

Сергей Мороз



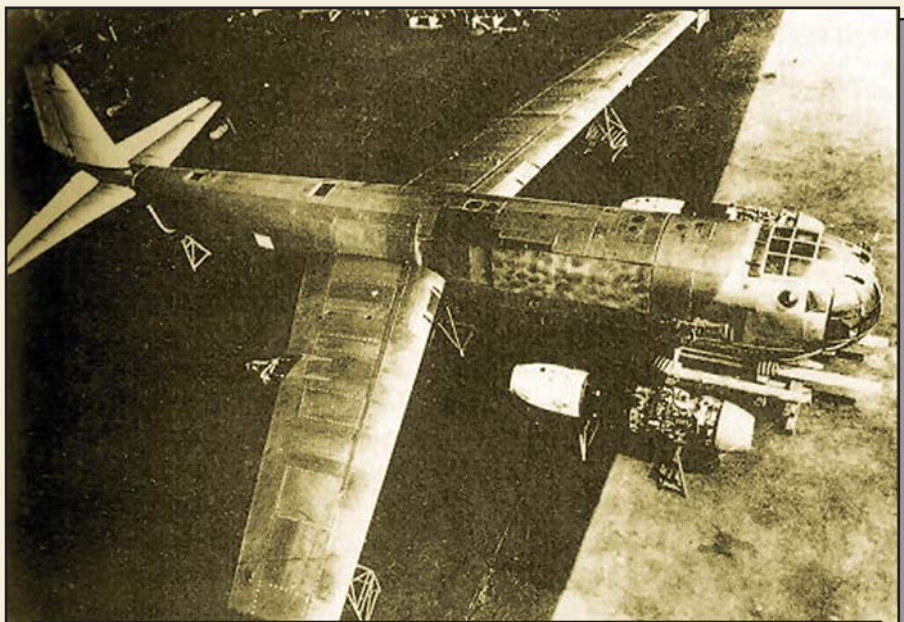
НА РЕАКТИВНОЙ ТЯГЕ

Двадцать седьмого августа 1939 года с аэродрома фирмы «Хейнкель» в пригороде Ростока — Мариэнхе — взлетел небольшой самолет. Он не вызвал повышенного внимания — в то время шли интенсивные испытания дальнего разведчика-бомбардировщика He 119 и тяжелого бомбардировщика He 177 (см. 32-й и 39-й выпуски Авиакаталога), а также истребителя He 100, — и все они были один оригинальнее другого. Даже то обстоятельство, что самолет был реактивным, уже не было сенсацией — Эрнст Хейнкель уже испытывал поршневым истребитель He 112 с дополнительным жидкостным ракетным двигателем (ЖРД) в хвостовой части и экспериментальный He 176V1 с чисто ракетной силовой установкой. Потому лица, не участвовавшие непосредственно в испытаниях He 178V1, не слишком обращали на него внимания, многие даже не знали, что новый самолет имел не ракетный, а турбореактивный двигатель.

О том, почему и как появился этот класс силовых установок, подробно писал НИТ №5 2009 г., мы же лишь напомним, что преимуществами ТРД перед легкими, дешевыми и более мощными ракетными двигателями были меньший расход топлива, а также безопасность и удобство эксплуатации. Ракета чаще всего использовала в качестве окислителя едкую азотную кислоту, которая при смешивании с керосином (а иногда добавляли и третий компонент, который ускорял процесс горения) давала крайне взрывоопасную смесь, а в ТРД керосин сжигался на атмосферном кислороде.

Инженер Ганс-Иоахим Пабст фон Охайн создал на фирме «Хейнкель» первый в мире экспериментальный ТРД He S 3, который и установили на He 178. Пока он уступал по всем статья

не только ЖРД, но и поршневым «одногодкам», не впечатлил даже давнего друга Эрнста Хейнкеля, генерал-инспектора Люфтваффе Удета. Впрочем, его безразличие могло быть вызвано не скепсисом, а тем, чего мог не знать сам Хейнкель: в день, когда его 178-й впервые оторвался от земли, германская армия в состоянии полной готовности к наступлению стояла на поль-



Первый в мире реактивный тяжелый бомбардировщик Ju 287V1 на окончательной сборке на заводе «Юнкерс» в г. Дессау. Фото: <http://www.warbirdsresourcegroup.org>

ской границе — II мировая война должна была начаться через четыре дня.

Под вой пикировщиков Ju 87 Вермахт прошел по всей Европе, и казалось — для полной победы ему достаточно того оружия, что уже было. Разработка реактивных двигателей шла на всех

авиамоторных фирмах, но пока не имела особого статуса. Тем не менее к 1943 г. к серийному производству были готовы два типа ТРД — BMW 003A-1 «Штурм» взлетной тягой 800 кгс и Юнкерс Jumo 004B-1 «Оркан» (900 кгс). Истребители с ними уже летали, пришло время перевести на реактивную тягу и самолеты остальных классов.

