الشركات الخاصة تنضم لتطوير الطاقة النووية للسفر إلى الفضاء

لو أرادت الولايات المتحدة إرسال البشر إلى المريخ في ثلاثينيات القرن الواحد والعشرين، فإنها قد تحتاج إلى الاعتماد على المركبات الفضائية التي تعمل بالانشطار النووي لتقلل وقت الرحلة حتى ثلاثة الى أربعة أشهر. (حقوق الصورة: NASA)

قد تختصر المركبات الفضائية التي تعمل بالطاقة النووية وقت رحلتنا للمريخ إلى النصف.

إن الفضاء على وشك أن يصبح نووياً، هذا إذا تمكنت الشركات الخاصة من الحصول على مبتغاها.

في المؤتمر الثالث والعشرين لِوسائل النقل الفضائية التجاري السنوي Commercial Space Transpotation اختصاراً (CST) في العاصمة واشنطن، في كانون الثاني/يناير، تحدثت لجنة من مختصي التكنولوجيا النووية وقادة في منشأة وسائل النقل الفضائية التجارية عن تطورات التكنولوجيا التي يمكن أن تدفع المركبات الفضائية المستقبلية بشكل أسرع وأكثر كفاءة من الأنظمة الحالية.

لقد زوّدت التكنولوجيا النووية المركبات الفضائية بالطاقة مثل مركبة المريخ المتجولة Mars rover التابعة لناسا، ومهمة كاسيني Cassini، ومركبتي فويجر Voyager اللتين تستكشفان المجالات الخارجية لنظامنا الشمسي حاليا. لكن مصادر الوقود تلك تعتمد على التفكك السلبي للبلوتونيوم المشع، محولة الحرارة الناتجة عن تلك العملية إلى كهرباء لتشغيل المركبة الفضائية.

بدلا عن ذلك، تناقش أعضاء لجنة العلم والتكنولوجيا CST بخصوص نظام الدفع الحراري النووي Nuclear Thermal Propulsion (NTP))، وهو تكنولوجيا تم تطويرها في الستينيات والسبعينيات تعتمد على انشقاق وانشطار ذرات الهيدروجين. وعلى الرغم من ارتباط الانشطار النووي بأمور الحرب إلا أن خبراء اللجنة قد أكدوا بأن نظام الدفع الحراري النووي والذي سيستخدم يورانيوم قليل التخصيب هو آمن.

ستقوم المركبة الفضائية التي تستخدم نظام الدفع الحراري النووي بضخ الهيدروجين عبر مفاعل مصغّر. ستقوم النيوترونات عالية الطاقة بشطر ذرات اليورانيوم في تفاعل انشطار نووي بداخل هذا المفاعل. وسوف تصطدم تلك النيوترونات الحرة بذرات أخرى مما يؤدي إلى انشطار آخر. ستقوم الحرارة الناتجة عن هذه التفاعلات بتحويل الهيدروجين المندفع إلى غاز مما ينتج دفعاً إذا تم إدخاله خلال فوهة.

أخبرت فانيسا كلارك Venessa Clark عضوة في اللجنة ورئيسة تنفيذية في شركة Atomos Space– وهي شركة تعمل على تطوير مركبات فضائية ذات نظام دفع حراري نووي لتزويد مشغلي الأقمار الصناعية بخيارات تنقل في الفضاء– موقع Space.com قائلة: إن هذه التفاعلات المتسلسلة هي المفتاح لطاقة نظام الدفع الحراري النووي. قد يتمكن مفاعل انشطار نووي بحجم علبة الصودا من نقل البشر إلى المريخ في ثلاثة أو أربعة أشهر فقط، وذلك أسرع بمرتين من الوقت المتوقع أن تستغرقه مركبة تعتمد على الوقود الكيميائي لنقل البشر إلى الكوكب الأحمر.

وأضافت كلارك "يعود سبب رغبتنا في استخدام مفاعل إلى الطاقة الكبيرة التي نحصل عليها منه، وهو ما يمكننا من أن نكون سريعين وأن ننقل حمولات ثقيلة بسرعة."

إذاً أين يكمن دور القطاع التجاري؟

وفقاً لجيف ثورنبيرغ Jeff Thornburg عضو آخر في اللجنة وأيضاً الرئيس التنفيذي لشركة Interstellar Technologies، وهي شركة هندسة فضائية تركز على نظام الدفع– ، إنها السرعة التي توفرها المشاريع التجارية، والتي يمكنها رفع تكنولوجيات جديدة عن الأرض حرفياً ومجازياً.

وأخبر ثورنبيرغ موقع Space.com "أعرف مدى السرعة التي غيرنا بها الديناميكية وكيف نقوم بتطوير تكنولوجيات لقطاع الفضاء التجاري من أجل الاقلاع، والتي لم تكن موجودة قبل عشرين عاماً." إنه يريد أن يطبق نفس المنهجية لتطوير نظام دفع نووي سريع وفعال.

وأضاف ثورنبيرغ قائلاً "لا أعتقد أن الحكومة ستتمكن من مجاراة المنافسة في هذا المجال التكنولوجي."، وقد أشار الى أن ناسا تركز

حالياً على برنامج أرتميس القمري Artemis lunar program، وإن الهبوط على القمر لا يتطلب تكنولوجيا نووية بالضرورة .

إن إرسال رواد الفضاء للمريخ وتقصير فترة تعرضهم للإشعاعات الخطيرة قد يتطلب نظام دفع أسرع، وهذا ما قد يقدمه المفاعل الحراري النووي.

قال كل من ثورنبيرغ وكلارك بأنه لا يزال على الحكومة أن تلعب دوراً، حيث أن الوكالات الحكومية كوكالة ناسا والفروع العسكرية قد تكون من الزبائن الأوليين لهذه الشركات التجارية. وقد تكلمت كلارك عن محاولات حديثة لناسا للشراكة مع القطاع الخاص، مثل برنامج خدمات الحمولة القمرية التجاري، وبرنامج الطاقم التجاري.

وتابعت كلارك قائلة "يسعى ممثلو الحكومة، أي ناسا والقوة الجوية حالياً، إلى الحصول على الخدمات بدلاً من تمويل تطوير التكنولوجيات، وهذا أمر مثير بالنسبة لنا."

- التاريخ: 2020-04-23
- التصنيف: تكنولوجيا الفضاء

#الطاقة النووية #السفر الفضائي طويل المدة #استعمار المريخ

المصادر

- space.com

المساهمون

- ترجمة
  - بيلسان ماجد
- مُراجعة
  - سارة بوالبرهان
- تصميم
  - Azmi J. Salem
- صوت
  - ود المعلم
- نشر
  - Azmi J. Salem