

БОЛЬШОЙ НАУЧНЫЙ ПРОЕКТ

Андрей МЕЛЕХОВ

ВОЙНА МОТОРОВ:

КРЫЛЬЯ СОВЕТОВ

Харьков
«ФОЛИО»
2018

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

«ОБЩИЕ ВОПРОСЫ»

О таблицах и методологии

С самого начала я решил, что прийти к сколь-нибудь объективным выводам возможно, лишь сопоставляя тактико-технические характеристики (ТТХ) советских крылатых машин с соответствующими параметрами боевых самолётов Люфтваффе, а также авиатехники, состоявшей на вооружении военно-воздушных сил прочих стран-комбатантов. Как и в случае с танками, надеяться осуществить подобный проект можно было только работая с более или менее точными данными. Иными словами, пришлось вновь составлять таблицы для сравнительного анализа. Это оказалось ещё более трудным занятием, чем работа с базами данных ТТХ бронетанковой техники. К основным трудностям, встреченным на этапе сбора информации, можно в первую очередь отнести гораздо более широкий (особенно в 30-х годах) круг стран — производителей авиатехники, огромное количество всяческих модификаций того или иного летательного аппарата и гораздо более быстрый (в сравнении с бронетехникой) темп замены одной модели самолёта на другую.

К тому же авторы разных справочников и энциклопедий довольно часто указывают различные значения одного и того же показателя. Как это ни парадоксально, но **все они при этом могут быть абсолютно правильными**. Скажем, одни «авиационные» (они же «профильные») историки приводят обычный («нормальный») взлётный вес того или иного самолёта, другие упоминают лишь о максимальном, а третьи вообще считают максимальный вес нормальным. Одни указывают взлётную мощность двигателя, другие — номинальную или максимальную мощность на той или иной высоте. В отношении многих моделей самолётов напрочь отсутствуют данные, касающиеся имевшихся у двигателей этих машин резервов временного повышения мощности — за счёт так называемых «военных» или «чрезвычайных» режимов. Вместе с тем даже одноминутная «чрезвычайная» прибавка в 100—300 лошадиных сил часто означала разницу между жизнью и смертью. Почти отсутствуют в справочниках данные о скорости пикирования, времени выполнения горизонтального ви-

ража и боевого разворота — и это несмотря на то, что данные показатели часто определяли исход манёвренного воздушного боя. Так, зная о соответствующих характеристиках тех или иных самолётов противника, немецкие лётчики-истребители часто предпочитали уклониться от участия в классической «собачей схватке» и возвращались на родной аэродром или отправлялись на поиск более лёгкой добычи. За счёт постепенно снижающейся при подъёме плотности воздуха скорость одного и того же самолёта могла быть совершенно разной на различных высотах. Более того, многочисленные испытания одной и той же модели истребителя либо бомбардировщика, проведённые в разных странах, порой могли давать весьма отличающиеся друг от друга — и, тем не менее, абсолютно верные — данные. Результаты могли зависеть от технического состояния самолёта и мотора, времени года и погодных условий, качества и октанового числа топлива, размера боекомплекта, степени мастерства (и веса) пилота, наличия или отсутствия узлов подвески бомб и ракет, качества краски/лака и пр.

В таблицы не включались *все* боевые самолёты той или иной категории. Я решил ограничиться самыми массовыми моделями, а также теми, что остались на стадии прототипов или выпускались малыми сериями, но являлись замечательными с точки зрения дизайна и ТТХ. К таковым, например, относился японский стратегический бомбардировщик «Накадзима» G8N1 «Рензан», который был способен летать со скоростью 592 км/ч на высоте 8000 метров — то есть быстрее многих истребителей того времени. Попали в таблицы и такие самолёты, не поступившие в серийное производство, как, к примеру, поликарповские истребители И-180 и И-185, штурмовики Сухого Су-6 и Су-8, а также тяжёлый перехватчик и истребитель-бомбардировщик «Дорнье» Do-335 («Пфайль»). Не вошли в соответствующие приложения такие категории самолётов, как связные, учебные, транспортно-десантные, разведывательные, летающие лодки и ночные истребители. Разумеется, все эти — назовём их «вспомогательными» — самолёты имели большое значение, и обойтись без них в ходе войны было бы просто невозможно. Однако сыгранная ими роль всё же не являлась столь же решающей, как, скажем, в случае фронтовых истребителей и бомбардировщиков. Не определяли эти весьма нужные самолёты и общий уровень самолётостроения той или иной страны.

