

Михаил Никольский

F-16

САМЫЙ МАССОВЫЙ БОЕВОЙ САМОЛЕТ США И НАТО

«ГАДЮКА» ЗАПАДНОЙ АВИАЦИИ

ЯУА

МОСКВА

УДК 623.746.3(73)
ББК 68.53(3)
Н64

Никольский, Михаил Владимирович.

Н64 F-16. Самый массовый боевой самолет США и НАТО : «Гадюка» западной авиации / Михаил Никольский. — Москва : Яуза-пресс, 2026. — 432 с. — (Война в воздухе).

ISBN 978-5-9955-1277-6

Разработанный в 1974 г. как легкий дневной истребитель, за время своей службы F-16 стал самым массовым самолетом четвертого поколения и самым распространенным боевым самолетом в мире.

За время своего существования он был принят на вооружение двадцати пяти стран и участвовал в десятках кампаний, эволюционировав от легкого дневного истребителя до полноценной многоцелевой боевой машины. Универсальность F-16 позволяет адаптировать его к различным задачам, включая завоевание превосходства в воздухе, разведку и атаки наземных целей.

Но каков был путь в небо данной машины? Какие проблемы стояли перед разработчиками?

Новая книга ведущего историка современной авиации впервые в России подробно рассматривает историю создания, модификации и боевой службы F-16.

УДК 623.746.3(73)
ББК 68.53(3)

ISBN 978-5-9955-1277-6

© Никольский М.В., 2026
© ООО «Яуза-пресс», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ИСТОРИЯ О ДВУХ ДЖЕНТЛЬМЕНАХ	7
ИСТРЕБИТЕЛЬНАЯ МАФИЯ	13
КОНКУРЕНЦИЯ	25
МАНЕВРЕННОСТЬ, РАБОЧИЙ КАБИНЕТ ЛЕТЧИКА, ЭДСУ	51
YF-16	61
ПАРИЖСКИЙ ВОЯЖ YF-16	74
ОТ LWF К ACF	81
СДЕЛКА ВЕКА	85
F-16A/B FSD	96
ОКРАСКА ПРОТОТИПОВ И ПЕРВЫХ ПРЕДСЕРИЙНЫХ САМОЛЕТОВ	105
СЕРИЯ	106
«СРАЖАЮЩИЙСЯ СОКОЛ»	117
МОДЕРНИЗАЦИИ F-16A/B ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ	121
ОПЫТЫ, ЭКСПЕРИМЕНТЫ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ МОДИФИКАЦИИ	123
РАСШИРЕНИЕ БОЕВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ	137
F-16CAS/A-16	172
ИСТРЕБИТЕЛИ-ПЕРЕХВАТЧИКИ F-16A/B БЛОК 15ADF	181
F-16 «WILD WEASEL»	183
УВЕЛИЧЕНИЕ ДАЛЬНОСТИ ПОЛЕТА: F-16ES	191
F-16XL	192
«FALCON-21», F-16U, «FALCON 2000»	205

YF-16 CCV	207
F-16 AFTI/NF-16A	215
NF-16D / F-16 VISTA/MATV / X-62A ПЕРЕМЕННАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ, ОТКЛОНЯЕМЫЙ ВЕКТОР И «ЛОЯЛЬНЫЕ ВЕДОМЫЕ»	223
F-16 ДЛЯ АВИАЦИИ ВМС	228
QF-16: ЛЕТАЮЩАЯ МИШЕНЬ	240
ВТОРОЕ ПОКОЛЕНИЕ: F-16C/D	250
ПРОГРАММА МОДЕРНИЗАЦИИ САМОЛЕТОВ F-16C/D ВВС США	288
САМОЛЕТЫ, СПРОЕКТИРОВАННЫЕ НА ОСНОВЕ F-16 ЗА ПРЕДЕЛАМИ США	316
АВАРИЙНОСТЬ САМОЛЕТОВ F-16	393
F-16, НЕКОТОРЫЕ ВЫВОДЫ	408
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ САМОЛЕТА «ЛОКХИД — МАРТИН» («ДЖЕНЕРАЛ ДАЙНЕМИКС») F-16	413
ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА (ИЗБРАННЫЕ ПУБЛИКАЦИИ В ПЕЧАТНОМ И ЭЛЕКТРОННОМ ВИДАХ	424

ПРЕДИСЛОВИЕ

Книга о самолете F-16 задумывалась как сильно увеличенный вариант плановой работы — большой статьи в журнале «Техническая информация ЦАГИ». Пара месяцев, может полгода, трудов праведных. Самолет — известный, информации по теме больше чем достаточно. Писано-переписано. Как выяснилось, больше переписано, чем писано, а работа над книгой (и статьей для ТИ) заняла несколько лет вместо нескольких месяцев.

Должен отметить сразу: моделистов книга разочарует. Сравнением количества заклепок на модификациях и изучением разнообразия раскроя обшивки я не занимался, хотя дань 72-му масштабу в свое время отдал. Задумка написать главу об окраске была, но в процессе работы выяснилось, что такая глава

потянет на отдельную книгу, особенно если заморочиться всяческими юбилейными ливреями.

В книгу не вошло боевое применение F-16. Боевое применение написано, а потому данное издание имело смысл закончить фразой «продолжение следует».

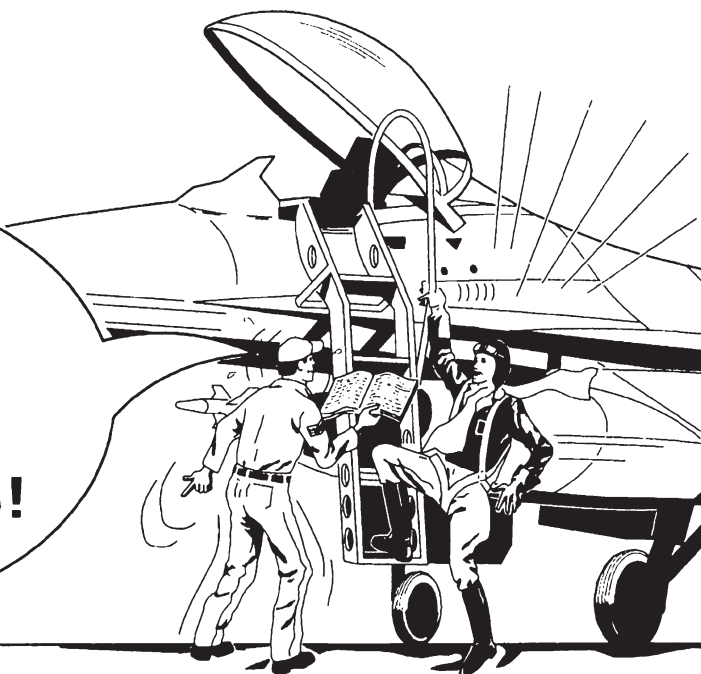
Самолет F-16 для меня никогда не являлся эталоном, ни с конструктивной, ни с эстетической точки зрения. Негативных эмоций машина тоже не вызывала, а потому книга написана нейтрально-объективно, насколько это возможно.

Буковок получилось очень много в силу частичной утраты автором контроля над рабочим процессом.

Неожиданной оказалась тематика тактического ядерного оружия. Факт способности самолета F-16 доставлять ядерную

Т.О. 1F-16A-1

**BEFORE
YOU
TAKE OFF,
READ THIS!**



1F-16X-1-0002X®

бомбу по назначению секретом не является. F-16 как носителю ядерной бомбы в публикациях уделяется один, максимум два абзаца. Я тоже собирался поступить аналогичным образом, однако тема оказалась сколь захватывающей, столь и обширной. В результате в книгу вошла миникнига об истории носителей тактического ядерного оружия в ВВС стран НАТО. Заодно удалось выяснить почему самолет F-104G отличался поразительно высокой аварийностью; нормальным на самом деле самолетом был «Старфайтер» — когда летал, подобно другим истребителям.

