الباب الثامن
تطور صناعة الطائرات الحربية

البالونات في الأغراض العسكرية، اهتم العسكريون بالبالونات منذ ظهورها، واستخدمها الجيش الفرنسي عام 1794 لأجل المراقبة ابان معركة فلورس، كما استخدمت في الهجوم الجوي عام 1894، حيث تم إطلاق أكثر من مائة بالون مشحون بالهواء الساخن، وقد حملت بالقنابل لإلقائها على ميناء البندقية التي كانت حينئذ تحت سيطرة النمساويين. ولأنها لم تكن محملة بالبشر وخلوها من أجهزة التوجيه جعلها لعبة تذروها الرياح انى شاءت، فقد كانت فاعليتها بسيطة، الا انها لعبت دورا مهما في المجال العسكري، حيث قامت بمساندة المدفعية في تأدية عملها ابان الحرب الاهلية الامريكية، اما الفرنسيون قد خصصوا أكثر من 60 بالونا اثناء حروبهم مع المانيا عامي 1871/1870، لإخراج الأشخاص والحمام الزاجل من باريس المحاصرة. وفي اثناء الحرب العالمية الثانية، استخدمت البالونات المثبتة الى الأرض لخدمة المدفعية والتقاط الصور الجوية، الا انها كانت مهددة وقلما نجا من كان على متنها، كما انها استخدمت في الحرب العالمية الثانية وقد كانت غير مأهولة ضد الطائرات المعادية على ارتفاعات منخفضة، وبخصوص استخدامها في مجال المواصلات، فلم يكن ذلك ممكنا بسبب الرياح وعدم تمكن نزولها في الأماكن المحددة.

وعلى اية حال فقد ظلت البالونات متعة للناظرين طيلة القرن التاسع عشر.

لقد اتضحت إمكانية ان تكون المناطيد أداة مهمة في المجالات العسكرية واستخداماتها المفيدة في عام 1800، قاد الى تأسيس المصنع البريطاني للمناطيد الحربية في العام 1890. إن اول استخدام للطيران في الحروب يعود الى إيطاليا، حيث قامت بعض من طائرتها في 22 أكتوبر 1911 بمهمة استطلاع في سماء طرابلس (ليبيا) فوق الخطوط التركية، والقت القنابل على المدينة الامنة في نوفمبر من نفي العام.

وفي إنجلترا أنشئ الطيران الملكي في 13 ابريل 1912، وفي الحرب العالمية الأولى، فان الطائرة لم تكن مسلحة ولكنها استخدمت في مجال الاستطلاع واكتشاف المدفعية، كذلك فان البنادق والمسدسات استخدمت بواسطة الطيارين والركاب؟ لقد جهزت الطائرة بالرشاشات وبدأ اسقاط القنابل، وفجأة ظهر نظام جديد متكامل: الطائرة المقاتلة، كافة الدول المتنازعة تحتاج الى عدد كبير من الطائرات، ما أدى الى انتشار مصانع الطائرات، التطور السريع ابان السنوات الأربع للصراع في أوروبا كان له إثر في خلق تكنولوجية كبيرة، وتقدم في العملية التصنيعية، فعالية الطائرة، وخاصة معدل الصعود، كما انه حصل تقدم ملحوظ في التسليح والخدمات.

ان سنة 1915 تسجل تقدما هاما في فن الحرب الجوية: فقد ظهر إطلاق النار من خلال المروحة، وكان **غاروس** هو الذي قام بأول تجربة بمروحة مصفحة ليتجنب الرصاص. وقد وقع في الاسر قبل ان يتسع له الوقت لإتلاف جهازه، ورأى الالمان يستولون على الجهاز السري، وعهد بهذا الجهاز الى فوكر، الذي فحصه في نفس الأسبوع واتقنه ووضع جهاز التوقيت للحل الحقيقي للمشكلة.

استخدام الالمان لطائرتهم Fokker EIV بمحركها ذو 80 حصانا، سمح للمدفع الرشاش بان تطلق النار من خلال قوس المروحة، انه بلا شك تطور في فنون الحرب الجوية، التطور التقني البارز لتسهيل ذلك جاء به الروماني جورج كونستانتينسكو، الذي صمم منظومة هيدروليكية متطورة، لاستخدامها بطائرات الحلفاء.

ويسجل عام 1916 منعطفا في الحرب الجوية: فقد وصلوا أخيرا مرحلة التخصص، فعند الفرنسيين لم يعد يوجد أكثر من أربع نماذج من الطائرات: طائرات "موران" وقد تخصصت أكثر ما يكون بالمطاردة، وطائرات "فوازان" بقذف القنابل، وطائرات "فارمان " بالاستطلاع وطائرات "غودرون" بضبط تصويب المدفعية.

وسجلت السنة نفسها أيضا منعطفا في صنع الطائرات، انه في الواقع "الجيل الثاني" مع طائرات فارمان 4، وبيبي نيوبور، وسباد7، وغودرون4 ذات المحركين، وبريغيه-ميشلن قاذفات القنابل. وصنع الإنكليز طائرة "بريستول فايتر" الشهيرة، وصنع الالمان " فوكرD-V " احدى أفضل طائرات المطاردة.

طائرات مقاتلة كثيرة ملأت سماء فرنسا خلال الحرب العالمية الأولى، خاصة الفوكر ذات ثلاثة اجنحة، والتي أظهرت مقدرة فائقة في المناورة ومعدل الصعود، ومن الجانب البريطاني، كانت الطائرة ذات الجناحان سوبويذ sopwith وبدأ استخدام البوصلة الجيروسكوبية التي تساعد في المناورة، اما تشغيل المحرك فهو لا يزال بدائيا (دون تحكم في قوته-قوة الدفع ثابتة).

وابان الحرب العالمية الأولى، انتجت المانيا 48537 طائرة و41,000 محرك، اما في فرنسا فإن الإنتاج كان 51040 طائرة و92594 محركا.

وفي العام 1917 أنتج الفرنسيون طائرة جديدة، وهي " بريغيه14 " ذات مقعدين، وهي قاذفة قنابل. قاذفات القنابل الألمانية العملاقة "غوتا". وقد استعملت أولا على جبهة الشرق ثم ظهرت ليلا في سماء لندن. وفي 16 فبراير 1918 ألقيت اول قنبلة من وزن ألف كلغ على إنكلترا بواسطة طائرة "R-39". وفي اول ابريل اتخذ قرار هام في إنكلترا، فقد اتحد سلاح الطيران الملكي R.F.C والمصلحة الجوية البحرية الملكية R.N.A.S ليؤلفا القوة الجوية الملكية R.A.F.

من بين الطائرات الحربية التي تم تصنيعها في العام 1925 هي الطائرة CURTIS R3C-2 والانجليزية SUPERMARINE S6B والطائرة WEDELL-WILLIAM'S, في العام 1932 ظهرت البوينج F4B-4 , وفي العام 1934 انتجت البوينج P-26A المقاتلة والطائرة VOUGHT CORSAIR التابعة لسلاح البحرية الامريكية, وفي العام

1935 ظهرت قاذفة القنابل MARTIN B-10 , والطائرة المقاتلة GRUMMAN F3F والطائرة F4F ,التي اشتهرت اثناء الحرب العالمية الثانية, وحدث تطور ملحوظ في الطائرات الحربية مثل MUSTANG التي انتجتها شركة NORTH AMERICAN , كما قامت البوينج بإنتاج طائرات حربية نذكر منها, B-17 اما شركة دوغلاس فقد انتجت الطائرتان A-20 وA-26 والطائرة كونفير convair B-24 . في اول سبتمبر 1939 غزا هتلر بولندا بعد تشيكوسلوفاكيا والنمسا، وبذات الحرب العالمية الثانية وازداد انتاج الطائرات سنة بعد أخرى.

دخلت المانيا الحرب بعدد 4500 طائرة، وإيطاليا 1500، روسيا 5000، أمريكا 800، اليابان 1980، فرنسا 1136، اما بريطانيا فعدد الطائرات فاق 1500، الحرب العالمية الثانية جعلت من الطيران يتقدم بسرعة.

وبلغ الإنتاج الأمريكي في شهر الكانون الأول من عام 1940 ستمائة طائرة، وعندما دخلت أمريكا الحرب في ديسمبر 1941 عقب الهجوم على بيرل هاربر Pearl Harbor، والتي فقدت فيها أكثر من مائتي طائرة، فحولت قدراتها الصناعية (مصانع السيارات الى مصانع انتاج الطائرات) وبعدد كبير، وفي شهر ديسمبر 1942 صنعت الولايات المتحدة 5500 طائرة. اذن فقد انتجت 3500 طائرة "B-17 " في السنة.

وفي المانيا، بالعكس، فقد تعرقل الإنتاج بشكل ملحوظ بسبب القصف رغم الجهود الكبرى. وبتطور التقنية فقد تم انتاج سوبر مارين Spitfire ونورث أميركيان P-51 موستانغ، وكذلك طائرات القنابل ذات الأربع محركات، مثل AVRO Lancaster، بوينغ B-17 وCONSOLIDATED بوينغ B-24، التي أنتج منها اثناء الحرب العالمية الثانية 8700 طائرة، التقدم نحو المحركات النفاثة في الاربعينيات، اعطى الطائرات الحربية الصدارة في التكنولوجية.

كانت المشكلة الرئيسية التي واجهت بريطانيا اثناء الحرب هي الغارات الألمانية على مصانع الطائرات، ما ادى الى تفريق المصانع عن بعضها لئلا تكون الخسائر كبيرة، وبذلت كافة الجهود لأجل ايجاد حلول مناسبة بشأن التصاميم. وفي أمريكا فان شركة لوكهيد انتجت الطائرة C-69 CONSTELLATION كونستيلاشن، التي استخدمت لأول مرة في العام 1943 المزودة بأربعة محركات من نوع WRIGHT CYCLONE R-3350، ذات 18 أسطوانة وقوة كل منها 1800 حصانا. كما تم انتاج الطائرة "CONNI" القادرة على حمل 60 راكبا (L-049)، كما استخدمت الطائرة DC-3 المزودة بمحركات برات & ويتني في الأغراض العسكرية، وعرفت باسم C-47 لدى السلاح الجوي الأمريكي، وعرفت باسم داكوتا Dakota لدى السلاح الجوي الملكي البريطاني، اما DC-4 فإنها عرفت لدى السلاح الجوي الأمريكي باسم C-54، وهي مزودة بأربعة محركات P&W من نوع TWIN-WASP(R-2000)، واستخدمت في العام 1942.

البحث والتطوير خلال الحرب تركز حول الطائرات المقاتلة النفاثة المروحية PROPELLER، ولقد طور الالمان القنبلة الطائرة V1، وكذلك V2 (صاروخ باليستي متوسط المدى)، إضافة الى الطائرات ذات الدفع الصاروخي، وفي المراحل الأخيرة من الحرب ظهرت القنابل الموجهة بالذبذبات التلفزية، واستطاع الالمان أيضا انتاج الطائرة على شكل دلتا DELTA، تعتمد على اعمال ألكسندر ليبش ALEXANDER LIPPISCH الذي طبق مبادئ الديناميكا الهوائية في التصميم.

ان التقدم في مجال صناعة الطيران خلال أعوام الحرب، ساهم في التحول من الطائرات ذات الجناحين الى اول طائرة نفاثة، وظهرت قاذفات القنابل العملاقة، وظهرت Spitfire كطائرة كلاسيكية، في حين ان المقاتلات لوكهيد P-38 ونورث أميريكان P-51 موستانغ تم تطويرها لزيادة المدى. وحلت B-29 محل B-17 القادرة

على حمل قنابل نووية. كما قام الروس بإنتاج الطائرة القاذفة TU-4 التي جاءت ردا على الطائرة الامريكية B-29، وفي الجانب الألماني رغم الخسائر وتوالي الضربات الجوية المدمرة، فلم يظهروا مقدرتهم على أعمال الصيانة فقط، بل واصلوا الإنتاج ومنها القاذفة المقاتلة (مسرشميت M E163 والنفاثة ME262A، أرادو 234).

