

# ПРОТИВОСТОЯНИЕ ЛЕТАЮЩИХ МОНСТРОВ

(Продолжение. Начало см. № 2 (39) 2008 г.)

Клеванец Ю.В.

## Часть 2. Разработки самолётов в США, или «буги-вуги», демократия и атомная бомба

В качестве первого шага послевоенной гонки вооружений, сделанного американцами, следует признать оснащение самолётов Б-29 фирмы «Боинг» системами дозаправки в воздухе. Новый вариант «Суперкрепости», названный Б-50, оснащенный новейшими двигателями в 3500 лошадиных сил, мог достичь промышленных центров Урала (дальность 9600 км), но всё равно уже не устраивал военных заказчиков. Знаменитая «Крепость» во второй половине 40-х годов уже явно отыграла свою роль, послужив основой для разработок настоящих стратегических самолётов.

### Работы фирмы «Нортроп».

#### 1. Стратегический бомбардировщик Б-35

Американцы и англичане, как и советские инженеры, пристально изучали немецкий опыт в производстве вооружений. Специалисты нацистской Германии в своих попытках создать «чудооружие», могущее повернуть ход войны, действительно применяли находки, которые следует признать гениальными прозрениями. Однако самые передовые идеи в реальных условиях всё больших и больших поражений «рейха» зачастую использовались в «сырых», недоведённых конструкциях, что сводило к нулю все теоретически просчитанные преимущества новой техники. Зато немецкие «гадкие утята» послужили прототипами для разработок самолётов бывших союзников по антигитлеровской коалиции.

...Всякий современный неспециалист, увидевший немецкий самолёт «Гота» (Go-229, конструкторы Реймар и Вальтер Хортены), скажет: «Это что, новый «Стелс»?» Тяжёлый реактивный двухмоторный истребитель должен был иметь скорость более 900 км/ч, мощное вооружение из пушек и бомб и очень большую дальность. Для выполнения амбициозных замыслов была выбрана аэродинамическая схема «летающее крыло» со смело отогнутыми назад консолями. Однако самолёт так и не был доведён до боевого применения из-за многократной разницы моментов инерции в «плоскости крена» и в «плоскости тангажа» (движение «вверх-вниз»). Соответственно, и нагрузки в разных каналах управления неприемлемо разнились, особенно на взлёте-посадке.

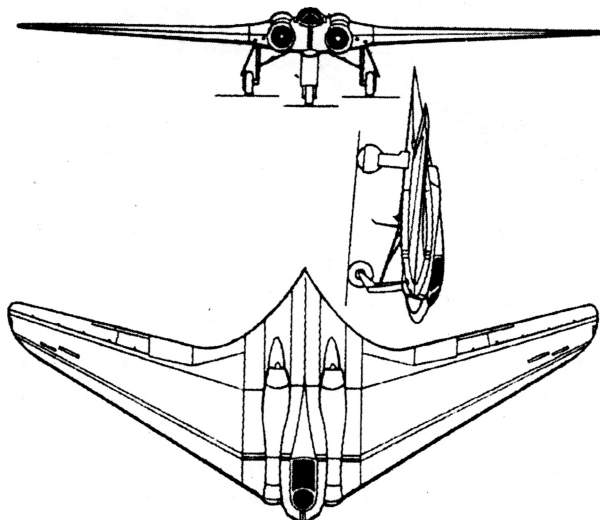
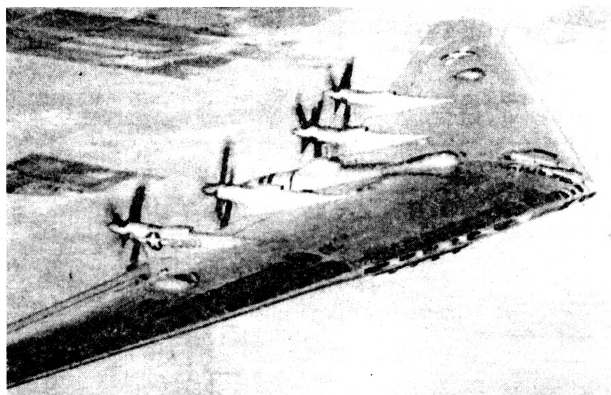


