इलेक्ट्रकि वर्टकिल टेक ऑफ एंड लैंडगि (eVTOL) एयरक्राफ्ट

प्रलिम्सि के लयि:

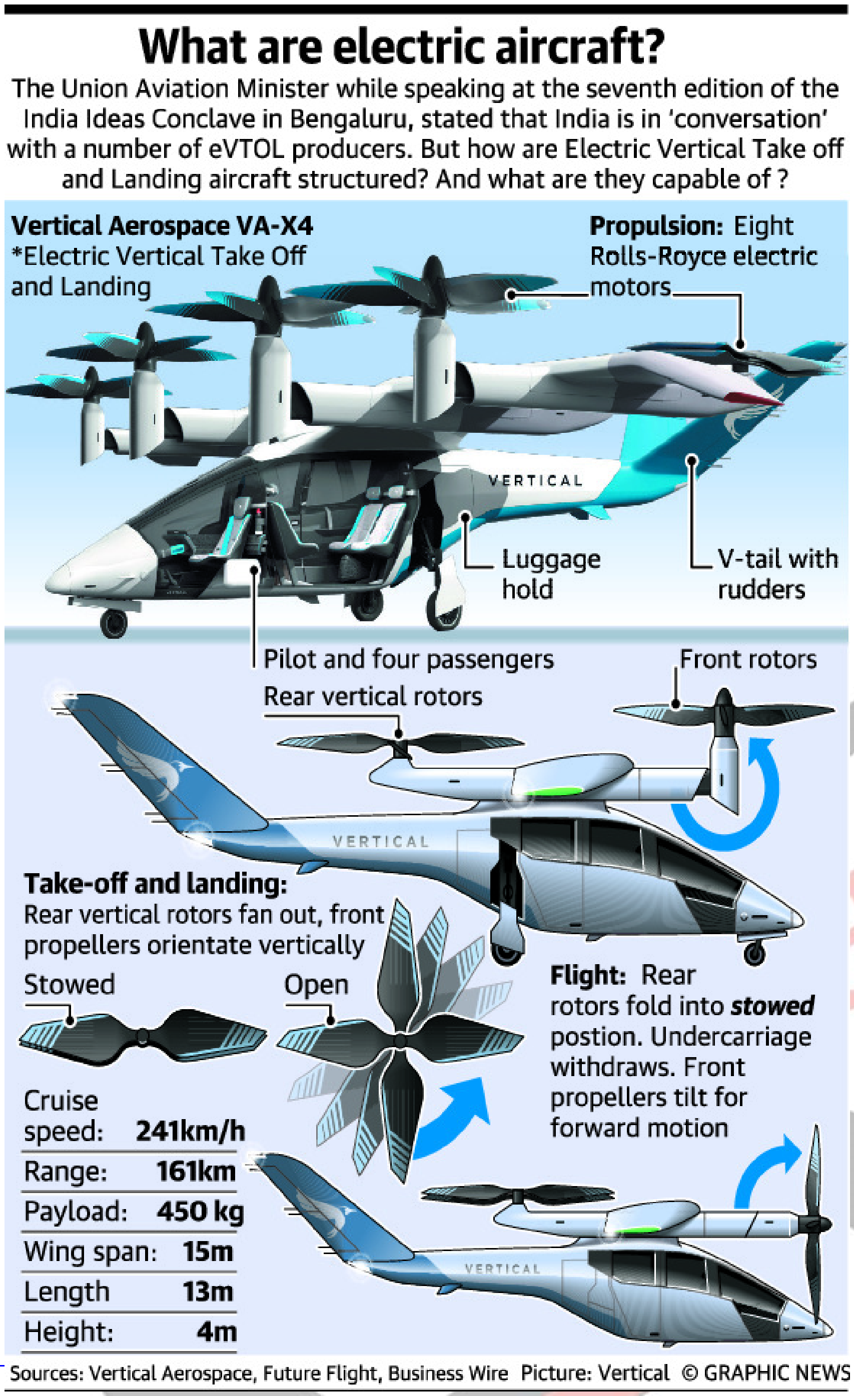
eVTOL एयरक्राफ्ट, कार्बन-14

मेन्स के लयि:

वैज्ञानकि नवाचार और खोजें

चर्चा में क्यों?

भारत सरकार ईवीटीओएल (eVTOL) एयरक्राफ्ट को भारत लाने और उनके लयि मैन्यूफैक्चरगि फैसलिटिी स्थापति करने की संभावना तलाश रही है।



eVTOL एयरक्राफ्ट

- **परचिय:**
  - एक eVTOL एयरक्राफ्ट वह है, जो बजिली की शक्तकिा उपयोग उड़ान भरने, टेक ऑफ और लंबवत रूप से लैंड करने के लयि करता है।
  - अधकिांश eVTOL भी वतिरति वद्युत प्रणोदन तकनीक का उपयोग करते हैं जसिका अर्थ है एयरफ्रेम के साथ एक जटलि प्रणोदन प्रणाली को एकीकृत करना।
- **वशिषताएँ:**
  - इसमें अधकि दक्षता और सुरक्षा सुनश्चिति करने के लयि **कई मोटर** हैं।
  - यह वह तकनीक है जो मोटर, बैटरी, सेल ईंधन और इलेक्ट्रॉनकि नयिंत्रक प्रौद्योगकियों में प्रगतकि आधार पर वद्युत प्रणोदन की सफलताओं के कारण वकिसति हुई है तथा शहरी वायु गतशीलता (UAM) सुनश्चिति करने वाली नई वाहन प्रौद्योगकी की आवश्यकता से भी प्रेरति है।
    - इस प्रकार eVTOL एयरोस्पेस उद्योग में नई तकनीकों और वकिास में से एक है।
  - UAM की अवधारणा को जीवंत करने के लयि **अनुमानति 250 eVTOL अवधारणाओं या उससे अधकि का उपयोग** कयि जा रहा है।
    - इनमें से कुछ में सेंसर, कैमरों और यहाँ तक करिडार द्वारा समर्थति **मल्टी-रोटर, फक्सि्ड-वगि एवं टल्टि-वगि** अवधारणाओं का उपयोग शामलि है। यहाँ मुख्य अवधारणा **"स्वायत्त कनेक्टविटिी"** है।