اول مقاتلة أمريكية ذات محرك نفاث (ويتله)، هي الطائرة XP-59A من صنع BELL airacomet، اما المقاتلة F-80 من صنع لوكهيد، فان محركاتها من صنع GENERAL ELECTRIC في العام 1945. وشهدت فترة بعد الحرب العالمية الثانية تقدم تقني رائع في مجال الطيران العسكري، حيث تحسن اداء المحرك النفاث من حيث قدرته THRUST، وانخفاض استهلاك الوقود، واستخدام الجناح المتجه الى الخلف SWEEPBACK، للتقليل من التأثيرات التي تحول دون الوصول الى سرعه الصوت. وتم تصنيع مركبات تفوق سرعتها سرعة الصوت، وهذه المركبات مزودة بمحركات صاروخية، وقد تحمل على ظهر طائرة أخرى مثل البوينج B-29 القاذفة.

وبعد الحرب، فإن الطائرات الحربية أصبحت متطلباتها متزايدة خصوصا من حيث القوة الدافعة، واشكالها الانسيابية، اما الجانب المادي فلم يعر ذلك الاهتمام.

اثناء الحرب العالمية الثانية، فان منظومة الكهرباء (AVIONICS) المركبة على المقاتلات تمثل 4% من التكلفة. وبتطور التقنية في مجال الطيران خلال الأربعينيات فان هذا الرقم تضاعف 3 مرات بحلول الطائرات النفاثة مثل هوكر هنتر، والى منتصف السبعينيات، فان الرقم تضاعف أيضا حيث وصل الى 35% "تورنادو"، اما الطائرات الأوروبية والمتعدية الجنسية "المقاتلة "، فالرقم أصبح 42% في حين ان الطائرة الامريكية المتقدمة F-22 فان الرقم هو 56%، وبمرور الزمن فان الأجهزة

الكهربائية والإلكترونية أخذ حجمها يتناقص، وفي بعض الطائرات فان وزنها لا يتعدى 4% من وزن الطائرة الكلي للإقلاع.

وفي 17 سبتمبر 1944 حدثت اهم عملية محمولة جوا: البريطانيون على ارنهايم والامريكيون على نيميغ واندهوفن EINDHOVEN، وضعوا قيد العمل 12337 طائرة نقل ,2262 طائرة شراعية، الا ان الطائرة "النفاثة " الأولى ظهرت في العمليات: انها " غلوستر ميتيور" (اول انتصار لها "V-4" في 4 أغسطس 1944)، اما من الناحية الألمانية، فهي "مسر شميت 262"، وقد أطلقوا في الجو أيضا "مسرشميت163"وهي طائرة-صاروخ و"أرادوا 234"و"جونكرز287" وكذلك "هنكل162".

وفي أواخر الاربعينات ونتيجة للأبحاث، فقد تم تطوير الطائرات المقاتلة. منها Republic F-84، والطائرة نورث أمريكا F-86 في العام 1946، وانتجت البوينج القاذفة B-47 المزودة بعدد 6 محركات نفاثة، من انتاج جنرال الكتريك GE J-47، وكانت كثيره الاستعمال خلال الخمسينات، الى ان حلت محلها الطائرة B-52، وهي ذات ثمان محركات من صنع P&W J-57، وهي قاذفة قنابل لمسافات طويلة. وفي أوائل الخمسينات، ظهرت نماذج من (الاجنحة الطائرة) للاستخدامات العسكرية، مثل B-49 وكذلك B-2، ومن بين الشركات المصنعة، نورث روب، Northrop، وارمسترونغ-وايتوورث Armstrong-whitworth.

كما انتجت شركة دوغلاس الطائرة D-558، التي قادها الكابتن بريدجمان BILL BRIDGEMAN بسرعه 1.89(ماخ) في العام 1951، كما تم تصنيع طائرات لصالح سلاح البحرية الامريكية، منها طائرة A-4 وهي من صنع دوغلاس والطائرة المقاتلة F-4 من صنع ماكدونالد، واللتان دخلتا الخدمة في 1956,1961 على التوالي. وفي العقد السابع من العقد العشرين, ظهر جيل جديد من الطائرات الحربية تم تطويره, وهي

مزودة بمحرق لاحق AFTERBURNER ,والاستفادة منه في توليد طاقة إضافية تزيد من قوة الدفع, ونذكر منها الطائرة ذات المحركين GRUMMAN F-14A ,لصالح سلاح البحرية , والطائرة F-15 من صنع ماكدونالد دوغلاس , والطائرة المقاتلة F-16 من صنع GENERAL DYNAMICS, والتي تفوق سرعتها سرعة الصوت (2,5 ماخ) ,وهي مزودة بأجهزة لتحديد الهدف بدقة بالغة واصابة الهدف, ولكنها ذات تكلفة عالية ,كما تم انتاج الطائرة قاذفة القنابل B-1 من صنع -NORTH AMERICAN ROCKWELL ,وجرى العمل على انتاج أجيال جديدة لتحل محل القاذفة B-52 .

لقد حدث تطور في انتاج الهياكل، وظهر الى الوجود الرادار، وتحسنت أجهزة التصويب ما جعل إمكانية القيام بعمليات الاعتراض الليلي مهما كانت الظروف الجوية، وظهور طائرات ضخمة للأغراض القتالية، وساهم الدفع النفاث الى تغيير اشكال الطائرات (أكثر انسيابية)، بحيث يمكنها الطيران بسرعة عالية.

بعد الحرب العالمية الثانية تقدمت تكنولوجيا الطيران، وتم صنع طائرات خفيفة بحيث يمكنها المناورة، وكانت المحصلة ان انتجت شركة لوكهيد الطائرة (F-104)، والتي أطلق عليها اسم الطائرة الصاروخ (2.2ماخ). وعلى الجانب الاخر من الأطلسي أنتج الأوروبيون اعداد هائلة من الطائرات المقاتلة الخفيفة.

تم تحوير بعض الطائرات لتعمل في مجال الاستطلاع، وفي فرنسا التي قررت في العام 1954 انشاء قوة نووية رادعة، وكان يومها الاتحاد السوفييتي هو العدو الأول، ونظرا لبعده فقد كانت أبرز مشكلة واجهتها صناعة الطيران الفرنسية هي انتقاء وسيلة لنقل القنابل، فقد برزت طائرة الفانتوم (ف-4)، الا ان ارتفاع تكلفة الإنتاج أدى الى تراجع مبيعاتها للدول النامية.

opelkanal.com

وجاءت الحرب الفيتنامية، وطلب الى الطيارين الأمريكيين عدم القصف الا بعد التأكد جيدا من هوية العدو، وبالتالي فان الصواريخ المتوسطة المدى تصبح غير ذات جدوى، الامر الذي اوجب على الطائرة الطيران بسرعة أكبر، واجراء بعد التعديلات عليها، مثل تغيير شكل الجناح، وإمكانية الارتفاع أكثر. في روسيا ظهرت الطائرة(ميغ-25). ونعود الى أوروبا حيث انتجت التورنادو للقيام بالمهام الهجومية، وهي ذات اجنحة متحركة شبيه بالطائرة تومكات (ف-14)، وظهرت شركات لصناعة الطائرات في فرنسا، ونذكر منها شركة مارسيل داسو، بريجيت.

وفي العام 1954 تم انتاج طائرة من نوع سوبر ميستير (ب-2) -SUPER MYSTERE B-2 قاذفة، وذات محرك واحد من نوع سنيكما، وهي مزودة بمدفعين وخزانات وقود إضافية تحت الجناح، والنماذج الجديدة تجاوزت سرعتها سرعة الصوت.

ثم واصلت الشركة عملها الدؤوب, فأنتجت الطائرة (ميراج3) والتي حلقت في العام 1955 وهي ذات محرك واحد من نوع سنيكما SNECMA , وقوته 8820 رطل, وبلغت سرعتها 1.14 ماخ, واستخدمت أولا كقاذفة قنابل, وقد جعلت لفرنسا مكانة مرموقة في مجال صناعة الطائرات الحربية, وقامت القوات الجوية الفرنسية باقتناء اكثر من مائة طائرة, وهي تعمل في كافة الأحوال الجوية, وتحمل صواريخ جو/جو من نوع سايدويندر SIDEWINDER ,وظهرت أنواع عديدة من هذه الطائرة , وفي العام 1956 ,قامت الشركة بتصنيع الطائرة المقاتلة (ايتندار-4) Eetendard IV والتي تعمل على حاملات الطائرات, والنماذج الأخيرة بها آلات تصوير , ولها إمكانية التزود بالوقود في الجو .

وفي العام 1964 كلفت الحكومة الفرنسية، شركة مارسيل داسو بصنع الطائرة ميراج (ف-2)، ذات محرك واحد وهي طائرة متطورة ذات اجنحة مساعدة لزيادة قوة الرفع LIFT، حيث أمكن تقصير المدارج واقلعت في منتصف العام 1966، وهي ذات سرعة

تفوق سرعة الصوت، وتم ادخال عديد التحسينات عليها وتزويدها بخزانات إضافية للوقود ما ضاعف مدى عملها.

في العام 1975 الغت الحكومة الفرنسية مشروع الطائرة سوبر ميراج، التي روج لها بانها ستكون طائرة المستقبل، والعماد الأساسي للقوات الجوية الفرنسية. وطلبت الى شركة مارسيل القيام بدراسة مشروع طائرة تكون بسيطة التكلفة وذات محرك واحد (ميراج-2000)، وتم انتاج هذا النوع من الطائرات في أواخر العام 1978، كما تم ادخال مواد مركبة في صناعتها لتقليل الوزن، وهي وذات شكل انسيابي لتخفيف مقاومة الهواء اثناء السرعات العالية. وبعدها تم الاعلان عن انتاج الطائرة (ميراج - 4000)، وطارت لأول مرة في مارس من العام 1979، وهي طائرة متعددة الأغراض. اما شركة بريجيه/ داسو فقد قامت بتصنيع الطائرة القاذفة ميراج –A4 ذات المحركين من نوع سنيكما، وبقوة دفع تفوق 15500 رطل، وهي تستطيع حمل قنابل زنتها 7200 كلج، وكان تحليقها الأول في العام 1963.

المملكة المتحدة

وفي المملكة المتحدة، تقدمت صناعة الطيران، حيث قامت شركة بريتش ايروسبايس British Aerospace في العام 1947 بإنتاج طائرة قاذفة نوع سي هوك sea hawk، ذات محرك واحد من صنع شركة RR وبقوة 5500 رطل، اما من حيث التسليح فهي مزودة بأربع مدافع هسبانو، كما انها باستطاعتها حمل قنابل تحت الاجنحة وتعمل على حاملات الطائرات.

وبعد ذلك قامت الشركة بإنتاج طائرة من نوع (كانبيرا) العام 1949 , وهي ذات محركين من صنع رولس –رويس , وكانت اول طائرة بمحرك نفاث محوري في سلاح الجوي البريطاني, وهي مزودة بأربع مدافع نوع هسبانو , والنماذج الجديدة

مزودة بصواريخ وأخرى لغرض التدريب , وادت الحرب الكورية لزيادة الطلب عليها ,فمنحت تراخيص لعدة شركات لإنتاجها, نذكر منها, هاندلي باج , شورت, وآفرو, ومع مطلع الخمسينات صممت الشركة الطائرة المتعددة الأغراض (هنتر-1) (قاذفة-استطلاع-تدريب) ,ويمكنها حمل قنابل تحت الاجنحة , وبها مدافع وتعتبر افضل طائرة انجليزية بعد الحرب العالمية الثانية, ووجدت زبائن لها، فتم انتاج أكثر من الفي طائرة ,كما منحت عدة دول تراخيص لتصنيعها, كما انتجت الشركة مقاتلة نوع هوكر سيدلي hawker siddeley ذات مقعد واحد, وهي من تصميم المهندس البريطاني تيدي بيتر teddy peter ,اما المحرك فانه من صنع رولس-رويس R-R وقوته 4250 رطل، مزودة بمدفع عيار 30 مم, وقامت بأول طيران لها في العام 1945.

كما تم انتاج عدة أنواع من هذه الطائرات لغرض التدريب، وانتجت الشركة في العام 1954 الطائرة سترايك ماستر strike master، وهي مزودة برشاشان عيار 7 مم، وانتجت نماذج لغرض التدريب.

