

Сергей Мороз



Первый опытный бомбардировщик и ракетоносец
Норт Америкен XB-70 «Валькирия» (AV-01)
Фото: Javier F. Boabadilla // Airliners.net

ИХ ВРЕМЯ ЕЩЕ НЕ ПРИШЛО...

В начале пятидесятих годов казалось, что задача создания сверхзвукового стратегического бомбардировщика будет вот-вот решена, хватило бы денег. Действительно, не покупившись на науку, лабораторные и летные эксперименты, примерно за 10 лет удалось создать серийные образцы сверхзвуковых истребителей. Опираясь на эти успехи, в Советском Союзе и в Соединенных Штатах Америки практически одновременно приступили к проектированию сверхзвуковых бомбардировщиков и средней, и большой дальности. Первые, о которых мы рассказали в 94-м выпуске Авиакаталога, к началу 60-х гг. пошли в строевые части, а за ними там ждали появления и их межконтинентальных «младших братьев».

Владимир Михайлович Мясищев начал прорабатывать такие машины буквально сразу после организации опытного конструкторского бюро №23 под его началом, параллельно с первым эскизным проектом дозвукового «25» (М-4, «НиТ» №8 за 2013 г.). Он ориентировался на вес 100 т, достичь которого планировал за счет ограничения бомбовой нагрузки до 5 т (только ядерный вариант), сокращения экипажа и продолжительности полета. Но важнейшим условием успеха было снижение удельного расхода топлива на форсаже с 2,0...2,2 до 1,7...1,75 кг/кгс*ч — тогда стало бы выгодно совершать не сверхзвуковой рывок у цели, а весь полет выполнять на скорости более 1500 км/ч.

Увеличение стреловидности и уменьшение удлинения крыла, рост удлинения фюзеляжа и уменьшение сужения его оконечностей позволили истребителям при сравнительно небольшом росте тяги двигателей выйти к середине 50-х гг. на скорости 1300...1500 км/ч без форсажа и 2000...2450 км/ч на форсаже. Но такой подход вел к снижению дальности и погубил проекты «30» и «31». Увеличение же веса за счет топлива до 180 т не позволило достичь заданного числа Маха ни машине «31» со стреловидным крылом, ни «32» с треугольным малюго удлинения.

Альтернативу пилотируемой авиации многие видели в бес-

пилотных бомбардировщиках или в баллистических и крылатых ракетах. Последние, как считалось, могут иметь преимущества в дальности и стоимости, но их точность получалась хуже из-за роста времени полета и накопления навигационной ошибки.

Согласия относительно того, каким будет стратегическое наступательное вооружение лет через 10-15, не было, зато предложений рождалось великое множество и каждый стоял на своем насмерть. Ветеран ОКБ Мясищева П.Я. Козлов в своей книге «Конструктор» назвал эту ситуацию битвой умов. Мясищев активно включился в нее и параллельно с самолетами и баллистическими ракетами в апреле 1953 г. начал разработку межконтинентальной крылатой ракеты «40» и беспилотного бомбардировщика «50».

Последний был задуман как развитие системы «40» и состоял из разгонного блока и маршевой ступени, в свою очередь разделявшейся в районе цели на автоматический самолет-наводчик и управляемый им ударный самолет, также беспилотный. Постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР и приказ по Министерству авиапромышленности от 10 августа 1954 г. требовали к III кварталу 1957 г. облетать, а к III кварталу 1958 г. передать на Государственные испытания составную систему «50» со сверхзвуковой дальностью полета 13000 км.

Но расчет аэродинамики показал, что аэродинамическое качество машины «50» оказалось заметно ниже, чем у «сороковки», возникли проблемы с управлением и балансировкой, а точность удара мог обеспечить только человек на борту.

Стартовый комплекс получился слишком сложным, и Мясищев был вынужден отказаться от «ракетной» компоновки с вертикальным пуском в пользу проверенной самолетной схемы. Эти же проблемы привели к прекращению работ по крылатым ракетам Лавочкина и Бериева, не достигли успеха и американцы.

Новое Постановление ЦК КПСС и Совмина СССР от 19 июля 1955 г. поручало Мясищеву создать «разъемный бомбардировщик 50», состоящий из беспилотного носителя и пилотируемого бомбардировщика. Самолет-сцепка взлетал с колес в конфигу-

рации «утка». Передним горизонтальным оперением ему служило крыло подвешиваемого под носовой частью носителя ударного самолета, который отцеплялся на подходе к рубежу ПВО после опустошения его баков.

Дальность снова не была получена, и тогда специалисты Центрального аэродинамического института предложили буксировать малый ударный самолет за «танкером», но на сверхзвуке и это оказалось нереально. Спираль эволюции завершила очередной виток и вернулась к классическому пилотируемому бомбардировщику.

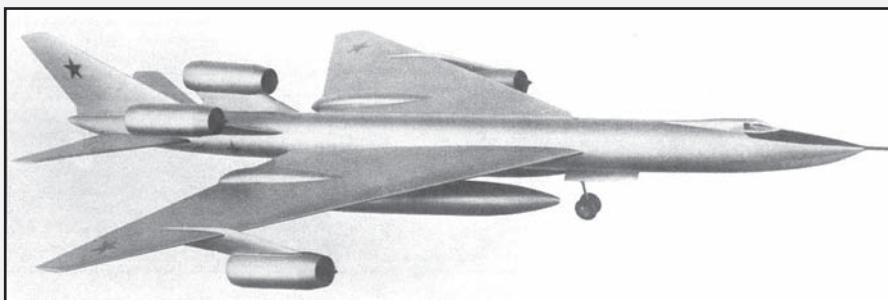
По новому заданию весь маршрут длиной 13000 км со сбросом термоядерной бомбы весом 5 т на половине пути он должен был проходить со скоростью 1500...1600 км/ч на высоте 14000...15000 м. Дальность с дозаправкой определялась в 15000 км, максимальная скорость — 1800 км/ч, а потолок — 16000 м.

