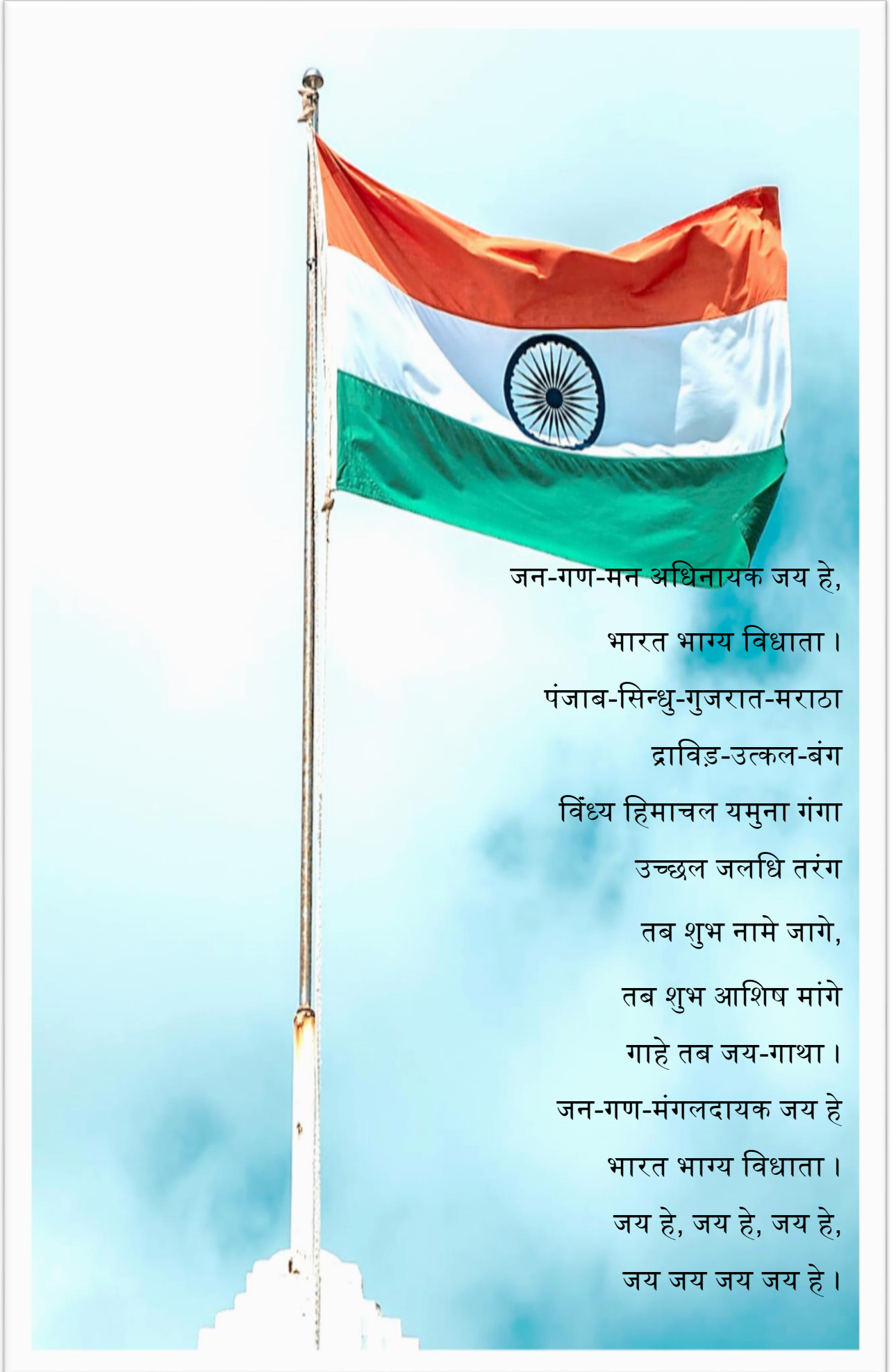




विद्युत वाहिनी

केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण
राजभाषा त्रैमासिक पत्रिका

अक्तूबर 2022
प्रथम अंक



जन-गण-मन अधिनायक जय हे,

भारत भाग्य विधाता ।

पंजाब-सिन्धु-गुजरात-मराठा

द्राविड-उत्कल-बंग

विंध्य हिमाचल यमुना गंगा

उच्छल जलधि तरंग

तब शुभ नामे जागे,

तब शुभ आशिष मांगे

गाहे तब जय-गाथा ।

जन-गण-मंगलदायक जय हे

भारत भाग्य विधाता ।

जय हे, जय हे, जय हे,

जय जय जय जय हे ।

संरक्षक की कलम से



प्रिय साथियों,

“विद्युत वाहिनी” का प्रथम अंक आपको सौंपते हुए मुझे अत्यधिक हर्ष का अनुभव हो रहा है. केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण द्वारा हिंदी में “विद्युत वाहिनी” पत्रिका का प्रकाशित किया जाना राजभाषा हिंदी के उत्तरोत्तर प्रगति में मील का पत्थर साबित होगा. यह हमारे कार्यालय के अधिकारियों, कर्मचारियों और राजभाषा अनुभाग के अथक प्रयासों के कारण संभव हुआ है.

आज हिंदी पखवाड़े के समापन समारोह के अवसर पर पत्रिका को सार्वजनिक करते हुए मैं पूर्ण विश्वास के साथ यह कह सकता हूँ कि केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण विद्युत क्षेत्र में प्राप्त की जा रही उपलब्धियों के साथ-साथ राजभाषा हिंदी के क्षेत्र में भी ऊँचाइयाँ छू रहा है.

अपने विचारों को अपनी भाषा में संप्रेषित करना और लयबद्ध विचार अनुशासित होकर शब्दमाला में गढ़कर, गागर में सागर भरते हुए जिस प्रकार से विद्युत वाहिनी की रचनाओं ने ज्ञान को उड़ेला है, उससे यह प्रतीत होता है कि हमारे सभी अधिकारीगण/ कर्मचारीगण उच्च बौद्धिक स्तर के व्यक्तित्व के स्वामी हैं और अपने विचारों को भली-भांति अपनी भाषा में प्रकट करने में पूर्णतः सक्षम हैं.

जब तक हम विचारों को लिपिबद्ध नहीं करते हैं तब तक हमको लगता है कि लेखन-कार्य अत्यधिक दुष्कर कार्य है और शंका बनी रहती है कि लिखने के पश्चात वह सभी वर्गों की समझ में पूरा आ पाएगा या नहीं. परंतु जब हम किसी रचना को शब्दों में पिरोकर अपने विचार अभिव्यक्त करते हैं तो लेखक को एक असीम प्रकार की सृजन की आनंददायक अनुभूति होती है और वही पाठक वर्ग के हृदय को छू जाती है.

इन्हीं शब्दों के साथ अपने केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण के सभी कार्मिकों को सम्मिलित रूप से मैं बधाई देता हूँ और विद्युत-वाहिनी के मुख्य सम्पादक श्री अशोक कुमार राजपूत, मुख्य अभियंता (आरएंडडी) द्वारा इस पत्रिका के प्रथम अंक को छापने में किए गए विशेष प्रयासों के लिए मैं उनकी प्रशंसा करता हूँ.

आपका,

घनश्याम प्रसाद

घनश्याम प्रसाद
अध्यक्ष (केविप्रा)

संपादक की कलम से



आदरणीय पाठक गण,

सम्माननीय लेखकों, प्रशासन, प्रबन्धन व के.वि.प्रा. के राजभाषा प्रभाग को धन्यवाद प्रस्तुत करते हुए के.वि.प्रा. की राजभाषा हिन्दी में प्रकाशित त्रैमासिक पत्रिका "विद्युत वाहिनी" का प्रथम अंक आपके सेवार्थ प्रस्तुत करते हुए अति हर्ष का अनुभव हो रहा है. सीमित समयावधि में आप सभी के स्नेह पूर्ण हार्दिक सहयोग के लिए संपादक मंडल की ओर से बहुत-बहुत धन्यवाद स्वीकार करें. इस अंक को डिजिटल रूप में प्रकाशित करने का निर्णय लिया गया है.

आज तकनीकी का युग है. तकनीकी, औद्योगिक, सामाजिक व आर्थिक प्रगति के आधार के रूप में विद्युत ऊर्जा का महत्वपूर्ण योगदान किसी से छिपा नहीं है. विद्युत क्षेत्र से जुड़े अधिकारियों व कर्मचारियों द्वारा अन्य क्षेत्र के कार्मिकों से समन्वय स्थापित करके विद्युत ऊर्जा के क्षेत्र में दिन दोगुनी और रात चौगुनी उन्नति के प्रयास सतत रूप से हो रहे हैं.

वर्षा ऋतु का विद्युत क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान है, क्योंकि यही समय है कि वर्षा जल रूपी प्रकृति की निधि को हम जल विद्युत उत्पादन संयंत्रों के जलाशयों में एकत्र कर लेते हैं तथा वर्ष के बाकी समय में इस जल का विद्युत उत्पादन, सिंचाई, व पीने के पानी के रूप में सदुपयोग करते हैं. इसी सुखद व समृद्ध समयकाल में पत्रिका का प्रथम अंक आप सभी को

समर्पित है, वास्तव में आप ही इसके संरक्षक व पोषक हैं, इसे सतत बनाए रखने की विनम्र अपील करता हूँ. जिस प्रकार विद्युत की आपूर्ति निर्बाध रूप से आवश्यक है उसी प्रकार हमारी अभिव्यक्ति के माध्यम से इस पत्रिका का प्रकाशन निर्बाध रूप से आवश्यक है.

आज के समय में वातावरण की संरक्षा के लिए स्वच्छ ऊर्जा के उत्पादन व उपयोग पर बहुत ध्यान देने की आवश्यकता है. प्राधिकरण के कार्मिक विद्युत क्षेत्र के संतुलित व समेकित विकास में प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष रूप में अपना श्रेष्ठतम अंशदान दे रहे हैं. सभी का योगदान सकारात्मक, महत्वपूर्ण व सराहनीय है और राष्ट्र की प्रगति का कारक अंश है.

सम्माननीय लेखकों से प्राप्त रचनाओं के लिए पुनः धन्यवाद व स्वागत प्रस्तुत है. विभिन्न लेखों में के.वि.प्रा. के कर्मचारियों ने बड़े मनोयोग से विद्वतापूर्ण तरीके से अपने विचार प्रस्तुत किए हैं. वास्तव में विचार ही वास्तविक शक्ति हैं और इस तथ्य का प्रकटीकरण पत्रिका के इस प्रथम अंक में संकलित लेखों से परिलक्षित होता है.

