

### *F-4 "Фантом II" - НЕБЕСНИЯТ ПРИЗРАК НА McDONNELL DOUGLAS*

Класическият изстребител "Фантом II", заедно с МИГ-21, е един от най-известните бойни реактивни самолети в света. Изстребител за завоюване на господство във въздуха или щурмовик, фоторазузнавач или носител на ядрено оръжие, "момчето за всичко" на ВМС и ВВС на САЩ "Фантом II" изпълнява всякакви задачи във военно или мирно време. Доприносът изключително много за престижа на ВВС (USAF - United States Air Force), ВМС (USN - United States Navy) на авиацията на Корпуса на Морската пехота (USMC - United States Marine Corps) на САЩ, F-4 се ползва с уважението на много пилоти летели на него, както и на тези, които все още летят на тази машина във ВВС на много страни по света. "Фантом II" има много голям боен опит с участието си отначало до край във въздушните сражения в небето на Виетнам или на библейските земи, в ирано-иракската война и в операцията "Пустинна буря". Изпълнил най-много бойни полети и разнообразни бойни задачи, свалил най-много МИГ-ове, той понася и най-големите загуби сред реактивните изстребители с неподвижно крило. Произведеният в серия от 5195 самолета в различни варианти F-4 "Фантом II" е титуляр на 25 международно признати световни рекорда за скорост и таван на полет. На него заедно с поколения летци от USAF, USN и USMC летят и ветерани от Втората световна война, като полковник Робин Олдс, полковник Пол Дъглас или полковник Пол Уотсън, и летци-инструктори от известната въздушна академия "Топ Гън", летци от ВВС на някои страни-членки на НАТО и други страни по света. Неостаряващият ветеран - "небесният призрак" на "Макдонел Дъглас" продължава да лети и днес.

### *ИСТОРИЯТА*

Историята на тази забележителна машина води началото си от 1953 г., когато е обявен конкурс за създаване на свръхзвуков палубен изстребител за ВМС на САЩ. В него участват компаниите "Воуг", "Груман" и "Макдонел". Конкурсът е спечелен от фирмата "Воуг", която получава поръчка за производство на свръхзвуковите палубни изстребители F-8 "Крузейдър" за USN и USMC. Поръчка за производство на малка серия от изстребители F-1 "Тайгър" получава и "Груман". "Макдонел" отпада от конкурса, но на базата на неговия проект, по-късно ще бъде разработен палубен изстребителбомбардировач. На 18 ноември 1954 г. "Макдонел" и USN подписват договор за разработката на проект на самолет с означение АН-1.

През декември 1955 г. командването на ВМС на САЩ радикално преразглежда

изискванията си за необходимите на морската авиация изстребители. Става ясно, че вместо от изстребител-бомбардировач, ВМС имат нужда от чист прехващач с голям радиус на действие с революционни за времето си скоростни характеристики (2М) и чисто ракетно въоръжение. Необходимостта от такъв тип самолет възниква след постъпване на въоръжение в състава на съветската морска авиация на ракетоносните бомбардировачи Ту-4К и Ту-16К, въоръжени с управляеми противокорабни ракети КС-1. Дозвуковите палубни прехващачи на USN не могат да прехващат тези бомбардировачи, тъй като те от безопасно разстояние извършват обстрел с ракетите КС-1 на самолетноносачи и други бойни кораби.

През юли 1955 г. фирмата "Макдонел" вече изработва макет в действителен мащаб на двуместен двудвигателен изстребител с означение F4H-1. Една година по-късно заавършва технологичния проект и започва построяването на първия опитен образец с означение YF4H-1(No 142259). Двигателите му са "Дженерал Илектрик" J79-GE-3А с максимална излетна тяга на форсажен режим 68,4 kN (6715 kgf) всеки. Мениджърът на проекта господин Дон Малвърн дава на новия самолет името "Сатан". Президентът на едноименната компания господин Джеймс Макдонел, нарича самолета с името "Митрас" на персийския бог на светлината. Но и двете имена не са приети. Първият опитен самолет се издига във въздуха за първи път на 28 май 1958 г.

