 кг/кгс в час. Маловато, но это был минимум минимум из того, что могло предложить отечественное двигателестроение. В зависимости от дальности полета самолет мог перевозить от 264 до 321 пассажира. При этом его взлетный вес достигал 360 тонн, а площадь крыла — 1100 м<sup>2</sup>. При полете с крейсерской скоростью 2340 км/ч самолет с нормальной коммерческой нагрузкой должен был иметь дальность 8000 км.

Основные усилия при разработке аэродинамической компоновки были направлены на достижение макси-

Один из последних вариантов самолета Ту-244А

## КОМПОНОВКА СПС ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ Ту-244А



мального значения аэродинамического качества. С этой целью, в частности, увеличили удлинение фюзеляжа и крыла, двигатели расположили в изолированных мотогондолах с круглыми воздухозаборными устройствами, оптимизировали форму поверхности крыла с учетом интерференции с мотогондолами. В итоге по результатам исследования моделей самолета в аэродинамических трубах пришли к выводу о возможности достижения аэродинамического качества на крейсерском режиме полета ( $M=2,2$ ) в пределах от 8,75 до 9 единиц, а на дозвуковом режиме — 14,8.

Согласно решению Военно-промышленной комиссии при Совете Министров СССР, принятому в конце 1976 года, на первом этапе предполагалось создание уменьшенного варианта СПС-2 со взлетным весом 245–275 тонн (площадь крыла 570–750 м<sup>2</sup>) и двигателями тягой 22 500–27 500 кгс. В дальнейшем планировался переход к окончательной размерности СПС-2.

К 1985 году специалисты ММЗ «Опыт» подготовили техническое предложение по Ту-244 с четырьмя двигателями взлетной тягой по 24 000–25 000 кгс. Документом предусматривалось создание машины со взлетным весом 260 тонн (площадь крыла 607 м<sup>2</sup>), рассчитанной на перевозку 150–170 пассажиров на расстояние от 7000 до 10000 км. При этом расчетное значение аэродинамического качества на крейсерском режиме полета оценивалось в 8,65, что было заметно ниже по сравнению с ранее полученными результатами испытаний моделей в аэродинамических трубах.

На Ту-244 отказались от отклоняемой носовой части фюзеляжа, сделав ставку на оптико-электронную систему обзора земной поверхности. Шасси стало четырехопорным: одна передняя и три главных стойки, из которых наружные убираются в крыло, а средняя стойка — в фюзеляж.

Особенностью крайнего (озвученного) проекта машины стало применение двигателей изменяемого рабочего процесса или цикла (ДИЦ). В таком двигателе путем регулирования элементов проточной части (направляющих аппаратов компрессоров, сопловых аппаратов турбин, сопла), а также переключаемых во время работы различных агрегатов, включая камеры сгорания в наружном контуре, происходит адаптация режима его работы к заданным условиям полета. Применение ДИЦ в совокупности с укороченными, по сравнению с Ту-144, воздухозаборными устройствами двигателей обещало существенно повысить экономичность СПС-2.

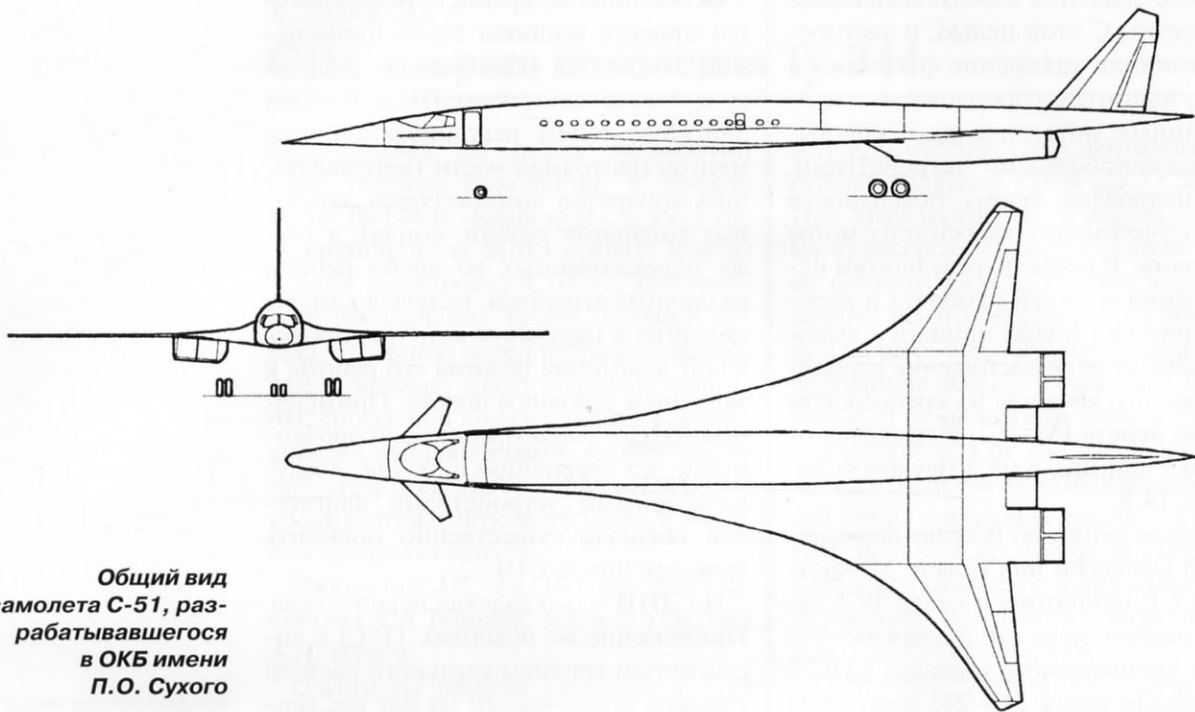
Но ДИЦ — это далекая перспектива. Применение же обычных ТРДД с достигнутым уровнем удельного расхода топлива может свести на нет все усилия авиаконструкторов.