विचार प्रवाह सतत होता है, अतः आशा ही नहीं संपूर्ण विश्वास है कि इसी उत्साह के साथ के.वि.प्रा. के कार्मिक अपना योगदान स्वरचित रचनाओं के रूप में देते रहेंगे. सभी लेखक प्रशंसा के पात्र हैं, प्राप्त लेख उच्च श्रेणी के हैं. संपादक मण्डल व सहयोगी कार्मिक विशेष धन्यवाद के पात्र हैं, जिनके सहयोग के बिना

पत्रिका का संपादन व प्रकाशन सोच से परे है। पत्रिका को आई.टी. माध्यम से प्रकाशित करने के लिए प्राधिकरण के आई.टी. प्रभाग को विशेष धन्यवाद प्रस्तुत है।

विद्युत क्षेत्र में चहुँ ओर, और विशेष रूप से नवीकरणीय ऊर्जा के क्षेत्र में अच्छी प्रगति हो रही है और स्वच्छ ऊर्जा को बढ़ावा देकर भारत का विश्व में योगदान सर्वमान्य है, इस यात्रा में के.वि.प्रा. का योगदान विद्युत क्षेत्र की प्रगति में अत्यन्त सम्माननीय व सराहनीय है। इस भावना को हम मूर्त रूप प्रदान करने के लिए कटिबद्ध हैं और यह हमारी कार्यप्रणाली का अभिन्न अंग है।

आइए मिलकर प्रगति की ओर बढ़ें। सभी की प्रगति, खुशहाली, सम्पन्नता एवं अच्छे स्वास्थ्य की कामनाओं के साथ संपादक मण्डल की ओर से शुभकामनाओं सहित आपके सहयोग का आकांक्षी-



अशोक कुमार राजपूत

मुख्य संपादक एवं मु. अभि.

(शोध एवं विकास प्रभाग)

भाषा वह माध्यम है जिससे कोई भी समाज अपना ज्ञान, संस्कृति और संस्कार भावी पीढ़ियों तक पहुंचाता है।

- नरेंद्र मोदी (प्रधानमंत्री)

संपादक मंडल

संरक्षक

श्री घनश्याम प्रसाद,
अध्यक्ष (केविप्रा)

**मुख्य संपादक**

श्री अशोक कुमार
राजपूत, मुख्य अभियंता
(आर एण्ड डी)

**संपादक**

1. श्री भगवान सहाय
बैरवा, निदेशक
(पीएसपीए-II)



2. श्री लालरिन सांगा,
निदेशक (आरए)

**उप संपादक**

1. श्री राजीव कुमार
मित्तल, उप निदेशक
(टीपीएम)



2. श्री जितेन्द्र कुमार
मीणा, उप निदेशक
(जीएम)

**सहायक संपादक**

1. श्री मुकेश सैनी,
सहायक निदेशक,
(टीईटीडी)



2. श्री मुकुल कुमार,
सहायक निदेशक
(सीईआई)



3. सुश्री ऊषा वर्मा,
सहायक निदेशक
(राजभाषा)

**सहयोगी स्टाफ**

1. श्री प्रमोद कुमार
जायसवाल,
परामर्शदाता
(राजभाषा)



2. श्री विकास कुमार,
आशुलिपिक
(राजभाषा)



इस पत्रिका में प्रकाशित लेखों में दिए गए विचार संबंधित लेखक के हैं . केविप्रा का इससे सहमत होना आवश्यक नहीं है .

अनुक्रमणिका

क्रम सं.	लेख (लेखक)	पृष्ठ सं.
1.	ताप विद्युत संयंत्र में वायु शीतित संघनित्र (एयर कूल्ड कंडेनसर) की उपयोगिता (राजीव कुमार मित्तल, उप निदेशक)	8
2.	विद्युतीय संपर्कता का मानवीय शरीर पर प्रभाव (मुकुल कुमार, सहायक निदेशक)	10
3.	वैश्वीकरण एवं हिंदी भाषा (डॉ. ओम प्रकाश द्विवेदी, सहायक निदेशक (राजभाषा))	12
4.	वर्ष 2029-30 के लिए इष्टतम उत्पादन क्षमता मिश्रण अध्ययन (प्रवीण गुप्ता, मुख्य अभियन्ता, आई.आर.पी.)	16
5.	विद्युत क्षेत्र में SF6 गैस के लिए वैकल्पिक प्रौद्योगिकियों की आवश्यकता - ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन के मुद्दे को संबोधित करने की दिशा में एक कदम (शीतल जैन, उपनिदेशक)	19
6.	कोयला आधारित ताप विद्युत संयंत्र की ग्यारह सूत्रीय संरक्षा व्यवस्था (धीरज कुमार श्रीवास्तव, मुख्य अभियंता)	22
7.	इंटर स्टेट ट्रांसमिशन सिस्टम के लिए नए प्रस्तावित इंटरफेस एनर्जी मीटर (आई एस टी) (आईईएम), स्वचालित मीटर रीडिंग सिस्टम (एमडीपी) और मीटर डेटा प्रोसेसिंग सिस्टम (एएमआर) (ऋषिका शरण, मुख्य अभियंता)	25
8.	एक सूरज एक विश्व एक ग्रिड (वन सन, वन वर्ल्ड, वन ग्रिड) (मनीष मोर्य, सहायक निदेशक)	27
9.	प्राकृतिक गैस आधारित बिजली संयंत्र को व्यवहार्य बनाने के संभावित समाधान (अंशुमान स्वर्दी, सहायक निदेशक)	29
10.	प्रकृति (कविता) (अनुभा चौहान, आशुलिपिक)	32
11.	प्यारी जिन्दगी (कविता) (अल्पना श्रीवास्तव, आशुलिपिक)	33
12.	लघु कविता, वर्षा सा मन (ऊषा वर्मा, सहा.निदेशक (राजभाषा))	34
13.	विद्युत वाहिनी (अलका अग्रवाल, निजी सचिव)	35
14.	केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण की उपलब्धियाँ व समाचार एवं विद्युत क्षेत्र के प्रमुख आंकड़े	36
	फोटोफीचर	37-40

ताप विद्युत संयंत्र में वायु शीतित संघनित्र (एयर कूल्ड कंडेनसर) की उपयोगिता

राजीव कुमार मित्तल, उप निदेशक, टीपीएम प्रभाग

कोयले को ईंधन के रूप में प्रयोग करने वाले एक तापीय विद्युत संयंत्र में बिजली के उत्पादन के लिए, विभिन्न प्रयोजनों के लिए भारी मात्रा में मेक-अप पानी (मेक अप वाटर) की आवश्यकता होती है। पारंपरिक वाटर कूल्ड कंडेनसर का उपयोग करने वाले ताप विद्युत संयंत्र में टरबाइन से निकलने वाली भाप को संघनित करने के लिये कुल मेक-अप पानी के एक बड़े हिस्से की आवश्यकता होती है। पानी की गुणवत्ता, राख निपटान प्रणाली (एश डिस्पोजल सिस्टम) का प्रकार (सूखे रूप में या गीले रूप में), आदि विभिन्न अन्य कारकों के आधार पर पारंपरिक वाटर कूल्ड कंडेनसर का उपयोग करके भाप को संघनित करने के लिए कुल मेक-अप पानी के 75% तक की आवश्यकता होती है।

एक विशिष्ट 660 मेगावाट थर्मल पावर इकाई [जिसमें कूलिंग टॉवर के साथ पारंपरिक वाटर कूल्ड कंडेनसर का उपयोग होता है तथा जिसमें फ्लाइंग ऐश के शुष्क निपटान प्रणाली (ड्राई डिस्पोजल सिस्टम) और बोटम एश के लिए एच. सी. एस. डी. (हाई कंसंट्रेशन स्लरी डिस्पोजल) प्रणाली प्रयुक्त की जाये] के संचालन के लिए कुल लगभग 2000 घन मीटर / घंटा मेक-अप पानी की आवश्यकता होती है। पानी की इस मात्रा में से, भाप के संघनन के लिए लगभग 1500 घन मीटर / घंटा पानी तथा संयंत्र के संचालन के लिए शेष प्रयोजनों (जैसे पीने के लिए पानी, स्टीम के लिये मेक-अप पानी, गीले रूप में एश डिस्पोजल सिस्टम के लिये पानी तथा संयंत्र के संचालन के लिए विभिन्न सेवाओं के लिये पानी) के लिये लगभग 500 घन मीटर / घंटा पानी की आवश्यकता होती है।

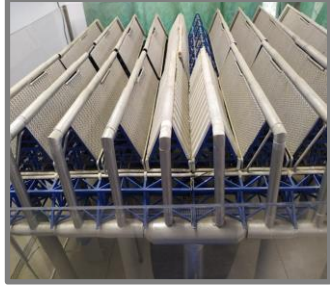
देश में तेजी से बढ़ रही जनसंख्या और औद्योगिक विकास के कारण जल स्रोत तेजी से कम हो रहे हैं और पर्याप्त सतही जल की कमी के कारण कोयला आधारित बिजली संयंत्र स्थापित करना मुश्किल होता जा रहा है। कोयला खदानों के पास के क्षेत्रों में, जहां पिट-हैड थर्मल पावर प्लांट

स्थापित किए जा सकते हैं, खदान से संयंत्र तक कोयला परिवहन की लागत कोयला खदानों से दूर स्थित थर्मल पावर प्लांट के लिये कोयला परिवहन की लागत की तुलना में नगण्य है। ऐसे क्षेत्रों में, यदि कोयला आधारित ताप विद्युत संयंत्र स्थापित करने के लिए भूमि उपलब्ध है, लेकिन पर्याप्त मात्रा में आवश्यक पानी की कमी है, तो कूलिंग टॉवर के साथ पारंपरिक वाटर कूल्ड कंडेनसर का उपयोग करके थर्मल पावर प्लांट स्थापित करना संभव नहीं है। ऐसे क्षेत्रों में भाप को संघनित करने के लिए पारंपरिक वाटर कूल्ड कंडेनसर के स्थान पर एयर कूल्ड कंडेनसर का उपयोग करके थर्मल पावर प्रोजेक्ट स्थापित किया जा सकता है। इस तकनीक को अपनाने से लगभग 75% पानी की बचत होती है।



