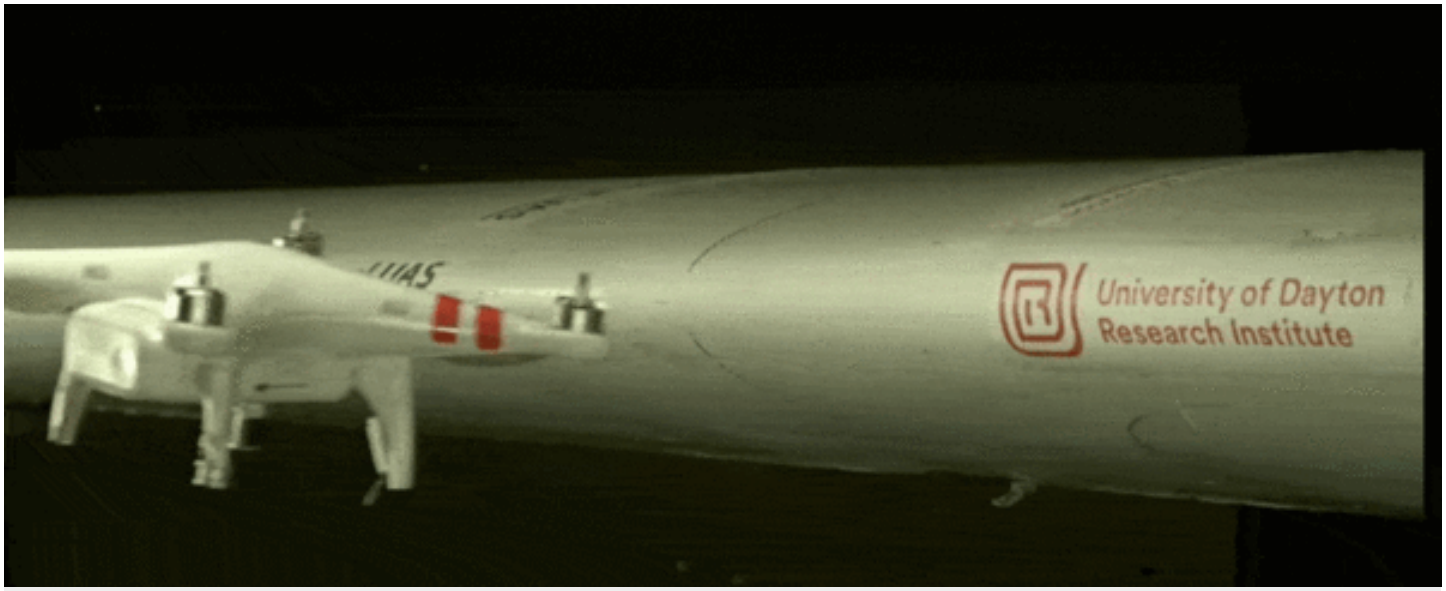
اختبار اصطدام طائرة بدون طيار (درون) بجناح طائرة بسرعة 383 كم في الساعة

عندما تكون عالياً فوق السحب على ارتفاع شاهق في طائرة ركاب عملاقة، ربما يكون آخر شيء يدور في عقلك هو خطر الاصطدام في الجو مع طائرة بدون طيار (درون Drone).

إلّا أنه عند الإقلاع والهبوط، هذا الخطر ليس بعيداً. العام الماضي، اصطدمت بالفعل طائرة بدون طيار (درون) مع مروحية بلاك هوك **Black Hawk** تابعة للجيش الأمريكي في جزيرة هوفمان في نيويورك. لم يُصب أحد بأذى، لكن ماذا لو وقع مثل هذا التصادم مع طائرة تطير بسرعة أكبر بكثير؟

نمتلك الآن رؤية مخيفة لما قد يبدو عليه هذا الحادث، بفضل فريق من معهد أبحاث جامعة دايتون **University of Dayton**، حيث قام

بمحاكاة ظروف اصطدام جوي بين طائرة بدون طيار (درون) وطائرة نقل تجارية تطير بسرعة 383 كيلومتر في الساعة (238 ميل في الساعة).



اصطدام طائرة بدون طيار (درون) بجناح طائرة. حقوق الصورة: معهد أبحاث جامعة دايتون University of Dayton Research Institute

ونظراً لأنه سيكون غير مجدٍ وخطير بشكلٍ كبيرٍ اختبار ذلك باستخدام طائرة حقيقية في الجو، كان على الباحثين اللجوء إلى استخدام مدفع هوائي، يطلق طائرة كوادكوبتر دي جي أي فانتوم 2 **DJI Phantom 2** على جناح موني إم 20 **Mooney M20**، وهي طائرة صغيرة بأربعة مقاعد. ربما توقعت أن تتحطم الطائرة الصغيرة بدون طيار (درون) عند الاصطدام، لكن في الحقيقة يظهر الاختبار أن الطائرة بدون طيار (درون) اخترقت جناح الطائرة الصغيرة. وفقاً للباحثين، انتهى بها المطاف إلى إتلاف الوتد الرئيسي **Main Spar**، وهو عنصر أساسي في هيكل الجناح.

يوضح المهندس الميكانيكي كيفن بورمون **Kevin Poormon**، الذي يدير فريقاً يدرس فيزياء التصادم في جامعة دايتون، بقوله: "بالرغم من تحطم الطائرة بدون طيار (درون) رباعية المراوح، إلا أنّ كتلتها وطاقتها قامت بإحداث ضرر كبير للجناح".

فيديو لاصطدام الطائرة بدون طيار (درون) من نوع دي جي أي فانتوم **DJI Phantom** بطائرة موني **Mooney**. حقوق الفيديو: معهد أبحاث جامعة دايتون **University of Dayton Research Institute**.

