تقرير خاص عن طائرات التجسس بدون طيار

__بسم الله الرحمن الرحيم__

طائرة التجسس بدون طيار

يحتوي هذا البحث على المحاور التالية:

- تمهيد
- أنواع الطائرات بدون طيار.
- المواصفات العامة.
- بريداتور.
- الحلول ضد هذه الطائرات.
- الحرب الصامتة . . .التشويش على أجهزة الرادار والإجراءات المضادة.
- غلوبل هوك.
- مقالات إضافية (خمس مقالات).
- موسوعه طائرات بدون طيار (صناعة باكستانية).
- مجموعة حلول مقترحة للتغلب على طائرة بردتور، طرحت من قبل أعضاء منتدى الفلوجة الإسلامي.
- مستقبل الطائرة برداتور.

تمهيد:

يمكن تعريف الطائرات من دون طيّار بأنها "طائرات ذات قيادة ذاتية عن بعد تحمل على متنها كاميرات تصوير وأجهزة إستشعار ومعدات إتصالات وأسلحة هجومية صاروخية متطوّرة" .بتلك الطائرات يتم تنفيذ مهام الإغتيال ورصد تحركات المجاهدين، خصوصاً أن بمقدورها المكوث في الجو 24 ساعة متواصلة أو أكثر من دون التزود بالوقود، وبإمكانها تزويد الطائرات المقاتلة بمعلومات دقيقة، وأنها قادرة على إطلاق الصواريخ باتجاه هذه الخلايا.
وتعد الطائرات الإستطلاعية المقاتلة من دون طيار أحدث مرحلة وصلت إليها عملية تطوير طائرات الإستطلاع والتجسس. وهي قامت في الأساس على فكرة علاج قصور الرادارات في إكتشاف الأهداف التي تحلَق على إرتفاع منخفض فكان الحل بحمل الرادارات على سطح الطائرة أو المنطاد لاكتشاف الأهداف المنخفضة والتي لا تتمكن الرادارات الأرضية من سرعة تحديدها بسبب كروية الأرض، وهو ما يؤثر على سرعة إيصال المعلومات إلى مراكز تجميعها لاتخاذ الإجراءات اللازمة. وقد تزايد بالفعل دور هذه الطائرات وأهميتها في العمليات العسكرية. فإلى جانب إزالة الخسائر التي تلحق بالجيش في إبان المهام ذات المجازفة العالية مثل قمع الدفاع، تستطيع هذه الطائرات ذات الوزن الخفيف أن تؤمن إستطلاعاً تكتيكياً حتى لأصغر وحدة مقاتلة على الأرض، كما توفر المراقبة الدائمة (في الفئة الأثقل) وذلك لفترة أطول مما تستطيع أن تتحمله الأطقم

البشـــــــــــــــــــــرية بفاعليـــــــــــــــــــــة. وتحتوي هذه الطـائرات علـى محـرك قـوي قـادر علـى تحمـل الـوزن ويمكـن التحكـم فيـه إلكترونيـا، يتمتـع بإقتصاد ممتاز في الوقود مما يمكَنها أن تطير لأطـول فترة ممكنة. وحيـث إن الطـائرة يجـب أن تطيـر ببطـء وتحـوم لمـدة طويلـة، كـان لا بـد مـن أن يحـل محـل الهياكل المعدنية المصـنوعة مـن الألومنيـوم والفـولاذ مواد خفيفة الوزن مثل ألياف الكربـون. وبـالطبع فـإن من أهم مكوناتها أجهـزة الـرادار الـتي تعمـل بطريقـة الإستشعار عن بعـد لرصـد الأهـداف مـن خلال إرسـال ذبذبات كهرومغناطيسية ترصد الأهداف سواء المتحركة أو الثابتة عبر الاصطدام بها والإرتداد لمركز الإرسال، لتقوم الحواسب الإلكترونية بإستقبالها بالإضـافة إلـى صور كاميرات المراقبة المتواجدة على سطح الطائرة، والتي ترسلها بدورها لمراكز المراقبة الأرضـية ليقـوم الخبراء بتحليلها. كما تم تزويدها بأهم الوسائل التقنية البصرية والإلكترونية وأجهزة الرؤيـة المتعـددة الليليـة والنهارية، الحرارية، والرادارية والأشعة تحت الحمراء.

ومن أهم ما طرأ مـن تغييـر علـى هـذه الطـائرات هـو القدرة القتالية، حيث تم تزويدها في بداية عـام 2001 بصواريخ وأجريت أول تجربـة فـي صـحراء "نيفـادا"، إذ تم إصابة طائرة مهجـورة للجيـش الأمريكـي، وبتطـوير هذه القدرة أصبح بمقـدور طـائرات الإسـتطلاع البحـث عن الهدف المطلوب وتوجيه الصـواريخ إلكترونيـاً إليـه باسـتخدام أشـعة الليـزر، مـع إبقـاء القـرار للقاعـدة

الأرضية التي يتم المراقبة من خلالها في إصدار الأمر لإستهداف الهدف الذي تم رصده. وبإمكان هذه الطائرات اليوم إصابة الأهداف الثابتة والمتحركة سواء كانت إنسانا أو سيارة، مما يسهَل إستخدامها في عمليات الإغتيال، والتخفيف بذلك من الإعتماد على العنصر البشري في العمليات الأمنية. وقد قدمت المساعدة للقوات البرية بتدميرها السيارات والآليات العسكرية وحتى إستهدافها الأفراد خلال الحروب. إضافة إلى ذلك يقلَل إستخدام الطائرات من دون طيار من التكاليف المادية الهائلة عند استخدام الطائرات الحربية.

كما أثبتت الطائرة من دون طيار في حربيَ العراق وأفغانستان أنها محورية في عمليات الشبكة المركزية، فقد أمّنت مسحاً متواصلاً ومعلومات تسديد سريعة الاستجابة أرسلت إلى عقد اتصالات وموجودات هجومية لتسمح بتعرض الأهداف للضرب خلال خمس دقائق من تحديد هويتها. ومن ناحية ثانية، وخصوصاً في أفغانستان، قدمت الطائرة من دون طيار معلومات فيديوية مباشرة ليس إلى عقد أرضية فحسب وإنما أيضاً إلى طائرات الدعم القريب «أ – سي – 130 سبكتر». لذا عمد الجيش الأميركي إلى درس إمكان تنفيذ عمليات مشتركة بين مروحيات وطائرات بلا طيار كالمروحية «يو إتش – 60 بلاك هوك» (UH-60 Black Hawk) القادرة على استقبال معلومات من أجهزة استشعار الطائرة بلا طيار وعلى التحكم بالطائرة في أثناء تحليقها. وهكذا، ونظراً الى

تحـوَل الطـائرة مـن دون طيـار مـن منصـات إسـتعلام ومسح وإستطلاع إلى طـائرة متعـددة المهمـة، إنصـبّت المختبرات الجوية العالميـة علـى تنفيـذ مبـادرات تـبرز الفائدة العسـكرية للقـدرات الفريـدة لهـذه الطـائرات. ومن هذه المبادرات:

- إبراز القدرة على تمييز الأطراف والمواقع الصديقة.

- إظهار القدرة على وضـع تقـارير كومبيوتريـة تتعلـق بحالة الطقس.

- إظهـار القـدرة علـى تخفيـف التشـويش المعـادي لأجهزة إستقبال بيانات نظم تحديد المواقع العـالمي (GPS)، مع تزويد هذه الأجهزة وسائط الملاحة من دون إستقبال أولي من الأقمار الصناعية.

- التحكم الجوي الأمامي (FAC)ـ الـذي يمكّـن الطـائرة من دون طيار من تأدية ثلاث مهمات أساسـية – العـزل الجوي، الـدعم الجـوي القريـب، البحـث والإنقـاذ خلال القتـال – إلـى جـانب تعقـب أهـداف وتعليمهـا و/أو إضاءتها.

- إظهار القيمة العسكرية لدمج مسدد حـراري بطـائرة مـن دون طيـار لإضـاءة الأهـداف ليلاً خدمـة لطـائرات هجومية تستخدم منظار الرؤية الليلية.

- إبراز الفائدة العسـكرية مـن إسـتخدام طـائرات مـن دون طيـار كوسـائط ترحيـل إتصـالات، لنقـل تعليمـات مشفّرة بشـأن مهمـات مـن مركـز عمليـات جويـة إلـى

قمـرة الطـائرة مباشـرة، ثـم ترحيـل قـدرات صـورية لأضرار القتال إلى ذلك المركز.

وتكمن وظائفها فيما يلي:

- إكتشاف الأهداف الجوية، على جميع الإرتفاعات، وإنذار القوات.

- قصف الأهداف على الأرض بشكل دقيق.

- قيادة وتوجيه عمليات المقاتلات الإعتراضية.

- توفير المعلومات اللازمة لتوجيه الصواريخ أرض / جو.

- متابعة وتوجيه القاذفات والطائرات المعاونة.

- عمليات الإنقاذ.

- للإستطلاع البحري.

- توفير المعلومات لمراكز العمليات والقوات البرية.

- تنظيم التحركات الجوية.

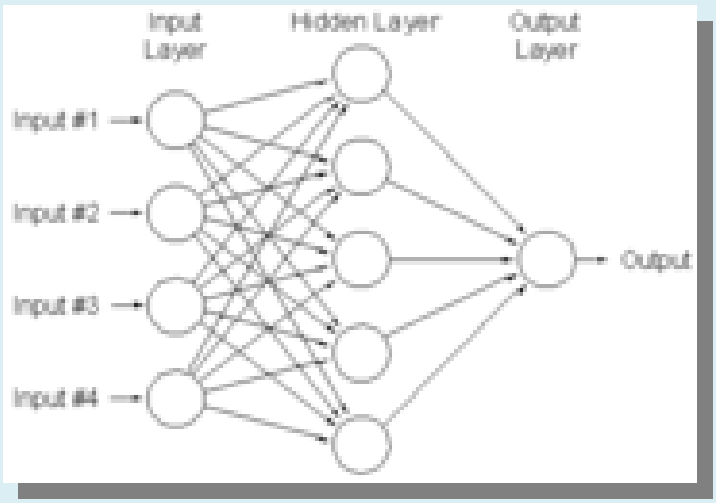
إن الإهتمام المتزايد بالطائرات من دون طيار من أجل أن تؤدي عدداً متزايداً مـن الأدوار، أفضـى الـى تطـوير

تشكيلة واسعة مـن هـذه الطـائرة وإختبارهـا. وعُرَفـت كذلك تمييزاً وتسميات وفئات.

أنواع الطائرات بدون طيار

من حيث القيادة يوجد نوعان من الطائرات بدون طيار:

- الطائرات المتحكم فيها عن بعد: حيث يقع التحكم في الطائرة عن بعد مثل البريداتور.
- الطائرات ذات التحكم الذاتي: حيث تستعمل مثلا باراديغمات الذكاء الإصطناعي كالشبكات العصبونية مثل الإكس 45 لشركة بوينغ ويتمتع هذا النوع بذاتية أكبر في إتخاذ القرارات ومعالجة البيانات.



• الشبكة العصبونية شبكة مترابطة من عقد تعمل بأسلوب مشابه لعصبونات الدماغ البشري

كما يمكن تقسيم هذه الطائرات حسب المهمـات الـتي تقوم بها فمنهـا العسـكرية المتخصصـة فـي المراقبـة

وهي الجزء الأكبر من هـذه الطـائرات ومنهـا المقاتلـة ومنها مـا يمكـن اسـتعمالها للغرضـين. وهـي طـائرات تكون فـي العـادة أصـغر حجمـا مـن الطـائرات العاديـة وهي تعتمد طرق طيران ودفع مختلفة فمنها ما يطيـر بأسلوب المنطاد ومنها ما هو نفاث ومنها ما يدفع عـن طريق مراوح.

المواصفات العامة

نظم الإطلاق

عربة، قاذف هوائي، قاذف صاروخى

نظم الإستعادة

الموجة، الشبكة، المظلة، الخطاف مع الوسادة.

أنظمة الملاحة

نظام دوبلير (Doubler) ،أو أوميغا.

نظرة اقتصادية

من حيث سعر الطائرة
سعر الطائرة إف - 4 فانتوم الثانية 6 مليون دولار سنة 1962 ،وتكلفة الطائرة إف - 15 إيجل 25 مليون دولار سنة 1974. بمقارنة بسيطة يقدر ثمن 1000 طائرة دون طيار بثمن طائرة إف - 15 إيجل.

من حيث استهلاك الوقود
بمقارنة استهلاك الوقود فوقود 200 رحلة بطائرة دون طيار يساوى رحلة واحدة بطائرة إف - 4 فانتوم الثانية لنفس المسافة ولتؤدى نفس المهمة.

من حيث تكلفة التدريب
يتكلف تدريب الطيار لاستخدام طائرة عادية تكلفة باهظة فمثلا يتكلف تدريب الطيار علي الطائرة تورنادو 3 مليون جنية إسترليني. أما بالنسبة للطائرات بدون طيار فلا تحتاج لهذا الثمن الباهظ، كما تتطلب 3 أشهر فقط ليصبح المتدرب محترفاً عليها.

من حيث تكلفة الذخائر
تتكلف الذخائر في الطائرة بدون طيار 75% منها في الطائرات العادية. كما أنها تتميز بخفة الحركة والمرونة في الأداء. ويمكن استخدامها في مهام متعددة عن طريق تغيير الأجهزة. يمكن برمجتها على الأهداف المراد إصابتها والوصول إليها وتصويرها.

أمثلة:

إكس - 43
إكس - 43 هي أسرع الطائرات في العالم فقد انطلقت هذه الطائرات من طائرة بوينج وحققت

سرعة مقدارها 9.6 ماخ بعد أن كانت قد حققت 6 ماخ قبل ذلك وتعد هذه طفرة في عالم السرعات.

إكس 45

إكس - 45 هو أحدث الطائرات بدون طيار ومن المتوقع أن يتم استخدامها في القتال الجوى في المستقبل وسوف يتم التحكم فيها عن طريق الأقمار الصناعية وقد قدر الخبراء ثمن المعركة التي يمكن أن تقوم بها طائرات بدون طيار بنفس كفاءة الطائرات العادية بـ 65 :ـ 75% من الطائرات العادية ولكن استخدامها يحتاج مسئولية كبيرة.

طائرتي البريداتور predator والريبر reaper هتان الطائرتان بدون طيار من صنع جنرال اتوميكس بمدينة سان دييجو، وقد بدأت البريداتور العمل في القوات الجوية الأمريكية عام 1994. وقد استخدمت نهاية التسعينيات من القرن الماضي في أفغانستان للاستطلاع والمراقبة. وهي تستطيع الطيران المتواصل لمدة 40 ساعة. وقامت في 5 نوفمبر 2002 بضرب عربة عسكرية في اليمن نجم عنها قتل 6 أشخاص. وبينما تعتبر تسليحها محدودة إلا أن خليفتها الريبر يمكنها إطلاق الصواريخ الموجهة بوزن 225 كيلوجرام وهذه القنابل صوارخ من النوع الذي تستخدمه المقاتلة ف-16. وتتكلف اليبر 10 مليون دولار بأسعار 2008 في الوقت الضي تتكلف ف-16 نحو 350 مليون دولار. تطير بارتفاع حتي 8 كيلومتر ويمكنها تصوير المواقع وتصويب القنابل باستخدام شعاع الليزر وتصيب الأهداف بدقة فائقة. إلا أنها لا تفرق بين العدو والصديق. تستخدم في ضرب وادي سوات بالباكستان.

بوينغ إكس - 45

إكس - 45 هي طائرة بدون طيار من إنتاجات شركة بوينغ وبالتحديد قسم فانتوم ووركس الذراع البحثي والتطويري في شركة بوينغ. إكس 45 طائرة ذاتية التحكم أساسا أو ما يسمى UCAV وهي اختصار ل Unmanned Combat Aerial Vehicle أي أنه لا يتحكم فيها مثل البريداتور عن بعد وهي تتخذ القرارات دون الرجوع إلى محطة أرضية. لكنها في نفس الوقت تسمح عند الحاجة بقيادتها من قاعدة أرضية. يذهب بعض الخبراء أن ال F-35 Joint Strike Fighter هي آخر طائرة مؤهولة يصنعها الجيش الأمريكي وأنه في المستقبل لن تصنع سوى طائرات بدون طيار. في 18 أبريل 2004 وقع إجراء أول تجربة قصف عن طريق اللإكس 45 في قاعدة إيدواردز الجوية.

X-45A

بريداتور

البريداتور هي طائرة بدون طيار صنعتها شركة General Atomics Aeronautical Systems Incorporated لسلاح الجو الأمريكي. طاقم الطائرة (ليسوا على متن الطائرة) يتألف من 82 شخصا وذلك لمهمة تتراوح 24 ساعة. وهي تحتاج إلى طيار أو مسير من الأرض وشخصين للتعاطي مع المعطيات الآتية من أجهزة القياس.

معلومات عن القياس

القياس الغير مباشر : يستخدم هذا النوع من القياس عند وجود صعوبات معينة تجعل استخدام القياس المباشر غير ممكنا. مثالا على ذلك، قياس بعد القمر عن كوكب الأرض، حيث نرى هنا استحالة استعمال

القياس المباشر بواسطة شريط مقياس. فلقياس هذا البعد، نستخدم هنا سرعة إرتداد الموجات الضوئية أو الإذاعية التي يعكسها القمر، مما يمكننا اليوم من حساب بعد القمر عن الأرض مع نسبة خطأ لا تتعدى بضع ميليمترات.

بعض من المقادير الفيزيائية وآلات قياسها:

الزمن : يتم تحديده للاستخدام التقني بواسطة الميقاتية Chronometer

التوتر أو الجهد الكهربائي: يتم قياسه بواسطة آلة الفولتمتر.

التيار أو الجريان الكهربائي : يتم قياسه بواسطة مقياس غلفاني Galvanometer

درجات الحرارة: يتم قياسها بواسطة المِجَرّ (ميزان الحرارة) أو بواسطة مزدوجة حرارية Thermocouple

الرطوبة (رطوبة الهواء، النسبية، المطلقة): يتم قياسها بواسطة مرطاب قياس الرطوبة Hygrometer

الطول/المسافة/العمق: يتم قياسها بواسطة أدوات قياس البعد.

السرعة: يتم قياسها بواسطة عداد السرعة Speedometer

الضغط: بواسطة مقياس الضغط، أو البارومیتر، أو بواسطة شريط إلتواء Jauge de déformation

القوة: بواسطة Kraftaufnehmer

الزخم: بواسطة آلة قياس التدفق Mass flow meter

مستوى الصوت: بواسطة آلة قياس ارتفاع الموجات Schallpegelmessgerät

قوة الإضاءة: اللكس-متر لقياس الوحدات الضوئية

القوة المغناطيسية: بواسطة مغناطومتر، وهناك

السكويد لقياس القيمة والإتجاه لقوة مغناطيسية بشكل دقيق SQUID

أنواع البريداتور:

RQ-1 Predator

وهي للمراقبة أو للتجسس فقط.

MQ-1 Predator

هذا النوع من البريداتور يمكن استعماله لمهام مراقبة فحسب كما يمكن استعماله في مهام قتالية وهي مزودة بمهداف وصاروخين من نوع AGM-114 Hellfire.

المواصفات:

يتم التحكم في البريدتور عن طريق محطة أرضية متصلة مع الطائرة عن طريق الساتل بذبذبة HF طولها 6.25 مترا وعن طريق الـ C Band. والطائرة مزودة بآلات تصوير للرؤية في النهار وكذلك في الليل مع أجهزة قياس الأشعة ما تحت الحمراء كما أنها مزودة بكاشوف (رادار).ويمكنها إرسال المعلومات الناتجة مباشرة، من خلال وصلة نقل المعلومات إلى مركز

القيادة المحلي، أو بواسطة اتصالات الأقمار الصناعية إلى أي مكان في العالم .

غرفة التحكم:

من حيث الأداء:

MQ - 1 يمكن أن تصل إلى حدود قصوى تصل إلى 25000 قدم مع مجموعة من 454 كلم بسرعة 135 ميلا في الساعة (على الرغم من السرعة العادية السياحية تشير التقارير إلى أن نحو 84 ميلا في الساعة). طول الجناح لسفينة غير مأهولة في التدابير في ما يقرب من 49 قدما وتزن تفريغ النظام بأكمله عن 1100 جنيه -- وجهين التي هي بالكاد تمييز من خلال الصور الجوية وحدها. على هذا النحو ، من طراز بريديتور ليس صغير للطائرات من جانب أي معنى.

المواصفات العامة والفنية:

المحرك:Rotax 914 بـ 4 أسطوانات قوته 101 حصان.
الطول:8.22 م.
الارتفاع:2.1 م.
الوزن الصافي:512 كغ
الوزن محملة:1020 كغ
الحمولة:204 Kg
طول الأجنحة:14.8 م
السرعة:70 عقدة تقريبا
المدى:740 كلم
ارتفاع الطيران:7620 م
الكلفة:40 مليون دولار
التجهيـــزات: (كـــاميرا تليفزيونيـــة نهاريـــة:955مـــم نظـــام رؤيـــة أماميـــة بالأشـــعة دون Spotter.FLIR.
الحمـــراء:الـــرادار:SAR Lynx مـــزودة بجهـــاز إضـــاءة الأهداف بأشعة لليزرومزودة بنظـام إعاقـة إلكترونيـة وصلة نقْل المعلومات: C-band نظام نشرالمعلومات: .(Trojan Spirit
بلد المنشأ: الولايات المتحدة الأمريكية.

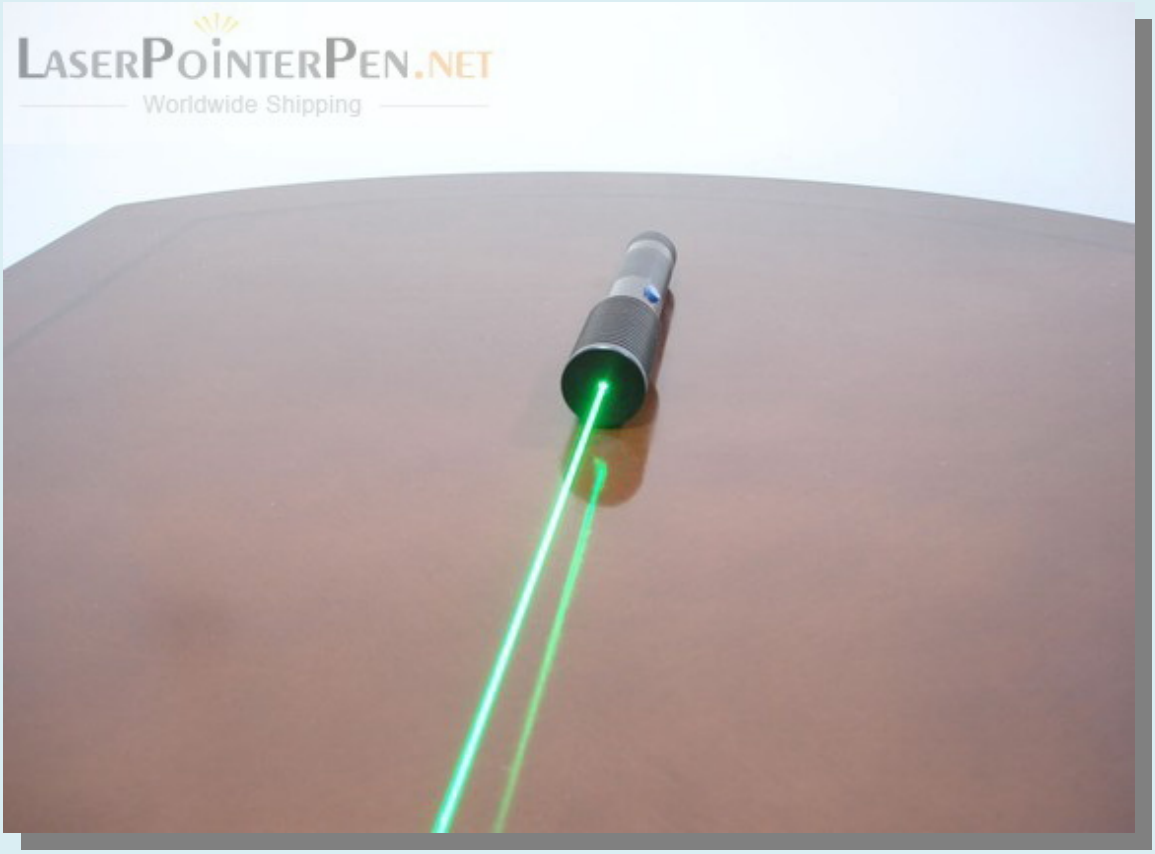
الاستخدام:

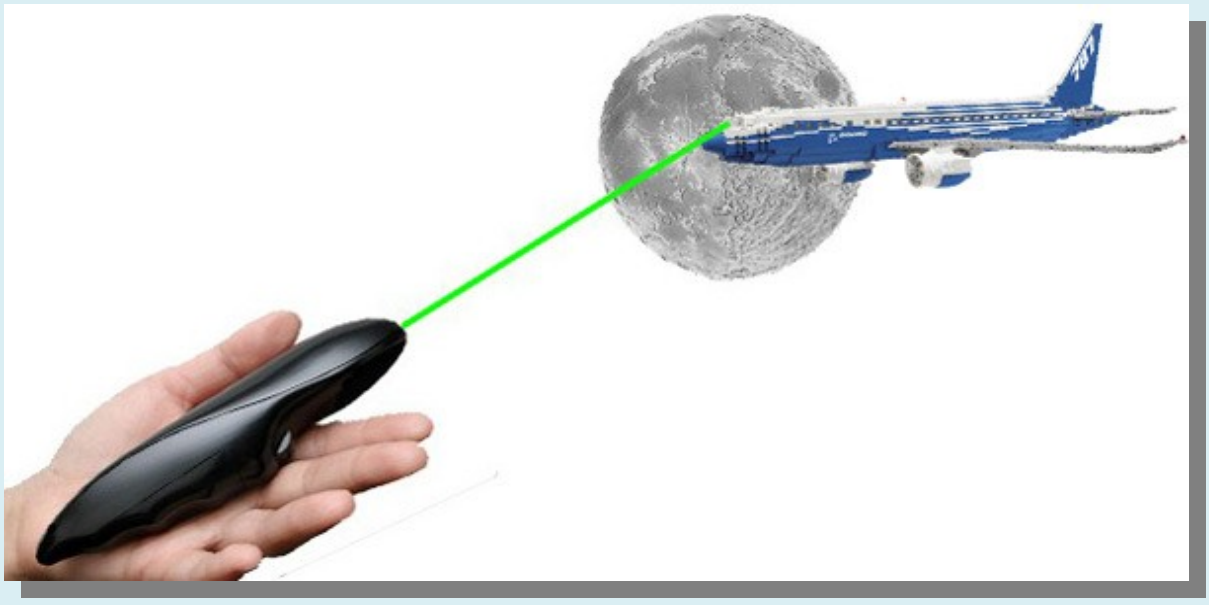
طائرة موجهة من دون طيار، بعيدة المدى، للاستطلاع والمراقبة. ويمكنها إطلاق صواريخ Hellfire..

الدول المستخدمة:

الولايات المتحدة الأمريكية، إيطاليا.

الحلول





التشـويش علـى الطـائرات الحربيـة وحـرق أجهزتهـا الكهربيــة حــتى أرتفــاع 28km عــن ســطح الأرض

والمؤشر المتوفر بكثر يستطيع الوصول لـ 3 km هذا لو كان 100 mW لو طائرة أباتشي أو طائرة ركاب أو إستطلاع أو زنانة..