Что касается источников, использованных для составления таблиц Приложения № 1, то упомяну следующие работы:

Jane's Fighting Aircraft of WWII;

Дэвид Дональд (David Donald), «Боевые самолёты Люфтваффе»;

Эрик Браун (Eric Brown), «Wings of Luftwaffe»;

Крис Шант (Chris Chant), «Истребители союзников»;

Рене Ж. Франсильон (*Rene J. Francillon*), «Japanese Aircraft of the Pacific War»;

Уильям Грин и Гордон Свонбороу (*William Green and Gordon Swanborough*), «Japanese Army Fighters»;

серия книг **Уильяма Грина** (*William Green*) «War Planes of the Second World War»;

О. В. Дорошкевич, «Самолёты Японии Второй Мировой войны»;

М. Маслов, «Истребитель И-16»;

Вальтер Швабедиссен (*Walter Schwabedissen*), «Сталинские соколы»;

Н. Якубович, «Истребитель Ла-5»;

Стюарт Уилсон (*Stewart Wilson*), «Aircraft of WWII»;

Альфред Прайс (*Alfred Price*), «Battle of Britain»;

Макс Гастингс (*Max Hastings*), «Bomber Command»;

Ганс-Вернер Лерхе (*Hans-Werner Lerche*), «Luftwaffe Test Pilot»;

В. Шавров, «История конструкций в СССР до 1938 г. (материалы к истории самолётостроения) и «История конструкций в СССР 1938—1950 гг. (материалы к истории самолётостроения)»;

А. Медведь и Д. Хазанов, «МиГ-3. Первый фронтовой высотный истребитель» и пр.

Кроме печатных публикаций, ваш покорный слуга использовал данные, найденные в Интернете. В том, что касается американских бомбардировщиков, весьма информативным оказался сайт **Джо Бауэра** (*Joe Baugher*): <http://www.joebaugher.com>. Немало данных в отношении ТТХ германских истребителей можно найти на сайте: <http://kurfurst.org>. Как всегда, достаточно информативным (пусть и не всегда точным) источником оказались англоязычная Wikipedia (en.wikipedia.org), а также её русско- и немецкоязычная версия. Впрочем, перечислить все сайты, которые довелось посетить в ходе сбора и перепроверки ТТХ десятков моделей самолётов, автор просто не в состоянии. За что и приношу свои извинения их создателям — самоотверженным энтузиастам своего дела.

Разумеется, я не претендую на то, что собранные мною данные являются «истиной в последней инстанции». Думаю, создание всеобъемлющей энциклопедии авиации Второй Мировой войны — это проект, на осуществление которого ушло бы несколько лет. Залогом его успешного завершения должно было бы стать тесное сотрудничество профессиональных историков и «продвинутых» любителей из многих стран мира, а также тщательное изучение архивных данных. Подобная энциклопедия занимала бы много солидно выглядящих томов, а её объём был бы вполне сопоставим с размерами Советской военной энциклопедии. Учитывая международный характер такого начинания и его масштабы, можно было бы уверенно говорить о бюджете в несколько миллионов долларов. Словом,

сомневаюсь, что указанный проект будет когда-либо осуществлён, ведь речь идёт о летательных аппаратах, создававшихся, производившихся и воевавших несколько десятков лет назад.