وفي العام 1969 وبالتعاون مع الهند، تم انتاج نماذج جديدة مزودة بخزانات وقود إضافية، وقد برهنت هذه الطائرة على قدرتها العالية في المهمات القتالية. وفي أواخر الخمسينيات قامت الشركة بإنتاج طائرة هجومية نوع بوكانير buccaneer ذات محركين نفاثين، وإمكانية استعمال مطارات قصيرة المهبط. ولها مستودع للقنابل واستعملت النماذج الأخيرة في مجال الاستطلاع، وزودت بمعدات للتشويش وأخرى للتزود بالوقود في الجو، وواصلت الشركة تقدمها في مجال الصناعات الجوية، فأنتجت العام 1960 طائرة الهجوم (هارير)، التي تقلع وتهبط عموديا، وسرعتها تفوق سرعة الصوت، وهي مزودة بمدافع وصواريخ سايدويندر، واظهرت الطائرة قدرة فائقة في القتال واستعملت من قبل مشاة البحرية الامريكية، ولها القدرة عل مهاجمة الغواصات.

وقامت الشركة بالتعاون مع الشركة الألمانية (MBB) والإيطالية (AERITALIA) بتأسيس شركة لصناعة الطائرات، واتخذت من مدينة MUNICH بألمانيا مقرا لها، فأنتجت في العام 1974 طائرة مقاتلة متعددة المهام أطلق عليها اسم (بنافيا تورنادو)، والتي تجاوزت سرعتها (2ماخ)، ولها اجنحة متحركة، وبها مدفعان نوع موزر عيار 27 مم، وهي مزودة بصواريخ، وتفوق حمولتها من العتاد 8 طن. وبها معدات للتشويش، ورادار وجهاز يعمل بأشعة الليزر.

دول إسكندينافيا

اما عن الدول الاسكندنافية، فقد بدأت هذه الدول بتصميم الطائرات بعد الحرب العالمية الثانية، ففي (السويد)، قامت شركة (سابSaab) في العام 1952 بإنتاج الطائرة (ساب-Saab32)، تعمل بمحرك واحد بقوة دفع 0000 رطل، وبها أربع مدافع هيسبانو، وتستطيع حمل صواريخ بالأجنحة جو/ارض.

زودت الطائرة بأجهزة للتشويش وجهاز لضبط الرماية، وقامت الشركة بإنتاج الطائرة (ساب-35)، وكان اول طيران لها في العام 1955، وهي أسرع من الصوت (2ماخ)، وصالحة للاستخدام في كافة الأحوال الجوية، وزودت بجهاز لضبط الرماية وجهاز تصوير ليلي، وانتجت نماذج منها للاعتراض والاستطلاع. وفي العام 1967 قامت الشركة بإنتاج طائرة مقاتلة تعمل في كافة الأحوال الجوية، عرفت باسم (ساب37فيغن)، اما عن السرعة فإنها فاقت سرعة الصوت (2ماخ)، واقصى ارتفاع لها (18) كم، ومزودة بصواريخ بعيدة المدى ويمكنها الإقلاع من مدارج قصيرة.

الولايا المتحدة الامريكية

وفي أمريكا وبعد انتهاء الحرب العالمية الثانية، فان شركة نورث امريكان افياشن، ووفقا للعقد الذي وقعته مع البحرية الامريكية، قامت بإنتاج الطائرة القاذفة (ف-SABRE-86)، وهي مزودة بصواريخ ومدفعان من عيار 30مم، ودخلت الخدمة في العام 1948، وأثبتت جدارتها في الحرب الكورية, وتم الترخيص لعدة دول غربية لإنتاج نماذج مطورة من هذه الطائرة، منها استراليا واليابان, ونظرا للنجاح الذي حققته هذه الطائرة، فقد سعى المصممون في الشركة الى تطوير هذا النوع وإنتاج طائرة جديدة، تكون اقوى وأسرع ولها القدرة العالية على المناورة، وكان لهم ذلك، انها الطائرة (ف-100)، التي حلقت في منتصف العام 1953، وتم الإنتاج ما لا يقل 2500 وحدة.

شركة فووت Vought systems division

قامت الشركة في أوائل الخمسينات بإنتاج طائرة مقاتلة اطلق عليها باسم (ف-8), مزودة بمحرك واحد من صنع برات&ويتني, وبها مدافع وصواريخ جو /جو, وتم ادخال بعض التعديلات عليها, بحيث امكنها العمل على حاملة الطائرات, وعلى مدى عقد من الزمن , اثبتت كفاءتها القتالية, وزودت البحرية الامريكية بأكثر من الف طائرة من نماذج متعددة , ونتيجة لجهود الشركة الجبارة ومحاولتها لان تكون منافسة قوية للشركات الأخرى, ظهرت في العام 1966 الطائرة (A-7) كورسير, وهي اكثر مدى من سابقتها, واشتركت في عمليات قتالية ضد فيتنام العام 1967, وهي مزودة بمعدات الكترونية, وتعمل في أمريكا لصالح القوات البحرية ,وتم انتاج اكثر من 1250 وحدة .

شركة جنرال الكتريك general electric:

ومن جانبها أعلنت شركة جنرال الكتريك في العام 1953 عن انتاج الطائرة F-102 المعترضة، ذات المحرك الواحد الذي قوته 17000 رطل، وسرعتها 1.2 ماخ، وتحمل

صواريخ جو / جو. كما قامت الشركة ذاتها بإنتاج الطائرة F-106 ذات مقعد واحد، ومحرك قوته 24500 رطل، ومداها القتالي 900 كم، وحلقت لأول مرة في العام 1956، وهي مزودة بأجهزة الكترونية متطورة، وتعمل بالأشعة تحت الحمراء، ولها خزانات وقود إضافية، وهي مزودة بوسائل للتزود بالوقود في الجو.

كما قمت بتصنيع طائرة مقاتلة (ف-16)، مزودة بمحرك من انتاج برات &ويتني P&W وبقوة دفع 23700 رطل، وهي قادرة على حمل صواريخ حمولتها أكثر من 6000 كلج، وبسرعة 1.95 ماخ، ومداها القتالي 540 كم، وحلقت لأول مرة في العام 1974. وتعتبر من اهم الطائرات المقاتلة في القرن الماضي، وتم تصنيع عدة نماذج نذكر منها YF-16 وyf-17 وامتازت هذه الطائرة بأدائها الباهر، كما ان الطيار يتمتع بمجال رؤية ممتازة. وتستخدم هذه الطائرة بأعداد كبيرة بالقوات الجوية الامريكية العاملة في أوروبا.

شركة جرومان ايروسبايس Grumman Aerospace:

من ناحيتها فان شركة جرومان ايروسبايس قامت بتصميم العدين من الطائرات المقاتلة ,ومنها الطائرة (A2F) في العام 1957 ,والتي اختيرت من ضمن مجموعة تصاميم لعدة شركات متنافسة, وطورت هذه الطائرة وأصبحت تعرف فيما بعد باسم A 6 انترودر Intruder ,وهي طائرة هجوم وتعمل على ظهر الحاملات, وتستخدم للتشويش ومزودة بأجهزة ملاحة ورادار لتحديد الأهداف, وفي الحرب الفيتنامية كانت تستخدم على مدار الساعة , كما ان الشركة ونتيجة للعقد الذي حصلت عليه في العام 1969 ,قامت في العام 1970 بإنتاج الطائرة (ف-F14), المجهزة بصواريخ جو /جو ,ذات وزن يفوق 6000 كلج. وتعتبر واحدة من اكتر مقاتلات العالم تفوقا، ولها جناح متحرك، ولها القذرة على مهاجمة الأهداف على ارتفاعات المنخفضة، وتعتبر حتى العام 1979 أفضل طائرة للمناورة. وتبنت البحرية الامريكية هذه الطائرة وتهافتت

عديد دول العالم على شرائها، ونظرا لارتفاع تكلفة الإنتاج، فقد أنتج منها اعدادا لا تتعدى 500 وحدة. وفي العام 1976 تعرضت الى مشاكل فنية عديدة، ما أدى الى التفكير في انتاج طائرات أخرى.

شركة ماكدونالد دوغلاس McDonnell Douglas

شركة دوغلاس، انتجت في العام 1945 الطائرة القاذفة سكايرايدر (A-1)، ولها محرك واحد من صنع رايت، وهي مزودة بمدافع بالأجنحة، ولها ايضا أجهزة تشويش، واظهرت فاعليتها القتالية ابان الحرب الفيتنامية.

وانتجت الطائرة المقاتلة MD-F-101، ونموذج اخر اعتراضي واخر للاستطلاع، في كافة الظروف الجوية، وهي ذات محركين وبقوة دفع تفوق 14700 رطل، ويتم تزويدها بصواريخ جو /جو، وأول طيران لها كان في العام 1945، وصنعت أولا لان تكون في حراسة السواحل، وأثبتت كفاءة في الحرب الفيتنامية. وكذلك قامت الشركة في العام 1954 بإنتاج الطائرة (سكاي هوك SKYHAWK A-4) القاذفة والمزودة بمدفعين عيار 20 مم، وتستطيع حمل ذخيرة وزنها 4500 رطل، وقد حطمت حينها الرقم القياسي في السرعة (500 كم / ساعة).

تركزت الجهود لاحقا على تحسين الحمولة والمدى وتركيب معدات الكترونية، وشاركت بفاعلية في الحرب الفيتنامية، وتم انتاج اكتر من 3000 قطعة. كما انتجت الشركة الطائرة F-4 التي كانت أساسا طائرة معترضة ثم تحويرها الى طائرة مقاتلة، ونماذج اخرى للاستطلاع، كما تم انتاج نوع اخر بدون طيار، وهي مزودة بمحركين من صنع شركة جنرال الكتريك، وبقوة دفع تتعدى 15000 رطل لكل منها، وحلقت لأول مرة في العام 1958، وتستطيع ضرب أهدافها على ارتفاع منخفض. وزودت بكاشف اشعة تحت الحمراء، وتعتبر الأفضل من حيث مقدرتها على حمل الأسلحة وكشف الطائرات المعادية، وهي مزودة بأجهزة الكترونية تبحث عن الموجات

الكهرومغناطيسية الصادرة عن الطائرات المعادية وتحديد موقعها بدقة للمساعدة في تدميرها. وفي العام 1967 وجدت الولايات المتحدة الامريكية نفسها متأخرة عن الاتحاد السوفييتي في مجال الطائرات المقاتلة، وخاصة أثر ظهور الطائرة (ميغ -23)، فطرحت على الشركات المنتجة القيام بإنتاج طائرات منافسة.

وفي العام 1972 ظهرت في السماء الطائرة المقاتلة (ف-15)، من صنع ماكدونالد دوغلاس التي وقع عليها الاختيار بعد منافسة قوية بين الشركات، وهي ذات محركين من صنع برات & ويتني ومزودة بمدفع عيار 20 مم، وصواريخ **سبارو**، كما انه يمكن تزويدها بخزانات احتياطية سعتها اكتر من 2000 كلج، وهي مزودة بأجهزة تشويش، وقد صممت للاعتراض والقتال، ولها قدرة عالية على المناورة، ورغم ارتفاع ثمنها فان العديد من الدول قامت باقتنائها. وبعد ذلك حدث تعاون بين الشركة ومؤسسة نورثروب NORTHROP للأبحاث الجوية، فتم انتاج الطائرة (ف-18)، وهي ذات سرعة مقدارها 1.75 ماخ، وحلقت لأول مرة في العام 1974، وهي مزودة بصواريخ جو /جو وخزانات وقود إضافية، ومن اهم مميزاتها ان هيكلها مصنع من مركبات الجرافيت والابوكسي التي تتحمل الضغوط العالية، ولها اجهزة تصويب بالغة الدقة. كما ان الشركة استطاعت وبالتعاون مع شركة بريتش ايروسبايس انتاج طائرة قتال خفيفة، تستطيع الإقلاع والهبوط عموديا في العام 1974 أطلق عليها اسم، هوكر (اف-8ب)، وتعمل على حاملات الطائرات، اما المحرك فهو من صنع P&W وذو سرعة عالية، وبها مدفعان عيار 20 مم، كما انها مزودة بمعدات تشويش، كما أنتج منها عدة نماذج لغرض الاستطلاع والتدريب [13].

مؤسسة نورثروب: NORTHROP

ونتيجة للحرب الكورية وتحت الحاح الطيارون المطالبين بتوفير طائرات مقاتلة خفيفة وأداء عال, طرح المشروع الذي مولته القوات الجوية على الشركات المتخصصة

,قامت مؤسسة نورثروب بتصميم طائرة مقاتلة, وبعد ادخال التحسينات عليها تم انتاج الطائرة التي عرفت باسم (ttف-5) وحلقت لأول مرة في العام 1959 ,وتم تسليم ما يربو على الالف طائرة الى القوات الجوية ومؤسسة NASA ,وهي اسرع من الصوت ,واستخدمت في بادئ الامر كطائرة تدريب ثم الى طائرة مقاتلة, وزودت بمدفعين من عيار 20مم ,وتم انتاج نماذج أخرى لحمل الصواريخ , وتقلت المؤسسة دعما ماليا هائلا من القوات الجوية والتي اشترت اعدادا لا باس بها في العام 1962 ,ما شجعها على انتاج المزيد وبيعها بشروط ميسرة للدول الصديقة . وثم ترخيص لبعض الدول الاوروبية بإنتاج نماذج مطورة منها.

