قد تساعد "شباك العنكبوت" الرغوية في تنظيف حطام الفضاء

www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

رسمة توضيحية من قِبل فنان لمنظف الحُطام الرغوي المخطط له من قِبل شركة ستارت روكيت. (Image credit: StartRocket)

قد تكون هذه الرغوة لَبِنات البناء الأساسية على المريخ، وذلك إذا سار كل شيء وفق الخطة.

قد تُشكّل مركبةٌ فضائيةٌ تنفث الرغوة (الفوم) فرقًا كبيرًا في مشكلة الحُطام الفضائي على مدى السنوات القادمة.

تُطوِّر شركةٌ روسية ناشئة تُدعى ستارت روكيت **Star rocket** منظفًا رغويًا للحُطام، وهو قمرٌ صناعيٌ آليٌ صغيرٌ سيقوم بإمساكِ الحُطام الفضائي وإخراجه من مدار الأرض باستخدام رغوة البوليمر اللاصقة.

"إنها كشبكة العنكبوت"، هذا ما قاله فلاد ستينيكوف **Vlad Sitnikov** مؤسس شركة ستارت روكيت لـ **Space.com**

مشكلة متنامية:

مدار الأرض مليء بحوالي 129 مليون قطعة حُطام فضائي، ويزيد طول حوالي 34,000 قطعة عن 4 بوصات (10 سنتيمترات)، وذلك حسب تقديرات وَكالة الفضاء الأوروبية.

تتحرك هذه القِطع في الفضاء بسرعاتٍ كبيرةٍ (حوالي 17,500 ميل في الساعة أي ما يُعادل 28,200 كيلومتر/ساعة) في مدار الأرض المنخفض، مما يعني أن حتى قِطَع الحُطام الصغيرة قد تُسبب ضررًا كبيرًا لقمرٍ صناعيٍ أو مركبةٍ فضائية.

يقول الخبراء أن خطر حُطام الفضاء يتزايد، لأننا نُرسل الأشياء إلى مدار الأرض أكثر من السابق، ويُتَوقع أن تزيد هذه الأعداد بشكلٍ كبير.

أرسلت البشرية أقل من 10,000 قمرٍ صناعيٍ منذ فجر عصر الفضاء في عام 1957، ولكن شركة سبايس إكس **SpaceX** قد حصلت على إذن إرسال 12,000 قمرٍ صناعيٍ من أجل شبكة إنترنت ستار لينك **Starlink internet-satellite constellation**، وقد قدمت طلبًا لإرسال ما يصل إلى 30,000 قمرٍ صناعيٍ إضافي.

ستزيد البيئة المدارية المُكتظة من خطر التصادمات، وستكون بِضعة تصادمات بين الأقمار الصناعية ـ بغض النظر عن كونها تعمل أم لا ـ ؛كافيةً لتشكيل مجموعاتٍ هائلةٍ من الحُطامِ الفضائي، مما سيُنشئ سلسلة تصادماتٍ كارثيةٍ تُعرف باسم مُتلازمة كيسلر **Kessler Syndrome**.

يقول ستينيكوف "إذ لم نتصرف بسرعة، سنكون في سجنٍ مصنوع من الحُطام".

تطمح شركة ستارت روكيت أن تُبقي المركبة الفضائية أُسطوانية الشكل البشرية خارج هذا السجن الحطامي.

ستقوم المركبة التي تزن 110 من الأرطال (50 كيلوغرام) بنفث شبكاتٍ من الرغوة عندما تقترب من مجموعات الحُطام الفضائي، وسيقوم السحب المداري بتدمير الحُطام المحبوس في الغلاف الجوي للأرض.