Прорабатывался проект СПС-2 и с двигателями на криогенном топливе.

Один из последних вариантов Ту-244 имел взлетный вес 325 тонн, крыло площадью 965 м<sup>2</sup>, четыре ТРДД взлетной тягой по 25 500 кгс и 269 пассажирских кресел в трехклассной компоновке. Расчетная практическая дальность полета на сверхзвуке — 9000 км при запасе топлива 160 тонн. Крейсерская скорость соответствует числу  $M=2,05$ .

## **Сверхзвуковые бизнес-джеты**

Первый кризис в отечественном самолетостроении, пришедшийся на период правления Н.С. Хрущева (по большому счету Никита Сергеевич поступил правильно, только пути решения сформулированной им задачи следовало выбрать иные), к концу 1960-х годов успешно преодолели. Но спустя сорок лет по авиационному делу был нанесен еще более сильный удар, от которого оправиться не удается до сих пор.



**Общий вид  
самолета С-51, раз-  
рабатывавшегося  
в ОКБ имени  
П.О. Сухого**

На этом фоне авиационные КБ и заводы предприняли многочисленные и, как оказалось, бесполезные попытки сохранить кадры и производство. Именно в конце XX века появилось несколько предложений по созданию административного СПС, который по велению времени стал именоваться сверхзвуковым бизнес-джетом.

Первыми свое слово сказали специалисты ОКБ А.И. Микояна, предложившие проект «701П» и ОКБ П.О. Сухого, выступившие с двумя типами СПС: С-51 и С-21. Все они должны были перевозить от 6 до 68 пассажиров на расстояние 7000–7500 км и соответствовать действовавшему тогда требованиям FAR 36, части 3 по уровню шума и по интенсивности звукового удара на местности.

