

"धुआं और सल्फर: भारत में FGD नीति में बदलाव और असमान पर्यावरणीय मानकों की चुनौती"

UPSC प्रासंगिकता:

- **प्रारंभिक परीक्षा:** FGD प्रौद्योगिकी, SO₂ उत्सर्जन, द्वितीयक कण, और NAAQS तथा NCAP के तहत वायु गुणवत्ता मानकों पर ध्यान केंद्रित करें।
- **मुख्य परीक्षा (GS-3):** यह पर्यावरणीय शासन, वायु प्रदूषण नियंत्रण और जलवायु नीति प्रतिक्रियाओं जैसे प्रमुख विषयों के लिए महत्वपूर्ण है।

चर्चा में क्यों?

- पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEFCC) ने भारत के अधिकांश कोयला-आधारित थर्मल पावर प्लांट्स को फ्लू गैस डेसल्फ्यूरेशन (FGD) सिस्टम के अनिवार्य इंस्टालेशन से छूट दे दी है, जो 2015 के आदेश से महत्वपूर्ण नीति परिवर्तन को दर्शाता है।
- अब केवल कुछ प्लांट्स—जो प्रदूषण हॉटस्पॉट्स, राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र (NCR), और एक मिलियन से अधिक की आबादी वाले शहरों में स्थित हैं—को 2028 तक इस मानक का पालन करना होगा।
- इस कदम ने असमान पर्यावरणीय मानकों और प्रदूषण नियंत्रण में ढील की चिंता पैदा की है।

पृष्ठभूमि

Flue Gas Desulphurisation (FGD) क्या है?

- FGD एक तकनीक है जो थर्मल पावर प्लांट्स में सल्फर डाइऑक्साइड (SO₂) को उत्सर्जन गैसों से हटाने के लिए उपयोग की जाती है, इससे पहले कि वे वातावरण में छोड़ी जाएं।
- SO₂ एक हानिकारक प्रदूषक है जो निम्नलिखित समस्याओं का कारण बनता है जैसे:
 - श्वसन रोग
 - अम्लीय वर्षा
 - द्वितीयक सल्फेट्स के माध्यम से सूक्ष्म कणों (PM_{2.5}) का निर्माण

2015 FGD मानदंड

- 2015 में, सरकार ने सभी कोयला-आधारित पावर प्लांट्स (लगभग 180 प्लांट्स जिनके 600 से अधिक यूनिट्स हैं) को 2017 तक FGD सिस्टम लगाने का आदेश दिया था।
- केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB) को अनुपालन की निगरानी का कार्य सौंपा गया था।
- हालांकि, 2024 तक, केवल ~8% यूनिट्स ने FGD इंस्टॉल किया था—मुख्यतः NTPC जैसे सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों द्वारा।

अब क्या बदलाव?

2024 में दी गई छूट

- अधिकांश प्लांट्स को अब FGD सिस्टम लगाने से छूट दी गई है।
- केवल कुछ विशेष प्लांट्स को, जो घनी आबादी वाले क्षेत्रों या प्रदूषण हॉटस्पॉट्स में स्थित हैं, 2028 तक इस मानक का पालन करना होगा।

मंत्रालय के इस निर्णय को आधार बनाने वाले बिंदु थे:

- नई विशेषज्ञ समिति की रिपोर्ट
- दावा कि भारतीय कोयला में सल्फर कम है।
- यह निष्कर्ष कि SO₂ स्तर, यहां तक कि उन प्लांट्स के पास जो FGD से मुक्त हैं, भी अनुमत सीमा से नीचे थे।

सरकार का FGD लागू करने में देरी का कारण

1. भारतीय कोयले में कम सल्फर सामग्री

- विशेषज्ञों का कहना है कि भारतीय कोयला स्वाभाविक रूप से कम सल्फर सामग्री वाला होता है, जिससे आयातित कोयले की तुलना में SO₂ उत्सर्जन भी कम होता है।
- इस कारण, कई भारतीय प्लांट्स के लिए FGD सिस्टम की आवश्यकता पर सवाल उठाए जा रहे हैं, खासकर पुराने और कम क्षमता वाले प्लांट्स के लिए।

2. SO₂ स्तर "अनुमत सीमा के भीतर"

- CPCB के आंकड़ों के अनुसार, अधिकांश भारतीय शहरों में औसत ज़मीन स्तर पर सल्फर डाइऑक्साइड की सांद्रता राष्ट्रीय Ambient Air Quality Standards (NAAQS) से नीचे रहती है।