وفي هذا الرابط باللغة الإنجليزية :

http://www.alibaba.com/product-gs/239149232/700mw_green_laser_pointer_with_adjustable.html

يظهر من أين يمكن شراء هذا المؤشر الصيني 700 mW وطريقة الشراء
وكذلك مؤشرات ليزر أخرى بأشكال مختلفة للتخفي, عند إرسالها أو السفر فيها.

وفي هذا الرابط باللغة الإنجليزية يظهر مدى خطورتها على الطائرات وأنه تم أيقاف بيعها في أمريكا واعتقال شخص شوش على طائرة اضطرها للهبوط باستخدام مؤشر ليزر بسيط 100mW حتى 700mW.

http://www.ehow.com/how_5085968_ensure-laser-safety.html
http://current.com/1qhbu4c

وهذا الرابط باللغة الإنجليزية يظهر منع استعمال مؤشر الليزر في ولاية أمريكية بعد استعمالها ضد الطائرات:

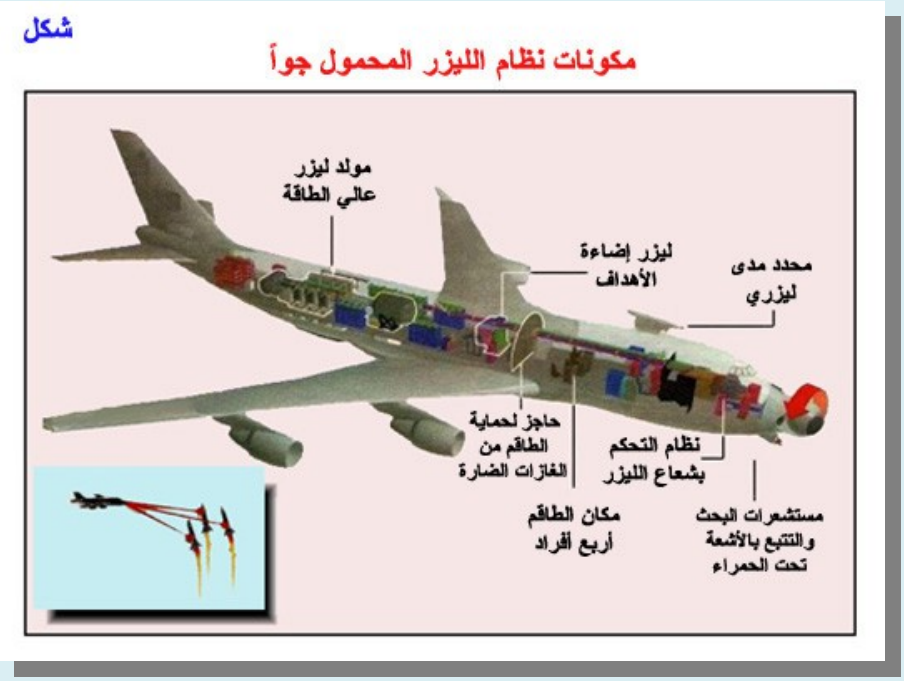
http://www.engadget.com/2008/04/21/laser-pointers-banned-in-new-south-wales-after-/rash-of-attacks-o

http://en.wikipedia.org/wiki/Laser_pointer

كانت تجارب استخدام سلاح الليزر في الولايات المتحدة الأمريكية قد نجحت في تدمير خمس طائرات موجهة من دون طيار من طراز PMQ-34 ، وكذلك صاروخ من طراز Vandal. وفي إطار مبادرة الدفاع الإستراتيجي Strategic Defense Initiative : SDI الأمريكية، والتي عرفت باسم "حرب النجوم"، أجريت عدة تجارب منها:

1- في عام 1982م، نجح شعاع من الليزر في تدمير صاروخ أرض/ أرض من طراز "ثور" على قاعدة الإطلاق.
2- تمكنت طائرة أمريكية في عام 1983م من تدمير طائرة من دون طيار، بواسطة جهاز يعمل بأشعة الليزر.
3- في عام 1983م، استخدمت أشعة الليزر، ذات الطاقة العالية، في إصابة صاروخ جو/ جو من طراز "سايدوويندر" Sidewinder
4- في 19 سبتمبر 1985م، تمكنت أشعة الليزر من تدمير صاروخ من طراز "تيتان" Titan، وهو على قاعدة الإطلاق على الأرض.

النظام الأمريكي لليزر المحمول جوا:



تطور القوات الجوية الأمريكية نظام الليزر المحمول جوا، الذي يحلق فوق مسرح العمليات،

على ارتفاع 40000 قدم لاصطياد الصواريخ، أو الأهداف الجوية الأخرى. ويعمل النظام وفقا للخطوات التالية:

1- يحتوى النظام على 6 مستشعرات، تعمل بالأشعة تحت الحمراء، وتسمى "مستشعرات البحث والتتبع بالأشعة تحت الحمراء" Infrared Search and Track Sensors IRSTS لاكتشاف وتتبع الأهداف في مرحلة الإطلاق الأولى.

2- تقوم هذه المستشعرات بنقل البيانات لمحدد المدى الليزري منخفض الطاقة.

3- ينقل محدد المدى الليزري هذه البيانات إلى جهاز الليزر، الذي يقوم بإضاءة الهدف في أحد نقاطه الضعيفة، مثل منطقة خزان الوقود، كما يقوم بقياس نقاط الخلل في المسار الجوي، الذي سيتبعه الشعاع القاتل.

4- يستخدم النظام كل هذه البيانات في توجيه المرآة العاكسة، التي تتولى توجيه الشعاع القاتل، ثم يتم بعد ذلك إطلاق خليط من الكلورين والأيودين وماء الأكسجين، وهذا الخليط هو الذي يولد الشعاع القاتل عالي القدرة.

5- يعبر الشعاع القاتل ماسورة التوليد.

6- في خلال عبور الشعاع في الجو، يتم تركيزه، وهذا الشعاع غير مرئي للعين الآدمية.

وينتظر أن تتوفر قدرة عملياتية مبدئية للبرنامج بحلول عام 2013م. ويذكر أن التكلفة الإجمالية للبرنامج تصل إلى 11 مليار دولار، متضمنة تشغيل

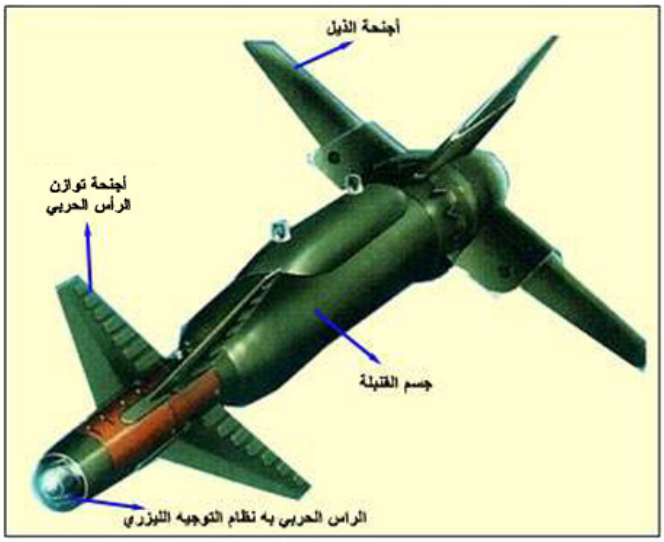
وصيانة النظام لمدة 20 عاما.
وسيحمل النظام على الطائرة "بوينج "، وسيمكن للطائرة توجيه نظم اعتراض أخرى لمهاجمة الهدف، مثل الصاروخ "باتريوت" Patriot، أو الطائرة المقاتلة التكتيكية F-22،

صورة

الطائرة F-22

شكل

القنبلة Paveway III



حيث يقوم النظام الليزري، المحمول جوا، باكتشاف الصواريخ المحمولة على وسائل نقل متحركة، في أماكن تمركزها في عمق العدو.

الحرب الصامتة . . .التشويش على أجهزة الرادار والإجراءات المضادة

في هذا المقال نعطي فكرة عن طرق التشويش ضد أجهزة الرادارات العسكرية وعن الإجراءات الممكن اتخاذها للحد من أثر هذا التشويش على الرادارات، وفي البداية يجب التأكيد على أن الوسائل المضادة للتشويش (E.C.C.M)ـ المركبة على أجهزة الرادارات هي للحد من أثر التشويش، وأن هذه الرادارات المزودة بمثل هذه الوسائل يمكن التشويش عليها من قبل عدو مصمم لدفع

تكاليف هذا التشويش، لذا فالغاية من الوسائل المضادة للتشويش هي جعل العدو يدفع ثمنا غاليا ما أمكن.

ويمكن تقسيم التشويش إلى فئتين رئيسيتين:

1- **التشويش غير الفعال (السلبي):** هو قصاصات معدنية تختار أبعادها بحيث تكون طنانة عند تردد الرادارات المعادية، وتلقى على مسار الطائرات المقاتلة فوق منطقة القتال لتعطي أصداء كاذبة تغطي على الأهداف الحقيقية.

2- **التشويش الفعال (الإيجابي):** هو تلك الأجهزة التي تشع استطاعة تولدها أو تكبرها وتعيد إشعاع استطاعة مستقبلية، ويمكن أن تحمل على طائرة مقاتلة أو على طائرة استطلاع بدون طيار أو أن تلقى بمظلة فوق منطقة القتال.

وتقسم المشوشات الفعالة قسمين:

أ- المشوشات التي تشع نبضات.

ب-المشوشات التي تشع باستمرار.

ويوجد قسم ثالث يمكن أن يصنف في أي القسمين السابقين الذكر ويعرف بالمشوش (A)، وتشع

المشوشات (A) نبضات منفصلة من القدرة المتوافقة مع خواص الرادار المراد التشويش عليه، والغرض هو إنتاج عدد من الأهداف الكاذبة تتميز عن الهدف الحقيقي بحيث تصرف انتباه عامل الرادار أو مستخلص المعلومات من الرادارات، مما يزيد من التحميل الزائد لنظم الرادارات المعادية، وتسمى هذه المشوشات بالمشوشات المضللة، ومن أمثلة المشوشات (A):

1- مرسلات باستطاعات صغيرة بمرسل نبضات مؤخرة، وتظهر على شاشات الرادارات المعادية كأهداف متحركة.

2- مرسلات باستطاعة عالية ذات خرج متوافق مع المخطط الإشعاعي الأفقي للرادار، بغرض دخول الفصوص الجانبية لنظام هوائي الرادار المعادي، وبالتالي إنتاج عدد كبير من الأهداف المتحركة على مختلف المسافات والزوايا.

3- مرسلات نبضات ذات استطاعة عالية وذات ترددات تقع على أو بالقرب من ترددات الرادار المعادي منتجة قطارا من النبضات مع تحكّم أو بدون تحكم على تردد التكرار (P.R.F)ـ للرادار المعادي، إلا أن معدل التكرار أعلى بكثير بحيث ينتج عددا كبيرا من الإنذارات الكاذبة التي تعرقل عمل الرادار أو نظم المعالجة.

وهنـاك نـوع آخـر مـن المشوشـات يسـمى بـالنوع (B) وتشع هذه المشوشات مسـتوى عاليـاً مـن الاسـتطاعة باستمرار، والقصد دخول الفصوص الجانبية إضافة إلى الحزمة الأساسية لهوائي الرادار لإشباع نظـام الـرادار بإنذارات كاذبة أو لإخماد أصداء الهدف. وتوجـد أشـكال مختلفة وعديدة من هذا النوع من المشوشات الفعالـة، إلا أنهـا جميعـا تتطلـب اسـتطاعة أعلـى بكـثير مـن المشوشات (A)،.

<u>ومن أمثلة المشوشات من النوع (B):</u>

1- **موجات مستمرة (C.W)ـ وغير معدلة، ويمكـن أن تكون ترددا‌تهـا محكمـة علـى تـرددات الـرادار أو غير محكمة عليها.**
2- **موجات مستمرة معدلة سَعَوِيّاً (مطالياً) (التعديل المطاليّ: Amplitude Modulation).**
3- **موجات مستمرة معدلة ترديا.**
4- **موجات مستمرة معدلة مطاليـا بالضـجيج، وتـؤثر هـذه المشوشـات تـأثيرا فعـالا إذا كـان التعـديل متوافقاً مع عرض مجال مستقبل الرادار.**
5- **مشوشات عريضة المجال معدلة ترديـا بأشـكال موجات دورية أو معدلة ترديا بضجيج، أو كليهما، مع مجال كنس قد يكون بضعة ميجاهرتزات إلـى بضـع مئـات مـن الميجـاهرتز، وعـرض مجـال**

التعديل من عدة ميجاهرتزات إلى العديد من الميجاهرتز.

6- مشوشات ضجيج أبيض ثابت ذات مجال عريض.

من السهولة عمليا إنتاج مشوشات من النوع (B) بواسطة صمامات ميكروية كالماجنترون الذي له مردود عال ونسبة عالية للوزن- الحجم بالنسبة للاستطاعة المشعة، ويصبح تصميم الأجهزة معقدا إذا كانت أشكال الموجات المشوشة معقدة، وكلما زادت نسبة الاستطاعة- عرض المجال (شدة التشويش) تطلب ذلك استطاعة أعلى وبالتالي أجهزة أثقل وأغلى. وأنواع المشوشات المذكورة أعلاه تصبح الإجراءات المضادة لها بالتالي صعبة في الرادار.

الإجراءات المضادة:

إن الدور الرئيسي للإجراءات المضادة للتشويش هو إجبار العدو على اقتناء أجهزة تشويش معقدة وغالية ليضمن نجاح عملية التشويش، وهذا يعني أنه من الممكن الحصول على مناعة ضد التشويش (M.E.C) المستخدم من قبل عدو غير مجهز تجهيزا جيدا وحديثا، وقبل البدء بالنظر فيما يمكن للرادارات المضادة للتشويش إنجازه وكيفية عملها، يجب ملاحظة أن تكون هذه الرادارات ذات مدى ديناميكي أعظميّ قدر الإمكان، إذ إن أي خواص غير خطية غير مرغوب فيها في أي نظام مضاد للتشويش ستعطي تأثيرا عكسيا

يصل إلى إنتاج إشارة جديدة غير مرغوبة، إضافة إلى أنه يجب تصميم النظام بحيث يكون له خواص استعادة بسرعة بعد الإشباع، إذ عندما يكون هناك تشويش فعال وشديد فقد يتجاوز المدى الحركي لحظات، ويجب بهذه الحالة ألا نسمح للنظام المضاد للتشويش أن يبقى معطلا مدة طويلة بعد خفوت أثر التشويش.

الإجراءات المضادة للنوع (A):

تسبب الحالة البسيطة من هذا النوع تشويشا على حزمة الإشعاع الرئيسية للهوائي، ويكون تردد التكرار النبضي لجهاز التشويش محكما على تردد التكرار، ولكن يؤخر النبضة المعاد إرسالها بمقدار ثابت بحيث تظهر الأهداف الكاذبة في الدور التالي للرادار، وعادة يوضب ذلك بحيث. تظهر الأهداف على مدى أقصر بالنسبة للرادار المعادي ومن المدى الفعلي لطائرة التشويش، بحيث يجبر العدو على التقصي أولاً، كما يمكن لطائرة التشويش إنتاج أهداف كاذبة على مسافات أخرى بحيث أيضا تشغل النظام الاعتراضي المعادي.

ومن الإجراءات المضادة المؤثرة:

استخدام تردد التكرار المرتب خلافا (P R F) Staggered، بالإضافة إلى استخدام مميز تردد التكرار (P R F D)، وإذا تردد التكرار المرتب خلافا ترتيبا بسيطا، فلا توجد حماية من مشوشات مزودة بأجهزة تحليل تردد التكرار، التي بهذه الحالة توجب التأخير بحيث يعوض عن التغيرات في الدور الداخلي لنبضة الرادار، ولذا فمن المرغوب فيه أن يزود جهاز الرادار بمولد تردد تكراري اعتباطي لإعطاء الترتيب خلافا ومزود بمميز تردد تكرار مناسب. وفي السابق كان من الصعب، حتى بكلفة عالية إنتاج مضاعفات دور التردد التكراري، ولكن مع التجهيزات الحديثة الرقمية لمعالجة الإشارة يمكن بسهولة إنتاج مضاعفات أدوار النبضات، ويمكن أن تعطي انتقاء اعتباطيا على مجال عريض.

ويمكن الحصول على نتيجة مشابهة إذا كان جهاز الرادار مزودا بانتقاء تردد اعتباطي نبضة فنبضة، وقد تكون هذه الطريقة مكلفة ضد المشوشات من نوع (A)، ولكن يمكن استخدامها أيضا ضد المشوش ات من النوع (B)؛ فعندما يصدر المشوش تأخيرا قصيرا فقط فإنه بالتالي يصدر هدفا كاذبا في داخل دور النبضة، ولكن على مدى أكبر لا يستطيع نظام مميز تردد التكرار إعطاء الحماية اللازمة، حيث أن الهدف الكاذب يظهر على مدى أبعد من الهدف الحقيقي فلا يمثل

سوى تهديد ضئيل، ولكن عند وجـود الهـدف الحقيقـي معه فإن عامل الـرادار المـدرب تـدريبا جيـدا يسـتطيع اكتشـاف العلاقـة الثابتـة بيـن مواقـع النقـط (polt)، ويمكن استخدام التباين الـترددي فـي تحديـد الأهـداف الكاذبة ما لـم يكـن جهـاز التشـويش مرسـلا علـى كـل الترددات بآن واحد.

وبـالنظر إلـى الاسـتجابة علـى أقنيـة الـترددين المستخدمين للتباين بخاصية الاستقبال يمكن للمشغل تبيان الهدف الحقيقي من الهدف الكاذب، ويمكن أيضا التحقـق مـن الأهـداف بجهـاز رادار منفصـل لتحديـد الارتفاع يعمل على تردد آخر غيـر تـردد الـرادار، الـذي يساعد في تحديـد الأهـداف. ومـن المناسـب ألا تـدخل مسـتقبل ال (E.C.C.M)ـ عنـدما يصـل التشـويش إلـى مستوى معين، ويمكن لمستقبل خطي الخواص إعطـاء المعلومات المطلوبة. وبأخـذ عينـات لمسـتوى الضـجيج من مثل هذا المستقبل وباستخدام تكامـل ومسـتويات عتبة مناسبين، فإن مثـل هـذا النظـام لا يعطـي فقـط إنذاراً بوجود التشويش، بل يوصل آليـا جهـاز مسـتقبل الإجراءات المضادة للتشويش عند E.C.C.M فـي حـال الضـرورة. وعنـدما يكـون الـرادار مسـتخدما للتبـاين الترددي فغالبا ما يكون التشويش سيئا على قناة أكـثر من الأخرى، والحساسية الإجمالية يمكن أن تتحسن إذا ما أهملنا القناة التي هي أكثر ضجيجا، ونظام الكشـف المشار إليه أعلاه يمكن أن يغذي مقارنـاً (جـامع) وهـو بدوره يقرر ما إذا كـانت إحـدى القنـاتين تعطـي رداءة

للخـــــواص الإجماليـــــة ويخرجهـــــا مـــــن الـــــدارة.

الخلاصـــة

من المناسب تلخيص الخطوط العريضة، الـتي يجـب أن يراعيها جهاز الـرادار للتخفيـف قـدر الإمكـان مـن أثـر التشويش، فيما يلي:

1- إن أول خطوة هي تقييد القطاع الأفقي (السمت) قــدر الإمكــان المــؤثر مــن جهــاز التشــويش، ويمكــن الوصول إلى ذلك باستخدام هوائيـات بفصـوص جانبيـة منخفضة المستوى تصل إلى 30 ديسيبلاً، ومن المهـم أيضا أن تكون الفصوص الجانبية الأخرى ذات مستويات أخفض تصل إلى حوالي (40-50) ديسيبلاً، وبذلك فــإن تأثير المشوش ينحصـر فـ ي الحزمـة الرئيسـية لهـ وائي الرادار، وعندما لا يكون هوائي الـرادار متجهـا مباشـرة إلــى المشـــوش نحصـــل علـــى الحساســـية الكليـــة للمستقبل.

2- إن الخطوة التالية هي إجبـار العـدو علـى أن يـوزع استطاعة التشويش المتاحة له قدر الإمكان علـى أكـبر عرض مجال، ويمكن الوصول إلى ذلك باستخدام تبـاين تـرددي للـرادار مـزدوج أو أكـثر، والخطـوة التاليـة أن نستخدم أكثر من مجال ترددي راداري، ويكون ذا فائدة كبيرة استخدام رادار مبين الارتفاع إذا كان يعمل علـى تردد آخر غير ترددات الرادار.

3- يجب أن يسبق مستقبل الرادار مرشح مرور حزمة لتضمحل الإشارات التي تقع خارج عرض مجال العمل، وهذا ضروري حتى حين وجود مكبر كالمكبر البارامتري ذي عرض الحزمة المحدد، حيث أن دارة المدخل ذات عرض مجال عريض والإشارات خارج عرض المجال، ومثل هذا المكبر يمكن أن يسبب تغييرا وبالتالي تقل حساسيته.

4- يجب أن يصمم قسم الاستقبال ليكون له مجال ديناميكي عريض وألاّ يكون عرضة للتوقف بإشارة عالية الاستطاعة مدة طويلة كمكبر لوغاريتمي، ويجب أن يزود الرادار بمميز طول النبضة (P.L.D)ـ ويجب أن يحتوي نظام الاستقبال على قناة (E.C.C.M)ـ من النوع (B).-

5- إن نظام معالجة الإشارة يمكن أن يساعد في الإجراءات المضادة للتشويش إضافة إلى عملها الطبيعي في حذف الأصداء الثابتة (M.T.I)، ويجب أن يحتوي الرادار على إمكانية تأمين تردد تكراري موزعا خلافا وبصور اعتباطية Staggered (P.R.F) مع مميز تردد تكراري، وذلك لإزالة الخواص من المشوشات.

6- يجب أن يتضمن الرادار وسائط لمراقبة المحيط لاكتشاف الزيادة في ضجيج المستقبل، وذلك لإعطاء إنذار عن وجود تشويش، وبحالة الضرورة أن يختار ال

(P.R.F.D) المناسب للاستقبال مع المشوشات، ويجب أن تتضمن أجهزة الاستقبال وسائل لتحديد اتجاه التشويش.

7- إن حجب الفصوص الجانبية S.L.B مفيد لحذف التشويش النبضي الداخل من الفصوص الجانبية للهوائي.

وأخيرا نقول أنه توجد عدة طرق يمكن للعدو أن يلجأ لها للتشويش على أجهزة الرادار، ولكن تكلف أموالا وتشغل حيزا قيما في الطائرة، ومن الصعب جدا أن نصنع جهاز رادار منيعاً ضد كافة أنواع التشويش، ولكن من الممكن أن يكون الرادار منيعا لبعض أنواع التشويش البسيطة، وبالتالي يجبر العدو على استخدام مشوشات أكثر تعقيدا وأكثر كلفة، والنتيجة الجديرة بالملاحظة أنه عندما يضع المهاجم أجهزة تشويش بوضعية العمل فهو يعلن عن وجوده، وتوجد عدة طرق لتحديد موضعه وتدميره.

RQ-4A GLOBAL HAWK

هي طائرة استطلاع تجسسية تعمل في الارتفاعات الشاهقة لفترات طويلة لتوفر للقيادة العسكرية في الميدان صور عالية النقاء والوضوح لمناطق جغرافية واسعة.
تم تمويل مشروع الطائرة من قبل مكتب نظم الدفاع

و الاستطلاع المحمولة جوا الامريكي (DARO)ـ و اشرفت عليه وكالة المشاريع الدفاعية المتقدمة (DARPA) بالاضافة الى قيادة القوات الجوية الامريكية.

كانت شركة NORTHORP GRUMMAN CORPORATION المتعاقد الرئيسي في صفقة تصنيع GLOBAL HAWK بالاضافة الى RAYTHEON SYSTEMS التي قامت بوضع مستشعرات خاصة متطورة للطائرة و ايضا شركة ROLLS-ROYCE NORTH AMERICA التي طورت المحرك التوربيني للطائرة و شركة BOEING التي قامت بتصنيع الاجنحة من الالياف الكربونية و الجسم من الالمنيوم مع تصميم مناسب لتخفيف البصمة الرادارية و لا ننسى شركة L3 COMMUNICATIONS التي وضعت انظمة الاتصالات للطائرة.

ملاحظة : هناك من يرجع مشروع global hawk إلى التسعينات لكننا لا نستطيع أن نعرف متى بالضبط لان بداية ذلك النوع من المشاريع تكون سرية لذا سأضع الارقام و التواريخ الرسمية المتداولة فقط.

تطوير GLOBAL HAWK :

في مارس 2001 قامت وزارة الدفاع الامريكية بعقد صفقة مع شركة NORTHROP GRUMMAN تقوم الاخيرة بموجبها بالقيام بهندسة و تصنيع و تطوير الطائرة GLOBAL HAWK و فعلا قامت الشركة بدورها عل أكمل وجه حيث تم في فيفري 2003 تسليم النموذج السابع ما قبل الإنتاج (BLOCK 0) طار أول نموذج ما بعد الانتاج (BLOCK 10) في أوت

2003
أول طلبية كانت للحصول على 4 طائرات تلتها طلبية أخرى في اكتوبر 2004 للحصول على طائرتين تم تلبية جميع الطلبيات في جوان 2006.
في أفريل 2008 تحصلت البحرية الأمريكية على RG-4B BLOCK 20 بعدما كانت قد تحصلت في السابق على اثنين من النسخة RQ-4A
أما النسخة RQ-4N التي سينتهي تصنيعها في 2011 و ستدخل الخدمة في 2014
فتحتوي على الرادار الفعل و الماسح الالكتروني AESA و انظمة RAYTHEON الكهروضوئية بالإضافة إلى مستشعرات تعمل بالشعة التحت الحمراء من الجيل الثالث و أيضا هناك نظام L3 للإتصالات و كمبيوترين من نوع IMMC مع أنظمة تشويش الكترونية متقدمة.....الخ
كما ننبه أن القوات الجوية الأمريكية طلبت تصنيع 26 طائرة BLOCK 30 و 15 أخرى BLOCK 40 كما تدور أحاديث عن اهتمام استرالي و ألماني بشراء الطائرة.

