الاكتشافات الجانبية أثناء تطوير مهمة أورايون ونظام الإطلاق الفضائي SLS



www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

صُممت سفينة أورايون لحمل رواد الفضاء إلى أماكن أبعد مما وصل إليه البشر من قبل، إلى القمر وإلى كويكب وحتى إلى المريخ؛ ومن أجل دفع أورايون إلى الفضاء، قامت ناسا بتطوير ما سيكون أقوى صاروخ بُني على الإطلاق، وكذلك الأمر بالنسبة لنظام الإطلاق الفضائي (**SLS**).

سيوفر كلاً من **SLS** وأورايون قدرات جديدة كلياً ليُفتحا بذلك فصلاً جديداً في رحلات استكشاف نظامنا الشمسي، وكل هذا سيتم بفعل التكنولوجيا المتطورة التي لا تقتصر تطبيقاتها على الفضاء فحسب، بل تشمل الأرض أيضاً مثل المواد المتقدمة، وتقنيات التصنيع الجديدة، وبرمجيات، ومعدات دعم الحياة وهناك العديد من الفوائد الجانبية التي حصلت بالفعل جراء تطوير كلا من أورايون و**SLS**؛ ومن المؤكد أنه سيأتي الكثير من هذه الفوائد فيما بعد. وفيما يلي عرضٌ لبعض الفوائد الجانبية:

1- تصميم برمجيات تُخفف من هياكل الطائرات

قامت مؤسسة البحوث كولير (**Collier Research Corporation**) بإجراء ترخيص لاستخدام برنامج ناسا الخاص بتصميم هياكل قوية وخفيفة الوزن قدر الإمكان. هايبر-سايزر (**HyperSizer**) هو أول برنامج طورته ناسا ووضعت له ترخيص، وهو يُستخدم الآن لتصميم مركبات نقل فضائية تجارية وطائرات تجارية بالإضافة إلى توربينات الرياح، وحصلت الشركة على 4 مليون دولار في السنة من المبيعات، وتلقت بضعة عقود ضمن برنامج الأعمال الصغيرة للبحوث والاكتشافات الصغيرة (**SBIR**)، وذلك لتطبيق برنامجها على كبسولة الطاقم الجديدة في أورايون.

2- تقنيات تصنيع متطورة

أدت هذه التقنيات إلى إنتاج أنابيب نانوية أفضل لتخفيض وزن أورايون قدر الإمكان. استكشفت ناسا استعمال مواد متطورة مثل الأنابيب النانوية الكربونية أحادية الجدار، ودعمت عقود **SBIR** تطوير وعرض طريقة لإنتاج الأنابيب النانوية، وكانت الشركة الرائدة في هذا المجال هي ساوثويست للتقنية النانوية (**SWeNT**) من نورمان ـ أوكلاهوما.
أدت طريقة عمل **SWeNT** الفعالة والقابلة للتطوير إلى إنتاجٍ ضخم للأنابيب النانوية القابلة للتخصيص حسب احتياجات العملاء، وهي أنقى من تلك التي تم صُنعها بطرق أخرى، كما أنها قابلة للتطبيق في كل شيء انطلاقاً من دروع الجسم المتقدمة إلى إضاءة موفرة للطاقة.

3- أداة التصريح بالمهام

تُحسن هذه الأداة عامل الأمان على منصات النفط في بيئات العمل المُظلمة والباردة والخطرة المتواجدة بكثرة في الفضاء وعلى الأرض؛ ولضمان سير آمن للعمليات في ظروف صعبة تَعمد ناسا بقوة إلى إجراءات مكتوبة منذ وقت طويل. عملت شركة **TRACLabs** الموجودة بهيوتسن مع مركز أميس للأبحاث (**Ames Research Center**)، عبر برنامج **SBIR**، على صنع أداة تصريح بالمهام الإلكترونية، وهي تُستخدم الآن من قبل ناسا في أورايون وأيضا من قبل بعض شركات النفط والغاز.

