فريق ناسا "Skunkworks" حدد موعد جديد لتسليم كيوب سات سداسي الوحدات

أعطى فريق "سكانك ورك" (**skunkworks**) في ناسا نفسه سنة واحدة فقط ليطور ويختبر ويدمج نوع جديد من كيوب سات (**CubeSat**) القادر بكل ثقة وسهولة على استيعاب تحقيقات (**agency-class**) العلوم والبرهنة التكنولوجية بتكاليفٍ منخفضة.

الفريق، الذي يتألف من مهندسين وعلماء من مركز غودارد–ناسا للطيران الفضائي في غرينبلت–ميريلاند، موجود على الطريق الصحيح للوفاء بالموعد النهائي الذي فرضه على نفسه.

من المتوقع أن يبدأ الفريق وبقيادة مشتركة بين مايكل جونسون (**Michael Johnson**)، الرئيس التقني لغودارد في مجال الهندسة التطبيقية وإدارة التكنولوجيا، ومايكل هيس (**Michael Hesse**)، مدير شعبة علوم الفيزياء الشمسية في غودارد، الاختبار البيئي لست

وحدات، أو 6u، خاصة بكيوب سات في أواخر ديسمبر؛ وما أن يُتم الفريق اختبار الفراغ الحراري، سيقوم بتسليم كيوب سات الجديد لمركز كينيدي–ناسا في فلوريدا، حيث سيتم تجهيزها للإقلاع إلى محطة الفضاء الدولية ليتم نشرها في وقت مبكر من يناير عام 2016.

يقول جونسون: "التقدم السريع في الأداء والكفاءة ونظام النمنمة قادر على صنع مستقبل يحده فقط البصيرة والمخيلة؛ وكيوب سات جزء من هذا المستقبل".

سيحمل كيوب سات –المعروف باسم ديلينغر وهو اسم مشتق من إله الفجر في الميثولوجيا الإسكندنافية– ثلاث حمولات متعلقة بالفيزياء الشمسية؛ وسيضاعف من قدرة الحمولة الشاملة وقدرة الوحدات الثلاث، أو u.3

تم ابتكار كيوب سات من قبل معهد البوليتكنيك في كاليفورنيا عام 1999 وكان يهدف بشكلٍ أساسي إلى خدمة أغراض جامعية.

***حاجة ماسة**

الحاجة لهذه المنصات، التي يصل طولها إلى حوالي 12 انشاً، وعرضها حوالي 8 انش، وارتفاعها 4 انش، كبيرة جداً؛ ويقول جونسون: "نحن بحاجة ماسة لتكنولوجيا إنفجارية تُعطينا طريقة دراماتيكية من أجل تغير طريقتنا في العلم". ويقول أنه وبسبب ميزانية وكالة ناسا المحدودة ومن غير المرجح أن تزداد في المستقبل القريب؛ ويشرح جونسون: "نحن بحاجة إلى مقاربة أكثر فعالية من حيث التكلفة من أجل القيام بعلوم أرضية وفضائية مذهلة؛ وتؤمن قدرة الوحدات (**U6**) أحد السبل من أجل تحقيق هذا الأمر".

في فبراير 2014، شكل جونسون و هيسس معاً فريقاً صغيراً من مهندسي وعلماء غودارد من أجل تطوير وتنفيذ لين (**lean**)، والتقنيات المتطورة ومنهج ونظام وحدات كيوب سات القادرة على حمل مهمات علمية هائلة؛ وكجزء من هوية المشروع، يُريد فريق دلينغر تصميم واختبار وتسليم الرحلة جاهزة ومجهزة بشكل كاملٍ بحلول فبراير 2015 وبتلكفة تُشكل أجزاء من تلك التكلفة الخاصة بمهمات الأقمار الصناعية التقليدية.

ستكون ديلينغر، المجهزة بشكل كامل، قادرة على مشاهدة عمل طائرة المؤن المتجهة إلى المحطة الدولية في يونيو 2016، حيث سيتم نشرها فوق مدار ذو ميلان عال ومماثل للمسار المداري للمحطة؛ ومن المتوقع أن تستمر مهمتها على مدار فترة تمتد على ستة أشهر.

يقول الفريق أنه وبمجرد إثبات قدرة هذه المهمة، سيكون تصميم المنصة –المنفذ بتكلفة منخفضة ـ وقطعه التجارية الجاهزة للاستعمال متاحة لأي منظمة أمريكية مهتمة باستعمالها.