एयर कूल्ड कंडेनसर विभिन्न स्तंभों पर स्थित एक विशाल संरचना होती है, जिसमें बड़ी संख्या में झोपड़ी के आकार की छोटी-छोटी इकाइयां होती हैं। टरबाइन से निकलने वाली भाप को पाइप के माध्यम से संरचना के शीर्ष तक पंप किया जाता है और बड़ी मात्रा में छोटी-छोटी चपटे आकार की ट्यूबों में वितरित किया जाता है, जो झोपड़ी के आकार की विभिन्न इकाइयों की दीवारों का निर्माण करती हैं। ट्यूबों में प्रवाहित भाप का हवा से संपर्क-क्षेत्र बढ़ाने के लिए ट्यूबों के साथ छोटी-छोटी पत्तियाँ (फिन्स) लगायी जाती हैं। झोपड़ी के आकार की प्रत्येक इकाई के नीचे की ओर एक बड़ा पंखा लगा होता है, जो हवा को ऊपर की दिशा में संचारित करता है। जब यह हवा ट्यूबों के सम्पर्क में से होकर गुजरती है, तो ट्यूबों में उपलब्ध भाप से गर्मी को अवशोषित कर लेती है और भाप को पानी में संघनित कर देती है। विभिन्न ट्यूबों में उत्पादित इस गर्म पानी को विभिन्न क्षेत्रों में अलग-अलग हेडर में एकत्र किया जाता है, जो आपस में मिलकर एक बड़ा हेडर बनाते हैं, जिसके माध्यम से संघनित गर्म पानी को एक कंडेनसेट टैंक में

एकत्रित किया जाता है, जहां से इसे फिर से, पारंपरिक वाटर कूल्ड कंडेनसर का उपयोग करने वाले थर्मल पावर प्लांट में उपयोग की जाने वाली प्रक्रियाओं के अनुसार, बॉयलर में भेजा जाता है। एयर कूल्ड कंडेनसर के कुछ चित्र नीचे दिये गये हैं:



यद्यपि कोयले पर आधारित ताप विद्युत संयंत्र में एयर कूल्ड कंडेनसर के उपयोग से मेकअप पानी की मात्रा की आवश्यकता काफी हद तक कम हो जाती है, संयंत्र के अन्य पहलुओं पर इसका प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है, जिसका विवरण नीचे दिया गया है: -

क) वाटर कूल्ड कंडेनसर कूलिंग सिस्टम की तुलना में, एयर कूल्ड कंडेनसर कूलिंग सिस्टम के परिणामस्वरूप यूनिट आउटपुट में लगभग 7% की कमी आती है।

तदनुसार, एयर कूल्ड कंडेनसर कूलिंग सिस्टम वाली इकाई का हीट रेट लगभग 7% अधिक हो।

ख) दक्षता के संदर्भ में, एयर कूल्ड कंडेनसर वाले प्लांट की थर्मल दक्षता वाटर कूल्ड कंडेनसर कूलिंग सिस्टम वाले प्लांट की तुलना में लगभग 2 - 2.5 प्रतिशत कम हो जाती है।

ग) वाटर कूल्ड कंडेनसर कूलिंग सिस्टम वाले प्लांट की तुलना में एयर कूल्ड कंडेनसर वाले प्लांट की सहायक बिजली खपत (ओग्निलरी पावर कंजम्पशन) में लगभग 0.2-0.3% की वृद्धि हो जाती है।

घ) उपरोक्त प्रतिकूल प्रभावों के कारण, वाटर कूल्ड कंडेनसर कूलिंग सिस्टम वाले प्लांट की तुलना में एयर कूल्ड कंडेनसर के साथ संयंत्र की कुल पूंजी लागत तथा लेवलाइज्ड टैरिफ में भी कुछ वृद्धि हो जाती है।

उपरोक्त तथ्यों के मद्देनजर, यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि "एयर कूल्ड कंडेनसर कूलिंग सिस्टम तकनीकी-आर्थिक कारणों से पारंपरिक वेट कूलिंग सिस्टम से तुलनीय नहीं हैं। हालांकि, उन इलाकों के लिए जहां तापीय विद्युत संयंत्र के संचालन के लिए पर्याप्त मात्रा में पानी उपलब्ध नहीं है तथा अन्य आवश्यक निविष्टियां (इंपुट्स) आसानी से उपलब्ध हैं, एयर कूल्ड कंडेनसर कूलिंग सिस्टम तापीय विद्युत संयंत्र की स्थापना के लिए संभावित समाधान प्रदान करता है।"

हिंदी उन सभी गुणों से अलंकृत है जिनके बल पर वह विश्व की साहित्यिक भाषाओं की अगली श्रेणी में सभासीन हो सकती है।

- मैथिलीशरण गुप्त

विद्युतीय संपर्कता का मानवीय शरीर पर प्रभाव

मुकुल कुमार, सहायक निदेशक, मुख्य विद्युत निरीक्षणालय प्रभाग

विद्युत ऊर्जा मानव सभ्यता को विज्ञान द्वारा दिए गए सबसे महत्वपूर्ण आशीर्वादों में से एक है। इसने औद्योगिक विकास, सामाजिक कल्याण, स्वच्छ परिवहन, पर्यावरण मित्रता और बेहतर स्वास्थ्य सेवा के मामले में हमारे समाज के लिए महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। इस तरह के लाभों के कारण, दुनिया भर में विद्युतीकरण कार्यक्रम बहुत प्रगति पर हैं। ये प्रगति विद्युतीकरण द्वारा एक समावेशी विकास की आशा प्रदान करती है जो केवल कुछ के लिए ही नहीं, सभी के जीवन की गुणवत्ता में सुधार करेगी। हालांकि, जब ऐसी प्रक्रिया में विद्युत् के निरंतरता को बनाए रखा जाता है तो ये लाभ प्रचुर मात्रा में प्राप्त होते हैं। आज हम दुनिया के हर देश के बिजली के बुनियादी ढांचे एवं औद्योगिक संस्थानों में विद्युत् इंस्टालेशन में किसी न किसी रूप में विद्युत् से संबंधित दुर्घटनाओं को देख रहे हैं। आज भारत में प्रति मिलियन जनसंख्या पर विद्युत् से होने वाली मौतों की संख्या लगभग 3 प्रति मिलियन है और लगभग 65 प्रतिशत दुर्घटनाएं घातक हैं।

वर्तमान में भारत में प्रतिवर्ष औसतन लगभग 14,000 विद्युत दुर्घटनाएँ होती हैं, जिनमें 5000 से अधिक मानव जीवन की हानि होती है। इसके अलावा, 70 प्रतिशत विद्युत् से संबंधित दुर्घटनाएं कम वोल्टेज (लो वोल्टेज) नेटवर्क में हो रही हैं और यह वोल्टेज स्तर वह है जहां आम जनता, आमतौर पर विद्युत् के उपकरणों के साथ अपनी दैनिक बुनियादी जरूरतों को पूरा करने के लिए संपर्क साधते हैं। विद्युत के झटके और शारीरिक प्रभावों के संदर्भ में मानव शरीर के साथ विद्युत की संपर्कता पर आम जनता के विद्युत सुरक्षा जागरूकता के लिए सामान्य जानकारी प्रस्तुत की गई है। यह तकनीकी लेख मानव शरीर के साथ विद्युत की संपर्कता के प्रारंभिक ज्ञान को दर्शाता है।

मानव शरीर के माध्यम से बिजली का गुजरना (विद्युत प्रवाह) के प्रभावों का अध्ययन करने के लिए कई मापदंडों को ध्यान में रखना आवश्यक है और ये हैं: -

- विद्युत का प्रकार जिससे संपर्क स्थापित किया गया है
- सर्किट का वोल्टेज स्तर
- मानव शरीर द्वारा पेश किया गया विद्युत को प्रतिरोध
- मानव शरीर से गुजरने वाली धारा का परिमाण
- मानव शरीर के माध्यम से धारा का मार्ग
- जोखिम की अवधि



विद्युत का प्रकार:- एसी या डीसी, जब एसी सर्किट के संपर्क में मानवीय शरीर आता है तो मांसपेशियों में लगातार सिकुड़न महसूस होती है परंतु डीसी सर्किट की संपर्कता में इस तरह की सिकुड़नता महसूस नहीं होती परंतु जब डीसी सर्किट से संपर्क बने या टूटे उस मौके पे काफी तेज सनसनी मांसपेशियों में व्यक्ति को महसूस होती है। इसके पीछे कारण यह है कि बॉडी कैपिसिटेंस डीसी में चार्ज हो जाता है और जब सर्किट टूटती है तब इस कैपिसिटेंस की ऊर्जा डिसचार्ज होती है और जब सर्किट बनती है तो कैपिसिटेंस चार्ज होता है।

यह भी पाया गया है कि जब आकाशीय विद्युत किसी व्यक्ति पर गिरती है तो उन पर मांसपेशियों की सिकुड़नता की शिकायत नहीं होती है। यह भी दर्शाता है कि आकाशीय विद्युत का इम्पलसिव स्वभाव, डीसी के व्यवहार से मेल खाता है।

एसी की आवृत्ति (फ्रीक्वेंसी) में बारे में यह पाया गया है कि 10 हर्टज से लेकर 300 हर्टज तक व्यक्ति के शरीर पर एक-सा ही प्रभाव और प्रतिक्रिया रहती है। इन से ऊपर आवृत्तियों में त्वचा पर डायथर्मि प्रभाव पाया गया है।

सर्किट का वोल्टेज स्तर:- कम स्तर के डीसी वोल्टेज सामान्य स्तर के एसी वोल्टेज की तुलना में कम घातक होते हैं परंतु उच्च स्तर के डीसी वोल्टेज सामान्य स्तर के एसी वोल्टेज की तुलना में अधिक घातक होते हैं। यहां तक कि यह पाया गया है कि 60 या 65 वोल्ट एसी के सर्किट में घातक दुर्घटना हुई है।

बीआईएस अपने मानकों में 50 वोल्ट या उससे ऊपर के प्रणाली में अर्थिंग करने के लिए दिशा-निर्देशित करता है।

मानव शरीर द्वारा पेश किया गया विद्युत धारा को प्रतिरोध:- खून और तरल पदार्थ, लगभग 60 प्रतिशत शरीर का गठन करते हैं जो कि विद्युत प्रवाह के लिए इंसान के शरीर को अति उत्तम बना देता है। हमारी त्वचा में कैपेसिटिव और रेजेस्टिव स्वभाव दोनों होता है, अगर वो भीगी हुई हो (नमी युक्त) तो इनका प्रतिरोध काफी कम हो जाता है। हमारे शरीर के अंदर सिर्फ हड्डियां ही खराब कंडक्टर (कुचालक) होती हैं। व्यक्ति के शरीर का रजिस्टेंस परिवर्तनीय स्वभाव का होता है जो कि विद्युत वोल्टेज स्तर, विद्युत का प्रकार- एसी या डीसी, शरीर की स्थिति (सूखा या गीला/भीगा), बच्चा या वयस्क, नर या मादा, उन पर निर्भर करता है। बहुत बुरी परिस्थिति के लिए हम लोग औसतन मानव शरीर विद्युत का प्रतिरोध करीब 1000 ओम मानते हैं।

मानव शरीर से गुजरने वाली धारा का परिमाण:- एक इंसान के शरीर से 30 मिली एम्पियर की अधिकतम धारा (करंट), से ऊपर अगर कुछ देर के लिए प्रवाह हो [आईईसी कर्व (ग्राफ) के अनुसार] तो उसके लिए घातक हो सकता है।