F-16 в силу тенденции к глобализации оказал большое влияние на умы авиаконструкторов ряда дружественных США стран. F-2, «Цзиньго», T-50, «Хюрджет» — трансформации F-16 силами специалистов Японии, Тайваня, Южной Кореи и Турции. Информация об этих самолетах тоже вошла в книгу. Список родичей F-16 не полон без израильского истребителя «Лави». Всего под одну обложку не запихнуть, а «Лави» — это тема покрупче четырех перечисленных выше родственников F-16,

вместе взятых. Уши «Лави» торчат из фюзеляжа китайского J-10.

В работе по возможности старался использовать официальные и полуофициальные документы, прибегая к популярным изданиям вроде англоязычных авиационных журналов «Combat Aircraft» или «Air International» (даже, прости, Господи, к Библии — справочнику Jane's All The World Aircraft) в самом крайнем случае. Информация из первоисточников (или квази первоисточников) порой идет вразрез с устоявшимися представлениями о самолете F-16, его происхождении и эволюции.

Книга, безусловно, содержит и неточности, и ошибки. В свое оправдание могу заметить, что фактология (когда возможно) проверялась по нескольким источникам, которые я счел авторитетными. Слова «наверное», «предположительно», «вероятно» встречаются в тексте часто. Считаю, что так честнее, чем выдавать недоказанное за достоверное.

В книге я сознательно избегал словосочетания «истребитель F-16». F-16 — НЕ истребитель. Почему? Читайте.

ИСТОРИЯ О ДВУХ ДЖЕНТЛЬМЕНАХ

В конце 1962 г. Харри Хиллайкера (Harry Hillaker) занесла нелегкая на авиабазу Эглин. Хиллайкер в то время руководил проектированием самолета F-111. Главный конструктор днем обсудил с офицерами базы насущные вопросы будущего «самолета-на-все-руки», а вечером решил расслабиться в компании местного полковника рюмкой чая в офицерском клубе. Уважаемые люди попивали чаек, обсуждая светлое будущее самолета F-111. Мирной беседе докучала группа летчиков, среди которых особо выделялся парень постарше. «Старик» громко, только что не орал, рассказывал о наиболее эффективных тактических приемах, демонстрируя маневры для наглядности жестами. Роль самолета выполняла зажатая пальцами прикуренная сигара.

Хиллайкер поморщился:

— Кто это?

Полковник усмехнулся:

— Просто парень, он считает себя лучшим летчиком-истребителем в мире. Бойд, Джон Бойд. Познакомить?

— Не стоит. Я не люблю крикунов.

Полковник все же пригласил крикуна к столу.

Главный конструктор, отнюдь не старый человек — в 1962 г. Хиллайкеру исполнилось 43 года, — успел привыкнуть если не к почитанию, то к уважению...

— Я—ДжонБойд,летчик-истребитель. Знаю, что вы работаете над F-111 и не понимаю, какого черта долбанный самолет с полетной массой в 45 тысяч фунтов именуется истребителем.

Хиллэйкер немного опешил:

— Это истребитель-бомбардировщик.

Бойд похлопал конструктора по плечу, затыкнул сигарой:

— Да? А я слышал, что буква «F» в обозначении самолета означает «fighter», истребитель. Эта дрянь для истребителя слишком велика, а площадь ее крыла недостаточна. Потребуется облететь два штата, чтобы сделать один вираж. Летчик ничего не видит сзади, правую полусферу он наблюдает глазами коллеги с правого кресла. Самолет охеренно большой, охеренно сложный, и ему охеренно не хватает тяги. Черт! Насколько механизм изменения стреловидности крыла увеличил массу планера? На 20%?

Вечер перестал быть томным.

На эмоциональный спич Хиллайкер отреагировал небанально:

— Присядьте, Джон.

В последующие полчаса конструктор и летчик в обсуждении идеального самолета-истребителя исписали формулами, исчертили полярами кучу салфеток. Бойд ратовал за дешевый, небольшой и максимально облегченный аппарат. Хиллайкер вынужденно гнул линию фирмы «Дженерал Дайнемикс» — нечто солидное, дорогое, тяжелое и сложное. На самом деле главный конструктор F-111 отчасти разделял взгляды своего оппонента.

Посиделки двух джентльменов в офицерской кantine авиабазы Эглин принято считать отправной точкой истории самолета F-16. Наиболее эмоционально разговор Бойда и Хиллайкера изложен в книге Роберта Корэма «Бойд. Летчик-истребитель, изменивший искусство войны» (Robert Coram «Boyd. The Fighter Pilot Who Changed The Art of War», Hachette Book Group, New York, 2002). Без упоминания Бойда и Хиллайкера, равно как обстоятельств их знакомства, не обходится ни одно основательное описание истории создания самолета F-16. Бойд вроде как являлся идеологом, Хиллайкер воплотил идеи в металл.

Джон Бойд опоздал с годом рождения лет эдак на сто. Авантюрист в полном, ныне полузабытом, смысле слова. Авантюристы осваивали Дикий Запад, авантюристы искали золото на Аляске. Бойд отлично вписался бы в компанию тех пионеров. Бойд был человеком эмоциональным, физически сильным, не признавал авторитетов, с пренебрежением относился к чинопочитанию, не чурался сквернословия.

Бойда отличала целеустремленность. Поставленных целей этот человек добивался, невзирая на любые преграды. Цели же, которые ставил перед собой Бойд, редко понимали его непосредственные воинские начальники. Командиры писали на Бойда превосходные характеристики в надежде убедить еще более значимых командиров в необходимости найти энтузиасту достойный пост где-нибудь вдали от места текущей службы. В ВВС США Бойд пользовался определенной известностью, а потому желающих получить под



**Первый лейтенант
Джон Бойд**

свое командование такого шустрика не находилось.

Аудиоархив исторического отдела ВВС США хранит массу рассказов Бойда. Документальное подтверждение большинства из них историкам обнаружить не удалось. Ассоциация с бароном Мюнхгаузеном вполне к месту, благо миссис Бейер, матушка Бойда, родилась в семье эмигрантов из Германии; немкой была и теща Бойда.

Бойд стал ветераном трех войн, толком не повоевав ни в одной. Официальных побед в воздушном бою в послужном списке лучшего летчика-истребителя в мире не значится.

Бойд, Джон Бойд — аналогия с Джеймсом Бондом напрашивается. Бойд однозначно круче. Бойд изобрел F-16. К этому «изобретению» Бойд шел всю первую половину своей крайне неординарной жизни.

А еще Бойд был примерным семьянином. Бойд родился в многодетной, трое сыновей (считая Джона) и две дочери, англо-германской семье. Мэри, жена Бойда тоже родилась в англо-германской семье, в которой тоже было пятеро детей — трое сыновей и две дочери (считая Мэри). В семье Джона и Мэри родилось пятеро детей — трое сыновей и две дочери. Удивительную статистику демонстрируют браки, в которых смешивается кровь англосаксов и тевтонов.

Джон Бойд родился в 1927 г. в обычной американской семье среднего класса. Папа — мама, братья — сестры (Бойд был четвертым ребенком), свой дом в городе Эри (шт. Пенсильвания), на побережье одноименного озера.

Благополучного по меркам среднего класса США детства не получилось. В 1930 г. тяжело заболел и умер отец. США переживали Великую депрессию. Матери Бойда пришлось трудиться на трех работах — счастье, что работу вообще удалось найти. Старшая сестра в 1933 г. заболела полиомелитом и едва не лишилась ног. Старший брат страдал шизофренией и в 1944 г. скончался после того, как неудачно выпрыгнул со второго этажа дома.

Сам Джон отличался на физкультурном поприще; его стандартный тест на IQ, обязательный для американских школьников, оказался первым снизу. Джон в то время рассчитывал больше на мускулы, чем на извилины: всерьез занимался плаванием, подрабатывал спасателем на пляже озера Эри. Пора возмужания Джона пришлось на годы Второй мировой войны. Армейская стезя как источник денежного довольствия молодого качка напрашивалась. Джон не рвался в сухопутные войска, где пришлось бы рисковать жизнью на полях сражений. Парень, впрочем, ничего не имел против военной авиации. В апреле 1945 г. Джон Бойд заключил контракт с Авиационным корпусом армии США. Рядовой Бойд обязался отслужить до окончания войны и еще шесть месяцев после.