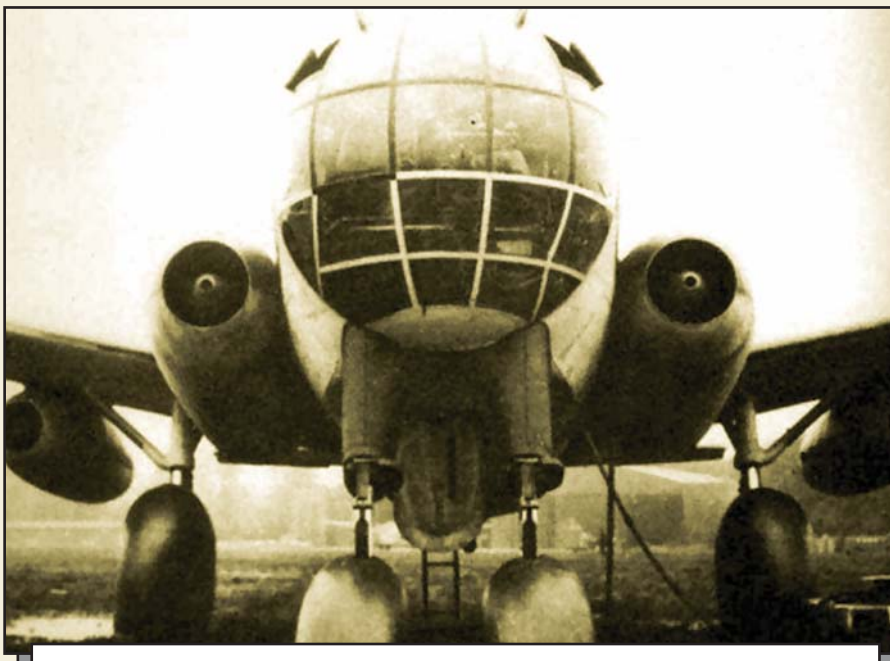
Первой за эту задачу взялась фирма «Юнкерс». В 1942 г. ведущий конструктор Ганс Фокке и аэродинамик доктор Ганс Ляйбе начали работу над проектом тяжелого бомбардировщика EF 122. После поражения в Битве за Англию и неудачного дебюта самолетов He 177A и Do 217E (НиТ №1 за 2009 г.) это была не самая выигрышная тема — Гитлер и Геринг считали сам класс таких самолетов ненужным, их поддерживали фронтовые военачальники, такие как командующий II Воздушным Флотом А. Кессельринг. Но руководство «Юнкерса» добилось, чтобы штаб Люфтваффе выпустил технические требования на реактивный самолет, способный бомбить такие цели, как Лондон или Москва, днем без истребительного прикрытия на скорости в 900 км/ч.

Расчеты показывали, что тяга ТРД с увеличением скорости и высоты полета падает медленнее, чем у поршневого мотора с воздушным винтом, но все же ее недостаточно для разгона самолета с обычной компоновкой до такой скорости. Причина была ясна — на таких скоростях начинался «волновой кризис», набегающий поток формировал на носке фюзеляжа, а также передних кромках крыла и оперения скачки уплотнения (тогда их называли по имени первооткрывателя волнами Маха). Из-за этого с приближением к скорости сопротивление резко увеличивалось, и в нем преобладающей становилась волновая составляющая — это явление получило наименование «звуковой барьер». Самолет с обычными формами, даже реактивный, не смог бы даже приблизиться к нему. Значит, аэродинамику тоже придется менять — фюзеляж надо сделать глаже и заостреннее, а крыло утонить и скосить — придать ему стреловидность.

Последнее имело решающее значение, т.к. доля крыла в общем балансе сопротивления возрастала. Эксперименты в аэродинамических трубах показывали, что стреловидное крыло ведет себя вполне прилично на больших скоростях, но на малых возникла проблема. Чтобы получить достаточную подъемную силу на взлете и посадке, надо было вывести самолет на значительный угол атаки, и тогда в некоторых зонах начинался интенсивный срыв потока. Общая подъемная сила все еще продолжала расти, но срыв этот развивался на концах крыла, где находились элероны, и самолет терял управляемость по крену. Еще хуже было то, что из-за неизбежной асимметрии правой и левой консолей (технологический допуск на их контур достигал нескольких миллиметров) этот срыв тоже был несимметричен. Он возникал раньше на той половине кры-



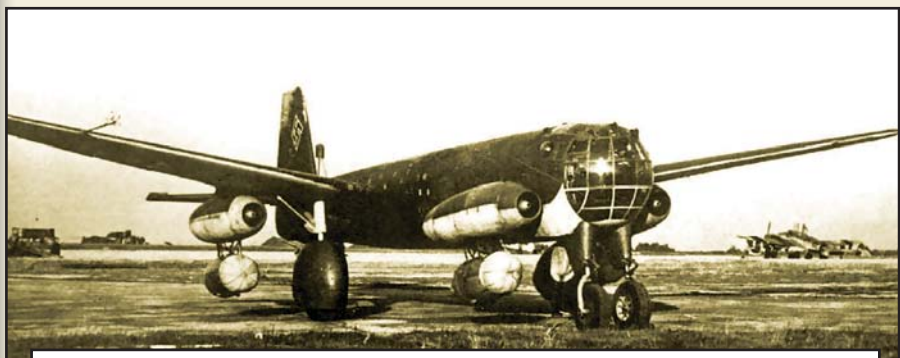
Наземная отработка силовой установки первого опытного самолета Ju 287V1.
Фото: <http://en.valka.cz>



Самолет Ju 287V1 для ускорения постройки получил неубирающееся шасси. Носовые «ноги» были взяты со сбитых американских B-24, а основные — от самолета Ju 352. Фото: <http://www.kheichhorn.de>

ла, которая была сделана «полнее», и самолет сваливался в штопор на эту сторону. Такое явление наблюдалось и на обычном прямом крыле, но на стреловидном носило намного более резкий и опасный характер, а когда на взлете или посадке еще и снижается эффективность элеронов, это неизбежно вело бы к катастрофе.