В утринта на този ден, в кабината на прототипа YF4H-1, Робърт "Боб" Литл - летец-изпълнител на компанията "Макдонел" рулира към изпълнителния старт на пистата на Ламбърт-Сейнт Луис Мисипъл Еър Порт. Едва ли Литл предполага колко известен ще стане самолета, чийто прототип ще се издегне в небето за първи път. Погледът на летеца-изпитател пробягва по уредите на приборното табло YF4H-1 на изпълнителния старт. От контролната кула дават разрешение за излитане. Форсажът на двата двигателя "Дженеръл Илектрик" J79 прогърмява и машината хуква по пистата. Литл дърпа лоста за управление към себе си. Със скорост 296 km/h прототипът се откъсва от бетона, излетните характеристики са отлични. Самолетът започва да набира височина. Колесникът се прибира нормално, всички системи функционират безотказно. Пистата и летището остават далеч под машината. Единствено сянката ѝ я преследва неотлъчно и става все по-малка. Механизацията на крилото се прибира нормално, поведението на самолета не се променя. От ешалон 600 m, самолетът започва бързо да набира височина до 3050 m. Скоростта е 684 km/h. При тази скорост страничната и пътна устойчивост са много добри. Два самолета F-101 "Вуду" придружават YF4H-1 при първия му полет. От единия F-101 сигнализират на Литл, че едната створка на предната стойка не е затворена. На приборното табло свети аварийната предупреждаваща светлина, че налягането в хидросистемата пада. От пилота на придружаващия F-101 Литл получава предупреждение, че под дясното крило на неговия YF4H-1 се забелязва теч на хидравлична течност. Летецът-изпитател на "Макдонел" намалява скоростта на 444 km/h с помощта на интерцепторите и спуска колесника. Всички стойки се спускат, без това да даде отражение на устойчивостта на машината. Механизацията на крилото

(подкрилки и задкрилки) е спусната. Заходът се извършва при скорост 296 km/h без промяна в устойчивостта. Самолетът опира трите стойки на колесника и скоростта му пада на 287 km/h. Въпреки инцидентът с хидросистемата правят полет на YF4H-1 завършва успешно.

При прегледа на самолета след полета се оказва, че причината за инцидента е разхерметизация на един от хидроакумулаторите. При втория полет на Литл специалистите на "Макдонел" проверяват основно и щателно всички системи на прототипа. По идея на господин Джеймс Макдонел машината вече носи името "Фантом II". След 50-тия изпитателен полет тягата на двигателите е повишена на 73,4 kN (7325 kgf). Те са "Дженерал Илектрик" J79-GE-8. Наа втория опитен самолет е монтиран радар APQ-50 (използван при изстребителя F3H-2 (F-3) "Демон"), задната кабина за оператора на радиолокационно оборудване е напълно оборудвана. Хидросистемата е двойно подсигурена и е снабдена с аварийна хидравлична помпа, която при отказ осигурява нормална работа на органите за управление и спускаяне на колесника. Системата за автоматично управление е AN/ASA-32 на "Дженерал Илектрик", която е стандартна за много от вариантите на "Фантом II".

Серията от международно признатите световни рекорди за скорост и таван на полет извести на света, че F4H-1 съществува и накара световните информационни източници да заговорят за него. С втората опитна машина F4H-1 (No 142260) на 6 декември 1959 г. е достигнат абсолютен световен рекорд за таван на полет - 30041 m (с 1189 m повече от динамичния таван достигнат от Су-9). През 1960 г. са достигнати рекордни скорости на полет по 100- и 500-километров затворен маршрут. През август 1961 г. на 3-километров затворен маршрут е достигната рекордна скорост на полет на пределно малка височина - 1452,83 km/h. На 22 декември същата година с втория опитен самолет с двигателис увеличена тяга, снабдени със система за впръскване на водо-спиртова смес в пространството пред компресора за охлаждане на лопатките му е установен абсолютен световен рекорд за скорост на полета - 2585,086 km/h (около 2,43 М). Днес вторият прототип YF4H-1 (No 142260) се намира Ню Ингленд Еър Мюзийъм. Първият опитен образец катастрофира през май 1961 г. при подготовката за извършване на рекорден полет по 100-километровия затворен маршрут.