        - इनमें से कुछ **विभिन्न परीक्षण चरणों** में हैं और कुछ अन्य भी परीक्षण उड़ानों से गुज़र रहे हैं ताकि उपयोग के लिये प्रमाणित किया जा सके।
    - संक्षेप में **eVTOLs की तुलना हवाई क्रांति में तीसरी लहर से की गई है।**
        - पहला, व्यावसायिक उड़ान का आगमन और दूसरा, हेलीकॉप्टरों का युग।

eVTOLs का विकास:

- eVTOLs द्वारा अपनाई जाने वाली **बैटरी प्रौद्योगिकी और ऑनबोर्ड विद्युत शक्ति** की सीमाओं पर निर्भर करती हैं।
- उड़ान के प्रमुख चरणों जैसे- टेक ऑफ, लैंडिंग और उड़ान (विशेष रूप से उच्च हवा की स्थिति में) के दौरान शक्ति की आवश्यकता होती है।
- **वज़न महत्त्वपूर्ण कारक:**
    - उदाहरण के लिये BAE सिस्टम्स विभिन्न प्रकार की **लिथियम बैटरी** का उपयोग करने वाले प्रारूपों का निरीक्षण कर रहा है।
        - BAE सिस्टम्स एक **ब्रिटिश बहुराष्ट्रीय हथियार,** सुरक्षा और एयरोस्पेस कंपनी है जो लंदन, इंग्लैंड में स्थित है।
    - नैनो डायमंड बैटरीज़ के निर्माण में "डायमंड न्यूक्लियर वोल्टाइक (डीएनवी) तकनीक" को अपनाने पर विचार किया जा रहा है, जिसमें 'सेल्फ-चार्जिंग बैटरी' के निर्माण हेतु 'लेयर्ड इंडस्ट्रियल डायमंड्स' में कार्बन-14 ' न्यूक्लियर वेस्ट' की न्यूनतम मात्रा का उपयोग किया जाता है।
- विशेषज्ञों द्वारा केवल बैटरियों के उपयोग और उड़ान मशीन के आधार पर हाइड्रोजन सेल एवं बैटरी जैसी हाइब्रिड तकनीकों को देखने पर सवाल उठाया गया है।
- यह गैस से चलने वाले जनरेटर का उपयोग करता है जो एक छोटे विमान के इंजन को शक्ति प्रदान करता है, बदले में बैटरी सिस्टम को चार्ज करता है।
    - लेकिन तकनीक जो भी हो इसके लिये बहुत सख्त जाँच और प्रमाणन की आवश्यकताएँ होंगी।

चुनौतियाँ:

- **दुर्घटना निवारण प्रणाली:**
    - चूँकि अब तक की तकनीक 'पायलट रहित' और 'पायलट सहित' विमानों का मिश्रण है, इनके फोकस क्षेत्रों में "दुर्घटना निवारण प्रणाली" शामिल है।
    - इनमें कैमरे, रडार, जीपीएस **(ग्लोबल पोज़िशनिंग सिस्टम)** और इंफ्रारेड स्कैनर का प्रयोग होता है।
- **सुरक्षा सुनिश्चित करना:**
    - पावर प्लांट या रोटर की विफलता के मामले में सुरक्षा सुनिश्चित करने जैसे मुद्दे भी हैं। साइबर हमले से विमान की सुरक्षा, फोकस का एक अन्य क्षेत्र है।
- **नेविगेशन और उड़ान सुरक्षा:**
    - यह तकनीक **नेविगेशन और उड़ान सुरक्षा तथा कठिन इलाके, असुरक्षित संचालन वातावरण** और खराब मौसम में काम करते समय काम आएगी।

बाज़ार मूल्य:

- वर्ष 2021 में **eVTOL का वैश्विक बाज़ार 8.5 मिलियन यूएस डॉलर था जिसके वर्ष 2030 तक 30.8 मिलियन यूएस डॉलर** तक बढ़ने की संभावना है।
- **मांग में यह वृद्धि हरित ऊर्जा और शोर-मुक्त विमान, कार्गो ले जाने की अवधारणा** तथा परिवहन के नए साधनों की आवश्यकता के कारण होगी।
- **UAM बाज़ार का विस्तार वर्ष 2018-25 के बीच 25% की चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर से** होने की उम्मीद है।
    - वर्ष 2025 तक इस बाज़ार के 74 बिलियन अमेरिकी डॉलर होने की संभवना है। इसमें **eVTOL** बाज़ार भी शामिल है क्योंकि **UAM** आदर्श रूप से **eVTOL** के उपयोग पर केंद्रित है।

स्रोत: द हिंदू

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/electric-vertical-take-off-and-landing-evtol-aircraft