

# NEXT IAS

## दैनिक संपादकीय विश्लेषण

विषय

---

स्वच्छ ऊर्जा और शीतलन (Cooling)  
समाधान पर अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

---

[www.nextias.com](http://www.nextias.com)

## स्वच्छ ऊर्जा और शीतलन (Cooling) समाधान पर अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

### सन्दर्भ

- तीव्रता से गर्म होते विश्व में, प्रभावी शीतलन समाधानों की आवश्यकता पहले से कहीं अधिक महत्वपूर्ण हो गई है। जलवायु परिवर्तन और ऊर्जा दक्षता की दोहरी चुनौतियों से निपटने के लिए स्वच्छ ऊर्जा तथा शीतलन समाधानों पर अंतर्राष्ट्रीय सहयोग आवश्यक है।

### वैश्विक तापन की वर्तमान स्थिति

- UNEP के अनुसार, औद्योगिक काल से पहले से ही वैश्विक तापमान में लगभग 1 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि हो चुकी है।
  - इससे गर्मी, बाढ़ एवं जंगल की आग सहित अधिक लगातार और गंभीर मौसम की घटनाएँ हुई हैं।
- UNEP की उत्सर्जन अंतर रिपोर्ट इस बात पर बल देती है कि पेरिस समझौते द्वारा निर्धारित लक्ष्यों को पूरा करने के लिए वर्तमान प्रयास अपर्याप्त हैं, जिसका उद्देश्य वैश्विक तापमान को 2 डिग्री सेल्सियस से नीचे, अधिमानतः 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित करना है।

### सतत शीतलन (Sustainable Cooling) की तात्कालिकता

- जैसे-जैसे वैश्विक तापमान बढ़ता है और विश्व भर में अत्यधिक गर्मी की लहरें देखने को मिलती हैं, शीतलन की मांग बढ़ने की उम्मीद है, और 2050 तक तीन गुना बढ़ने की उम्मीद है। पारंपरिक शीतलन विधियाँ, जो हाइड्रोफ्लोरोकार्बन (HFC) पर बहुत अधिक निर्भर करती हैं, ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में महत्वपूर्ण योगदान देती हैं।
- 2050 तक, अकेले भारत में विश्व की सबसे अधिक शीतलन मांग हो सकती है, जहाँ 1.14 बिलियन से अधिक एयर कंडीशनर उपयोग में होंगे, जिससे सतत और ऊर्जा-कुशल समाधान अपनाना अनिवार्य हो जाता है।
  - ग्रीनहाउस गैसों के तीसरे सबसे बड़े उत्सर्जक के रूप में भारत जलवायु परिवर्तन से निपटने के वैश्विक प्रयासों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

### स्वच्छ ऊर्जा और शीतलन समाधान के लिए प्रमुख चिंताएँ

- **ऊर्जा दक्षता और उत्सर्जन:** अकुशल एयर-कंडीशनिंग और रेफ्रिजरेशन सिस्टम न केवल अत्यधिक मात्रा में ऊर्जा की खपत करते हैं, बल्कि ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में भी महत्वपूर्ण योगदान देते हैं।
- **हानिकारक रेफ्रिजरेंट:** एक बड़ी चिंता शीतलन उपकरणों में हाइड्रोफ्लोरोकार्बन (HFC) का उपयोग है, जो अनियंत्रित रहने पर ग्लोबल वार्मिंग में महत्वपूर्ण योगदान दे सकता है।
- **संधारणीय शीतलन तक पहुँच:** संधारणीय शीतलन तक पहुँच एक गंभीर मुद्दा है, विशेष रूप से जलवायु-संवेदनशील क्षेत्रों में।
  - लगभग 1.12 बिलियन लोग शीतलन तक पहुँच की कमी के कारण उच्च जोखिम में हैं, जिसमें उप-सहारा अफ्रीका के गरीब ग्रामीण क्षेत्रों और वैश्विक दक्षिण के उच्च तापमान वाले क्षेत्रों में बढ़ते शहरों में सबसे तीव्र अंतर है।
- **तकनीकी अंतराल:** विश्व के कई भागों में लगातार डिजिटल विभाजन और उन्नत तकनीकों तक पहुँच की कमी है।
  - यह स्वच्छ ऊर्जा समाधानों और कुशल शीतलन प्रणालियों की तैनाती में बाधा डालता है, जो जलवायु परिवर्तन को कम करने एवं ऊर्जा गरीबी को दूर करने के लिए महत्वपूर्ण हैं।