Молодой человек питал надежды украсить форменную куртку «крыльями», однако не прошел отбора в летчики по причине, как установила комиссия, полного отсутствия способностей к вождению летательных аппаратов тяжелее воздуха.

Техника по авиационному вооружению рядового Джона Бойда в январе 1946 г. причислили к 49-й истребительной группе и отправили в оккупированную американскими войсками Японию, на Окинаву. На вооружении 49-й группы состояли истребители P-51 «Мустанг». Техник авиационного вооружения Бойд не столько чинил пулеметы, сколько принимал участие в соревнованиях по плаванию. Зима 1945/46 г. выдалась в Японии сибирской. Офицеры обитали в комфортабельных домиках, хорошо питались. Рядовой состав жил в палатках, спал на голой земле. Бойд отказался стоически переносить тяготы и лишения воинской службы в той части, которая была связана с морозами. На аэродроме имелось два деревянных ангара. Бойцы во главе с Бойдом разобрали оба ангара на дрова, чем нанесли материальный ущерб армии США. Бойд попал под суд, но был оправдан. История с ангарами и судом — первая в череде занимательных аудиоисторий от Бойда. Любимая история:

— Именно тогда я впервые выступил против армейской бюрократии.

Формально Джон Бойд является ветераном Второй мировой войны. Ни одного выстрела на этой войне Бойд не сделал и ни одного выстрела, кроме как на стрельбище, он не слышал.

В январе 1947 г. Бойд снова стал гражданским, вернулся в родной Эри, где опять приступил к работе спасателя на пляже, с успехом выступал на соревнованиях по плаванию. Спорт помог многим парням (и девушкам) пробиться в Московский авиационный институт, Массачусетский технологический институт и даже, случай Бойда, в Университет штата Айова. В Айове Бойд, выступая за университетскую команду по плаванию, типа учился на экономиста. Жизнь налаживалась. В 1950 г., когда началась Корейская война, учеба близилась к завершению. Бойд удивил всех — невесту, родных, друзей:

— Хочу на войну, только летчиком и только драйвером истребителя F-86 «Сейбр».

Свежеиспеченный экономист записался в ВВС США. Второй лейтенант Бойд в августе 1951 г. прибыл на авиабазу Колумбус, штат Миссисипи, для прохождения начальной летной подготовки. Человек, которого не столь давно признали непригодным для летной работы, за короткий срок в совершенстве овладел самолетом Т-6 «Тексан» — популярной, но довольно сложной в пилотировании учебной машиной. После «Тексана» Бойд освоил реактивный F-80, а потом вожденный F-86. Очередная легенда от Бойда:

— Я был слишком высокий для истребителя. Меня хотели посадить в бомбардировщик. Я их всех послал!

Бойд действительно был высоким, и Бойд действительно своего добился. Как? Точно не одним лишь отправлением командиров в пешее эротическое путешествие.

Транспортный С-54 с группой молодых летчиков, в числе которых был и Бойд, приземлился на авиабазе Сувон в Южной Корее 27 марта 1953 г. Бойда зачислили в 25-ю эскадрилью истребителей-перехватчиков 51-й истребительной авиагруппы. 25-я эскадрилья занималась исключительно ведением воздушных боев — именно той работой, к которой стремился Бойд. Бои, однако, к 1953 г., большей частью отошли в историю. «Сейбры» выполняли рутинные полеты на патрулирование района южнее реки Ялу, время от времени вступая в схватки с МиГами. Бойд летал на боевые задания в качестве ведомого, поэтому его шансы одержать победу в редких

воздушных боях несильно отличались от нуля. Бойду засчитали один МиГ-15 поврежденный в бою над рекой Ялу 30 июня 1953 г. Сам летчик утверждал, что он преследовал истребитель противника за рекой и таки вогнал его в землю. В том полете Бойд, по его словам, был ведущим пары, а место в кабине ведомого «Сейбра» занимал летчик ВВС Великобритании. На Корейскую войну, так же как на Вторую мировую, Бойд, по сути, опоздал. Официально Бойд выполнил восемь боевых вылетов, все в качестве ведомого.

Свое умение Бойд демонстрировал в тренировочных боях с коллегами по 25-й эскадрилье, особое внимание уделяя тактике. Молодой офицер в 1954 г., после Кореи, получил направление на авиабазу Нэллис для повышения квалификации в «Advanced Flying School», Школе повышенной подготовки летчиков.

Бойд, в отличие от большинства своих коллег, много времени посвящал изучению тактических приемов летчиков-истребителей всех времен и народов, начиная от Рихтгофена и заканчивая американскими асами Корейской войны. Тактические приемы, разработанные на основе исторических исследований, Бойд проверял в тренировочных боях. Многие из этих приемов шли вразрез с существовавшими в ВВС США правилами и наставлениями, а их автор частенько превышал в полетах ограничения, установленные для истребителя F-86. Бойд приобрел сомнительную репутацию воздушного хулигана. Воздушное хулиганство среди инструкторов базы Нэллис процветало, но Бойд сумел приподняться над среднехулиганским уровнем: кто, кроме Бойда, способен в полете сломать лонжерон кия «Сейбра»?

Летчик-инструктор первый лейтенант Бойд получил от командования авиабазы Нэллис скорее отрицательную, чем положительную характеристику:

— Неуравновешен, нервный, чрезмерно разговорчив, склонен к самолюбованию, любит спорить и дискутировать. При споре сильно волнуется, повышает голос. ... Основательно изучает все интересные его проблемы. ... Уровень летной подготовки значительно выше среднего.

Вишенка на торте — заберите его от нас, пожалуйста:

— Превосходный молодой летчик будет полезен в любом строевом подразделении дневных истребителей.

Превосходному молодому летчику исполнилось 27 лет, он пребывал в звании 1-го лейтенанта. Сверстники носили погоны

если не майоров, то капитанов и проходили по разряду опытных летчиков. Бойда оставили на авиабазе Нэллис.

Бойд поставил себе цель — разработать совершенно новую тактику воздушного боя истребителей. Важное уточнение: Бойд являлся ярко выраженным индивидуалистом, соответственно, его интересовала тактика ведения воздушного боя в формате один на один.

В 1955 г. инструктор Бойд вновь стал курсантом — слушателем Школы воздушного боя (Fighter Weapons School, FWS), также дислоцированной на базе Нэллис. По завершении обучения Бойд опять стал инструктором, но уже в FWS. В 1956 г. он опубликовал статью, посвященную тактике действия истребителей, сделав первый шаг к публичной известности. В узких кругах истребительного сообщества летчик заработал прозвище «40-секундный Бойд» (Forty-Second Boyd). Бойду требовалось не более 40 секунд для победы в тренировочном воздушном бою. Круто!

Прозвище на самом деле лишний раз подчеркивает эгоцентризм Бойда. Инструкторы FWS 90% боев проводили со слушателями. Задача инструктора заключалась в том, чтобы не условно сбить слушателя, а научить слушателя условно сбивать инструктора. Командование FWS в конце 60-х гг. с крутыми парнями вроде Бойда повело самую настоящую борьбу, но это совсем другая история (см. книгу «Эскадрильи «Агрессор» ВВС США. Изображая русскую угрозу»).

Бойд успешно совмещал летную работу с, так сказать, академической — разработкой и отработкой новых тактических приемов. Тактические приемы Бойда порой выглядели неожиданно. Как то: бочка, описанная инструктором-тактиком на истребителе F-100 вокруг бомбардировщика B-47. О таком тактическом приеме рассказал сам барон Мюнхгаузен, то есть Бойд.

Увлечение Бойда тактикой в конечном итоге выявило пробелы в его образовании: катастрофически не хватало технических знаний, без которых невозможно было определить реальные, а не установленные наставлениями, ограничения истребителя того или иного типа.

Офицеры-летчики ВВС США (не только ВВС США) в то время не имели высшего образования — ни военного, ни гражданского. Командование американских ВВС шло навстречу офицерам, желающим такое образование приобрести. Большинство получало вожделенный диплом в Технологическом институте ВВС США (Air Force Institute of Technology,

AFIT), программа которого была проще, чем в гражданских вузах. Никто не мешал Бойду поступить в AFIT. Бойд выбрал Технологический институт штата Джорджия, одно из лучших технических учебных заведений США. В сентябре 1960 г. 34-летний капитан ВВС второй раз в своей жизни стал студентом университета.