През декември 1960 г. в завода на "Макдонел" в Сейн Луис започва серийното производство на самолетите "Фантом II". Заедно с двата прототипа е построена предсерия от 45 машини, като 23 от тях са с двигатели "Дженерал Илектрик" J79-GE-2A, а останалите 22 с двигателите с увеличена тяга J79-GE-8. Тези 45 самолета са означени като F4H-1F. През същата година с два предсериини самолета са извършени експлоатационни изпитания, кацане и излитане от палубата на самолетоносача "Индипенданс". За да може да каца на самолетоносач F4H-1 е снабден със спирачна

кука. Изпитанията завършват успешно. От 19-та серийна машина носовата част на тялото е преработена. Обемът на неговия обтекател е увеличен за да може да побере радара "Уестингхаус" AN/APQ-72 с диаметър на антената 81 cm. Подът на кабината е повдигнат с 58 cm, за да се подобри обзора на екипажа. Серията на производство след 48-мия самолет носи означението F4H-1. На 25 март 1961 г. лети първата серийна машина със сдвоено управление предназначена за тренировъчната ескадрила на USN, VF-121 "Пеисмейкърс" базиран в NAS (Naval Air Station - Авиобаза на ВМС) Мирамар. Първата боеготова ескадрила на USN на F4H-1 "Фантом II" е VF-74 "Бидевилърс" от състава на тихоокеанския флот. Следва я VF-102 "Даймъндбак" от състава на атлантическия флот на ВМС на САЩ. Техните командири, капитани II ранг Джулиан Лейк и Джералд О'Рурк са офицерите които убеждават командването на SN, че именно F4H-1 е изстребителът необходим на морската авиация. Командването на USMC не скрива интереса си към новия изстребител на USN и през юни 1962 г. на ескадрилата UMFA-314 е предаден първия самолет F4H-1. На 18 септември 1962 г. означението на F4H-1 е променено на F-4B за ВМС и Корпуса на морската пехота на САЩ.

През 1962 г. самолети F-4B от състава на ескадрилата на VF-74 пилотиран от капитан III ранг Джулиан Лейк участва в оценъчни изпитания заедно с най-модерния по това време изстребител на ВВС на САЩ - F-106 "Делта Дарт". Тези изпитания завършват в полза на "Фантом II". Командването на ВВС на САЩ взема решения да приеме "Фантом II" като многоцелеви изстребител. Двата прототипа предназначени за USAF са F4H-1 (F-4B) означени като F-110A извършва на 27 май 1963 г. (точно пет години след първия полет на първия опитен образец). Първият "Фантом II" е предаден на командването на тактическата авиация TAC (Tachcal Air Command) с традиционното си означение F-110A на 24 януари 1962 г. За повече яснота след въведените на 18 септември 1962 г. промени в системата за означение на самолетите основният вариант за ВВС е F-4C. От двата основни варианта F-4B и C на ВМС и Корпусът на морската пехота са предадени общо 649 самолета F-4B, а ВВС на САЩ получава 583 изстребителя F-4C. За разлика от самолетите на ВМС и Корпуса на морската пехота, които не могат да се управляват от втора кабина, тези на ВВС са снабдени със сдвоени органи за управление. Вторият член на екипажа на самолетите на въоръжение в USN и USMC се нарича оператор на радиоелектронно оборудване или RIO (Radar Intercept Officer), докато при екипажите на F-4 на USAF от 1966 г. до 1969 г. те са командир и втори пилот. От 1969 г. вторият член на екипажа е оператор на системите на въоръжението на WSO (Weapon Systems Officer).

На базата на F-4B е създаден многоцелевият изстребител F-4J, следващото му развитие и модерна авионика и въоръжение са F-4N и F-4S. Следващото развитие на F-4C е F-4D с усъвършенствано радиоелектронно оборудване и по-модерни и надеждни катапултни сделки. F-4E е най-масовият вариант в производство на Макдонел Дъглас". Най-съществената му разлика е вграденото 22-мм шестцевно оръдие M61A-1 "Вулкан". За германското Луфтвафе е произведен F-4F лек, опростен и евтин вариант на F-4E,