*** الحاجة إلى الكيوب سات الجديد والمطور**

في السنوات الأخيرة أصبح كيوب سات ذو شعبية كبيرة وتستمر هذه الشعبية بالتزايد بين الباحثين والسبب في ذلك قدرته المتنامية وتكلفته المنخفضة نسبياً؛ وتستثمر وكالة ناسا ووكالات حكومية أخرى بشكل متزايد في كيوب سات؛ وتقوم ناسا الآن بتمويل مهمة كيوب سات من خلال برامج مختلفة.

بالإضافة إلى تكلفته المنخفضة، يُمّكننا كيوب سات من الحصول على تشكيلات لمهمات غير متاحة باستخدام الطرق التقليدية؛ وبدلاً من إطلاق قمر صناعي واحد فقط، يُمكن لمخططي المهمة نشر أسراب أو مجموعات من هذه المنصات الصغيرة للعمل بشكل متزامن وللحصول على مشاهدات متعددة النقاط.

في هذه الاثناء، يهتم التقنيون أيضاً باستعمال كيوب سات؛ وقبل أن يتمكن المخططين للمهمة من بث تقنية نموذج مبدئي، يجب على

المطورين أن يبرهنوا على قدرة هذه التكنولوجيا على العمل في بيئة فضائية. ويقول جونسون أنه بإمكان كيوب سات تخفيض التكاليف بشكلٍ مذهل.

وعلى أية حال ووفقاً لجونسون فإن كيوب سات ثلاثي الوحدات "لا يقدم دائماً لعلمائنا حجم الحمولة التي يحتاجونها في مهامهم".

ووفقاً لتشاك كلاجيت (**Chuck Clagett**)، مدير مشروع دلينغر، فإن المشروع تضمن مساوئ تمثلت في تقييدات على قدرة واستطاعة الوحدات. وعلاوة على ذلك، اقترحت دراسات سابقة أن كيوب سات السابقة فشلت في 40 بالمائة من المرات. لكن الفريق يعتقد أنه ومن خلال مضاعفة محيط المنصة (ما يزيد في استطاعتها)، وتوظيف عمليات جديدة لزيادة موثوقيتها في المدار، سيكون قد خلق منصة قادرة على تنفيذ مهمات أكثر قوة في مجال العلوم؛ ويضيف كلاجيت "هدفنا هو صنع منصة ناجحة في أكثر من 90 بالمائة من المحاولات – في الواقع، أن تكون مشابهة لعمليات إطلاق الصواريخ السابرة".

***حمولات الفيزياء الشمسية**

ستتألف الرحلة الأولى من ثلاث حمولات متعلقة بالفيزياء الشمسية؛ وفي الواقع سيتم اختبار إحدى تلك الحمولات (مطياف الكتلة الحيادي/الأيوني المنمنم) للمرة الأولى على متن مهمة المؤسسة الوطنية للعلوم اكزو كيوب (**ExoCube**) التي ستقيس كثافة كل الأنواع الذرية الحيادية والمتأينة في الأيونوسفير ـوهي المنطقة الخارجية من الغلاف الجوي حيث يقوم الإشعاع الشمسي بتأين جزء كبير من الذرات.

سيتم إطلاق اكزو كيوب في يناير 2015 كجزء من مبادرة إطلاق كيوب سات على بعثة ايلانا اكس (**ELaNa X**)؛ وسيتم أيضاً عرض اثنان من أنظمة القياس المغناطيسي.

تُقدم مبادرة ناسا لإطلاق كيوب سات فرصة حمولة قمر صناعي صغير ليُحلق على متن صواريخ تمت جدولة إقلاعها إلى محطة الفضاء الدولية في وقتٍ لاحق؛ والباب مفتوح أمام مراكز ناسا والمنظمات الأمريكية غير الربحية والمنظمات التعليمية المعتمدة في الولايات المتحدة.

يقول لويس سانتوس سوتو (**Luis Santos Soto**)، نائب مدير مشروع دلنغر ومهندس في مرفق واولوبس ـناسا للطيران الفضائي في ولاية فرجينيا والذي أمضى السنوات الخمس الماضية بالعمل على كيوب سات وتطوير آليات خصيصاً لهذه المركبة الصغيرة: "دلينغر عبارة عن مهمة سريعة ومبتكرة وهي توضح قدرتنا على تنفيذ مهام علمية صغيرة وبتكلفة زهيدة وبسرعة يُمكن الاعتماد عليها. بالنسبة لنا، هذا شيء رائد ويشير إلى بزوغ فجر عصر جديد لكيوب سات في غودارد".

- التاريخ: 2015-03-16
- التصنيف: تكنولوجيا الفضاء

#CubeSat #space technology

المصادر

- المصدر

المساهمون

- ترجمة
  - مصطفى عبدالرضا
- مُراجعة
  - همام بيطار
- تحرير
  - عبد الرحمن عالم
- تصميم
  - حسن بسيوني
- نشر
  - محمد جهاد المشكاوي