

بسم الله الرحمن الرحيم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

طرح في الأونة الأخيرة ومرات كثيرة عن أيهما أصعب الإقلاع أم الهبوط لأجل مناقشة الأمر كتبت هذا الموضوع.

كلنا يعرف أنو الإقلاع هو أمر اختياري ولكن الهبوط هو أمر لا مفر منه أي إنك بإمكانك ان تلغى القرار بالإقلاع وتبقى على الأرض للأسباب التي تجعلك تختره أما عندما تكون في الجو فانه أمر محظوظ إن تقوم بالنزول ولا تبقى في الجو.

إن الجزء المهم من الإقلاع هو اتخاذ القرار بوجوب تنفيذه وعدم التردد فيه وإن مناقشة أي قرارات أخرى تؤجل إلى ما بعد تنفيذ إقلاع عادي طبيعي ليس لأننا نعطيها أهمية ثانوية وإنما من الصعب تقدير أي أمر غير طبيعي ما لم تتضمنه الوضع الطبيعي وتطبيقه ويجب على الطيار ان يذكر نفسه بأن واجبه يحتم عليه الرؤية وتجنب

ما هو موجود أمامه من معوقات ويبقى مسؤولا عن الطائرة إلى نهاية الطيران ووقف الطائرة في ساحة الوقوف.

((الإقلاع السهل)):

في هذا النوع يجب ان يتكون انطباع لدى الطيار بأنه سيعطي عمل بسيط وهذه العملية تطبق عندما تتوفر لديك ما يسهلها مثل (عندك مدرج طوبيل ومعبد ولا توجد فيه عوائق وفقط أنت مطالب بوضع pitch (attitude) حوالي 7.5 درجة ومن ثم تحكم الطيران.

((الإقلاع البسيط)):

ان الإقلاع البسيط يكون رائعا عند لحظة الإقلاع حيث ليس من واجب الطيار فعل اي شيء لأن الطائرة ستقلع مادام توفر لها جاهزية أجهزه إقلاعها وذلك عندما توفر لها سرعة الطيران الازمة لتحمل وزنها ضمن درجات زاوية الإقلاع المقررة لها وبعد ذلك اتمام عمليه التسلق وتنطلب جاهزية المحرك وقوته الكافية لاكمال مراحل التسلق بسرعة طيران مقبولة.

من الأمور التي يجب ملاحظتها قبل الإقلاع ان قوة المحركات تتعاظم لزيادة الطاقة الحركية للطائرة وان القليل من الجهد مطلوب للتغلب على الكبح ولا شيء سيعيق هذه القوة.

ان التسلق بعد إكمال مرحله الإقلاع يكون ممتعا وممكن أن تجعل به وأخيرا وفي مرحله (asymptotic climb) حيث فيها نكون قد تغلبنا على كل العوائق ويمكن بذلك استخدام القوة لزيادة سرعة الطيران ان ما تقدم من خطوات كلها سهلة ورائعة وناعمة ولكن ما بعدها لا يخلو من العائق مثل الريح العاتية او ريح جانبيه(gusty wind or crosswind) والتي ممكن ان يجعل التسلق غير مثالي او تسلق ضعيف لا يخلو من المشاكل.

((الإقلاع الطبيعي)):

وهنا ممكن ان تخيل ان الطيار يستخدم التقنيات البسيطة حيث يدور الطيار مبكرا يترك الطائرة تطير نفسها بنفسها ومن ثم تواجهه بعض الريح التي تقلل من سرعة الطيران لبعض عقد وهذا سيجعل الطائرة تعود إلى المدرج بدون متعه طيران وفي مثل تلك الحالة يجب على الطيار ان لا يدور بالطائرة الا بعد ان تكسب الطائرة بعض السرعة اعلي مما كانت عليه عند تركها الأرض(الإقلاع) وهذا ما سيحدث عند الطيران واكمال الدوران .