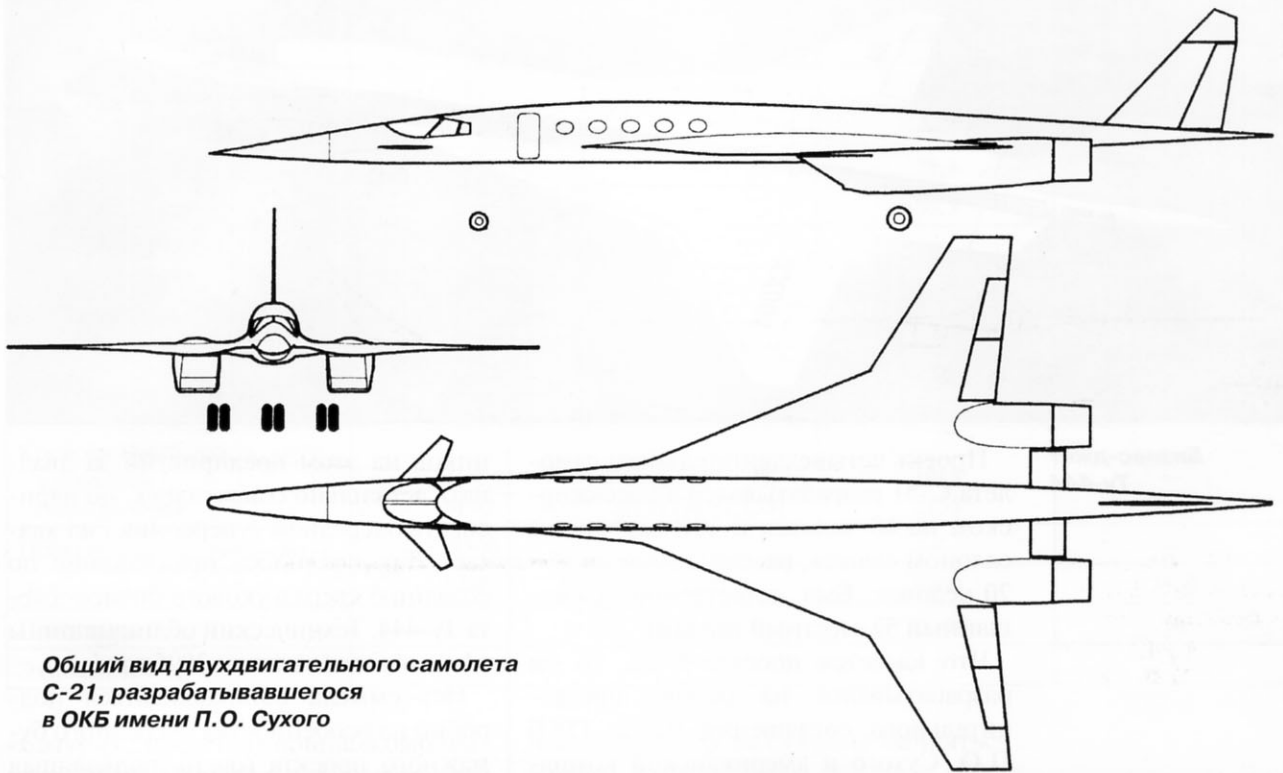
Обеспечить требуемую дальность полета бизнес-джета — дело непростое, главным образом из-за небольшого размера планера. Поэтому приходилось изыскивать все резервы его конструкции, чтобы впихнуть туда как можно больше топлива. А горючего

требовалось много, поскольку удельные расходы его двигателями были выше, чем это было определено еще в конце 1950-х годов.

По оценкам известных аналитиков, потенциальный рынок самолетов такого типа мог составить от 400 до 700 единиц при условии, что себестоимость эксплуатации бизнес-джета по сравнению с дозвуковыми аналогами будет не выше чем на 20 процентов. Важнейшим же из потребительских свойств таких самолетов считалась возможность осуществления полета на межконтинентальную дальность с возвратом за один день с максимальным использованием рабочего времени.

Двухдвигательный самолет «701П» предназначался для межконтинентальных перелетов. Подробной информации об этой машине не опубликовано, но скорее всего он рассчитывался на перевозку не более десяти пассажиров при двух членах экипажа.

Немного дальше пошли на фирме «Сухого», где работы в этом направлении начались в 1989 году.



Общий вид двухдвигательного самолета  
С-21, разрабатывавшегося  
в ОКБ имени П.О. Сухого



Рисунок одного из последних вариантов самолета С-21 с тремя двигателями, разрабатывавшегося в ОКБ имени П.О. Сухого



**Бизнес-джет  
Ту-444**

Проект четырехдвигательного самолета С-51 разрабатывался в пассажирском на 68 человек и VIP-варианте с салоном «люкс», рассчитанном на 15–20 человек. Был, естественно, и смешанный 52-местный вариант.

Что касается проекта С-21, то он разрабатывался на основе предварительного соглашения между ОКБ П.О. Сухого и американской компанией «Гольфстрим Аэроспейс Корпорейшн», достигнутого в начале 1990-х, и преподносился вероятному заказчику как первый в мире сверхзвуковой административный самолет. Видимо, его авторы и не догадывались о существовании более раннего предложения ОКБ-155. С-21 задумывался для перевозки от шести до десяти пассажиров на расстояние до 7400 км. В качестве силовой установки предполагалось использовать двигатели НПО «Сатурн» (видимо, вариант АЛ-31Ф, поскольку других подходящих не было) или фирмы «Роллс-Ройс».

Позже, когда расчетные параметры машины уточнили, из-за увеличения взлетного веса до 51 800 кг, пришлось добавить еще один двигатель. Стоимость С-21 оценивалась в 80 млн долларов.

Работа по этим проектам велась в течение нескольких лет, но так и не была завершена.