شركة ستارت روكيت ليست الوحيدة في تطوير تكنولوجيا التخلص من الحُطام، فعلى سبيل المثال، تعمل بعض المجموعات على نظامٍ يجمع ويسحب الحُطام باستخدام مدافع تُطلق الشِّبَاك، واخترعت مجموعات أخرى نظام "أشرعة جر" متزايدة الاحتكاك والتي يمكن أن تُطلقها الأقمار الصناعية عندما تقترب من نهاية فترة عملها.

خريطة الطريق:

أحرزت ستارت روكيت تقدمًا في صنع الرغوة (الفوم) ولكنها بحاجة إلى إنهاء تركيبة الرغوة، هذا ما قاله قائد المشروع والمهندس الكيميائي أليكسي فيديروف **Aleksei Fedorov**.

"إنهاء التركيبة الكيميائية واختبارها على الأرض هو أول هدف تريد الشركة تحقيقه" هذا ما يقوله ستينيكوف و فيديروف. أما الهدف الثاني المُخطط تحقيقه في 2022، هو إطلاق قمرٍ صناعيٍ على شكل مكعب سيقوم بإخراج عينة اختبار للتأكد من أن الرغوة تعمل كما ينبغي في

بيئة الفضاء. إذا سار الأمر كما هو مطلوب، ستقوم ستارت روكيت بإرسال أول قمر صناعي جامع للحُطام في أقرب وقتٍ ممكن، ربما في 2023.

تم تمويل المشروع في هذه المراحل المُبكرة من قِبل كاسبرسكي، وهي شركة أمن معلومات يملكها الملياردير يوجين كاسبرسكي **Eugene Kaspersky**.

"الحل الذي تطوره ستارت روكيت هو مثال جيد على تطور التكنولوجيا وإمكانية استخدامها لتقليل الحُطام الفضائي" هذا ما صرحه آندرو وينتون **Andrew Winton**، نائب رئيس التسويق في كاسبرسكي وأضاف: "سنراقب تطوير وإنتاج الرغوة باهتمامٍ كبير ونتطلع إلى دعم هذه القضية في السنين القادمة."
ولكن ستارت روكيت ـ التي تصدرت العناوين في 2018 بسبب خطتها المثيرة للجدل ـ تم تعليقها لعرض إعلانات في الفضاء باستخدام تشكيلات من الأقمار الصناعية الطائرة، وتتطلع الشركة إلى مساعدة من العامة لتمويل مشروع حُطام الفضاء.
"نحن نؤمن بالشعب، وسنطلب من الشعب المال." هذا ما قاله ستينيكوف لمجلة فوربس **Forbes**، وأضاف: "نحن مثل حركة السلام الأخضر، ربما سنكون حركة السلام الأخضر الثانية!"
إذا سارت الأمور كما ينبغي، يمكن لتكنولوجيا الرغوة اللاصقة أن تُستخدم في مجالاتٍ أخرى بعيدًا عن مدار الأرض. يتصور فيديروف وستينيكوف أن الرغوة أو مادة شبيهة بها، ستستخدم كمادة زهيدة الثمن وعالية الكفاءة للبناء على سطح المريخ.

يمكن إرسال برميل إلى المريخ، بدلًا من مساكن معدنية كبيرة، وسينفث هذا البرميل نصف كرة كبيرة من الرغوة. يقول ستينيكوف "سيقوم رواد الفضاء باستخدام سكين فقط لصنع المسكن".

- التاريخ: 2020-07-10
- التصنيف: علوم أخرى

#المدارات الأرضية #الحطام الفضائي #الاقمار الصناعية

المصطلحات

- **الكوكبة (Constellation)**: أو البرج (احياناً)، وفي علم الفلك الحديث، تُشير هذه الكلمة إلى منطقة محددة من السماء داخل الكرة السماوية التي عرّفها وحددها الاتحاد العالمي لعلم الفلك (IAU).

المصادر

- space.com

المساهمون

- ترجمة

- لوتيسيا هيثم يوسف
- مُراجعة
  - هبة العيوطي
- تصميم
  - فاطمة العموري
- نشر
  - احمد صلاح