В таблицы Приложения № 1 не включались габаритные размеры самолётов. Во-первых, эта информация имеется в широком доступе. Во-вторых, данные о размерах способны сказать что-либо значимое лишь человеку с инженерно-авиационным образованием. Я же, как и большинство читателей, являюсь любителем. А потому предпочитаю работать с характеристиками, понятными любому более или менее эрудированному человеку. К таковым, по мнению автора, относятся «пустой» и нормальный взлётный вес самолёта; мощность двигателя в разных режимах; удельная мощность машины (лошадиные силы на единицу веса); максимальная скорость у земли и на «рейтинговой» высоте; скороподъёмность (время набора той или иной высоты); нормальная и максимальная бомбовая нагрузка; вооружение и его мощность (по системе Уильямса — Гастина), нагрузка на крыло и т. д. К сожалению, оказалось очень трудно найти значения такого показателя, как время выполнения устоявшегося горизонтального виража. А ведь именно эта информация в первую очередь даёт представление о манёвренных характеристиках истребителя и, соответственно, способности той или иной машины эффективно вести классический воздушный бой. Правда, некоторое представление о «вёрткости» крылатых машин дают показатели удельной нагрузки на крыло и удельной мощности (энерговооружённости). Скажем, если у одного истребителя удельная нагрузка на крыло равнялась 150 кг/кв. м, а удельная мощность составляла 500 л. с. на тонну веса, а у другого — соответственно 200 кг/кв. м и 350 л. с. на тонну, то можно достаточно уверенно предположить, что первый «крутил виражи» гораздо лучше второго. Поэтому, несмотря на свою устарелость и низкие скоростные показатели, истребители-бипланы — вроде английского «Глостер-Гладиатора» или советского И-153 «Чайка» — являлись, как ни странно, довольно опасными противниками даже для германских «мессершмиттов» Vf-109, пилоты которых имели неосторожность (обычно такое происходило по молодости и неопытности) ввязаться с ними в воздушный бой на виражах.

Относительно показателей мощности того или иного двигателя в таблицах были использованы до трёх её значений: 1) взлётная мощность, 2) номинальная мощность на высоте (как правило, она значительно меньше взлётной из-за разряжённого воздуха и пониженных оборотов) и 3) мощность на той или иной высоте в «чрезвычайном режиме». Последняя, как и взлётная, обычно развивалась лишь в течение ограниченного промежутка времени — 1—5 минут, после чего мотору надо было дать «передышку», чтобы избежать его перегрева и выхода из строя.

Примерно с середины Второй Мировой войны для взлёта и чрезвычайных ситуаций (воздушный бой; уход от противника после сброса бомб и т. д.) широко — особенно немцами, американцами и японцами — применялся впрыск водно-метаноловой смеси (говоря о данной системе, я буду использовать немецкое сокращение *MW*). В зависимости от модели двигателя, наличие оборудования для впрыска могло обеспечивать прибавку в мощности, равную 300—400 л. с. на высоте до 6000 м. Выше этого высотного предела эффективность *MW* резко снижалась, обеспечивая прибавку в мощности лишь порядка 4 %. На некоторых немецких самолётах применялась высотная система кратковременного повышения мощности — так называемая *GM-1* (*Göring Mischung 1*), предусматривавшая впрыск закиси азота. Поскольку упомянутый газ в ту пору часто использовался дантистами в качестве анестезии (так называемый веселящий газ), то в Германии жаргонным названием *GM-1* было «*Haha*»-*Gerät*. Британские и советские конструкторы авиадвигателей упомянутые системы краткосрочного увеличения мощности практически не применяли, обходясь нагнетателями. В таблицах Приложения № 1 факт наличия *MW* (и/или *GM-1*) обозначается голубым квадратиком. Когда применялись обе системы (что случалось сравнительно редко), квадратик закрашивался ярко-синим цветом. Если в таблицах используются лишь два значения мощности — взлётная и номинальная на высоте, то это обычно означает, что показатель максимальной мощности в «чрезвычайном» режиме на высоте неизвестен или равен значению взлётной. Не надо удивляться и тому, что в некоторых случаях значения всех трёх показателей мощности — взлётной, номинальной на высоте и «чрезвычайной» — совпадают. Как правило, это свидетельствует о высокой эффективности нагнетателя (обычно в подобных случаях двухступенчатого) и/или наличии турбокомпрессора.