Схема самолета Go-229 (Гота)

Опыт братьев Хортен воспользовался американец Джек Нортроп со своей фирмой, проектирующей трансокеанский бомбовоз. Первоначально он предназначался для бомбардировок Германии. Окончившаяся война, казалось, могла закрыть тему, однако для самолёта, названного впоследствии Б-35, вскоре нашлась новая цель — СССР. Поэтому работы только ускорились, особенно после изучения немецких разработок. «Летающее крыло» Нортропа имело размах 52 метра, 4 поршневых мотора в 3000 л. с. позволяли перевозить свыше 40 тонн бомб на расстояние в 5000 км. При уменьшении нагрузки дальность, соответственно, увеличивалась. Нортроп решительно ввёл автоматику в систему управления для избежания проблем братьев Хортен. Все каналы управления были оснащены бустерами. Для получения на режимах взлёта-посадки больших углов атаки (аппарат схемы «летающее крыло» на небольших скоростях может управляться только при условии, что «задерёт нос») вдоль крыла были устроены специальные автоматически открывающиеся щели. Они должны были искусственно перебрасывать часть потока с нижней поверхности крыла на верхнюю для того, чтобы разница давлений над и под крылом не превышала некий критический уровень. В июне 1946 года состоялся первый успешный испытательный полёт, и тут же была заказана серия.



Б-35

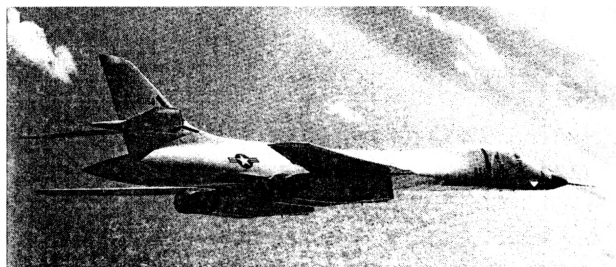
Пока строилась первая серия, в США появились достаточно надёжные реактивные двигатели, развивающие тягу около 2-х тонн (20 кН; я обращаю внимание читателя на относительно небольшую тягу, потом мы вернёмся к этому моменту). Восемью такими моторами оснастили и самолёт Нортропа. Уже в конце 1947 года (сроки очень сжатые!) реактивное «летающее крыло» показательно перелетело из Калифорнии в Вашингтон со средней скоростью 822 км/ч. «Эти комми» должны были трепетать от столь внушительного успеха. Однако затем произошли две катастрофы подряд (самолёт был всё-таки недостаточно устойчив, а главное — непривычен для «строевого» летчика; кроме того, не дремали конкуренты), вся программа строительства была заторможена, а затем и свёрнута в 1953 году.

## 2. Стратегический бомбардировщик Б-2 «Спирит» («Дух»)

Интерес специалистов всего мира вновь обратился к фирме «Нортроп» в конце 1970-х годов. В это время было решено начать проектирование самолёта для будущей замены бомбардировщика Б-1 фирмы «Роквелл Интернэйшл», только что вышедшего на испытания. Поскольку в Америке в это время уже было известно о разработке и внедрении в СССР зенитных комплексов С-300, могущих «работать» и по маловысотным целям, то американские специалисты пришли к выводу, что через несколько лет нельзя будет надеяться преодолеть ПВО стран-членов Варшавского договора сверхзвуковым броском как на большой, так и на малой высоте. Следовательно, нужно было искать принципиально новые средства защиты для атакующих самолётов.

Таким средством была признана незаметность. Основные принципы получения радаролокационной незаметности изложены ниже, в описании самолёта Б-1. Для нового самолёта было решено

организовать «невидимость» ещё и в тепловом, звуковом и оптическом диапазонах.