Инструктора по боевому применению интересовала термодинамика — наука, изучающая способы передачи и перераспределения энергии. Воздушный бой как раз представляет собой постоянное перераспределение кинетической и потенциальной энергии. В 60-х гг. об энерговооруженности как о важнейшей характеристике самолета-истребителя задумывались немногие. Одним из тех немногих был Джон Бойд.

Потеря энергии, суммарной — кинетической и потенциальной, приводит к проигрышу воздушного боя. Маневрировать следовало так, чтобы сохранять значение располагаемой энергии постоянным. Эту «Америку» открыл не Бойд, но Бойд первым попытался перевести на язык формул жестикуляцию летчиков, демонстрирующих оптимальные эволюции самолета в воздушном бою.

Летом 1962 г. Бойд по завершении университетского курса вернулся в ВВС, получил назначение на авиабазу Эглин. «40-секундный Бойд» остался в прошлом, пришло время «безумного майора» (Mad Major).

Безумный? А как иначе именовать человека, считающего себя лучшим летчиком-истребителем, получившего высшее техническое образование в гражданском университете и занявшего нелетную, инженерно-техническую, должность, но при этом на каждом углу орущего про новые тактические приемы истребительной авиации? Свое новое прозвище Бойд, весьма вероятно, получил не столько за удивительное сочетание профессиональных увлечений, сколько за эксцентричное поведение — чрезмерно громкую речь, легкую возбудимость, повышенную общительность. Шизофреником, как старший брат и бабушка, Бойд может и не являлся, а вот неврастеником был точно.

На авиабазе Эглин проводились испытания новейшего авиационного вооружения, здесь имелся солидный научно-исследовательский отдел с мощной по тем временам электронно-вычислительной техникой. В 50-х гг. специалисты с авиабазы Эглин привлекались к работе, которую Эдвард Рutowски (Edward S. Rutowski) выполнял по контракту с фирмой «Дуглас».

Рутовски математически вычислил оптимальные с точки зрения энергетики режимы набора высоты и выхода на сверхзвук.

В работе Рутовски «Energy Approach to the General Aircraft Performance Problem» впервые появилась формула, которую ныне приписывают Бойду (сам Бойд на авторство формулы не претендовал)

$$P_S = V \left(\frac{T-D}{W} \right)$$

V = Speed

T = Thrust

D = Drag

W = Weight

P — располагаемая энергия;

V — скорость полета;

T — тяга силовой установки;

D — лобовое сопротивление самолета;

W — полетная масса самолета.

Брайсон (A. E. Bryson), Келли (H. J. Kelley) и Хирман (H. P. Heermann) исследовали оптимальные режимы полетов на дальность с энергетической точки зрения. Бойд использовал методологию, предложенную Рутковски, Брайсоном, Келли и Хирманом, для оценки маневренности самолета-истребителя.

Высота — это потенциальная энергия, скорость (число М) — энергия кинетическая. В этих координатах. На диаграмме отражались области, где самолет сохранял суммарную располагаемую энергию. Бойд «рисовал» диаграммы энергетических соотношений для истребителей ВВС США в различных конфигурациях, выполняющих маневры с различными установившимися перегрузками, сравнивая их с аналогичными диаграммами советских истребителей, МиГ-21 прежде всего. Необходимую для построения диаграмм секретную информацию по советской и американской авиационной технике, Бойд сумел получить на авиабазе Райт-Паттерсон.

Области, в которых энергетика МиГа, а значит и маневренность, превосходила энергетику американских истребителей закрашивалась красным. МиГ-21, по Бойду, на большинстве режимов превосходил американские самолеты. F-111 в маневренном бою даже теоретически не имел против МиГа никаких шансов, о чем Бойд и сообщил Хиллайкеру в знаменитой беседе за барным столиком.

Построение диаграмм отнимало массу времени, эта работа не входила в круг служебных обязанностей майора Бойда.

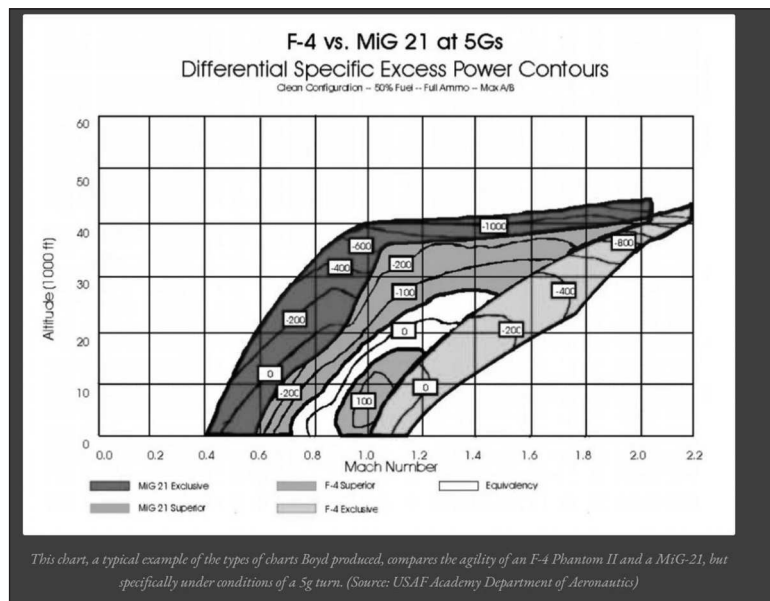
Бойд же полагал своей главной задачей создание теории энергии и маневренности (Energy–Maneuverability Theory; «E-M Theory»), командование считало иначе. Разрабатывать теорию приходилось по ночам и в выходные.

На базе Эглин Бойд обрел единомышленника в лице гражданского математика Томаса Кристи (Thomas Philip Christie), без которого теория «E-M» вряд ли бы появилась на свет. Кристи помогал Бойду с математическими расчетами. Кристи обеспечил машинное время на сверхмощной ЭВМ IBM-704, имевшейся в научном отделе базы.

Разработка теории «E-M» к моменту встречи Бойда с Хиллайкером была практически завершена. Об увлечении безумного майора на базе Эглин не знал только глухой — не ленивый: про правильную тактику правильного самолета-истребителя Бойд вещал много, охотно и очень громко. Главного конструктора F-111 знали с кем знакомить.

Жизнь Харри Хиллайкера, в отличие от судьбы Бойда, складывалась линейно-планово. Родился в 1919 г. в г. Флинт, штат Мичиган. Отучился в школе, поступил в Мичиганский университет, после окончания которого в 1941 г. приступил к инженерной деятельности в Сан-Диего на фирме «Консолидейтед Эйркрафт». Через год молодого специалиста перевели в Форт-Уэрт, где Хиллайкер провел едва ли не большую часть жизни; завод, расположенный в этом городе, выпускал истребители F-16 до 2022 г. Хиллайкер принимал участие

**Одна из «E-M»
диаграмм Бойда**



в проектировании бомбардировщиков В-36 и В-58, стал одним из руководителей программы самолета F-111.

Знаменательная беседа Бойда и Хиллайкера в баре авиабазы Эглин в тесное сотрудничество не переросла. Бойд продолжил свою войну с ВВС США за оптимальный самолет-истребитель и оптимальную тактику его боевого применения. Хиллайкер вернулся к проблематике F-111.

Вода камень точит... Слухи о сомнительной «Е-М» теории майора Бойда дошли до главы тактического авиационного командования ВВС США генерала Уолтера Суини (Walter Campbell Sweeney Jr.). Суини лично заслушал Бойда, после чего узаконил его полуофициальную инновационную деятельность.

Теория «Е-М» базировалась исключительно на математических расчетах и компьютерном моделировании, причем

моделирование выполнялось нелегально, только благодаря высокому авторитету Кристи. Суини распорядился проверить «Е-М» диаграммы в полетах. По программам, составленным Бойдом, было выполнено несколько десятков полетов на истребителях F-4, F-100 и F-105. Сам Бойд тогда уже не столько летал, сколько подлетывал — исключительно на УТС T-33. Реальные данные в целом подтвердили расчетные.