هناك بعض الأمور يجب أخذها بالحسبان وهي انه ليس كل المدارج ناعمة جدا وهذا يجعل مقدمة الطائرة تنطط عند الدرج مما يشير اشمئاز المسافرين والركاب مع الطيار وهو أيضا يسبب تلف في في السيقان ويدن الطائرة وكذلك ممكן ان يسبب في إقلاع غير مثالى ولا يخلو من المشاكل، ولغرض التعامل مع مثل هكذا عوامل وهي الإسراع بترك الأرض (التعجيل برفع الطائرة من خلال زيادة (pitch attitude) ما يعادل ثلات درجات والذي يكون كافيا لجعل انف الطائرة يرتفع عن الأرض تدريجا بعض الشيء ولكن ليس للدرجة التي تجعل الطائرة ترتفع عن الأرض باي سرعة اقل مما هي مطلوب لها عند وزنها (وفق الجداول) ولا للدرجة التي تجعل انف الطائرة يرتفع للدرجة يمكن الرؤيا عنك. ان رفع مقدمة الطائرة بعض الشيء يجعل الإقلاع أكثر سهولة هنا ستتسلق الطائرة بسرعة أكثر من السرعة المقرر لها وتتجز التسلق قبل المقرر لذلك يجب مراقبة النقطة المحددة التي يجب ان تصلها الطائرة بعد إكمال التسلق وهنا يتطلب الأمر بعض التعديلات التي تمكّن الطائرة من اخذ الارتفاع المطلوب لاكمال الرحلة من ما تقدم يمكن ان تعتبر الإقلاع الطبيعي هو امر يدعو الطيار لترك الطائرة تحير نفسها دون الحاجة إلى ملاحظة عدادات السرعة والانشغال بها وإنما يشد ذهنه إلى الخارج وبإمكانه معرفة سرعته بالنسبة للعوارض الأرضية.

من ما تقدم حاولت ان أبين كيف يكون الإقلاع سهلا وأكثر سهولة وطبعيا ما يمكننا من الإجابة عن التساؤل (هل الإقلاع أسهل؟).

وللتعرف على الهبوط فكانتا تعرف انو الهدف من سلسله خطوات الهبوط هو ان نكمل عمليه هبوط كاملة بسلام ، وهناك هدف ثانوي اخر هو ان نكمل الهبوط بسرعة تلامس مع الأرض بمستوى ادنى ما يمكن من القيم للسرعة الأفقية والعمودية(min. vertical speed and min. horizontal ground speed) مع الحفاظ على اعلي مستوى من الصالحيه للطائرة دون الحاجة إلى صيانة إضافيه نتيجة الهبوط السريع وخصوصا عندما يكون الهبوط ضمن ظروف تجعله صعبا مثل الريح العاصفة او الريح الجانبية والذي يجعل الطيار مطالب بنزلول لا تؤثر عليه قوى جانبية مضطرة تؤثر على العجلات وبالتالي بدن الطائرة علما انه ليس من الضوري الهبوط على المنطقه المقرره مسبقا على حساب السلامة وإنما التريث يجعل التلامس أكثر سهولة ولكن ليس على حساب طول المدرج وكل التلاميذ يدركون على النزول بكل اشكال الظروف الصعبه وخصوصا التي تواجههم عندما تكون الطائرة قريبه من الأرض وتحتطلب قرارات دقيقه.