Обтекающий стреловидное крыло поток разделяется на две составляющие: одна течет перпендикулярно его передней кромке, другая — вдоль от участков, выдвинутых вперед, к задним. Она и является причиной срыва. Было предложено несколько способов борьбы с ним (об этом мы еще не раз вспомним). Доктор Ляйбе предложил использовать крыло обратной стреловидности. В нем выдвинуты вперед концы крыла, следовательно,



Для сокращения разбега Ju 287V1 имел 4 стартовых ускорителя, которые подвешивались под гондолами основных двигателей. Фото: <http://www.kheichhorn.de>

«разгружал» крыло, компенсируя изгибающий и крутящий моменты от воздушной нагрузки. Но выдвинутые вперед мотогондолы провоцировали срыв потока, с которым боролись аэродинамики. Тогда распустили просто: если винта нет, то в какую сторону выступает гондола — все равно, и ее сдвинули за заднюю кромку так, чтобы воздухозаборник оказался под крылом в зоне устойчивого потока с повышенным давлением. Продувки показали, что и сопротивление такой схемы вышло ниже, чем при переднем расположении гондол.

Но теперь двигатели занимали часть

срыва развивается в корневой зоне, ближе к центру масс, что снижает опасность сваливания, а элероны сохраняют эффективность.

Конечно, это решение имело и недостатки.

Поднимающий самолет в воздух поток создает на крыле поле давлений, которое не только стремится изогнуть его вдоль размаха, но и закрутить вокруг оси линии фокусов — это явление называется дивергенция. Если консоли крыла отклонены назад, то смещен назад и центр давления. Тогда крутящий момент, вызванный формой поля давлений, и изгибающий момент от подъемной силы будут направлены в противоположные стороны — и дивергенция уменьшится. Но на крыле обратной стреловидности (КОС) они суммируются, и обычная конструкция может не выдержать возросших крутильных нагрузок. То есть жесткость КОС надо повышать, и оно будет тяжелее крыла прямой стреловидности.

Общие потери подъемной силы КОС из-за срыва потока в корневой части на больших углах атаки будут больше, чем на крыле такой же по значению, но прямой стреловидности, где срыв наблюдается на концах консолей, и Ляйбе предложил установить в зоне срыва предкрылок.

Как видим, фирма «Юнкерс» взялась за очень непростую задачу. Для ее решения пришлось привлечь лучших специалистов из Германского института авиации DVL в Берлине и Аэродинамический институт Геттингенского университета (Aerodynamischen Versuchsanstalt), использовалась и их мощная лабораторная и испытательная база, в т.ч. аэродинамические трубы — с околосвуковой скоростью потока и штопорные. Общими усилиями было спроектировано крыло стреловидностью -25° по линии $\frac{1}{4}$ хорд с корневым предкрылком, мощным выдвижным закрылком и зависающими элеронами на его концах, которые тоже увеличивали подъемную силу на взлете и посадке.

Фирма «Юнкерс» ориентировалась на двигатели разработки собственного моторного отделения Jumo 004 расчетной тягой по 900 кгс на взлете. Рассматривалось много компоновок самолета и силовой установки, наиболее перспективным считался среднеплан с крылом обратной и оперением прямой стреловидности. Двигатели по два или три в пакете предполагалось разместить как на обычном самолете — под крылом, выдвинув их за переднюю кромку.

В поршневом самолете такое размещение определялось условиями работы воздушных винтов, кроме того, вес моторов



Первый опытный бомбардировщик Ju 287V1 в полете. Хорошо видны его главные особенности — турбореактивная силовая установка и крыло обратной стреловидности. Фото: <http://www.wiivehicles.com>

крыла там, где стояли закрылки, и пришлось пойти на компромисс — на крыле оставили только два двигателя, а еще два прижали к бортам носовой части фюзеляжа. От шестидвигательной схемы отказались, обеспечив нормальную стартовую тяговооруженность за счет четырех ускорителей HWK 9.501 тягой по 500 кгс. Это были жидкостные ракетные двигатели, которые включались на взлете, а после выгорания топлива сбрасывались на парашютах для повторного использования. Пробег после посадки сокращался тормозным парашютом.

Самолет EF 122, получивший войсковое обозначение Ju 287, получался весьма прогрессивным. Многие решения, которые впервые были опробованы на нем, применяются во всем мире до сих пор. Но работа над ним сильно затянулась как из-за новизны проекта, так и из-за его низкого приоритета: главным заданием фирмы было создание замены основному фронтовому бомбардировщику Люфтваффе Ju 88.

Для постройки самолета в полном соответствии с проектом требовалось 1,5-2 года, а заказчик ждать не мог. Предполагая, что по результатам испытаний первого опытного образца в крыло, силовую установку, управление и шасси с носовой опорой



Для визуализации обтекания крыла и средней части фюзеляжа обшивка Ju 287V1 была оклеена пряжами шерстяных волокон. Их поведение снимала кинокамера на стойке перед килем. Фото: <http://www.warbirdsresourcegroup.org/LRG/images/ju287-7.jpg>

делали под шесть BMW 003A-1 по 800 кгс. Он строился уже в полном соответствии с проектом, но пока без гермокабины и вооружения, их планировали испытать на третьем Ju 287V3. На нем перед первым лонжероном был сделан бомбоотсек на 4 т бомб, а в хвосте удалось смонтировать турель с двумя 13,2-мм пулеметами MG 131.