Весной 1966 г. издательский отдел авиабазы Эглин выпустил книгу John R. Boyd, Thomas P. Christie, James E. Gibson «Energy-Maneuverability». Считается, что именно данный труд был взят за основу при формулировании технического задания на истребители F-15 и F-16. Книгой действительно зачитывались, как летчики, так и конструкторы. Рассекретили «Energy-Maneuverability» только в 2013 г.

ИСТРЕБИТЕЛЬНАЯ МАФИЯ

ВВС США в 1963 г. в рамках проекта «Forecast» сделали попытку выработать стратегию развития военной авиации Америки на период до 1975 г., определить перспективные системы вооружения и уточнить требования к ним. В части истребительной авиации был сделан вывод о необходимости принятия на вооружение самолета, оптимизированного для ведения воздушных боев, с более высокими, чем у F-4 и F-111, летными данными. Самолет воздушного боя виделся не заменой «Фантома» или F-111, но дополнением к ним.

Руководящие высоты в штабе ВВС в начале 60-х гг. занимали представители бомбардировочного сообщества. Совсем недавно, в 1962 г., ВВС навязали «Фантом», разработанный по заказу ВМС. F-4 рассматривали как временщика, заполнившего брешь в истории до появления на аэродромах великолепного F-111. Урод с тормозным гаком — «Фантом» то есть, равно как само совершенство — F-111, проходили по разряду многоцелевых самолетов. «Бомберы», захватившие командные высоты в штабе ВВС, не видели потребности в специализированном самолете воздушного боя.

Выводы, сделанные по итогам проекта «Forecast», носили характер рекомендаций, самой спорной из которых являлось создание самолета воздушного боя. На многоцелевой самолет выходцы из бомбардировочного сообщества были согласны, на чистый истребитель — нет. Генералы от истребителей необходимость такой машины признавали, однако сам самолет видели очень по-разному. Генерал-майор Артур Эгэн (Arthur C. Agan), совершивший в годы Второй мировой войны 45 боевых вылетов на «Лайтнинг», полагал «собачью свалку» достоянием истории, поскольку на смену пушкам пришли управляемые ракеты. Эгэн, в то же время, не признавал истребителем тяжелую машину вроде «Фантома».

Существовала еще одна, совсем радикальная, точка зрения: время самолетов-истребителей, тактической авиации вообще, прошло. Совсем прошло. Тактическую авиацию сметут наземные зенитно-ракетные комплексы. Сторонники данной точки зрения угнездились в кабинетах Пентагона.

В 1964 г. дискуссия вылилась в продолжение давнего и бесконечного спора на тему качества и количества: небольшое число дорогих и сложных самолетов или большое количество простых и дешевых?

Люди министра обороны Макнамары отстаивало «дорого-богато», F-111. Генерал Эгэн и его сторонники из престижного комитета летчиков-асов (в комитет, в частности, входил Фрэнсис Габрески, 28 побед в воздушных боях) ратовали за большое количество легких истребителей, предназначенных для завоевания и удержания господства в воздухе. Эгэн требовал американский МиГ-21.

Сторонники дорогого многоцелевого самолета наверняка взяли бы верх, если бы не Вьетнам.

До августа 1964 г., когда произошел Тонкинский инцидент, США свое военное вмешательство в дела Вьетнама не афишировали. От ВВС в войне принимали участие эскадрильи специального назначения, вооруженные антиквариатом. Весной 1964 г. два «штурмовика» T-28, управляемые экипажами ВВС США, при выполнении боевых заданий развалились в воздухе. Из-за проблем с прочностью пришлось прекратить полеты самолетов RB-26. Поддерживать южновьетнамских союзников с воздуха ВВС США оказалось нечем. Реакция министра обороны была вполне логичной: перераспределение финансовых средств, отпущенных на ремонт тактической авиации, в пользу ремонта самолетов авиации специального назначения. Нелогична дата принятия решения: декабрь 1964 г. США уже открыто вмешались в войну двух Вьетнамов. Еще более странной выглядит директива Макнамары, адресованная штабу ВВС США в январе 1965 г.: рассмотреть возможность разработки нового истребителя, оптимизированного для непосредственной поддержки сухопутных войск и пригодного для нанесения ударов по наземным целям. Директива странная настолько, что цитату имеет смысл привести на языке оригинала:

— *...to consider developing a new fighter optimized for close support and useful in ground attack.*

Генералы из штаба ВВС наморщили извилины в надежде ухватить светлую мысль

министра: Макнамара, не иначе, возжелал новый тактический многоцелевой самолет.

Штаб ВВС США по собственной инициативе в 1964 г. инициировал работы по изучению проблематики комплектации самолетного парка тактической авиации. Да, все тот же спор: качество или количество? Аналитический материал под названием «Force Option for Tactical Air» был подготовлен к февралю 1965 г. группой офицеров во главе с подполковником Джоном Боном (John W. Bohn), тезкой и почти однофамильцем майора Джона Бойда.

Бон со товарищи пришел к выводам, близким взглядам Бойда:

— ВВС США идут по ошибочному пути. Самолет F-111 по критерию «стоимость — эффективность» хорош лишь в теории, согласно которой небольшое количество таких машин способно достойно выполнять едва ли не весь спектр заданий, стоящих перед тактической авиацией. Потеря даже одного столь дорогостоящего самолета в неядерном вооруженном конфликте будет чрезвычайно чувствительной [так во Вьетнаме и получилось]. Альтернативой дорого и сложного многоцелевого самолета является дешевый узкоспециализированный самолет.

Бон — не Бойд. Подполковник работал официально, а потому мог использовать машинное время по полной программе. Умная машина просчитала массу альтернативных вариантов усиления боевой мощи тактической авиации. Самый экономичный вариант предполагал принятие на вооружение как дорогих многоцелевых самолетов, так и дешевых специализированных. В феврале 1965 г., таким образом, впервые была сформулирована концепция смешанного парка тактических самолетов, сделан еще один шаг по дороге, которая привела к появлению самолета F-16.

Бон учел директиву Макнамары — оптимизировать самолет для нанесения ударов по наземным целям. В качестве такой машины рассматривались относительно простые самолеты: флотский штурмовик A-7 «Корсар II» и ориентированный на экспортные поставки истребитель F-5 «Фридом Файтер». Группа Бона отдавала предпочтение F-5, как самолету, способному вести маневренный воздушный бой. Бону оппонировал коллектив во главе с полковником Брюсом Хинтоном (Bruce Hinton). В анализе «Tactical Fighter Ground Attack Aircraft», завершенным этим коллективом летом 1965 г., лучшим вариантом назывался самолет A-7. Лучшим, с одним, правда, уточнением: ВВС США прочно удерживают господство в воздухе, а потом ведение

воздушные боев рассматривалась как второстепенная задача.

Штабом ВВС США работа по земле виделась как производная от ведения воздушных боев. Истребитель бомбить всяко сумеет, в то время как заставить штурмовик вести воздушный бой с истребителем есть задача куда более сложная. Командование ВВС остановилось на F-5.

В товарных количествах истребитель F-5 на вооружение ВВС США так и не поступил, чего нельзя сказать о самолете A-7. Причин тому масса, от объективных до конспирологических. Самая же главная заключается в очередном зигзаге взглядов очень высокого начальства на пути развития американских ВВС. В апреле 1965 г. было принято решение о разработке перспективного истребителя F-X (Fighter — eXperimental) средней ценовой категории — между F-5 и F-111. Стоимость одного самолета определялась в 1–2 млн долл. ВВС собирались приобрести 1000 истребителей F-X с началом поставок в 1969–1970 гг.

Спецификация на самолет F-X описывала его как одноместный истребитель с двумя двигателями, способным вести воздушный бой днем и ночью в любых метеоусловиях и наносить удары по наземным целям в условиях визуальной видимости. Требования к самолету F-X постоянно пересматривались — нормальное в целом явление. В данном случае корректировка спецификации вызывалась, прежде всего, опытом войны во Вьетнаме и информацией американской разведки о деятельности Министерства авиационной промышленности СССР.