Б-1

Наиболее полно цели незаметности можно достичь, используя аэродинамическую схему «летающее крыло». Поэтому заказчики обратили своё внимание в первую очередь на фирму «Нортроп», имеющую опыт постройки больших самолётов такой схемы. В процессе проектирования к работе подключилась и фирма «Грумман». Такая официальная версия выбора основного подрядчика работ.

Однако в печати появились и публикации, которые указывали на формальность в проведении обязательного в таких случаях в Америке конкурса проектов, выбор подрядчика работ они объясняли государственным протекционизмом.

Примерно через 10 лет после начала проектирования, то есть в 1988 году, первый Б-2 был продемонстрирован представителям СМИ.

Новый самолёт имел инопланетный внешний вид. Фирма утверждала, что это первый бомбардировщик, полностью спроектированный при помощи компьютеров, ни одного листа ватмана на него не истрачено.

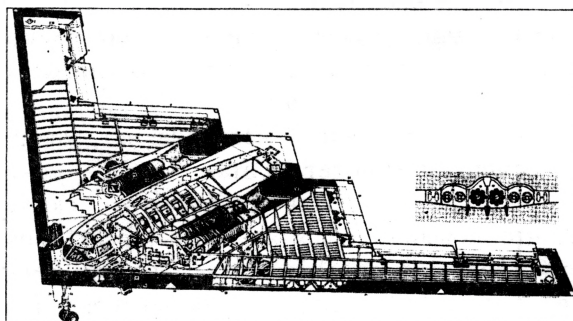
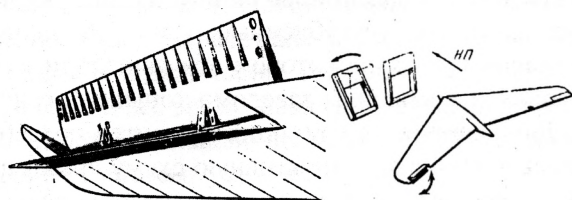


Схема компоновки Б-2

«Дух» получился и довольно крупным, и очень тяжёлым. Размах крыла — 52 м, макс. взлётная масса 181 т, нормальная — 168 т. Бомбовая нагрузка 22 т (макс), 10,9 т — нормальная. Передняя кромка крыла в виде буквы V, угол стреловидности 33 град, задняя кромка как бы состоит из двух букв W. Всю заднюю кромку занимают управляющие поверхности. На внешней части крыла



расположены рули, работающие в плоскостях рысканья и крена, такие же, как и на Б-35. Их называли «крокодилы», более научного слова не нашлось. Половинки «крокодилов» могут отклоняться независимо друг от друга. На средней части крыла расположены элевоны. Что это такое — см. описание самолёта «Валькирия». И, наконец, в центре находятся поверхности, призванные демпфировать колебания аппарата при полете в условиях турбулентности на небольшой высоте, работающие автоматически. Для них также не нашлось научного названия, их называли «бобровый хвост».



Рулевые поверхности-крокодилы

Самолёт имеет 4 двигателя тягой 8,6 тонны (немного). Тяга, безусловно, снижена из-за того, что воздухозаборники плоские и расположены над крылом. Внутри воздухозаборников установлены специальные пластины-дефлекторы для того, чтобы прикрыть металлические лопатки компрессора. Сопла двигателей тоже плоские и расположены также — сверху крыла. Все эти ухищрения по части малозаметности «съели», как минимум, треть изначальной тяги двигателей.

О внутренней компоновке и конструкции судить непросто: масса существующих на сегодняшний день публикаций носит, в основном, рекламный характер. Сообщается, что главным конструкционным материалом являются неметаллы, применение нашли также титановые сплавы и стали. Следует отметить использование в больших количествах углепластиков, как материалов с меньшей радиолокационной заметностью. Под гладкой и тонкой наружной обшивкой упрятаны пластиковые панели, по виду подобные прессованным поддончикам для яиц, между гранями которых должны затухать радиоволны.