Самолет Ju 287V1 начал летать уже после принятия чрезвычайной программы строительства истребителей, затормозившей работы по самолетам остальных классов, тем не менее финансирование реактивных бомбардировщиков было санкционировано. После первых полетов в расположенном на востоке страны Дессау Ju 287V1 перегнали на запад в испытательный центр Люфтваффе в Рехлине, где он попал под бомбы авиации Союзников и был тяжело поврежден. Машина успела сделать только 17 полетов, но по их результатам было принято решение начать постройку Ju 287A 0 установочной серии и

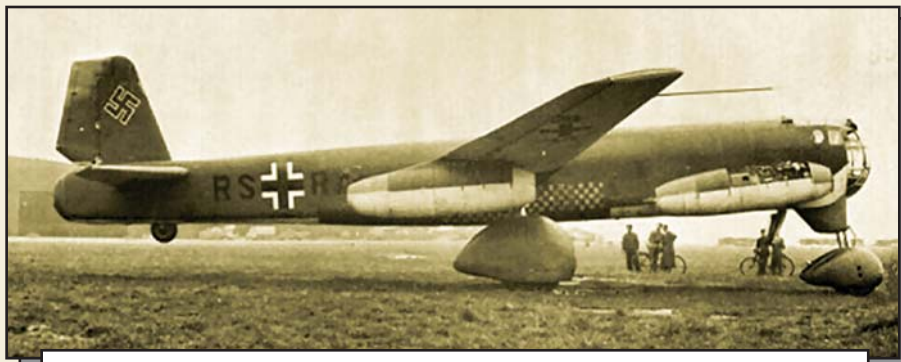
придется вносить много изменений, фирма решила строить первый опытный Ju 287V1 как чисто экспериментальную машину, по возможности используя готовые агрегаты других самолетов. Фюзеляж был взят от He 177, оперение — от Ju 388, основные опоры шасси — от грузового Ju 352, а две носовые — со сбитых американских бомбардировщиков B 24, правда, со значительными переделками. Все элементы систем унифицированы с другими самолетами «Юнкерс» и «Хейнкель», серийно производившимися на заводах «Юнкерс».

Это не давало возможности достичь заданных скоростей, в т.ч. и из-за того, что принятая конструкция шасси не позволяла сделать стойки убираемыми. Зато к лету 1944 г. в опытном цехе завода в Дессау был закончен первый Ju 287V1 с бортовым обозначением RS+RA. Но его отработка заняла много времени, и первый полет экипаж флюг-капитана (старшего летчика-испытателя фирмы) Зигфрида Гольцбауера выполнил только 16 августа 1944 г.

Устойчивость и управляемость, а также взлетно-посадочные качества самолета были нормальными, выпуск закрылков не оказывал негативного влияния на управляемость. Даже с неубирающимися шасси Ju 287 держал скорость горизонтального полета 620 км/ч, а в пологом пикировании разогнались до 650 км/ч без ухудшения управляемости.

При виражах с большой перегрузкой эффективность руля высоты чрезмерно снижалась, а изменение тяги носовых двигателей влияло на продольную балансировку самолета. Однако самой большой проблемой оставалась надежность силовой установки — как основных ТРД Jumo 004B-1, так и стартовых ракетных ускорителей, по вине которых было несколько аварий.

Второй Ju 287V2 задумывался под четыре двигателя He S 011A, но они не были готовы, и машину в постройке пере-



Первый опытный самолет Ju 287V1 с бортовым кодом RS+RA перед заводскими испытаниями в Дессау. Фото: <http://www.kheichhorn.de>



Самолет Ju 287V1 взлетает с включенными стартовыми ускорителями. Хорошо видны отклоненные закрылки. Фото: Wagner W. Die Erste Strahlflugzeuge der Welt

серийных A 1. За ними должны были последовать Ju 287B-1 с четырьмя ТРД He S 011A и B 2 с двумя BMW 018 тягой по 3500 кгс на взлете.

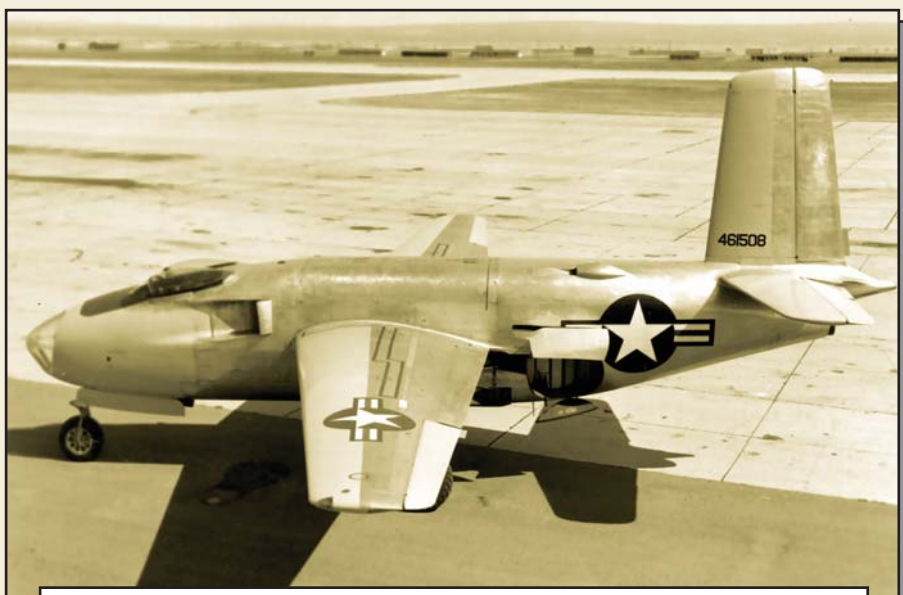
Из-за усилившихся налетов авиации Союзников из Дессау постройку этих Ju 272V2 и V3, а также подготовку серийного производства перевели на «рассредоточенный» завод в районе Лейпцига, но там к концу войны ни одного реактивного бомбардировщика достроить не успели.