На проектирование самолета М-50 Мясищев бросил лучшие силы своего ОКБ — и опытную старую гвардию (Селякова, Нодельмана и пр.), и молодежь, предоставив им полную свободу решений. Они выдали около 30 компоновок, среди которых была, например, схема с двумя маршевыми турбореактивными двигателями с форсажной камерой на концах крыла, главным прямоточным двигателем в фюзеляже и двумя разгонными ТРДФ на сбрасываемых топливных баках. Были «утки», «бесхвостки» и прочие нетрадиционные решения, но Мясищев предпочел внешне привычную модель.

Она имела обычное заднее оперение, но сближение фокуса самолета и центра масс позволило уменьшить размеры цельноповоротных поверхностей киля и стабилизатора и балансировочное сопротивление. Например, площадь горизонтального оперения поначалу составляла лишь 5% от крыла.

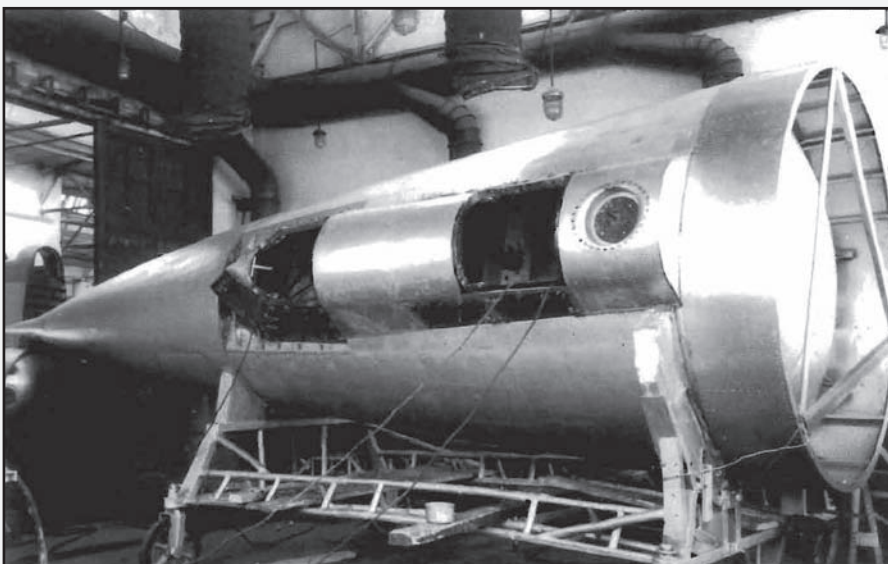
«Нейтральный» самолет сам не парирует воздушные порывы, и для придания ему искусственной устойчивости была создана автоматическая бортовая система управления АБСУ-50. Ее сигналы корректировали движения рулей, которые задавал пилот, двигая штурвалом и педалями. Суммированные сигналы управляли скоростными гидромоторами системы гидромеханического управления ГМУ-50, которые через карданные валы и редукторы вращали шарико-винтовые преобразователи, отклонявшие элероны и цельноповоротные консоли киля и стабилизатора. В каналах крена и рыскания установили автоматические демпферы.

Потери на трение в такой системе оказались много меньше, чем в обычной с тросами и тягами, а главное — она не имела продольно-поперечных колебаний проводки управления, провоцирующих флаттер рулевых поверхностей. Гидромоторы были включены по необратимой схеме, и чтобы летчик «чувствовал самолет», был сделан пружинный автомат усилий, имитировавший воздушную нагрузку на рули. Балансирование самолета выполнялось механизмом триммерного эффекта. Чтобы вне зависимости от скорости и центровки одинаковое движение штурвала и педалей вызывало одинаковые эволюции самолета, передаточное отношение АБСУ было сделано изменяющимся.



Смотровая модель одного из вариантов компоновки М-50.

Фото: //f-lite.ru/lfp/i063.radikal.ru



Носовая часть фюзеляжа сверхзвукового бомбардировщика М-50А на участке внастапельной сборки.

Фото: //aviarestorer.ru

Крайне осложняло задачу смещение аэродинамического центра давления при переходе звукового барьера. Фокус самолета при этом сдвигался с 25...35% средней аэродинамической хорды (САХ) почти до 50%, и бомбардировщик приобретал такую избыточную статическую устойчивость, что терял устойчивость динамическую и становился неуправляемым, входя от любого движения рулей в раскачку. Решили проблему автоматической перекачкой части топлива назад — так, чтобы расстояние между фактическими центрами масс и давления всегда было постоянным. Автомат перекачки был связан с АБСУ.

Наконец, к АБСУ была подключена курсовая система бомбардировщика (КСБ), которая обеспечивала полет по сложному маршруту, включая автоматический сброс бомбы в заданной точке, а также коррекцию точки сброса по данным бортового радиолокатора СБР-50.