- इससे यह तर्क दिया गया है कि FGD इंस्टॉलेशन की तत्काल आवश्यकता नहीं हो सकती।

3. जलवायु तर्क: सल्फेट्स गर्मी को दबा सकते हैं

- कुछ पावर मंत्रालय के अधिकारियों और विशेषज्ञों का कहना है कि SO₂ उत्सर्जन से बनने वाले सल्फेट्स सूर्य की किरणों को परावर्तित कर सकते हैं, जिससे वातावरण में ठंडक आ सकती है।
- चिंता यह है कि सल्फेट्स को तेजी से हटाने से अनजाने में वैश्विक तापन में वृद्धि हो सकती है, जो जलवायु विज्ञान में एक विवादास्पद लेकिन चर्चित तर्क है।

4. उच्च लागत और आपूर्तिकर्ता की सीमाएं

FGD सिस्टम की इंस्टॉलेशन और संचालन लागत बहुत अधिक होती है, खासकर पुराने और छोटे यूनिट्स के लिए।

घरेलू FGD उपकरण आपूर्तिकर्ताओं की सीमित संख्या के कारण:

- आपूर्ति में देरी
- आयात पर निर्भरता, खासकर चीन और जापान से

5. COVID-19 के कारण व्यवधान

- COVID-19 महामारी ने आपूर्ति श्रृंखलाओं, श्रमिकों की उपलब्धता और पूंजी निवेश योजनाओं को गंभीर रूप से प्रभावित किया।
- लॉकडाउन और अंतर्राष्ट्रीय शिपमेंट में देरी ने FGD इंस्टॉलेशन की समयसीमा को और बढ़ा दिया।

आलोचनात्मक विश्लेषण: भारत की फ्लू गैस डेसल्फयूरेशन (FGD) लागू करने की दृष्टिकोण

1. पर्यावरणीय दोहरे मानक

- केवल कुछ क्षेत्रों, जैसे राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र (NCR), में FGD इंस्टॉलेशन अनिवार्य करना वायु प्रदूषण नियंत्रण पर असंगत राष्ट्रीय नीति को दर्शाता है।
- यह एक खतरनाक उदाहरण प्रस्तुत करता है, जहां स्थान-आधारित छूटें वैज्ञानिक प्रमाण और समान पर्यावरणीय मानकों से अधिक प्राथमिकता प्राप्त करती हैं।
- इससे पर्यावरणीय न्याय के सिद्धांत को कमजोर किया जाता है, विशेष रूप से उन क्षेत्रों में जो प्राथमिकता सूची में नहीं आते, जहां कमजोर आबादी को नुकसान होता है।

2. सार्वजनिक स्वास्थ्य पर ध्यान न देना

- SO₂ के प्रति दीर्घकालिक संपर्क, भले ही कम सांद्रता में हो, श्वसन और हृदय रोगों से जुड़ा होता है।
- सल्फेट एरोसोल्स, जो एक द्वितीयक प्रदूषक होते हैं, PM2.5 के प्रमुख योगदानकर्ता हैं, जो भारत का सबसे घातक वायु प्रदूषक है।
- वर्तमान नीति में सार्वजनिक स्वास्थ्य आयाम की उपेक्षा की गई है, जबकि भारत में हर साल 1 मिलियन से अधिक वायु प्रदूषण से संबंधित मौतें होती हैं (स्रोत: लैन्सेट कमीशन ऑन प्रदूषण और स्वास्थ्य)।

3. जलवायु विज्ञान का दुरुपयोग

- यह तर्क कि सल्फेट्स सूर्य के प्रकाश को परावर्तित कर वातावरण को ठंडा करते हैं, वैज्ञानिक रूप से आंशिक और राजनीतिक रूप से सुविधाजनक है।
- हालांकि यह सच है, वैश्विक जलवायु निकाय जैसे IPCC सल्फेट एरोसोल्स को जलवायु शमन रणनीति के रूप में वैध नहीं मानते हैं, क्योंकि इसके गंभीर स्वास्थ्य और पारिस्थितिकीय प्रभाव होते हैं।
- यह तर्क एक पोस्ट-फैक्टो justification प्रतीत होता है, जो जलवायु नीति या वैज्ञानिक सहमति पर आधारित नहीं है।

4. सार्वजनिक परामर्श और पारदर्शिता की कमी

- FGD की समयसीमा में ढील को न्यूनतम सार्वजनिक चर्चा के साथ लागू किया गया, जिससे पर्यावरण नीति निर्माण में लोकतांत्रिक कमी पर सवाल उठते हैं।
- वायु गुणवत्ता और सार्वजनिक स्वास्थ्य से संबंधित नीतियों पर पारदर्शी चर्चा होनी चाहिए और इसमें नागरिक समाज, सार्वजनिक स्वास्थ्य विशेषज्ञों और स्थानीय हितधारकों की भागीदारी सुनिश्चित करनी चाहिए।