Пока «Юнкерс» занимался реактивным бомбардировщиком, «Хейнкель» сосредоточился на истребителях He 280 и He 162, лишь в 1943 г. приступив к проекту тяжелого бомбардировщика Р 1068. По компоновке основной вариант Р 1068.01-78 был весьма консервативен, отличаясь от обычного поршневого самолета лишь предельно обжатом герметичным фюзеляжем и высокой нагрузкой на прямое крыло тонкого профиля. С четырьмя двигателями He S 011А рассчитывали получить дальность 2220 км на высоте 12000 м и максимальную скорость 853 км/ч. Но продувки не подтвердили расчет, и конструкторскому бюро филиала фирмы в пригороде Вены Швехат пришлось переделывать проект. Вариант Р 1068.01-84 получил крыло прямой стреловидности, на котором вовсе не было элеронов, а по крену самолет управлялся дифференциальным отклонением руля высоты. Четыре двигателя в индивидуальных гондолах были прижаты к фюзеляжу — передняя пара под крылом, а задняя — над ним.

Было выполнено много вариантов Р 1068, но сами конструкторы сомневались в его реалистичности, т.к. разработка достаточно мощных ТРД затягивалась, а двигатели Jumo 004 или BMW 003 для самолета весом более 20 т были явно слабы. Хейнкель попытался сделать на базе Р 1068 фронтовой бомбардировщик, который был бы легче его, но мощнее запущенного в серийное производство реактивного многоцелевого самолета Ar 234, но ни один из вариантов проекта He 343 не был построен.

Вилли Мессершмитт, автор самого массового турбореактивного самолета II мировой войны — истребителя Me 262, проектировал смешанные силовые установки для своего поршневого тяжелого бомбардировщика Me 264 (НиТ №7 за 2009 г.). В них турбореактивные двигатели включались на взлете с максимальным весом и в случае, если надо было бы оторваться от вражеских истребителей, а поршневые были основными. Рассматривались комбинации четырех 14-цилиндровых моторов BMW 801E/G/TG и двух ТРД разных типов — серийных Jumo 004 или существовавших только в проекте турбореактивных двигателей BMW 018 или турбовинтовых Jumo 022. Но были и чисто газотурбинные варианты — с четырьмя опытными форсированными ТРД Jumo 004С, двумя ТРД большой мощности BMW 018 или двумя-четырьмя турбовинтовыми BMW 028. Прорабатывалось для Me 264 и стреловидное крыло.

Тысячи документов, касающихся разработки тяжелых реактивных бомбардировщиков, были найдены оккупировавшими Германию союзниками, но большинство проектов были в виде лишь предэскизных проработок. Они поражали воображение — чего стоил, например, суборбитальный аэробаллистический ракетный самолет Зенгера, который должен был на скорости, в 4-6 раза превышавшей звуковую, доставить атомную бомбу до Нью-Йорка и вернуться обратно в Германию. Однако у всех этих проектов был один недостаток — в то время их было невозможно реализовать, а через несколько лет они уже устарели. И все



Первый американский чисто реактивный бомбардировщик XB-43.
Фото: <http://www.daveswarbirds.com>



Силовая установка самолета XB-43 состояла из двух турбореактивных двигателей J-35-GE-3, расположенных в фюзеляже. Фото: <http://commons.wikimedia.org>

же из этого «паноптикума» хочется вспомнить проект Ju 287S с четырьмя двигателями He S 011, рассчитанный на боевую дальность 4550 км, и Мессершмитт P 1107 с крылом прямой стреловидности и V-образным стреловидным оперением. Эти машины были достаточно глубоко проработаны, тогда как, например, фантастическое летающее крыло Хортен Ho XVIII, которое с четырьмя турбореактивными двигателями должно было иметь скоростную дальность 12000 км, существовало только в общих прорисовках, не подкрепленных детальными расчетами.

Невозможно не признать, что Германия в годы II мировой войны дальше всех продвинулась в области реактивной авиации. Но ей это не помогло, и ее достижениями потом будут пользоваться державы-победительницы. Документация и недостроенные летные образцы первых в мире тяжелых реактивных бомбардировщиков Ju 287 достались Советскому Союзу — о дальнейшей судьбе этих самолетов и их создателей мы вскоре еще вспомним.

А что же Америка, страна, которая в то время располагала самой мощной и самой совершенной в техническом плане бомбардировочной авиацией — почему она не смогла сама быстро

создать хотя бы какой-то аналог Ju 287?