أرقام حطمت من قبل GLOBAL HAWK :

في أفريل 2001 قامت global hawk بأول رحلة طيران مستمرة بدون توقف و غير مأهولة قطعت فيه المحيط الهادي باكمله من قاعدة جوية امريكية في كليفورنيا وصولا الى قاعدة اخرى في جنوب استراليا حوالي 13.840 كلم
في أوت 2003 اصبحت global hawk اول طائرة استطلا ع تجسسية تتحصل على تصريح من ادارة الطيران الفدرالي بالطيران في كامل المجال الجوي الامريكي بدون استثناء او مناطق محظورة

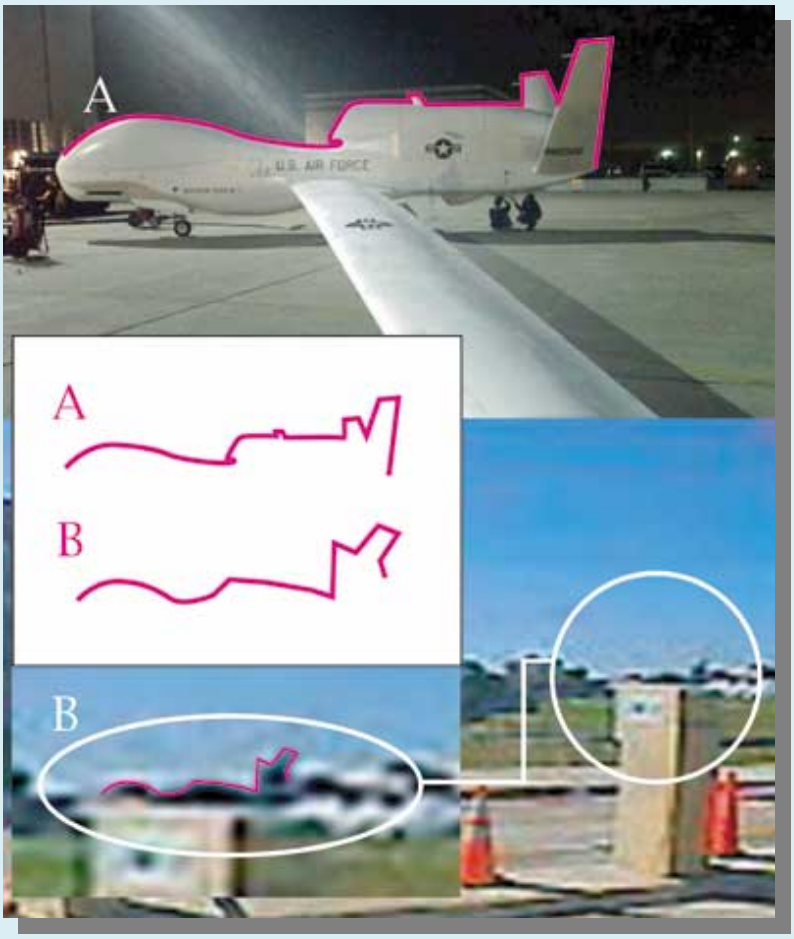
القدرات :

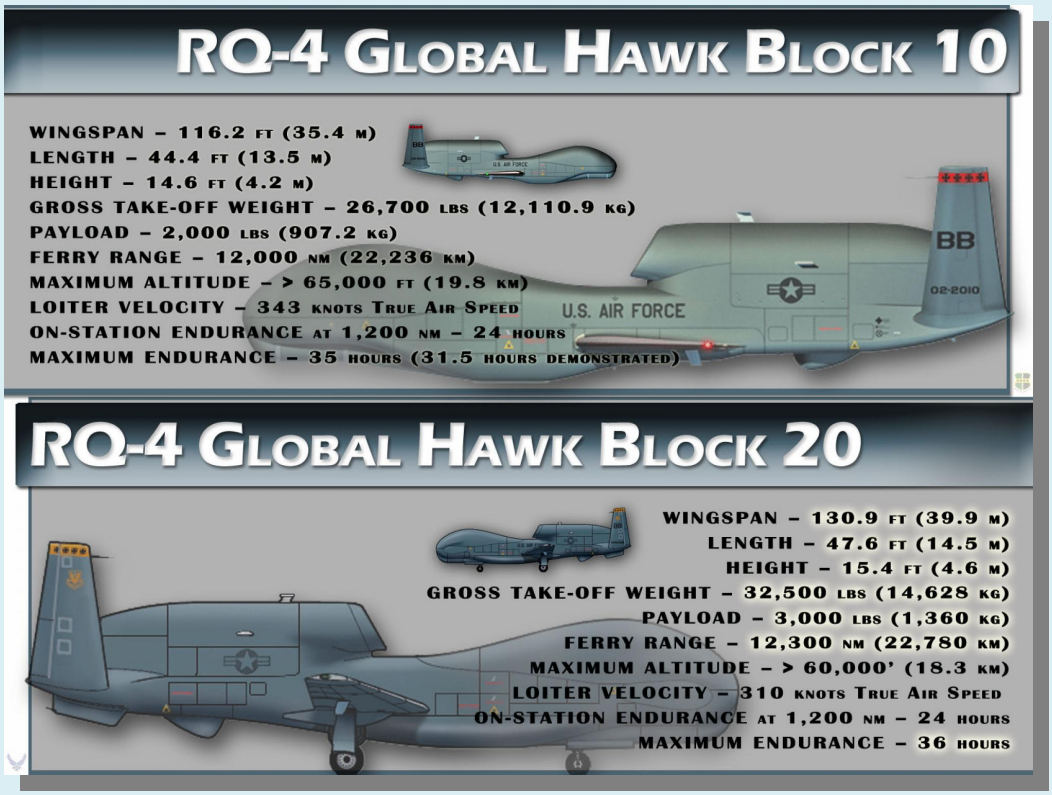
يمكن استعمال global hawk في كافة أنواع العمليات الاستطلاعية و التجسسية بمدى يصل إلى 25.000 km و إمكانية طيران تصل إلى 42 ساعة متواصلة و القدرة على التواصل مع الأقمار الصناعية و القوات المنتشرة على الأرض مما يمكنها من العمل ضمن عمليات عسكرية واسعة النطاق عبر العالم

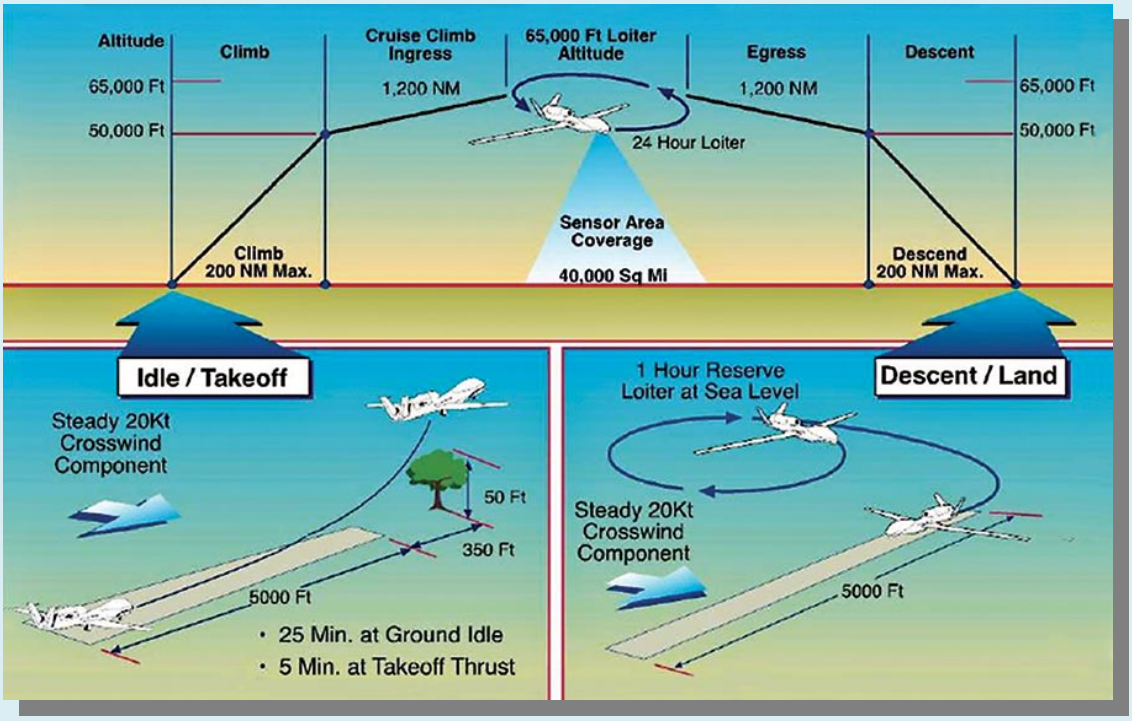
كما تستطيع GLOBAL HAWK تغطية مساحة تبلغ 74080 متر مربع من على علو يبلغ 19.812 m لتجنب اكتشافها من طرف AWACS او الدوريات المقاتلةو مسح حوالي 100000 KM مربع في 24 ساعة فقط

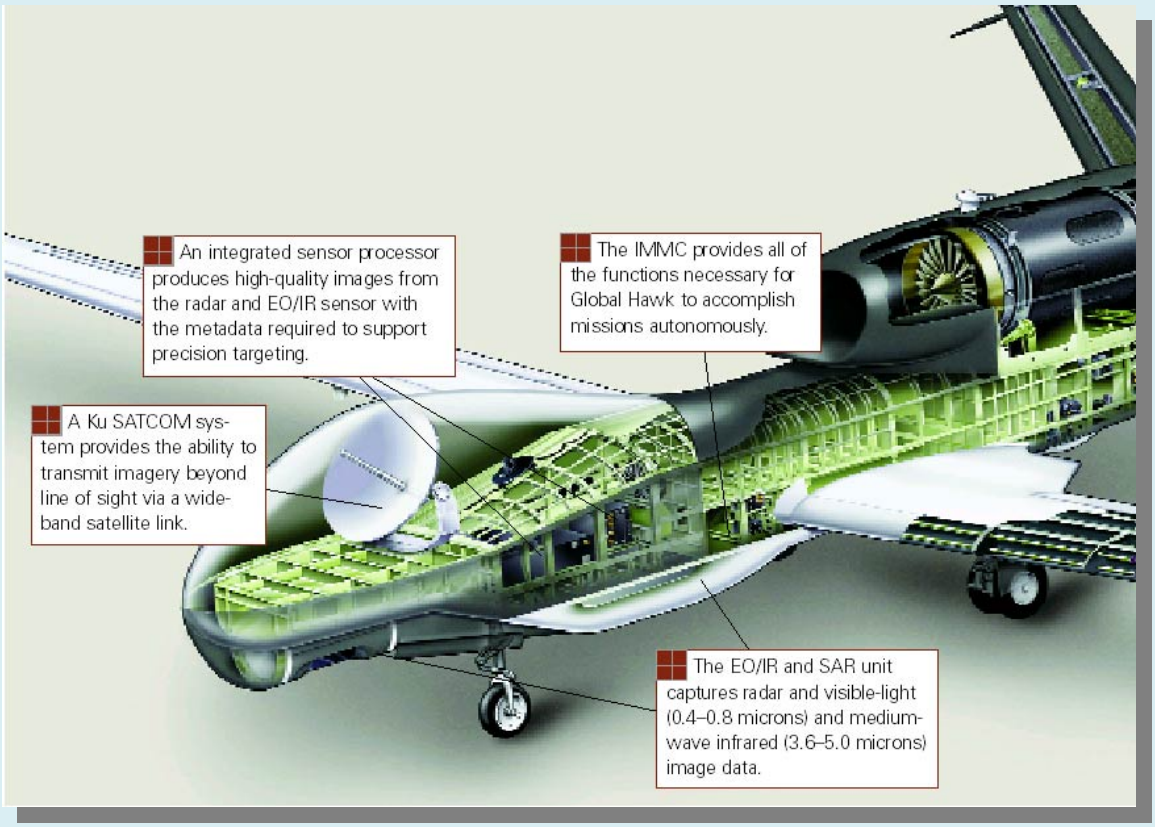
تم التخلي عن 2 من global hawk لاجراء الأبحاث العلمية لصالح NASA

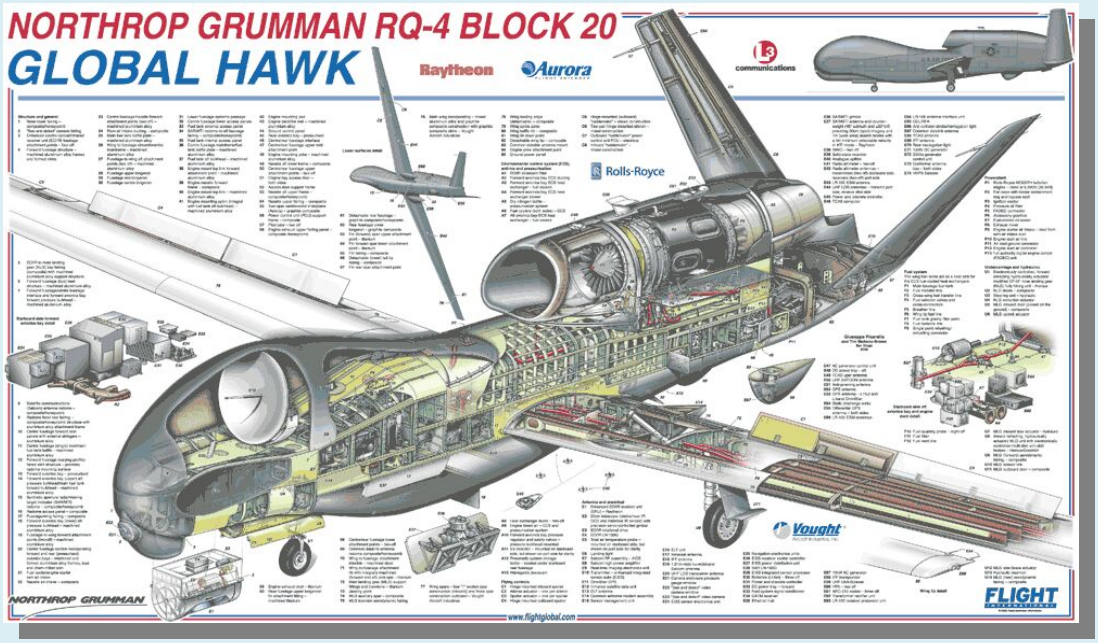
هناك من يقول أن الامريكان قد استعملوا GLOBAL HAWK في سبتمبر و بالضبط في ضرب البنتاغون.


A
U.S. AIR FORCE
A
B
B


RQ-4 GLOBAL HAWK BLOCK 10
WINGSPAN – 116.2 FT (35.4 M)
LENGTH – 44.4 FT (13.5 M)
HEIGHT – 14.6 FT (4.2 M)
GROSS TAKE-OFF WEIGHT – 26,700 LBS (12,110.9 KG)
PAYLOAD – 2,000 LBS (907.2 KG)
FERRY RANGE – 12,000 NM (22,236 KM)
MAXIMUM ALTITUDE – > 65,000 FT (19.8 KM)
LOITER VELOCITY – 343 KNOTS TRUE AIR SPEED
ON-STATION ENDURANCE AT 1,200 NM – 24 HOURS
MAXIMUM ENDURANCE – 35 HOURS (31.5 HOURS DEMONSTRATED)
U.S. AIR FORCE
BB
02-2010
RQ-4 GLOBAL HAWK BLOCK 20
WINGSPAN – 130.9 FT (39.9 M)
LENGTH – 47.6 FT (14.5 M)
HEIGHT – 15.4 FT (4.6 M)
GROSS TAKE-OFF WEIGHT – 32,500 LBS (14,628 KG)
PAYLOAD – 3,000 LBS (1,360 KG)
FERRY RANGE – 12,300 NM (22,780 KM)
MAXIMUM ALTITUDE – > 60,000' (18.3 KM)
LOITER VELOCITY – 310 KNOTS TRUE AIR SPEED
ON-STATION ENDURANCE AT 1,200 NM – 24 HOURS
MAXIMUM ENDURANCE – 36 HOURS


Altitude
Climb
Cruise Climb Ingress
65,000 Ft Loiter Altitude
Egress
Descent
65,000 Ft
50,000 Ft
1,200 NM
1,200 NM
65,000 Ft
50,000 Ft
24 Hour Loiter
Sensor Area Coverage
40,000 Sq Mi
Climb 200 NM Max.
Descend 200 NM Max.
Idle / Takeoff
Steady 20Kt Crosswind Component
50 Ft
350 Ft
5000 Ft
• 25 Min. at Ground Idle
• 5 Min. at Takeoff Thrust
1 Hour Reserve Loiter at Sea Level
Descent / Land
Steady 20Kt Crosswind Component
5000 Ft


An integrated sensor processor produces high-quality images from the radar and EO/IR sensor with the metadata required to support precision targeting.
The IMMC provides all of the functions necessary for Global Hawk to accomplish missions autonomously.
A Ku SATCOM system provides the ability to transmit imagery beyond line of sight via a wideband satellite link.
The EO/IR and SAR unit captures radar and visible-light (0.4–0.8 microns) and medium-wave infrared (3.6–5.0 microns) image data.


NORTHROP GRUMMAN RQ-4 BLOCK 20
GLOBAL HAWK
Raytheon
Aurora
Rolls-Royce
Vought
NORTHROP GRUMMAN
FLIGHT

U.S. AIR FORCE

U.S. AIR FORCE

BB
022010
U.S. AIR FORCE

U.S. AIR FORCE

Luftwaffe
99 99

http://www.youtube.com/watch?v=rVRIvRNJ7Zw
http://www.youtube.com/watch?v=aOOPJTmDDU4
http://www.youtube.com/watch?v=CSgtnJ8fgGo

مقالات إضافية

المقال الأول (مهم):

الزنانة طائرة الإستطلاع " predator "

معلومات وصور بقلم / أحمد ماضي
باحث في الشئون العسكرية والأمنية

الطائرة "بريداتور" predator يمكنها تحمّل الرياح التي لا تزيد سرعتها على 8 عقدات.

• الطائرات الموجهة، كبيرة الحجم، والبعيدة المدى من طراز Predator B،هي التي يمكنها كشف الأهداف وتدميرها.
. • تحدد هذه الطائرات الأهداف باستخدام مستشعرات الليزر .

• تحمل طائرة الاستطلاع predator صاروخين من نوع hellfire .

• يتم التحكم بها بواسطة الكمبيوتر من أحد القواعد العسكرية .

• تتحمل بطاريتها 24 ساعة إلى 40 ساعة طيران .

• مزودة بكاميرا (منظار) ليلي وجهاز استشعار عن بعد .

تاريخ طائرات الاستطلاع لقد حقق الاختراق الهائل الذي أحدثته تكنولوجيا الإلكترونيات فائقة التطور - في سائر مجالات الحياة- زيادة هائلة في القدرات القتالية للقوات المسلحة خاصة. بل إن الوقت لم يعد مبكرا للمجادلة في أن تأثير هذه التكنولوجيا في المجال العسكري بات أكبر من الاختراق الاستراتيجي الذي أحدثته الأسلحة الصاروخية النووية منذ نصف قرن، لأن توحد الوسائط القتالية التي تستخدم هذه التكنولوجيا في نظام واحد مركب لا يحجب حقيقة

تمايز بعض هذه الوسائط في إمكانياتها وأدوارها.
• أبرز الوسائط التي يتكامل أداؤها في نظام واحد مركب هي أنظمة المراقبة الفضائية وشبكات الكمبيوتر وأنظمة الاتصال عبر الأقمار الصناعية والأسلحة الذكية عالية الدقة والمركبات الجوية والطائرات بلا طيارين.. فمتابعة تطور حجم وتأثير دور كل منها على انفراد توضح بجلاء ارتباط سرعة تعاظم دور الطائرات بلا طيارين، وشقيقاتها المركبات الجوية غير المأهولة، بتطور قدراتها القتالية وتنوعها ورفع مستوى أدائها.
• عندما أطلقت الولايات المتحدة مؤخرا أول طائرة بلا طيار بلا وقود، إذ تعمل بأشعة الليزر، كان واضحا أن تطوير مثل هذه الطائرة قد جاء في سياق تركيز واسع ومكثف على تعزيز قدرات الطائرات غير المأهولة، بما يواكب تعزيز دورها القتالي في حروب المستقبل.
جرى الاختبار العملي الأول لهذه الطائرة التي يبلغ طولها مترا ونصف المتر في مستودع للطائرات في ألاباما، حيث تم التحكم بتلك الطائرة في رحلتها الأولى من خلال شعاع ليزر ظل منطلقا نحوها من الأرض ليولد طاقة قامت بتشغيل محرك الطائرة بنجاح. تستطيع هذه الطائرة، التي سوف تستخدم مبدئيا لأعمال المراقبة والاتصالات، أن تظل في الجو لمدة غير محدودة، فهي تستمر في الطيران والتحليق ما لم ينقطع شعاع الليزر المنطلق من الأرض، الذي يزودها بالطاقة.
• إن هذه الطائرة التي تطير بالليزر هي واحدة من

إفرازات عديدة لبرامج تطوير جسدت دعوة الرئيس الأمريكي جورج بوش الابن يوم 15-2-2001م إلى تصميم واختراع نماذج جديدة من الأسلحة والعتاد الحربي، إلى جعل الوسائط القتالية التي تتسلح بها القوات المسلحة الأمريكية أقل حجما وأكثر فاعلية، وأن تتمتع الطائرات بقدرة على إنزال الضربات الأكثر دقة بأهداف أية منطقة في العالم مستخدمة وسائط طائرة موجهة وطائرات ومركبات بلا طيارين

• هذا التركيز الشديد المتزايد لمضاعفة الاعتماد على الطائرات المقاتلة ومتعددة المهام بلا طيارين، قد انعكس على برامج التطوير لمعظم شركات صنع الطائرات الكبرى، تماما مثلما عكسته ميزانيات الدفاع الأمريكية بوضوح منذ العام 2002، مما شكل حافزا لتوجه مماثل في العديد من الدول الأخرى أيقنت أن الدور المستقبلي للمركبات الجوية القتالية غير المأهولة آخذ في التعاظم بتسارع متزايد.

• هكذا بدأت جهود شركة داسو Dassault Aviation الفرنسية مثلا في تطوير مركبتين غير مأهولتين أكثر خفاء، انطلاقا من المركبة الجوية الخفية غير المأهولة Petit Duc التي برهنت في أواخر العام 2000 على كفاءة ما تتمتع به من تكنولوجيا الخفاء ونظم القيادة والتحكم والقدرة على أداء مهامها بنجاح، بدءا من رسم الخرائط الأولية وانتهاء بالطيران السلس.

• ونشير إلى أن الاسم الرسمي للمركبة الخفية بلا طيار Petit Duc هو Aeronef Validation Experimental (AVE) . • أول المركبتين الجديدتين Moyen Duc بدأ تطويرها في العام 2001 وهي مزودة بنظم استطلاع متقدمة ومعدات حرب إلكترونية وتستطيع تحديد الأهداف ليزريا. أما المركبة الثانية الحربية الأكثر حجما فهي Grand Duc UCAV التي تقوم بمهام الدفاع الجوي SEAD وتتميز بقدرة كبيرة على الإصابة الدقيقة بما يكفل لها صد الهجمات المعادية بكفاءة عالية. وقد أكد تشارلز أيدليستين، رئيس مجلس إدارة شركة داسو، مؤخرا، نية شركته تعزيز الاهتمام بتصميم وإنتاج مركبات القتال الجوية UCAV Demonstrator Prototype بحيث تستفيد المركبات المستقبلية من خبرات النظام الجوي الهجومي FOAS الذي اعتمدته شركة داسو.

• وتظل المركبة القتالية المرتقبة لشركة الدفاعات الفضائية الفرنسية EADS محل اهتمام خاص، وهي مركبة غير مأهولة طولها 12 مترا وباع جناحها 9 أمتار ووزنها 8200 كج. • كانت شركة فرنسية أخرى هي ساجم SAGEM قد وحدت جهودها مع جنرال موتورز الأمريكية لتطوير نسخ متوسطة الارتفاع من مركبات بريداتور Predator غير المأهولة لاستخدام وزارة الدفاع الفرنسية، بعدما أنتجت (ساجم) طائرة أخرى بلا طيار هي (كريسيريل Crecerelle) التي يستعملها الجيش الفرنسي، والتي تم تطوير نموذج محسن أصغر حجما منها هو مركبة Sperwer التي استخدمتها

هولندا والدانمارك والسويد إلى جانب فرنسا، وهي تعمل ليلا ونهارا بصمود ثماني ساعات على ارتفاع خمسة آلاف متر، بينما تتمتع شقيقتها Sperwer- LE بقدرة صمود أطول، إذ تطير لمدة 12 ساعة، أما الشقيقة الأخرى ذات المحرك النفاث Sperwer- HV فتتمتع بسرعة طيران أكبر تزيد على 550 كلم- سا.

• أنتجت شركة فرنسية رابعة هي (ماترا) طائرات (بريفل) و (مارفل) بلا طيارين أيضا. بينما رصدت بريطانيا قبل بضع سنوات مبلغ 35 مليونا من الجنيهات الإسترلينية لدراسة تطوير نظام الهجوم الجوي المستقبلي FOAS ليحل محل طائرات تورنيدو وطائرات GR-4 العاملة في سلاح الجو البريطاني، وشكلت طائرات القتال بلا طيارين البديل الأكثر ترجيحا في هذا الصدد. كما اقتحمت الشركة الإيطالية (إلينا إيرونوتيكا) مجال إنتاج المركبات الجوية بلا طيارين، وحلقت طائرتها الأولى غير المأهولة في العام 2004 بوزن ثمانية آلاف كيلوجرام وبطول 20 قدما وامتداد جناح 19 قدما وسرعة تطواف 6ر0 ماخ وسرعة قصوى 74ر0 ماخ وارتفاع عملياتي يبلغ 33000 قدما. ويتحكم الحاسوب تماما بمهام هذه المركبة وبأنظمة تسليحها والأنظمة البصرية الليزرية فيها وبمعالجة وتنظيم بيانات الأقمار الصناعية الخاصة برحلات المركبة.

• وتنتج شركة ميتيور Meteor الإيطالية سلسلة من مركبات القتال الجوية غير المأهولة مثل Mirach 26،

وهي ذات محرك دفع، ومركبة Mirach 150 ذات المحرك النفات، ومركبة Mirach 100/5 ونموذجها الأكثر حداثة وتطورا وسرعة مركبة الاستطلاع عالية السرعة Nibbio، وكذلك المركبة Flaco التي صممت للحلول محل مركبتي M. 28 و M.150. كما تنتج شركة اشتهرت بمركبات الاستطلاع الميدانية غير المأهولة هي Meggitt Defence System مركبة تزن مئتي كلجم وتطير بسرعة 550 كلم هي Voodoo التي كشفت عنها في معرض فانبوره 2002.

• تعمل مصانع مجموعة (ساب) السويدية أيضا، جنبا إلى جنب مع تطوير الجيل الرابع من طائرات جريبين، على تطوير مركبة الاستطلاع القتالي E Skuaderin التي تتمتع بتحليق متواصل لتسع ساعات بسرعة تفوق ضعف سرعة الصوت (2 ماخ) مستفيدة من تقنيات ذكية عالية فائقة التطور تتيح لها مواجهة سائر التهديدات، بما فيها الدفاعات الجوية فائقة التطور، كما تتمتع بدرجة عالية من الاستقلال في تنفيذ مهامها وقدرة فائقة على المناورة وبراعة تكتيكية تتيح لها الإفلات من الصواريخ المعادية والعودة إلى قاعدتها سالمة. تطور شركة STN الألمانية بدورها مركبة الاستطلاع بريفيل، ناهيك عن تطوير مركبة الاستطلاع الألمانية Luna X-2000 التي تستعد لدخول الخدمة، وكذلك العمودية بلا طيار سيموس التي تصلح للعمل من أسطح السفن أو من البر على حد سواء.

• لا تفوتنا الإشارة كذلك إلى المركبة اليابانية بلا طيار Yamaha R-50 التي تتميز أيضا بالإقلاع والهبوط عموديا.

• لم تتخلف روسيا عن الاستجابة لتحدي هذا التدفق الواسع لمركبات القتال الجوية الأمريكية غير المأهولة متعددة المهام، فقد عمدت روسيا إلى تطوير نماذج صاروخية فائقة السرعة قابلة للانطلاق من مركبات جوية غير مأهولة، مثل DR-3 و TU-300 وكذلك Ma-31 الذي يتمتع بفعالية استثنائية الذي انبثق تطويره من الصاروخ البارع المضاد للسفن X-31.