- **नीति और विनियामक बाधाएँ:** विभिन्न देशों में असंगत नीतियाँ और विनियामक ढाँचे स्थायी प्रौद्योगिकियों को अपनाने में बाधा उत्पन्न कर सकते हैं।
  - उदाहरण के लिए, एकीकृत ऊर्जा दक्षता और रेफ्रिजरेंट मानकों की कमी, स्वच्छ शीतलन समाधानों में परिवर्तन को धीमा कर देती है।
- **समन्वय और सहयोग:** प्रभावी वैश्विक भागीदारी के लिए सरकारों, निजी क्षेत्र और नागरिक समाज सहित विभिन्न हितधारकों के बीच निर्बाध समन्वय की आवश्यकता होती है। हालाँकि, अलग-अलग प्राथमिकताएँ और हित सहयोग को चुनौतीपूर्ण बना सकते हैं।
- **अनुकूलन अंतराल:** UNEP की अनुकूलन अंतराल रिपोर्ट से पता चलता है कि अनुकूलन की लागत 2030 तक प्रति वर्ष \$140-300 बिलियन और 2050 तक अकेले विकासशील देशों के लिए प्रति वर्ष \$280-500 बिलियन के बीच होने की संभावना है।

### जलवायु परिवर्तन और ऊर्जा गरीबी से निपटना

- **सार्वजनिक-निजी भागीदारी (PPPs):** PPPs सतत और लचीला बुनियादी ढाँचा बनाने के लिए एक व्यवहार्य तंत्र प्रदान करते हैं।
  - सार्वजनिक और निजी दोनों क्षेत्रों की ताकत का लाभ उठाकर, PPPs स्वच्छ ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के विकास और तैनाती को आगे बढ़ा सकते हैं।
- **नवीन वित्तपोषण तंत्र:** ग्रीन बॉन्ड और जलवायु निधि जैसे नए वित्तीय साधन जलवायु कार्रवाई के लिए आवश्यक संसाधन जुटाने में सहायता कर सकते हैं।
  - ये तंत्र निजी निवेश को आकर्षित कर सकते हैं और बड़े पैमाने की परियोजनाओं के लिए आवश्यक वित्तीय सहायता प्रदान कर सकते हैं।
- **प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और क्षमता निर्माण:** प्रौद्योगिकियों को साझा करना और स्थानीय क्षमताओं का निर्माण करना सतत विकास के लिए आवश्यक है।
  - अंतर्राष्ट्रीय सहयोग विकासशील देशों को उन्नत प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण की सुविधा प्रदान कर सकता है, जिससे उन्हें स्वच्छ और अधिक कुशल ऊर्जा प्रणालियों की ओर बढ़ने में सहायता मिल सकती है।
- **सामुदायिक जुड़ाव:** स्वच्छ ऊर्जा परियोजनाओं की योजना और कार्यान्वयन में स्थानीय समुदायों को शामिल करने से उनकी प्रभावशीलता और स्थिरता बढ़ सकती है।
  - समुदाय-संचालित दृष्टिकोण यह सुनिश्चित करते हैं कि समाधान स्थानीय आवश्यकताओं और संदर्भों के अनुरूप हों।