شركة سيسنا Cessna:

انتجت الشركة في العام 1954 طائرة صغيرة أطلق عليها اسم (A-37)، مزودة برشاش عيار 7 مم، كما انتجت نماذج اخرة للتدريب، وادخلت عليها بعض التحسينات وظهر نموذج (T-37)، المزودة بصواريخ وشاركت في الحرب الفيتنامية.

شركة فيرشيلد: Fairchild

الشركة الامريكية فيرشيلد من جانبها قامت في العام 1955 بإنتاج طائرة قاذفة عرفت باسم (ثندرتشيف) (F-105)، وبها مدافع من عيار 20 مم، اما سرعتها فقد تجاوزت (2 ماخ)، وتعتبر أكبر طائرة قتال بمقعد واحد، وشاركت بفاعلية في حرب فيتنام، وفي العام 1972 ونتيجة للأبحاث المكثفة التي قامت بها الشركة (Fairchild)، ظهرت الى الوجود الطائرة (A-10A)، والتي تبلغ سرعتها ضعفي سرعة الصوت، وهي طائرة اسناد قادرة على حمل معدات عسكرية ثقيلة.

شركة روكويل إنترناشيونال: Rockwell international

قامت الشركة بإنتاج طائرة مقاتلة (XFV-12) في العام 1976، وسرعتها (2ماخ)، وهي مزودة بمدفع وصاروخين نوع سبارو.

الهند

وفي (الهند) المستعمرة بريطانية السابقة، تم انتاج الطائرة HINDUSTAN هيندوستان (هه ف -24) **ماروت**، وهي طائرة مقاتلة، ونوع اخر لأجل التدريب، وأول طيران لها كان في العام 1963. وفي العام 1964 تم تزويد القوات الجوية الهندية بعدد منها، وساهمت هذه الطائرة مساهمة فعالة في الحرب الهندية الباكستانية العام 1974.

الدولة العبرية

اما الدولة العبرية, ففي أوائل الخمسينات اتجهت أولا صوب فرنسا للحصول على طائرات مقاتلة, وتم التعاون بينهما في انتاج الطائرة المقاتلة (ميراج 2), التي لعبت دورا فعالا في حرب يونيو 1967 , والتي انتهت بهزيمة الجيوش العربية، وأصدر الجنرال ديغول امرا بعدم تسليم المزيد من الطائرات الهجومية الى العدو رغم سداد كامل الثمن, ما اضطر العدو الى استخدام خبراته في هذا المجال لكي يؤمن لنفس نوعا من الاستقلالية في انتاج الطائرات, وبالتعاون مع الشركات الامريكية المتخصصة, تم انشاء مؤسسة الصناعات الجوية Israeli air industry , التي تسمى (IAI) والتي بدأت في انتاج الطائرات المقاتلة كفير Kfir ذات المقعد الواحد في العام 1974 , وسرعتها 1.2 ماخ, وبها مدفعان عيار 30 مم, واشتركت في حرب أكتوبر 1973 ,وكانت تعرف آنذاك باسم النسر nesher , رغم عدم جاهزيتها , وهي مزودة بأجهزة للطيران الآلي, ونظرا لانخفاض تكلفتها, فقد تم بيع العديد منها ال دول أمريكا الجنوبية.

الاتحاد السوفييتي

اما في الاتحاد السوفييتي الذي استولت القوات الألمانية على غالبية ترابه الأوروبي، وفقد الكثير من أبنائه، فقد قام بإنتاج طائرات مقاتلة واعتراضية، وذلك من خلال بعض

الشركات المتخصصة، نذكر منها شركات ميكويان Mikoyan وسوخوي sukhoi وتوبوليف Tubolev وياكوفليف yakovlev.

شركة ميكويان:

شركة ميكويان انتجت الطائرة ميغ-15 التي اشتركت في الحرب الكورية, ونظرا لعدم تمكنها من ملاحقة الطائرات المعادية, فاتجهت الأبحاث نحو طائرة تتمتع ببعض المزايا , منها القدرة على المناورة , وتم انتاج ميغ Mig-17 التي تعمل في كافة الظروف الجوية, وبمحرك قوته 6000 باوند, والتي دخلت الخدمة العام 1952 , ولها القدرة على الانقضاض على الطائرات المعادية, وتم تصنيع نماذج مطورة لها في دول حلف وارسو , اصبحت الطائرة المفضلة لدى هذه الدول, وأنتج الاتحاد السوفييتي وحده أكثر من 5000 طائرة, بينما صدرت الصين ما يربو على ألف طائرة.

بعد عدة سنوات, تابع مكتب تصميم الميغ (ميكويان) ابحاثه, وظهرت في العام 1953 ميغ Mig-19 ذات المحركين , اما سرعتها فقد فاقت سرعة الصوت, ولها قدرة فائقة على التسلق والطيران المرتفع (18كلم), وتم تحديثها فيما بعد لتواكب متطلبات العصر من حيث تزودها بمحركات اكثر قوة, وبالتالي ازدادت السرعة وهي تحمل صواريخ جو/جو نوع سايد ويندر, وواصل المكتب اعماله, وبعد انتهاء الحرب الكورية تم انتاج الطائرة ميغ Mig-21 , التي دخلت الخدمة العام 1957, وهي ذلت محرك واحد من انتاج شركة تومانسكي, اما قدرته فتفوق 14400باوند, وتم تركيب اجنحة جديدة ساهمت في تخفيض سرعة الهبوط , وتم خفض كمية الوقود واستعيض بالوزن في حمل العتاد(عند الحاجة), كما انها تستخدم في الاستطلاع , واستخدمت على نطاق واسع خلال سبعينيات القرن الماضي , وفي استعراض جوي بموسكو العام 1967 ,تمكن جمهور الحاضرين من مشاهدة طائرة حديثة ذات محرك واحد واجنحة متحركة, انها الطائرة ميغ Mig-23 , اما عن السرعة فقد اجتازت 2 ماخ, وبعد أعوام تم انتاج

عدة نماذج لغرض التدريب والاعتراض, وقد زودت بأجهزة تشويش وبنظام للإنذار المكبر.

تواصلت الجهود واستمر التنافس في مجال انتاج المقاتلات, وظهرت الى حيز الوجود في منتصف الستينات s1960 الطائرة (ميغ -25), والتي حطمت كافة الأرقام القياسية بما فيها السرعة (3.2 ماخ), والارتفاع (22.5) كلم, والتسلق (1500 متر/دقيقة), ولها صواريخ موجة بالرادار ,منها المسمى **اكريد**, الذى يعتبر اكبر صاروخ جو/جو في العالم, ولها إمكانية التزود بالوقود في الجو, وبفضلها ارتفع أداء الطائرة المقاتلة .وكان لها كبير الأثر على الحلف الأطلسي, حيث توغلت كثيرا في الأجواء الإيرانية ابان حكم الشاه, وتابع مكتب التصميم اعماله فكانت الطائرة الهجومية (ميغ -27) في مطلع عام 1970 , وهي تحمل تشكيلة مختلفة من الأسلحة (قنابل ـصاروخ ـاسلحة نووية), كما انها مزودة بأجهزة تشويش وذات كفاءة قتالية في الارتفاعات المنخفضة .

شركة السوخوي:

انتجت الشركة الطائرة (سوخوي -7)، وقد شوهد اول نموذج لها في العام 1956 في استعراض أقيم بمطار توشينو. وتم تطويرها وانتجت نماذج جديدة نذكر منها (سوخوي -9 /سوخوي-11)، والتي دخلت الخدمة العام 1959، وكانت تحمل صواريخ فقط وجناحيها على شكل مثلث delta، والى منتصف السبعينيات كانت تشكل هذه الطائرة أكثر من ربع الطائرات المعترضة في القوة الجوية السوفييتية. وبعد ذلك استمرت الأبحاث وإدخال بعض التعديلات, فظهر النموذج الجديد (سوخوي -15), ذات المحركين, قوة كل منها 1700 رطل , وتطير بسرعة 2.3 ماخ, وتحمل صواريخ موجهه, كما انها مزودة بخزانات إضافية للوقود, ليصل مداها 2250 كلم, ودخلت الخدمة العام 1969 , وهناك نماذج أخرى يمكنها الإقلاع من مطارات غير مجهزة, وبعد ذلك بقليل اقدمت الشركة على انتاج (سوخوي -17), وهي مزودة برادار وجهاز

ضبط الرمي وآخر لتمييز الطائرات المعادية عن الصديقة, كما أنها تحمل صواريخ، وتابعت الشركة أبحاثها, وفي عام 1974 ظهرت الطائرة الجديدة (سوخوي -19), ذات المحركين والتي تفوق سرعتها 2.5 ماخ, وهي مسلحة بصواريخ جو/جو وجو /أرض، وقال عنها الغرب بأنها أول مقاتلة لمهاجمة الأهداف الأرضية.

شركة توبوليف:

أنتجت شركة توبوليف في أواخر الخمسينات الطائرة المعترضة (تي يو -28 –TU) , البعيدة المدى (4500) كلم، والقادرة على العمل في كافة الأحوال الجوية, وهي مجهزة بصواريخ جو/جو تعمل بالرادار, وتعتبر أكبر مقاتلة في العالم، وفي أواخر الخمسينات قامت شركة ياكوفليف بإنتاج طائرة ذات أغراض مختلفة (استطلاع، اعتراض، تدريب), إنها الطائرة (ياك-28), وذلك بعد التعديلات الكبيرة التي جرت على النماذج الأولية, وهي ذات محركين وسرعة فاقت سرعة الصوت, وزودت بمدافع وصواريخ جو/جو , واستعملت لاحقاً في مجال التشويش، وفي أواخر الستينات أنتجت الشركة الطائرة ذات المحركين (ياك -36), ولها القدرة على الإقلاع العمودي وتحمل صواريخ جو/جو (آتول) و(كيري), جو/ أرض وقنابل وذخائر زنتها 5 طن.

إيطاليا

وفي إيطاليا تمكنت شركة (فيات) في العام 1956 من إنتاج الطائرة (G91)، ذات المهام المختلفة، مطابقة للمواصفات التي وضعها حلف الناتو بشأن انتاج طائرة مقاتلة خفيفة، يمكنها أن تعمل في مطارات صغيرة، وذات سرعة عالية، والطيران على ارتفاع منخفض جداً، وهي ذات محرك واحد وبقوة تفوق 4000 رطل، ومزودة برشاشات فقط، أما النماذج الحديثة فهي مجهزة بمعدات ملاحة وصواريخ جو/جو بسيطة، وأعداد منها تعمل تحت إمرة الحلف.

الأرجنتين

في الأرجنتين وفي العام 1963، تم انتاج الطائرة ذات المهام المتعددة نوع بوكارا (FMA IA 58)، وهي ذات محركان مروحيان نوع توربومايكا، بمدفعين نوع هيسبانو، إضافة إلى خزانات وقود إضافية، وتستطيع العمل في المطارات الغير مجهزة، ونظراً لانخفاض ثمنها، فقد تم اقتناؤها من قبل عديد الدول التي تواجه حركات تمرد حيث أثبتت فاعليتها في ذلك.

دول أوروبا الشرقية

ومن دول أوروبا الشرقية، فإن رومانيا ويوغوسلافيا وفي محاولة منهما في كسر واحتكار انتاج السلاح، وبمساعدة من بريطانيا، قامتا مطلع العام 1971 بإنتاج طائرة هجوم نوع يوروم JUROM، وبها محركين بقوة دفع 4000 رطل لكل منهما، وبها مدفعان، ويمكنها حمل عدة أنواع من القنابل، كما أنه يوجد بها معدات تصوير، وتم إنتاج نماذج لغرض التدريب عرفت باسم(GALEB)، وتم بيع العديد منها لدول العالم الثالث.