• لا تفوتنا الإشارة إلى المركبات الجوية القتالية غير المأهولة العديدة التي تطورها جنوب أفريقيا، مثل Seeker التي تنتجها شركة Kentron والتي تصمد لتسع ساعات في الجو، والتي تم تحسين قدرتها وتعزيز أدائها بمزيد من الحمل النافع من تجهيزات المراقبة الإلكترونية. أنتجت نفس الشركة مركبة ذات محرك نفات هي Skua التي تطير بسرعة 85ر. ماخ.

• تتعدد النماذج المختلفة لمستجدات إنتاج طائرات بلا طيارين، وتتباين قدرات وميزات كل من هذه النماذج. لكن ما يربط بينها جميعا هو التوسع الكبير في المهام التي يؤديها الجيل الجديد من هذه الطائرات على نحو ما أظهرت الحروب الأخيرة، من كوسوفو إلى أفغانستان ثم العراق، بعد استخدامها المكثف في حرب كوسوفو الجوية التي خاضتها قوات حلف شمال الأطلسي ضد يوغسلافيا السابقة، وبعد استعمالها

على نطاق واسع ضد العراق خلال حرب الخليج الثانية في 1991، ثم على امتداد ما تلا من سنوات الحصار والقصف الجوي اللذين مارستهما الولايات المتحدة وبريطانيا ضد العراق إلى أن قامتا بغزوه واحتلاله سنة 2003، بل إن خبرة حرب الخليج الثانية بالذات وما تلاها من عمليات جوية على الساحة العراقية قد" شكلت- باعتمادها أساسا على الغارات الجوية والصاروخية، التي لعبت الطائرات بلا طيارين والمركبات الجوية غير المأهولة دورا رئيسا فيها -قاعدة التغيير الهام في المذهب الجوي الفضائي للقوى الجوية الأمريكية وفي تطوير نظرية المجال الكوني والقدرة الكونية" ().

• شهدنا كذلك- إلى جانب أعمال المراقبة والاستطلاع والتصوير والتشويش الإلكتروني- استخدام طائرات أمريكية بلا طيارين في أفغانستان لتأدية دور مركز قيادة طائر يعمل على تزويد الطائرات المقاتلة والقاذفات والوحدات الأرضية بالمعلومات مباشرة، أولا بأول. كما شهدنا استخدام طائرات أمريكية بلا طيارين في أفغانستان في مهام قصف أهداف مختلفة، وخاصة الأهداف المتحركة، بحيث أدت بكفاءة دور الطائرات المقاتلة في أحيان كثيرة.

• لقد جرى التوافق على اعتبار المركبات والطائرات القتالية غير المأهولة بمثابة نظام تسليح يقع في موقع متوسط بين الصواريخ الجوالة وطائرات القتال التقليدية المأهولة، ذلك لأن الطائرات القتالية غير

المأهولة أكثر قدرة على البقاء وإدامة الاستخدم من الصواريخ الجوالة التي تستخدم مرة واحدة، وأقل تكلفة بكثير في الإنتاج والتشغيل والإدامة من طائرات القتال التقليدية المأهولة، ناهيك عن المكاسب الهائلة التي توفرها بتأدية المهام القتالية من غير حاجة إلى مشاركة العنصر البشري من طيارين ومساعدين وفنيي ملاحة واتصالات يتعرضون لمخاطر هائلة ترتفع وتيرة احتمالاتها في المناطق الحساسة المحمية بكثافة. وقد تزايد الاعتماد على الطائرات المقاتلة بلا طيارين لإخماد منظومات الدفاع الجوي المعادية SEAD في بداية الحملة الجوية، تمهيدا لدخول أسراب المقاتلات والقاذفات المأهولة سماء المعركة بعد ذلك بأمان.

• كذلك باتت مهام القصف الافتتاحي (First day of war enabler) في الحرب الشاملة التي تخوضها مختلف أسلحة القوات. وصار معروفا أن القوى الجوية الأمريكية تعتبر أن الدور العملياتي لمركبات UCAV غير المأهولة يجعلها سلاحا لقمع الدفاعات الجوية المعادية في بداية الحرب. لكن الأمر لم يتوقف عند هذا الحد، فالنموذج التصوري الذي استخدمته بوينج لطائرة القتال الهجومية بلا طيار ذات المحرك الواحد X MRF-24 يؤكد تماثل أدائها وطيرانها مع طائرة F-22 التي تحظر السلطات الأمريكية نشر البيانات الخاصة بها. • كانت شركتا لوكهيد مارتن Lockheed Martin Tactical Air System و Tractor Flight Systems قد أبرمتا اتفاقية تعاون في تشرين الثاني

(نوفمبر) 1997 في لاس فيغاس لتطوير مشترك لمركبات جوية مقاتلة غير مأهولة UCAV وأهداف جوية مبنية على أساس تصميم وميزات الطائرة المقاتلة F-16

. نضيف إلى ما سبق توجه وزارة الدفاع الأمريكية إلى أن تستبدل بمقاتلات F-18 أيضا طائرات غير مأهولة. وهكذا شهدنا نوعا من الإحلال المتزايد لطائرات قتال بلا طيارين ومركبات جوية قتالية غير مأهولة لتقوم بمهام طائرات القتال المأهولة المتقدمة. يتم هذا الإحلال التدريجي بما حقق توقعات الخبراء العسكريين قبل سنوات قليلة بأن تقوم الطائرات غير المأهولة بالمهام القتالية الخطيرة والدقيقة، بينما يقتصر دور الطائرات القتالية التقليدية عموما على المساندة والدعم، فتزايد تعقيدات العمليات العسكرية مع تعاظم اعتماد معظم أنظمة الأسلحة على المعلوماتية يجعل من الصعب على العسكريين عموما، والطيارين خصوصا، استيعاب فيض المستجدات التكنولوجية في الأسلحة والتجهيزات المختلفة ويزيد بالتالي من احتمالات ومستويات الأخطاء البشرية. كما أن جسم الإنسان لا يتحمل مستويات التسارع وزوايا التفاف الطائرة التي باتت تتيحها التكنولوجيا الأكثر حداثة، الأمر الذي يجعل أجهزة الكمبيوتر التي توجه الطائرات غير المأهولة بديلا ملائما يتحمل نسبة تسارع تصل إلى 20 جي، أي أضعاف الحد الأقصى الذي يتحمله الجسم البشري. وبما أن الاستغناء عن حجرة الطيار وأدواته وتجهيزاته الشخصية يخفض وزن الطائرة غير المأهولة

بنسبة قد تصل إلى أربعين في المئة من وزن مثيلتها المأهولة، فإن هذا يتيح مزيدا من سرعة الطيران ومن القدرة على حمل الأسلحة. كذلك فإن إسقاط طائرة مأهولة من قبل قوات العدو يعني مقتل أو أسر أفراد طاقمها. بينما لا يتضمن إسقاط طائرة غير مأهولة أية خسارة بشرية. إضافة إلى ما سبق، يتيح الاعتماد على طائرات قتال غير مأهولة توفيرا ماديا يشمل الاستغناء عن تدريب الطيارين والفنيين وتصفيح حجرة الطيار وتجهيزات الأمان بحيث يصل التخفيض في تكليف تشغيل ودعم الطائرة غير المأهولة إلى ثمانين في المئة مقارنة بتكاليف الطائرة التقليدية ().

• لكن إحلال طائرات قتال بلا طيارين محل طائرات قتال مأهولة دون إخلال بمستوى القدرات والكفاءة القتالية يتطلب دراسات دقيقة لاحتياجات ساحات القتال المستقبلية من ناحية، وحرصا على عدم الإخلال بمستوى التسليح والأداء من ناحية ثانية. وهكذا اعتمدت شركة بوينج مثلا تقنيات فائقة التطور ومعايير دقيقة في تصميم وتطوير وبناء طائرتي قتال بلا طيارين لاستخدامهما في قمع الدفاعات الجوية المعادية في المناطق التي تمثل تهديدا بالغ الخطورة. وكان الاهتمام شديدا بتصميم وتطوير هاتين الطائرتين غير المأهولتين، لصالح سلاح الجو الأمريكي ووكالة مشاريع أبحاث الدفاع المتقدمة DARPA، بضمان كفاءة قدرات التحكم بهاتين الطائرتين اللتين يتراوح مدى طيرانهما بين خمسمئة ميل بحري وألف ميل بحرى، وتتراوح حمولة كل منهما النافعة من

الأسلحة ما بين ألف رطل وثلاثة آلاف رطل. ولكي يتماثل أداؤهما مع أداء مقاتلات F-16 تم اعتماد تسليحهما بنماذج من صواريخ JDAM وأنواع أخرى متقدمة من الأسلحة الذكية عالية الدقة، كما تم اعتماد تقنيات الخفاء الأكثر فعالية وتزويد الطائرتين بمحركات F-124. وقد طبقت الشركة في إنتاج هاتين المقاتلتين غير المأهولتين UCAV كل ما اكتسبته المجتمع خبرة لدى تصميم وبناء النموذجين التجريبيين لطائرة X-32 JSF.

- **بعد ثلاث سنوات من إنجاز هاتين الطائرتين المقاتلتين غير المأهولتين ازداد اهتمام شركة بوينج بتطوير مركبة جوية صغيرة بلا طيار ذات لأداء مهام مراقبة واستطلاع وجمع معلومات سرية واستطلاع بقدرات إضافية أطلقت عليها اسم Scan Eagle، بحيث تستخدم كمحطة وسيطة Relay للاتصالات في عمليات فوق الأفق، مستخدمة إلكترونيات الطيران المصغرة والمنمنمات الإلكترونية الفعالة ورادارا يعمل بالأشعة تحت الحمراء وبالليزر معا وتستخدم نظام تحديد الموقع GPS التفاضلي لتعقب نقطة الهدف ضمانا لشرك دقيق بنظام Sky Hook. وتتمتع هذه المركبة كذلك بقدرة**

. • الهبوط على مساحة صغيرة لا تتعدى بضعة أقدام على البر أو على قارب لا يتجاوز طوله ستين قدما يستخدم كحاملة للطائرات غير المأهولة.

• سيكون لهذه المركبة نموذجان، أولهما Scan Eagle- A التي تحلق على ارتفاع ألف قدم لمدة 15 ساعة بسرعة ثمانين عقدة، والثاني Scan Eagl- B التي تزيد حمولتها عن الأولى بأكثر من 150% لتستوعب مستشعرات إضافية فائقة التطور وتجهيزات أخرى، ولها محرك أقوى يتيح لها التحليق المتواصل لأربعين ساعة. • على نسق مواز طورت شركة نورثروب جرومان Northrop Grumman المنافسة مركبة جوية قتالية بلا طيار لسلاحي البحرية والطيران الأمريكيين تستطيع جمع المعلومات السرية ومهاجمة العدو بأسلحة إلكترونية أو متفجرات شديدة الفعالية. اعتبرت وزارة الدفاع الأمريكية -في تعقيبها على قدرات هذه الطائرة المقاتلة بلا طيار الخفية، التي تطلق مع غروب الشمس وتعمل بكفاءة عالية لمدة 12 ساعة طوال الليل فوق ساحة المعركة على ارتفاع خمس وثلاثين ألف قدم وبسرعة 8ر. ماخ- أن المركبات الجوية المقاتلة غير المأهولة هي منصات مفضلة لحمل أسلحة ذات موجات ميكروية قوية جدا بحيث تكون رؤوس الطاقة الكبيرة اللحظية قادرة على تدمير المكونات الإلكترونية المعادية والتشويش الفعال على الذاكرة الكمبيوترية لتجهيزاته. •تستند نورثروب جرومان في تطوير طائرات قتال بلا طيارين إلى النجاح البارز الذي حققته مركبتها الجوية المميزة بلا طيار جلوبال هوك RQ-4A Global Hawk التي يعادل وزنها لدى الإقلاع وزن الطائرة المقاتلة F-16 (11600 كلج) وتحلق على ارتفاعات شاهقة لمدة

طويلة (HALE) في طيران أوتوماتيكي طبقا للإحداثيات المخزنة مسبقا في الكمبيوتر الخاص بها، مؤمنة مراقبة على مدى 24 ساعة في دائرة قطرها 2225 كلم بفضل تسعمئة كيلوجرام من المستشعرات الدقيقة وكاميرات إلكتروبصرية وأخرى تعمل بالأشعة تحت الحمراء ورادارا يعطي صورا فائقة الدقة يفوق المدى الفعال لتغطيته 185 كلم، علما بأن هذه الحمولة قابلة للزيادة إلى ألف وأربعمئة كيلوجرام. كانت شهرة مركبات جلوبال هوك بلا طيار قد انطلقت إلى آفاق جديدة عندما انطلقت إحداها في رحلة من الولايات المتحدة إلى أستراليا قاطعة أربعة عشر ألف كيلومتر في طيران متواصل دام لمئتين وأربع وثلاثين ساعة، أي أقل قليلا من عشرة أيام.

• تابعت شركة أمريكية أخرى هي D-Star للهندسة، المتخصصة بالتكنولوجيا العالية، تطوير محرك خفيف الوزن ذي مروحة لها مسارب تتيح الإقلاع والهبوط عموديا V/STOL للطائرات بلا طيارين مختلفة الأحجام والأوزان. يمنح هذا المحرك مناورة قوية للطائرة ومرونة في أدائها في البيئات المدنية، كما يسمح لها بتجنب الحواجز كالأشجار بسهولة، ويخفض تأثير الرياح العاصفة.

. • من ناحية أخرى، اختبر المختبر الحربي للمركبة الجوية غير المأهولة UAVB التابعة لسلاح الجو الأمريكي مؤخراً قدرة لمنصة طويلة الصمود تحمل

حاضن نظام استهداف الصاروخ المضاد للإشعاع عالي السرعة HTS, HARM على تأمين استعلام إلكتروني

• متواصل ELINT. وقد جرى الاختبار على المركبة Bright Eagle المبنية بالكامل من مواد تركيبية، وهي من فئة طائرات Berkut وتتمتع بأداء عال جدا وحملها النافع ستمئة كيلوجرام، كما أنها قابلة للتشغيل بدون طيار أو بطيار. • كذلك تركز عدة شركات على تطوير مركبات غير مأهولة قادرة على التحليق المتواصل لعدة أيام، أو حتى لعدة أسابيع، دون حاجة للعودة إلى قاعدتها، بينما تركز شركات أخرى على تطوير مركبات غير مأهولة تقدر على العمل من ارتفاعات شاهقة جدا لا تتجرأ الطائرات المأهولة على بلوغها(6).

• تربط عدة خصائص مشتركة بين الطائرات غير المأهولة والطائرات التقليدية والصواريخ، أبرزها: تقنيات التحكم عن بعد بالجسم الطائر، اعتمادا على البرمجة المسبقة سواء عبر الطيار الآلي Auto Pilot في الطائرات المأهولة وغير المأهولة أو غير مبرمجة مسار الصاروخ كمبيوتريا، أو اعتمادا على توجيه لاسلكي أرضي كما في الطائرات المسيرة وكذلك في حالات استثنائية عندما يتم توجيه الطيار من قبل برج المراقبة أو غرفة العمليات.

• لعل البداية المبكرة للتفكير بابتكار الطائرات والمركبات غير المأهولة قد كانت اقتراح ضابط المدفعية الفرنسي رينيه لوران Rene Lorin استخدام قنابل طائرة Flying Bombs لمهاجمة الأهداف

البعيدة في عمق أرض العدو. ولم يلبث الفرنسيان فكتور كارافودين وجورج ماركونيت أن اخترعا طائرة بلا طيار فعلا في مطلع القرن الماضي، كما أنجزت بريطانيا تصميم طائرات بلا طيارين يتم التحكم بها لاسلكياً بواسطة جهاز إرسال (راديو) في العام 1916م، أي في ذروة احتدام الحرب العالمية الأولى. لكن إنتاجها لم يستمر طويلا وخاصة بعد تلاحق صعوبات تقنية وتعقيدات تطبيقية، فجرى صرف النظر عنها بعدما تم إنتاج صواريخ موجهة على شكل قنابل انزلاقية في العام 1915 (7).

• ظهرت الطائرات بلا طيارين Unmanned Air Crafts (UAC) بعد ذلك بنوعيها الرئيسين: المحمولة جوا Drone والموجهة Remotely Piloted في أعقاب ظهور استعمال القنابل الألمانية الطائرة V-1، V-2 أثناء الحرب العالمية الثانية. ومع تطوير الطائرات بلا طيارين ظهرت المركبات الجوية غير المأهولة Unmanned Aerial Vehicles (UAV) مثل جلوبال هوك بعيدة المدى وشادو وفاير سكاوت والمقاتلة النفاثة الاستراتيجية الخفية بلا طيار داركستر DARCESTERE التي تحلق على ارتفاع ثلاثة عشر ألف متر لمدى يزيد عن ألف وخمسمئة كيلومتر، بحمولة نافعة تبلغ خمسمئة كيلوجراما، ورابتو التي تحلق ليومين متتاليين بلا انقطاع على ارتفاعات شاهقة حاملة أربعة صواريخ من طراز تالون Talon وزن كل منها عشرون كلج وسرعته 3ر3 كلم-ثا، بحيث تلائم التصدي للصواريخ البالستية .

• معروف أن المركبة بلا طيار، أو غير المأهولة، أكثر تعقيدا من الطائرة المأهولة بالطيار عموما، على الرغم من التطابق بينهما الذي قد يتبادر إلى الذهن للوهلة الأولى، فالمركبة غير المأهولة نظام يتكون من محطة أرضية وهندسة اتصالات وجسم المركبة الطائرة، وأحيانا عدة مركبات طائرة في نظام واحد، كما في نظام بريداتور Bredatore الذي يضم أربع مركبات طائرة تطير لخمسين ساعة طيرانا متواصلا بسرعة 120 كلم- سا، ويتم توجيه مسار طيرانها والتحكم به من بعيد. نشير هنا إلى استخدام مركبات بريداتور لإطلاق صواريخ جو- أرض من طراز Hellfire على العديد من الأهداف في أفغانستان خلال الشهور الأولى من الغزو الأمريكي. وقد تم إنتاج نماذج أكثر تطورا من هذه المركبة، مثل بريداتور- ب Mq-9A Predator B التي حلقت للمرة الأولى في مطلع العام 2001 بوزن إقلاع يبلغ 2900 كلج وارتفاع عملياتي يصل إلى 13000 متر، وإن كان صمودها الأقصى قد تم تخفيضه من أربعين ساعة إلى أربع وعشرين ساعة. ويبلغ حملها النافع 340 كلج داخل الطائرة و 1360 كلج خارجها، بحيث تضاف إلى تسليحها أسلحة أخرى متطورة، بما فيها صواريخ ستينجر Stinger جو- جو.

• تصنف المركبات غير المأهولة عموما حسب المهام المؤهلة لأدائها، أو حسب أحجامها، أو حسب مدى طيرانها، أو حسب طريقة إقلاعها واستعادتها، أو مدى ارتفاعها، أو مقدرتها الاستيعابية للأسلحة

والتجهيزات، إلخ... لكن تعدد نماذج أجيالها المتعاقبة قد حدا بالدول الأكثر استخداما لها إلى وضع معايير للطائرات المستقبلية بلا طيارين، كما فعل الجيش الأمريكي مثلا عندما وقع مع وزارة الدفاع البريطانية مذكرة نوايا بشأن الاستخدام المستقبلي للطائرة التكتيكية بلا طيار TUAV لاختيار هذه الطائرات والمشاركة في التقنيات المتعلقة بها لضمان العملانية المشتركة وفق أفضل المعايير المشتركة التي تضمن حسن استخدامها في البلدين. • شملت الخطوط العريضة لهذه المعايير تحويم الطائرة بلا طيار لأربع ساعات على الأقل على مسافة لا تقل عن خمسين كيلومترا عن مركز انطلاقها، وأن يتم انطلاقها وعودتها على أرض غير مجهزة للطائرات، وأن تنقل حمولة نافعة من المستشعرات الإلكترونية- البصرية والأشعة تحت الحمراء (EO/IR)، وأن تستطيع الاتصال بنظم القيادة والتحكم والاتصالات والكمبيوتر والاستخبارات C41، وقابليتها للنقل بطائرة C-130 Hercules خلال 72 ساعة من صدور الأوامر .

أحمد ماضي باحث في الشئون العسكرية والأمنية .

مقال إضافي ثاني:

شوارع مخيم جباليا الضيقة مغطاة بالشوادر والبطاطين السوداء وقطع القماش..بهذه الفكرة البسيطة يحاول الفلسطينيون في المخيم التصدي "للزنانة" الطائرة الاستطلاعية بدون طيار التي مثلت

الخطر الأكبر على المقاومين الفلسطينيين خلال أيام الاجتياح المستمر على شمال القطاع فبرغم ضعف الامكانات استمر المقاومون في عمليات المقاومة.

وجاءت هذه الفكرة بعد مطالبة كتائب القسام الناس بالمخيم بتغطية الشوارع ودعت الكتائب في كافة المقاتلين في محافظة الشمال وتحديداً في مخيم جباليا بالتعاون مع المواطنين القيام بتغطية وتعريش الشوارع الفرعية والضيقة من خلال قطع القماش والبطانيات والشوادر والنايلون، حيث مكان تواجد أفراد المقاومة لحجب الرؤية عن طائرات الاستكشاف أو ما يعرف "بالزنانة" حتى لا تتمكن من متابعة أماكن تواجد المقاومين وأنشطتهم الميدانية لإفشال عملية رصد وتحركات المقاومين والتقليل من احتمالات الإصابة.

وكانت الطائرات الاستطلاعية بدون طيار حلقت طوال فترة الاجتياح في سماء محافظة الشمال وكان لها دور كبير في عمليات الاغتيال التي نفذتها قوات الاحتلال بالقنابل المسمارية التي تمزق أجساد المقاومين.

وكانت مصادر عسكرية إسرائيلية قد كشفت مؤخرا أن الدخان الصادر عن الإطارات التي يشعلها الشبان الفلسطينيون تؤثر بشكل كبير على دقة العمل التي تقوم به الزنانة الأمر الذي دفع الشبان الفلسطينيين إلى إشعال الإطارات طوال الليل.

ويقول احد المقاومين "أن قوات الاحتلال تستخدم

أحدث امكاناتها الحربية لمواجهة المقاومين الذين يتصدون للاجتياح وتقدم الآليات الإسرائيلية التي تدمر المنازل وأكد إن الطائرات الاستطلاعية بأنواعها سواء المتخصصة للرصد أو التي تحمل صورايخ تشكل الخطر الأكبر على المقاومة الفلسطينية وتحد من تحركات المقاومين فالدبابات الإسرائيلية والجنود على الأرض يتحركون بناء على التعليمات من الطائرة الاستطلاعية.

امكاناتها

تعتبر الطائرة بدون طيار من طراز سيرتشر "الزنانة" التي أنتجتها الصناعات الجوية الإسرائيلية من أكفأ الطائرات بدون طيار ومن أكثرها تطوراً حتى أصبحت إسرائيل تنافس الولايات المتحدة الأمريكية في هذا المجال يطلق عليها الفلسطينيون "الزنانة" "طائرات بدون طيار"وحسب تقرير لمركز الإعلام الفلسطيني فان أحدث مرحلة وصلت إليها تطوير طائرات الاستطلاع والتجسس التي قامت فكرتها الأساسية على علاج قصور الرادارات في اكتشاف الأهداف التي تُحلِّق على ارتفاع منخفض، فكان الحل حمل الرادارات على سطح طائرة أو منطاد لاكتشاف الأهداف المنخفضة التي لا تتمكن من سرعة تحديدها بسبب كروية الأرض؛ ما يؤثر على سرعة إيصال المعلومات إلى مراكز تجميعها لاتخاذ الإجراءات اللازمة.

يقول "لانمان" المشرف على برنامج تطوير الطائرات بدون طيار في مختبر أبحاث سلاح الجو في "أوهايو" بالولايات المتحدة: إن هذه الطائرات "ستغير أسلوب

القتال في المستقبل"؛ ما دعا العديد من الدول لامتلاك وصناعة هذه الطائرات بأنواع متعددة مثل ألمانيا وإسرائيل جنوب أفريقيا وإيران.
إلا أن المشكلة كانت في حالة رصد "طائرات الاستطلاع" من قبل الدول المعادية، وهو ما يؤدي إلى مخاطر كبيرة تهدد حياة طاقمها من طيارين وفنيين، وكان الحل هو تنفيذ طائرات غير مأهولة يتم التحكم فيها عن بعد من خلال مراكز متابعة أرضية وتقوم بنفس مهام المراقبة والتجسس التي كانت تقوم بها طائرات الاستطلاع المأهولة.

البداية..

في عام 1994 طلبت وكالة مشاريع البحوث المتقدمة بالولايات المتحدة، وهي دائرة حكومية تدعم العمل العسكري المتقدم، عروضاً لصناعة طائرة آلية بدون طيار تقوم بعمليات المراقبة والتجسس لتحل محل طائرة التجسس يو 2 - يستخدمها مفتشو الأمم المتحدة الآن في مراقبة المواقع العراقية - حتى يتوقف تعريض الطيارين للخطر عند قيامهم بمهمات رقابية روتينية.
وكانت "جلوبال هوك" أول نوع يظهر من هذه الطائرات، لتعتبر طائرة استكشاف بعيدة المدى، وهي معروفة بجناحيها الأطول من جناحي "البوينج" حيث يصل طول الجناح إلى 34.8 مترا، وتستطيع رغم سرعتها أن تلتقط صورا بالغة الدقة والوضوح، كما يمكنها تغطية مساحة 40 ألف ميل بحري وهي تطير

بدون توقف لمدة تصل لـ 35 ساعة، يصل أقصى ارتفاع لها أثناء الطيران إلى 65 ألف قدم (19500 متر).

محرك قوي..

ولتنفيذ تلك المواصفات كان لا بد أن يتم تزويد الطائرة بمحرك قوي قادر على تحمل الوزن ويمكن التحكم فيه إلكترونيا، بالإضافة لاقتصاد ممتاز في الوقود لتطير لأطول فترة ممكنة. وحيث إن الطائرة يجب أن تطير ببطء وتحوم لمدة طويلة، كان لا بد من أن يحل محل الهياكل المعدنية المصنوعة من الألمنيوم والفولاذ مواد خفيفة الوزن مثل ألياف الكربون.

الجاسوس الطائر..

وبالطبع كان من أهم مكوناتها أجهزة الرادار التي تعمل بطريقة الاستشعار عن بعد لرصد الأهداف من خلال إرسال ذبذبات كهرومغناطيسية ترصد الأهداف سواء المتحركة أو الثابتة عبر الاصطدام بها والارتداد لمركز الإرسال، لتقوم الحواسب الإلكترونية باستقبالها بالإضافة إلى صور كاميرات المراقبة المتواجدة على سطح الطائرة، والتي ترسلها بدورها لمراكز المراقبة الأرضية ليقوم الخبراء بتحليلها.

حاملة صواريخ..

يعد أهم ما طرأ من تغيير على هذه الطائرات هو

القدرة القتالية حيث تم تزويدها في بداية عام 2001 بصواريخ وأجريت أول تجربة في صحراء نيفادا، حيث تم إصابة طائرة مهجورة للجيش الأمريكي، وبتطوير هذه القدرة أصبح بمقدور طائرات الاستطلاع البحث عن الهدف المطلوب وتوجيه الصواريخ إلكترونياً إليه باستخدام أشعة الليزر، مع إبقاء القرار للقاعدة الأرضية التي يتم المراقبة من خلالها في إصدار الأمر لاستهداف الهدف الذي تم رصده.