Самолет М-50 стал первым советским бомбардировщиком, на котором попытались реализовать комплекс мероприятий по снижению размеров, веса и энергопотребления оборудования, в т.ч. электроники, которой на борту стало очень много. Сама бортовая электросеть вместо традиционной однофазной с постоянным током 12 В и переменным 27 В в 114 Гц стала полностью трехфазной на переменном токе 120/208 В частотой 400 Гц. Еще одной новинкой на борту М-50 стала полупроводниковая электроника.

Применение таких систем, как АБСУ-50 и КСБ, а также уменьшение времени полета за счет повышения средней скорости, позволило сократить экипаж с семи-одиннадцати до двух человек. А это в свою очередь снизило вес конструкции примерно еще на

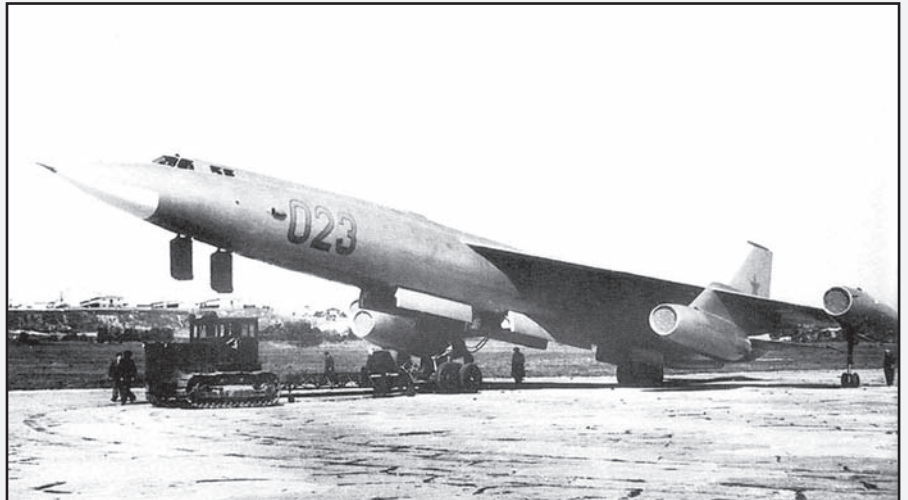
4 т. Но при всем том фактором, определявшим саму возможность выполнения задания, оставалась силовая установка.

Рассматривалось применение от двух до десяти ТРД НК-6, ВД-9А, АЛ-9 и М16-17 с форсажными камерами и без. Поначалу ориентировались на двухконтурный НК-6 конструкции Кузнецова, его летные испытания уже шли, но весной 1956 г. перешли на М16-17, разработанные в КБ П.Ф. Зубца. Четыре таких двигателя взлетной тягой по 21000 кгс обеспечивали заданные характеристики, но расчет показывал опасность колебаний пилонов внешних мотоустановок. Тогда использовали схему, которую Федотов и Ильенко предложили еще для «разъемного бомбардировщика» — внешние двигатели «повесили» на торцы крыла. Увеличение изгибающего момента от их веса лучше компенсировало воздушную нагрузку на консоли, гасило аэроупругие колебания и позволяло облегчить крыло. Рост отношения моментов инерции относительно продольной и поперечной осей исключал возникновение неуправляемого инерционного самовращения при больших числах М.

Для снижения массы планера широко использовались не только новые материалы, такие как титан, высокопрочные алюминиевые сплавы В95Т, легкие свариваемые сплавы АМГ5, легированные стали 30ХГСНА и нержавеющей ЭИ, но и технологии. Впервые на отечественном тяжелом самолете все топливо находилось не в резиновых вкладных баках, а в герметичных отсеках, а крупные силовые панели крыла, оперения и фюзеляжа формовались прессованием или протягиванием с последующей доводкой на фрезерном станке — так они получались легче традиционных из обшивки и приклепанных стрингеров. Для стальных узлов широко применялась сварка.

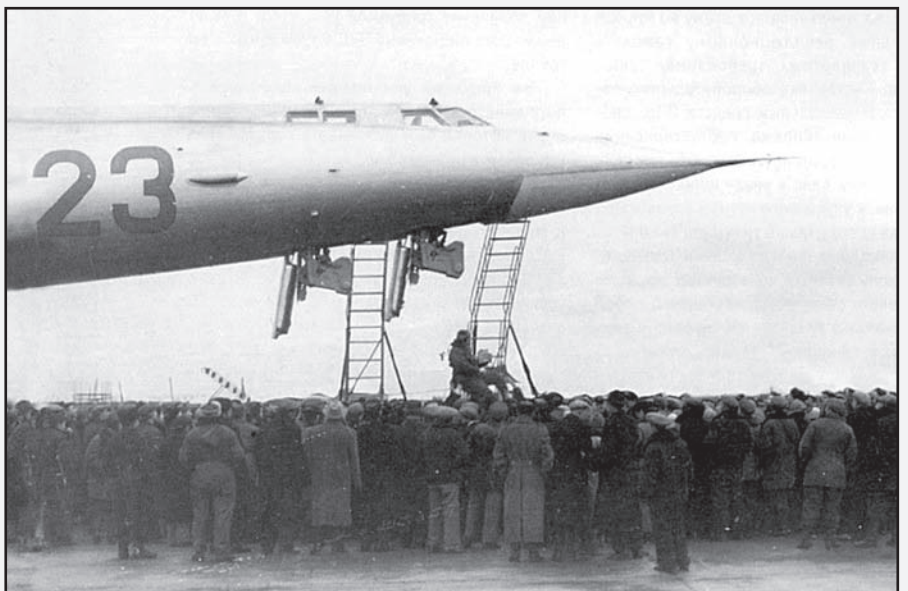
Главным конструктором самолета, определявшим его основные идеи, стал многоопытный Я.Б. Нодельман, а ведущим конструктором, ответственным за организацию работ, связь между бригадами и с другими предприятиями, Мясищев назначил молодого и энергичного И.П. Толстых. Они сделали все возможное, но эскизный проект, утвержденный в феврале 1956 г., не дал требуемых значений дальности. С согласия своего руководства Мясищев вписал в проект меры по ее достижению, которые были скорее декларацией намерений, чем конкретными решениями, к тому же реализовать их должно было не только само ОКБ-23, но и ЦАГИ, институты ВИАМ, НИАТ и ЦИАТИМ. Заказчик с этим поначалу не согласился, но 4 июля 1956 г. все же принял проект и макет М-50 к защите. Государственную комиссию возглавлял главком Дальней Авиации маршал В.А. Судец.