लेट गो करंट -विद्युत धारा (इलेक्ट्रिक करंट) का वह अधिकतम मान है जहां तक एक व्यक्ति स्वयं इच्छा से अपने शरीर या शरीर के भाग को सर्किट से छुड़ा सकता है। बच्चों के लिए यह 4 मिली एम्पियर है, महिलाओं के लिए 6 मिली एम्पियर, पुरुषों के लिए 9 मिली एम्पियर है।

मानव शरीर के माध्यम से विद्युत धारा (इलेक्ट्रिक करंट) का मार्ग:- अगर मानव शरीर के अंदर, मानव शरीर के

माध्यम से धारा (करंट) का मार्ग प्रवाह के मार्ग में दिमाग, दिल, फेफड़ा, या कोई अन्य महत्वपूर्ण अंग ना आये तो, त्वचा के जलने के जखम के अलावा बहुत कम शरीर चोटिल होता है। विद्युत् प्रवाह का मार्ग सामान्य में जो देखा गया है, 1. हाथ से हाथ 2. पैर से पैर 3. हाथ से पैर ही होता है। पैर से पैर विद्युत घटनाएं कम घातक होती हैं। हाथ से हाथ या हाथ से पैर वाली विद्युत घटनाएं ज्यादा खतरनाक होती हैं क्योंकि इनमें दिल और फेफड़ों से भी विद्युत धारा का संपर्क हो जाता है।

जोखिम की अवधि:- संपर्क की अवधि कम से कम होनी चाहिए तभी दुर्घटना में शरीर को नुकसान पहुंचने की संभावना कम हो जाती है। सुरक्षा की दृष्टि से वोल्टेज स्तर जितना ज्यादा होता है उतना कम अवधि का शरीर के साथ संपर्क होना चाहिए .

विद्युतीय संपर्कता का हमेशा गलत परिणाम ही नहीं होता है हमारे चिकित्सा की दुनियां में मानसिक रोग से ग्रसित मरीजों को इलैक्ट्रिक शॉक थेरेपी दी जाती है इसके अलावा अपातकालीन स्थिति में जब किसी मरीज की पल्स नहीं चल रही होती है, उन्हें भी डीसी इंपल्स का झटका दिया जाता है ताकि उनकी स्वांस प्रणाली को पूर्वरूप में लाया जा सके है। इसके अलावा एक बार एनएसथीजिया का कार्य करने के लिए लो स्तर के वोल्टेज की संपर्कता मानवीय शरीर से कराई गयी और इस पर शोध चला पर वो सफल नहीं हो पाया।

हमारे समुदाय में विद्युत हमारी दिनचर्या की काफी जरूरतें पूरी करता हैं और हम उस पर निर्भर भी हैं। उपरोक्त में कही गई मूल बातें जागरूकता हेतु बताई गयी हैं।

हिंदी हमारे देश और भाषा की प्रभावशाली विरासत है।

- माखनलाल चतुर्वेदी

वैश्वीकरण एवं हिंदी भाषा

डॉ. ओम प्रकाश द्विवेदी, सहायक निदेशक (राजभाषा अनुभाग)

माँ भारती के भाल की श्रृंगार है हिंदी, हिंदोस्ताँ के बाग़
की बहार है हिंदी.

घुट्टी के साथ घोल के माँ ने पिलाई थी, स्वर फूट पड़ रहा,
वही मल्हार है हिंदी..

प्रस्तावना: एक भाषाभाषी व्यक्ति, समुदाय या राष्ट्र दूसरे से जब अपनी या उसकी भाषा में आर्थिक या राजनीतिक संपर्क स्थापित करता है तो इस दौरान भाषाई और सांस्कृतिक तरंगों का अंतर्प्रवाह परस्पर प्रभाव में आता है, जिससे व्यापार और राजनीति के साथ-साथ और प्रायः समानांतर रूप में समाज, धर्म, भाषा और संस्कृति का भी विनिमय और उदारीकरण होता है. यह प्रक्रिया 'वसुधैव कुटुंबकम' की आधुनिक प्रवृत्ति या नवीन संस्करण कही जा सकती है.

दुबई में संपन्न हुए समकालीन हिंदी के तीसवें सम्मलेन में दिए गए प्रस्तावना भाषण में इसकी इसी वैश्विक पृष्ठभूमि पर गंभीरता से विचार करते हुए कहा गया है, "हिन्दी आधुनिक 'इंडो-आर्य' भाषा है जिसे मुख्य रूप से भारत, पाकिस्तान, ट्रिनिडाड, फिजी, सूरीनाम, यू.ए.ई., गयाना, दक्षिण अफ्रीका, बंगलादेश, अमेरिका, ब्रिटेन, कनाडा, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, आदि देशों में भी बोला और लिखा-पढ़ा जाता है. भारत के बाहर नेपाल में 80 लाख, दक्षिण अफ्रीका में 8 लाख 90 हजार, मॉरिशस में 6 लाख 85 हजार, अमेरिका में 3 लाख 17 हजार, यमन में 2 लाख 33 हजार, यूगांडा में 1 लाख 47 हजार, जर्मनी में 30 हजार, न्यूजीलैंड में 20 हजार, ब्रिटेन और यू.ए.ई. में भी हिन्दी बोलने वालों की संख्या अच्छी खासी हैं. संक्षेप में कह सकते हैं कि हिन्दी विश्व की दूसरी सर्वाधिक बोली जाने वाली भाषा है. हिन्दी और उर्दू दोनों भाषाओं की बोलियों में समानता है." इस दृष्टि से समझने वालों में पूरा पाकिस्तान, बांग्लादेश और अफगानिस्तान भी शामिल हो जाता है. इस

तरह पारंपरिक गणना की अपेक्षा उर्दू के साथ मिलकर देखने से हिंदी का क्षेत्र बहुत व्यापक हो जाता है.

हिन्दी के सन्दर्भ में वैश्वीकरण के वैश्विक पहलू पर विचार करें तो



पाएंगे कि पिछले आठ-दस सालों में हिंदी की वैश्विक पहचान तेज़ी से बनी है. यूरोप और अमेरिकी देशों में हिंदी की पैठ बहुत पुरानी है. इधर एशिया के चीन और जापान जैसे बड़े या विकसित राष्ट्र क्या कंबोडिया, इंडोनेशिया, सिंगापुर कोरिया आदि छोटे-छोटे देशों ने भी हिंदी के भविष्य को बांच लिया है. यहाँ के विश्वविद्यालयों में ही नहीं कहीं-कहीं तो बाहर भी 'स्पोकेन हिंदी' की उसी तरह कक्षाएँ चलती हैं जैसे अंग्रेज़ी की. इस तरह यदि दुनिया भर के छोटे-बड़े देशों का सही सर्वेक्षण किया जाय तो इसका दुनिया के 175 विश्वविद्यालयों में पढ़ाए जाने का पुराना आँकड़ा 200 की संख्या के पार भी जा सकता है.

हिंदी का वैश्वीकरण सही अर्थों में मुगलों के काल से आरंभ होता है. इस काल में अकबर की राजाज्ञाएँ हिंदी में निकलती थीं और सारी दुनिया में न सही लेकिन आस-पड़ोस के देशों अरब, अफ़गान और टर्की तक में ज़रूर संचरित होती थीं. इसके बाद ईस्ट इंडिया कंपनी और ईसाई मिशनरियाँ बाइबिल को हिंदी में छापकर हिंदी को वैश्विक पहचान देती हैं. गार्सा द तासी, जार्ज ग्रियर्सन, सैमुअल हैंसन और फादर कामिल मुल्के से शुरू हुई हिंदी के अकादमिक वैश्वीकरण की यात्रा अब और भी अधिक वेग के साथ जारी है.

इसके तीव्र विकास, प्रचार और प्रसार में टेलीविजन धरावाहिकों, न्यूज़ चैनलों, फ़िल्मों के साथ दुनिया भर में भरे हिंदी पट्टी के श्रमिकों और देशी-विदेशी सैलानियों का अप्रतिम योगदान है. इसके अतिरिक्त दुनिया भर से आ रही विदेशी मुद्रा से हिंदी पट्टी की अप्रत्याशित रूप से बड़ी क्रयशक्ति के योगदान को भी नकारा नहीं जा सकता. चीन के कुछ थोक बाज़ारों के व्यापारियों ने हिंदी केवल इस लिए सीखी क्योंकि उन्हें भारत से व्यापार करना था. इस तरह

अब बाज़ार की ज़रूरतों के चलते हिंदी एक विश्व भाषा के रूप में विकसित हो रही है।

आज वैश्विक स्तर पर यह सिद्ध हो चुका है कि हिंदी भाषा अपनी लिपि और ध्वन्यात्मकता (उच्चारण) की दृष्टि से सबसे शुद्ध और विज्ञान सम्मत भाषा है। हमारे यहाँ एक अक्षर से एक ही ध्वनि निकलती है और एक बिंदु (अनुस्वार) का भी अपना महत्व है- 'हिंदी की बिंदी भी बोलती है।' इससे अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर हिन्दी को एक नई पहचान मिली है। यूनेस्को की सात भाषाओं में हिंदी को भी मान्यता मिली है। संपूर्ण विश्व में भारतीय विचार और संस्कृति का वाहक होने का श्रेय हिन्दी को ही जाता है। कहा भी गया है कि:

“उच्चारण, वर्तनी सभी में, इसको सिद्धि मिली है,

है व्याकरण परम वैज्ञानिक, पूर्ण प्रसिद्धि मिली है

इसके अंदर संप्रेषण का अनुपमेय गुण पाएँ।

आओ आओ हिंदी भाषा हम सहर्ष अपनाएँ।”

हिंदी जानने, समझने और बोलने वालों की बढ़ती संख्या के चलते अब विश्व भर की वेबसाइट हिंदी को भी महत्व दे रही हैं। ईमेल, ईकॉमर्स, ईबुक, इंटरनेट, एसएमएस एवं वेब जगत में हिंदी को बड़ी सहजता से अपनाया गया है। माइक्रोसॉफ्ट, गूगल, आइबीएम तथा ओरेकल जैसी कंपनियां अत्यंत व्यापक बाजार और भारी मुनाफे को देखते हुए हिंदी के प्रयोग को बढ़ावा दे रहीं हैं। विदेश में 25 से अधिक पत्र-पत्रिकाएं लगभग नियमित रूप से हिंदी में प्रकाशित हो रही हैं। यूएई के 'हम एफ-एम' सहित अनेक देश हिंदी कार्यक्रम प्रसारित कर रहे हैं, जिनमें बीबीसी, जर्मनी के डायचे वेले, जापान के एनएचके वर्ल्ड और चीन के चाइना रेडियो इंटरनेशनल की हिंदी सेवा विशेष रूप से उल्लेखनीय हैं।