Если бы у вашего покорного слуги имелись сопоставимые данные по всем самолётам в отношении таких показателей, как скорость пикирования, скорость и скороподъёмность в нескольких диапазонах высот, я бы обязательно постарался их привести — даже невзирая на опасность того, что таблицы получились бы перегруженными информацией и, соответственно, слишком сложными для аналитической работы. Но, к сожалению, упомянутой информации пока не нашлось. Посему в итоге сделал то, что сделал. Уверен, что у многих получилось бы лучше. Несмотря на это, могу с уверенностью утверждать: в пределах своих скромных возможностей я всё же предпринял значительные усилия по заполнению таблиц максимально точными значениями тех или иных показателей. Каждая из нескольких тысяч цифр была перепроверена по три—восемь (а то и десять) раз. При выборе между конфликтующими данными часто приходилось использовать здравый смысл. На всё это ушло три года. Думаю, что в ре-

зультате в моём распоряжении оказалась относительно полная и более или менее достоверная база данных, при анализе которой можно делать **в основном** правильные общие выводы. Некоторые из этих выводов оказались несколько неожиданными, во всяком случае для меня. Насколько они корректны — судить самим читателям.

Система оценки мощности вооружения Уильямса — Гастина

Отдельно остановлюсь на системе оценки мощности авиационного вооружения, предложенной **Энтони Уильямсом** и **Эммануэлем Гастинем** (*Anthony Williams & Emmanuel Gustin*). В отличие от других, эта методика позволяет учитывать основные параметры, определяющие эффективность пушки или пулемёта: вес, скорость (вместе определяющие *кинетическую* составляющую разрушительной энергии снаряда) и «начинку» боеприпаса (она обуславливает *химическую* — то есть взрывную — составляющую). Вдобавок, на количество баллов в соответствующей рейтинговой таблице систем авиационного вооружения повлияли не только, скажем, дульная скорость, скорострельность и количество взрывчатки/зажигательной смеси в том или ином типе боеприпаса, но также и то, в какой пропорции оружейники той или иной страны обычно снаряжали ленты трассирующими, бронебойными и зажигательными снарядами. Дополнительным фактором являлось место расположения пушки или пулемёта: если они стреляли сквозь пропеллер (то есть с помощью синхронизатора), то это часто приводило к снижению скорострельности и, соответственно, потере в баллах. Например, Уильямс и Гастин считают, что в случае советских 12,7-мм пулемёта Березина (УБ) и 20-мм пушки ШВАК недостаточная эффективность синхронизаторов приводила к потере до 25 % итогового показателя мощности (скорострельность, умноженная на сумму кинетической и химической энергии боеприпаса). Впрочем, судя по их таблицам, аналогичные проблемы имелись и в других странах. Скажем, у японцев и американцев мощность систем авиационного вооружения, которым приходилось стрелять сквозь вращающийся пропеллер, могла «проседать» на 30—40 %. По мнению Уильямса и Гастина, немецкие электрические синхронизаторы вели к потере лишь 10 % скорострельности (и, соответственно, мощности секундного залпа). Впрочем, даже самые качественные синхронизаторы время от времени давали сбои: известно несколько случаев, когда немецкие истребители совершали вынужденные посадки на территории противника, случайно «расстреляв» собственный пропеллер.