التصدير.. والمواصفات

أصبحت إسرائيل من الدول المصدرة لهذا النوع من الطائرات حيث طلبت منها الولايات المتحدة تجهيز 300 طائرة من هذا النوع للحرب على العراق وقد راعت إسرائيل عند صناعته لهذا النوع من الطائرات عددا من المواصفات أهمها:

- كفاية التشغيل وسهولة الاستخدام من قبل الفنيين بحيث يمكن التحكم بها وتوجيهها حسب الاحتياج.

- يسر التجهيزات حيث يتم إطلاقها من داخل سيارة خاصة بها في أي وقت.

- قلة الكلفة حتى لا تشكل خسائر ذات قيمة في حال سقوطها فيبلغ ثمنها 3 ملايين شيكل (الدولار يساوي 4.8 شيكلات).

عيوبها..

وبالرغم من أن هذه الطائرات تلغي الأخطار التي كان يتعرض لها الطيارون، فإن بعض الخبراء يرى أن الطائرات غير المأهولة مثل "بريداتور" و"جلوبال

هاوك" تعاني بعض الثغرات مثل البطء وعدم اتخاذ رد الفعل المناسب في الوقت المناسب.

وظائفها ..

ويؤكد المحللون العسكريون أنه إذا سمح لصناعة الطائرات المقاتلة المأهولة بأن تختفي ولم يتم تطوير شيء يحل محلها فإنها تعد مجازفة كبيرة، لأنه لا أحد يدري ما يمكن أن يحدث لو أن الطائرات المقاتلة غير المأهولة لم تعمل كما هو مخطط لها! خاصة أن المهام التي توكل لطائرات الاستطلاع لا يستهان بها وأهمها:

- اكتشاف الأهداف الجوية، على جميع الارتفاعات، وإنذار القوات.
- قصف الأهداف على الأرض بشكل دقيق.
- قيادة وتوجيه عمليات المقاتلات الاعتراضية.
- توفير المعلومات اللازمة لتوجيه الصواريخ أرض / جو.
- متابعة وتوجيه القاذفات والطائرات المعاونة.
- عمليات الإنقاذ.
- الاستطلاع البحري.
- توفير المعلومات لمراكز العمليات والقوات البرية.
- تنظيم التحركات الجوية.

مستقبلها ..

تعكف الدوائر المختصة والمعنية بقيادة القوات الجوية

الأمريكية على كيفية إخراج دراستي جدوى لإنتاج طائرة بدون طيار من طراز جلوبال هوك "Global Hawk" إلى حيّز التنفيذ، وكان قد مول تكاليفهما معمل أبحاث القوات الجوية الأمريكية "US Air Force Research Laboratory- AFRL".

وقد كُشف النقاب عن الدراسة الأخيرة في مؤتمر تقنيات الفضاء الذي عقد في أوائل فبراير 2003، بمدينة البوكيرك في ولاية نيومكسيكو، وهي تؤكد أنه يمكن مد زمن طيران تلك الطيارة من بضع ساعات إلى عدة أشهر بدون توقف.

و قامت وزارة الحرب برصد مبلغ يقدر بمليار دولار أمريكي من موازنتها لعام 2004، لتطوير المزيد من الطائرات غير المأهولة؛ المسلح منها "Unmanned Combat Aviation Vehicle - UCAV"، وغير المسلح "Unmanned Aviation Vehicle-UAV".

ختاما

وبرغم صوت الزنانة الذي بدد سكون الليل في مخيم جباليا وبرغم امكاناتها المتعددة استمر المقاومون الفلسطينيون على صلابتهم وبدا بعض منهم يقرأون القرآن في زوايا وأركان مختفية راح بعضهم يتابع تحركات الدبابات الإسرائيلية .

المقال الثالث (كتبه فريق الأخبار المركزي – في القوات الجوية الأميركية):

قندهار، أفغانستان- الباب المؤدي إلى كتيبة الإستطلاع 62، يظهر رسما لطائرة (م ك - 1) بريداتور، وهي طائرة من دون طيار، مجهزة بصواريخ (هيل فير) كتب تحتها عبارة " لسنا طائرات من دون طيار، نحن نرد بالنار". غالبا ما وصفها الصحافيون بأنها طائرات من دون طيار". وهذا الطراز من الطائرات، مثل [MQ-1 Predator] و[رك – 4 غلوبال هوك] هي منظومات أسلحة جوية يجري التحكم فيها عن بعد عبر محطات أرضية موصولة بالأقمار الصناعية من داخل أو خارج الولايات المتحدة وتعتبر أكثر تطوراً من الطائرات الموجهة بالراديو، والتي تعد نسبيا أقل تعقيدا والمستعملة من قبل الجيش الأميركي لأهداف الرماية الجوية. الطيارون الذين يقومون بقيادة طائرة [بريداتور] وشقيقها الأكبر [MQ-9] من مطار قندهار الأفغاني ومن قاعدة كريتش الجوية في نيفادا يعتبرون أن ما يقومون به هو رسالة موجهة الى الأعداء. وتعتبر طائرات [MQ-1] و[MQ-9 Reaper] طائرات حاملة للأسلحة وكلاهما تلعبان دورا حاسما في إستهداف الأعداء، فضلاً عن قدراتهما في مهام الإستخبارات والمراقبة والإستطلاع. كما قال المقدم طيار "سكوت ميللر" قائد كتيبة الاستطلاع 62. إلى جانب مهامها المزدوجة في تأمين الدعم الجوي المباشر والمراقبة، تتميز طائرة بريداتور بقدرتها على التحليق لأكثر من 12 ساعة على ارتفاع 50,000 قدم، كما تستطيع طائرة ريبير أن تحلق لوقت أطول وحتى على ارتفاعات أكبر. وقد تم تجهيز طائرتي بريداتور

وريبير بكاميرات فيديو معدة لإستعمالات متعددة تستطيع أن ترصد تحركات العدو، كما تتمكن الطائرتان من حمل صواريخ من نوع (هيل فير). وتحمل هذه الطائرة إلى ساحة القتال بصاروخين موجهان بأشعة الليزر زنة 500 باوند للصاروخ الواحد. وتسمح الطائرات لأطقمها الأرضية بمراقبة وكشف القوى المعادية، وأيضًا القضاء عليهم إذا طُلب منهم أن يقوموا بذلك.

وطائرات تلك الطرازين يستطيعوا القيام بالمهام القتالية وإتمامها من خلال قدرتهما على التحليق لفترات طويلة من الوقت فوق الهدف والقضاء عليه مع البقاء في مراكزها، وإرسال تقييم عن عملياتها.

تحلِق الطائرة بتنسيق مشترك بين طواقم كتيبة الإستطلاع 62 – المتمركزة بأفغانستان، مع سرب الحملة الجويّة 451، وطواقم قاعدة كريتش الجوية بالولايات المتحدة الأمريكية. ويستعملون الأقمار الصناعيّة، التي تنقل التوجيهات من الطيّارين المحليين، الذين يقومون بعمليات التحضير للإطلاق، والإطلاق، والهبوط واستعادة الطائرة كل ذلك من داخل مقطورات مجاورة لخط الطيران – وبين طياري قاعدة كريتش الذين يطيرون ضمن وحدات مراقبة المهمة. يقوم متعاقدو شركة جنرال أتوميكس بإنجاز عمليّات الصيانة لطائرة [ريبير] بينما تقع مسؤوليّة صيانة طائرة بريداتور على عاتق رجال الجو في كتيبة حملة الإستطلاع 62.

بما أن هذه الطائرة تشبه إلكترونيات الطيران بنسبة

90%، يعتبر العمل عليها خبرة جيدة وفريدة من نوعها، كما قال كبير الطيارين (دوغ كوكس) الإختصاصي في إلكترونيّات الطيران بطائرة [MQ-1] والتابع لكتيبة حملة الإستطلاع 62 والذي تم نشره من قاعدة كريتش " مطلوب منا أن نقوم بما هو أكثر بكثير من اختصاصنا التقليدي، ومعظمنا تلقى تدريبًا على الواجبات الرئيسة للطّاقم، مثل إجراء عمليات المعاينة كل 60 ساعة، تغيير شمعات الاشتعال، زيت المحرّك، وأشياء مثل ذلك." هذا ووافق الملازم أول في القوات الجويّة (أندرو داود) المنتشر من قاعدة كريتش كضابط صيانة الوحدة، على كلام كوكس. " لا يوجد سوائل هيدروليكيّة في هذه الطائرة، وهي تعمل بتقنيّة المؤازرة الكهربائية " قال هذا مشيرًا إلى أن اسطول طائرات (MQ-1 Predator) قامت مؤخرا ب [500,000] ساعة طيران، إنها منصة فريدة من نوعها، لكن بالطبع يعود الفضل الى الكاميرا، البالغة كلفتها 1,2 مليون دولار، والتي تؤدي مجمل العمل.

بعد أن تصبح الطائرات في الجو، ويجري تسليمها من قبل طاقم قندهار، يقوم طيارو كريتش بمعظم المهمات التقليدية. ومع ذلك يقوم رجال الجو التابعين لكتيبة الإستطلاع 62، بأخذ المسؤولية بشكل متزايد، لتنفيذ مهمات داخل المنطقة المحلية، لمساعدة وحماية قوات التحالف المتمركزة حول قندهار والتي تقوم بمقاتلة العدو. وفي بعض الأحيان يجري إسقاط الأسلحة بهدف إظهار قوة الفتك والطابع الفريد لمهمة كتيبة الإستطلاع 62، وكذلك الطابع الفريد

والمميز للطائرات، وذلك للعدو والصديق على حد سواء. الجدير بالذكر، أنه وفي بعض المهمات، غالبا ما تكون الطائرة معدة للطيران فقط داخل المنطقة المحليّة، ما يضع كامل مسؤوليّة المهمة على عاتق الطاقم الجوي في قاعدة قندهار. إنه لشيء عظيم أن يكون لك تأثير مباشر على سير الحرب، بحسب قول [باتريك سنيدر] وهو طيّار من الدرجة الأولى ومشغل جهاز الإستشعار في طائرة [MQ-9] الذي يقوم بتشغيل أجهزة الإستشعار والكاميرات وكذلك توجيه الذّخيرة عند إطلاقها." نحن نقوم بالمراقبة لمصلحة الجنود الكنديين الذين يقاتلون حركة الطالبان، وبعدها نحتسي القهوة معهم في آخر النهار (هنا في قندهار) ما يجعلنا نشعر حقيقة بالتواصل فيما بيننا". النقيب في القوات الجوية ريان جودي، وهو طيار على طائرة (ب 1)، الذي يقوم الآن بتشغيل طائرة (Reaper) من قمره القيادة في وحدة المراقبة الأرضية، إعترف أنه يفضل القيام بالمهمات محليا بدلا من القيام بها من قاعدة كريتش. ومع حلول فصل الربيع في أفغانستان من المحتمل أن يقوم المتمردون من حركة طالبان وتنظيم القاعدة بتكثيف عملياتهم العدائية ضد قوات التحالف في جميع انحاء البلاد كما كانوا يفعلون في كل سنة خلال فترة عملية الحرية المستدامة ". لكن مع زيادة القوات المقررة داخل المنطقة، ما يعني ان المزيد من المعدات هي في طريقها إلى هنا، ومع قيام قادة كتيبة حملة الإستطلاع 62، بالإعداد لجلب طائرات إضافيّة، والمزيد

من المهمّات المقررة من القادة، ومع زيادة عشر طائرات (Reaper) إضافية لإستكمال سرب طائرات [MQ-9] البالغ عددها حوالي 12 طائرة، قال ميللر، هذا يعني المزيد من العمل. " في العام 2005، كنا نقوم بنحو طلعتين في اليوم، أما الآن فقد ارتفع العدد بنسبة أربع مرات، ونتوقع المزيد في المستقبل. " وفق ما قال. العقيد تيد أوزووسكي قائد سرب الحملة الجوية 451، وافق على كلام ميللر المتعلق بالحاجة إلى منصات الصيد والقتل للقيام بعمليات الإستخبار والمراقبة والإستطلاع في مسرح العمليات. لا شئ يضاهي هذه الطائرات. وتابع أوزووسكي "إن الدعم الجوي المباشر والإستخبار والمراقبة والإستطلاع، هي أمور حيوي وضروري للقادة الميدانيين".

فريق الأخبار المركزي – في القوات الجوية الأميركية.

المقال الرابع

الطائرات من دون طيّار هي طائرات ذات قيادة ذاتية عن بعد تحمل على متنها كاميرات تصوير وأجهزة استشعار ومعدات اتصالات وأخيراً أسلحة متطوّرة، وغيرها من الحمولة. تزايد دورها أهمية في العمليات العسكرية. فالى جانب إزالة الخسائر التي تلحق بالمقاتلين في إبان المهام ذات المجازفة العالية مثل قمع الدفاع، تستطيع هذه الطائرات ذات الوزن

الخفيف أن تؤمن استطلاعاً تكتيكياً حتى لأصغر وحدة مقاتلة على الأرض، كما توفر المراقبة الدائمة (في الفئة الأثقل) وذلك لفترة أطول مما تستطيع أن تتحمله الأطقم البشرية بفاعلية.

المرة الأولى

استخدمت الطائرات من دون طيّار للمرة الأولى عملانياً في حرب فيتنام. وقد أطلق سلاح الجو الأميركي من طائرات النقل هركيولس (Hercules) مركبات Firebees الجوية التي تستخدم أصلاً كأهداف وتم تطويرها من شركة نورثروب غرومن (Northrop Grumman) لتنفذ مهام تصوير استطلاعية جوية فوق فيتنام الشمالية. وأواخر السبعينيات من القرن العشرين، عندما باتت الصواريخ الموجهة سطح - جو أكثر فعالية، طوّرت طائرات من دون طيّار اخف وزناً وأقل ثمناً لتخفف الخسائر البشرية في الاستطلاع الثاني. ومنذ العام 1950 اضطلعت هذه الطائرات بدور مؤثر في مجالات الاستطلاع والمراقبة وجمع المعلومات، ويتوقع لها في القرن الحادي والعشرين مزيداً من المهمات تشمل المهمات القتالية تحديداً، لا سيما أنها أحدثت تحولاً واضحاً في حروب مطلع هذا القرن، كونها قدّمت تطوّراً ملموساً في القدرة على العمل والاستمرارية وتسديد الضربات الدقيقة، من خلال الاستعلام والاستطلاع والمراقبة الدائمة لمناطق العدو، وفي حين يصعب تنفيذ هذه المهمات من قبل الطائرات الآهلة بطيّارين يتعرضون لخطر أكيد.

وحالياً تغطي الطائرات من دون طيار (UAV) سلسلة واسعة انطلاقاً من الطائرات الضخمة التي تستمد قوتها من الأشعة الشمسية وتستطيع البقاء في الجو أياماً على ارتفاع ما فوق 20000 متر، الى الأدوات الصغيرة التي يمكن للجنود نقلها في حقائب الظهر. ويتمتع بعض الطائرات من دون طيار بالقدرة على إطلاق أسلحة موجهة من الجو الى الأرض، في حين صُمّمت طائرات من دون طيار أخرى كي تتحطم تفجيراً في الهوائيات الرادارية أو المركبات المدرعة.

مميزات عامة للطائرة من دون طيار

هناك ميزتان أساسيتان تتصف بهما الطائرة من دون طيار مقارنة بالطائرة الآهلة: الأولى، هي أنها تسقط كلياً حظر فقدان عناصر آدميين (أطقم طائرات)، والثانية هي أنها قدرة أكبر لنجاة المنصة بتقليص البصمات من خلال شكل أمثل (الأمر المتعذر في تصميمات الطائرات الآهلة التقليدية) ومن خلال قدرة أعظم على المناورة تتعدى طاقة الانسان على التحمل. بعض هذه الطائرات يحتاج من جهة الى شبكة استرداد في حالات الهبوط، والى دعم صاروخي في حالات الإطلاق من جهة ثانية. أما البعض الآخر والأحدث فيعتمد تقنية مناسبة للإقلاع والهبوط من مسافات قصيرة من دون الاستعانة بوسائط مساعدة بالإضافة إلى التمتع بقوة دفع متزايدة تسمح بالتحليق على ارتفاعات شاهقة.

دور الطائرة غير الآهلة في مراقبة مسرح العمليات تضطلع الطائرات من دون طيار بدور كامل للعموديات

والطائرات الثابتة الجناح في مراقبة مسرح العمليات من الجو، لا سيما أن تطويرها جاء لاحقاً لتطوير الطائرات الآهلة الأخرى. فلغاية السبعينيات من القرن المنصرم كان الطيارون يتمتعون بقدر من الأمن النسبي افتقدوه مع التطور السريع والفاعل لأنظمة الدفاع الجوي المضادة التي باتت تتمتع بدقة فائقة وبمديات بعيدة جداً. وهكذا انفتحت التقنيات الحديثة أمام الطائرات الموجهة عن بعد بحيث تزايد مداها العملاني وارتفاعها الشاهق في تحليقها ودقتها في المراقبة والكشف. وإذا جُهزت هذه الطائرات بأنظمة مناسبة من الرادارات والمستشعرات ووسائل التوجيه، بات بإمكانها تغطية حقول ومجالات تغطيها عادة الطائرات الآهلة. وقبل نشوب الحرب تستطيع العمل عن بعد وعلى ارتفاع شاهق لتوفر استطلاعاً لمنطقة العمليات من دون أن تثير العدو. وعند اندلاع الحرب تستطيع أن تحافظ على مراقبة مستمرة تحصي خلالها تحركات العدو كلها وتوفر المعلومات حول دقة إصابة الهدف من الطائرات المقاتلة والصواريخ الجوالة وغيرها. وهكذا تسمح لقادة المعركة على الأرض أن يواكبوا العمليات الحربية حتى مرحلة تقييم الأضرار. ويكمن الدور العملاني الأساسي للطائرات المقاتلة من دون طيار في اليوم الأول للحرب، إذ توكل اليها مهمة قمع الدفاعات الجوية المعادية وإسكاتها بضربة وقائية تستهدف أنظمة الدفاع الجوي المدمجة ضمن دفاعات العدو، كجزء من الضربة العامة التي توجهها القوات الصديقة الى قوات العدو ومواقعه قبل بدء

الهجوم الواسع الذي تنفذه الوحدات المشتركة. وهكذا تكون هذه الطائرة نظاماً أساسياً من باقي الأنظمة تعمل بتعاون تام مع الأنظمة الآهلة لاستغلال قدرات القيادة والسيطرة والاتصالات والكمبيوتر والاستعلام والمراقبة والاستطلاع أو ما يعرف ب CIS4، وذلك لتحقيق نجاح الحملة العسكرية وأهدافها المحددة.

قدرات الطائرة من دون طيار

أثبتت الطائرة من دون طيار في حرب أفغانستان أنها محورية في عمليات الشبكة المركزية. فقد أمّنت مسحاً متواصلاً ومعلومات تسديد سريعة الاستجابة أرسلت الى عقد اتصالات وموجودات هجومية لتسمح بتعرض الأهداف للضرب خلال خمس دقائق من تحديد هويتها. ومن ناحية ثانية، وفي أفغانستان أيضاً، قدمت الطائرة من دون طيار معلومات فيديوية مباشرة ليس إلى عقد أرضية فحسب وإنما أيضاً إلى طائرات الدعم القريب «أ - سي - 130 سبكتر». لذا عمد الجيش الأميركي الى درس إمكان تنفيذ عمليات مشتركة بين مروحيات وطائرات بلا طيار كالمروحية «يو إتش - 60 بلاك هوك» (UH-60 Black Hawk) القادرة على استقبال معلومات من أجهزة استشعار الطائرة بلا طيار وعلى التحكم بالطائرة في أثناء تحليقها. وهكذا، ونظراً الى تحول الطائرة من دون طيار من منصات استعلام ومسح واستطلاع الى طائرة متعددة المهمة، انصبّت المختبرات الجوية العالمية على تنفيذ مبادرات تبرز الفائدة العسكرية للقدرات الفريدة لهذه الطائرات. ومن هذه المبادرات:

1 - إبراز القدرة على تمييز الأطراف والمواقع الصديقة.
2 - إظهار القدرة على وضع تقارير كومبيوترية تتعلق بحالة الطقس.
3 - إظهار القدرة على تخفيف التشويش المعادي لأجهزة استقبال بيانات نظم تحديد المواقع العالمي (GPS)، مع تزويد هذه الأجهزة وسائط الملاحة من دون استقبال أولي من الأقمار الصناعية.
4 - التحكم الجوي الأمامي (FAC) الذي يمكّن الطائرة من دون طيار من تأدية ثلاث مهمات أساسية - العزل الجوي، الدعم الجوي القريب، البحث والإنقاذ خلال القتال - إلى جانب تعقب أهداف وتعليمها و/أو إضاءتها.
5 - إظهار القيمة العسكرية لدمج مسدد حراري بطائرة من دون طيار لإضاءة الأهداف ليلاً خدمة لطائرات هجومية تستخدم منظار الرؤية الليلية.
6 - إبراز الفائدة العسكرية من استخدام طائرات من دون طيار كوسائط ترحيل اتصالات، لنقل تعليمات مشفّرة بشأن مهمات من مركز عمليات جوية الى قمرة الطائرة مباشرة، ثم ترحيل قدرات صورية لأضرار القتال الى ذلك المركز.

فئات الطائرات من دون طيار

إن الاهتمام المتزايد بالطائرات من دون طيار من أجل أن تؤدي عدداً متزايداً من الأدوار، أفضى الى تطوير تشكيلة واسعة من هذه الطائرة واختبارها. وعرفت كذلك تمييزاً وتسميات وفئات.

*** الطائرات من دون طيار التكتية؛**

صُممت هذه الطائرة لدعم القادة العسكريين عن طريق تقديم المعلومات الصحيحة في الوقت المناسب من على مديات تصل الى 200 كلم فوق أراضي العدو وقواته المسلحة. وأهم طائرات هذه الفئة:

- أطلس الكترونيك بريفيل (Atlas Electronic Brevel) من شركة MBDA/STIN.

- كريسيريل (Crecerelle) وسبرووير (Sperwer) من ساجيم (Sagem).

- فونيكس (Phonex) من BAE Systems.

- ب كيو إم - 155 شادو (BQM-155 SHADOW).

- بايونير (Pioneer).

- هنتر (Hunter).

*** طائرات قوة الاحتمال:**

وصفت الطائرة من دون طيار بأنها المعادية للأقمار الصناعية المحلقة على علو منخفض لتأمين صور عالية الاستبانة (Resolution) لأغراض الاستعلام.

*** طائرات الاحتمال على علو متوسط:**

- بريداتور (Predator) ما بين 4600م و7700م)، ويطور منها حالياً طراز إم كيو-9 أ بريداتور-ب القادر على نقل أثقال الى ارتفاعات أعلى وبسرعة أكبر.

- سيرتشر (Searcher) وهرفر 1500 وهيرون تي-بي (Heron TP).

- إيغل 2 (Eagle 2) الأوروبية (تحمل 600 كلغ الى

ارتفاع 14000 قدم لمدة 24 ساعة).
- النظام مال (Male) المزمع تسليمه العام 2009.
- غلوبال هوك (Global Hawk) التي تعرف حالياً بعض التطوير والتحسين لتؤدي مهمات الطائرة يو-2 U-2 لكن بقوة احتمال تفوق قوة احتمال U-2 بأربعة أضعاف. وتعتبر متممة أو حتى بديلة عن طائرة الدورية البحرية.
- بريداتور-ب (Predator-B) تستطيع بطرازها البحري تنفيذ مهمة دورية بحرية لفترة 30 ساعة متواصلة مع حمولة زنتها 640 كلغ.

*** طائرات الاحتمال المديد:**

هذا النوع من الطائرات يتوقع تحليق نماذجه الأولى العام 2007. وسوف تزود طاقة خلايا وقود هيدروجين، وسيبلغ باعها 30 متراً، وستعمل على ارتفاع 18000-32000 متر وتحمل تجهيزات مراقبة أو ستعمل كقاعدة اتصالات. ويمكن تزويدها الطاقة الشمسية بحيث تستطيع البقاء في الجو من أسبوعين الى ستة أشهر وفقاً لخط العرض.

*** طائرة الاقلاع والهبوط العموديين:**

يميل الاتجاه إلى تطوير طائرة من دون طيار تقلع وتهبط عمودياً من أجل عمليات دعم أرض تكتيكية ومهمات تنطلق من على متن سفن. وثمة برنامج اختباري خاص يعمل عليه حالياً ويحمل اسم أ160 همينغ بيرد وريور (A160 Humming bird Warrior)

من دون طيار عمودية الإقلاع والهبوط وتستطيع التحليق حتى مدة 2500 ميل بحري والبقاء في الجو 40 ساعة مع حمولة قدرها 140 كلغ.

*** طائرات من دون طيار تطلق يدوياً:**
يعتبر هذا النوع من الطائرات (HLUAV) التي تطلق يدوياً وتستخدم من قبل أفراد قطاعاً واعداً جداً للتطوير المستقبلي. وللشركات الفرنسية ريادة في تطوير هذا النوع، اذ انها تنوي دمجه ببرنامج الجندي Felin المنتظر دخوله الخدمة بحلول 2007-2008. ويتوقع أن يكون لهذه الطائرات كاميرات منمنمة للتصوير النهاري / الليلي وأجهزة ليزر لتعيين الهدف وأجهزة الكترونية ووصلات بيانات.

*** ميرادور (Mirador)، طولها 52 سم وهي انتاج بلجيكي.**

*** ت م د -3 (TMD-3) من ساجيم، ويبلغ طولها 2.1 م ويمكن تفكيكها وإعادة تجميعها في دقائق معدودة.**

*** ريمانتا (Remanta) الفرنسية ستدخل الخدمة العام 2010، وستستطيع التحليق داخل أبنية إذ يبلغ طولها بين 15 و40 سنتم أو أقل. وتعمل شركة DGA على طائرة طولها 04 سم ومداها كيلومتر واحد وتستطيع البقاء في الجو على ارتفاع أقصى قدره 100م بين 15 و20 دقيقة، ويبلغ وزنها 1.5 كلغ. واستطاعت**

شركة فرنسية أخرى انتاج طائرة تحملها على جناحيها صفيفات مخصصة للتزود الطاقة الشمسية.

*** طائرات صغيرة جداً (Micro):**

طائرات الاستكشاف بحجم الكف ستصبح واقعاً ميدانياً في القريب العاجل حالما يحل بعض معضلاتها مثل قصر مداها ومكوثها في الجو. وهناك من يفكر بطائرات استكشاف بشكل قنبلة تطلق من المدفع فتصور كل شيء في أثناء سيرها الى أن تصل الى نهاية المدى فتقع على الأرض وتنفجر. وستؤدي أنظمة كهذه الى تطور مخيف في المعلوماتية الميدانية وفي حركية القوات.

- بايونير (Pioneer) وتزن 4 كلغ ويمكن تجهيزها بكاميرا حرارية أو بصرية.
- رافن (Raven) وتستطيع البقاء في الجو 80 دقيقة ولا يتعدى وزنها 8 كلغ وحجمها نصف حجم بايونير السابقة، لذلك يستطيع جندي حملها.
- دراغون آي (Dragon Eye) وتحلق 45 دقيقة على مدى يراوح بين 5 و10 كلم.
- بوما (Puma) وتستطيع التحليق بين 2.5 و3 ساعات.