Во Вьетнаме американцы получили неожиданно грозного противника в виде истребителя МиГ-17 — дозвукового, не имеющего сложного прицельного оборудования, зато обладавшего лучшей в сравнении с любым истребителем ВВС США маневренностью на дозвуковых скоростях и вооруженного тремя пушками. Воздушный бой 4 апреля 1965 г., в котором МиГ-17 сбили два F-105, привел офицеров штаба ВВС США в состояние, близкое к шоку, и вызвал очередную корректировку требований к самолету F-X. Едва ли не впервые в истории авиации маневренные характеристики объявили более важными, нежели скоростные. Летом 1965 г. самолет F-X описывался уже как легкий, полетной массой 9–11 т, дневной истребитель с двумя двигателями.

Тема F-X до осени 1965 г. не являлась приоритетной. Штаб ВВС в это время вел борьбу с людьми Макнамары за самолет F-5, как основную ударную машину для Вьетнама. Макнамара, ярый сторонник

унификации систем вооружений, отстаивал А-7. «Корсар» вписывался в единую триаду тактических самолетов ВВС и авиации ВМС США: F-111, F-4 и А-7.

ВВС в ноябре пошли навстречу Пентагону, согласившись на закупку 264 «Корсаров» в обмен на лояльное отношение Министерства обороны к программе F-X. С этого момента самолет F-X рассматривался в качестве преемника «Фантома», а потому, к вящему неудовольствию сторонников легкого истребителя, началась эволюция спецификации в сторону увеличения полетной массы, расширения состава бортового оборудования и т. д. Опять получалось «дорого-богато». Против такого подхода категорически возражал генерал Эгэн:

— Я уверен в необходимости небольшого самолета, меньшего в сравнении с F-111 и F-4. Такой самолет действительно необходим, и необходим сегодня. ...Небольшой самолет проигрывает в дальности полета и массе боевой нагрузки, зато будет обладать лучшей маневренностью. ...Именно такой самолет обеспечит завоевание господства в воздухе над полем боя. Он должен быть не очень дорогим, поскольку нам потребуется множество подобных машин.

Секрет Полишинеля: самолет F-X эволюционировал в истребитель F-15. Разработка F-X не обошлась без Джона Бойда.

Диаграммы Бойда использовал в своей работе подполковник Бон. С теорией «Е-М» в 1964 г. ознакомился и высоко ее оценил генерал Эгэн. Сторонники легкого истребителя из числа офицеров штаба ВВС США в той или иной степени апеллировали к «Е-М» теории. Весной 1965 г. теория «Е-М» прошла проверку войной.

В начале 1965 г. Бойда командировали во Вьетнам с задачей научить летчиков «Тандерчифов» использовать возможности самолета наилучшим образом. Участники боевых действий восприняли лекции Бойда с изрядной долей скепсиса, но кое-кто кое-что из «Е-М» теории, как выяснилось в воздушном бою 4 апреля 1965 г., уразумел.

В тот день группа из 48 «Тандерчифов» бомбила в ДРВ мост Трань Хоа. Удары наносились четверками. Одну из четверок атаковало звено МиГ-17. Два F-105 было сбито, два сумели оторваться от МиГов. Летчик одного из уцелевших «Тандерчифов» в рапорте особо отметил использование «маневра последнего шанса», о котором рассказал майор Бойд,



Первый прототип F-15

демонстрируя сравнительные энергетические диаграммы F-105 и МиГ-17Ф. Акции майора Бойда в частности и «Е-М» теории в целом резко подскочили. Бойд получил звание подполковника и карт-бланш на свои исследования. Бойда и Кристи стали вызывать с авиабазы Эглин в Вашингтон на совещания с участием представителей промышленности. Речи на совещаниях велись о самолете F-X. Весной 1966 г. Бойда перевели в Вашингтон, в Министерство обороны.

Расчетная полетная масса F-X к этому времени выросла до 18 т. Бойд занимался расчетами взаимозависимости максимальной скорости, дальности полета, лобового сопротивления, удельной нагрузки на крыло и тяговооруженности для вариантов маневренного самолета с фиксированным крылом и крылом изменяемой стреловидности. Работа Бойда во многом помогла конструкторам сформировать облик истребителя F-15. Сам же Бойд вполне мог в отношении самолета F-15 повторить тираду, посвященную самолету F-111:

— *Самолет охеренно большой, охеренно сложный, и ему охеренно не хватает тяги.*

Для F-X в то время, к ужасу Бойда, выбрали крыло изменяемой стреловидности. Взгляды Бойда, в пике штаба ВВС США, разделяли многие офицеры из штаба Тактического авиационного командования ВВС США. Эти офицеры, быть может, мало понимали в «Е-М» теории, зато читали сводки о воздушных боях с участием истребителей МиГ-21. Точка зрения штаба Тактического командования сводилась к следующим пунктам:

— нам нужен истребитель для завоевания превосходства в воздухе;

— истребитель завоевания превосходства в воздухе должен быть маневренным, а значит, с небольшой удельной нагрузкой на крыло и с высокой тяговооруженностью;

— истребителей завоевания превосходства в воздухе потребуется много, поэтому он должен быть дешевым;

— сделайте нам американский МиГ-21.

Споры двух штабов заставили вспомнить о свежей, но не востребованной концепции смешанного парка самолетов-истребителей. Вспомнить, поспорить и снова убраться в долгий ящик. Весной 1968 г. в отношении предназначения самолета F-X высокие дискутирующие стороны достигли консенсуса: только воздушные бои и никаких ударов по объектам на/под земной или водной поверхностью. Массогабаритные параметры истребителя F-X, однако, оставались прежними.

Американская военная техника в большинстве случаев солиднее и дороже аналогичной иностранной. Очень может быть, причиной тому особенностям политической системы США. Без денег самолет или танк не спроектируешь и не построишь. Ассигнования на программы утверждаются конгрессом. Конгрессмены избирают население той или иной местности/штата, конгрессмены зависимы от голосов избирателей. Ключевой для США вопрос — это вопрос о рабочих местах. Дорогостоящая система вооружения предполагает вовлечение в логистические цепочки большого количества производителей из самых разных регионов. «Дорого-богато» означает новые рабочие места с расширением их географии. «Дешево, но много» — не столь значительное увеличение рабочих мест без существенного географического расширения промышленной базы. В варианте «дорого-богато», что вполне естественно, заинтересовано большее количество конгрессменов. Давление на военных очень часто идет со стороны политиков.

Военным и самим приходится заниматься политикой. Чем больше звезд на погонах — тем больше политики. Офицеры штаба Тактического авиационного командования могли позволить себе роскошь добиваться истребителя, отвечающего реальным потребностям ВВС. Штаб ВВС вынужденно занимался политикой. ВВС и ВМС совместными усилиями успешно похоронили F-111, после чего приступили к реализации формально различных программ самолетов, которые допустимо именовать истребителями.

Флот четко понимал, чего он хочет: большую и тяжелую платформу под мощную РЛС и дальнобойные ракеты — F-14.

В штабе ВВС тихим незлым словом поминали Макнамару, приземлившим в 1962 г. на сухопутные аэродромы F-4, временный самолет с тормозным гаком. Это сегодня «Фантом» почитают иконой стиля, а в 60-х гг. летчики «gunfighter'ов» ВВС считали F-4 грузовиком с ракетами, к тому же палубным. В штабе ВВС учитывали высокую вероятность появления на подведомственных аэродромах нежелательных вариаций истребителя палубного базирования. ВВС тоже ратовали за самолет с мощной РЛС и дальнобойными ракетами «воздух — воздух», но свой собственный без привкуса морской соли. ВВС требовали от своего «дорого-богато» высокой маневренности, ибо желали получить истребитель завоевания превосходства в воздухе (air superiority).

fighter), а не перехватчик. Термин «air superiority fighter» впервые был использован применительно к самолету F-15.

Война, то есть конкуренция, между F-14 и F-15 все же случилась, но стороны остались при своих: F-14 остался в авиации ВМС, а F-15 — в ВВС. Американский МиГ-21 в качестве истребителя F-X эту войну проиграл бы однозначно.