اليابان

أما عن اليابان، فقد قامت شركة ميتسوبيشي، بتطوير الطائرة T-1 التي اعتبرت أول طائرة عسكرية يابانية بعد الحرب، فأنتجت الطائرة F-1 في العام 1975، وهي أول طائرة يابانية أسرع من الصوت (1.6 ماخ)، وقد زودت بمدافع وقنابل زنتها 4000 رطل، كما يمكنها حمل صواريخ ضد السفن.

الصين الشعبية

في العام 1968 قامت الصين الشعبية بإنتاج الطائرة المقاتلة نوع شنيانغ، ذات المحركين، وسرعة (1.7 ماخ)، وبها معدات تشويش وتعتبر هذه الطائرة من المحاولات الرئيسية في مجال الصناعات الجوية، ولكن الصين اعتمدت كثيراً على

الاتحاد السوفييتي في هذا المجال، وقد لوحظت بأن هذه الطائرة شبيهة إلى حد ما بالطائرة (ميغ – 19).

قاذفات القنابل

الولايات المتحدة

لقد أنتجت الشركات الأمريكية قبل الحرب العالمية الثانية, عديد الطائرات في هذا المجال ,ونذكر منها الطائرة B-47، والطائرة Martin B-10 والطائرة البوينغ B-17، وبعد الحرب مباشرة, باشرت البوينغ بتصميم الطائرة(B-52), التي دخلت في الخدمة في العام 1955، ذات الثمان محركات من صنع برات & ويتني, وبقوة دفع 17000 رطل/ محرك, وتعتبر أقوى قاذفة قنابل إلى الآن, إضافة إلى أنها تستخدم في التشويش، وبها أربعة رشاشات ومدفع ذو ست سبطانات (فوهات), وتستطيع حمل ذخيرة زنة 31 طن، ودخلت في حرب فيتنام، وأدخلت عديد التعديلات إلى النموذج الأصلي prototype , وقد زودت بأجهزة كاشفة وتمت تقوية الهيكل, حيث تستطيع حمل الأجهزة والمعدات تحت الأجنحة.

شركة جنرال ديناميكس: General Dynamics

وفي أمريكا أيضاً فإن الجنرال ديناميكس GD، قامت بصنع أول طائرة قاذفة أسرع من الصوت F-111، ذات الأجنحة المتحركة، ولها محركان من صنع برات & ويتني قوة كل منهما 23000 رطل، أول رحلة لها 24 ديسمبر 1964، ودخلت الخدمة في العام 1967، وهي قادرة على حمل الأسلحة الخارجية بالأجنحة يفوق وزنها 15 طن، كما أنتجت منها نماذج التشويش والاستطلاع، وهي قادرة على إصابة الأهداف مهما صغرت، وتستخدم مهبط طوله 2000 قدم فقط.

شركة روكويل:

في أوائل العام 1975 أنتجت شركة روكويل الدولية الطائرة القاذفة (B-1)، وجاءت بعد ظهور القاذفة(B-52)، بما يقرب من ربع قرن، فتمت الاستفادة القصوى من التقنيات الحديثة، حيث زودت بمحركات حديثة وبجناح متحرك، ولها القدرة على التغلغل في أجواء العدو، ويمكنها الطيران على مرتفعات منخفضة جداً(30) متر، وبسرعة ضعفي سرعة الصوت، ولها أجهزت لحمايتها من رادارات العدو، ولها خاصية أخرى هي أن محركات يمكن أن تشغل في وقت قصير جداً.

فرنسا

واصلت شركة مارسيل /داسو تقدمها، فطورت طائرة الميراج المعروفة، وانتجت في العام 1959 الطائرة ميراج 4 (Mirage IV A)، ذات المحركين من صنع سنيكما، وسرعتها (2.1 ماخ)، والطائرة بإمكانها حمل قنبلة نووية، وهي مزودة بمعدات تشويش، وتستطيع حمل عتاد زنة 7 طن، ومزودة بمعدات للتزود بالوقود في الجو.

بريطانيا

شركة الصناعات الجوية البريطانية بريتش ايروسبايس، انتجت في العام 1952الطائرة القاذفة (فولكان)، ذات المحركات النفاثة الأربعة، لقد أظهرت هذه الطائرة مقدرة فائقة على المناورة عند الارتفاعات المنخفضة، كما انه يمكنها التزود بالوقود في الجو، وتستطيع الطيران لمسافة 7 الاف كلم، وهي بكامل حمولتها.

الاتحاد السوفييتي

استفادت المراكز البحثية السوفييتية من التقنية الغربية في مجال صناعة الطائرات خصوصا بعد الحرب العالمية الثانية, نظرا للتعاون بينهما في سبيل اسقاط هتلر, الذي كبد الروس خسائر فادحة في الأرواح والمعدات, فقام مكتب تصميم الطائرات بشركة توبوليف بتصميم طائرة القاذفة للقنابل (تي - يو - 16), التي دخلت الخدمة في العام 1954, وهي مجهز بصواريخ تحت الاجنحة، وبعد ذلك بعامين ظهرت الى الوجود

القاذفة (تي - يو- 20), ذات الأربعة محركات, قطر كل منها يتعدى الخمسة أمتار, وهي من مصنع كوزنتسوف Kuzentsuve، وقوة كل منها 14500 حصانا, التي تستطيع حمل قنابل زنتها 23000 رطل, كما يمكنها التزود بالوقود في الجو, اما النماذج الجديدة منها فهي لغرض الاستطلاع.

وفي أوائل الستينيات، كانت الطائرة الأسرع من الصوت (تي - يو- 22)، وتحمل قنابل زنة 9 الاف كلج, اما مداها القتالي فلا يتعدى ألفي كم, ما جعل من الضروري تزودها بالوقود في الجو, من بين الطائرات القاذفة التي اشتهرت, هي الطائرة (تي يو- 26) ,وجاءت بعد محاولات جادة من قبل الشركة لتطوير (تي يو- 22), حيث زودت بأجنحة متحركة, وتعتبر قاعدة لإطلاق الصواريخ, كما انه بإمكانها حمل قنابل نووية ,وحمولة من الذخيرة تفوق 7 الاف كلج، كما انها تحمل صواريخ تحت الاجنحة، إضافة الى الرادار وخرطوم للتزود بالوقود في الجو، وأجهزة للتشويش, اما مداها فقد يصل الى 10 الاف كلم.

طائرات الاستطلاع

أمريكا

شركة لوكهيد:

قدمت في العام 1955، طائرة حظيت باهتمام كبير من قبل القادة العسكريين في كافة انحاء العالم، سواء بالنسبة لقدرتها على الطيران على ارتفاعات عالية تفوق 50,000 قدم. او ما تحمله من أجهزة حساسة، بشأن اعمال المراقبة والتمويه (يو-2)، التي أحدثت ضجة عندما انطلقت من قاعدة بيشاور في باكستان، لتتجسس على الاتحاد السوفييتي، وتخرق اجواءه، ولكنها أصيبت بصاروخ روسي، فأسقطت فوق الأراضي الروسية، كان ذلك في الأول من شهر مايو من العام 1960.

وبعد ذلك تمكنت الصين من اسقاط احداها ,وكانت هذه الطائرة تعمل في البدء انطلاقا من الأراضي البريطانية والألمانية , اما القاعدة الرئيسية لها فهي احد الأمكنة السرية بولاية نيفادا Nevada الامريكية, وفي أوائل الستينيات من القرن الماضي, انتجت الشركة الطائرة SR-71 , لغرض الأبحاث والاستطلاع, بمحركين نفاثين من صنع برات& ويتني, وقد زودت بأجهزة للتجسس والمراقبة, تعمل بالأشعة تحت الحمراء , لأن تكون خلفا للطائرة (يو U-2), لتحلق على ارتفاع يفوق 25 كلم, وبسرعة فاقت 2 ماخ ,وبعدها قامت الشركة بإنتاج طائرة استطلاع أخرى, انها الطائرة (Q-T-2), وذلك بناء على طلب من وزارة الدفاع الامريكية , وتتمتع بهدوء تام لمباغتة قوات فيتنام الشمالية, على الارتفاعات المنخفضة جدا وسرعة بسيطة, ويمكنها البقاء في الجو اكثر من اربع ساعات متواصلة .

شركة غرومان:

لا شك ان غالبية شركات الصناعات الجوية الامريكية دخلت المنافسات لإنتاج كافة أنواع الطائرات الحربية، وبعد أعوام قليلة من ظهور الطائرة (U2)، انتجت الشركة الطائرة(موهوك)، لغرض الاستطلاع والمراقبة، كما انها زودت برشاشات وقنابل يدوية للحماية اثناء حرب فيتنام، اما مداها فقد تجاوز 2000كلم.

شركة روكويل:

في أواخر الخمسينات انتجت الشركة الطائرة الجديدة (RA-5C)، لغرض الاستطلاع وللعمل على ظهر الحاملات، وهي مزودة بمحركين من صنع جنرال الكتريك (GE)، اما عن سرعتها في 2 ماخ، وفي النماذج التالية تم زيادة حجم الاجنحة، لتحمل المزيد من الوقود، ليتجاوز مداها 5 الاف كلم، وبها أجهزة للتجسس، ويمكنها حمل أسلحة نووية.

الاتحاد السوفييتي

هناك شركة أخرى عملت في مجال تصنيع الطائرات الحربية، إضافة الى الشركات المعروفة، انها ولا شك شركة مياسيشكيف myasishechev، التي قامت بإنتاج الطائرة (M-4)، المتعددة الأغراض (قاذفة-استطلاع)، والتي ظهرت من خلال عرض جوي جرى في العام 1954، والنوع الخاص بالاستطلاع به رادار وأجهزة تشويش، وبخصوص النموذج المعد كقاذفة قنابل، فهي قادرة على حمل أكثر من 10,000 رطل من القنابل.

شركة ياكوفليف:

في العام 1956 قدمت الشركة طائرة الاستطلاع (ياك YAK-26) ذات المحركين، اضيف لبعضها محرك لاحق afterburner، وهي تتمتع بالهدوء اثناء الطيران، واستعملت للمراقبة على طول حدود الكتلة الشيوعية السابقة، وهناك نماذج أخرى لغرض الاعتراض، فزودت بمدافع وصواريخ، وكانت أكثر تطورا من سابقاتها، حيث أدخلت بعض التعديلات على الاجنحة، فجعلت أكثر انسيابيةَ، والتحليق على علو شاهق(19) كلم، كما ان مدى بعضها يصل الى أربعة الاف كلم.

طائرات الدوريات الساحلية وتدمير الغواصات

كانت أحد المشاكل التي واجهت الدول المطلة على البحار، هي كيفية حماية شواطئها من تغلغل القوات المعادية في مياهها الإقليمية، ومن ثم القيام بإنزال لجنودها على اليابسة، وعلى الجانب الاخر، كيفية الوصول الى الدولة المعادية التي تبعد عنها كثيرا وتفصل بينها البحار والمحيطات، لقد بنيت الغواصات لتدمير القوة البحرية المعادية، فكان لزاما على هذه الدول ان تمنع اقتراب هذه الغواصات من مياهها الإقليمية, وانتاج طائرات يمكنها كشف القوة البحرية المعادية (الغواصات), فقامت الدول المتحاربة

بإنتاج عديد الطائرات المتخصصة في كشف الأهداف البحرية, نسرد بعض منها على سبيل المثال لا الحصر.

الولايات المتحدة

لقد أُجْبرت الدولة الحديثة النائية, على دخول الحرب عقب الهجوم على بيرل هاربرPearl Harbor في العام 1941 , فالقت بكل ثقلها الى جانب اصدقائها الأوروبيون ,وكانت حينها تملك العديد من حاملات الطائرات, ونظرا لبعدها عن ساحات القتال الرئيسية, فالأمر يستوجب انتاج طائرات تعمل على ظهر الحاملات ,وساهمت مساهمة فعالة في الحرب, والتي انتهت بانتصار الحلفاء على المحور وسقطت برلين ,لم يدم الوفاق طويلا بين أصدقاء الامس, حيث حدث شرخ في العلاقات بين الشرق والغرب, أدى الى ظهور الحرب الباردة بين الكتلتين, فسارعت الدول الفتية الى تطوير أسلحتها تحسبا لأي طارئ, ووجدت الشركات الرأسمالية فرصتها في العمل, فأقدمت على انتاج أنواع مختلفة من الطائرات, تلبي حاجة الحكومة الامريكية وتستجدي سخاءها اللامحدود.