फिजी, मॉरीशस, गुयाना, सूरीनाम, त्रिनिदाद एवं टोबैगो एवं संयुक्त अरब अमीरात में हिंदी संपर्क भाषा के रूप में प्रतिष्ठित है। अमेरिका में 32 विश्वविद्यालयों और शिक्षण संस्थानों में हिंदी पढ़ाई जाती है। ब्रिटेन की लंदन यूनिवर्सिटी, केंब्रिज और यॉर्क यूनिवर्सिटी में हिंदी पढ़ाई

जाती है। जर्मनी के 15 शिक्षण संस्थानों ने हिंदी भाषा और साहित्य के अध्ययन को अपनाया है। एक अध्ययन के अनुसार हिंदी सामग्री के उपयोग में लगभग 94 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। हर पांच में से एक व्यक्ति हिंदी में इंटरनेट का प्रयोग करता है। फेसबुक, ट्विटर और व्हाट्स एप में हिंदी में लिख सकते हैं। इसके लिए गूगल हिंदी इनपुट, लिपिक डॉट इन, जैसे अनेक सॉफ्टवेयर और स्मार्टफोन एप्लीकेशन मौजूद हैं, जहां हिंदी-अंग्रेजी अनुवाद भी संभव है।

वैश्विक परिदृश्य – एक विहंगावलोकन : जापान के कई गण्यमान्य प्रोफेसर, यथा- क्यूमा दोई, रेईची गामो, तोशियो तनाका, मिलो कामी ने हिंदी को प्रचारित-प्रसारित करने में महती योगदान किया है। योग और अध्यात्म ने हिंदी के प्रसार में वृद्धि की है। थाइलैंड के कई विश्वविद्यालयों में हिंदी का पठन-पाठन होता है, वहां के कई छात्र-छात्राएं वर्धा विश्वविद्यालय आकर भी हिंदी का अध्ययन करते हैं। विश्व स्तर पर फैले ईस्कॉन संस्था द्वारा भी हिंदी का कृष्ण भक्ति के रूप में व्यापक प्रचार-प्रसार होता है। अनुवाद की भाषा के रूप में भी हिंदी विश्व स्तर पर स्थापित है।

सिंगापुर में हिंदी के प्रचार-प्रसार के लिए कई संस्थाएं, ऑस्ट्रेलिया में सिडनी हिंदी समाज, मेलबर्न हिंदी निकेतन, सृजन संस्थान आदि कार्यरत हैं। रेडियो सेवा के अंतर्गत रेडियो संगीत, रेडियो जापान, वेस्टइंडीज से चटनी संगीत, ऑस्ट्रेलिया से एमबीएस, सिंगापुर से रेडियो मस्ती, लंदन से बीबीसी सेवाएं हिंदी की प्रसिद्धि में उत्तरोत्तर वृद्धि कर रही हैं। अमेरिका में हिंदी नाटकों के मंचन एवं योग में हिंदी के प्रयोग से हिंदी का प्रसार हो रहा है। खाड़ी देशों में बोलचाल की भाषा के रूप में हिंदी उत्तरोत्तर प्रगति कर रही है।

फीजी की बात करें तो 1970 के दशक से पूर्व ही पाठशालाओं में औपचारिक रूप से पढ़ाए जाने के लिए तथा स्वयं का ज्ञान संवर्धन हेतु किताबें मँगवाई जाने लगीं थीं। फलस्वरूप सदावृज-सारंगा, गुलबकावली, गुलसनोवर, हातिमताई, सिंहासन बत्तीसी, बैताल-पचीसी, बाला-लखंदर जैसी सहज ग्राह्य पुस्तकों का प्रचार-प्रसार बढ़ने लगा। धार्मिक पर्वों और उत्सवों की अभिवृद्धि के साथ-

साथ, राष्ट्र के अनेक इलाकों में रामलीला और दशहरा का भी आयोजन होने लगा. रामायण, प्रेम सागर, विश्राम सागर, आल्हाखंड जैसे ग्रंथों ने जहाँ हिंदी भाषा को बनाए रखने की प्रेरणा देने लगे वहीं औपचारिक रूप से हिंदी पढ़ने-पढ़ाने के प्रति भी प्रबुद्ध-समुदाय का ध्यान खींचा. यहां एकमात्र निरंतर प्रकाशित होने वाली पत्रिका 'संस्कृति' भी हिंदी साहित्य एवं संस्कृति को बढ़ावा देने के लिए देश की सेवा के प्रति कटिबद्ध है. संस्कृति के साथ साथ हिंदी महा परिषद फीजी, एक और मासिक बुलेटिन 'लहर' प्रकाशित कर निःशुल्क वितरित कर रही है.

मॉरिशस में हिंदी के प्रचार प्रसार की दृष्टि से सर्वाधिक महत्वपूर्ण भूमिका तुलसी साहित्य ने निभाई हैं. तुलसी के रामचरितमानस को कैरेबियन देशों में हिंदी की निरंतर प्रज्वलित मशाल कहें तो अतिशयोक्ति न होगी. हमारी आकांक्षा है कि :

“मारीशस हो या सूरीनाम हो, हिंदी का वह तीर्थ धाम हो.

कोटि-कोटि के मन में मुखरित, हिंदी का चहुँ ओर नाम हो..”

'हिंदी महासागर की कांपती प्रत्यंचा' मॉरिशस में हिंदी लेखन की समृद्ध परंपरा रही है. भारत के बाहर कई देशों में हिंदी में साहित्य सृजन हो रहा है, परंतु सृजनात्मक साहित्य की जो प्राणवत्ता और जीवंतता मॉरिशस के हिंदी साहित्य में है, वह अन्यत्र दुर्लभ है. मॉरिशस को 'हिंद महासागर का मोती' कहा जाता है. अलेक्सांद्र जुमा ने अपनी औपन्यासिक कृति जॉर्ज में मॉरिशस को 'भारत-भूमि की पुत्री' कहा है. मणिलाल डाक्टर ने इसे 'छोटा भारत' कहा है. मॉरिशस को इस स्थिति में लाने में और हिंदी अप्रवासियों ने जो यातनाएं और दमन सहन किया है, उसका गूँगा इतिहास मॉरिशस के हिंदी साहित्य में सजीव रूप में अंकित है.

अभिमन्यु अनंत द्वारा संपादित त्रैमासिक पत्रिका 'वसंत' में हिंदी कवियों को प्रमुख स्थान मिल रहा है. प्रह्लाद रामशरण द्वारा संपादित 'इंद्रधनुष' तथा अजामिल माताबदल द्वारा संपादित 'पंकज' पत्रिकाओं में भी कविताएँ

प्रकाशित हो रही हैं. 'मॉरिशस ब्रोडकास्टिंग कॉरपोरेशन' भी युवा कवियों को प्रोत्साहित कर रहा है. मॉरिशस में हिंदी कविता का भविष्य उज्वल है और एक दिन हिंद महासागर के खूबसूरत द्वीप मॉरिशस की हिंदी कविता को भारत के हिंदी साहित्य के इतिहास में सम्मानजनक स्थान अवश्य मिलेगा.

संयुक्त अरब अमीरात में हिंदी आम भाषा की तरह बोली जाती है. दुबई और शारजाह में धनी, यूरोपीय और शासक वर्ग के अरबी लोगों को छोड़ दें तो लगभग हर व्यक्ति हिंदी बोलता और समझता है. दैनिक ज़रूरतों के काम करने वाले लोग जैसे घरों में काम करने वाली महिलाएँ, टैक्सी ड्राइवर, घर की सफाई का काम करने वाले लोग, सब्जी बेचने वाले, सुपर मार्केट के कर्मचारी और सोने या कपड़े की दुकान वाले सब हिंदी समझते और बोलते हैं. यह सच है कि इसमें से ज्यादातर भारतीय हैं लेकिन जो लोग भारतीय नहीं हैं या जो भारतीय हैं पर जिनकी मातृभाषा हिंदी नहीं है, वे भी यहाँ हिंदी का ही प्रयोग करते हैं. उदाहरण के लिए श्रीलंका की महिलाएँ जो घर की सफाई का काम करती हैं उनमें से नित्यानवे प्रतिशत हिंदी बोलती हैं. टैक्सी ड्राइवर भले ही अरबी हो पर वह हिंदी बोलना और समझना जानता है. यही नहीं पुलिस, अस्पताल, हवाई अड्डे और डाकखाने जैसे सभी सरकारी कार्यालयों में लगभग सभी अरबी मूल के लोग हिंदी बोलते हैं.

हिंदी की वर्तमान स्थिति और संभावनाएं - सहज दृष्टिगोचर है कि हिंदी तीव्र गति से विश्व पटल पर स्वयं को स्थापित कर रही है. वर्तमान सरकार द्वारा हिंदी के लिए किए जा रहे कार्यों यथा प्रथम अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन का 13 एवं 14 नवंबर, 2020 को वाराणसी में आयोजन तथा नियमित रूप से अलग-अलग देशों में विश्व हिंदी सम्मेलनों का आयोजन के साथ ही अपना देश हो या विदेश भारत के माननीय प्रधान मंत्री एवं गृह मंत्री सहित अधिकांश मंत्रियों द्वारा हिंदी भाषा में ही अपना व्याख्यान देना हिंदी की व्यापकता एवं स्वीकार्यता को दर्शाता है. हम निःसंदेह अब कह सकते हैं कि :

“परंपरा की घनी धरोहर और प्रगति से प्यार,

हिंदी अपने पंख फैलाए उड़ने को तैयार.”