Еще одним аргументом в споре «количество — качество» стал показ в 1967 г. на авиационном параде в Домодедове большого истребителя с двумя двигателями и двухкилевым оперением. Самолет, получивший наименование «Foxbat», стал козырной картой в колоде сторонников тяжелого/дорогого варианта истребителя F-X. Как ни странно, но свою выгоду поймали и поклонники легкого/дешевого самолета. Получалось, что в СССР реализуют концепцию смешанного парка истребителей: легких МиГ-21 и тяжелых «Foxbat». Хорошему примеру имеет смысл последовать, разработав и приняв на вооружение собственный МиГ-21. Занятно, но истребитель с крылом изменяемой

стреловидностью крыла, тоже продемонстрированный в Домодедове, смятения в умах американских военных и авиаконструкторов не вызвал. Американцы недооценивали МиГ-23 ровно до тех пор, пока не испытали этот истребитель вживую.

Зато «Foxbat» за океаном переоценили. МиГ-25 — больше, чем просто хороший самолет, но для маневренного боя он не сильно пригоден. Соперником F-X, впрочем, был не столько «Foxbat», сколько VFX — будущий F-14. В ВМС, надо сказать, также имелись диссиденты, полагавшие разработку и принятие на вооружение тяжелого самолета VFX ошибкой.

Облик самолета F-X в целом был определен, программа получила официальный статус, однако оппозиция в виде сторонников американского МиГ-21 не уgomонилась. Бойд в Министерстве обороны обрел единомышленника в лице Пьера Спрея (Pierre M. Sprey), француза по национальности и месту рождения (Ницца).

Сложно удержаться от цитирования англоязычной Википедии: Пьер Мишель Спрей (ноябрь 22, 1937 — август 5,

***E-6/2 — второй
прототип МиГ-21***



2021) — музыкальный продюсер и самопровозглашенный (self-proclaimed) военный аналитик. Спрей обучался в двух университетах (Йельский и Корнелльский) по трем специальностям: французская литература, инженерное дело, математическая статистика. В 1961 г. под патронатом Макнамары была образована экспертная группа из двух десятков молодых дарований без погон — экономистов, математиков, системных аналитиков. Эта группа оказала большое влияние на развитие вооруженных сил США в 60-х гг. Пьер Спрей в начале 60-х гг. работал на фирме «Грумман», в 1966 г. его привлекли к работе в экспертной группе Макнамары. В 1966–1970 гг. Пьер Спрей занимал пост специального помощника министра обороны США по системному анализу.

Спрей, как и Бойд, ратовал за легкий истребитель, только по совсем иной причине.

В начале 1967 г. Спрей по заказу Макнамары выполнил оценку потребности блока НАТО в самолетах тактической авиации на случай большой войны в Европе. Блоку НАТО для отражения удара сотни стрелковых и танковых дивизий стран Организации Варшавского договора требовалось не менее 5000 тактических самолетов. Спрей считал необходимым разработку и принятие на вооружение специализированного самолета А-Х для непосредственной поддержки наземных войск. Такой самолет появился в 70-х гг. — штурмовик А-10А. Большое количество штурмовиков следовало обеспечить соответствующим числом истребителей. Самолет F-Х на эту роль не подходил по сугубо экономическим причинам. Спрей, однако, пошел дальше экономики. Аналитик познакомился с Бойдом и проштудировал «Е-М» теорию, став ее горячим поклонником.

Весной 1967 г. Спрей вышел наверх с предложением о разработке истинного истребителя воздушного боя F-XX, оптимизированного для полета на высоких околозвуковых скоростях и трансзвуке, с одним двигателем, высокой тяговооруженностью, дальностью полета на 25% большей, чем у F-Х. Гипотетический F-XX имел несколько меньшую в сравнении с МиГ-21Ф-13 нагрузку на крыло (290 кг/м² против 304 кг/м²) и весил почти в два раза больше (11 т против 6,8). Вооружение самолета F-XX ограничивалось встроенной пушкой и двумя УР AIM-9 «Сайдуиндер»; установка РЛС не предполагалась. Расчетная стоимость одного такого истребителя не превышала 2 млн долл.

Штаб ВВС предложение Спрея отверг с порога, сославшись на неудачный опыт эксплуатации легких истребителей F-104.

Параллель между американскими перспективными легкими истребителями и самолетом МиГ-21Ф-13 не являются плодом размышлений автора данной книги. В 1967 г. Ассоциация ветеранов истребительной авиации ВВС США развернула PR-кампанию в пользу самолета воздушного боя для 70-х гг. под незамысловатым лозунгом: «Buy MiG-21's» — «Покупайте МиГ-21». Самолет F-Х часто именовали «Blue Bird» — «Голубая птица», а концептуальные варианты самолета F-XX проходили под шифром «Red Bird» — «Красная птица».

Дополнительные аргументы сторонникам легкой машины дали результаты летных испытаний самолетов МиГ-21Ф-13 и МиГ-17Ф, проведенные в США в 1968 г. МиГи на время испытаний предоставил Израиль. Программа испытаний включала проведение сравнительных воздушных боев с истребителями ВВС США.

МиГ- в воздушных боях с F-4C/D/E продемонстрировал превосходство на виражах, но уступил на вертикалях из-за более низкой тяговооруженности и плохой приемистости двигателя. Летчикам «Фантомов» выдали рекомендацию избегать боев с МиГ-21 на малых высотах при скорости менее 830 км/ч, атаку выполнять в заднюю полусферу, где у летчика МиГ-21 обзор сильно ограничен. Рекомендуемая высота ведения боя порядка 4500 м, скорость — 0,98М. В отчете специально для пилотов F-4 особо отметили большими буквами: «SPEED WAS LIFE» — «Скорость — это жизнь». Данный вывод подтверждал диаграммы Бойда, но лишь в части скорости. «Фантом», согласно «Е-М» теории, превосходил МиГ только на режимах полета, сочетавших малые, до 1000 м, высоты и большие скорости.

Наилучший способ сбить МиГ-21 для летчика F-105 заключался в неожиданной атаке в заднюю полусферу. В маневренном бою МиГ-21 полностью превосходил F-105. Летчику F-105 рекомендовалось вообще избегать маневренного боя с МиГ-21, а если уж такое произошло, то маневрировать с большими скоростями на высотах менее 4500 м, что в целом соответствовало «Е-М» диаграммам.

Экипажу F-111 предлагалось атаковать только из максимально благоприятного положения сзади сверху на скорости М=0,98 и сразу уходить, не ввязываясь в «собачью схватку». Бойд опять оказался прав: шансов выиграть схватку с МиГом у самолета F-111 просто нет.

«Супер Сейбр» сравним на виражах с МиГ-21, но превосходит советский

самолет в разгонных характеристиках. В целом по маневренности F-100 уступает МиГ-21, и летчикам «Супер Сейбров», опять же рекомендовано в бой не ввязываться, а использовать тактику «бей — беги». Аналогичный совет получили пилоты F-104.

Вести на равных маневренный бой с МиГ-21 оказался способен только F-5A. Причем здесь «картинка» менялась с точностью до наоборот. F-5A превосходил МиГ до высоты 4500 м и уступал на больших высотах. Эффективно вести воздушный бой с МиГ-21 летчик F-5A мог на скорости не более $M=1,2$ и на высоте меньше 4500 м.