شركة لوكهيد:

قبل انتهاء الحرب بأشهر قليلة، انتجت الشركة الطائرة نبتون (P-2)، وهي ذات محركين من صنع شركة ويستينغهاوس Westinghouse، النماذج الحديثة تستطيع حمل أكثر من 2500 كلج من القنابل ضد الغواصات، إضافة الى انها مزودة بأجهزة حساسة لكشف الغواصات, اما المدى فقد تجاوز 18 ألف كلم, وفي أواخر الخمسينات وبعد ادخال العديد من التحسينات، قدمت الشركة الطائرة اوريون (P-3), وهي ذات أربعة محركات من صنع اليسون, ومزودة بأجهزة تشويش ومراقبة, كما زودت بلوحة لعرض المعلومات, واسلحة تنطلق آليا، بعض النماذج استخدمت لاستطلاع أحوال الطقس.

في أواخر الستينات، فازت الشركة بتنفيذ عقد للبحرية الامريكية بإنتاج طائرة متطورة، بها من الإمكانيات ما يؤهلها لان تلعب دورا مهما في مكافحة الغواصات، وبالتعاون مع شركة فووت كانت الطائرة (اس-A3)، اما المدى فقد تجاوز الحمسة الاف كلم، وعن التسليح، فهي تحمل عديد القنابل الموجهة ضد الغواصات، وبها أجهزة للملاحة اللاسلكية والاتصال وجهاز لتحليل المعلومات، وانبوب للتزود بالوقود، ومعظم أجهزتها متطورة جدا، وقد كانت تكلفتها مرتفعة، الامر الذي أدى الى انتاج اعداد قليلة منها.

شركة جرومان:

قامت الشركة في العام 1952 بإنتاج طائرة تدعى (أس -2)، قادرة على الإقلاع والهبوط من على ظهر الحاملة، إضافة إلى أنها تستطيع كشف الغواصات وتدميرها، فقد تم تزويدها بقنابل تعمل موجهة آلياً، وصواريخ ورشاشات يصل وزنها إلى 4 آلاف كلج، كما أنه رخص إنتاجها في كندا.

شركة البوينغ:

أنتجت الشركة في أواخر السبعينات الطائرة بوينغ (1041)، للإنذار المبكر واكتشاف وتدمير الغواصات، يمكنها أن تقلع عمودياً وتعمل على حاملة الطائرات، وتستطيع الطيران على ارتفاع يفوق 18 كلم، والبقاء لأكثر من أربعة ساعات في الجو.

الاتحاد السوفييتي

يملك الاتحاد السوفييتي شواطئ يبلغ طولها أكثر من 24 ألف كلم, ودخوله الحرب العالمية الثانية فرض عليه حمايه شواطئه, فسارع لإنتاج طائرات برمائية للاستطلاع وضرب الغواصات بالقنابل الموجهة، وبعد انتهاء الحرب العالمية الثانية, أوكلت السلطات إلى شركة بيرييف, القيام بتصميم وإنتاج طائرة تكون قادرة على القيام بمهام الحراسة والاستطلاع, فكانت الطائرة (تشايك M-12), والتي ظهرت لأول مرة في

العام 1960 , وهي ذات محركين وتستطيع الطيران لمسافة 4 ألاف كلم, وتحمل قنابل زنة 3 ألاف كلج, وتم انتاج نماذج جديدة أكثر تطوراً, وتعمل بمحركات نفاثة، وحطمت أرقاما قياسية في الارتفاع والسرعة، تطورت الدولة في طائرات النقل ,فأدخلت عليها بعض التحسينات لاستخدامها في أغراض أخرى، شركة إليوشن من جانبها طورت الطائرة (IL-18), بحيث أصبحت قادرة على حمل الصواريخ الموجهة تحت الأجنحة, كذلك زودت بخلجان bays تتسع للقنابل المضادة للغواصات, مدفوعة بأربعة محركات, فأطلق عليها اسم(IL-38), واستطاعت التحليق لمدة 14 ساعة متواصلة, أما المدى فإنه تجاوز 7 كلم، وكان ذلك في العام 1974.

فرنسا

بعد التحرير بأعوام قليلة, باشرت الشركة بصناعة الطائرات الفرنسية (داسو – يريجيه), بتصميم أنواع عديدة لصالح الحكومة الفرنسية، نذكر منها الطائرة إليزيه (Br1050), ذات الشكل الانسيابي, وهي تعمل بمحرك من صنع رولس –رويس بقوة دفع 1970 حصاناً، وتستطيع الطيران لمدة 5 ساعات متواصلة، والتي تعمل ضد الغواصات وتحمل قنابل صوتية, كما أنها تستطيع حمل الصواريخ، بعد ذلك قامت الشركة بتصميم طائرة أطلق عليها اسم أتلانتيك(Br1150), وقد فاز هذا التصميم من بين العديد من التصاميم التي تقدمت بها الشركات التابعة لدول حلف (الناتو), وحلقت أول مرة في العام 1961، وتحمل قنابل موجهة وصواريخ مزودة برؤوس نووية، أثبتت الطائرة فاعليتها، ما أدى إلى اقتناءها من قبل دول الحلف، مع احداث بعض التغييرات عليها مثل, اشتراك بعض دول الحلف في انتاج المحرك، وكذلك بعض المعدات الإلكترونية الأخرى.

المملكة المتحدة

أنتجت شركة بريتش أيروسبيس في العام 1948 طائرة مكافحة الغواصات H S A شاكيلتون, ذات الأربعة محركات من صنع رولس –رويس , المزودة بمدفعين نوع هيسبانو, كما أنها تستطيع حمل قنابل زنة 4450 كلج, والمدي يتعدى 6 ألاف كلم، كما أنتجت نماذج جديدة لغرض الإنذار المبكر, وبها معدات للملاحة، والأخرى لغرض التدريب، كما قامت الشركة في العام 1966 بإنتاج طائرة (النمرود), ذات الأربعة محركات من صنع (RR), المجهزة بمعدات حديثة لمكافحة للغواصات, وبها خزان للقنابل ,كما يمكنها حمل الصواريخ، وهي تتمتع بسرعة عالية, وتستطيع البقاء في الجو لمدة تزيد عن عشرة ساعات, أما مداها فيتجاوز 9 ألاف كلم.

اليابان

لا شك أنها من الدول المصنعة للطائرات في العالم، والتي استطاعت قواتها الجوية إلحاق الأدي بالقوات الأمريكية، وكذلك بهجومها على بيرل هاربر Pearl Harbor.

شركة كوازاكي: Kawasaki

ومن بين الطائرات التي تم إنتاجها طائرة كوازاكي (P-2J), بترخيص من شركة لوكهيد، وبعد الحرب العالمية الثانية واستسلام دول المحور ومن بينهم اليابان, فإن شركة صناعة الطائرات بها, خضعت للمراقبة الدقيقة من بين الدول المنتصرة, فكان لزاماً عليها أن تتعاون مع غيرها من الشركات التابعة لتلك الدول للاستفادة من التقنية، وواصلت شركة كوازاكي التعاون مع شركة لوكهيد, فأنتجت وبالترخيص منها, طائرة **نبتون** المنوه عنها سابقاً ,مع إدخال بعض التعديلات عليها, بحيث زاد حجم المخصص للوقود، والجهاز لكشف الأعماق عن طريق التردد الصوتي.

شركة شين ميوا: Shin Meiwa

obeikandl.com

أما شركة شين ميوا الصناعية، وبعد سلسلة من الأبحاث والتجارب، فإنها فازت في العام 1966 بإنتاج طائرة ضد الغواصات أسمتها (أس أس-2)، ذات الأربعة محركات، قوة كل منها أكثر من 3 ألاف حصان، بها خزانات لقنابل أجهزة إحساس، أما عن سرعتها فهي بطيئة جداً.

طائرات نقل الجنود

لقد تم ادخال بعض التحسينات على طائرات النقل المدنية, لتتلاءم وظروف الحرب ,من حيث إمكانية استخدام المهابط غير المجهزة تجهيزاً كاملاً، كذلك زيادة الحجم لنقل المعدات العسكرية, ولا يستوجب ذلك وجود أجهزة للتكييف، كما أنها طورت بحيث أنها يمكن أن تستخدم من قبل المظليين, وفي الكثير من الأحيان تم تزويد هذه الطائرة بالمراقبة والاستطلاع, كما أنها استخدمت في رمي القنابل, وطورت الطائرات الكبيرة بحيث أنها أصبحت خزانات وقود متنقلة، ورغم انتهاء الحرب, فإن كلا المعسكرين استمرا في تحديث الطائرات, وتنافست الشركات الأوروبية والأمريكية في أواخر الخمسينات بالفوز بعقود الإنتاج طائرات لحلف الناتو, اما في الاتحاد السوفييتي, فقد تنافست عدة شركات لتلبية متطلبات القوات المسلحة السوفييتية.

روسيا

في العام 1975 انتجت شركة انتونوف الطائرة (ان -12)، ذات الأربع محركات، قوة كل منها 4000 حصانا، وتستطيع حمل 30 طنا من مختلف الأسلحة والمدرعات، إضافة الى نقل ما لا يقل عن مائة مظلي، فإنها زودت بمدفعين عيار 20 مم، وقد زودت بجهاز رادار بخصوص الطقس، وكذلك زودت بالصواريخ، وبعد عقد من الزمن والبحوث والتطوير، ظهرت الطائرة (ان -22) التي عدت حينها أحد أكبر الطائرات في العالم، وهي ذات أربعة محركات، وقوة كل منها 15000 حصانا، والحمولة القصوى تبلغ 150 طن، وقد زودت بجهاز رادار.

شركة اليوشن:

شاهد الغرب لأول مرة في معرص باريس الجوي، الذي أقيم في العام 1971، الطائرة (ال-76)، ذات الأربع محركات، قوة كل منها 25000 رطل، وبحمولة 50 طن من مختلف أنواع العتاد، وهي قادرة على استعمال مطارات غير معبدة، وتتسع لأكثر من 350 جنديا، نماذج منها استعملت كصهريج وقود يزود الطائرات المقاتلة عند الضرورة، اما المدى فيتجاوز 5 الاف كلم.

بريطانيا

اما في بريطانيا، فان شركة هاندلي بايج، والتي تعرف الان (بريتش ايروسبايس)، قامت بتطوير منتجاتها الفضائية لتلحق بالشركات الامريكية، وفي العام 1952 كانت نتيجة تلك الجهود الطائرة فيكتور، وقد زودت بأربع محركات مغمورة بالأجنحة، ولها شكل انسيابي يساعدها على التحليق المرتفع والسرعة العالية، وبها معدات للتشويش، وبعض من نماذجها يمكنها ان تحمل قنابل وصواريخ، وعن المدى، فقد تجاوز 7 الاف كلم.

أمريكا

ونعود الى أمريكا ذات الشركات المتعددة العريقة، ونذكر منها البوينغ، حيث انتجت هذه الشركة الطائرة (سي-97)، وهي نسخة مطورة عن الطائرة (ب-29)، وظهرت لأول مرة في العام 1945، وهي ذات أربعة محركات من صنع جنرال الكتريك، وفي أوائل الخمسينات انتجت طائرة نفاثة، سرعان ما حازت على اعجاب القوات الجوية، فمولت المشروع واقتنت العديد من الإنتاج, انها ولا شك الطائرة (سي-135), المدفوعة بأربع محركات من صنع برات & ويتني, والمدى يفوق الستة الاف كلم, واستعملت كصهاريج للوقود, وبعض انواعها جهزت بمعدات الكترونية متطورة ,لاستخدامها كمركز منتقل للعمليات.

شركة لوكهيد:

اما شركة لوكهيد الشهيرة، فقد انتجت في منتصف الخمسينات الطائرة (سي-130) للأغراض المختلفة، بأربعة محركات من صنع اليسون، فمنها ناقلة للجنود، وأخرى كصهريج للوقود، وثالثة لقذف القنابل، ورابعة للتنصت على اتصالات العدو، ونتيجة للتطور، فقد ازدادت حمولتها، على مدى ربع قرن، كانت الأكثر استخداما في العالم، وتم بيع ما يربو على الفي طائرة من مختلف الفروع.

واتجهت انظار الشركة نحو انتاج طائرة يمكنها حمل مزيد من العتاد، وفقا لمتطلبات الجيش الأمريكي، فكانت الطائرة (سي -141)، وهي أكبر من سابقتها، وتستطيع حمل صواريخ عابرة للقارات، او ما يعادل 80 طنا من العتاد، ومدى يزيد عن 6 الاف كلم، إضافة الى انها تحمل مظليين في حالات الانزال، اثناء حرب فيتنام شاركت بفاعلية وكان عليها العبء الأكبر.