Он снова оспорил расчет дальности, утверждая, что самолет не выдст более 9600 км, и потребовал обеспечить дальность 15000 км не с двумя дозаправками, а с одной, как это было записано в Постановлении. Можно сомневаться, были ли у него более точные методы расчета, чем у самих конструкторов, скорее Судец просто помнил, что ни один из прошедших через его



Самолет М-50А с бортовым номером 23 на испытательной базе ОКБ-23 в Жуковском.

Фото: [//testpilot.ru/russia/myasishchev/m/50/m50.htm](http://testpilot.ru/russia/myasishchev/m/50/m50.htm)



Встреча экипажа опытного бомбардировщика М-50 после первого полета 27 октября 1959 г.

Фото: [//f-lite.ru/lfp/s017.radikal.ru](http://f-lite.ru/lfp/s017.radikal.ru)

руки дальних бомбардировщиков не выдал той дальности, что обещал разработчик.

Мясищеву не удалось «удержать» вес М-50, и самолет получился более чем на 19 т (!) тяжелее, чем ожидалось. Вот пример: Селякову не дали реализовать идею установки вместо тяжелого штурвала малогабаритной ручки управления, что позволило бы сократить не только вес самих командных рычагов, но и уменьшить герметизируемый объем кабины. Тогда с ним не согласились ни Мясищев, ни ЦАГИ, ни Заказчик, а через много лет так сделали на стратегическом бомбардировщике Ту-160. Большинство полупроводниковых электронных блоков с печатными платами так и остались на бумаге, а на самолете все было на лампах. Пришлось увеличить площадь стабилизатора — ни много ни мало вдвое из условия посадки с отказом АБСУ. Масса управления оказалась 4 т вместо 2 т по лимиту, квадратный метр герметичных панелей кессон-баков весил в среднем более 8,5 кг, а в расчет было заложено значение 2,8 кг/кв.м...

И все же Министр авиапромышленности Дементьев поддержал Мясищева. И хотя единственным аргументом была слож-

ность задачи и ее новизна, Судец пошел им навстречу. Вместе они смогли убедить Госплан выделить немалую сумму денег на строительство трех М-50, которые должны были стать лишь летающими лабораториями для сбора научной и статистической информации. Другого способа узнать, как ведет себя такой большой самолет с необычной компоновкой, нестандартной силовой установкой и не имеющей аналогов системой управления в сверхзвуковом полете не было.

Первые детали М-50 завод №23 сделал в апреле 1956 г., а 12 ноября 1958 г. на его аэродроме в Филях уже закончили наземную отработку самолета, но без двигателей. Так и не поступившие М16-17 пришлось заменить бесфорсажными ВД-7, дававшими на взлете только 11000 кгс, а не 22000 кгс каждый. С ними взлетный вес был ограничен до 119 т вместо расчетных 253 т за счет неполной заправки — часть баков и вовсе не подключали. Невозможен был и сверхзвуковой полет.

Аэродром в Филях для М-50А был слишком мал, его разобрали и по реке перевезли на базу Летно-испытательного института в Жуковский. Из-за этого и замены двигателей, вызвавшей переделку почти всей силовой установки, первый 35-минутный полет летчики Н.И. Горяинов и А.С. Липко совершили лишь 27 октября 1959 г.

Полеты шли нормально, пока 12 мая 1960 г. не были прерваны нелепой случайностью. При гонке двигателя №3 самолет смял колодки и двинулся на стоящий напротив опытный бомбардировщик ЗМЕ. Кабели наземного питания оборвались, система управления силовой установкой обесточилась — и двигатель не удалось своевременно выключить. Неуправляемый М-50А столкнулся сначала с ЗМЕ, а затем с ангаром, один человек погиб и двое были ранены. На М-50А были смяты носки крыла, повреждены пилоны, разрушены гондолы двигателей, вырвана рама входного люка и в ряде мест повреждена обшивка. Ремонт М-50 занял два месяца, а ЗМЕ пришлось списать.

Испытания продолжались, и 16 сентября экипаж доложил о выходе на число $M=1,01$. Однако по расшифровке самописцев в ЛИИ скорость составила всего 1090 км/ч ($M=0,99$). Заданную скорость, высотность и дальность можно было получить только со штатными двигателями М16-17, а пока самолет мог пролететь лишь 3150 км.