केश स्टडी: NTPC बनाम निजी क्षेत्र अनुपालन

- NTPC, भारत की सबसे बड़ी सार्वजनिक क्षेत्र की पावर यूटिलिटी, ने उदाहरण प्रस्तुत किया है—कई प्लांट्स में FGD सिस्टम इंस्टॉल किए हैं।
- इसके विपरीत, अधिकांश निजी क्षेत्र के खिलाड़ी उच्च लागत और आपूर्ति बाधाओं का हवाला देते हुए अनुपालन में देरी कर रहे हैं या इसका विरोध कर रहे हैं।
- यह नियामक प्रवर्तन की कमी और अनुपालन में असमानता को उजागर करता है, जो संस्थागत विश्वसनीयता को कमजोर करता है।

व्यापक प्रभाव

1. भारत की वैश्विक जलवायु विश्वसनीयता को कमजोर करना

- FGD जैसे पर्यावरणीय मानकों में ढील देना या इन्हें वापस लेना तब नियामक कमजोरी को दर्शाता है, जब भारत खुद को जलवायु नेता के रूप में स्थापित करने की कोशिश कर रहा है।
- इससे भारत की अंतर्राष्ट्रीय जलवायु मंचों जैसे COP में बातचीत की स्थिति कमजोर हो सकती है और इसके नेट-जीरो उद्देश्य पर असर पड़ सकता है।

2. संस्थागत उत्तरदायित्व को कमजोर करना

- बार-बार स्थगन और चयनात्मक प्रवर्तन, केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB) और पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEFCC) जैसे नियामक निकायों की शक्ति को कम करता है।
- यदि पर्यावरणीय नियम बातचीत योग्य हो जाते हैं, तो यह कानून के शासन को कमजोर करता है और दीर्घकालिक पर्यावरणीय शासन को प्रभावित करता है।

3. वैज्ञानिक प्रमाणों की उपेक्षा

- SO₂ के प्रभाव और वायु प्रदूषण नियंत्रण पर वैज्ञानिक शोध को लागत-लाभ राजनीति द्वारा दरकिनार किया जा रहा है।
- इस तरह के प्रमाणों की उपेक्षा करने से दीर्घकालिक सार्वजनिक स्वास्थ्य और पर्यावरणीय स्थिरता के नुकसान की कीमत पर तात्कालिक आर्थिक लाभ होता है।

आगे का राह:

SO₂ नियंत्रण और FGD कार्यान्वयन को मजबूत करना

1. समान पर्यावरणीय मानकों की पुनः पुष्टि करें
 - वायु प्रदूषण नियंत्रण मानक वैज्ञानिक प्रमाणों पर आधारित होने चाहिए, न कि क्षेत्रीय प्राथमिकताओं या राजनीतिक लॉबीइंग पर।
 - समान SO₂ उत्सर्जन मानक सभी थर्मल पावर प्लांट्स पर लागू होने चाहिए, चाहे उनका स्थान कहीं भी हो।
 - यह विशेष रूप से महत्वपूर्ण है क्योंकि वायु प्रदूषण का सीमा पार प्रभाव होता है, जहां एक राज्य में उत्सर्जन पड़ोसी क्षेत्रों की वायु गुणवत्ता को प्रभावित करता है।

2. घरेलू FGD निर्माण को बढ़ावा दें

- FGD यूनिट्स की सीमित आपूर्ति समय पर कार्यान्वयन में एक प्रमुख बाधा रही है।
- सरकार को घरेलू FGD उपकरण निर्माण को बढ़ावा देने के लिए निम्नलिखित उपायों के माध्यम से कदम उठाना चाहिए:
 - प्रोडक्शन-लिंकड इंसेंटिव (PLI) योजनाएं
 - टैक्स इंसेंटिव्स
 - 'मेक इन इंडिया' कार्यक्रम के तहत R&D समर्थन
- इससे आयात पर निर्भरता कम होगी, हरित रोजगार सृजन होंगे, और निजी क्षेत्र के लिए FGD इंस्टॉलेशन को अधिक सस्ती बनाना संभव होगा।