हिंदी विश्व में विविधता में एकता, शांति, समरसता, वसुधैव कुटुंबकम तथा सर्वे संतु निरामया की भावना को

जागृत करती है। वैश्विक स्तर पर हिंदी के प्रसार के लिए वर्धा में अंतर्राष्ट्रीय हिंदी विश्वविद्यालय तथा मॉरीशस में विश्व हिंदी सचिवालय की स्थापना एक मील का पत्थर सिद्ध हुए हैं। इन संस्थाओं से प्रकाशित की जाने वाली पत्रिकाएं वैश्विक स्तर पर हिंदी को प्रसारित करती हैं। हिंदी को वैश्विक भाषा बनाने के लिए विगत अनेक वर्षों से संयुक्त राष्ट्र संघ की भाषा बनाए जाने पर जोर दिया जा रहा है ताकि इसके प्रचार प्रसार में और अधिक गति लाई जा सके। विश्व भाषा बनने के लिए मानकीकरण अत्यंत आवश्यक होता है। इसके महत्व को समझते हुए भारत के तकनीकी एवं वैज्ञानिक शब्दावली आयोग द्वारा 10 लाख से अधिक पारिभाषिक शब्दों का निर्माण किया गया है।

हमारी पहली प्राथमिकता यह होनी चाहिए कि हमारी नई पीढ़ी कैसे हिंदी की ओर आकर्षित हो, हिंदी भाषा से उसे विरक्ति न हो। पाठ्यक्रम निर्धारित करने वाले लगभग सभी सदस्य हिंदी भाषा भाषी क्षेत्रों से आते हैं और वे छात्रों की रुचि को अपने चालीस-पचास वर्ष पुराने मापदंडों से ही मापते हैं। बदलता हुआ समय उनकी पकड़ से बाहर है। वे सुमित्रानंदन पंत से शमशेर बहादुर सिंह, धूमिल, कुमार विकल तक और अज्ञेय से हरिशंकर परसाई, श्रीलाल शुक्ल तक साहित्य ने एक लंबी यात्रा तय की है पर हम यात्रा के प्रारंभ की भूलभुलैयाओं में इतना भटक जाते हैं कि यात्रा की लंबी राह तय करके मंजिल हमें या तो दिखाई ही नहीं देती या हमारी दृष्टि के सामने शुरू से ही एक गहरा धुंधलका भर जाता है जो हमारी भाषा के सौंदर्य की समझ की धार को कुंद करता रहता है।

साहित्य का काम है हमें एक दृष्टि देना, एक जुझारू आत्मविश्वास देना।

“हिंदी जन मन की अभिलाषा, यह राष्ट्र प्रेम की परिभाषा

भारत जिसमें प्रतिबिंबित है, यह ऐसी प्राणमयी भाषा।”

उपसंहार: विश्व के 200 विश्वविद्यालयों में हिंदी के अध्ययन, 91 देशों में हिंदी या अन्य भारतीय भाषाओं की पीठ, हिंदी के विश्व स्तर पर सफल होने के साक्षी हैं। आज की इस व्यस्त जिंदगी में हिंदी के बारे में सोचना, हिंदी में लिखना, हिंदी के भाव से भरना, विश्व स्तर पर हिंदी को समृद्ध करना है।

सूचना प्रौद्योगिकी के रूप में आज हमारे पास ऐसी शक्ति है जिसके माध्यम से हम अपनी पुरानी गलतियों को सुधार सकते हैं। कुछ संस्थानों ने आशा की किरण जगाई है उनमें से प्रमुख हैं- बंगलौर स्थित भारतीय विज्ञान संस्थान जहाँ पर सिंप्यूटर (इसके माध्यम से लोग मौसम, शेयर, फसल इत्यादि की जानकारी भारतीय भाषाओं में प्राप्त कर सकते हैं) का जन्म हुआ, सी डेक व कानपुर एवं चेन्नै स्थित भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान जहाँ भारतीय भाषाओं में काम करने वाले सॉफ्टवेयर बन रहे हैं। सर्वविदित तथ्य है कि हिंदी जोड़ने वाली भाषा है, तोड़ने वाली नहीं, हिंदी चरित्र निर्माण की भाषा है, भक्ति एवं भारतीय संस्कृति की सच्ची संवाहिका एवं संप्रेषिका भाषा है केवल हिंदी ही समस्त भारतीय अथवा अप्रवासी भारतीयों की संपर्क की भाषा हो सकती है।

“तम-जाला हर लेगी हिंदी, नया उजाला देगी हिंदी।

विश्व-ग्राम में सबल सूत्र बन, सौख्य निराला देगी हिंदी।

द्वीप-द्वीप हर महाद्वीप में, हम हिंदी के दीप जलाएँ।”

राष्ट्रीय व्यवहार में हिंदी को काम में लाना देश की शीघ्र उन्नति के लिये आवश्यक है।

- महात्मा गांधी

वर्ष 2029-30 के लिए इष्टतम उत्पादन क्षमता मिश्रण अध्ययन

प्रवीण गुप्ता, मुख्य अभियन्ता; अमी रु. टोप्पो, निदेशक; अपूर्व आनंद, उप निदेशक आई.आर.पी. प्रभाग

प्रस्तावना

विद्युत, देश का विकास और सामाजिक-आर्थिक लक्ष्य हासिल करने के लिए प्रमुख सहायकों में से एक है. आर्थिक विकास से विद्युत की मांग में वृद्धि देखी गयी है. 19वें ईपीएस के अनुमान के अनुसार विद्युत की मांग 2021-22 से 2029-30 तक 5.4 % की सीएजीआर से बढ़ने की संभावना है. लगातार बढ़ती विद्युत की जरूरतों को पूरा करने के लिए अपनाए गए विभिन्न तरीकों में से एक घटक उत्पादन क्षमता में वृद्धि है, ताकि लक्षित विकास दर हासिल हो सके.

संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन सम्मेलन वैश्विक स्तर पर जलवायु परिवर्तन के क्षेत्र में सहयोग बढ़ाने के लिए मील का पत्थर साबित हुआ है. इससे स्थायी विकास के लक्ष्य को हासिल करने और हानिकारक जलवायु परिवर्तनों से बचने के लिए नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों को तेजी से अपनाने के लिए वैश्विक स्तर पर इस परिवर्तन की आवश्यकता की पुष्टि हुई है. विश्व स्तर पर एक सक्रिय भागीदार होने के नाते भारत ने सतत विकास और स्वच्छ पर्यावरण की दिशा में पहल करना शुरू कर दिया है.

नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन स्रोतों की हाल की लागत प्रवृत्तियों ने उन्हें विद्युत उत्पादन के पारंपरिक स्रोतों के साथ प्रतिस्पर्धा करने के लिए आधार दिया है. अक्षय ऊर्जा स्रोतों (सौर पीवी और पवन) की लागत में कमी के साथ पर्यावरणीय मुद्दों ने सौर और पवन आधारित विद्युत उत्पादन प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा दिया है.

सौर पीवी और पवन (परिवर्तनीय अक्षय ऊर्जा-वीआरई) स्रोतों से उत्पादन के साथ परिवर्तनीयता और अनिश्चितता नाम के दो पहलू जुड़े हैं. सबसे बड़ी बात यह है कि वीआरई स्रोतों को ग्रिड के साथ एकीकृत करने में प्रौद्योगिकीय और प्रचालनात्मक चुनौतियां पेश आती हैं. एक विकल्प जो वीआरई उत्पादन स्रोतों के बड़े पैमाने पर एकीकरण में मदद कर सकता है, वह ग्रिड स्केल ऊर्जा भंडारण प्रौद्योगिकी हो सकता है. स्टोरेज हाइड्रो प्लांट/पंप स्टोरेज

प्लांट विद्युत व्यवस्था में उच्च परिवर्तनीय आरई पावर (रिन्यूएबल एनर्जी) के ग्रिड एकीकरण की सुविधा के लिए अत्यधिक उपयोगी हो सकते हैं.

उपरोक्त मुद्दों को संबोधित करने और उपलब्ध संसाधनों का इष्टतम उपयोग करने के लिए भविष्य में देश की अनुमानित विद्युत की मांग और विद्युत ऊर्जा की आवश्यकता को पूरा करने के लिए कम उत्पादन लागत क्षमता विस्तार की योजना बनाई जानी चाहिए. इसलिए, वर्ष 2030 में विद्युत परिदृश्य के लिए विस्तृत उत्पादन विस्तार योजना अध्ययन की आवश्यकता उत्पन्न होती है. जहां भारत विभिन्न स्रोतों से उत्पादन को सबसे प्रभावी तरीके से अनुकूलित करने के साथ-साथ कार्बन मुक्त दिशा में अग्रसर हो सके.

योजना अध्ययन

केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण ने जनवरी 2020 में "ऑप्टिमल जेनरेशन कैपेसिटी मिक्स 2029-30" अध्ययन प्रकाशित की थी जिसका मूल उद्देश्य था की विद्युत की मांग जो 2029-30 में होगी उसके लिए उत्पादन क्षमता की वृद्धि किस प्रकार से सबसे कम लागत पर की जा सकती है। यह अध्ययन केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण द्वारा सॉफ्टवेयर मॉडल "ऑर्डेना (ORDENA)" की सहायता से किया है यह मॉडल उत्पादन विस्तार योजना की लागत का निर्धारण करता है और साथ ही उत्पादन विस्तार योजना के जरिए नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की योजना की भी क्षमता रखता है। इस अध्ययन का मुख्य उद्देश्य यह पता लगाना था कि न्यूनतम लागत में उत्पादन क्षमता मिश्रण की आवश्यकता को कैसे पूरा किया जा सकता है। यह अध्ययन विभिन्न विद्युत उत्पादन प्रौद्योगिकियों से जुड़ी सभी तकनीकी एवं वित्तीय बाधाओं को दूर करते हुए कम लागत में विद्युत ऊर्जा की आवश्यकता को पूरा करने के लिए इष्टतम उत्पादन क्षमता मिश्रण का पता लगाता है.