Не устояли от соблазна и в ОКБ имени А.Н. Туполева. Количество сотруд-

ников на этом предприятии за двадцать лет сильно сократилось, но нарисовать очередной суперсоник сил хватает. Так появилось предложение по созданию сверхзвукового бизнес-джета Ту-444. Технический облик машины сформировался летом 2005 года.

Нет смысла останавливаться подробно на особенностях очередного бумажного проекта (очень подходящая тема для дипломного проекта), отмечу лишь, что Ту-444, как и предшественники, выделялся его создателям бесхвосткой с однокилевым вертикальным оперением. Для повышения аэродинамического качества и улучшения взлетно-посадочных характеристик самолет предполагалось сделать статически неустойчивым в продольном и боковом направлениях с применением многоканальной электродистанционной системы управления. Поэтому его вертикальное оперение сделали цельноповоротным. Но это рискованно, машина-то пассажирская.

Для улучшения взлетно-посадочных свойств рассматривался вариант с передним убирающимся крылом, как на серийных Ту-144.

Фюзеляжу придали форму с резко выраженным правилом площадей.

Как и прежде, предметом особого внимания стала силовая установка. На этот раз ставку сделали на бесфорсажные двигатели АЛ-32М НПО

## Основные данные сверхзвуковых бизнес-джетов

Тип самолета	C-21 Вариант 1	C-2101 Вариант 2	C-51	Ту-444
Двигатели	?	3×D-21A1	?	АЛ-32М
Взлетная тяга, кгс	—	—	4×9500	2×9700
Размах крыла, м	19,92	—	28,3	16,2
Длина, м	40	—	50,5	36
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	140	—	—	136
Взлетный вес, кг	48 000	51 800	90 700	41 000
Вес пустого снаряженного, кг	22 840	—	—	19 300
Вес топлива, кг	24 700	—	—	20 500
Коммерческая нагрузка, кг	910		4500	1000
Крейсерская скорость, км/ч дозвуковая	M=0,9	1015 (M=0,95)	1015	—
сверхзвуковая	M=2	2135 (M=2,135)	2135	2125
Практический потолок, м	18500	—	—	—
Дальность, км	7400	7400	9200	7500
Пассажиры	6-10		15-68	10
Экипаж, чел.	2		2	2+1

«Сатурн», представляющие комбинацию ТРДФ АЛ-31Ф и перспективного АЛ-41Ф-1, предназначенного для истребителя пятого поколения. Правда, не ясно, как собирались обеспечивать необходимый ресурс, двигатели же проектировались для военных машин.

Однако, несмотря на всю привлекательность, покупатели на Ту-444 не

нашлись, и ему не суждено подняться в небо.

Завершая рассказ о сверхзвуковых пассажирских самолетах, следует подчеркнуть, что работа в этом направлении продолжается, но заказчиков на них пока нет и в обозримом будущем не предвидится, главным образом из-за финансовых кризисов, сотрясающих планету.



## Литература и источники

- Drian Trubshaw, Concorde the Store, Sutton Publishing, 2000.
- Близнюк В. и другие. Правда о сверхзвуковых пассажирских самолетах, Московский рабочий, 2000.
- Мезох В.Ч. Летчик-испытатель Гражданской авиации, ГУРИПП «Адыгея», Майкоп, 2002.
- Руководство по эксплуатации Ту-144. Книга 5, 1975—1976 гг.
- Самолеты и вертолеты СССР, 1966—1991 гг. М.: Русавиа, 2007.
- Три четверти века ГосНИИ ГА, «Аэромедиа». М.: 2005.



Серия «Война и мы. Авиакolleкция»

Якубович Николай Васильевич

## Первые сверхзвуковые — Ту-144 против «Конкорда»

Подготовка оригинал-макета, верстка и обработка фотографий — ООО «Издательство ВЭРО Пресс»

ООО Издательство «Яуза»  
109507, Москва, Самаркандский б-р, д. 15

Для корреспонденции: 127299, Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18, к. 5  
Тел.: (495) 745-58-23

ООО Издательство «Эксмо»  
127299, Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18, к. 5. Тел.: (495) 411-68-86, 956-39-21  
Интернет/Home page — [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru)  
Электронная почта (E-mail) — [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru)

**По вопросам размещения рекламы в книгах издательства «Эксмо»  
обращаться в рекламный отдел. Тел.: (495) 411-68-74**

**Оптовая торговля книгами «Эксмо» и товарами «Эксмо-канц»:**  
ООО «ТД «Эксмо», 142700, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное,  
Белокаменное ш., д. 1. Тел./факс: (495) 378-84-74, 378-82-61, 745-89-16,  
многоканальный тел. 411-50-74  
E-mail: [reception@eksmo-sale.ru](mailto:reception@eksmo-sale.ru)