Разумеется, система Уильямса и Гастина (см. Приложение № 2) не идеальна. Но она всё же гораздо совершеннее «упрощённых» подходов, которые основываются только на весе (кг) или кинетической энергии (джоули) так называемого секундного залпа и в любом случае не учитывают понижающего эффекта синхронизаторов. К примеру, «чисто кинетический» подход игнорирует тот простой факт, что обыкновенная бронебойная болванка с дульной скоростью 800—900 м/с может насквозь пробить обшивку самолёта, не причинив ему ощутимого вреда. Как это ни парадоксально, но чем выше кинетическая энергия бронебойной пули или снаряда (результат высокой дульной скорости и веса), тем «чище» и аккуратнее получится сквозная дыра в плоскости или фюзеляже. Если же хотя бы 10 % «начинки» снаряда приходится на взрывчатку и/или зажигательное вещество, то его разрушительная сила *при том же весе* возрастает примерно в *два раза* (при доле в 20 % от веса — в три раза).

Конечно, дульная скорость имеет и ещё одно преимущество: чем она выше, тем быстрее снаряд долетает до цели (которая, к слову, тоже не стоит на месте) и тем прицельнее ведётся стрельба. С другой стороны, какой бы высокой ни была дульная скорость, при стрельбе из одной движущейся в трёх измерениях крылатой машины по другой (которая, к тому же, активно маневрирует с постоянно изменяющейся скоростью) существуют естественные ограничения по дистанции эффективного огня. Во время Второй Мировой войны отсутствовали электронные баллистические вычислители, позволяющие (в основном) решать данные проблемы сегодня. Сложные гироскопические прицелы, оснащённые примитивными вычислительными устройствами и позволявшие даже посредством стрелкам вести эффективный огонь с больших расстояний (вроде *GGS* и *Mark 8* у союзников, а также *EZ42* у немцев), значительной роли сыграть не сумели (или не успели), а роль компьютера по-прежнему выполнял мозг пилота. Отмечу, что когда американцы попробовали установить упомянутый выше гироскопический прицел *Mark 8* на новейший авианосный истребитель F4U-5 (одна из самых «навороченных» версий знаменитого «Корсара»), то, как это ни странно, пилоты отнеслись к нему без всякого энтузиазма: из-за сложности в использовании он оказался практически бесполезным во время боя (**Уолтер Мушиано** (*Walter A. Musciano*), «*Corsair. The Saga of the Legendary Bent-Wing Fighter-Bomber*», с. 65). Не исключаю, что тот же недостаток могли иметь и прочие прицелы-аналоги. Так или иначе, число виртуозов, способных вести эффективную «дефлекционную» стрельбу (то есть стрелять не туда, где противник находится в данный момент, а туда, где он окажется через мгновение), было весьма ограниченным. Соответствующей статистики не нашлось, но речь, по-видимому, может идти о долях процента от общего числа лётчиков-истребителей.

Поэтому самым надёжным способом сбить воздушного противника являлась стрельба с «пистолетной» дистанции в 50—100 (а порой и 30!) метров — когда силуэт вражеского самолёта буквально заполнял переднее стекло фонаря кабины и можно было разглядеть заклёпки на его обшивке (немцы считали, что максимальное время нахождения силуэта самолёта противника в поле прицела составляло 2 секунды). Именно так — «в упор» — вели огонь лучшие асы всех воюющих наций. Разумеется, в этом имелся определённый риск, ведь обломки сбитого самолёта часто повреждали истребитель самого «охотника»; высока была и вероятность случайного столкновения. Стрельба с дистанции в полкилометра считалась пустой тратой боеприпасов: поразить цель на таком расстоянии лётчику, не являвшемуся воздушным снайпером, можно было лишь по счастливой случайности. Таким образом, *максимальная* дистанция эффективного огня при стрельбе по истребителям противника составляла примерно 250 метров, против бомбардировщиков — 400 метров (несколько больше при атаке «в лоб»).