*** طائرات تطلق من الجو:**

بإمكان طائرات آهلة أو غير آهلة أن تطلق هذا النوع من الطائرات غير الآهلة والأصغر حجماً.

- سايلنت آي (Silent Eye) من رايثيون (Raytheon)

وهي طائرة طولها 45 سنتم ويمكن إطلاقها من بريداتور (Predator) لتحلق من دون مصدر طاقة مدة 33 دقيقة. ويمكن تزويدها أجهزة استخبارات الكترونية ومستشعرات لكشف مواد كيميائية ورادار ذي فتحة اصطناعية (SAR) ورادار ليزري.
وثمة سيناريو يُعد لها يقضي باطلاقها من صاروخ مجنح من طراز توماهوك لتوفر تقديراً للأضرار بعد القصف بالقنابل.

نماذج من الطائرات من دون طيار

* غلوبال هوك - أركيو (Global Hawk RQ-4A):

استعملت هذه الطائرات خلال العمليات الأميركية في أفغانستان والعراق لتوسيع مساحة تغطية أسطول طائرات جستارز (JStars). حلّقت هذه الطائرة للمرة الأولى العام 1998 على ارتفاع شاهق لمدة طويلة (Hale). هي تقلع بوزن 11600 كيلوغرام وتعتبر ثقيلة بثقل المقاتلة ف-16 (F-16). هي مجهزة بمروحة توربينية واحدة، وليست مركبة خفية باعتبار أنها صممت لتشغل بطريقة المراقبة عن بعد من بيئة تهديد منخفضة الى متوسطة. ويبلغ طولها 31.5 متر وباع جناحها 35.4م ومداها ذهاباً وإياباً 25000 كلم وصمودها 36 ساعة على ارتفاع 65000 قدم (19810 م)، وحمولتها النافعة 910 كلغ. تستطيع هذه الطائرة التقاط صور ذات دقة عالية لمناطق واسعة، وتعمل في كل الظروف المناخية نهاراً وليلاً، كما تحلّق بقدراتها الذاتية أو بموجب تحكم أرضي. كما تستطيع أن تؤمن مراقبة على مدى 24 ساعة في شعاع قطره

1200 ميل بحري (2225 كلم). وتتمتع حالياً بحمل مستشعرات يصل وزنها حتى 900 كلغ. وبعض هذه الطائرات يجمع كاميرات الكترونية بصرية وكاميرات تعمل بالأشعة ما دون الحمراء للتصوير الثابت (ليس الفيديو) ورادارا يكون الصورة بأدق تفاصيلها، وذلك على مدى فعال يبلغ أكثر من 100 ميل بحري (185 كلم).

* بوينغ إكس-45 (Boeing X-45):

حلقت هذه الطائرة للمرة الأولى العام 2000 وقامت برحلتها الجوية الأولى في أيار 2002، وستدخل الخدمة العام 2008. يبلغ طول هذه الطائرة 39 قدماً ووزنها بالحمولة الكاملة 2.45 كلغ. وتصل سرعتها خلال تحليقها الى 0.85 ماك، ويصل سقف ارتفاعها الى 4000 قدم، ومداها الأقصى الى 1300 ميل بحري. أما تسليحها فعبارة عن أنواع متعددة من القنابل الذكية. تمتاز هذه الطائرة بالخفاء وبغياب الذنب، ويبلغ باع جناحيها 10.3 أمتار وطولها 8.08 أمتار وارتفاعها 2.94 متر ووزنها كاملة 5528 كلغ ومداها 600 كلم. وهي تخضع حالياً لعملية تطوير شاملة تحت اسم x-45c وهي أعرض من الأولى بخمسة أمتار تقريباً ومعدّة لتتسع لحمولة تبلغ طنين تقريباً، مع إمكان تزويدها خزانات وقود إضافية ترفع مداها الى 2400 كلم. أما أجهزة طيرانها كما وأجهزتها لتعيين الأهداف فهي أقصى ما توصل اليه التطور الحديث. كما يجري الحديث عن إمكان تزويدها

الوقود في أثناء التحليق، ما يدفع بميزاتها لتكون أقرب الى ميزات الطائرات المقاتلة التقليدية. وتنوي بوينغ جعلها قادرة على حمل 8 قنابل صغيرة (SDB) تزن كل واحدة 113 كلغ وعلى إمكان تحميلها بكامل مجموعة القنابل JDAM الموجهة بنظام GPS. وتوسع برنامج x-45c ليشمل أيضاً إمكان قيامها بعميات الحرب الالكترونية ومراقبة الأجواء.

*** بريداتور (Predator):**

هي الطائرة الوحيدة في الولايات المتحدة الأميركية القادرة على توفير صور فيديوية فورية في الزمن الحقيقي ليل نهار، وفي مختلف الظروف المناخية. حلقت الطائرة من دون طيار RQ-1PredatorA للمرة الأولى العام 1994. وتبلغ فترة صمودها 40 ساعة حداً أقصى، وتستطيع البقاء بارتباط مع المحطة ضمن شعاع قدره 750 كلم لفترة 24 ساعة. ويبلغ طولها 8.23 أمتار وباع جناحها 14.84 مترا، وتبلغ حمولتها النافعة 200 كلغ وتشمل مستشعرات الكترونية EO/IR وكاميراتي فيديو ملونتين ونظاماً يعمل بالأشعة ما دون الحمراء شاخصاً الى الأمام (Flir) ورادارا ذات الفتحة الاصطناعية SAR. وتتمتع أيضاً بوصلة معطيات للأقمار الاصطناعية تعمل بنظام GPS. أما علو تحليقها فلا يتعدى 25 ألف قدم. وتتصل بمحطة التوجيه الأرضية من خلال وصلة نقل معلومات أرضية، أو من خلال وصلة أقمار صناعية تستخدم عندما تكون الطائرة خارج خط الرؤية. وبفضل هذه الوصلات لا تتطلب هذه الطائرة إلا أن يراقبها طيارون ومشغلو

مستشعراتها على الأرض، حيث يجلسون وراء مكاتبهم في صحراء نيفادا لنوبات مهام من 4 ساعات.
في أفغانستان تم تعديل طائرات بريداتور -أ (Predator A) كي تتمكن من إرسال صور أهداف مباشرة الى الطائرات المسلحة (AC-130H). وقد جهزت أيضاً بأجهزة تعيين لايزرية وصاروخي جو - أرض من نوع هلفاير (Hellfire). ويطلق على النموذج المسلح رمز MQ-1.

وطورت شركة «جنرال أتومكس ايرونوتيكال سيستمر» GAAS اشتقاقاً من Predator-A سمي Predator-B وأضحى وزنه يساوي أربع مرات وزن سابقه، وأضيفت 6 أمتار على عرض الجناحين ليصبح 20.12 متراً، وأصبح بمقدوره حمل ما مجموعه 1360 كلغ من الذخائر أي ما يوازي 14 صاروخاً Hellfire، أو 6 قنابل موجهة تزن كل منها 225 كلغ باستقلالية طيران تبلغ 16 ساعة بسرعة تحليق تصل الى 370 كلم/ساعة مقارنة ب 130 كلم/ساعة لطراز A السابق. وحلقت هذه الطائرة من دون طيار MQ-9A Predator B للمرة الأولى العام 2001، فهي مركبة عالية الارتفاع تصمد طويلاً (Hale) وقادرة على الاستطلاع والمراقبة والاستهداف وإلقاء الأسلحة أيضاً. جهزت هذه الطائرة التي زاد طول هيكلها ليصبح 10.97م بمحرك مروحي توربيني. وتعمل على ارتفاع أكثر من 5000 قدم أي ضعف ارتفاع المركبة الأصلية. ودرست شركة جنرال أتوميكس الصانعة قدرة بريداتور - ب

على حمل صواريخ Aim-9 و Aim-120 من شركة رايثيون (Raytheon)، إضافة الى قنابل «بوينغ» SDB GBU-39/B أي القنابل ذات القطر الصغير التي تزن 130 كلغ، وقنابل GBU-JDAM، وقنابل موجهة لايزرياً وصواريخ مضادة للسفن، مثل صاروخ AGM-84 Harpoon الذي تنتجه شركة بوينغ.

ومن أجل أن تعرض على البحرية الأميركية بديلاً أقل كلفة من الطائرة من دون طيار غلوبال هوك (Global Hawk)، عرضت شركة جنرال أتوميكس بالتعاون مع شركة لوكهيد مارتن طائرة Predator B-ER أو طائرة Altair التي تتمتع بباع جناح أطول ووقود إضافي ما يمنحها صموداً لفترة 49 ساعة وسقفاً من 19000 متر.

تأخذ المركبة الجوية من دون طيار ER هيكل المركبة الجوية من دون طيار Predator-B، مع باع جناح أطول 26.21 م. وبفضل خزانات الوقود الإضافية الملائمة يبلغ صمودها في الجو نحو 50 ساعة. ويبلغ الوزن الأقصى لاقلاعها 5000 كلغ حالياً، بحمولة نافعة مقدارها 1360 كلغ من رادار يعمل على 360 درجة مركز في حاضن تحت مقدمتها، إضافة إلى مستشعرات (EO/IR) وتدابير مضادة (RF) واتصالات مأمونة للمعلومات المخابراتية، وتبلغ سرعتها 315 كلم/ساعة أما مدة بقائها في الجو فأقل من 30 ساعة.

*** غنات 750 (Gnat 750):**

طائرة من دون طيار أميركية حلقت للمرة الأولى العام 1989. ويمكنها حمل مستشعرات كهروبصرية أو حرارية، كما يمكن تزويدها نظام الرادار ذات الفتحة الاصطناعية SAR. وقد استخدمتها الاستخبارات الاميركية العام 1994 في عدة مهام في عملياتها بيوغوسلافيا السابقة. وتزن 520 كلغ وتحمل حمولة نافعة وزنها 150 كلغ، وتصمد لفترة 40 ساعة. ويبلغ سقفها 7600 م إلا أنها تشغل بسقف يبلغ نحو 4600 سنتم.

*** نورون (Neuron):**

تولت الحكومة الفرنسية المبادرة لإطلاق برنامج تطوير النموذج التجريبي للمقاتلة من دون طيار الأوروبية نورون التي قد تحلق للمرة الأولى العام 2009. وعلى هذه الطائرة أن تبرهن عن قدرتها على أداء أكثر المهام تطلباً في أشد الظروف قساوة وأن تكون مدمجة كلياً ضمن بيئة من حرب التمحور الشبكي، كما يجب أن تصل إلى هدفها بأقصى درجة ممكنة من الخفاء من خلال أقل بصمة رادارية مع الكشف بالأشعة ما دون الحمراء. وتقترب الطائرة من الهدف المعين من مصدر آخر للمعلومات بسرعة دون سرعة الصوت وتطلق الذخائر المخفية داخل هيكلها.

***Hunter RQ-5A**

أجرى الجيش الأميركي العام 2005 أول طيران تجريبي للطائرة من دون طيار RQ-5A Hunter في تصميم جديد أطلق عليه اسم Endurance Hunter، وقد تم توسيع مداها واستدامتها وسعة حملها النافع. وتجمع هذه الطائرة هيكلاً بجناح ثابت وذيلاً مزدوجاً لتكوين ذيلي جديد وبجناح وسطي أطول لتشكيل طائرة من دون طيار تستطيع القيام بمهام لغاية 30 ساعة على ارتفاع أكثر من 20 ألف قدم. وتستطيع أن تحمل مستشعرات خارجية مختلفة ونظم اتصالات وأحمالاً نافعة من الأسلحة. أما باع جناحها فيبلغ 34 قدماً. وقد زوّد الجناح نقاطاً قاسية قادرة على حمل 130 رطلاً من الأسلحة ويستطيع أن يحمل 110 ليترات من الوقود لزيادة صمود الطائرة ست ساعات إضافية.

أما الطائرة من دون طيار MQ-5B Hunter التي تسلّم الجيش الأميركي أول نسخة منها أواخر العام 2005 ووضعت قيد الاستعمال العملاني في نيسان 2006 فهي متطورة بحيث تستطيع أن تحمل صواريخ موجهة جو-أرض نوع فايبر Viper أو ذخائر ****ron Blu-108 التي تحتوي على 40 قنبلة صغيرة وهي تستطيع أن تحلق لمدة 21 ساعة متواصلة على ارتفاع يصل الى 1800 قدم.

مستقبل واعد للطائرات من دون طيار

إن الأبحاث والدراسات العسكرية تتركز على الطائرات

من دون طيار، نظراً الى مستقبلها الواعد خصوصاً بعد النجاح الذي سجلته أخيراً على صعيد التنصت والاستهداف. فسلاح الجو الأميركي يعمل بكل سرية على تطوير طائرة من دون طيار خفية أسرع من الصوت بعيدة المدى للاستطلاع، وتمنح القادة استخبارات أفضل حول أهداف متغيرة باستمرار في الحرب على الإرهاب وفي أمكنة أخرى، وتمكّنهم كذلك من ضرب تلك الأهداف. ولن تكون طائرة استطلاع وحسب بل المطلوب أن تكون قادرة أيضاً على مهاجمة العدو. من ناحية ثانية، طالب مسؤولون عسكريون أميركيون كبار بأدوات استخباراتية أكثر مرونة من الأقمار الصناعية معتبرين أنها غالباً ما تكون عابرة أو تفتقر الى دقة الأداء في تعقب الأهداف المراوغة. فالطائرة من دون طيار ذات السرعة العالية والخفية بمدى طويل تستطيع الوصول الى بقعة ساخنة بسرعة وتبقى من دون اكتشاف لفترة طويلة.

المقال الخامس (باللغة الأنجليزية):

كيف تعمل الطائرة بريداتور (بردتور تعني المفترس)

by Robert Valdes

Predator UAV is controlled miles away from dangerous combat.

Military commanders use tactics and strategy in combat to inflict as much damage on the enemy while trying to risk as few personnel and resources as possible.

This principle was at the heart of the development of the RQ-1 and MQ-1 Predator Unmanned Aerial Vehicle .

These high-tech aircraft, controlled by a crew miles away from the dangers of combat, are capable of reconnaissance, combat and support roles in the hairiest of battles.

In a worst-case scenario, if a Predator is lost in battle, military personal can simply "crack another one out of the box" and have it up in the air shortly -- and that's without the trauma of casualties or prisoners normally associated with an aircraft going down.

In this article, we will look at the Predator UAV's flight system, sensors, weapons and crew, and how the military is using Predators to keep personnel safer both in the air and on land.

Under the Hood

The Predator UAV is a medium-altitude, long-range aircraft that operates much like any other small plane.

A Rotax 914 , four-cylinder, four-stroke, 101-horsepower engine, the same engine type commonly used on snowmobiles, turns the main drive shaft.

The drive shaft rotates the Predator's two-blade, variable-pitch pusher propeller.

The rear-mounted propeller provides both drive and lift.

The remote pilot can alter the pitch of the blades to increase or decrease the altitude of the plane and reach speeds of up to 135 mph (120 kts).
There is additional lift provided by the aircraft's 48.7-foot (14.8-meter) wingspan , allowing the Predator to reach altitudes of up to 25,000 feet (7,620 meters).
The slender fuselage and inverted-V tails help the aircraft with stability, and a single rudder housed beneath the propeller steers the craft.
The fuselage of the Predator is a mixture of carbon and quartz fibers blended in a composite with Kevlar.
Underneath the fuselage, the airframe is supported by a Nomex, foam and wood laminate that is pressed together in layers.
Between each layer of laminate, a sturdy fabric is sandwiched in to provide insulation to internal components.
The rib work of the structure is built from a carbon/glass fiber tape and aluminum.
The sensor housing and wheels are also aluminum.
For the Engine
The Predator's two fuel tanks combined carry up to 600 pounds of 95-octane to 100-octane reciprocating aircraft engine fuel. The Predator uses 7.6 liters of standard motor oil

for lubrication. In addition to venting, conventional automotive antifreeze is used to cool the engine. Two 8-pound, 14-amp-hour Ni-Cad battery packs are housed in the fuselage for backup power in case the engine or alternator fails.

The edges of the wings are titanium and are dotted with microscopic weeping holes that allow an ethylene glycol solution to seep out of internal reservoirs and breakdown ice that forms on the wings during flight.

The Predator UAV uses run-of-the-mill mechanical systems.

A 3-kilowatt starter/alternator supplies the craft's electronics with power; this is supplemented with auxiliary battery power.

3 Forward and aft fuel tanks house rubberized fuel bladders that are easy to fill through gas caps located at the top of the fuselage.

An operator starts the engine by attaching the umbilical cord of a Starter/Ground Power Cart to the aircraft's starter-control connector, located in the ground panel on the outside of the plane.

An operator stops the engine by hitting a kill switch just behind one of the wings on the side of the plane.

A Look Inside the Predator

As an aircraft, the Predator UAV is little more than a super-fancy remote-controlled plane. But this simple design lends itself well to the Predator's intended functions.
Below you can see the placement of components:
Synthetic Aperture Radar (SAR) Antenna
Inertial Navigation System/GPS
Ku-Band Satellite Communications Antenna
Video Cassette Recorder GPS Antennas (Left and Right)
APX-100 Identification Friend or Foe Transponder
Ku-Band Satellite Communications Sensor Processor Modem Assembly
C-Band Upper Omnidirectional Antenna Bracket
Forward Fuel Cell Assembly
Aft Fuel Cell Assembly
Accessory Bay
Engine Cooling Fan
Oil Cooler/Radiator
914F Engine
Tail Servo (Left and Right)
Battery Assembly #2
Power Supply
Battery Assembly #1
Aft Equipment Bay Tray
Secondary Control Module

Synthetic Aperture Radar Processor/AGM-114 Electronics Assembly

Primary Control Module

Front Bay Avionics Tray

ARC-210 Receiver/Transmitter

Flight Sensor Unit

Video Encoder

De-ice Controller

Electro-Optical/Infrared Sensor/AN/AAS-52(V)1 Electronics Assembly

Front Bay Payload Tray

Ice Detector

Synthetic Aperture Radar (SAR) Receiver/Transmitter

Nose Camera Assembly

In the next sections, we'll see how this unassuming aircraft can use its special .features to tilt the balance of combat

Spy in the Sky

Photo courtesy US Air Force

The RQ-1 uses a set of nose cameras to "see" .on missions

The RQ-1 is the reconnaissance version of the .Predator UAV
The letter 'R' is the US Defense Department signature for an aircraft designated for .reconnaissance
Q' is a designation for unmanned or ' .automated weapons or vehicles
The simple and lightweight design of the Predator's fuselage allows it to carry a payload of up to 450 pounds (204 kg) in addition to the weight of its 100-gallon .(378.5-liter) fuel tank
This large fuel tank and the nice gas mileage afforded by the Predator's light weight are .great assets for a reconnaissance aircraft
The Predator can stay in the air monitoring enemy positions for up to 24 hours fully .loaded
The RQ-1 uses some of the most sophisticated monitoring equipment :available today
An airman cleans the lens pilots use to fly the .MQ-1 Predator
Full-color nose camera that the pilot uses primarily to navigate the craft
Variable aperture camera (similar to a traditional TV camera) that functions as the Predator's main set of "eyes"
Variable aperture infrared camera for low-light and night viewing

Synthetic aperture radar (SAR) for seeing through haze, clouds or smoke
Every camera in the plane's forward bank can produce full-motion video and still-frame radar images.
The RQ-1 can give real-time imagery of the enemy position to a command post well before the first troops or vehicles arrive.
This kind of information allows field commanders to make quick and informed decisions about troop deployment, movements and enemy capabilities.
Of course, the greatest advantage of using the Predator is that it has all the advantages of a traditional reconnaissance sortie without ever exposing the pilot to a hostile environment.
In Battle
A Predator MQ-1 comes in for a landing after firing one of its Hellfire Missiles.
The only thing better than having a robotic airplane assist forces in making decisions about how to fight a battle is to have a robotic airplane actually fight the battle for you.
That is where the Predator UAV MQ-1 .Hunter/Killer comes into play
Replacing the camera array with the Multispectral Targeting System (MTS) and loading the Predator with two Hellfire

missiles transforms this battlefield spotter .into a deadly automated combatant
The 'M' in MQ-1 is the Defense Department designation for multipurpose aircraft ; by adding the MTS and Hellfire missiles to the Predator, it truly becomes a multifunctional .battle aircraft
The MTS includes the AGM-114 Hellfire missile targeting system, electro-optical infrared system, laser designator, and laser .illuminator
All of these components give the Predator and its operators multiple ways to acquire a .target in any combat environment
The Predator fires a laser or infrared beam from the MTS ball located near the nose of .the plane
:This laser can be used in two ways
The beam lands on the target and pulses to attract the laser seekers at the end of each .Hellfire missile
The on-board computer uses the beam to makes calculations about trajectory and .distance
Sensors bundled in the MTS also calculate wind speed, direction, and other battlefield variables to gather all of this data into a ..firing solution
This process is known as "painting the ".target

Once a target is painted, the MQ-1 can unleash its own missiles to destroy the target or send the firing solution to other aircraft or .ground forces so they can destroy it

Predator Utility

The battlefield effectiveness of the MQ-1 has been tested in several recent conflicts, including those in Afghanistan , Bosnia , . Kosovo , Iraq , and Yemen

The Predators have flown into combat alongside manned warplanes, have provided air support to ground forces, and have attacked areas where enemy air defenses .have not been fully suppressed

They could also be used in areas that are traditionally too dangerous to send in manned aircraft, such as open ocean environments or biologically or chemically .contaminated environments

And even loaded with the MTS, the Predator MQ-1 is capable of effective battlefield .reconnaissance

Perhaps the most infamous use for the combat version of the Predator is in stealthy . aerial assassinations

On February 7, 2002, the CIA used an armed Predator to attack and destroy a convoy of SUVs transporting suspected al Qaeda .terrorists

On November 3, 2002, the CIA used a Predator to launch a Hellfire missile into a car in Yemen, killing Qaed Senyan al-Harthi, the al-Qaeda leader thought to be .responsible for the bombing of the USS Cole
Though this application of the Predator is rare, none of these missions would have been possible using conventional methods .without risking the lives of US troops
Behind The Wheel
According to the US Defense Department , "The Predator is a system, not just an ".aircraft
This is because of the unique way the .Predators are deployed and controlled
Predator UAV remote pilot station
A fully operational system consists of four Predators (with sensors), a ground control station (GCS) that houses the pilots and sensor operators, and a Predator primary satellite-link communication suite.
On the ground, there are the techs and support personnel normally associated with aircraft.
The whole show takes about 82 personnel to .run successfully
This fully integrated team is capable of using the four aircraft for 24-hour surveillance within a 400-nautical-mile radius of the .ground control station

The Predator can run autonomously, executing simple missions such as reconnaissance on a program, or it can run .under the control of a crew
The crew of a single Predator UAV consists of .one pilot and two sensor operators
The pilot drives the aircraft using a standard flight stick and associated controls that transmit commands over a C-Band line-of-. sight data link
When operations are beyond the range of the C-Band, a Ku-Band satellite link is used to relay commands and responses between a .satellite and the aircraft
Onboard, the aircraft receives orders via an .L-3 Com satellite data link system
The pilots and crews use the images and radar received from the aircraft to make .decisions about controlling the plane
Predator aviators have described piloting the aircraft as flying an airplane while looking .through a straw
This is quite a change from driving a .conventional aircraft from the cockpit
Predator pilots have to rely on the onboard cameras to see what's going on around the .plane
For the crew, it's a trade-off between the disadvantage of limited visibility and the .definite plus of personal safety

Predator aviators have described piloting the aircraft as flying an airplane while looking .through a straw

On The Road

A dissembled Predator loaded into a "coffin" for transport

One of the greatest things about the Predator system is that the whole thing is .fully transportable

The aircraft breaks down into six pieces that are transported in a huge crate called the . coffin

:The coffin contains

The fuselage

Wings

Tail surfaces

Landing gear

The propulsion system

Two payload/avionics bays

The largest component in the system is the .GCS

The GCS has wheels that allow it to be rolled .onto transports

The Predator primary satellite link consists of a 20-foot (6.1-meter) satellite dish and .support equipment

.This can also be broken down
The coffin, GCS, and satellite link all fit in the cargo hold of a C-130 Hercules or C-141
. Starlifter
This is how they are moved around from
.mission to mission
Once on site, a single Predator can be reassembled by a crew of four in under eight
.hours
The flexibility and ease of transport designed into the system allows personnel to rapidly deploy an entire four-aircraft Predator
.system anywhere in the world
Currently, the 11th and 15th Reconnaissance Squadrons, Indian Springs Air Force Auxiliary
.Field , oversee all Predator operations
The Future
Photo courtesy US Air Force
New variations on the Predator are being
.created to expand its capabilities
By modifying the airframe and expanding the wing span to 86 feet (26 meters), they will be able to fly the new Predator variations at up
.to 50,000 feet (15,240 meters)
. The new model is called the MQ-9 Altair
It will be used during peace time for scientific
.and atmospheric research
The US Navy and Coast Guard will have their own versions of the new Predator that are
.used for surveillance and reconnaissance

The Predator is not the only UAV deployed by .the US military
The RQ-2 Pioneer , RQ-3 Dark Star , RQ-4 Global Hawk , RQ-5 Hunter , RQ-6 Outrider , and RQ-7 Shadow have all been used in a reconnaissance capacity since the early .1990s
The Predator and its variations are, however, the only UAVs with a combat role and the UAVs most capable of flying into battle .alongside manned warships
With the proliferation of remotely-operated and automated combat units, the trend in military technology seems to be moving toward missions carried out by automated warriors, with the flesh-and-blood controllers battling safely from behind computer .terminals
For more information on the Predator and other remotely-controlled aircraft, check out .the links on the next page
Lots More Information

However, the United States military uses something very similar in concept to the usual radio controlled model airplane .
What makes these unmanned planes so special is that they fly by remote control, up to about 90 mph, at an altitude of up to .12,000 feet

They use an ingenious telemetry system -- a pilot on the ground sits at a control panel !very similar to a normal plane's cockpit
The pilot can control the plane with the instruments just a pilot who was flying a full-.size plane would
Pioneer Unmanned Aerial Vehicle
The Unmanned Aerial Vehicle (UAV) can be launched without a runway with rocket .assisted takeoff (RATO)
Then, a 26-horsepower Sachs air-cooled twin-.cylinder engine takes over
Pioneer Pusher-Prop Engine
The pioneer typically lands on a 3,000 foot runway, and can take off in about 1,200 feet, . without using the rocket assist
When the plane launches from a ship with a rocket, the controller recovers it by flying it .into a recovery net on the stern of a vessel
A remotely controlled zoom camera pod on the bottom of the plane takes real-time video and forward-looking infrared images for :night sorties
Pioneer Camera
The images are transmitted to the ground .station via a C-Band/LOS transmitter
The Pioneer transmits uplinks through both .C-Band/LOS and UHF
Pioneer UHF Antenna

The Pioneer can also be used to sense atmospheric threats such as radiation, .chemicals, and weather conditions
The planes can be disassembled in about five minutes for shipment aboard manned aircraft .and a variety of vessels
On the ground or aboard ship, one pilot does .the take-off and landing
...Another pilot does the actual flying
all by instruments, including a remotely read .fuel gauge
The sophisticated electronics has its own externally mounted heat sink shown at the :left side

موسوعه طائرات بدون طيار صناعه باكستانية

باكستان كان لها دخول في صناعه طائرات بدون طيار UAV فـى 1994 عنـدما فتحـت أول معهـد لصـناعه طائرات بدون طيار . في فتره قليلـه باكسـتان نجحـت كثيرا في هذا المجال و بدأت بتسليح جيوشها بطائرات بـدون طيـار. فـي عـام 2002 باكسـتان قـررت بيـع الطائرات بدون طيار . اليوم هناك طائرات بدون طيـار باكستانية في خدمة عـدة دول .مـن 2002 الـى 2010 قـامت باكسـتان بـبيع طـائرات بـدون طيـار للامريكـا و

ايران ومصر وكوريا الجنـوبيه وليبيـا واسـبانيا واطاليـا وماليزيـــا حســـب موقـــع المنظمـــة الباكســـتانية INTEGRATED DYNAMS لصناعه طائرات بدون طيار و غيرها.