وفي منتصف الستينات ونتيجة للجهود المضنية، انتجت الشركة الطائرة العملاقة (جالاكسي)، وهي شبيهة بالبوينغ 747، واستطاعت حمل اوزان بلغت 125 ألف رطل من الدبابات وغيرها من مختلف أنواع الأسلحة، كما استخدمت كناقلة للجنود، ونماذج أخرى لأجل تزويد الطائرات المقاتلة بالوقود في الجو.

شركة ماكدونيل دوغلاس:

مكدونيل دوغلاس من جانبها دخلت الصراع من اجل الفوز بعقود لإنتاج الطائرات الخاصة بنقل الجنود والأسلحة، ظهرت الى الوجود الطائرة (سي-132)، في منتصف الخمسينات جاءت بعد سلسلة من التعديلات على سابقتها (سي-124)، اما الحمولة فهي تزيد عن 70 ألف كلج، والمدى يتجاوز 6 الاف كلم، كما استخدمت في نقل الجنود. وبعد ذلك واصلت الشركة تطوير انتاجها، فكانت الطائرة (سي-9)، لحمل الجنود والاسعاف (مستشفى متنقل). وفي غضون 7 أعوام، جاءت الطائرة (واي سي-15)،

ذات أربعة محركات قوة كل منها 16 ألف رطل، وقد استخدم الهواء الساخن الاتي من المحركات عبر انابيب تحت الاجنحة، للمساعدة في زيادة قوة الرفع للإقلاع من مدارج قصيرة.

أوروبا

وفي أوروبا الغربية تم انتاج عديد الطائرات الخاصة بنقل الجنود، وتعاونت أكثر من دولة في هذا المجال، ونخص بالذكر المانيا، وفرنسا أعداء الامس.

ترانسال:

تأسست الشركة بتعاون كل من ايروسبايسيال الفرنسية وMBB الألمانية، وذلك تلبية لمتطلبات النقل المدني، الذي شهد ازديادا ملحوظا في أوائل الستينات، وزودت بمحركين من صنع رولز-رويس البريطانية، ومسافة الهبوط لا تتعدى الكيلومتر الواحد، واستعملت للنقل العسكري من قبل القوات الجوية في كل من المانيا وفرنسا، ولكن تكلفة انتاجها كانت مرتفعة، فدعمتها الحكومة الفرنسية لأجل الدخول في منافسة الشركات الأخرى.

طائرات الإنذار المبكر

أمريكا

شركة البوينغ

نتيجة للتطور الذي حدث في مجال الأجهزة الإلكترونية والتي تشمل تحليل المعلومات، قدمت شركة البوينج في العام 1969 الطائرة (E- A4)، للإنذار المبكر الشبيهة بالطائرة B747، التي تستطيع الطيران بسرعة تقترب من سرعة الصوت، ومداها أكثر من 10 الاف كلم، دون التزود بالوقود، كما انها مزودة بجهاز مناعة ضد التشويش. وفي 1972 الطائرة (E3A)، وهي ذات اربعة محركات، وهي شبيهه بالطائرة بوينغ 707، وتستطيع البقاء في الجو لمدة تزيد على 12 ساعة، وهي تستخدم للتشويش على وسائل

الدفاع الجوي للعدو والتصنت على اتصالاته، وتعتبر محطة طائرة للمراقبة، وبها رادار من شانه وضع بلد صغير بأكمله تحت المراقبة، وارشاد الطائرات والمساعدة في الإنقاذ، وقد استخدمت من قبل الناتو والقوات الجوية الامريكية، ونتيجة لما تتحصل علية من معلومات، يمكن ان تساهم وبشكل فعال في اتخاذ القرار.

شركة لوكهيد:

بدأت الشركة بإجراء بعض التعديلات على طائرتها المعروفة (كونستللاشيون)، لتكون طائرة استطلاع وانذار مبكر، فكانت نتيجة تلك الجهود هي الطائرة (أي ـ سي -121)، ذات الأربعة محركات، والطيران بشكل متواصل لأكثر من 18 ساعة.

شركة ماكدونالد دوغلاس:

لم تتخلف الشركة عن الركب، فطورت بعضا من طائراتها لتتحول من قاذفة للقنابل الى الاستطلاع والتشويش، وانتجت سكاي ووريورSKY WARRIOR، ودسترويرDESTROYER، ذات المحركين، اما الارتفاع، فانه يتجاوز 13كلم، وعملت طيلة الحرب الفيتنامية وتعمل على حاملة الطائرات.

شركة جرومان:

الشركة من جهتها انتجت في العام 1961 وبالتعاون مع مؤسسة نورثروب الطائرة E-2A، التي تعرف باسم Hawkeye وفي العام 1973 انتجت الطائرة E-2C، والتي يمكنها مراقبة مساحة من الأرض تزيد عن 15,000 ميل مربع، ويبلغ طول جناحيها ثمانون قدما، اما طولها فيصل الى ثمانية وخمسون قدما، وارتفاعها 18 قدم، كما انه تم تطوير هذا النوع من الطائرات، حيث أعلن عن نموذج جديد يدعى E-2D، الذي دخل الخدمة العام 2011.

روسيا

شركة توبوليف:

طورت الشركة بعض من طائراتها لتقوم بمهام الإنذار المبكر والاستطلاع، فكانت الطائرة (تي يو-126)، بأربعة محركات من صنع كوزنتسوف، والمدى يتجاوز 9 الاف كلم دون التزود بالوقود، والبقاء في الجو حوالي 18 ساعة.

التقدم الذي حققته الطائرة العمودية

منذ الحرب العالمية الثانية, شهد قطاع الطائرات العمودية تقدم بطيء مخيب لأمال أولئك الناس، قد يكون بسبب قلة الأموال او العقبات التقنية غير المتوقعة, مثل الضوضاء التي لا تطاق, وكانت الحرب الكورية هي التي اثبتت بشكل حقيقي للمشككين, ان المروحية كانت لا غنى عنها، والمروحية الان تعتبر أداة ضرورية للقوات المسلحة والعديد من العمليات المدنية, في الحقيقة، هناك مروحيات أكثر من طائرات الجناح الثابتة في قوات العالم الجوية, وبحلول العام 1946 أدرك الجميع تقريبا ان أي مروحية ذات شكل معقول كانت قادرة على الطيران، وجرب الكثيرون ذلك، وماكينة سيبرفا التي عرفت باسم حصان Cierva الجوي, كانت مثال لنموذج بثلاث دوارات، لكن الاهتزازات المزعجة، والاعتبارات الاقتصادية، وتعقيدات النظام، والحوادث المميتة ادت الى توقف المشروع.

من وقت لآخر، مصمم هنا او هناك، طور نظام المحور المختلط، لكن هذا النوع النادر من أنظمة الحركة، دخل الإنتاج بشكل واسع النطاق في العالم الغربي، وانتجت احدى شركات الطيران الماكينة gyrodyne، مشروع طموح من قبل Bennett، حيث استبدل الدوار التقليدي الذي يعمل ضد عزم الليّ، بمروحة ثبتت في طرف الجناح، عندما يعجل الدوار للأمام، فإن طاقة تشغيل الدوار الرئيسي يمكن ان تخفض تدريجيا حتى تصبح المروحة الطائرة الوسيلة الوحيدة للدفع، الطائرة كانت تشتغل كأنها autogyro. ما أدى الى تحقيق رغبة المتمنون في زيادة السرعة، وفي العام 1948 سجلت gyrodyne الرقم القياسي في السرعة للماكينات المروحية في العالم.

مشروع faire كان المروحية المركبة rotodyne، الذي جمع دوارا للسرعة البطيئة والطيران الحائم، ومبدأ gyroplane للطيران الامامي السريع، مروحتان دوارتان لا تقومان فقط بتزويد الماكينة بالدفع الامامي، ولكن أيضا سيطرة الانحراف في السرعة البطيئة، الاعتبارات الاقتصادية وضعت نهاية لهذه الماكينة المعقدة، استخدمت بعض المروحيات التقليدية دوار ذو عزم ليّ اقل، دوارات الريح في الأسفل لسيطرة الدفة، وعموما فقد تبين ان وجود دوار صغير بالذيل يكون أكثر فاعلية, والى حد بعيد فان النوع الأكثر وفرة الذي تم تصنيعه, كان الدوار الرئيسي الوحيد بدوار ذيل موازنة عزم اللي، وهذا النوع استعمل بنجاح بواسطة سيكورسكي، يأتي بعد ذلك النموذج ذو الدوار المزدوج من حيث الإنتاج الفعلي, عودة أخيرة الى نظام الدوارات المركبة جنبا الى جنب وخاصة في روسيا، حيث نجد الطائرة العملاقة ميل MI-12 ,ذات الاربعة محركات ,والتي تستطيع حمل وزن يصل الاربعون طنّا, وفي بعض المروحيات الاخيرة ثبّتت الاجنحة لتقليل العبا على الدوار عند الطيران الامامي, المشاريع الخاصة بالطائرة convertiplane ازدادت من حيث العدد.

الماكينة ذات الجناح المائل تشبه الطائرة ذات الجناح الثابت، ولها مراوح او دوارات على المقدمات(الاطراف) القصوى من الاجنحة, عند الاقلاع والتحويم, فان الاجنحة واعمدة تدوير الدوار تكون في الموضع العمودي, وبإمالة الاجنحة تدريجيا الى الامام، فان الطائرة تنتقل الى الطيران الامامي، وعند الوصول الى السرعة الكافية، فان الاجنحة تولد كل قوة الرفع، والدوارات تعمل كالمراوح، وتقوم بتوليد كل قوة الدفع, وفي حالة الماكينة ذات الدوار المائل، فان الدوارات ثبتت في أطراف الاجنحة الصغيرة نسبيا ,والاجنحة تبقى ثابتة في جميع الاوقات.

للإبقاء على السرعة الامامية الأساسية، فيجب امالة الدوار للأمام لكي تعمل كالمراوح، في حالة فشل المحرك الكلي، فان الطائرة يجب ان تكون قادرة على الرجوع الى هيئة المروحية، وتقوم بالهبوط على أساس الدوران الذاتي للدوار authoritative.

بين التصاميم غير العادية الأخيرة، وجد هناك نوع طائرة بدون طيار، المروحيات الصغيرة المقادة عن بعد، التي يمكن ان تستعمل كأرصفة جوية مثل طائرة (Karman petrosczy)، التي استخدمت بالحرب العالمية الثانية، وهذه اما تعمل تحت سيطرة الإشارات او الراديو الكهربائي، او موجه باللاسلكي "انظر الباب الحادي عشر". الاستعمال الرئيس لمثل هذه الطائرات هو لأغراض الاتصال والاستطلاع, في السفن الحربية, يمكن زيادة مدى ضربة القذائف بوضع رادار السيطرة فوق ارتفاع السارية الطبيعي, عندما يعلم أحدنا بانه تم الوصول الى ارتفاع 10,000 قدم, بواسطة الطيران المقاد عن بعد، فالإمكانية ولا شك تبدو كبيرة, السيد A Fokker وضع تصميم له ضواغط نفاثة تزود الهواء المضغوط الى أطراف النصل في النظام المحوري المختلط, السيد Marchetti صنع الة تشغل بالكهرباء من خلال سلك على الأرض، ماكينة Dornier kiebitz تشتغل من على ظهر شاحنة او دبابة, جهاز التحكم عن بعد استعمل أيضا للمروحيات التقليدية وautogyros ,بالأوامر المرسلة, إما بالسلك او الراديو[14].

العودة الرائعة الى الأرض الذي حققه gyroplane، شجع عديد الشركات على انتاجه، وسائل الإقلاع المناسبة توفرت في عدة أماكن، واخترع كامان Kaman ماكينة رائعة وهي عبارة عن gyroplane ذات الانصال المتداخلة، تسمح للطيار العسكري بالقذف من طائرته ذات الجناح الثابت، ويمكن لهذه الماكينة ان تطير لمسافة خمسون ميلا بحريا.