Конструкторы непрерывно работали над устранением дефектов на машине и создавали ее перспективные варианты. Здесь основным направлением было ракетное вооружение, что наряду с применением аппаратуры пассивных и активных радиопомех позволило бы оправдать отсутствие на борту М-50 традиционного оборонительного оружия. У нас это был первый тяжелый бомбардировщик совсем без огневой защиты.

К тому времени Мясищев уже принял решение заменить бомбовое вооружение четырьмя легкими планируемыми ракетами «45Б» или одной тяжелой крылатой «61» собственной разработки. Как альтернатива рассматривалась подвеска одной тяжелой аэробаллистической ракеты или двух созданных в Дубне в ОКБ-215 крылатых Х-22 (рассказ о них мы начали в 94-м выпуске Авиакаталога и вскоре продолжим).

Ракеты предполагалось испытать на 3-м опытном образце (2-й предназначался для статических прочностных испытаний). Этот самолет, названный М-52К или «50В», пошел в постройку



Самолет М-50 с бортовым номером 12 возглавлял парадную колонну 9 июня 1961 г. — это был его последний полет.

Фото: архив В.Е. Власко



Самолет М-50

в 1958 г. вместо заказанного ранее бомбардировщика «50Б». Он получил значительные улучшения и по замыслу Мясищева должен был стать эталоном для серии. Все его агрегаты были готовы, и в Жуковском шла их стыковка. К осени 1960 г. было выполнено почти 90% работ, но Постановлением Совета Министров СССР 3 октября 1960 г. ОКБ-23 было переключено на ракетную тематику и передано Министерству общего машиностроения.

После 11-го полета 5 октября 1960 г. испытания М-50А прервали. Одновременно были закрыты проекты бомбардировщика с ядерной силовой установкой «60», сверхзвуковой ударной летающей лодки «70», а также межконтинентального ракетносца «56», рассчитанного на крейсерское число $M=3$. Такая участь постигла не только Мясищева, но и Бериева, Ильюшина и даже Туполева, который создал многообещающий проект сверхзвукового стратегического ракетносца «135». Эти коллективы остались в Авиапроме, но были вынуждены надолго свернуть работы по новым сверхзвуковым бомбардировщикам, сосредоточившись на модернизации существующих машин.

В апреле 1961 г. работы по М-50 неожиданно продолжились. Была переделана система управления, а во внутренних гондолах установили двигатели ВД-7МА с форсажной тягой на взлете по 14500 кгс, теоретически позволявшие достичь числа $M=1,35$. Полеты возобновились, но ненадолго: в последний девятнадцатый раз М-50 поднялся в небо 9 июня 1961 г., чтобы принять участие в воздушном параде...

Оставшийся без хозяина М-50 перевезли в Музей ВВС в г. Монино. Что его погубило — новизна ли и техническая сложность проблемы, отсутствие нужных комплектующих, нехватка денег, политика? Многие авторы, дискутируя этот вопрос, на первый план выдвигают отсталость нашего двигателестроения, электроники и технологий по сравнению с тем уровнем, которого достигла Америка. Что же, в определенной мере это справедливо. В 60-е годы в деле создания тяжелых сверхзвуковых самолетов она смогла продвинуться заметно дальше. Но каков был результат?



Выкатка первого опытного самолета XB-70 «Валькирия» (машина AV-01, S/N 20001) из сборочного цеха завода фирмы «Норт Америкен»
 Фото: //nationalmuseum.af.mil

рения нагреваются до 330°C, а gondолы двигателей — до 540°C, и для прорыва теплового барьера пришлось полностью заменить дюраль на сталь и титан, использовать топливо для поглощения лишнего тепла. Поломки силовых элементов планера, разрывы или провисание трубопроводов и кабелей, а также заклинивания подвижных элементов системы управления исключала сложная система компенсации тепловых деформаций.

Силовую установку составили шесть одноконтурных турбореактивных двигателей с форсажной камерой YJ93-GE-3. Они имели сравнительно небольшую взлетную тягу 13000 кгс на форсаже, но благодаря особому компрессору с крейсерским расходом воздуха 120 кг/с и соплу Лавалья с ярко выраженным перепадом сечений давали не падение тяги после разгона до $M > 1,5$ и подъема на высоту 11-15 км, а наоборот — рост.

По первому расчету на скорости 3000 км/ч на высоте 21-23 км была получена фантастическая дальность 16895 км, и

В 1954 г. «Боинг» и корпорация «Рэнд» создали проект пилотируемой сверхзвуковой межконтинентальной ударной системы MX-2145 (WS-126). Он напоминал «разъемный бомбардировщик» Мясищева со всеми его недостатками, и в 1955 г. ВВС изменили задание — теперь надо было делать обычный самолет WS-110A с дальностью 15000 км при крейсерском числе $M=0,9$ и сверхзвуковой на участке 1850 км у цели. Из шести поступивших предложений были выбраны аванпроекты фирм «Боинг» и «Норт Америкен».

Поисковые работы начались 8 ноября 1955 г., а в сентябре следующего года обе компоновки были представлены комиссии генерала ЛеМея. Ни один самолет ему не понравился, а про 340-тонное чудовище «Норт Америкен» он сказал, что это «не один самолет, а звено из трех».