هناك خمسه أكبر مصادر لصناعه طائرات في باكستان.

ستوما باكستان

http://www.satuma.com.pk

انتغرتنس دائنامكس باكستان

/http://www.idaerospace.com

شرق و غرب لطائرات

/http://www.eastwestin.com

حلول متقدمه لبرامج تقنيه

/http://www.aces.com.pk

حلول عالميه تقنيه لطيران

http://gids.com.pk/index.php

الطائرة فليمغو Flamingo بدون طيار الباكستانية من صناعة شركة ستوما struma الباكستانية بمدة طيران ٨ ساعات. ارتفاع اقصى 14000 ألف قدم من الأرض

تفاصيل فليمغو

Specifications

UAV Name Medium Range UAV - Flamingo
Uses Medium Range reconnaissance, surveillance, damage assessment and various

civil applications
Power Plant 50~60 hp, 4 cylinder, 2 stroke Gasoline Engine
Dimensions Length 5.18m, Wingspan 7.315m (Shoulder Wing Monoplane, twin boom)
Weight Max. takeoff weight 245 kg, Payload 30~35 kg
Performance Speed: 130 kph, Endurance: 6~8 hr, Ceiling: 12,000~14,000 ft, Range: 200+ km (Live video)
Payload EO, customer furnished
Guidance Tracking Remote control, pre-programmed autonomous navigation
Launch Wheeled take off
Recovery Wheeled landing
Structural Composition Composites
GCS 2 console, truck mounted
Datalink Real time double datalink
ElectricalPower 28v

طائره جاسوس-1

الطائرة بدون طيار الباكستانية هما-١ huma-1

طائره عقاب صناعة باكستانية

طائره جاسوس -2 برافو بدون طيار صناعة باكستانية

تفاصيل برافو

UAV Name Tactical Range UAV - Jasoos II (Bravo+)
Uses Tactical Range reconnaissance, surveillance, damage assessment and various civil applications
Power Plant 38 hp, 2 cylinder, 2 stroke Gasoline Engine
Dimensions Length 4.27m, Wingspan 4.92m (Shoulder Wing Monoplane, twin boom)
Weight Max. takeoff weight 145 kg, Payload 15~25 kg
Performance Speed: 130 kph; Endurance: 4~5 hr; Ceiling: 10,000 ft; Range: 80~100+ km (Live video)
Payload EO, customer furnished
Guidance Tracking Remote control/pre-programmed autonomous navigation
Launch Wheeled
Recovery Wheeled
Structural Composition Composites
GCS 2 console, truck mounted
Datalink Real time double datalink
ElectricalPower 12/28 V

الطائرة بدون طيار الباكستانية نسر حارس الحدود

20. border eagle التى هي في خدمة أمريكية أيضا
عدد طائرات حرس حدود أمريكا التي تم شراؤها من باكستان في 2003

طائره مخبر صناعه باكستانية

تفاصيل طائره مخبر

Specifications

UAV Name Short Range UAV - Mukhbar

Uses Short Range Tactical reconnaissance,

surveillance, damage assessment and various civil applications
Power Plant 120 cc, 2 cylinder, 2 stroke Gasoline Engine
Dimensions Length 2.86m, Wingspan 3.56m (Shoulder Wing Monoplane, twin boom)
Weight Max. takeoff weight 40 kg, Payload 5 kg
Performance Speed: 120 kph; Endurance: 1.5 hr; Ceiling: 7,000 ft; Range: 50 km (Live Video)
Payload EO, customer furnished
Guidance Tracking Remote control/pre-programmed autonomous navigation
Launch Wheeled
Recovery Wheeled
Structural Composition Composites
GCS 2 console, truck mounted
Datalink Real time double datalink
ElectricalPower 12V BatteryPowered

الطائرة رعد thunder بدون طيار الباكستانية صناعة

شركة ستوما struma الباكستانية محمول صاروخ

طائره تجسس صغير ستينغرى صناعه باكستانية

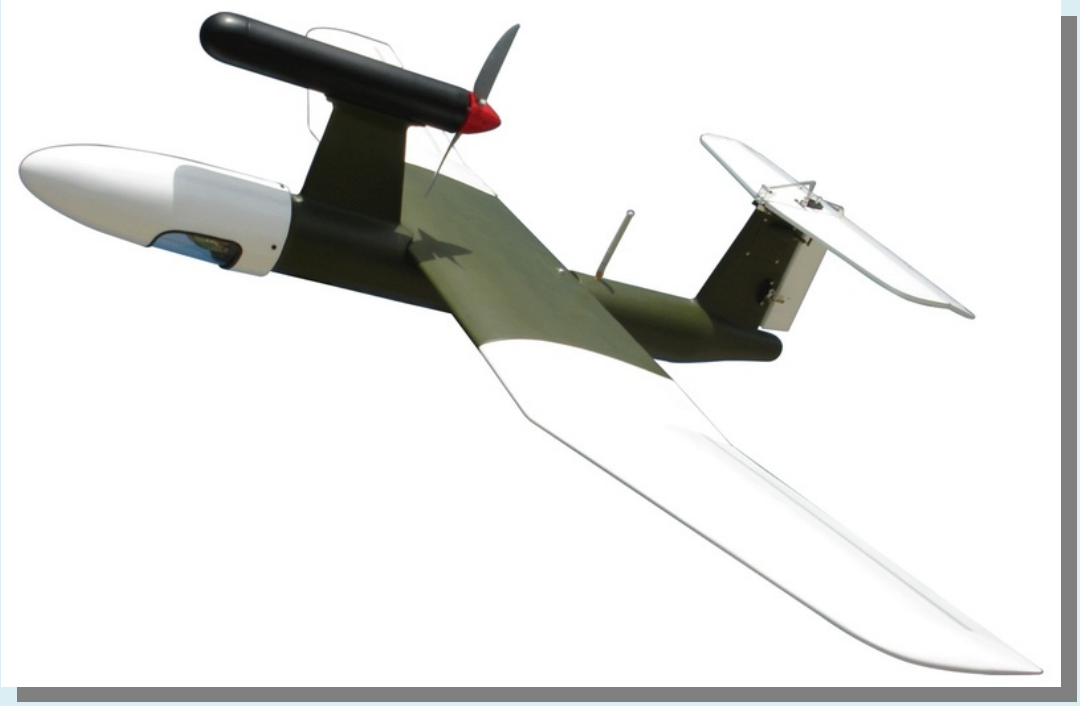
تفاصيل ستينغرى

Specifications

UAV Name Mini UAV - Stingray
Uses Short Range reconnaissance, surveillance, damage assessment and various civil applications
Power Plant BLDC Outrunner Motor
Dimensions Span: 3m; Length: 1.5m; Height:0.4m
Weight 7.5 Kg
Performance Speed: 90 kph; Endurance: 1 hr; Range: 15km
Payload 1.5 kg
Guidance Tracking GPS Based auto tracking
Launch Bungee Launch

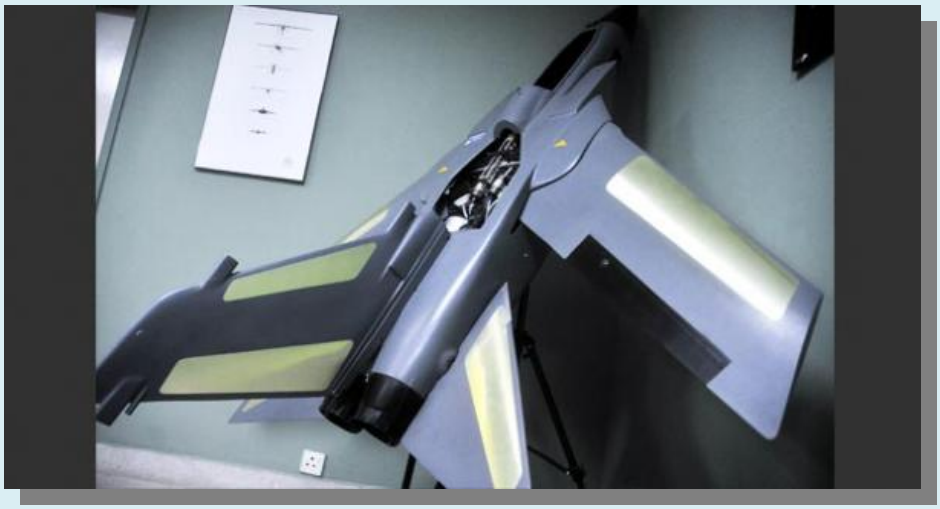
Recovery Parachute
Structural Composition Compositte
GCS Portable GCS
Datalink Real time double Datalink
ElectricalPower 30v

طائره روفر صناعة باكستانية



طائره وكتر مدى 160 كلم

طائره تورنادو سرعة عالية و مدى 200كلم خاصة بالبحرية



طائره شادو صناعة باكستانية خاصة بالبحرية

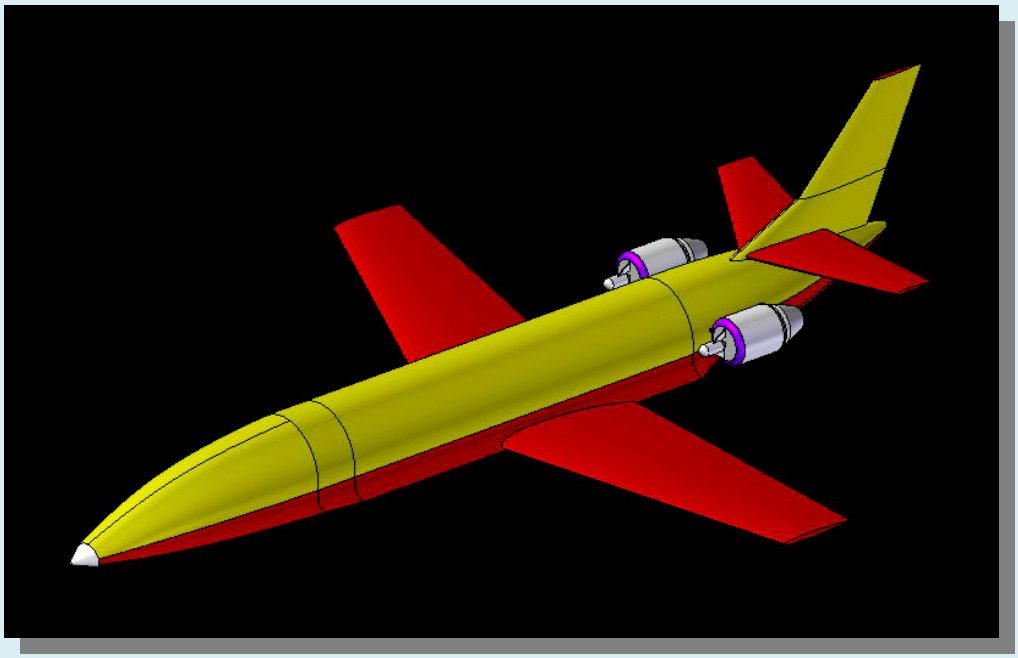
طائره نشان صناعه باكستانية بسرعة عالية للتجسس في المعارك

طائره ايكسبلورر صناعه باكستانية

أصغر طائرة صناعه باكستانية للتجسس الفورى و بدون أي صعوبه للإنطلاق في وقت الحرب. انطلقت هذة الطائره في مناورات وأخذت 7 ثوان من جنود باكستانين.و هذة ارسلت فيديو مباشر 3كلم من منطقة دائرية من مكان انطلاق.

طائره للتدريب

طائره مسلحة من صواريخ تحت التنجيد



خط إنتاج طائرات بدون طيار باكستانى في مصانع Integrated Dynamics مدينه كراتشى

غرفة تحكم الطائرات بدون طيار الباكستانى من الخارج
صناعة شركة ستوما struma الباكستانية

غرفة تحكم الطائرات بدون طيار الباكستانية لطائرات
من شركه ستوما

جهاز تحكم الطائرات بدون طيار الباكستانية للعساكر الذين في المواقع الحدوديه البعيدة أو في وقت الحرب المتنقله

أثناء عملية غرفة تحكم ثندر

أسماع انواع طائرات صناعه باكستانية

Integrated Dynamics,Pakistan
Surveillance UAV Systems

Target & Decoy UAV Systems
Civilian UAV Systems
Border Eagle
Hornet
Hawk
Shadow
Vector
SATUMA Jassos UAV System
Pakistan Aeronautical Complex UAV Baaz
Pakistan Aeronautical Complex UAV Ababeel
Air Weapons Complex UAV Bravo
Integrated Dynamics,Pakistan UAV Nishan Mk1
Integrated Dynamics,Pakistan UAV Nishan TJ 1000
Integrated Dynamics,Pakistan UAV Vision Mk1
Integrated Dynamics,Pakistan UAV Vision Mk2
Integrated Dynamics,Pakistan UAV TORNADO
Integrated Dynamics,Pakistan UAV ROVER
Integrated Dynamics,Pakistan UAV Explorer
Satuma Pakistan’s Flamingo
Satuma Pakistan’s Jasoos II
Satuma Pakistan’s Mukhbar
Satuma Pakistan’s ePlane
Satuma Pakistan’s HST
Satuma Pakistan’s FST
Satuma Pakistan’s Tunder SR
Satuma Pakistan’s Tunder LR
Satuma Pakistan’s Training System – Assualt
Satuma Pakistan’s High Speed Drone – Shooting Star

مجموعة حلول مقترحة للتغلب على طائرة بردتور، من قبل نخبة من أعضاء منتدى الفلوجة الإسلامي

تم طرح الأفكار التالية:

دك القواعد التي تنطلق منها هذه الطائرات حتى يتوصل المختصون في كيفية اختراق والتحكم في هذه الطائرات واستخدامها ضد الصليبيين والمرتدين.

صناعة جهاز يشوش أو يتحكم بالطائرة .

تنقية صفوف المجاهدين من الجواسيس. فهذه الطائرات غالبا ما تقصف بناء على معلومات من الجواسيس الخونة عليهم لعائن الله.

أرى ان الامر يتلخص بما يلي:
اولا : اتخاذ الحيطة والحذر بالتحرك.
ثانيا: تشديد الاجرائات الامنية بين المجاهدين و العمل على كشف الجواسيس في المنطقة
ثالثا: توجيه ضربات الى السي اي اية ووحداتهم في باكستان و افغانستان
رابعا : المحاولة قدر الامكان على كشف المناطق التي تنطلق منها الطائرات و العمل على استهداف تلك المناطق

خامسا: تشكيل وحدات خاصة للعمل على اسقاط هذه الطائرات.

صناعة طائرات مشابة لها جدا من المجاهدين وإستخدامها لجمع المعلومات عن أعداء الله فهذا الأمر عدا أنه يعطي المجاهدين كم هائل وسهل من المعلومات. إلا أنه عند إكتشافه سيقلص من إنتشار الطائرات المستخدمة من العدو للتأكد من الطائرة ثم إنهم عندما يحاولون إسقاط طائرات المجاهدين سيكشفون لنا عن أنسب وسيلة مجرد فكرة خطرت ولقد هممت أن أحذفها لكن عسى الله يجعل بها فائدة للمجاهدين.

فعلا هذه الطائرات تعتمد اصلا على الجواسيس وهذا بعتراف العدو لذا لا بد من اخذ اجرءات صارمة في حدود الشرع ضد اي جاسوس يتبث عليه ذلك و على المجاهدين حفظهم الله تعيين فرقة مخصصة لدراسة هذه الظاهرة ظاهرة التجسس من كل جهاتها اسبابها دوافعها اناسها مموليها و اخد الاجراءات الصارمة جدا في حدود الشرع و على اهل الخبرة و من اتاهم الله العلم ان يكثفوا جهودهم لدراسة هذا النوع من التقنيات و البحث عن سبل ردعه لان الكفر الان كل اعتماده على هذه التقنية و هو الان يسعى حثيثا

لتطويره بعدما تيقن يقينا مدى جبن خنازيره. هذا و الله أعلم.

أرى والله تعالى أعلم أن الحل في مثل ما قام به أخونا عمر الفاروق أي بعد كل قصف لهذه الطائرات يقوم المجاهدون بتفجير طارة ركاب غربية وليس فقط أمريكية
فقط هذا ما سيردع أعداء الله والتنبيه الى أن العمل انتقام من قصف الطائرات بدون طيار للمسلمين العزل مما يقلل من استعمالها من طرف الكفار.
ثاني شيئ هو سهام الليل فهي لا تخطئ.
أن ندعوا الله أن يشتت جنود الصليب بطائراتهم.

لي رأى متواضع و هو أن التعامل معها يمكن أن يكون بوسيلتين مختلفتين :
1- تقنيا : توجد العقول المسلمة التى يمكنها السيطرة على تلك الطائرات و تسخيرها لمصلحة المجاهدين ، و ليس ذلك خيالا بل نفذه بالفعل النظام العراقى السابق قبل إحتلال العراق و كانت فضيحة دولية كبرى لأمريكا عندما هبطت إحداها سالمة بأيدى خبراؤه ، و لنتخيل عودة طائرة منها مثلا إلى مقر قيادتها لتمطره بالصواريخ و تدمر عقول العدو التقنية ذاتها ، فهذه ستكون ضربة نوعية مزلزلة أسأل الله أن تتحقق اليوم قبل الغد .

2- التعامل العسكرى : و هو يستخدم تقنيات مختلفة لتدمير الطائرات بدون طيار مثل إحراق دوائر التحكم بها بإستخدام الموجات شديدة القصر (الميكروويف)
أسأل الله أن يتحقق ذلك عاجلا غير آجل حتى يكفى الله المسلمين شرها و يحيلها سلاحا بأيدى المسلمين بدلا من أعداء الله.

عمي الحبيب فلوجه قرئت في يومٍ ما أنه يستطيع فردٌ وآحد خبير فين نظآم لينكس وبالخصوص البآك ترآك .
ويمتلك صحن إلتقطآط القنوات الفضائيه وبعض برآمج تحليل المعلومات ..
يستطيع هذا الشخص بإذن الله تعالى أن يخترق ؛~
بروتوكول النقل من الأقمار الصنآعيه للمحطآت الأرضيه سواءً عسكريه أو مدنيه .
وهذا إسم بروتوكول النقل ؛
Digital Video Broadcasting D V B
وأيضاً يا عمآه هذا البروتوكول ينقل جميع المعلومات ~ صور - فيديو - وغيره ..
أيضاً هذا البروتوكول على أهميته وخطره ..! فهو غير مشفر ..!!
يعني أن الإتصال من القمر الصنآعي للمستقبل الأرضي غير مشفر ..!
والمستقبِل طائرات التجسس .. يعني أنه يستطيع شخصٌ خبير أن يلتقط هذا الإتصال ويقوم بتحليل المعلومات .. وقد يستطيع هذا الشخص التحكم في الطائرات إذا أراد لست أدري حقيقةً .
وأيضا يستطيع هذا الشخص عمل الكثير . المشكله أن

العبد الفقير لايتقن لغة القوم ولآكن يأخذ المعلومات ويترجمها بعدة طرق حتى يحصل على شيء . فعلى من يتقن لغتهم أن يبحث ويقرأ ..

لايوجد أي نظآم بشري في الكون إلا وبه ثغره .,, فعلينا أن نبحث عن الثغرات في هذه الطائرات حتى يتم إستغلالها من قبل أهل الخبرة والإختصاص ..

أخي الحبيب .. هذه الطائرات تعتمد على أجهزة التحكم عن بعد وهنا مربط الفرس .. ينبغي البحث في كيفية تعطيل هذا الجهاز ؟؟

وهذا يحتم علينا بحث أمران :

1.البحث عن نوعية وكيفية عمل جهاز التحكم في هذه الطائرات .

2. كيف ستتم عملية اختراقها ؟؟ وما هي أنظمة الحماية لديها ؟؟

الامر سهل

يحتاج فقط امكانية و ليست امكانية عالية انا اختصاصي اتصالات وتراسل معلومات

مولد ترددات عالية بطاقة db 10 سيقوم بالتشويش على بث الطائرة اي يقوم بعملية gamming اي تشويش او حجب و هذا الامر مستخدم من قبل الكفار نفسهم فعند قصف مفاعل تموز العراقي الذي

قصفته اسرائيل قامو برمي رقاقات المنيومية الكترونية مما ادى الى حدوث تداخل و تررراكب بالموجات الاتصالاتية interference و ان هذه الطائرات لا يستخدمون بها نظام cdma و هذه النظام الجيل الثالث من الاتصالات الخلوية حيث لا يتأثر بأ تشويش لانه يستخدم الضوضاء والتشويش نفسه بنقل الاشارات و تسمى اشارات pesdu h او pn pesdu noise
و استعملها الامريكان و البرطانين اول مرة في الحرب العالمية الثانية لتجاوز التشويش على اتصالاتهم الذي يقوم بعمله الالمان
الان االمهم ان توضع محطة اذاعية صغيرة بالاماكن المستهدفة و تبث ترددات عالية تتجاوز G HZ 300 اكثر من 300 كيكا هيرتز و مع Power اكثر من db 10

حينها سيتكون gamming على الاشارة بين لطائرة و مركز العمليات الذي يدير الطائرة.

---

1 - جهاز تشويش
2- صناعة طائرات مفخخة
3- جهاز رادار قوى
4 - صاروخ مضاض للطائرات حساس مثل الصواريخ الذكية
5- امكانية خطف طائرة مدنية وضرب قواعد عسكرية

السلام عليكم ورحمة الله إخوتي هناك برنامج روسي إسمه skygraber هذا البرنامج قد أرق الأمريكان عليهم لعائن الله تترا في العراق إذ بعد تنصيبه على الاب توب وإستخدام فلاش ميموري مع هوائي أو إستخدام كارت ساتلايت مع هوائي يقوم البرنامج بالتقاط الصور والفيديو المنبعثة والمرسلة من المحطات الأرضية والجوية حيث بإمكانه إختراق كاميرا البريداتور لأنها ترسل الصور الى المحطات الأرضية وهكذا تأتي إليك الصور وبإمكانك أن تبلغ المجاهدين بالخروج سريعاً من المنطقة المصورة .علما أن الإدارة الأمريكية طلبت من مصنع هذا البرنامج وضع حد أو تشفير للبيانات فكان الجواب أنه من الصعب جدا مالم يتم صناعة أو أستخراج برنامج آخر يمكن التحكم به أما هذا فلا لأنه خرج عن نطاق السيطرة وقد إستخدمه بعض الإخوة في العراق وهو مجرب وهنا أضع لكم رابط الشركة مع تحميل البرنامج من الموقع بالثمن أو بدون ثمن.

الحل يكمن في تكوين منظومة للدفاع الجوي و ذلك عبر الخطوات التالية:

1. **يتم تشكيل لجنة علمية عسكرية على أعلى مستوى ممكن, و ذلك لدراسة و تحليل الخواص الفنية و التكتيكية لهذه الطائرات القاتلة العاملة في الميدان و إنشاء مراجع فنية متخصصة تعمل كقاعدة بيانات للخطوات القادمة و يمكن استخدامها أيضاً في محاولات السيطرة عليها و استخدامها كسلاح مضاد إن أمكن.**

2. تكوين نواة بدائية لهذه المنظومة باستخدم كتائب مخصصة ثابتة للدفاع الجوي تستخدم الرشاشات المضادة للطائرات و الصواريخ المحمولة على الكتف مثل صواريخ سام 7 بحيث تبدأ التغطية من الأماكن الأكثر نفوذاً و تمتد بالتوالي لتغطي الأطراف لمناطق النفوذ و الأماكن الحيوية.

3. يتم تشكيل لجنة علمية عسكرية على أعلى مستوى ممكن, و ذلك للعمل على إنشاء نظام للصواريخ الموجهة محدودة المدى سواء كان التوجيه رادارياً أو ليزرياً أو حرارياً على حسب ما يتيسر للإخوة, و إنّي أكاد أجزم بسهولة إنجاز نظام القيادة و التوجيه باستخدام الكمبيوتر و بعض البرامج مثل الماتلاب matlab أو البرامج الخاصة و التي يتم تغذيتها بمعادلات الحركة و معّدلاتها و تحديد نقطة التصادم بالهدف و غيرها من المبادئ الرياضية اللازمة للتوجيه.

4. يتم تشكيل لجنة علمية عسكرية على أعلى مستوى ممكن, للعمل على تصميم منظومة للكشف و المراقبة و الإنذار المبكر يتوافق مع البيئة المحيطة فإن يسر الله لهم نظام راداري يغطي أكبر مدى يستطيع الإخوة إنجازه بإمكانياتهم كان خيراً و بركة و يتكامل مع غيره من النظم و إلا فنكتفي مؤقتاً بالنظام التالي.

5. يتم تشكيل كتائب ممتدة بطول مناطق النفوذ و عرضها و خاصة في المناطق الجبلية الوعرة و التي يصعب تعقب الهدف

فيها رادارياً للمراقبة الجوية بالعين المجردة و ذلك لتحديد المعلومات التكتيكية الضرورية عن الهدف من حيث طبيعته و عدد وحداته, على أن يتم ربط هذه المنظومة بالقيادة العامة و باقي القيادات الميدانية بنظام اتصال سريع و آمن.

استخدم الكمبيوتر لإدارة نظام القيادة و التوجيه يوفر المزايا الفنية و التكتيكية التالية:

1. التخلص من معضلة توفير المكونات و التقنيات اللازمة لإنشاء دوائر نظام القيادة و التوجيه.
2. حل مشكلة الطاقة اللازمة لمثل هذه الوحدات و توفيرها لوحدة الرادار المستخدمة لتوجيه الصاروخ و كذلك منصة الإطلاق إذا كان موجه رادارياً أو استغلال الطاقة في أوجه أخرى.
3. تصغير حجم وحدة القيادة لحجم كمبيوتر محمول يجعل من السهل جعل نظام الإطلاق و محطة القيادة متحركة " محمولة على سيارة مموّهة مثلاً " و هي خاصية تكتيكية مهمة للوحدات قصيرة المدى.
4. يختزل عدد العاملين في وحدة القيادة إلى فرد واحد فقط مدرب على مثل هذه المهمة.
5. سهولة تطوير نظام التوجيه لأنه عبارة عن برنامج يسهل مراجعته و تطويره بسرعة غير عادية كما يسهل ربطه بباقي الوحدات في إطار نظام متكامل.