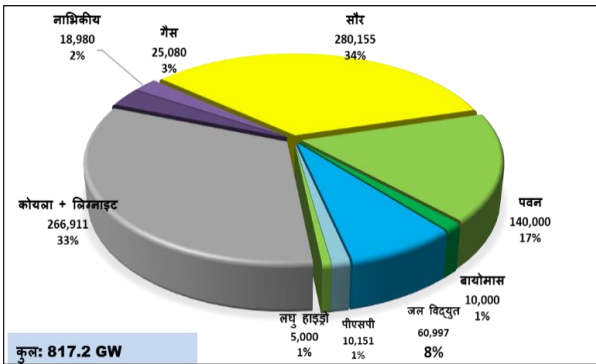
अध्ययन के लिए धारणा

- i. आयोजना पीक विद्युत् मांग (peak demand) एवं ऊर्जा आवश्यकता को पूरा करने के लिए शुरू की जाती है. 19वीं इलेक्ट्रिक पावर सर्वे रिपोर्ट के अनुसार वर्ष 2029-30 के अंत में उच्चतम डिमांड 340 GW (गीगा वाट) और ऊर्जा आवश्यकता 2400 BU (बिलियन यूनिट) अनुमानित है.
- ii. विद्युत उत्पादन के लिए निम्नलिखित उपलब्ध ईंधन के विकल्प को आयोजना अध्ययन में लिया गया है:
 - पारंपरिक स्रोत – कोयला और लिग्नाइट, जल विद्युत, नाभिकीय और प्राकृतिक गैस
 - गैर पारंपरिक नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत – सौर, पवन, बायोमास, लघु जल विद्युत, चक्रवातीय, भूतापीय, अपशिष्ट ऊर्जा, हाइड्रोजन / फ्यूल सेल, ग्रिड स्केल ऊर्जा भंडारण प्रौद्योगिकियां आदि.
- iii. आयोजना संबंधी अध्ययनों के लिए विभिन्न प्रकार की उत्पादन यूनिटों की उपलब्धता और ऊर्जा उत्पादन क्षमताओं का मूल्यांकन करने के लिए परिशुद्ध निष्पादन मानदंड आवश्यक होते हैं. आयोजना संबंधी अध्ययनों के लिए आवश्यक प्रमुख निष्पादन घटकों में सहायक विद्युत खपत, ऊष्मा दर, उत्पादन यूनिटों की पूंजीगत लागत, ईंधन, लागत, सकल कैलोरिफिक मूल्य, ओ एंड एम अनुसूचियां आदि शामिल हैं. विभिन्न प्रकार की उत्पादन यूनिटों का अलग-अलग प्रचालनात्मक निष्पादन होता है और तदनुसार थर्मल (कोयला और लिग्नाइट, संयुक्त चक्र गैस परियोजना), जल विद्युत और परमाणु ऊर्जा परियोजनाओं के लिए अलग-अलग शर्तों और मानदंडों का इस्तेमाल किया गया है.
- iv. विभिन्न क्षेत्रीय लोड डिसपैच केंद्रों से (8760 घंटा) आधार पर पिछले तीन वर्षों (2015-16, 2016-17 और 2017-18) के लिए विद्युत की मांग का डेटा एकत्र किया गया. इसके आधार पर वर्ष 2029-30 के लिए अखिल भारतीय लोड प्रोफाइल तैयार किया गया, जो संगत अनुमानित पीक मांग और ऊर्जा आवश्यकता पर आधारित था. विभिन्न राज्यों की मौजूदा सौर और पवन विद्युत परियोजनाओं के 8760 घंटों के लिए उपलब्ध नवीनतम घंटा वार आधारित उत्पादन प्रोफाइल डेटा को एकत्र किया गया.
- v. जल विद्युत एवं नाभिकीय परियोजनाओं को वरीयता दी गई है और उनके अंतर्निर्मित लाभों को ध्यान में रखते हुए इन्हें अनिवार्य रूप से संचालित की जाने वाली परियोजनाएं माना गया है तथा संयुक्त चक्र गैस टर्बाइन (सीसीजीटी) बहुत ही कुशल और दक्ष होते हैं और उनकी ऊष्मा दर तुलनात्मक रूप से कम होती है, तथापि उनकी उपलब्धता, पीएलएफ प्राकृतिक गैस की उपलब्धता पर निर्भर करती हैं. प्राकृतिक गैस की अनुपलब्धता के कारण गैस आधारित पावर प्लांट को निम्न पीएलएफ प्रतिबंध किया गया है जो कि मौजूदा हालातों में चल रहे हैं.
- vi. जल विद्युत ऊर्जा उपलब्धता किसी विशेष वर्ष में मानसूनी वर्षा पर निर्भर करता है. इसलिए, वास्तविक वर्षों के लिए मौजूदा जल विद्युत संयंत्रों का मासिक पनविद्युत उत्पादन 2014-15, 2015-16, 2016-17 और 2017-18 का अध्ययन किया गया है. मासिक ऊर्जा उत्पादन को सारांशित किया गया और अध्ययन के लिए उपयोग किया गया है.
- vii. 31.03.2022 तक देश की कुल स्थापित क्षमता 398.98 GW थी, जिसमें हाइड्रो से 41.9 GW, PSP से 4.75 GW, थर्मल से 235.59 GW, R.E.S (सौर, पवन, लघु हाइड्रो, बायोमास) से 109.884 GW और 6.78 GW परमाणु से शामिल हैं.

योजना अध्ययन के परिणाम

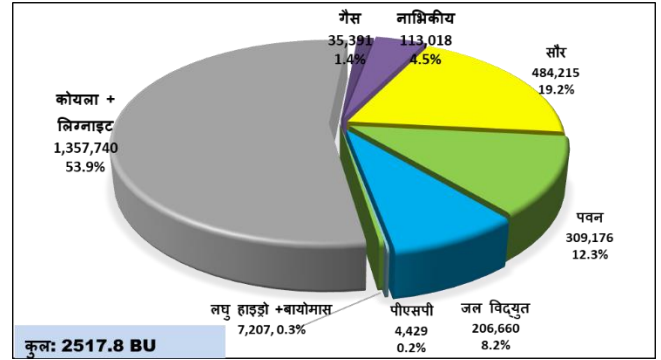
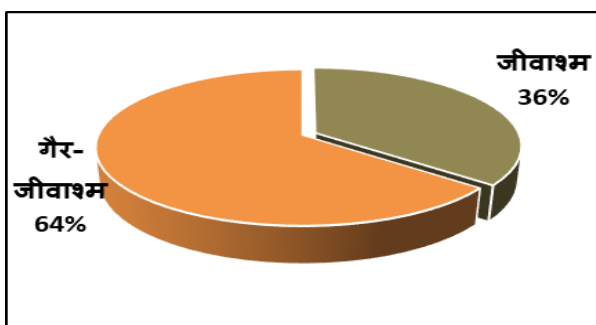
इस अध्ययन के अनुसार 2029-30 के अंत तक विद्युत स्थापित क्षमता लगभग 817,254 MW होने का अनुमान है जिसमें जल विद्युत से करीब 60,977 जिसमें आयात 5,856 मेगावाट है, पीएसएचपी (पंप भंडारण जल संयंत्र) 10,151 मेगावाट, लघु हाइड्रो 5,000 मेगावाट, कोयला जिसमें लिग्नाइट 2,66,691 मेगावाट, गैस 25,080 मेगावाट, सौर 2,80,155 मेगावाट, पवन 140,000 मेगावाट, बायोमास 10,000 मेगावाट एवं परमाणु ऊर्जा 18,980 मेगावाट शामिल है. इसके अलावा 27,000 मेगावाट/108,000 मेगा वाट ऑवर (MWh) की बैटरी भंडारण क्षमता होगी.

स्थापित विद्युत उत्पादन क्षमता 2030



वर्ष 2029-30 के दौरान अनुमानित सकल विद्युत उत्पादन (बीयू) 2,518 बीयू होने की संभावना है जिसमें थर्मल (कोयला, गैस और लिग्नाइट) से 1,393 बीयू, आरई स्रोतों से 801 बीयू, हाइड्रो से 207 बीयू, पीएसएस से 4.4 बीयू और परमाणु ऊर्जा से 113 बीयू.

अनुमानित सकल विद्युत उत्पादन वर्ष 2029-30



स्थापित क्षमता के साथ भारत द्वारा निर्धारित एनडीसी (राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान) का लक्ष्य यानि गैर-जीवाश्म ईंधन क्षमता का कुल स्थापित क्षमता का प्रतिशत (2030 तक का) 40 प्रतिशत होने का लक्ष्य पूरा होने की संभावना है. योजना अध्ययन से यह अनुमान लगाया गया है कि मार्च 2030 तक गैर जीवाश्म ईंधन उत्पादन का योगदान लगभग 64 प्रतिशत होने की संभावना है. यहाँ यह उल्लेखनीय है कि भारत ने एनडीसी का लक्ष्य निर्धारित समय से 9 वर्ष पहले, नवम्बर, 2021 में ही प्राप्त कर लिया है.

जीवाश्म बनाम गैर-जीवाश्म स्रोतों की अनुमानित उत्पादन क्षमता का मिश्रण (मार्च 2030)

अध्ययन के परिणाम बताते हैं कि विद्युत क्षेत्र से CO₂ उत्सर्जन लगभग 1,287 Million टन होने की संभावना है औसतन CO₂ उत्सर्जन जो कि 2014-15 में 0.726 kg/kWh थी से घटकर 2029-30 में 0.511 kg/kWh होने की संभावना है.

कोयला विद्युत संयंत्र से वर्ष 2029-30 मे सकल उत्पादन 1357.74 बीयू होने का अनुमान है. वर्ष 2029-30 के लिए कोयले की आवश्यकता लगभग 892 एमटी (मिलियन टन) आंका गया है. यह अनुमान विशिष्ट कोयला खपत 0.65 किलोग्राम/ किलोवाट-ऑवर (kWh) + 1% परिवहन हानि को ध्यान में रखते हुए किया गया है.

विद्युत क्षेत्र में SF₆ गैस के लिए वैकल्पिक प्रौद्योगिकियों की आवश्यकता - ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन के मुद्दे को संबोधित करने की दिशा में एक कदम

शीतल जैन, उप निदेशक, आर एण्ड डी प्रभाग

भारत ने नए जलवायु परिवर्तन लक्ष्यों के अनुरूप ऊर्जा प्रणालियों के बड़े पैमाने पर परिवर्तन को स्वीकार किया है. भारत ग्रीनहाउस गैस (GHG) उत्सर्जन के मुद्दे को हल करने के लिए स्वच्छ और टिकाऊ ऊर्जा उत्पादन स्रोतों की ओर बढ़ रहा है. अक्षय ऊर्जा (Renewable Energy - RE) उत्पादन स्रोत (मुख्यतः सौर और पवन) और इलेक्ट्रिक वाहनों का चलन भी बढ़ रहा है. ग्रिड में आर ई (RE) उत्पादन स्रोतों के बड़े पैमाने पर एकीकरण के साथ ऊर्जा भंडारण प्रणालियों (Energy Storage Systems) का भी चलन होगा. इसके अलावा, औद्योगिक प्रक्रियाओं के विद्युत ऊर्जा पर बढ़ती निर्भरता, उच्च और अल्ट्रा-हाई वोल्टेज ट्रांसमिशन लाइनों, सब-स्टेशनों और अन्य बुनियादी ढांचे की आवश्यकता प्रस्तुत करेगी. इस प्रकार एक सुदृढ़ उत्पादन, पारेषण और वितरण विद्युत् शक्ति व्यवस्था की जरूरत होगी.

ग्लासगो (Glassgow) में COP26 सम्मेलन के दौरान, भारत ने गैर-जीवाश्म (non-fossil based) आधारित बिजली उत्पादन क्षमता की वृद्धि के लिए घोषणा की है. राष्ट्रीय ग्रिड में लक्षित क्षमता को एकीकृत करने के लिए बिजली निकासी/पारेषण के बुनियादी ढांचे के डिजाइन के संबंध में उचित योजना बनाने की आवश्यकता है. यह योजना भारत के द्वारा निर्धारित निम्न लक्ष्यों को ध्यान में रखते हुए बनाई जानी चाहिए:

- क) 2030 तक अपनी अर्थव्यवस्था की कार्बन तीव्रता 45 प्रतिशत से कम करना; और
- ख) 2070 तक शुद्ध शून्य जी एच जी उत्सर्जन (Net Zero) के लक्ष्य को प्राप्त करना.

