

सोमवार की सुबह, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) ने PSLV-C45 रॉकेट लॉन्च किया, जिसने एक भारतीय और 28 अंतर्राष्ट्रीय उपग्रहों को अंतरिक्ष में पहुंचाया। इसरो के पहले के कई अभियानों की तरह ही पीएसएलवी-सी 45 का प्रक्षेपण अनूठी विशेषताओं के साथ विशेष था, जिसे पहली बार सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया गया।

क्या हैं अनोखी विशेषताएं?

कई विशेषताओं में से, कम से कम दो सबसे विशिष्ट हैं। जिसमें सबसे पहला है कि ऐसा पहली बार हुआ जब इसरो ने एक ऐसा रॉकेट लॉन्च किया, जो तीन अलग-अलग कक्षाओं में उपग्रहों को स्थापित करता है। दूसरा, रॉकेट का चौथा और अंतिम चरण कुछ समय के लिए अंतरिक्ष में कबाड़ के रूप में काम करने के बजाय एक उपग्रह के रूप में काम करेगा। तीसरा चरण वह है जहाँ रॉकेट प्रणोदक से बाहर निकलने के बाद वजन को कम करने के लिए अधिकांश भाग को अवशेष के रूप में त्याग देता है और चौथे चरण में रॉकेट का कुछ ही भाग शेष बच जाता है।

अन्य पहलों में, रॉकेट अपने साथ चार स्ट्रैप-ऑन मोटर्स को ले गया है। स्ट्रैप-ऑन बूस्टर रॉकेट हैं जो मुख्य रॉकेट से बाहरी रूप से जुड़े होते हैं और उड़ान के दौरान मध्य मार्ग में अतिरिक्त जोर या ऊर्जा प्रदान करते हैं। पहले की उड़ानों में, इसरो ने दो या छह स्ट्रैप-ऑन मोटर्स का उपयोग किया था। इस बार इस्तेमाल किए गए चार अतिरिक्त बड़े स्ट्रैप-ऑन ने छह मोटर्स के बराबर शक्ति प्रदान करते हुए समग्र वजन को कम कर दिया है।

क्या इससे पहले ISRO के रॉकेटों ने उपग्रहों को कक्षा में लॉन्च नहीं किया था?

दरअसल, इसरो ने फरवरी 2017 में पीएसएलवी सी -37से 104 उपग्रहों को ले जाने का विश्व रिकॉर्ड बनाया था। हालांकि, अब तक, इन उपग्रहों को दो अलग-अलग कक्षाओं में सबसे अधिक बार स्थापित किया गया है। इसलिए, तीन कक्षाओं में स्थापित करने का यह प्रयास पहला है।

इसे कैसे हांसिल किया गया?

पिछले सभी अवसरों पर, प्राथमिक उपग्रह को उसकी कक्षा में ले जाया गया, जबकि अन्य को अलग-अलग प्रक्षेपवक्र में धीरे-धीरे स्थापित किया गया। उपग्रहों के बीच ऊर्ध्वधर दूरी में केवल एक मामूली अंतर हुआ करता था। कुछ ही मिनटों में पूरा ऑपरेशन खत्म हो जाता था।

इस बार PSLV C-45 ने कुछ अलग किया है। इसने प्राथमिक उपग्रह, ईएमआईएसएटी (EMISAT), रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (डीआरडीओ) द्वारा इस्तेमाल किए जाने वाले निगरानी उपकरण का एक भाग है, को 748 किलोमीटर सूर्य-तुल्यकालिक ध्रुवीय कक्षा में रखा है। अपनी कक्षा को 504 किमी की ऊँचाई तक कम करते हुए इसने पृथ्वी के चारों ओर एक पूर्ण परिक्रमा लगाया, इसके बाद यह 28 अंतर्राष्ट्रीय उपग्रहों (24 अमेरिका से, दो लिथुआनिया से और एक-एक स्विट्जरलैंड और स्पेन से) को स्थापित किया। इसने 485 किमी की एक निचली कक्षा तक पहुँच कर पृथ्वी का एक और चक्कर लगाया, जहाँ रॉकेट का चौथा चरण कुछ समय तक जारी रहा। इस ऑपरेशन में तीन घंटे से थोड़ा अधिक समय लगा।

पृथ्वी के चारों ओर प्रत्येक दो परिक्रमाओं को सक्षम बनाने के लिए, चौथे चरण का इंजन पुनः प्रज्वलित हुआ, जो इससे पहले किये गये प्रक्षेपण में नहीं था। पहले के मिशन 'सिंगल-शॉट' ऑपरेशन हुआ करते थे जिसमें इंजन सिर्फ एक बार प्रज्वलित होते थे। इस उपलब्धि का महत्व क्या है?