3. SO₂ नियंत्रण को PM_{2.5} में कमी के लक्ष्यों से जोड़ें

- SO₂ से बने सल्फेट एरोसोल्स PM_{2.5} प्रदूषण में प्रमुख योगदान करते हैं, जो भारत का सबसे हानिकारक वायु प्रदूषक है।
- SO₂ नियंत्रण रणनीतियों को राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम (NCAP) और राज्य कार्य योजनाओं (SAPAP) के तहत राष्ट्रीय लक्ष्यों के साथ एकीकृत किया जाना चाहिए।
- यह समन्वय वायु गुणवत्ता प्रबंधन के लिए एक संगठित और व्यापक दृष्टिकोण सुनिश्चित करेगा।

4. एक पारदर्शी नीति समीक्षा तंत्र स्थापित करें

- पर्यावरणीय मानकों में किसी भी संशोधन को पारदर्शी प्रक्रिया के तहत किया जाना चाहिए, जिसमें शामिल हो:
 - सार्वजनिक परामर्श
 - वैज्ञानिक समीक्षा पैनल
 - प्रभाव आकलन
- पर्यावरण नीति निर्माण में लोकतांत्रिक भागीदारी वैधता बढ़ाएगी, प्रमाण-आधारित शासन को सुनिश्चित करेगी, और सार्वजनिक विश्वास को बढ़ाएगी।

निष्कर्ष

कोयला आधारित पावर प्लांट्स को Flue Gas Desulphurisation (FGD) सिस्टम इंस्टॉल करने से छूट देने का निर्णय भारत के पर्यावरणीय शासन में एक चिंता जनक बदलाव को दर्शाता है। जबकि लागत और संभाव्यता की चिंताएँ वास्तविक हैं, समान प्रदूषण मानकों में ढील देना सार्वजनिक स्वास्थ्य, वैज्ञानिक निष्पक्षता और जलवायु प्रतिबद्धताओं को कमजोर करता है। भारत को अपनी विकासात्मक आवश्यकताओं को वायु गुणवत्ता विनियमन के लिए एक सशक्त और समान दृष्टिकोण के साथ संतुलित करना चाहिए — जो न केवल सुविधा के आधार पर, बल्कि पर्यावरणीय न्याय और प्रमाण-आधारित नीति से मार्गदर्शित हो।

UPSC Prelims 2022

प्रश्न: "Flue Gas Desulphurisation" (FGD) शब्द को सबसे अच्छी तरह से क्या वर्णित करता है?

- (a) औद्योगिक उत्सर्जन से कार्बन डाइऑक्साइड को हटाना
- (b) पावर प्लांट के उत्सर्जन गैसों से सल्फर डाइऑक्साइड को हटाना
- (c) वाहनों से नाइट्रोजन ऑक्साइड उत्सर्जन को कम करने की तकनीक
- (d) जंगलों में कार्बन समाशोधन की प्रक्रिया

उत्तर: (b) पावर प्लांट के उत्सर्जन गैसों से सल्फर डाइऑक्साइड को हटाना

UPSC Prelims 2021

प्रश्न: वायुमंडल में सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) के संपर्क में आने के संभावित परिणाम कौन से हो सकते हैं?

1. अम्लीय वर्षा का निर्माण
2. श्वसन समस्याएँ
3. द्वितीयक कण कणों का निर्माण

निम्नलिखित में से सही उत्तर का चयन करें:

- (a) केवल 1 और 2
- (b) केवल 2 और 3
- (c) केवल 1
- (d) 1, 2 और 3

उत्तर: (d) 1, 2 और 3

Mains 2021

प्रश्न: वायु प्रदूषण भारत में एक प्रमुख पर्यावरणीय और स्वास्थ्य समस्या है। औद्योगिक और शहरी वायु प्रदूषण से निपटने के लिए हाल ही में सरकार की पहल की प्रभावशीलता पर आलोचनात्मक विश्लेषण करें।

प्रेक्टिस प्रश्न:

थर्मल पावर प्लांट्स को Flue Gas Desulphurisation (FGD) यूनिट्स इंस्टॉल करने से छूट देना भारत की वायु प्रदूषण नियंत्रण नीति में एक महत्वपूर्ण बदलाव को दर्शाता है। इस निर्णय के तर्क और इसके प्रभावों का आलोचनात्मक विश्लेषण करें।



Result Mitra

(वैकल्पिक विषय) 

OPTIONAL SUBJECT

GEOGRAPHY

OPTIONAL

Fee - मात्र 6499 ₹

केवल 21 से 26 जून



OPTIONAL SUBJECT

वैकल्पिक विषय

PSIR

Fee - मात्र 6999 ₹

केवल 01 से 06 जुलाई