عادةً ما يتضمن العمل محاكاةً لاختبارات اصطدام الطيور مع أجنحة الطائرات والزجاج والمحركات، لكن يشير حادث بلاك هوك في نيويورك إلى أن اختبار اصطدام الطائرات بدون طيار (درون) هو شيء آخر لا تستطيع سلطات الطيران أن تتجاهله.

يقول بورمون: "لقد قمنا بعمل اختبارات اصطدام الطيور لمدة 40 عاماً، ورأينا نوع الضرر الذي يمكن للطيور إحداثه. تشبه الطائرات بدون طيار (درون) بعضَ الطيور في الوزن، ولذا راقبنا ذلك باهتمام متنامٍ مع زيادة تقارير عن احتمالية حدوث تصادمات قريبة".

بينما أنشأت إدارة الطيران الفيدرالية **Federal Aviation Administration** قوانين لتنظيم الاستخدام الترفيهي للطائرات بدون طيار (درون)، يقول بورمون أن هناك القليل من البيانات المسجلة بشأن مدى الضرر الذي تحدثه الطائرات بدون طيار (درون)على الطائرات، فمعظم ما نعرفه يأتي من المحاكاة، في حين أن اختبارات التصادم الفعلية قليلةٌ جداً. بالإضافة إلى اختبار تصادم طائرتهم بدون طيار (درون)، قام الفريق بمحاكاة اصطدام الطيور على جزءٍ مختلفٍ من الجناح نفسه للمقارنة، وذلك باستخدام طائرٍ متكون من الجيلاتين وله نفس الوزن.

يقول بورمون: "أحدث الطائر ضرراً واضحاً أكثر لِحافةِ الجناح الأمامية، أما الطائرة بدون طيار (درون) فانتوم فقد تعمقت أكثر داخل الجناح وأتلفت الوتد الرئيسي، وهذا ما لم يفعله الطائر". بالطبع، لا يمكننا التسرع في الاستنتاجات في هذا الوقت المبكر، العمل الآن على وسائل لاختبار هذه التصادمات. ومن المهم ملاحظة أن البحث الحالي، الذي عُرض في قمة أكاديمية الأنظمة غير المأهولة في أغسطس/آب 2018، لم يُراجَع بعد. مع ذلك، في حالة السيناريو الأسوأ، فإن تلف الوتد قد يكون الفرق بين جناح تالف وطائرة متحطمة.

يقول بورمون لموقع ويرد **Wired**: "يُحمَّل كل وزن الطائرة على الأوتاد، لذلك إذا دمرت الوتد بصورةٍ كافية من هذا الجانب، فإنك لن

تنجو، وستتحطم الطائرة". من الجدير بالذكر، أن دي جي أي **DJI**، الشركة المصنعة للطائرة بدون طيار (درون) المستخدمة في الاختبار، ردت على شهرة فيديو تصادم جامعة دايتون بنشر نقد مطول عن أوجه قصور المحاكاة.

بصورة رئيسية، تقول شركة **DJI** أن السرعات الموجودة عالية جداً فغالباً لن تكون تلك السرعات ممكنة على ارتفاعات الطائرات بدون طيار (درون)، ولكن عمداً كُبِّرَت السرعة في الفيديو لإنشاء "سيناريو مدمر" أكثر إثارة.

يشرح بريندان شولمان **Brendan M. Schulman**، نائب رئيس الشركة للشؤون القانونية والسياسية، بقوله: "بكلماتٍ أخرى، فإنه افتراضياً مستحيل أن تتواجه هاتان الطائرتان عند سرعة الاختبار، وبالعلم أن الطاقة الحركية، وبالتالي الضرر الناتج، تزداد طردياً مع مربع السرعة، فإن الزيادة العشوائية في سرعة الاختبار تؤدي بشكلٍ مثيرٍ إلى ضررٍ أكبر". يجب أن نضع هذه أشياء في الاعتبار أثناء مشاهدة الفيديو.

لكن يجب علينا أيضاً أن نضع في الاعتبار أن الخطر المتزايد لاصطدام جوي للطائرات بدون طيار (درون) شيء لا يمكن تجاهله. كما حدث، كانت هناك طائرة دي جي أي DJI بدون طيار (درون) اصطدمت مع طائرة بلاك هوك العام الماضي. في تلك الحادثة، قام صاحب الطائرة بدون طيار (درون) عمداً بتحليق طائرته الترفيهية إلى أبعد من مجال رؤيته بمسافة أربعة كيلومترات (2.5 ميل)، على الرغم من أنه كان يعرف أن كثيراً ما تحلق مروحيات في المنطقة.

في الحقيقة، لم يكن حتى يدرك أن طائرته بدون طيار (درون) التي لم تعد قد اصطدمت، حيث افترض أنها تعطلت وسقطت في الميناء. وما دام أصحاب الطائرات بدون طيار (درون) يقومون بمثل هذه الأشياء، فلا يمكن أن يكون هناك ما يكفي من اختبارات تصادم الطائرات بدون طيار (درون)، حتى لو كانت تقنيات المحاكاة نفسها بحاجة إلى إبقاء إدخال تحسينات عليها.

عُرضت هذه الاكتشافات في قمة أكاديمية الأنظمة غير المأهولة في دايتون، أوهايو في أغسطس/آب 2018.

- التاريخ: 2019-01-31
- التصنيف: تكنولوجيا

#تكنولوجيا #الطائرات #الطائرات بدون طيار

المصادر

- Science alert
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - محمد شريف

- مُراجعة
  - فرح درويش
- تحرير
  - رأفت فياض
  - زين صالح
- تصميم
  - محمد مزكتلي
- نشر
  - يقين الدبعي