Не менее высокие оценки получил и, казалось бы, устаревший МиГ-17Ф. Сравнительные воздушные бои с истребителями ВВС США проводились в форматах «один на один» и «пара на пару». Всего на двух МиГ-17Ф провели 57 боев с самолетами ВВС США (29 с F-4C/D «Фантом II», 11 с F-105D/F «Тандерчиф», шесть с F-100D «Супер Сейбр» и два с F-5A), 47 боев в самолетами авиации ВМС США (18 с участием F-4B/J «Фантом II», 16 с F-8H/J «Крусейдер», четыре с A-4F «Скайхок», четыре с A-6A «Интродер» и четыре с A-7A «Корсар II») и 23 боя с самолетами командования ПВО (13 боев с F-106A «Дельта Дарт», пять с F-102A «Дельта Даггер» и пять с F-104A «Старфайтер»). В рассекреченном отчете по выполнению программ «Have Drill»/«Have Ferry» (испытания МиГ-17Ф) записано:

— *МиГ-17 обладает значительным преимуществом перед современными истребителями в малоскоростных ближних боях, общеизвестных как «схватка на ножах» (Knife Fight); пушечное вооружение МиГа намного более эффективно в ближнем бою.*

— *МиГ-17 способен уничтожить любой тактический самолет авиации ВМС США в воздушном бою на высотах, ведущемся на скоростях 880 км/ч и ниже.*

— *В воздушном бою «один на один» экипаж «Фантома» выполнял только одну атаку, поскольку выполнить вторую атаку не мог из-за потери визуального контакта с целью. ...Экипажу «Фантома» заметить МиГ-17 визуально крайне сложно, а РЛС «Фантома» часто вообще не способна обнаружить МиГ. В свою очередь, летчик МиГ-17 с легкостью обнаруживает и опознает «Фантом» визуально по чадающим двигателям.*

— *МиГ-17 идеален для ведения воздушных боев на малых высотах с относительно небольшими скоростями. Самолет обладает превосходной маневренностью*

и представляет собой самую серьезную угрозу современным истребителем, оснащенным сложными системами управления вооружением и ракетами.

Любопытны рекомендации, которые сохранил отчет по испытаниям МиГ-17Ф:

— *Все американские истребители должны иметь встроенные пушки. При проектировании следует уделять повышенное внимание снижению трудоемкости подготовки самолетов к полетам, упрощению бортовых систем, особенно электронных.*

Именно об этом уже не первый год вещали сторонники легкого истребителя, коим самолет F-X ни разу не являлся. У поклонников тяжелой машины остался лишь один по-настоящему сильный аргумент — русская угроза в лице самолета «Foxbat».

Спрей и Бойд в компании единомышленников продолжали работу по уточнению требований и облика «Красной птицы». В 1968 г. концепция претерпела изменения в сторону еще большего упрощения конструкции и облегчения полетной массы. Большинство воздушных боев, как показал опыт Вьетнама, велось на околозвуковых скоростях и, реже, на трансзвуке. Легкому истребителю, оптимизированному для маневренных боев, скорость порядка $M=2$ не требовалось. Ограничение по максимальной скорости значением $M=1,3-1,5$ позволяло отказаться от регулируемого воздухозаборника двигателя, то есть упростить и удешевить самолет. В 1968 г. истребитель F-XX виделся как машина с нерегулируемым воздухозаборником, а полетную массу предлагали уменьшить до 9 т.

Та самая группа единомышленников вошла в историю авиации США как «истребительная мафия» (Fighter Mafia). Ядро группы составляли четыре человека: уже знакомые читателю Бойд и Спрей, Чарльз Мейерс (Charles Myers) и Эверест Риччиони (Everest Riccioni).

Мейерс родился в 1925 г., с юных лет он бредил авиацией. В 19 лет юноша стал командиром бомбардировщика B-25, принимал участие в боевых действиях на Тихом океане. В 1945–1949 г. Мейерс воспользовался возможностью получить среднее техническое образование в колледже Лафайет — в 1944 г. правительство США приняло закон, согласно которому государство оплачивало обучение ветеранов боевых действий. Военную службу продолжил в морской авиации. Мейерс, в отличие от Бойда, реально поучаствовал в Корейской войне, выполнив с авианосца «Бон Омм Ричард» на истребителе F9F «Пантера» несколько десятков боевых вылетов на

штурмовку наземных целей. В 1954 г. Мейерс, в одной группе с будущим астронавтом Джоном Гленном, окончил школу летчиков-испытателей авиации ВМС США, а через два года уволился из вооруженных сил, перейдя на работу в фирму «Конвер». Мейерс испытывал экспериментальный самолет вертикального взлета и посадки XYF-1 «Пого». В 1960 г. Мейерс на истребителе F-106 «Дельта Дарт» установил абсолютный мировой рекорд скорости полета — 1544 мили/ч. Рекорд не был зафиксирован официально, поскольку наверху утвердилось мнение о необходимости наличия погон у летчика-рекордсмена, так как рекорд призван подчеркнуть военную мощь Америки. Лавры рекордсмена достались летчику-испытателю ВВС майору Джо Роджерсу (Joe Rogers). Роджерс разогнал F-106 до скорости 1525,93 мили/ч. Обида за незафиксированный рекорд или что другое послужило причиной, но в 1961 г. Мейерс оставил летную работу, основав консультационную фирму «Aerocounsel». Человек определенно обладал авторитетом, поскольку список клиентов фирмы включал NASA, ВВС, ВМС, правительственные организации вроде Федеральной авиационной администрации и Счетной палаты. Мейерс, располагая информацией по программе F-X, независимо от Бойда и Спрея пришел к пониманию необходимости создания более простого самолета воздушного боя. Знакомство с «Е-М» теорией лишь убедило главу фирмы «Aerocounsel» в обоснованности сделанных ранее выводов.

Неформальное название «истребительная мафия» придумал полковник Эверест Риччиони по аналогии с существовавшей в американской авиации 30-х гг. «бомбардировочной мафией». Слово «мафия» итальянец Риччиони своим внимание не мог обойти по-любому. Начало карьеры Риччиони перекликается с судьбой Мейерса: в 1943–1945 гг. летал на транспортном C-46 в Бирме, после войны получил гражданское среднее техническое образование, в 1949 г. вернулся в ВВС, где стал инструктором школы летчиков-испытателей на авиабазе Эдвардс. В 1957 г. командование ВВС направило Риччиони на обучение в самый престижный технический вуз США — Массачусетский технологический институт. Через четыре года летчик-инженер вернулся к испытательной работе. За свой летный век Риччиони освоил 55 типов самолетов, налетал 5500 ч. Риччиони в 1968 г. написал предназначенную для внутреннего пользования работу «The Air Superiority Fighter. A Modern

Analysis». Автор, апеллируя к «Е-М» теории, отстаивал тезис о возможности завоевания превосходства в воздухе исключительно путем ведения маневренных боев небольшими легкими истребителями.

Весной 1969 г. полковник Риччиони получил назначение на должность начальника отдела перспективных разработок, планирования и анализа управления ВВС Министерства обороны США. Полковник Риччиони стал непосредственным начальником подполковника Бойда.

Риччиони являлся ярким противником самолета F-X. На этой почве он приобрел массу недругов в штабе ВВС, а единомышленников у него имелось совсем немного.

Риччиони, Бойд, Мейерс и Спрей составили ядро «истребительной мафии». К своей потаенной деятельности они привлекали небольшое количество знакомых специалистов, в частности Кристи — старого знакомого Бойда.

Историки порой включают в список «мафиози» Харри Хиллайкера; Хиллайкер был скорее сочувствующим — человеком, разделявшим взгляды «мафии», но не готовым пожертвовать своей карьерой за убеждения, не совпадающие с официальной линией. Карьерой, впрочем, жертвовал один Риччиони. Словосочетание «карьера Бойда» смешно само по себе, этот человек ломал себе карьеру каждый день на всех занимаемых постах и должностях. Мейерс занимался частным бизнесом, а за Спреем закрепились сомнительная репутация вундеркинда Макнамары — вундеркинды всегда думали иначе и предлагали необычное. В штабе ВВС едва ли не единственным человеком, разделявшим взгляды «мафиози», оставался генерал-майор Эгэн.

Во время наибольший интерес к тематике перспективного легкого истребителя проявляли фирмы «Нортроп» и «Дженерал Дайнемикс». «Истребительная мафия» установила контакты с этими фирмами.

«Мафиози», как непосредственные представители Пентагона, обладали возможностью действовать через головы командования ВВС США. Штаб ВВС не хотел слушать о легком истребителе не в последнюю очередь, потому что такой самолет не выглядел конкурентом для флотского VFХ. Наоборот, F-XX ставил под удар программу F-X и работал на программу VFХ; высокая политика, ничего от техники и тактики.

Риччиони, Бойд и Спрей в 1969 г. подготовили меморандум, в котором обосновали концепцию легкого истребителя, единого для ВВС и ВМС. Меморандум был отправлен в штаб морской авиации. «Мафия» предложила флоту содействие