وجاء مشروع الطائرة aerocrane الرافعة، التي تدمج قابلية قوة الرفع لمنطاد مليء بالهيليوم بقوة رفع وسيطرة المروحية، انها عبارة عن منطاد بدوار ذو انصال، وهذه الانصال لها كلتا قابلية الدرجة الدورية والجماعية، وعند استعمال الطاقة فان كامل مجموعة دوار المنطاد تدور، وبذلك تزداد قوة الرفع ما يجعل السيطرة محتملة.

في العام 1955 انتجت شركة ايروسبايسيال الطائرة Alouette الويت, وهي ذات خمسة مقاعد وتستخدم في مجال الإسعاف, اما عن المحرك فهو من صنع شركة توربومايكا الشهيرة ,ولقد لاقت رواجا في العالم , وظهر منها نماذج مختلفة وتم بيع أكثر من ألف طائرة, ثم انتجت الشركة في العام 1965 الطائرة سوبر فريلون بتلاته محركات وقوة كل منها 1600 حصان، وظهرت منها عدة نماذج, فمنها الخاص بمكافحة الغواصات، او القيام بخفر السواحل او الخدمات العامة, وامكانية البقاء في الجو لمدة لا تقل عن أربع ساعات، وقد ساعدت عدة شركات أوروبية في تصنيع هذا النوع من الطائرات منها سيكورسكي SIKORSKY، وفيات FIAT، وقد زودت بأجهزة لكشف الأصوات ورادار متقدم, وتم ادخال العديد من التحسينات والتعاون مع بريطانيا ,في العام 1965 تم انتاج طائرة (بوما) للنقل, وتعمل في كافة الظروف الجوية, اما عن التسليح, فقد كان حسب الطلب وتجهز بمدافع وصواريخ, وهي من الطائرات السريعة ,واستخدمت في المجالين العسكري والمدني, وتتسع لأكثر من عشرين جنديا, وفي العام 1967 تم انتاج الطائرة (وستلاند/جازيل), ذات الرمز SA341 بنماذج متعددة للخدمات العامة وضرب السفن.

أمريكا

في اوائل الاربعينات، حلق السيد لاري بيل BELL بطائرته العمودية، وبمرور السنين وتقدم التقنية، تم انتاج العديد من الطائرات لمختلف الأغراض، ونذكر منها الطائرة (بيل -47)، وهي ذات محرك واحد 200 حصان، اما مداها فيصل الى 300 كلم، وقد

زودت برشاشات وصواريخ مضادة للدبابات، وتم الترخيص لعدة شركات بإنتاج هذا النوع، وقد بيع منها أكثر من خمسة الاف طائرة.

بعد ذلك قامت الشركة بإدخال بعض التعديلات على هذه الطائرة, فكانت الطائرة (هوي) في العام 1956، وزودت بمحرك قدرته 1400 حصان من صنع LYCOMING، وأنتج منها نماذج لأغراض مختلفة، وتمت زيادة عدد المقاعد الى 10، وبها مدافع وصواريخ مضادة للدبابات, وتساهم بشكل كبير في عمليات الإسعاف, اما مداها فقد بلغ 400 كلم, ونظرا لما تمتعت به من قدرة فائقة في عمليات القتال واخلاء الجرحى ونقل الجنود, فقد تم الترخيص لعديد من الشركات الأوروبية واليابان بإنتاجها ,وادخلت عليها تعديلات كثيرة من حيث الحجم, وقوة الدفع, حيت بلغت أكثر من 2000 حصان من قبل شركة تصنيع المحركات نذكر منها, رولس –رويس، برات &ويتني، وتم استخدامها لمكافحة الغواصات, وجاءت بعد ذلك نماذج أخرى للأغراض المختلفة, نذكر منها (بيل-206), وقامت بتصنيعها العديد من الشركات الأوروبية منها ,اجوستا AGUSTA الإيطالية, وشركة commonwealth كومونويلث لصناعة الطائرات الأسترالية.

ونأتي على ذكر عملاق صناعة الطائرات الامريكية (شركة البوينغ)، وطائرتها **فرتول** (H-46) للنقل وكسح الألغام، وتستطيع حمل ما لا يقل عن 25 جنديا، اما الحمولة فقد تجاوزت 9 الاف كلج، والمدى تجاوزت الالف كلم, ونظرا لأهميتها, فقد تم تصنيع نماذج منها في الدول الأخرى, وفي محاولة منها للفوز بعقود الجيش الأمريكي الذي يقوم عادة بالتمويل (عند اعتمادها), فأنتجت الشركة الطائرة **شينوك** (CH-47), ذات محركين قوة كل منها 3750 حصان, وتستطيع حمل أكثر من 140 شخصا, وشاركت في حرب فيتنام بنقل الجنود والمؤن والإنقاذ، ولكبر حجمها, فقد قامت بنقل قطع غيار ذات أحجام مختلفة، يصعب على غيرها حمله، وواصلت الشركة عملها وفازت في العام

1972 بعقد بلغت قيمته 92 مليون دولار لإنتاج طائرة للنقل الخفيف, فكانت الطائرة فورتول (YUH-61A), وقد زودت بمحركين من صنع جنرال الكتريك قوة كل منها تفوق 1500 حصان, وبحمولة 3000 كلج.

هناك شركة أخرى متخصصة في صناعة الطائرات العمودية تدعى (هيوز–Hughes)، أنتجت في العام 1956 طائرة للمراقبة والنقل الخفيف تدعى باسم (أوساج–Osage)، ركب عليها محرك ليكومينغ بقوة 190 حصان، وتم إنتاجها في عدة دول منها اليابان وإيطاليا، واستخدمت بشكل واسع في مجال التدريب، وبعد ذلك فازت الشركة بعقد لإنتاج طائرات خفيفة لصالح القوات الأمريكية في العام 1961، عرفت باسم (كايوز) وجهزت بعض أنواعها بمدفع رشاش، واشترى الجيش الأمريكي أكثر من 1400 طائرة، كما يحمل بعضها أجهزة لكشف الألغام، وزود البعض بصواريخ.

وفي العام 1975 ظهرت الطائرة المدرعة (AH-64),المجهزة بصواريخ وبمدفع نوع (تشين) عيار 30 مم، ونبقى في أمريكا ونعود لإيجور سيكورسكي الروسي الأصل ,الذي فر عقب اندلاع الثورة عام 1917 الى أمريكا, وأسس في العام 1923 الشركة التي عرفت باسمه، وتلبية لمتطلبات البحرية الأمريكية صممت في العام 1952 طائرة (أس -58), بشأن مكافحة الغواصات والإنقاذ والخدمات العامة, وهي ذات محرك قدرته 1500 حصان، أما عن المدى فلا يتعدى 500 كلم، وبترخيص من الشركة تم تصنيعها من قبل شركة sud aviation الفرنسية, واستخدمت في حرب الجزائر، وتم انتاج أكثر من 1800 طائرة، وفي أواخر الخمسينات ونتيجة للأبحاث المكثفة ظهرت الطائرة (أس -61) في العام 1960 وقد استخدمت إضافة إلى الأعمال السابق ذكرها كاسحة الألغام، والمراقبة الإلكترونية، وبعد ذلك وفي أقل من عامين ظهرت الطائرة (أس -64), وهي طائرة رافعة للأثقال (تستخدم ألة رفع–crane), واستخدمت بشكل

كبير في حرب فيتنام, واستطاعت حمل أثقال زنة 18 الطن, وحدثت تعديلات على المحرك, حيث ازدادت القوة إلى ما يقرب 4000 حصان, والمدى أكثر من 800 كلم ,وسمح للدول الغربية بناء هذا النوع من الطائرات وزدوت بأجهزة لتفجير الألغام الطافية.

ونتيجة للتعاون بين البلدين المتحالفين (بريطانيا/أمريكا), ظهرت في بريطانيا طائرة عمودية من صنع شركة وستلاند, عرف باسم (سكوت), لمكافحة الغواصات والخدمات العامة وأنواع أخرى(واسب – wasp), سي كنغ sea king, لغرض الاستكشاف والإنقاذ، وجميعها بترخيص من شركة سيكورسكي، حيث زودت الأنواع الجديدة بأجهزة لكشف الصوت، وعن التعاون بين الجارتين العدوتين (فرنسا/بريطانيا), فقد تم إنتاج الطائرة العمودية (لينكس) أوائل العام 1971 ,أما عن القوة الدافعة فهي من صنع رولس –رويس بقوة تفوق الألف حصان، وتتسع لعشرة مقاعد، وهي مجهزة ضد الدبابات وأتثبت فاعليتها وبرهنت على أنها مدمرة من الدرجة الأولى، واستعملت من قبل دول الحلف الشمال الأطلسي .

روسيا

وفي روسيا, لا شك بأن هناك العديد من الشركات في هذا المجال نذكر منها، نيل ,ونيكولاي كاموف, من الرواد السوفييت في مجال صناعة الطائرات الحوامة، وقد صمم العديد من الطائرات التي أتثبت جدارتها واستخدمت للأغراض العسكرية المختلفة: مكافحة الغواصات والإنقاذ، وأخيراً في العام 1960 تم انتاج الطائرة (كا - 25), والتي أطلق عليها حلف الناتو اسم (هورمون), وبها صواريخ موجهة، أما ميخائيل ميل Michael فقد صمم بأمر من ستالين الطائرة (مي -6) للنقل الثقيل, العام 1957 ,حيث أن قوة محركها تتعدى 5000 حصان، وتعتبر منظومة المراوح ونقل الحركة من أكبر الأحجام التي استخدمت في ذلك الوقت، وفي العام 1960 انتجت

الطائرة (مي -8), بمحركين من صنع إيزوتوف, بقوة تفوق الألف حصان, وصنعت منها نماذج لأغراض متعددة, مثل مكافحة الغواصات, ونقل الأسلحة داخلياً إضافة إلى أنها تستطيع حمل أثقال خارجية، وأسلحة مضادة للدبابات، وقد تم تركيب محركات بديلة ذات قوة دفع تتعدى 2500 حصان، واستخدمت من قبل حلف وارسو على نطاق واسع.

التزود بالوقود في الجو

إعادة ملء الوقود جواً، هي عملية نقل الوقود من طائرة (الخزان) إلى طائرة أخرى (المستقبل) في الجو أثناء تحليقهما، طبقت تلك العملية على كل من الطائرات والمروحيات، تلك العملية تسمح للطائرات بالبقاء مدة أطول في الجو، مما يؤدي إلي زيادة مداها، والذي يؤدي إلي زيادة قدرتها العسكرية إذا كانت طائرة عسكرية.

أول من قاما بعملية إعادة ملء الوقود جواً, هما العقيد لويل سميث وزميله جون ريتشارد في 27 يونيو 1923 ,مستخدمين طائرتان آيركو دي إتش-4.واستخدمت عملية إعادة التزود بالوقود في الجو على نطاق واسع في الحروب الحديثة, والتي ساهمت بشكل واضح في مسرح العمليات, وأمّنت تنفيذ الطائرات لمختلف مهامها بكل دقة وعلى مدار الساعة, وقد استمر العمل وبشكل مستمر من قبل كثير من الدول الصناعية الكبرى في تطوير وصنع طائرات إرصاد جوي حديثة, تفي بجميع الأغراض المطلوبة بكل سهولةٍ ويسر, وبما يتواكب ومتطلبات المعركة الجوية الحديثة ,مستفيدةً في ذلك من وسائل التكنولوجيا الحديثة في إزالة كثير من المشاكل التي ظهرت في الجيل الأول من الطائرات.

****

openkanal.com

ارقام قياسية تم تسجيلها

في مجال الحجم: في العام 1945 كانت حمولة الطائرة S-51 (الكابتن وثلاثة ركاب) تعتبر كبيرة, ولكن بمعايير اليوم تعتبر صغيرة جدا، ونذكر منها الطائرة العملاقة ميل MI-12 ,التي بلغ طولها 37 مترا وارتفاعها 12.5 مترا، وازدادت الحمولة لتصل الى ما يقارب وزن 500 رجل, تحققت ارقام قياسية جديدة، ففي مجال السرعة, ارتفعت من 122.5 كلم/ساعة عام 1937 الى 200 كلم/ساعة عام 1948 ,ووصلت في العام 1970 الى 360 كلم /ساعة، اما بشأن الارتفاع فمن 5800 قدم عام 1937 الى 6,500 قدم عام 1949 الى 12,500 قدم العام 1970، اما بخصوص الحمولة فانتقلت من 100 كلج العام 1930 الى 20,000 كلج العام 1960 ووصلت الى 40,000 كلج العام 1970.

****

obeikandl.com