### अंतर्राष्ट्रीय प्रयास और प्रतिबद्धताएँ

- **क्वाड का विलमिंगटन घोषणापत्र:** हाल ही में, क्वाड राष्ट्रों (ऑस्ट्रेलिया, भारत, जापान और संयुक्त राज्य अमेरिका) ने विलमिंगटन घोषणापत्र जारी किया, जिसमें स्थायी ऊर्जा समाधानों, विशेष रूप से उच्च दक्षता वाले शीतलन प्रणालियों के प्रति अपनी प्रतिबद्धता पर बल दिया गया।
  - यह भारत और संयुक्त राज्य अमेरिका के पहले के संयुक्त वक्तव्य के अनुरूप है, जिसमें स्वच्छ शीतलन प्रौद्योगिकियों पर विशेष ध्यान देने के साथ लचीली और सुरक्षित वैश्विक स्वच्छ ऊर्जा आपूर्ति श्रृंखलाओं के निर्माण के लिए एक रोडमैप की रूपरेखा तैयार की गई थी।
- **वैश्विक शीतलन प्रतिज्ञा:** COP28 प्रेसीडेंसी द्वारा शुरू की गई और UNEP द्वारा समर्थित, इसका उद्देश्य स्थायी शीतलन के माध्यम से जलवायु शमन, अनुकूलन एवं लचीलेपन के लिए स्वैच्छिक प्रतिबद्धताओं को बढ़ाना है।
  - यह प्रकृति-आधारित समाधानों, सुपर-कुशल उपकरणों और राष्ट्रीय शीतलन कार्य योजनाओं पर प्रगति का आह्वान करता है।

- **भारत का नेतृत्व:** क्वाड की स्वच्छ ऊर्जा पहलों के हिस्से के रूप में, भारत ने इंडो-पैसिफिक क्षेत्र में सौर और शीतलन बुनियादी ढांचे में महत्वपूर्ण निवेश करने का संकल्प लिया है।
  - इसके अतिरिक्त, भारत और अमेरिका ने उच्च दक्षता वाले एयर कंडीशनर एवं सीलिंग पंखों की विनिर्माण क्षमता का विस्तार करने के लिए सहयोग किया है, जिससे शीतलन प्रणालियों के जलवायु प्रभाव को काफी सीमा तक कम किया जा सकता है।

### किगाली संशोधन (Kigali Amendment) और उसका प्रभाव

- इन अंतर्राष्ट्रीय प्रयासों की व्यापक प्रासंगिकता मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल और इसके किगाली संशोधन (2016) के माध्यम से देखी जा सकती है, जिसने शीतलन-संबंधी उत्सर्जन पर सामूहिक वैश्विक कार्रवाई के लिए एक उदाहरण प्रस्तुत किया।
- किगाली संशोधन HFCs को लक्षित करता है, जो शीतलन उपकरणों में उपयोग की जाने वाली शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैसें हैं।
- अगर HFCs को अनियंत्रित छोड़ दिया जाए तो 2100 तक 0.52 डिग्री सेल्सियस तापमान वृद्धि में योगदान दे सकता है। HFCs चरण-डाउन को ऊर्जा दक्षता सुधारों के साथ संरेखित करने से विद्युत की खपत में कटौती करके कुल ग्रीनहाउस गैस में लगभग दो-तिहाई कमी लाई जा सकती है।

### निष्कर्ष

- जलवायु परिवर्तन ने शीतलन से संबंधित दो महत्वपूर्ण खतरों को बढ़ा दिया है: जीवाश्म ईंधन द्वारा संचालित अकुशल एयर-कंडीशनिंग एवं प्रशीतन प्रणालियों से अप्रत्यक्ष उत्सर्जन, और हानिकारक रेफ्रिजरेट से प्रत्यक्ष उत्सर्जन।
- इन चुनौतियों का समाधान करने के लिए वैश्विक जलवायु लक्ष्यों को आगे बढ़ाते हुए जलवायु-संवेदनशील क्षेत्रों में सस्ती तथा ऊर्जा-कुशल शीतलन प्रणालियों को तैनात करने के लिए एक ठोस वैश्विक प्रयास की आवश्यकता है।
- अंतर्राष्ट्रीय सहयोग, जैसा कि क्वाड राष्ट्रों और किगाली संशोधन के तहत प्रतिबद्धताओं द्वारा प्रदर्शित किया गया है, एक स्थायी एवं बेहतर भविष्य के लिए आवश्यक है।

Source: TH



### दैनिक मुख्य परीक्षा अभ्यास प्रश्न

**प्रश्न.** स्वच्छ ऊर्जा और संधारणीय शीतलन समाधानों में परिवर्तन को गति देने में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग की महत्वपूर्ण भूमिका पर चर्चा करें। जलवायु परिवर्तन और ऊर्जा गरीबी को संबोधित करने के लिए वैश्विक साझेदारी को बढ़ावा देने, प्रौद्योगिकियों को साझा करने एवं वित्तीय संसाधन जुटाने में प्रमुख चुनौतियों तथा अवसरों की जांच करें।