तीन अलग-अलग कक्षाओं में पहुंचना इसरो को एक नई तकनीकी बढ़त प्रदान करता है। इसने चौथे चरण के इंजनों का कई बार पुनः उपयोग करने की अपनी क्षमता का प्रदर्शन किया है और यह भी दिखाया कि प्रक्षेपण यान में सवार मार्गदर्शन और नेविगेशन प्रणालियाँ पहले के अभियानों की तुलना में अधिक समय तक इस्तेमाल की जा सकती हैं।

व्यावहारिक रूप में, यह इसरो को अपने भविष्य में प्रक्षेपित किये जाने वाले कई उपग्रहों को एक साथ स्थापित करने में मदद करेगा।

उपग्रह के रूप में चौथे चरण का उपयोग करने का क्या महत्व है?

रॉकेट या लॉन्च वाहन, केवल एक वाहक है। एक बार जब यह अपने यात्री या उपग्रह को अंतरिक्ष में अपनी निर्धारित कक्षा में ले जाता है, तो यह अंतरिक्ष में मलबे के रूप में व्यावहारिक रूप से बेकार हो जाता है। पिछले कुछ वर्षों से, इसरो रॉकेट को थोड़ा और बेहतर बनाने की योजना बना रहा था (कम से कम ऊपरवाले हिस्से को या अंतिम चरण में) जो स्थापित करने तक उपग्रह के साथ रहता है। रॉकेट के निचले हिस्से को किसी भी स्थिति में पहले चरण में छोड़ दिया जाता है ये बेकार हो जाते हैं। दुबारा उनका कोई उपयोग नहीं किया जा सकता है। हालांकि, अब ऊपरी हिस्से को कम से कम अस्थायी रूप से इस्तेमाल किया जा सकता है। इससे पहले, वे कक्षा में लक्ष्यहीन और अंतहीन रूप से भटकते हुए समाप्त हो जाते थे।

यह किस उद्देश्य की पूर्ति करेगा?

चौथा चरण कुछ माप और प्रयोगों को पूरा करने के लिए तीन प्रकार के उपकरणों को ले जा रहा है और इन उपकरणों को शक्ति प्रदान करने और जमीनी स्टेशनों पर संचार को सक्षम करने के लिए एक सौर पैनल है। पहला उपकरण का उपयोग जहाजों से प्रेषित संदेशों को प्राप्त के लिए किया जा सकता है दूसरे का उपयोग नए रेडियो ऑपरेटर्स द्वारा ट्रैकिंग डेटा की निगरानी के लिए किया जा सकता है और तीसरा आयनमंडल (ionosphere) की संरचना और संयोजन का अध्ययन कर सकता है।

कब तक कार्य करेगा?

चौथे चरण में एक उपग्रह का सामान्य जीवन नहीं होगा। यह केवल कुछ हफ्तों या कुछ महीनों तक ही जीवित रह सकता है, क्योंकि यह बहुत सी अन्य चीजों से लैस नहीं रहता, जो एक उपग्रह को विकिरण से बाहरी अंतरिक्ष में लंबे समय तक मौजूद रहने में सक्षम बनाता है। हालांकि, यह छोटी अवधि के प्रयोगों और डेटा संग्रह को पूरा करने के लिए अभी भी काफी बेहतर है।

भविष्य में, इस तरह के 'कक्षीय प्लेटफॉर्म', जैसा कि वर्णित किया जा रहा है, छोटे उपग्रहों को कक्षाओं में स्थापित करने के लिए भी इस्तेमाल किया जा सकता है।

GS World टीम...

(PSLV)- सी45

चर्चा में क्यों?