Другим достоинством системы Уильямса— Гастина является то, что она позволяет привести «к общему знаменателю» самые различные виды авиационного вооружения и даёт наглядный и простой способ сравнения степени вооружённости истребителей по количеству баллов. Впрочем, применив ту же систему для оценки мощности вооружения ударной авиации (штурмовики, истребители-бомбардировщики, пикировщики, лёгкие бомбардировщики и торпедоносцы), я не стал использовать её для сравнения уровня вооружённости средних и тяжёлых бомбардировщиков. В последнем случае важную роль играли не только мощность пулемётов или пушек, но также количество и удачное расположение огневых точек, позволявших по возможности избегать «слепых зон». Поэтому, скажем, в целом было лучше иметь тринадцать 12,7-мм пулемётов «Браунинг» на американской «летающей крепости» В-17G, чем шесть 20-мм пушек и два 13-мм пулемёта на немецком четырёхмоторном Ju-290A-5. Британские «галифаксы» и «ланкастеры» всю войну пролетали с 7,7-мм пулемётами. И ничего, даже этого — «винтовочного» — калибра оказалось вполне достаточно. Обычно одной вовремя выпущенной очереди из счетверённой кормовой установки английских «бомберов» хватало, чтобы оказавшийся обнаруженным немецкий ночной истребитель отказался от повторной атаки («Bomber Command», с. 228).

Разумеется, и у системы Уильямса — Гастина имеются недостатки. Например, она не до конца учитывает скорострельность, а также баллистику (то есть насколько траектория снаряда «проседает» под воздействием силы тяжести) тех или иных систем вооружения. В результате, скажем, из-за не очень «густой» очереди (3—4 снаряда в секунду) и силь-

ной отдачи мощнейшая 37-мм пушка НС-37 советского истребителя Як-9Т больше годилась для борьбы с тяжёлыми бомбардировщиками, штурмовки танков и выведения из строя паровозов, чем для воздушного боя с «мессершмиттами» или «фокке-вульфами». Это тем более актуально, если учесть, что большинство лётчиков-«средняков» (это касалось пилотов-истребителей *всех стран*) стреляли, «подводя трассу». Иными словами, они старались компенсировать низкий уровень собственной огневой подготовки и/или нежелание рисковать при стрельбе «в упор» визуальной помощью трассирующих снарядов — попробуйте «пострелять» из водяного шланга по цветочным клумбам — и вы тут же поймёте, о чём идёт речь. Впрочем, истребители сопровождения — особенно советские — часто сознательно вели огонь не на поражение, а чтобы отпугнуть противника от прикрываемых ими штурмовиков или пикирующих бомбардировщиков. И, надо сказать, эта тактика нередко срабатывала: немцы старались не лезть «на рожон» и не прорываться сквозь сверкающую завесу заградительного огня.

Нельзя забывать и о том, что в случае крыльевого расположения вооружения (что было особенно актуальным для американских и английских истребителей, а также советских И-16) стрельба велась не «лучом», а «конусом». Крыльевые батареи пулемётов «харрикейнов» и «тандерболтов» пристреливались на дистанцию в 200—250 метров. Соответственно, если цель (условно вершина «конуса») оказывалась на несколько большем расстоянии от стрелка, то снаряды, пройдя «вершину конуса», далее стремительно рассеивались. Чтобы понять сказанное, вообразите геометрическую фигуру, напоминающую песочные часы. Учитывая относительно низкую «убойность» 12,7-мм боеприпасов «Кольта-Браунинга», это тоже снижало эффективность огня. Но было у крыльевого оружия и одно важное преимущество: оно повышало шансы попасть *хоть во что-то*, когда огонь вели не очень опытные и/или не особенно меткие пилоты.

Методика Уильямса — Гастина не учитывает и уровень надёжности тех или иных систем вооружения. Впрочем, насколько можно судить по воспоминаниям лётчиков разных стран, в то время она была примерно одинаковой — то есть довольно низкой — практически у всех авиационных пушек и пулемётов. Отказы (а то и взрывы снаряда в стволе) в самый ответственный момент нередко случались и у якобы «супернадёжных» германских пушек. Особенно низкой надёжностью на первом этапе обладали 30-мм пушки МК 101 (**В. Перов** и **О. Растренин**, «Самолёты поля боя. Восточный фронт», АиК, № 11, 2002, с. 24). Очень часто из-за «излишней чувствительности» глохли первые британские авиационные пушки «Испано» Mk. I (**Лео Маккинстри** (*Leo McKinstry*), «Spitfire: Portrait of a Legend», с. 52). «Глючили» и американские пулемёты. Особенно это ка-