**Мелкооптовая торговля книгами «Эксмо» и товарами «Эксмо-канц»:**  
117192, Москва, Мичуринский пр-т, д. 12-1. Тел./факс: (495) 411-50-76.  
127254, Москва, ул. Добролюбова, д. 2. Тел.: (495) 745-89-15, 780-58-34.  
[www.eksmo-kanc.ru](http://www.eksmo-kanc.ru) e-mail: [kanc@eksmo-sale.ru](mailto:kanc@eksmo-sale.ru)

**Полный ассортимент продукции издательства «Эксмо» в Москве  
в сети магазинов «Новый книжный»:**  
Центральный магазин — Москва, Сухаревская пл., 12  
(м. Сухаревская, ТЦ «Садовая галерея»). Тел.: 937-85-81.  
Москва, ул. Ярцевская, 25 (м. Молодежная, ТЦ «Трамплин»). Тел.: 710-72-32.  
Москва, ул. Декабристов, 12 (м. Отрадное, ТЦ «Золотой Вавилон»). Тел.: 745-85-94.  
Москва, ул. Профсоюзная, 61 (м. Калужская, ТЦ «Калужский»). Тел.: 727-43-16.  
Информация о других магазинах «Новый книжный» по тел. 780-58-81

**В Санкт-Петербурге в сети магазинов «Буквоед»:**  
«Книжный супермаркет» на Загородном, д. 35. Тел.: (812) 312-67-34  
и «Магазин на Невском», д. 13. Тел.: (812) 310-22-44

**Полный ассортимент книг издательства «Эксмо»:**  
В Санкт-Петербурге: ООО СЗКО, пр-т Обуховской обороны, д. 84Е.  
Тел. отдела реализации (812) 265-44-80/81/82/83.  
В Нижнем Новгороде: ООО ТД «ЭксмоНН», ул. Маршала Воронова, д. 3.  
Тел.: (8312) 72-36-70.  
В Казани: ООО «НКП Казань», ул. Фрезерная, д. 5. Тел.: (8432) 78-48-66.  
В Киеве: ООО ДЦ «Эксмо-Украина», ул. Луговая, д. 9.  
Тел.: (044) 531-42-54, факс: 419-97-49; e-mail: [sale@eksmo.com.ua](mailto:sale@eksmo.com.ua)

Подписано в печать 01.02.2012  
Формат 84x108/16. Гарнитура «Ньютон». Печать офсетная.  
Бум. тип. Усл.п.л. 10,08.  
Тираж 1500 экз. Заказ 1989.

Отпечатано с электронных носителей издательства.  
ОАО «Тверской полиграфический комбинат», 170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.  
Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34, Телефон/факс: (4822) 44-42-15  
Home page - [www.tverpk.ru](http://www.tverpk.ru) Электронная почта (E-mail) - [sales@tverpk.ru](mailto:sales@tverpk.ru)

ISBN 978-5-699-54638-1



9 785699 546381 >



Когда накануне нового 1969 года начались летные испытания сверхзвукового пассажирского авиалайнера Ту-144, его взлет представлялся настоящим триумфом СССР: русские еще раз доказали свое научно-техническое превосходство, став первыми не только в космосе, но и в авиации, обогнав и англо-французский «Конкорд», и американцев с их «Боингом-2707», который так и не поднялся в воздух.

Почему же в конце концов эта победа оказалась «пирровой», а Ту-144 был «отлучен от неба» и снят с пассажирских авиалиний, совершив под флагом Аэрофлота всего 102 рейса? Считать ли его «гордостью отечественного авиапрома» – или мертворожденным проектом, который обошелся стране слишком дорого? Почему «Конкорд», переживший конкурента на четверть века, также не оставил «потомства»? Что стало причиной полного отказа от сверхзвуковой пассажирской авиации – ее нерентабельность или ненадежность? И следует ли считать Ту-144 и «Concorde» «тупиковой ветвью» в развитии воздушного флота – или почетным поражением великих аэродержав, рискнувших «прыгнуть выше головы»?

Восстанавливая подлинную историю «сверхзвуковой гонки» XX века, эта книга воздаст должное непревзойденным авиалайнерам, далеко обогнавшим свое время. Подарочное издание иллюстрировано сотнями эксклюзивных чертежей и фотографий.

ISBN 978-5-699-54638-1



9 785699 546381 >