Исследования в области реактивной техники в Соединенных Штатах начались в 20-х годах, они шли с размахом, и в создании ракет удалось достичь определенных успехов, однако это были именно эксперименты с научными, теоретическими целями. Газотурбинными силовыми установками занимались тоже, но не применительно к авиации. Потому, когда поступили разведывательные данные о создании в Германии и Великобритании самолетов с такими двигателями, американская промышленность оказалась не готова начать поставки аналогичной техники в обозримом будущем. Начавшиеся работы шли вяло, и, чтобы наверстать время, было решено приобрести в Великобритании патент на турбореактивный двигатель конструкции Ф. Уиттла из фирмы «Пауэр Джетс». По английской документации американская фирма «Дженерал Электрик» в 1942 г. построила свой первый ТРД. Предприятие не имело опыта создания авиационных двигателей, да еще турбореактивных, потому работу в приказном порядке передали фирме «Аллисон». Однако конструкторское бюро «Дженерал Электрик» использовало задел максимально эффективно, за короткое время создав турбовинтовой двигатель XT-31-GE-2, а на его базе и турбореактивный J-31-GE-3 тягой 910 кгс, ставший первым американским ТРД, который выпускался серийно. Газогенератор двигателя J 31 был использован в следующей модели ТРД — J 33 развивал тягу уже 1750...1820 кгс. Двигатель J-33 пошел в массовое производство, а на испытательном стенде появился TG 180, или J 35 с такой же взлетной тягой, но более надежный и с достаточным ресурсом. Это качество было жизненно необходимо для установки на самолеты с большой дальностью и продолжительностью полета.

В октябре 1943 г. Командование снабжения ВВС Армии США направило фирме «Дуглас» предложение создать реактивный бомбардировщик на базе экспериментального поршневого самолета большой дальности XB-42. Об этой интересной машине мы говорили в 39-м выпуске Авиакаталога, здесь же лишь напомним, что благодаря размещению двух поршневых моторов в хвостовой части его ламинарное крыло получилось идеально чистым. Это обеспечило самолету, названному «Миксматер», высокие качества по скорости и дальности полета. Их планировали еще более улучшить за счет реактивной силовой установки.

Одиннадцатого февраля 1943 г. военное ведомство выдало фирме «Дуглас» заказ, который предусматривал проектирование реактивной модификации самолета XB-42 и строительство двух его опытных образцов. Однако было оговорено, что контракт на 13 предсерийных XB-42, на которые уже было выделено финансирование, аннулируется, а деньги перенаправляются на новую тематику.

Весной 1944 г. разведка доложила, что перехватчики Мессершмитт Me 163B-1 «Комет» с ракетной силовой установкой и Me 262A-1 «Швальбе» с двумя турбореактивными двигателями начинают поступать в части Люфтваффе, а Япония приступи-



На этом фото хорошо видны воздухозаборники самолета XB-43, не выступающие за мидель фюзеляжа. Тонкая шель спереди — слив погранслоя. Фото: <http://1000aircraftphotos.com/Contributions/HornDavid/8826L.jpg>



Второй опытный самолет XB-43 был построен без носового остекления штурмана и сохранил раздельные кабины летчика. Фото: Национальный музей ВВС США г. Дайтон // <http://www.nationalmuseum.af.mil>

ла к разработке аналогичных истребителей. Это побудило командование ВВС Армии США потребовать ускорить разработку реактивного бомбардировщика, который был бы единственным возможным адекватным ответом на новую угрозу. На этом фоне начались оживленные переговоры о возможном серийном выпуске такого самолета. Представители фирмы «Дуглас» заявляли, что стоимость программы XB-42 столь велика потому, что деньги были вложены в опережающую подготовку серийного производства самолета, в т.ч. в изготовление большого количества технологической оснастки. Они обещали, что в случае положительного решения вопроса в кратчайшее время можно будет выйти на темп поставок до двухсот бомбардировщиков в месяц. Однако Военное министерство пока хотело приобрести только 50 машин, но и на них выделить немедленное финансирование готово не было, обоснованно требуя подтвердить заявленные характеристики результатами испытаний.

В этой дискуссии обсуждались самые разнообразные аспекты проблемы, варианты переделки, схемы финансирования и т.п. Разработчик предлагал не только вариант дальнего бомбардировщика, но и штурмовика.



Переоборудованный в летающую лабораторию первый опытный самолет XB-42A с турбореактивными двигателями под крылом. Фото: <http://upload.wikimedia.org>



Летающая лаборатория для испытаний турбореактивных двигателей XB-42A в полете. Фото: Национальный музей ВВС США г. Дайтон // <http://www.nationalmuseum.af.mil>

Первый, названный В-43, мог нести 3630 кг бомб в закрытом отсеке. Хотя конструкторы заявляли, что самолет будет иметь скорость, достаточную для уклонения от атаки любого вражеского реактивного истребителя, все же было предусмотрено оборонительное вооружение — дистанционно-управляемая установка с двумя пулеметами калибра 12,7 мм. Крыльевые пулеметные точки, которые пытались ставить на ХВ-42, оказались неудачными, и от них отказались. Вторым вариантом проекта, штурмовик А-43, отличался монтажом на месте остекленной кабины штурмана в носовой части ракетно-пулеметной батареи. Это должен был быть настоящий монстр — шестнадцать крупнокалиберных пулеметов и тридцать шесть трубчатых пусковых направляющих для 127-мм неуправляемых ракет создавали шквал огня. Самолет с таким вооружением соответствовал новой концепции воздушных операций, которая проходила обкатку и на Западном фронте, и на Тихом океане — авиация США начала практиковать внезапные точечные штурмовые удары по особо важным целям, расположенным в глубоком тылу. Но вооружение применявшихся для этого истребителей-бомбардировщиков Р-47 «Тандерболт» и других считалось недостаточно мощным.