Кабина у Б-2 рассчитана на двух членов экипажа. Учитывая, что полёт в любом случае продолжается от десяти до пятидесяти (!) часов с учётом дозаправок в воздухе, никакие дополнительные меры, способствующие бодрствованию, вроде приспособления для массажа спины, о чём сообщается в публикациях, в реальном полёте снять усталость лётчиков просто неспособны.

**Боевое применение.** Надо сказать, что военное реактивное самолётостроение за более чем пол-

века своего развития в какой-то мере «вернулось к истокам». Сверхновый, сверхсекретный и прочая, и прочая Б-2 не выдержит боя с каким-нибудь МиГом-17 или даже МиГом-15 выпущенным шестьдесят лет назад. Максимальная скорость «Духа» в 765 км/ч и потолок в 15 км как раз соответствуют показателям первых послевоенных самолётов. Кроме того, за деньги, потраченные на изготовление одного «Спирита» можно построить целую армию МиГов. Другое дело, что обнаружить Б-2 по тепловой эмиссии или в радиодиапазоне действительно непросто.

Надо ещё учесть, что поскольку управление бомбардировщика целиком электронное, то без полного набора аппаратуры Б-2 представляет собой просто макет самолёта. Оснастить этот макет электроникой относительно несложно, во много раз сложнее доказать работоспособность всей системы. Для этого нужны испытания, испытания и ещё раз испытания.

Сообщается, что к 2000 году из двадцати построенных самолётов достигли в разной мере пригодности к боевому применению не более пяти экземпляров (ранее ВВС хотели заказать не менее 130 Б-2). При этом стоимость одного боеготового бомбардировщика дошла без малого до миллиарда долл. (треть от стоимости авианосца). Тем не менее «Духи» принимали участие и в бомбардировках Югославии в 1999 году, и во втором вторжении в Ирак — как водится, под барабаны и литавры американских СМИ. И в том, и в другом случае не надеясь на собственные боевые качества бомбардировщиков, командование организовало мощные группы прикрытия из штурмовиков А-6, самолетов электронной разведки АЕ-6 и Е-8, самолётов ДЛРО, истребителей Ф-15. «Духи» нападали «из-за спин» групп прикрытия, летели к цели противозенитным зигзагом в режиме полного или почти полного радиомолчания (сообщается, что над Югославией, например, собственные радары Б-2 включались только на несколько секунд), руководствуясь «подсветкой» самолётов ДЛРО, радиоразведчиков из групп прикрытия или спутников. Управляемые бомбы, сброшенные с Б-2, также наводились на цель по командам со спутника.

Одни СМИ после бомбардировок демонстрировали снимки пробитых капониров и иные повреждённые объекты, другие же откровенно сомневались в истинности фотографий и доказывали, например, что сами группы прикрытия являются демаскирующим фактором. Так или иначе, но

несомненная «заслуга» «невидимок» — разрушение китайского посольства в Белграде.

Применение «Духов», таким образом, возможно на сегодняшний день только в условиях полного господства в воздухе.

**Работы фирм «Консолидэйтед»—«Вэлти» («Конвэр»)**

Фирма «Конвэр» была образована объединением, в целях повышения конкурентоспособности, фирм «Вэлти» и «Консолидэйтед». «Консолидэйтед» известна своими бомбардировщиками Б-24 «Либерейтор» и летающими лодками «Каталина» времён Второй Мировой войны, «Вэлти» же занималась в то время опытными работами. До Второй Мировой «Вэлти» выпускала одномоторный штурмовик и лёгкий бомбардировщик В-11, который, в частности, по лицензии продавался в СССР. Персонал объединённой корпорации насчитывал 21 тыс. работников. Сама же фирма «Конвэр» стала подразделением гигантской монополии «Дженерал Дайнемикс».

Ещё до слияния «Консолидэйтед» начала работы над сверхтяжёлым бомбардировщиком для ударов по Японии с территории США.