Чтобы уменьшить размеры баков и самолета в целом, фирма «Норт Америкен» предложила увеличить крейсерское число M с 0,9 до 3,0. Время полета сокращалось втрое, а сопротивление при $M=3$ оказалось меньше, чем при 1,5 — это было предсказано в работе доктора Эггерса «Схемы самолета, обеспечивающие высокие аэродинамические качества при больших сверхзвуковых скоростях».

Для полета на таких числах M была выбрана схема «утка», в которой ПГО использовалось для триммирования самолета на крейсерском режиме, а на взлете и посадке повышало общую подъемную силу и кабрирующий момент тангажа, для чего на нем сделали закрылок. Чтобы сгладить фюзеляж, сформировать правильную систему скачков уплотнения на его «спине» и в то же время обеспечить обзор на взлете и посадке, верхние панели носовой заостренной части сделали опускающимися.

На сверхзвуковой скорости эти скачки уплотнения на фюзеляже создавали немалую подъемную силу, и площадь крыла, подобранная из условия взлета, становилась избыточной. Тогда его законцовки сделали опускающимися, решив заодно проблему нехватки размеров килей на сверхзвуке — фактически это был первый тяжелый бомбардировщик с изменяемой геометрией крыла. Электрогидравлическая система с высокоскоростными электрогидравлическими приводами управляла по тангажу и крену элевонами, а по курсу — рулями направления на киях.

При $M=3$ носок фюзеляжа, передние кромки крыла и опе-



В крейсерском полете законцовки крыла XB-70 опускались — «Валькирия» стала первым в мире тяжелым самолетом с изменяемой геометрией крыла
 Фото: //planeaday.com

хотя последующая проверка дала в 2,5 раза меньшую цифру, 23 декабря 1957 г. фирма «Норт Америкен» была объявлена победителем конкурса проектов, а 24 января следующего года получила предварительный заказ на 65 серийных сверхзвуковых бомбардировщиков. Самолет получил официальное наименование B-70A «Валькирия».

Теперь предстояло решить, как интегрировать их в существующую структуру Стратегического авиационного командования ВВС США. На совещании руководства вооруженных сил США 16 ноября 1959 г. Председатель объединенного комитета началь-

ников штабов генерал ВВС Натан Туайнинг представил свой план уничтожения с помощью В-70 ракетных шахт в центральных районах СССР через полюс, а поскольку дальности для возвращения на свою базу не хватало, посадка предполагалась в Турции или на острове Диего-Гарсия в Индийском океане.

Но его подчиненный, начальник штаба ВВС Уайт возразил, что зенитные ракеты смогут сбить и В-70, а отказ от него сэкономит 200 миллионов для перевооружения на ракеты лишь за один 1960 год. Спор разрешил 18 ноября президент США Эйзенхауэр. Мысли о полетах В-70 над СССР он назвал безумием, сказал, что рассуждать о бомбардировщиках в век ракет это то же самое, что толковать о луке и стрелах в эпоху пороха и пушек, и сократил заказ до одной машины.

А в это время шла предвыборная кампания. Советание было совершенно секретным, но кто-то проболтался о нем главному конкуренту Эйзенхауэра — молодому и харизматичному Джону Кеннеди. И тот публично обвинил отставного генерала в пренебрежении вопросами обороны, приведя в качестве доказательства его отношение именно к В-70. Кеннеди лично встретился с руководством компании «Норт Америкен», пообещав продолжить работу по В-70, одновременно суля «Боингу» новые заказы на В-52, а «Конверу» — на В-58...

Но ничего этого он делать не собирался и как только выиграл выборы, обо всех авиационных программах забыл: 20 января он вошел в Белый Дом, а 28 марта перенаправил ракетчикам 800 миллионов долларов, предназначенных для В-70. Это затронуло интересы двадцати тысяч больших и малых фирм, и спонсировавшие его избрание их хозяева были в бешенстве. Под давлением их и генерала ЛеМея Кеннеди возобновил программу ХВ-70 из Президентского фонда бюджета, но лишь как экспериментальную.

В 1963 г. на фоне резкого обострения холодной войны финансирование В-70А как системы вооружений было восстановлено, и к заложенным трем машинам добавили еще две. В начале 1964 г. первый ХВ-70 AV-01 был готов и совершил первый полет 21 ноября 1964 г. В 17-м полете 14 октября 1965 г. он достиг числа $M=3,03$ и высоты полета 21500 м — в то время это был самый большой и самый тяжелый сверхзвуковой самолет в мире.

Дублер ХВ-70 AV-02, отличавшийся поперечным V крыла, был облетан 17 июля 1965 г. и подтвердил эти результаты. Хотя из полета на $M=3$ «Валькирия» приходила с обгоревшей краской и многочисленными течами гидравлики и топливной системы, все системы продолжали функционировать нормально. В мае 1966 г. сделали первый длительный трехмаховый полет — на числе $M=3$ самолет держался 32 минуты.

Испытания «Валькирии» сопровождалась шумной рекламной кампанией, причем «пиарилась» не только фирма «Норт Америкен», но и разработчик двигателей «Дженерал Электрик». Именно эта компания организовала 8 июля 1966 г. демонстрацию ХВ-70 №2 в сопровождении истребителей F-4 «Фантом», F-104 «Старфайтер», F-5 «Фридом Файтер» и сверхзвукового учебного самолета T-38 «Тэлон».