салось 12,7-мм «браунингов», расположенных в крыльях — результат воздействия скорости и земного тяготения, нередко вызывавших перекосы лент боепитания. Для быстрого устранения заклиниваний 7,7-мм «браунингов» в «джентельменский набор» бортстрелков английских «ланкастеров» обязательно входила резиновая колотушка («Bomber Command», с. 198). На большой высоте смазка часто замерзала практически у *всех* систем вооружения. Даже на заключительном этапе войны были нередки случаи, когда встречи «лоб в лоб» американских «мустангов» и германских «фокке-вульфов» заканчивались без единого выстрела: оказывалось, что у обоих противников отказали пушки и пулемёты.

Не принимает система Уильямса — Гастина во внимание и размер боезапаса. Скажем, у немецких истребителей он часто был гораздо выше, чем у советских. Не забывая о мужестве и самоотверженности советских пилотов, можно предположить, что в том числе и этот фактор мог приводить к поражающему воображение количеству воздушных таранов, совершённых ими в ходе войны. Дело в том, что, ведя огонь по крепко сделанному и хорошо бронированному бомбардировщику (скажем, He 111 или Ju-88), да ещё и с дистанции свыше 400 метров, неопытный пилот мог израсходовать снаряды, выпустив всего две-три очереди «с подводом трассы». Обычно боезапаса советских истребителей хватало на 9—12 секунд непрерывной стрельбы (25—30 с у И-16 и И-153, вооружённых пулемётами ШКАС). После этого оставалось лишь возвращаться на базу или... идти на таран. По-видимому, это в ещё большей степени было справедливо в отношении истребителей ПВО (особенно ночных в 1941—1942 годах), которые частенько действовали в ситуации «один на один» и не могли рассчитывать на помощь товарищей. При всех упомянутых недостатках, я всё же предпочитаю систему оценки Уильямса — Гастина всем остальным. С моей точки зрения, на сегодняшний день она является «лучшей из худших». Надеюсь, что со временем появятся ещё более удачные методики. Пока же предлагаю пользоваться этой.

Советские системы авиационного вооружения

В первоначальную таблицу Уильямса — Гастина я добавил данные о происхождении той или иной системы вооружения. Это нехитрое упражнение дало довольно неожиданный результат. Дело в том, что СССР оказался **единственной** державой, самолёты которой в ходе Второй Мировой войны использовали пушки и пулемёты **исключительно отечественной разработки**. Этот факт представляется тем более примечательным в свете того, что в Советском Союзе последовательно и повсеместно копиро-

вали практически всё остальное, связанное с авиацией (да и многим другим) — моторы, инжекторы, турбокомпрессоры, свечи зажигания, прицелы для стрельбы и бомбометания, радиополукомпасы, автопилоты и т. д. и т. п. Сталин, нередко лично принимавший окончательное решение по поводу того или иного прибора или агрегата, частенько сознательно предпочитал оригинальной советской разработке лицензионную или «пиратскую» копию иностранного аналога. В СССР не чурались закупать и комплексные технологии по производству созданных за рубежом самолётов. Именно так, напомним, появился транспортник/ночной бомбардировщик Ли-2 — он же «Дуглас» DC-3 в гражданской версии и С-47 «Дакота» в военном варианте. К слову, налаживание выпуска этого самолёта оказало без преувеличения революционное влияние на советских конструкторов и производителей авиатехники. Первоначально такая же ситуация наблюдалась и с авиационным вооружением: в 20-х годах советские аэропланы часто оснащались импортируемыми из Великобритании «виккерсами» и «льюисами».