Пока шли переговоры, дело стояло. Постепенно само руководство «Дугласа» охладело к теме ХВ-43 — оно вело целый

ряд новых проектов самолетов-штурмовиков, наиболее перспективными из которых были А-26 «Инвейдер» для ВВС и AD-1 «Скайрейдер» для палубной авиации. Кроме того, «Дуглас» продолжал успешную деятельность по своему традиционному профилю, работая над целым рядом тяжелых транспортных машин военного и гражданского назначения. В то же время самолеты разработки этой фирмы не поставлялись для Бомбардировочных Командований американских воздушных армий, хотя заводы «Дуглас» выпускали Боинг В-17 и Консолидейтед В-24 по лицензии. Фирма «не попала в обойму» проектантов тяжелых бомбардировщиков, а в то время сформировалась прочная связь между чиновниками военного ведомства, генералами ВВС и руководством «Боинг» и «Консолидейтед», разработчиками самолетов В-17 и В-24, о которых мы также не раз вспоминали на страницах «Авиакаталога». Дирекция «Дугласа» считала, что шансы обойти таких конкурентов невелики и такие попытки будут лишь помехой для более реальных проектов. Скорее всего, это и была главная причина того, что работы по ХВ-43 сразу начали отставать от утвержденного графика.

Изменения по плану относительно конструкции поршневого В-42 на реактивном В-43 были незначительны. Первый шпангоут, на который крепилось носовое остекление кабины штурмана, спрямили — вместо излома его поставили с наклоном, что сохранило удобство размещения кабины и ниши передней стойки шасси при меньшей массе этого агрегата. Хотя в то время уже была готова вся документация на объединенную кабину летчиков и было известно, что остекление не влияет значительно на аэродинамическое сопротивление, на самолете осталось старое неудачное расположение двух летчиков

под отдельными каплевидными фонарями «истребительного типа». Напомним, такое решение, исключавшее их прямой контакт в полете, уже было раскритиковано заказчиком при испытаниях ХВ-42, однако американские самолетостроители проявили здесь непонятную «твердолобость», продолжив экспериментировать с компоновкой кабин, хотя военные требовали сохранить удачные решения, проверенные на самолетах В-17 и В-24. О том, чем закончился этот спор, мы поговорим в будущем. Значительной переделке подверглось хвостовое оперение. Отказ от воздушных винтов в хвосте сделал ненужным нижний «предохранный» киль, и самолет получил традиционное оперение с одним верхним килем.

Два турбореактивных двигателя J-35-GE-3 с осевым компрессором разместили бок о бок в хвостовой части фюзеляжа, оставив крыло «чистым». Помимо выигрыша в аэродинамическом качестве, такое решение упрощало пилотирование на одном двигателе — возникавший от асимметрии тяги разворачивающий момент получался в разы меньше, чем при монтаже силовой установки на крыле далеко от оси самолета.

В то время серьезной проблемой было проектирование воздухозаборников — устройств, входящих в конструкцию планера самолета, через которые заборный воздух поступал в ком-

прессор ТРД. Устойчивость компрессора к возмущениям попадавшего в него потока воздуха была пока низкой. Если поток срывался с верхних (выпуклых) поверхностей лопаток компрессора — канал его «запирался», при этом раздавался мощный хлопок и двигатель глох. Причиной хлопка было скачкообразное повышение давления в критическом сечении компрессора, от этого двигатель мог даже разрушиться — это опасное явление получило название «помпаж». Нарушение стабильности обтекания нижних (вогнутых) поверхностей лопаток компрессора носило другой характер — они начинали вибрировать, давление менялось не так резко, но с большими частотами колебаний, и тоже вело к отключению и возможному выходу из строя силовой установки. Это явление сопровождалось звуком, напоминающим работу старинной бормашины или электродрели, и было названо «зудом».

Помпаж мог возникнуть и в самом воздухозаборнике, и, чтобы уменьшить его вероятность, немецкие и английские конструкторы старались делать входные каналы круглого сечения, сравнительно небольшой длины и не искривлять их. Однако это было удобно, только если двигатели размещались в гондолах на крыле, а в фюзеляже приходилось тянуть к ним длинный канал воздуховода. «Дугласу» такой вариант не годился.

Фирма «Локхид» на своем первом реактивном истребителе XP-80 «Шутинг Стар» сделала боковые воздухозаборники, которые позволили удобно разместить ТРД в фюзеляже с короткими воздуховодами. Специалисты NASA определили, что помпаж возникает из-за неоднородности потока, а ее причиной в свою очередь является попадание в воздухозаборник наряду со «спокойным» воздухом т.н. пограничного его слоя, возмущенного встречей с носовой частью самолета. Они предложили отодвинуть входные сечения воздухозаборников от бортов фюзеляжа на толщину этого слоя, а его отбрасывать вверх и вниз через щели. Решение оказалось удачным и применяется до сих пор, но «Дуглас» пошел дальше, отказавшись от выступавших в поток патрубков, а лишь «прорубив окна» в боковых панелях фюзеляжа и организовав отвод погранслоя через специальные щели.