със значително участие на немската авиоиндустрия в производството му. Германия предприе сериозна крачка към модернизация на своите F-4F. Тази модернизация стартира през 1990 г. под названието ICE (Improved Combat Efficiency - Подобнена бойна ефективност), която включва инсталиране на бордна РЛС APG-65 на "Хюз" (използвана до 1994 г. на F-18 "Хорнет"), компютър за управление на огъня "Литеф", радарен контролен панел TST (в задна кабина) и държатели "Фреизър-Неш" за ракетата AIM-120 AMRAAM (подобни се използват при "Торнадо" ADV). В Япония за нуждите на Силите за самоотбрана "Мицубиши Хеви Индъстриз" по лиценз вариант на F-4E и на RF-4E, с означение F-4EJ и RF-4EJ. Произвежда и модернизирани варианти F-4EJ "Кай" и RF-4EJ "Кай". Основно тяхната модернизация включва инсталиране съответно на бордна импулсно доплерова РЛС APG-G6J на "Уестингхаус" и APQ-172 (RF-4EJ "Кай"). Израел, който интензивно използва F-4E във въздушни сражения срещу заобикалящите го враждебни арабски страни, предложен през 1987 г. на авиосалона в Бурже модернизираният му вариант "Супер Фантом/Кърнас 2000". Авиониката е израелско производство и включва бордната РЛС "Нордън", индикатор на фона на челното стъкло "Кайзър", компютър за управление на огъня Елбит". Двигателите са двуконтурните "Прат енд Уитни" W1120 с увеличена тяга на безфорсажен и форсажен режим. Поради мерки за сигурност няма точни данни колко самолета "Кърнас 2000" летят в израелските ВВС и какво въоръжение могат да изстрелват. В момента израелската авиоиндустрия модернизира самолетите F-4E на турските ВВС. Гърция модернизира изстребителите F-4E на своите ВВС в Германия по стандартите на F-4F ISE. На базата F-4E е разработен вариантът F-4G Уалд Уизл (Wild easel - Дива невестулка) за радиоелектронна борба. Той е предназначен да блокира и унищожава противниковата мрежа от радарни станции. За Корпуса на морската пехота и за ВВС на САЩ е разработен разузнавателен вариант с две планови и две перспективни камери RF-4B, RF-4C и FR-4E за външни клиенти. За Кралските британски ВВС (RAF - Royal Air Force) и ВМС (RN - Royal Navy) са построени съответно вариантите F-4M и F-4K (с английско означение "Фантом II" FGR-2 и FG-1). Голяма част от радиоелектронното им оборудване е английско производство. Бордната РЛС е AN/AWG--11(FG-1) и AN/AWG-12 (FGR-2) на "Фернанги". Инерциалната навигационна система INAS е разработена на базата на тази предназначена за самолетите TSR-2. Двигателите на двата варианта са двуконтурни турбореактивни "Ролс Ройс Спей 202/203". Ракетното въоръжение е включва 4 ракети въздух-въздух AIM "Спароу" и 4 ракети "въздух-въздух" AIM-9L "Сайдуиндър".

Само от "Макдонел Дъглас" в САЩ са произведени 5068 самолета от общо 5195, останалите 127 са произведени по лиценз в Япония от Мицубиши Хеви Индъстрииз". Изстребителите F-4 "Фантом II" освен във ВВС, ВМС и Корпуса на морската пехота на САЩ, постъпват на въоръжение във ВВС на Германия, Испания, Гърция, Турция, Япония, Израел, Иран, Австралия (за кратък период от време), Южна Корея и в Кралските ВВС и ВМС на Великобритания. Аварийността на F-4 "Фантом II" не е относително висотка като се има в предвид, че няма точни данни за произшествията със самолети от този тип във ВВС на Иран, Израел, Турция и Гърция. В САЩ загубите при произшествия се оценяват на 44 самолета. Тези загуби са причинени по-скоро от пилотски грешки при влизане в свредел.