ووفقا لذلك فان سلسله إجراءات النزول الأساسية تختلف تبعا للظروف (وهناك درجات تصحيح مختلفة تبعا:

- 1- الانضمام إلى دائرة المطار وخلال عمليه تباطؤ السرعة في دائرة المطار يتم التأكيد بالعين المجردة (نظريا) من خلو المدرج من أي عائق والتأكيد من اتجاه الريح السطحية وذلك من خلال ملاحظه المخروط الهوائي للمطار(windsock) أو من وجود طائرة أخرى تعترض مرور الطائرة وخلال هذا يتم التحضير للنزول في الكابينة من خلال التدقيق والتجهيزات والتقارب للنزول وتوجيه الطائرة على اتجاه المدرج وهي الإجراءات العاديه المتخذة دائمآ لغرض النزول.
- 2- خلال التقارب يتم تقليل السرعة وتبطيتها من سرعة دائرة المطار(base leg) إلى سرعة التقارب للهبوط(final approach) ومن ثم المحافظة عليها مع المحافظة على مستوى تقارب واحد اربيل ثابت وبمستوى الأجنحة لضمان نزول مستقر. إن عمليه التقارب واستكمالها (Established) قبل ان تندحر الطائرة إلى ارتفاع 300-400 قدم عن سطح المدرج خلال هذه الفترة تتم السيطرة على الطيران وسرعته بالتحكم الطفيف بالمحركات ويجب إبقاءها ثابتة بحيث تكون على ارتفاع 50 قدم عند العلامة الموضوعة على حافة المدرج (airstrip threshold).

- 3- إن التناسق بين السرعة والارتفاع تباطأ بالتناسب الطردي خلال الدخول (round-out) قبل التلامس مع الأرض (touchdown)

4- بعد التلامس يحاول الطيار بتقليل سرعة الطائرة لغرض إيقافها وخارجها من المدرج والدرج بها على التكسي وي ([taxing](#)) ومن ثم الخروج إلى منطقه توقف الطائرة واطفاء محركاتها وبذلك تنتهي عمليه الهبوط.

من الشروط التي تحكم بالنزول الآمن هي الوزن الأقصى للطائرة قبل النزول وكذلك .

1- إن الطيار الذي يمارس هبوط جيد هو من يتقييد بالقواعد والإجراءات الموصى بها من قبل سلطات الطيران وسلطات المطار

2- سطح المدرج (الطول الكافي/المدرج الجاف/المدرج المستوي)

3- الارتفاع المنخفض الكثافة(ارتفاع منخفض ودرجة الحرارة المنخفضة)

4- الريح المواجهة للطائرة (headwind) ناعمة وسرعه ثابتة تماما.

هناك عده عوامل تؤثر على أداء نزول امن من غير الشروط التي ذكرناها أعلاه وشرط قابليه الطيار والتي يجب الاهتمام بها ضمن مراحل ما قبل النزول من تقرب وهبوط امن وهي تشمل تأثيرات فعاليه المحركات وتأثيرات الظواهر الأخرى التي نفسها تؤثر على الإقلاع وكذلك مسألة المسافة المقدمة للنزول ومسافة النزول المطلوبة من المسافة الكلية والتي تبدأ من على ارتفاع 50 قدم (15متر) وحتى الهبوط وتوقف الطائرة **بالكوابح الاعتيادية دون تأثير للريح على ذلك وكذلك** [بعد المطار ودرجة انحداره والطول الصالح للاستعمال كدرج واتجاهه للهبوط بالإضافة إلى ماحول المطار من إعشاب جافه او رطب وما له من تأثير على الدوران على الأرض بعد النزول حيث ان الرطوبة تجعل امكانيه تزحلق الطائرة عليه أثناء الدوران وخروج احد الإطارات عليه وكذلك العوارض التي حول المطار من أبراج وأشجار قد تعيق النزول والإقلاع لكونها\) تؤثر على الـ \(\[glidslope\]\(#\)\).](#)

من ما تقدم يمكن للسائل تقييم مدى صعوبة او سهولة الهبوط ومقارنه ذلك مع مدى سهوله او صعوبه الإقلاع، حياكم الله وأرجو أن ما أكون طولت بالموضوع

هذا الموضوع قدمه الكابتن: عبد الرزاق احمد حاتم
من موضوع: الإقلاع والهبوط / درس موجز(مدى سهولتها او صعوبتها)