Когда съемка закончилась, шедший правым ведомым на F-104 борт «813» Джо Уокер внезапно сблизился с ХВ-70 и подлез под его крыло. От удара его F-104 крутануло, и он грохнулся на «Валькирию» сверху, снес левый киль полностью, а правый — наполовину. Система спасения ХВ-70 работала до числа $M=3$ и



**Посадка ХВ-70 №1 после выхода на число $M=3$ в сопровождении В-58А. «Валькирия» стала самым большим в мире сверхзвуковым самолетом того времени
Фото: North American — Rockwell Corporation**



**Поломка основной стойки шасси ХВ-70 на посадке 3 июля 1966 г. не привела к тяжелым последствиям
Фото: North American — Rockwell Corporation**

высоты 21 км и на дозвуке могла выбросить капсулы с пилотами метров на 200, а самолет перешел в штопор не сразу... Но спасся только первый пилот Уайт, а второй — Карл Кросс — и летчик F-104 погибли.

Комиссия заявила, что Уокеру, вероятно, было неудобно наблюдать за ХВ-70 назад через левое плечо. Но он-то летел сзади и весь ХВ-70 ему был прекрасно виден. Правда, его мог отвлечь шедший правее Т-38 — на фото видно, что в последний момент он прижался к F-104, и Уокер мог пытаться уклониться от него. Но все это предположения, а факт заключался в том, что рекламный трюк закончился падением двух самолетов у городка Барстоу в Калифорнии.

После катастрофы полеты первой машины продолжились, но уже по чисто научным программам — сначала совместным ВВС и NASA, затем — только NASA. Последний раз «Валькирия» вышла на сверхзвук 17 декабря 1968 г., а 4 февраля следующего года она перелетела на авиабазу Райт Паттерсон, чтобы стать экспонатом Национального музея ВВС США. На двух ХВ-70 летчики фирмы, ВВС и NASA сделали 129 полетов общей продол-



За мгновение до катастрофы 8 июля 1966 г.: шедший справа истребитель F-5 прижимается к «Старфайтеру», а тот оказывается под крылом «Валькирии». Фото: [//area51specialprojects.com/nasa/xb70midair.html](http://area51specialprojects.com/nasa/xb70midair.html)

жительностью 252 часа и 38 минут. Работы по бомбардировщику B-70A и разведывательно-ударному SR-70 свернули, сверхзвуковой пассажирский SST так и не построили, правда, кое-какие результаты пригодились в проектировании спускаемого аппарата лунного корабля «Аполлон». За полтора миллиарда долларов удалось сделать лишь несколько томов отчетов — и это в ценах начала 60-х гг., страшно подумать, сколько это сейчас.

Подводя итоги первых попыток создания сверхзвуковых межконтинентальных бомбардировщиков в Советском Союзе и в Америке, можно предположить, что они закончились неудачно не только из-за технических или финансовых проблем, или «ракетного бума» и политики, но также потому, что дозвуковые бомбардировщики еще не исчерпали свой потенциал. Решать боевые задачи в условиях качественного и количественного роста ПВО не хуже гипотетических сверхзвуковых самолетов им помогла модернизация, о которой мы поговорим в следующих выпусках Авиакаталога. Но многие решения, найденные в ходе



После столкновения с NF-104 лишившийся килей XB-70 AV-2 сохранял горизонтальный полет, пока не начало разрушаться крыло. Фото: [//area51specialprojects.com/nasa/xb70midair.html](http://area51specialprojects.com/nasa/xb70midair.html)

проектирования первых межконтинентальных стратегических бомбардировщиков, используются и сейчас. В связи с этим стоит остановиться на ряде проектов, выполненных в далекие 50-е годы конструктором, чье имя ныне почти забыто, хотя его считали своим учителем такие выдающиеся руководители советской ракетной и авиационной промышленности, как С.П. Королев и М.П. Симонов.

В 1952 г. начальник отдела перспективных конструкций Сибирского научного института авиации (СибНИА) Роберт Людвигович Бартини занялся вопросом балансировки стреловидных и треугольных крыльев в сверхзвуковом потоке. Видя трудности компенсации сдвига фокуса при $M > 1$, он аналитически нашел конфигурацию крыла, для которой это явление не наблюдается вовсе или проявляется слабо.

Для этого стреловидность должна меняться от очень большой у корня до умеренной на законцовках. Малое удлинение такого крыла определяло турбулентный характер обтекания, а на изломах передней кромки над обшивкой формируются мощнейшие вихри, что «не понравилось» специалистам ЦАГИ, но Бартини заявлял, что оно не только сохранит устойчивость на всех режимах, но и будет иметь высокое аэродинамическое качество.

Свое крыло он предложил применить в конструкции стратегического бомбардировщика. По расчетам дальность с пятью ТРДДФ НК-6 на сверхзвуковой крейсерской скорости будет не ниже 12000 км. В 1955 г. техпредложение Бартини совершенно неожиданно поддержал министр обороны Г.К. Жуков. По его настоянию министр авиапромышленности Дементьев организовал для проектирования самолета А-57 («Америка-1957») специальное ОКБ. Но разместил он коллектив Бартини не где-либо на заводе, а на территории министерства.