Первый опытный образец самолета XB-43 простоял в постройке почти полтора года — с учетом того, что для этого использовались почти готовые основные агрегаты «аннулированных» В 42, это был необъяснимо долгий срок. При этом на самолете не было установлено вооружение. В результате такой проволочки «Джетмастер» упустил шанс поучаствовать во II мировой войне, машину вывели на аэродром лишь в начале 1946 г., и после длительной наземной отработки она выполнила первый полет 17 мая.

Летные данные первого американского чисто реактивного бомбардировщика полностью соответствовали требуемым, а единственным значительным дефектом была недостаточная устойчивость на некоторых режимах полета. «Дуглас» устранил эту проблему, но командование ВВС отказалось принять машину на вооружение. Второй опытный экземпляр, YB-43, должен был полностью соответствовать боевому самолету, но фирма построила его в странной «промежуточной» конфигурации — без кабины штурмана, как это предусматривал проект А 43, но и без ракетно-пулеметной батареи на ее месте.

Заказчик отказался принять самолет на войсковые испытания в таком виде. Однако не это стало главной причиной провала планов фирмы «Дуглас». Представители Командования снабжения ВВС еще в 1944 г. неофициальным порядком передали технические требования, по которым проектировал реактивный бомбардировщик большой дальности «Дуглас», и фирме «Норт Америкен». Она уже 17 июля 1944 г. смогла представить комиссии ВВС эскизный проект и натурный макет своего реактивного бомбардировщика XB-45. О нем мы вскоре поговорим, ну а YB-43 «Джетмастер» до 1953 г. использовался в качестве летающей лаборатории для испытаний новых турбореактивных двигателей для перспективных истребителей и бомбардировщиков. Как мы уже говорили в 39-м выпуске Авиакаталога, ТРД испытывали и на поршневом В-42: два двигателя 19XB-2А тягой по 725 кгс, которые фирма «Вестингауз» разрабатывала для авиации ВМС США, подвесили под крыло, сохранив основную поршневую силовую установку. В таком виде самолет XB-42А совершил первый полет 27 мая 1947 г., но его дальнейшая летная жизнь оказалась недолгой — 15 августа 1948 г. он совершил аварийную посадку, повредив нижний киль, и программу закрыли.

Становление реактивного самолетостроения прошло в короткий срок, однако было трудным и сопровождалось многими неудачами и даже катастрофами. И особенно тяжело шел этот процесс в создании тяжелых бомбардировщиков — неудачи с самолетами Юнкерс Ju 287 и Дуглас XB-43 были еще «цветочками», а «ягодки» ждали авиаторов в туманном будущем послевоенного мира. Однако любая технически обоснованная задача может быть решена — на это лишь надо не жалеть сил, средств и труда.



Первые тяжелые бомбардировщики с реактивной силовой установкой

Тип и год выпуска	Тип и кол-во двигателей	Тяга взлет., кгс	Тяга и кол-во старт. ускорителей	Тяга старт. ускорителей, кгс	Вес пуст., кг	Вес взлет. макс., кг	Скорость, км/ч на высоте, м	Скорость, км/ч крейс., км/ч	Потолок, м	Дальность макс. км	Размах крыла, м	Площадь крыла, кв.м	Стреловидность крыла, град.	Длина, м	Бомбы, кг норм./макс.	Стрелковое вооружение	Экипаж, чел.	Статус
Германия																		
Ju 287V1, 1944	4 Jumo 004B-1	4 по 860	4 по 500	4 по 500	10900	17820	620 на 6000 м	600 на 6000 м	9400	980	20,100	58,300	-25° по 1/4 хорд	18,300	1000 (КЗА)	нет	3	Опытный
Ju 287V3, 1945	6 Jumo 004D	6 по 950	-	-	11500	21080	800* на 6000 м	855 на 11000 м	11300	3570	20,100	58,300	-25° по 1/4 хорд	18,600	1000/4000	1x2 (13,2 мм)	3	Проект
He P 1068.01-78, 1943	4 He S 011	4 по 1300	-	-	12830	22300	853 на 6000 м	н.д.	11100	2220	19,000	60,000	ок. 0 по 1/4 хорд	20,000	н.д. / 1500	нет	2	Проект
He P 1068.01-84, 1943	4 He S 011	4 по 1300	-	-	11060	18280	894 у земли	н.д.	12500	1620	17,000	45,000	+25° по 1/4 хорд	17,000	н.д. / 1500	нет	2	Проект
США																		
XB-43, 1946	2 J-35-GE-3	2 по 1815	нет	-	10385	18148	809	660	11735	4023	21,682	52,304	ок. 0 по 1/4 хорд	15,672	н.д. / 3630	1x2 (12,7 мм)**	3	Опытный

Примечания:

* приведена скорость на высоте 6000 м, расчетная максимальная скорость на оптимальной высоте не известна (по заданию — 900 км/ч)

** вооружение на XB-43 фактически установлено не было

в графе «Стрелковое вооружение» даны количество установок x количество пулеметов в установке (калибр в мм)








Фронтовой бомбардировщик ХВ-43 «Jetmaster».
США, авиабаза Мюрок Драй Лейк, май 1946 г.



Вдохновение.com

Реактивный бомбардировщик Ju 287V-1. Германия, аэродром Брандис, август 1944 г.



-  («Пресса России») — 80974
-  («Укрпочта») — 95083
-  («Эврика Пресс») — 80974
-  («Евразия Пресс») — 80974 (Казахстан)
-  («Белпошта») — 80974 (Беларусь)



Художник Игнатий А. Ф.



Реактивный бомбардировщик Junkers Ju-287V1, Германия, 1944 г.