**1. Стратегический бомбардировщик Б-36 «Писмэйкер» (Миротворец)**

Итак, пока подчинённые сэра Нортропа испытывали и доводили своё детище Б-35, вперёд вырвался Б-36 фирмы «Конвэр», самолёт обычной схемы. Впрочем, он тоже был не совсем обычным. Для того чтобы нести на большой высоте эту громадную машину (и по сегодняшним меркам самолёт не покажется маленьким: взлётная масса ещё в проекте была заложена более 100 тонн), было разработано крыло большого удлинения, со слегка стреловидной передней кромкой и «толстым» профилем, подобным тому, что применялся на бомбардировщике Б-24. Проект был не менее амбициозным, чем у «Нортропа»: он предусматривал длительное барражирование бомбовоза у северных границ СССР со скоростью 380 км/ч, при получении приказа — увеличение скорости до 600–660 км/ч, преодоление на высоте 12 км советской ПВО, нанесение ядерного удара и уход на одну из баз на Ближнем Востоке или в политически переориентировавшейся после Второй Мировой войны Турции. Однако на режиме максимальной скорости на «толстом» крыле при обдуве струёй от воздушных винтов могли возникнуть совершенно ненужные местные сверхзвуковые течения. Поэтому двигатели (их было 6, по 3500 л. с. в каждом) развернули назад, винты

стали толкающими. Благодаря этому, да ещё «перекошенной» для удобства обзора кабине пилотов, самолёт приобрёл монстрообразный вид.



Б-36

Размещение тяжёлых (не менее 2,5 тонн каждый +0,5 тонны — воздушный винт) двигателей за крылом создавало невиданные до того крутящие моменты, усугублённые тем, что задний лонжерон крыла, на котором эти двигатели, собственно, и крепились, заведомо тоньше переднего. Для восприятия крутящих моментов потребовалось ввести в конструктивную схему крыла жёсткие кессоны, состоящие из толстостенных панелей. Для изготовления панелей (они должны быть криволинейны для повторения профиля крыла и сужаться «на клин» для обеспечения стреловидности) потребовалось переоснащение производства. Но американцы с этим справились. В кессонах каждого полукрыла располагалось 12 резиновых мешков — баков.

Возникла и ещё одна проблема — невозможность применения полноценной взлётно-посадочной механизации: двигатели мешали закрылкам, закрылки мешали двигателям. Более того: закрылки могли и разрушиться от вибраций, вызываемых работающими вблизи них винтами. Конструктивно эти проблемы полностью разрешить не удалось, пришлось строить для Б-36 длинные ВПП. Уже при испытаниях (первый полёт—08.08.1946) выяснилось, что колёса бомбардировщика (диаметр колеса — более 2,7 метра, как на «БелАЗе») продавливают колеи в бетоне. Пришлось переоснастить самолёт многоколёсными тележками.

Уже запущенный в серию Б-36 (решение принято в январе 1948 г.) дополнительно оснастили четырьмя реактивными двигателями, расположенными попарно под каждой консолью крыла на пилонах. Они должны были увеличить скорость во время атаки на 150 км/ч. Самолёт окончательно приобрёл монстрообразный внешний вид. Впрочем, вместе с установкой новых двигателей возросла и взлётная масса: в конце производства она достигла 185 тонн. Поэтому максимальная скорость так и не превысила исходные 660 км/ч.

Трудоёмкость эксплуатации, обслуживания и ремонта Б-36 по сравнению с любыми другими



самолётами-современниками была просто огромной. Пусть читатель сам оценит, какой «мандраж» приносило в ремонт и обслуживание само наличие двух топливных систем (а вдруг какая-нибудь трубка будет перепутана при монтаже?). Тем не менее, это были первые действительно стратегические бомбовозы, принятые на вооружение «свободного мира». После интенсивного обучения в благодатном Техасе дивизии стратегической авиации были перегнаны на Аляску — поближе к границам СССР. Здесь выявился еще один недостаток самолётов: не все приборы и агрегаты различных систем выдерживали полярные морозы. Соответственно, были разработаны мощные калориферы на керосине и дизтопливе, гоняющие горячий воздух в отсеки всё время, пока самолёт находился на земле. Позднее нашли применение и гигантские надувные тентовые укрытия.