Положение изменилось в начале 30-х годов прошлого века. В результате состоявшегося в указанное десятилетие «большого скачка» **абсолютно все** авиационные пулемёты и пушки, массово производившиеся в СССР накануне и в ходе Второй Мировой войны — 7,62-мм ШКАС, 12,7-мм УБ, 20-мм ШВАК, 23-мм ВЯ, 37-мм НС-37 и пр., — были созданы в советских конструкторских бюро. То же, кстати, справедливо и в отношении автоматических и полуавтоматических систем вооружения сухопутных родов войск. Исключением оставался разве что пулемёт системы Максима и некоторые модели зенитных автоматов. Мало того, запущенный в серийное производство в 1932 году пулемёт ШКАС вообще стал **первой чисто авиационной системой вооружения в мире**. До этого боевые самолёты всех стран использовали исключительно модифицированные образцы пехотного автоматического оружия — как, например, уже упоминавшиеся «Виккерс» и «Льюис» (А. Широкоград, «Вооружение советской авиации. 1941—1991», с. 5). Может, создать и наладить производство скорострельного авиационного автомата было проще, чем, скажем, сконструировать автопилот или «умный» прицел для бомбометания?.. Отнюдь!

Собственно, именно в связи с тем, что лёгким процесс создания систем авиационного вооружения как раз и не являлся, большинство участников Второй Мировой войны задолго до её начала пошли по пути широкого заимствования и последующего развития зарубежных технологий. Отметим, что интенсивность обмена соответствующими «ноу-хау» оказалась столь же высокой, как и в области авиационного моторостроения (подробно об этом говорилось в моей работе, посвящённой самолётным движкам той поры). Как и в случае с авиадвигателями, вы-

делялись несколько «донорских» центров: швейцарская фирма «Эрликон» («Oerlikon»), германская «Маузер» («Mauser») и американский «Браунинг» («Browning»). Особенно важную роль в этом плане сыграли разработки конструкторов нейтральной Швейцарии. Так, именно 20-мм система «Эрликон» FF (первоначально сконструированная ещё в 20-х годах как зенитный автомат на основе немецкой пушки Беккера образца 1916 года) послужила базисом для создания первых автоматических авиапушек в Германии (MG FF), Франции (HS.7/9 и HS.404), Великобритании («Hispano» Mk. I — лицензионный вариант франко-швейцарской HS.404) и Японии (Туре-99-1). Для разработки немецкого «Маузера» MG FF использовалась модификация «Эрликон» FF F, для создания франко-швейцарской HS.404 — более мощная модель FF S. Первоначально все эти пушки имели магазинное питание, что значительно снижало их боевую эффективность из-за необходимости частой смены магазинов (в этой связи будет нелишним упомянуть, что на более прогрессивное ленточное питание системы авиационного вооружения первыми начали переводить всё в том же «лапотном» СССР).

Интересно отметить, что к созданию самой знаменитой из упомянутых выше систем на основе «Эрликона» — франко-швейцарской пушки HS.404 — приложил руку тот самый Марк Биркигт (*Marc Birkigt, 1878—1953*), который собрал один из первых в мире V-образных авиамоторов («Испано-Суиза» V8), сконструировал культовый спортивный автомобиль «Испано-Суиза» H6 и вместе с Эмилем Девуатином (*Emile Dewoitine*) основал знаменитую авиастроительную фирму, создавшую, помимо прочего,



Марк Биркигт — швейцарский инженер, изобретатель, предприниматель. 1913 год

и лучший французский истребитель Второй Мировой войны — «Девуатин» D.520. Упомянутую артсистему часто так и называют: Birkigt type 404. Англичане впоследствии модернизировали первоначальный лицензионный вариант франко-швейцарской разработки HS.404 — так появилась пушка «Hispano» Mk. II с ленточным механизмом подачи, а потом ещё более совершенная Mk. V, ставшая основной системой вооружения «спитфайров», «тайфунов» и «темпестов» второй половины войны. В свою очередь, британцы передали соответствующие технологии американцам, которые попробовали производить свои собственные версии пушки «Испано» — M1, M2 и M3. Необходимо отметить, что внесённые американскими производителями изменения