- हाल ही में भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने अंतरिक्ष में भारतीय रॉकेट पोलर सैटेलाइट लांच व्हीकल (PSLV) सी-45 द्वारा उपग्रहों का सफलतापूर्वक प्रक्षेपण किया है।
- इस प्रक्षेपण में इलेक्ट्रॉनिक इंटेलेजेंस उपग्रह, एमिसैट का सफलतापूर्वक प्रक्षेपण किया गया।
- आंध्र प्रदेश के श्रीहरिकोटा स्थित सतीश धवन स्पेस सेंटर से इस मिशन को अंजाम दिया गया है।
- एमिसैट के साथ रॉकेट 28 अन्य विदेशी नैनो उपग्रहों को भी लेकर गया है। इसरो द्वारा छोड़ा गया रॉकेट पहले 436 किग्रा के एमिसैट को 748 किलोमीटर की दूरी पर कक्षा में स्थापित करेगा।

क्या है?

- पीएसएलवी C45 द्वारा जिन उपग्रहों को प्रक्षेपित किया गया है उनमें सबसे महत्वपूर्ण EMISAT अर्थात् इलेक्ट्रॉनिक इंटेलेजेंस सैटेलाइट है। यह डीआरडीओ को डिफेंस रिसर्च में मदद करेगा।
- EMISAT के साथ अमेरिका के 24, लिथुआनिया का 1, स्पेन का 1 और स्वित्जरलैंड का 1 सैटेलाइट शामिल है।

- यह इसरो का 47वां पीएसएलवी प्रोग्राम है, जबकि ऐसा पहला है, जिसके जरिए इलेक्ट्रॉनिक इंटेलेजेंस सैटेलाइट को लॉन्च किया गया है।
- सबसे पहले रॉकेट ने 748 किलोमीटर की कक्षा में EMISAT को स्थापित किया और फिर 504 किलोमीटर ऑर्बिट पर 28 अन्य सैटेलाइट्स को स्थापित करेगा।
- भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) का यह पहला ऐसा मिशन है, जिसे आम लोगों की मौजूदगी में लॉन्च किया गया है।

विशेषताएं

- EMISAT सुरक्षा निगरानी के उद्देश्य से भी भारत के लिए महत्वपूर्ण उपग्रह है, क्योंकि इसे इसरो और डीआरडीओ ने मिलकर बनाया है।
- यह उपग्रह पृथ्वी से 748 किलोमीटर (465 मील) की दूरी से भारत की सीमाओं पर होने वाली गतिविधियों की जानकारी देगा।
- इसका विशेष उद्देश्य पाकिस्तान और चीन की सीमा पर इलेक्ट्रॉनिक गतिविधि पर नजर रखना है। यह भारत की सीमाओं पर उपग्रह रडार और सेंसर पर निगाह रखेगा।
- इस उपग्रह से न केवल मानवीय बल्कि संचार से जुड़ी किसी भी तरह की गतिविधि पर नजर रखी जा सकेगी।

संभावित प्रश्न (प्रारंभिक परीक्षा)

1. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:-

1. हाल ही में इसरो ने उड़ीसा के अब्दुल कलाम द्वीप से पीएसएलवी-सी45 रॉकेट की सहायता से 28 अंतर्राष्ट्रीय उपग्रहों को अंतरिक्ष में प्रक्षेपित किया है।
2. इसरो द्वारा पीएसएलवी-सी45 की सहायता से एक भारतीय उपग्रह ईएमआईएसएटी (EMISAT) को अंतरिक्ष में स्थापित किया गया है।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

- (a) केवल 1 (b) ~~दो~~ 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) न तो 1 और न ही 2

1. Consider the following statements:-

1. Recently, ISRO has launched 28 international satellites in space with the help of rocket PSLV-C45 from Abdul Kalam island, Odisha.
2. One Indian satellite EMISAT launched in space by ISRO with the help of PSLV-C45.

Which of the above statement is/are correct?

- (a) Only 1 (b) Only 2
(c) 1 and 2 Both (d) Neither 1, Nor 2

संभावित प्रश्न (मुख्य परीक्षा)

प्रश्न: हाल ही में इसरो ने पीएसएलवी-सी45 रॉकेट द्वारा विभिन्न उपग्रहों को एक साथ प्रक्षेपित किया। यह सफल परीक्षण किस प्रकार से महत्वपूर्ण है? स्पष्ट कीजिए।

(250 शब्द)

Q. Recently, ISRO has launched various satellites simultaneously by PSLV-C45. How this successful testing is important? Explain. (250 Words)

नोट : 1 अप्रैल को दिए गए प्रारंभिक परीक्षा (संभावित प्रश्न) का उत्तर 1(a) होगा।

GS
World

Committed To Excellence