### КОНСТРУКЦИЯТА

"Макдонел Дъглас" F-4 "Фантом II" носи интересни конструктивни и технологични решения. Изпълнен по нормална аеродинамична схема, крилото му е ниско разположено, сгъваемо стреловидно, като до мястото където се сгъва V-образността му е нулева. Външната част, която се сгъва има положителна V-образност (120, когато се намира в работно положение). Профилът на крилото варира от 5 % в основата до 2,7 % в крайщата. Предкрилките по атакуващия ръб са отклоняеми двусенкционни. Задкрилките са с относително малка площ, но имат система за издухване на пограничния слой. Елероните се намират на външната сгъваема част на крилото. Имат голяма хорда и се отклоняват само надолу. За подобряване на напречната управление пред елероните има отклоняващи се само нагоре спойлери (интерцептори). Центроплан на крилото също участва в създаването на подеманна сила при излитане, кацане и в полет. Хоризонталният стабилизатор е целоподвижен, управляем и служи като кормило за височина. За издухване на пограничния слой от него при големи ъгли на отклонение на атакуващия му ръб има неподвижна предкрилка. Със силно отрицателната си напречна V-образност (-230), "Фантом II" има една специфична характерна форма на силуета. Много от подвижните плоскости за управление в полет са изработени по технологията тип "пчелна пита". Носовата част на тялото е отклонила надолу за подобряване на обзора от кабината. Екипажът се състои от пилот и оператор на радиолокационната система и въоръжението и е разположен тандемно в херматичната двуместна кабина. Катапултните седалки са поместени етажно, за да се подобри видимостта от задната кабина. В задната част на фюзелажа има спирачна кука. Както вариантите за ВМС, така и вариантите за ВВС запазват спирачната кука и сгъваемото крило. Двигателите на "Фантом II" са два "Дженерал Електрик" J79 разположени един до друг в задната част на фюзелажа. При първите серии те са J79-GE-2 с тяга на форсажен режим 71,8 kN (7330 kgf), като при следващите варианти двигателите са J79-GE-8/10/15 и 17. Излетната тяга на GE-17 е 79,6 kN (8125 kgf). Самолетите "Фантом II" за Кралските британски ВВС и ВМС са с двигатели "Ролс Ройс Спей 202/203" с тяга на безфорсажен режим 57,8 kN (5900 kgf) и 93,1 kN (9500 kgf) на форсажен режим. Максималната продължителност на работа на двигателя на форсажния режим е 30 min на височина 10 000 m. Горивото е разположено в 7 горивни резервоара в гаргрота на фюзелажа и в два във всяко полукрило. Могат да се окачат 2 подкрилни резервоара. Системата за дозареждане в полет се намира в гаргрота на машините за USAF. Самолетите на USN и USMC се дозареждат с гориво чрез прибираща щанга на левия въздухозаборник по метода "шланк-конус". Системата за управление е хидравлична бустерна. Хидросистемата е тройно подсиgurена. Системата за кондициониране на въздух в кабината позволява полет без защитен шлем и кислородна маска до височина 19 000 m.

### *АВИОНИКАТА*

В основата на системата за управление на огъня на самолета F-4E е импулсно-доплеровата радиолокационна станция AN/APQ-120 способна да открива въздушните цели само на фона на свободното въздушно пространство, като максималното разстояние за откриване на въздушна цел от класа на изстребител е 70 km. Прицелът е AN/ASQ-26. Навигационно-бомбардировъчната подсистема е AN/AJB-7 с изчислително устройство за бомбопускане AN/ASQ-91. Средствата за радиоелектронна борба включват приемници за предупреждение от радиолокационно облъчване AN/RPR-36/37 и предаватели за смущения AN/ALQ-71/72/87.

Пилотажно-навигационната система на F-4E включва инерциална навигационна система AN/ASN-63, навигационно-изчислително устройство AN/ASN-46 и радиовисотомет за полет на пределно малка височина AN/APN-155. За радиовръзка, радионавигация и опознаване има комплексна система AN/ASQ-19. На някои изстребители F-4E, в атакуващия ръб на лявото крило имат визионна система за следене и опознаване на въздушните цели ASX-1TISEO (Target Identification System Electro-Optical) на "Нартроп". Тя позволява опознаване на противникови самолети на голямо разстояние.

### *ВЪОРЪЖЕНИЕТО*

Като многоцелеви изстребител F-4 "Фантом II" може да носи на 9 външни точки и окочвача найразнообразно ракетно и бомбово въоръжение. Единствено вариантите F-4E и F-4F имат вградено 20-мм шестцевно оръдие "Вулвен" M61-A1 с боекомплект от 639 снаряда. Другите варианта могат да носят подтелен оръдеен контейнер GAU-13 30-мм четирицевно оръдие разработено на базата на GAU-8A "Авенджър". Ракетното въоръжение включва 4 ракети "въздух-въздух" AIM-7 "Спъроу" за въздушен бой извън пределите на визуалния контакт и 4 ракетие "въздух-въздух" AIM-9 "Сайдуиндър" за близък въздушен бой, 6 ракети "въздух-земя" AGM-65 "Мейвърк". Самолетите F-4G "Лайл Лизъл" могат да носят по две противорадиолокационни управляеми ракети AGM-45 "Шрайк", AGM-78 "Стандарт" и AGM-88 "Харм". Външното въоръжение включва и 4 блока с НУРС от различен калибър. Бомбовото въоръжение може да включва 18 бомби от 340 kg, 12 бомби от 277 kg или 11 бомби от 454 kg. 277-kg бомби могат да бъдат оборудвани с предконтактни взриватели, също така въоръжението включва 11 напалмови контейнера с вместимост от 600 l. Максималният боен товар е 6800 kg при непълен запас от гориво.