Новому Главному конструктору оказались рады не все. Скептиков хватало, не нашел он поддержки и в ЦАГИ — ведущие специалисты Института заявили, что расчет крыла ошибочен. Но благодаря поддержке Королева Бартини получил доступ к



Крыло XB-70 начинает разрушаться — и он переходит в штопор. Фото: [//area51specialprojects.com/nasa/xb70midair.html](http://area51specialprojects.com/nasa/xb70midair.html)



После катастрофы самолета AV-02 первый опытный XB-70 AV-01 еще некоторое время летал по различным программам NASA в испытательном центре Драйден.
Фото: NASA

экспериментальной базе и продувками в сверхзвуковой аэродинамической трубе Т-203 подтвердил свои выкладки. И все же построить ни такой самолет, ни даже уменьшенный двухдвигательный Е-57 («Европа-1957») без большого завода Бартини возможности не имел.

Тема «умерла». Официально отказ был аргументирован технологической сложностью предлагаемых самолетов и отрицательным заключением, выданным ЦАГИ по расчету крыла. Однако к тому моменту промышленность и СССР, и США уже освоила производство крупных агрегатов из стали и титана и была готова серийно строить планер такой машины с нужными характеристиками веса, качества внешней поверхности, теплостойкости, статической прочности и ресурса. Для них была готова вся «начинка» от системы управления до прицельного оборудования. К слову, именно компоненты системы КСБ самолета М-50 стали основой для создания первой отечественной полностью автономной навигационной системы «Полет» и вообще всей «новой волны» оборудования, которое позволит в 70-е годы модернизировать парк Дальней Авиации. С двигателями еще предстояло поработать, но вскоре и они в Советском Союзе все же будут созданы.

Летающие лодки Бартини А-57, а также Е-57 и его амфибийный вариант А-58 построены не были. Возможно, некоторые его оценки аэродинамики и веса этих машин были слишком оптимистичны, а от таких решений, как посадка в открытом море для дозаправки от подлодки и вовсе отказались по эксплуатационным соображениям, но забракованное ЦАГИ крыло с наплывом, которое справедливо называют «крыло Бартини», вскоре нашло себе применение на тяжелых сверхзвуковых самолетах. Именно на таком крыле в 1969 г. в небо поднялись сверхзвуковые лайнеры — советский Ту-144 и англо-французский «Конкорд». Их создатели заявляли, что заменив огромные пассажирские салоны объемом порядка 100 кубометров, на герметизацию, кондиционирование и комфорт которых нужно несколько десятков тонн массы, на малогабаритный отсек вооружения в 20 «кубов», они увеличат дальность в 1,5-2 раза и она достигнет необходимого военного рубежа 12000 км. Это было заманчиво, и попытки создания сверхзвукового межконтинентального бомбардировщика возобновятся, но это будет уже другое время.



Тяжелые сверхзвуковые стратегические бомбардировщики I поколения

Тип и год выпуска	Способа установка		Вес пустого, кг	Вес взлет. норм. / макс. кг	Вес топлива макс. кг	Летные характеристики		Радиус действия, км с 1 дозвпр.	Размеры			Вооружение		Этаж, чел.	
	Конько и тип двигателя	Взлетная тяга, кгс				Скорость макс. км/ч на большой высоте	Скорость крейса, км/ч на высоте, м		Потолок над целью, м	Дальность боев. км на высоте 11 км	Площадь крыла, кв.м	Размах крыла, м	Стреловидность крыла, град.		Длина, м
СССР															
М-50 проект, 1966	2 М16-17 и 2 М16-17Б	2 по 21000 и 2 по 18600	58600	238000 / 239000	170000	1800...1900	1700...1800	15000...16000	Н.д.	25,100	290,630	57° / 57° по передн. кроме	56,700	1 шт. 1 X-44 или 2 X-22	2
М-50А опытный, 1969	2 ВД-7	2 по 11000	78800	118000 / не отр.	66000	1090	М<1 на 11000 м	11000 (расчет)	Н.д.	27,300	Н.д.	57° / 57° по передн. кроме	57,480	5000 не установ.	2
М-52 («ОБ») проект, 1960	2 ВД-7МА	2 по 14500	80300	Н.д. / 160000	Н.д.	2000	Н.д.	15700	5300 (М>1, 2 X-22 без д.д.)	24,600	283,200	Н.д.	54,900	1 "яд. 246"	2
"135" проект, 1963	6 НК-6	6 по 23500	Н.д.	175000 / 205000	Н.д.	3000	920 / 2650 на 19000 м	22000	7000...8000 (2 X-22, М>1)	38,400	417,000	Н.д.	50,700	2...6 X-22 или 2...4 X-45	4
А-57 проект, 1967	5 НК-6	5 по 22500	Н.д.	230000 / 320000	Н.д.	2500 на 11000 м	М>1 на 11000 м	18000...23000	Н.д.	37,100	755,000	переменная	72,500	1 шт. (3 т)	3
Е-57 проект, 1957	2 НК-6	2 по 22500	Н.д.	Н.д. / 120000	Н.д.	2000 на 11000 м	М>1 на 11000 м	Н.д.	4500	21,500	270,000	переменная	44,000	1 шт. (3 т) да	Н.д.
США															
XB-70 (АV-42), 1966	6 YJ93-GE-2	6 по 13611	115058	242593 / 245905	136110	3308 на 21500 м (М=3,08)	3218 на 21500 м (М=3,0)	23576	Н.д.	32,004	585,085	65,57° по передн. кроме	57,912	22684 (4 шт.) 1 GAM-87	4 (факт. - 2)