4- آلة متطورة لصنع المواد المُركبة القابلة للتعديل

استكشفت ناسا إمكانية استخدام مواد مُركبة في المركبات الفضائية المستقبلية، وقامت الوكالة بإنتاج نموذج أولي لتجربته في أورايون؛ ويُسمى هذا النموذج بوحدة الطاقم المركبة وذلك لاختبار هذه التقنيات. قامت شركة أكوديان (**Accudyne Systems Inc**) من نيوارك-ديلاوير بالعمل ضمن عقد مع ناسا على تطوير جهاز لصنع هياكل مُركبة حرارية ـ بلاستيكية (**Thermoplastic composite**) وذلك دون استعمال أجهزة تعقيم (**autoclave**) غالية الثمن. نتج عن هذه الشراكة تكنولوجيا تصنيع مواد مُركبة تجارية وقابلة للتخصيص، مما يُساعد في تصنيع مواد مركبة متطورة.

5- خوارزميات تحكم تشحن البطاريات بشكل أسرع

قامت شركة الكترونيات الطاقة المتطورة في اورلاندو، بالشراكة مع مركز غلين للأبحاث ضمن برنامج **SBIR**، بتطوير محول طاقة متطور لأنظمة الفضاء؛ وأدرجت الشركة خوارزميات تحكم تم ابتكارها عبر هذه الشركة ـ في شاحن يعتمد على الطاقة الشمسية، والذي يشحن البطاريات بسرعة أكبر بـ 30% مقارنة مع الأجهزة الأخرى.

6- حسّاسات ذكية لتقييم صحة الهياكل

تقوم ناسا بفحص مركبات الإطلاق وخزانات الوقود وعناصر أخرى بشكل متكرر بحثاً عن أعطال في الهياكل. فـفي عام 2001، تلقت شركة أسيلينت (**Acellent Technologies Inc**) من سانيفيل ـ كاليفورنيا دعماً عبر برنامج **SBIR** لتطوير حسّاسات ذكية للمركبات الفضائية والهياكل مثل وحدة الطاقم المركبة (**Composite Crew Module**)؛ ونتيجة لهذه الأبحاث، قامت شبكة اسيلينت بتوسيع قدرات هذه التكنولوجيا وتقوم الآن ببيعها لشركات الطيران والدفاع والسيارات والبناء والطاقة والمرافق العامة، من أجل مراقبة حالة الهياكل، ورصد الأضرار، ومراقبة ظهور الصدوع، وتطبيقات أخرى.

7- أنظمة دعم الحياة لحماية الغواصين في أعماق البحر

عملت شركة باراغون لأبحاث الفضاء (**Paragon Space Development Corporation**)، القائمة في تاكسون ـ أريزونا، مع ناسا على تطوير أنظمة دعم الحياة للأجيال الجديدة من المركبات الفضائية مثل أورايون. استخدمت الشركة نفس التكنولوجيا المُستخدمة في البُدل المتطورة التي تحمي السائقين المُتخصصين الذين يعملون في ظروف قاسية وخطرة مثل بيئات ذات ضغط عالي، أو حالات تسرب مواد كيميائية سامة أو المياه الساخنة في الخليج الفارسي، أو في حالات الحروب الكيميائية.

8- أدوات مبتكرة ومُتطورة، وتقنيات لحام ثورية

تقوم ناسا ببناء الخزانات في نظام الإطلاق الفضائي باستخدام تقنية اللحام الإحتكاكي الحركي (**FSW**)، وهي عملية لحام في الحالة الصلبة وينتج عنها وصلات أقوى، وخالية من العيوب إلى حد كبير. قامت شركة نوفا للتكنولوجيا الهندسية (**Nova – Tech Engineerin LLC**)، الموجودة في لينوود-واشنطن، بترخيص تكنولوجيا تابعة لناسا والتي حسنت طريقة لحام **FSW** بشكل ملحوظ من عدة جوانب وذلك باستخدام أداة لحام إبرية قابلة للتعقب. ويسمح هذا الإبتكار لآلات لحام **FSW**، التابعة لنوفا ـ تك، بأن تقوم بعمليات لحام فعالة لأنابيب الحفر في المحيطات وتصفيح الدروع وتصنيع الصواريخ.

- التاريخ: 2015-03-09
- التصنيف: المقالات

#تكنولوجيا #أورايون #الصواريخ #الطيران #الإقلاع الفضائي

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - أسماء مساد
- مُراجعة
  - همام بيطار
- تحرير
  - عبد الرحمن عالم
- تصميم

- عصام الدين محمد

- نشر
  - همام بيطار