### *БОЙНО ИЗПОЛЗВАНЕ*

Изстребителят F-4 "Фантом II" дълго време остава основен самолет за завоюване на превъзходство във въздуха нта ВМС и ВВС на САЩ. За първи път "Фантом II" получава бойното си кръщение в небето на Виетнам, когато на 2 април 1965 г. се среща със Северовиетнамските изстребители МИГ-17 Ф. От 1966 г. основен противник на F-4 става МИГ-21 ПФ. ВВС и ВМС на САЩ възлагат големи надежди на онвия изстребител като предполагат, че мощното въоръжение, бордната РЛС, високите скоростни и разгонни характеристики ще осигурят на "Фантом"-а безусловно превъзходство на противниковите ракети. При въздушните схватки с по-леки и маневрени самолети F-4 започват да търпят поражение. Основните недостатъци на американския изстребител се състоят в голямото натоварване на крилото и малка ъглова скорост при завой. Ограниченията по експлоатационно претоварване са също така високи. F-4 отстъпва на МИГ-21 по тяговъоръженост. Предимствата на "Фантом II" са в по-добрите разгонни характеристики, по-висока скороподемност, по-добър обзор от кабината и наличие на втори член на екипажа. Той също следи бойната обстановка във въздуха и предупреждава пилота - командира на екипажа за наличието на противникови самолети в задната полусфера. Най-резултатния американски екипаж по време на виетнамската война стават капитаните Стиф Ричи и Чарлз Де Белвю, които свалят 5 самолета МИГ-17 и 21. На 10 май 1972 г. F-4D от състава на 8-ма ескадрила на USAF атакуват и разрушават мостът "Пол Думър Бридж" на реката Меконк и железопътната линия Йен Виен. При бомбардировките във Виетнам F-4 пуска 454-kg и 272-kg бомби снабдени с предконтактни взриватели. Интензивно се използват и 600-литровите контейнери с напалм.

По време на въздушните сражения над библейските земи израелските ВВС използват не особено успешно F-4 "Фантом I" срещу египетските изстребители МИГ-21 пилотирани от руски и египетски летци. Впоследствие командването на израелските ВВС пренасочва "Фантом"-а към изпълнение на ударни задачи. За използването на F-4E от иранските ислямски ВВС в 8-годишната ирано-иракиска война няма подробни данни, но един "Фантом" е свален от залпово изстреляни ПТУР от иракски шурмови вертолет Ми-24. На 5 юни 1984 г. двойка ирански самолети F-4E навлиза във въздушното пространство на Саудитска арабия. Един от тях е свален с ракета "въздух-въздух" AIM-7 "Спароу" изстреляна от саудитски изстребител F-15. През 1977 г. ирански разузнавателен самолет RF-4E е свален от обстрел на преносима ракетна установка, по време на изпълнение на разузнавателна мисия над Южен Йемен.

Въпреки ограниченията в скоростта при изстрелване на ракетното въоръжение F-4 "Фантом II" остава един от най-мощно въоръжените изстребители по време на 60-ти и 70-те години. Той е първият в света чист многоцелеви свръхзвуков изстребител. В него



## Реферат - F-4 Фантом II, Небесният призрак

Написано от

Вторник, 31 Януари 2012 08:20 -

---

са съчетани огневата и бомбова мощ на ударния самолет, високите летателни и скоростни характеристики на прехващача, които му позволяват да води, макар не винаги успешно въздушни сражения със самолетите МиГ-17 и МиГ-21. Някои машини завършиха кариерата си като безпилотни летящи мишени, други ще бъдат модернизирани и ще продължат да летят и в първите години на 21-вото столетие. Заедно със своя някогашен противник МИГ-21 F-4 "Фантом" II представлява една епоха в съвременното самолетостроене, чиято страница все още не е затворена.