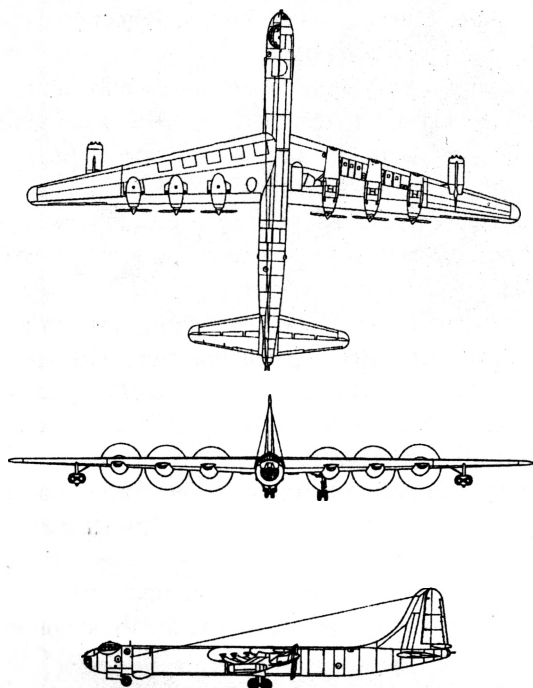


Схема Б-36

Экипажи и наземные службы, несмотря на все проблемы, приобрели огромный опыт работы в полярных условиях. Велик был и налёт в стратосфере. Надо признать: Б-36 был действительно серьёзной угрозой.

*Несколько слов об особенностях конструкции «Миротворца».*

Несомненное достижение американских прочнистов — реализация идеи «эластичного самолёта», геометрические параметры планера которого мо-

гут многократно меняться в зависимости от перепадов температуры, давления, турбулентности атмосферы без выхода за пределы прочности или выносливости. Во многом это было следствием широкого использования магниевых сплавов — как литейных, так и в виде листов и поковок.

В «эластичном самолёте» могла применяться только тросовая проводка управления. При этом Б-36 совсем не имел гидроусилителей, что явно просится в «книгу рекордов»: если исключить морские суда, это, наверное, самое крупное транспортное средство в мире, не имеющее бустеров. Другой стороной медали, безусловно, была головная боль ремонтников, чьей задачей было поддержание в рабочем состоянии километров тросов.

При проектировании особое внимание было уделено получению аэродинамически «чистых» поверхностей. Даже пулёмётные башни в полёте прятались внутрь фюзеляжа. Соответственно, было получено «планерное» аэродинамическое качество 21 (отношение удельной подъёмной силы к удельному сопротивлению).

Упомянутые выше пулёмётные башни несли в себе 15 пулёмётов, затем их заменили на 20-мм пушки. Управление огнём — посредством бортовой АСУ, как на Б-29. АСУ в целом была подобна той, что стояла на Б-29 (о нём — см. «Инженер-Механик» № 4/2005).

Внутренняя компоновка также повторяла Б-29. Интересно, что герметичный лаз между передней и центральной кабинами имел длину 45 метров при диаметре 0,61 м. Чтобы не мучить экипаж и не протирать казённую амуницию, в этой трубе устроили специальную тележку на рельсах.

Ещё один лаз, несколько большего сечения, проходил в крыле, за задним лонжероном. Бортинженер при его помощи мог осматривать работающие двигатели в полёте.

Теперь о двигателях. Количество цилиндров — 28, объём — 71 литр, первоначальная мощность в 3500 л. с. повышена в процессе производства до 3800 л.с. Двигатели оснащены и нагнетателями с приводом от вала, и турбонаддувом, и реактивными соплами впридачу.

Масса бомбовой нагрузки — свыше 40 тонн, дальность — до 16 тыс. км, экипаж — 15 человек, стоимость серийной машины — 3,77 млн. долл. в ценах 1950-х годов.

*Продолжение в следующем номере*