رغم أن مثل هذ المنظومات لم تستخدم إلا في الجيوش النظامية على حد علمي إلا أن مثل هذا الطرح يصلح بطريقة أو بأخرى للاستخدام في حرب العصابات و ذلك ما ستحدده اللجان المختصة من حيث الإمكانية و الكيفية.
و لثقتي بأن الله ناصر عباده المؤمنين أجد إمكانية تحقيق ذلك لأن الله أخبرنا

(و اتّقوا اللهَ و يعلمكم الله)
فالتقوى طريق المجاهدين و طريقتهم
وهي في الحروب أعتى أسلحتهم
و الله المستعان و عليه التكلان
و هو من وراء القصد
***
و أخيراً أقول لكلّ من شاقّ اللهَ و رسولهَ و فرح بموت القادة الأبرار و هو قد منّى نفسه بأن جذوة الجهاد ستخبو و ظنّ بالمسلمين الظنون: ألا خبت و خسرت و إن يوم النصر موعدنا
فبالأمس كان صوت أبو عمر يحاول بكل صبرٍ كسر أغلالي, إلاّ إنها لكثرتها ظلت تكبلني
أما اليوم فإن دماء أمير المؤمنين و صحبه قد أطلقت يميني, و إنّ مناصروه سيواصلون غزوات الأسير بدعائهم ليحرورني من سجن الذنوب بإذن الله.

كتبه أسير الذنوب
أخوكم و خادمكم,
جمادى الآخرة, 1431 هـ

أخواني بالله في برامج للتحكم عن بعد و هو على ما أعتقد هولندي
سعره 38 $ يباع على النت
يا ريت حد يعرف كيف يجيبه
لاني سمعت فيه على الاذاعه

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته :أولا أحب أكتب في هذا الموضوع مشاركة في الجهاد بقلمي لعل الله أن يتقبل ويكتب الأجر وأبشركم بأن الجهاد ماض ولم ولن يتأثر بموت أحد ولا حياته فلا تحزنو البارحة كنت أتكلم مع المجاهدين ولم أكن أعلم بالخبر ولم ألاحظ سوي علو الهمة وبشروني أن هزيمة الكفار قد أوشكت على التحقق بفضل الله ثانيا تعلمون حفظكم الله أن أساس اعتماد هذه الطائرات على عنصرين الأول الجواسيس ومعلوماتهم والثاني التصوير الجوي والاستطلاع عليه :فلا بد من المتابعة الدقيقة للجواسيس ورصدهم مهما كلف الثمن والثاني التحرز الشديد من قبل قادت الجهادمثلا عند دخول أحد القادة الي منزل ما فلو امكن أن يكون المنزل مربوطا بعدة خنادق اوصل الي منازل أخري بعيدة أو سراديب محصنة يبيت فيها القدة أو تعقد فيها الاجتماعات ثم انه أعلم أن المجاهدين أكثر حرصا وأدري وأعلم بالحال ولكن طلب الأجر دعاني للكتابة والسلام عليكم.

للعلم أنّ الطائرات المسيّرة تأتي أولا لتصوير المكان ثم يرسل الأمريكان الطائرات الأخرى للقصف , ونقول كما قال أحد الشيوخ الكبار في السن عند سماعه بهذه الطائرات في اليمن فسأل أهي تحت العرش أم فوق العرش !!

و الله الموضوع مهم جدا و هذا من المشاكل التي يواجهها اخواننا في وزيرستان و اليمن و في كل مكان فيه مجاهدين

هناك اشياء مهمه لابد من العمل بها:

اولا: لابد من الابتعاد عن الالكترونيات و الاجهزة مثل(الكمبيوتر_الجي بي اس_الهواتف النقاله _ و الهواتف التي تعمل على الاقمار الصناعية مثل الثريا و غيرها).

ثانيا:على الاخوة ان لا يتجمعوا في مكان واحد و لا يقومون باجتماعات كبيره في بيوت لانهم سوف يكونون صيد سهل جدا لهذه الطائرات.

ثالثا:هنا المشكلة الاكبر و التي من الصعب التعامل معها الا وهي العملاء و الجواسيس المرتدين الذين يتخفون في لباس المجاهدين،،،على الامراء عندما يقومون بتخريج شباب من معسكرات التدريب ان يختاروا الشباب المعروفين بالصلاح و هذا طبعا يكون بتزكية من شباب المعسكر لان المشكله تكمن هنا في الخونة المندسين و هذا يجب ان يكون هناك موضوع يوضع لاستشارة الاخوة عن كيفيه اكتشاف الخونة و

طرق و اساليب لمعرفتهم و كشفهم...إلى اخ.
رابعا:على الاخوة اذا شاهدوا هذه الطائرات تحوم فوقهم يجب على الاخوة ان يخرجوا واحد من الشباب (واحد فقط) ان يخرج لها بسلاح الدوشكا او البيكا سي او الاسلحه المظاده للطائرات
مثل(الستنغر_الستريلا_الستريلا المطور_السام 7) و يقوم باسقاطها بإذن الله.

لنفكر بشكل آخر،
شبكات الجوال تستطيع تحديد موقع هاتف جوال معين، بناء على الإشارات التي يُصدرها، فهل يمكن تطوير نظام يقتبس نفس فكرة نظام الجوالات لتحديد مواقع هذه الطائرات عن طريق اكتشاف إشاراتها، (ليس بالضرورة أن نكسر الإشارة) فقط أهم شيء أن نعرف أن هذه الطائرة تحلق قريبا من المنطقة، وعندها يمكن أخذ إراءات الإختفاء في أماكن محصنة أو ترصد الطائرة بأنظمة الدفاع الجوي المتوفرة بما فيها النظر المجرد بالعين لرؤية الطائرة وإطلاق النار عليها ..

صناعة جهاز يشوش
تنقية صفوف المجاهدين من الجواسيس. فهذه الطائرات غالبا ما تقصف بناء على معلومات من الجواسيس الخونة عليهم لعائن الله.

هل تقصف هذه الطائرات بدقة ، دون أن يكون هناك شريحة تبث إشارة في المكان الهدف ؟

كنت أتذكر أبان سقوط بغداد قول للصحاف لفت نظري :
قال أن جميع الأهداف التي تقوم أمريكا بضربها بالصواريخ في بغداد هي أماكن زارها من سموا الباحثين عن أسلحة الدمار الشامل قبل الحرب ، وقال أنهم وضعوا شرائح تبث إشارات للصواريخ كي تصيب الهدف .
وأنهم رغم ضربهم الشديد على مبنى التلفزيون لم يتوقف البث ، وذلك لأنهم في وزارة الإعلام تفطنوا للأمر وقاموا بوضع جهاز الإرسال في غرفة الحارس لمبنى التلفزيون وهي المكان الوحيد الذي لم يضرب .

مقصدي هنا ، أن الجواسيس يقمون بوضع هذه الشرائح في بيوت القادة لتقوم أمريكا بضربها بدقة عالية .
فهل نستيطع البحث عن هذه الشرائح مثلا أو إيجاد جهاز يشوش على ارسالها ؟

أعرف السبب يبطل العجب !
لماذا لا نفوم نحن بتصنيعها و أستخدامها ضد العدو و بالتالي نتعلم طريقة إسقاطها و نقاط الضعف فيها و هناك مثال قريب على ذلك , هل تعلمون إن ما يسمى "حزب الله " الرافضي اللبناني لديه هذه الطائرات و بتصنيع شبه محلي حسب مايدعون و أستخدمها في حرب لبنان الأخيرة مع العلم هذا الحزب

حزب صغير حقير في جزء من دولة و لكنه يعتمد على دولة مجاورة و دعم بالمال و الخبرات العلمية و غيرها و بشكل لا محدود أقليمياً من إيران , حيث قامت هذه الطائرات بإستطلاع مواقع إسرائيلية قريبة على الحدود اللبنانية الإسرائيلية أي مسافات قصيرة المدى و قامت على ضوء البيانات الواردة بقصف تلك المواقع و أستطاعت أن تثير جلبة في تلك الحرب .

هذا من ناحية و من ناحية أخرى هناك دول عربية و أعجمية تسعى لقتل و إغتيال قيادات المجاهدين و تنظيم القاعدة في كل مكان و ما محاولة الإستخبارات الأردنية التي جندوا لها الأخ (أبو دجانة الخرساني) عنكم ببعيد لذلك يجب أن يرد على تلك الدول أو الحكومات برد قاسي لا يمكن أن ينسوه بسهولة .

و النقطة الأخيرة : يجب الإهتمام بالكفاءات العلمية التي تختص بالطيران و قيادة الطائرات لأنه لا يمكن أن تظل الأمة المسلمة مغيبة تماماً عن مجال الجو في وقت تعتبر أجواء ديارنا مستحلة من قبل الكفار حيث العدو يمتلك قدرات جوية هائلة و المسلمين يكاد يكون رصيدهم خالي من أي محاولة جوية تذكر على سبيل التصنيع و التسيير للطائرات
هذا ما جال في خاطري

من حيث المبدأ : التمويه الجيد على الأرض

1- الدخان

2- صناعة بلونة كبيرة وملئها بغاز الهيدروجين حتى تستطيع ان ترتفيع وتركيب عبوة تنفجر عن بعدة وعند اقتراب الطائرة بوم تنفجر والافضل ان تكون العبوة شضيا.

أبان الحرب الروسية الجورجية كانت الدبابات الروسية من مؤخرة الدبابة جهاز لانبعاث الدخان الكثيف حتى لا تكتشف من قبل الطائرات فتقصف وأويدة فكرة اخى أسد الاقصى

ملحوظة

الدخان يتم فى الاماكن المعلومة لاعداء الله ومثال لذالك كاقندهار

اما غير ذالك فلا لعدم معرفة الاعداء باماكن الموحدين.

لايوجد حل الأمريكان يقصفون اماكن تواجد المجاهدين بناء على معلومات مؤكدة تأتيهم من جواسيس

او ماشابهه ولو كان هناك حل لسبقنا إليه المجاهدين فهم اكثر خبرة منا في الشؤن العسكرية

والحل لتقليل مثل هاذهي الهجمات هوا ضرب قواعدالامريكان وسفاراتهم في كل مكان وخصوصا في جزيرة العرب التي تعتبر أهم معاقلهم

وفتح جبهات جديدة مع الأمريكان وحلفائهم من الروافض والحكام العملاء اقل شي نقلل من

الضغوطات على اخواننا في افغانستان وباكستان ونشتت افكار العدو

رأيي هو إستنزاف هذه الطائرات عن طريق زرع جواسيس للقاعدة في السي اي ايه و اعطاء معلومات مغلوطه عن أماكن تواجد قادة.
أيضا هذه المعلومات المغلوطه ستشتت "المعلومات و قاعدة البيانات" لدى السي اي ايه وتجعلهم لا يثقون في عملائهم.

بسم الله الحمن الرحيم
الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله وعلى آله وصحبه ومن والاه،
اللهم انفعنا بما علمتنا وعلمنا ما ينفعنا ونسألك الثبات عند لقاء الأعداء.
إخوتي الأفاضل الأحباء في هذا المنتدى الكريم
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، وبعد:
فإن قبل معرفة الدواء فلا بد من تشخيص الداء تشخيصا تفصيليا لكي يتم الأخذ بعين الاعتبار كافة الأمور المتعلقة به بصورة تفصيلية ودقيقة أشد الدقة، وإليكم رأيي حول هذا الموضوع المهم:
أقول وبالله التوفيق:
1- أماكن الإقلاع والهبوط وطبيعة المدرجات: لا بد أن ندرك بأن هذه الطائرات لا تقلع فقط من قواعد عسكرية ثابتة ولكنها تستطيع أيضا الاقلاع من

مدرجات مؤقتة أو من وقاعد متحركة لأنها ليست بحاجة في حقيقة الأمر إلى مدرجات للإقلاع والهبوط. فمثل هذه الطائرات اليم تستطيع الهبوط على طريق إسفلتي عادي، او طريق ترابي ممهد مع بعض الإشارات الأرضية او بدونها، أو حتى تستطيع الهبوط أو الإقلاع من طريق أو قطعة أرض ربيعية أي يغطيها الحشيش حتى ولو لم تكن مستوية كل الاستواء.

2- لا يخفى علينا بأن بعض هذه الطائرات تحتاج فقط إلى 60 ميلا كسرعة إقلاع أي لا تحتاج إلى عدد كبير من الأمتار لكي تصل إلى سرعة الإقلاع ولهذا فإنها تحتاج إلى وقت لا بأس به لكي يتسنى لها التحليق على ارتفاع عال، ولهذا يمكن اصطيادها بالقرب من قاعدة الانطلاق على أن يكون الرامي لها في قطر لا يزيد عن خمسة أميال.

3- إن هذه الطائرات لا تستخدم في الحالات الجوية الممطرة وكثيرة الغيوم ويستطيع المجاهدون التحرك بسلامة في أيام كهذه، أما في أيام الصيف فإنها أيضا لا تستطيع الطيران او التحليق في جو يكثر فيه ما يسمى بالمطبات الهوائيةالتي هي في الحقيقة عبارة عن تيارات هوائية مضطربة السرعة والحركة وهذ تؤثر عليها بشكل مباشر مما يجعلها غير مستقرة في الهواء. ولعل العامل المناخي هو الأبرز في هذا المجال والذي يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار من قبل المجاهدين، فيتعين عليهم قراءة تقارير الاحوال الجوية التي تصدرها الأقمار الصناعية الأامريكية والإسرائيلية وهذه التقارير منتشرة بشكل مجاني في

الشبكة العنكبوتية مع أهمية عدم الاعتماد على مصدر واحد في هذا المجال.

4- إن هذا النوع من الطائرات يعمل بشكل سلس ومرن وبأداء للمحرك أفضل في ساعات معينة من النهار: فإذا كان الليل هادئا عند مغرب الشمس فإن الفرصة تكون ملائمة لاستخدامها، وتطول هذه المدة حسب الموقع الجغرافي للمنطقة حتى طلوع الشمس، وعادة ساعات الفجر تكون ملائمة جدا للمحرك لأن درجات الحرارة تكون نوعا ما متدنية فيكون المحرك باردا منتعشا، فإن كان اليوم شديد الحرارة فإن عملها يعتمد بشكل مباشر على عدم وجود الرياح، ولا بد لقسم الأرصاد الجوية الجهادية وهم أعلم مني في هخذا المضمار أن يأخذوا بعين الاعتبار أيضا الرؤية الأفقية فكلما كانت ضئيلة كلما كان عملها معدوما، ولهذا فلا بد من تحديد نقطة نسبة الرطوبة في الجوي بشكل يومي.

5- بطبيعة الحال إن أداء الطائرة في يوم حار يكون أبطأ من أدائها في جو بارد ولا حاجة للتفصيل في هذا لأن الأمر معروف لذوي الخبرات في المجال الجوي الجهادي.

6- تحديد الخط الملاحي أو المسار الجوي للطائرة: لعل الدواء برأيي للقضاء على عمل هذه الطائرات أو الحد من فعاليتها هو القيام بتحديد مسار هذه الطائرات او المسار الملاحي الوهمي الذي تسلكه حين ابتعادها عن قاعدتها. فإن كانت هذه الطائرات تستخدم نظام الملاحة المعروف بالسمت Azimut

فإنه يمكن اصطياد هذه الطائرات عن طريق نصب كمائن جوية في أعلى المرتفعات المؤدية أو المطلة على ألاودية والهضاب (مجموعة من المجاهدين مزودين بأسلحة رشاشة يعتمدون فيها على كثافة النيران من عدة محاور إن أمكن) فيتم أولا رصد الطائرة عند دخولها أجواء المجاهدين ويقوم الإخوة بتحديد مسارها الداخل لأن مسارها الخارج عند أيابها سيكون نفسه مع انعكاس درجة المسار مع ضرورة تحديد ارتفاعها تقريبا. ولكن هذه الطائرات أيضا مزودة بأجهزة ملاحة جوية تعمل بالأقمار الصناعية فلا بد إذا من عمل شيء واحد وهو إنشاء كتيبة خاصة مجهزة ومدربة على التشويش من خلال إشعال قنابل دخانية كبيرة آخذة بعين الاعتبار حركة الرياح واتجاهها ليقوم الدخان بتغطية منطقة كبيرة.

7- التشويش: يمكن التشويش على هذه الطائرات من خلال إطلاق بعض المواد المصنوعة من الألومينيوم في الجو عن طريق تحميله داخل بالونات كبيرة معبأة بالهيدروجين ويمكن عمل طريقة ما يتم فقع هذه البالونات بصورة تلقائية عند وصولها إلى مجال جوي معين، مع العلم بان هذه البالونات تنفجر لوحدها عن مجال جوي معين نظرا لاختلاف الضغط بين الكتلة الهوائية والكتلو الهيدروجينية. وقد رأيت بام عيني كيف كانت الطائرات الاسرائيلية تلقي بألياف مصنوعة من الألومينيوم أو تبدو أنها من الألومينيوم للتشويش على الرادارات الأرضية والجوية السورية وقد عطلت عمل هذه الرادارات لمدة كانت كافة للقضاء عليها في

دقائق معدودة.
8- شركة بوينغ الامريكية أكدت بأنها أجرت تجربة لاسقاط طائرة بدون طيار وقد نجحت في اول محاولة لها من خلال استخدام الليزر ولكن لا أدري كم قوة هذا الليزر.
سأوافيكم بالمزيد إن شاء الله.

اقتباس:

> **8- شركة بوينغ الامريكية أكدت بأنها أجرت تجربة لاسقاط طائرة بدون طيار وقد نجحت في اول محاولة لها من خلال استخدام الليزر ولكن لا أدري كم قوة هذا الليزر.**

أعتقد أنه الليزر الأخضر ... هنا عدة أفلام تبين خطورة الليزر الأخضر و اشعاعاته إذا تم تغيير قوة الأشعة
http://www.youtube.com/results?search_query=green+laser
بارك الله فيك أخونا أبو المقداد و جعلك سببا لنصرة هذا الدين ...
فكرة أخرى: إغتيال العقول المدبرة وراء هذه الطائرة عن طريق إرسال أبطال مثل نضال حسن و عمر الفاروق لترصد الشركة ثم إغتيال العقول المدبرة.

أجدى خطوة هي تجهيز استشهاديين يقومون بتفجير المقرات التي تدار منها هذه الطائرات ..
وهو الحل الأنفع والأجدى , والأصعب كذلك ..
أسأل الله أن يمكن للمجاهدين من ذلك ..

إخواني الأخ فلوجة أضاف إقتراحا رائعا فقد شاهدت ذات مرة مقطعا على اليوتيوب يتم فيه إسقاط طائرة بالليزر لكن ليس مجرد ليزر محمول وإنما شبه محطة المهم هو أنه دقيق جدا ولكنه مكلف ولكن التسائل المهم هو:أن لكل طائرة مستقبلات مهمة خاصة في عملية الهبوط لأنها أصعب مرحلة بالنسبة للطائرة المدنية وهذه المستقبلات تتأثر بمجرد أن يسلط عليها الليزر المحمول
باليد الواحدة (صغير الحجم) (وقد منع بيعه في دول الخليج بهذا السبب ...(سعره مقبول ويمكن تصنيعه يدويا قوته تقريبا 500mv إلى 200
السؤال هو هل هذه الطائرات تمتلك المستقبلات نفسها؟ فيستطيع بذلك المجاهدون تعطيلها بمجرد مجاهد يؤشر عليها بالليزر؟ويتناوب المجاهدون على حراسة الجو كما يتناوبون على حراسة البر.
نرجوا التوضيح من ذوي الإطلاع,,

إخواني كذلك الأخ الشهاب الحارق أضاف إقتراحا جميلا وهو التشويش على الرؤية
وهي نوعان نهارية وليلية أما النهاريه فأعتقد أنها بنفس طريقة الكاميرات العادية
فإذا سلطنا أشعة الشمس عليها بعكسها بالمرايا نستطيع إدخالها في حالة من العمى وهذا يؤخرها عن القصف بينما مثلا يكون هناك مجاهدون يمطرونها بوابل من الرصاص
أما بالنسبة لليلية فعلى حسب نوع النظام يكون التشويش 1-فإن كان حراريا بالحرارة مثلا نضع كومة

من الدمى درجة حرارتها 37 بجانب بعضها في مكان (كأنها في إجتماع) تمويها عن الهدف الأصلي
أما إذا كان معتمدا على 2-الأشعة تحت الحمراء وهو نظام الرؤية الليلي في كاميرات الفيديو الحديثة فيكون التشويش إما بالتسليط المباشر للأشعه المطلقة ذاتها من الطائرة والتي تستخدم نفسها في أجهزة التحكم عن بعد كجهاز التلفاز وغيره(لا ترى إلا بآلة تصوير ولو كاميرة فيديو عادية) أو تسليط أي ضوء حاد فسوف يشوش عليهم بإذن الله ,,,أو التمويه بعمل دمى تشبه الإنسان(لا تحتاج درجة حرارة) فتقصف هي بدلا من الهدف الحقيقي
والله أعلم وجزاكم الله خيرا.

مستقبل الطارئرة بردتور

في خطوة كانت متوقعه منذ زمن من شركة جنرال أتومكس فلقد اطلقت هذه الشركه الشهيرة بصناعه طائرات الاستطلاع المسيرة المسلحه خفاشها الجديد الا وهي طائره الافينجر.

فلقد حققت هذه الطائره طيرانها الاول بتأريخ 13\4\ 2009 من منشأت شركه جنرال أتومكس في كاليفورنيا ثمره لجهود ثلاث سنوات ونصف من البحث والتطوير.

طائرة الافينجر تعتبرالجيل الثالث من طائره البريداتور الاستطلاعيه المسلحه وهي طائره مسيره نفاثه ببصمه راداريه مخفضه وبمستوعبات اسلحه داخليه تضيف قرات هائله جديده على منظومات التسلح الامريكي وفنا جديدا في الحرب الجويه المستقبليه.

اول ما يميز هذه الطائره عن اخواتها السابقات انها طائره بمدفوعه بمحرك نفاث من شركه برات اند ويتني الكندية PW-545Bبقوه دفع 2100 كغم الذي يتميز ببصمه حراريه منخفضه حيث طورت الشركه الصانع للمحرك تقنيه على شكل احرف S لتخفيض بصمه المحرك راداريا وحراريا .وتتميز ايضا ببدن ببصمه راداريه منخفضه للغايه وبمستوعاب اسلحه داخليه بطول يقارب الثلاثه امتار وكذلك بجناح مرتد للخلف

يبلغ طول الطائره قرابه 13 مترا وبباع جناح اكثر من 20 مترا ومرتد للخلف بزاويه 17 درجه ويمكن طي الجناح لغرض خزن الطائره في الاماكن الضيقه وبذنب خلفي على شكل حرف V للاعلى شبيه بذنب طائره الرايبر السابقه اما ارتفاع طيرانها فهو 18 كم وسرعه قصوى تبلغ 720 كم\ساعه وبمعدل طيران يزيد عن عشرين ساعه في الطلعه الواحده ولقد زودت الطائره بنفس عجلات طائره اف-5 الامريكيه

تسليح الطائره يتألف من قنابل موجه باشعه ليـزر مـن طراز GBU-12وقنابل مـوجهه بالاقمـار الصـناعيه مـن طراز GBU-38 ويمكن ايضا بعد ازاله بوابات الاسـلحه اضافه حاويات استطلاع اضـافيه بشـكل شـبه محجـوب ويمكن ايضا اضافه خزانـات وقـود داخليـه ممـا يعطـي للطائره مده طيران اضـافيه تقـدر ب سـاعتي طيـران وتبلـغ الحمـوله القصـوى للطـائره 1360 كغـم . امـا تجهيـزات الطـائره الاليكـترونيه فـأهم مـا يميزهـا هـو رادارها الجديد من نوع AESA الذي يتميز بالقدره على كشف كافه الاهداف الصغيره ومنها ايضا الاهداف ذات البصمه الراداريه المخفضـه اضـافه الـى مجمـوعه مـن اجهـزه الرؤيـا الليليـه والبصـريه الكهربـائيه واجهـزه التوجيه باشعه ليزر التي يمكن ضـمها داخليـا . وكـذلك هناك العديد من المواصفات الاخرى والتجهيـزات الـتي لايسع المجـال لـذكرها ومـن المتوقـع ان يبـدأ تسـليم الطائره الى الزبائن في غضون 10 الى 12 شهرا ومن ابــرز الزبــائن ســلاح الجــو الامريكــي وهنــاك زبــائن محتملين مثـل طيـران مشـاه البحريـه وكـذلك طيـران البحريـه الـذي ابـدى اهتمامـا ملحوظـا بالطـائرهلغرض استخدامها من علـى حـاملات الطـائرات وكـذلك سـلاح الجو الملكي البريطاني.

الاسم Avenger Predator-

النوع : طائرة قتالية بدون طيار

الشركة المصنعة : General Atomics aeronautical Systems

أول تحليق : 4 أبريل 2009م

المحرك : محرك صنع براد آند ويتني من طراز PW545B ذات قوة عزم 4800 باوند
الطول: 41 قدم (12.50م)
طول الجناح: 66قدم (20.12م)
سقف الارتفاع: 60.000 قدم
زمن البقاءفي الجو: 20 ساعة مع إمكانية إطالة المدة ساعتين إضافيتين عن طريق إضافة خزان وقود إضافي في مستودع القنابل !
الحمولة القتالية: (1.360كجم) في حجرات داخلية لتقليل البصمة الرادارية للطائرة.
السرعة القصوى : 400ميل/ ساعة(740كم/ساعة)
المستشعرات:
*** Lynx Synthetic Aperture Radar**
*** AESA Wide-area surveillance sensor**
التسليح :
***AGM-114 Hellfire**
*** GBU-24 Paveway III**
*** GBU-31 JDAM**
*** GBU-38 Small Diameter Bomb (قنابل القطر الصغير)**

ملاحظـــة

اشتركت الطائرة Predator في معارك البوسنة،و كمـــــــا اســــــــخدمت ضــــــــد العــــــــراق و قد تم إسـقاطها فـي العـراق منـذ عـام 1995 ، حيث نفذت أكثر من 600 مهمـة لمصـلحة قـوات حلف شمال الأطلسي، والأمم المتحـدة، والقـوات الجويـة الأمريكيـة. كمااسـتخدمت فـي العمليـات الحربية في أفغانستان، خلال عـام 2002ـ نجحـت القوات الأمريكية، فـي فـبراير 2001، فـي إطلاق الصـاروخ Hellfire-C، المـوجه بأشـعة الليـزر، مـن علـى متـن الطـائرة Predator فـي مـايو 1998، كلفـــت الحكومـــة الأمريكيـــة شـــركة General Atomicsبتطــوير إمكانيــات الطــائرة Predator، للرفــــع مــــن إمكانيــــات التحكــــم فــــي الطائرة، وتحقيق الاتصال وتبادل المعلومات معها، عبْـــــــر مســــــــافات كــــــــبيرة؛ وتزويدها بالوسائل التي تسـمح لهـا بالعمـل تحـت مختلف الظروف الجوية، وفي أيّ وقت من أوقات العام. دخلت الطـائرة المطـورة الـتي تحمـل اسـم RQ-1B الخدمـة منـذ أبريـل 2001. ويبلـغ ارتفـاع عملهــــــا حــــــوالي 13.800 م. وتبلــــــغ حمولتهـا القصـوى حـوالي 350 كجـم. ويمكنهـا

إطلاق صـــــــواريخ Hellfire. وتحمـــــــل الرادار Lynx SAR المزود بإمكانية تمييز الأهداف البريـــــــــــة المتحركـــــــــة MTI.
وفي أغسطس 2002، نجحت تجربة إطلاق طـائرة موجهـــة مـــن دون طيـــار صـــغيرة مـــن النوع FINDER، من على متن الطائرة Predator..

__هذا البحث يمكن أن يضاف إليه أي معلومات ذات قيمة في المستقبل...(إن شاء الله)..._

والحمد لله رب العالمين