भारत का विद्युत क्षेत्र, अर्थव्यवस्था के अन्य क्षेत्रों के बीच जी एच जी उत्सर्जन के बड़े हिस्से के लिए जिम्मेदार है. बिजली व्यवस्था के सभी क्षेत्रों यानि उत्पादन, पारेषण और

वितरण में जी एच जी उत्सर्जन को नियंत्रित करने की जरूरत और गुंजाइश मौजूद है. बिजली व्यवस्था के पारेषण क्षेत्र में भी उत्पादन क्षेत्र के साथ-साथ आने वाले वर्षों में भारी वृद्धि देखने को मिलेगी. बिजली निकासी के बुनियादी ढांचे की योजना बनाते समय ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने के अभिनव तरीके की जरूरत है.



बिजली व्यवस्था की सुरक्षा के लिए सिस्टम में सर्किट ब्रेकर का उपयोग किया जाता है. सिस्टम में सर्किट ब्रेकर कई मामलों में SF₆ गैस का उपयोग करते हैं. SF₆ गैस में सर्किट ब्रेकरों के संचालन के दौरान बने चाप (आर्क) की शमन के बहुत अच्छे गुण होते हैं. इसके कुछ उत्कृष्ट गुणों के बावजूद SF₆ गैस में बहुत अधिक ग्लोबल वार्मिंग क्षमता (GWP) है, और प्राकृतिक या आकस्मिक रिसाव के मामले में ग्लोबल वार्मिंग के गंभीर परिणाम होते हैं. इसलिए यह एक तत्काल आवश्यकता है कि हम SF₆ गैस के लिए इसके विकल्प की खोज करें.

SF₆ के अद्वितीय रासायनिक गुण इसे एक बेहतरीन विद्युत इन्सुलेटर बनाते हैं. यह अत्यधिक स्थिर, गैर-विषाक्त, गैर-ज्वलनशील, विद्युतरोधी है, और इसमें उत्कृष्ट चाप-शमन गुण हैं. मध्य और उच्च वोल्टेज बिजली के उपकरणों को इन्सुलेट करने के लिए SF₆ को व्यापक रूप से तेल और हवा के विकल्प के रूप में अपनाया गया था. दुनिया भर में उत्पादित सभी SF₆ का लगभग 80% विद्युत ऊर्जा उद्योग में उपयोग किया जाता है. SF₆ का उपयोग फोटोवोल्टिक पैनलों के निर्माण में भी किया जाता है.

पिछले तीन दशकों में बिजली प्रणालियों में गैस-इन्सुलेटेड सब-स्टेशन (जीआईएस) का उपयोग उनकी उच्च

विश्वसनीयता, आसान रखरखाव, कॉम्पैक्ट स्पेस आवश्यकता आदि के कारण किया जाता है. 12 kV, 36 kV, 72.5 kV, 145 kV, 245 kV, 420 kV और उससे अधिक वोल्टेज के लिए गैस इंसुलेटेड सबस्टेशन (GIS) जिसे SF₆ गैस इंसुलेटेड मेटलक्लैड स्विचगियर भी कहा जाता है, को प्राथमिकता दी जाती है.

जीआईएस सब-स्टेशन में, विभिन्न उपकरण जैसे सर्किट ब्रेकर, बस बार, आइसोलेटर्स, लोड ब्रेक स्विच, करंट ट्रांसफॉर्मर, वोल्टेज ट्रांसफॉर्मर, अर्थिंग स्विच आदि को SF₆ गैस से भरे अलग-अलग मेटल-एनक्लोज्ड मॉड्यूल में रखा जाता है. SF₆ गैस जमीन और लाइव कंडक्टर के मध्य में अच्छा इन्सुलेशन प्रदान करती है.

1997 में, क्योटो प्रोटोकॉल ने SF₆ को छह मुख्य ग्रीनहाउस गैसों (GHG) में से एक के रूप में पहचाना था. SF₆ मानव जाति के लिए ज्ञात सबसे शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैस है, जिसमें कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂) की ग्लोबल वार्मिंग क्षमता 25,200 गुना और यह 3,200 वर्षों तक वातावरण में रह सकती है. 3,200 वर्षों तक SF₆ के वायुमंडलीय जीवनकाल की दृढ़ता को ध्यान में रखते हुए उचित समाधान एवं कार्रवाई की आवश्यकता है.

SF₆ शमन तकनीक

ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन SF₆ पर आधारित विद्युत शक्ति के बुनियादी ढांचे के पूरे जीवन चक्र में हो सकता है. कुछ शमन उपाय निम्नानुसार हो सकते हैं:

- प्रबंधन प्रथाओं में सुधार;
- SF₆ आपूर्ति श्रृंखला में मौजूदा प्रोटोकॉल और मानक संचालन प्रक्रियाओं का उन्नयन और आधुनिकीकरण;
- गैस इन्वेंट्री ट्रेकिंग सुनिश्चित करना;
- रिसाव का पता लगाना और उचित मरम्मत व्यवस्था;
- SF₆ आधारित उपकरणों का पुनर्चक्रण और निपटान;

च) उचित रूप से डीकमिशनिंग एवं वैकल्पिक तकनीक के उपकरण का प्रयोग करना.

SF₆ प्रौद्योगिकियों के लिए विकल्प

हालांकि कई गैसों को SF₆ के व्यवहार्य विकल्प के रूप में खोजा गया है, विशेष रूप से उच्च वोल्टेज के लिए अभी तक कोई सिद्ध, व्यावसायिक विकल्प नहीं है. SF₆ में विद्युत इन्सुलेटर के रूप में अद्वितीय विशेषताएं हैं और विकल्प भी गैर-ज्वलनशील, गैर-संश्लारक, आसानी से उपलब्ध, संभालने के लिए सुरक्षित और गैर विषैले होने चाहिए. SF₆ के संभावित व्यवहार्य विकल्पों पर विचार करते समय, सिस्टम स्तर का दृष्टिकोण अपनाना और जोखिमों के स्रोतों और उनके शमन को समझने के लिए उनके पूर्ण जीवन चक्र प्रभावों पर विचार करना महत्वपूर्ण है. कुछ प्रतिस्थापन विकल्प हैं लेकिन इनमें से कोई भी समग्र रूप से SF₆ प्रतिस्थापन मानदंडों को पूरा नहीं करता है, कुछ विवरण नीचे दी जा रहे हैं:

- ❖ ट्राइफ्लुओरोइओडोमेथेन (Trifluoroiodomethane) CF₃I, SF₆ समान डाइ-इलेक्ट्रिक गुणों के साथ, एक संभावना है. हालांकि, CF₃I कार्सिनोजेनिक, म्यूटाजेनिक और रिप्रोटॉक्सिक है. यह विद्युत उपकरणों के ऑक्सीकरण और क्षरण का भी कारण बनता है.
- ❖ CO₂ अपने आप में या ऑक्सीजन के साथ मिश्रित, CO₂/O₂, एक अन्य विकल्प है. CO₂/O₂ में SF₆ इकाइयों की तुलना में बहुत अधिक संभावित पर्यावरणीय पदचिह्न (एन्विरॉमेंटल फुटप्रिंट) हैं.
- ❖ उपयोग किए गए या प्रयास किए गए अन्य विकल्पों में नाइट्रोजन, SF₆/N₂ और विभिन्न फ्लोरिनेटेड गैसों के साथ SF₆ का मिश्रण शामिल है.

निम्न कंपनियों का वैकल्पिक तकनीकों पर एकाधिकार है, जैसे कि:

- ❖ जनरल इलेक्ट्रिक की अपनी तकनीक "g3" है, जिसे "ग्रिड के लिए हरी गैस" के रूप में भी जाना जाता है. g3 में SF₆ के समान प्रदर्शन मेट्रिक्स हैं और GE का दावा है कि यह उच्च वोल्टेज (420 kV तक) पर कार्य

कर सकता है. वर्तमान में, तीन विद्युत् कम्पनियाँ g3 का उपयोग करती हैं:

- नेशनल ग्रिड (यूके);
 - स्कॉटिश पावर एनर्जी नेटवर्क्स (यूके); और
 - एक्सपो (स्विट्जरलैंड).
- ❖ एबीबी ने पांच कार्बन, सी5, फ्लोरोकेटोन (fluoroketone)/एयर गैस कंपाउंड का उत्पादन किया है, जिसकी ग्लोबल वार्मिंग क्षमता SF₆ से 99.99% कम है. कंपनी इस उत्पाद को अपने मौजूदा स्विचगियर प्लेटफॉर्म में चरणबद्ध तरीके से लागू कर रही है. इस प्रकार अब तक एबीबी के नवाचार को एसयूसी (SUC) कोबर्ग (स्विट्जरलैंड), ईएनईएल ई-डिस्ट्रीब्यूजियोन (इटली), और लाइसे एलनेट (स्विट्जरलैंड) द्वारा मध्यम वोल्टेज स्विचगियर में तैनात किया गया है.
- ❖ सीमेंस एनर्जी ने एक स्थायी एफ-गैस विकसित की है और SF₆ का रासायनिक मुक्त गैर-विषाक्त विकल्प जो सरलता से स्वच्छ हवा के साथ काम करता है. यह दवा किया गया है कि इसमें कोई उत्सर्जन नहीं होता, एफ-गैसों और CO₂ का कोई अतिरिक्त अपस्ट्रीम उत्पादन नहीं, कम हैंडलिंग लागत और श्रमिकों के लिए कोई भी स्वास्थ्य जोखिम नहीं. सीमेंस एनर्जी की यह तकनीक जर्मनी, यूएसए, नॉर्वे में मुख्य रूप से 145 kV वोल्टेज के लिए प्रचालन में है.
- ❖ Nuventura, Schneider ने वैकल्पिक गैसों या वैक्यूम तकनीक का उपयोग करके SF₆ मुक्त स्विचगियर विकसित किया है.

इन नवाचारों के साथ, SF₆ को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करने से कम कार्बन पदचिह्न वाले विकल्पों के त्वरित विकास को गति मिल सकती है. फ्लोरिनेटेड ग्रीनहाउस गैसों (एफ-गैसों) के उत्सर्जन के संबंध में एफ-गैस विनियमन का निर्माण भी महत्वपूर्ण है. उदाहरण के लिए,

विजली उद्योग को छोड़कर, एफ-गैस विनियमन के तहत यूरोपीय संघ में SF₆ को पहले ही प्रतिबंधित कर दिया गया है. वैकल्पिक प्रौद्योगिकियों के विकास और कार्यान्वयन को प्रोत्साहन देने के लिए, चरणबद्ध तरीके से SF₆ के उपयोग को प्रतिबंधित करने का लक्ष्य निर्धारित करने की आवश्यकता है. SF₆ को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करने के लिए निम्नलिखित रोडमैप पर विचार किया जा सकता है:

- क) एचवी अनुप्रयोगों में उपकरण
- ❖ नई स्थापना: नए उच्च वोल्टेज प्रतिष्ठान: SF₆ को चरणबद्ध तरीके से बंद करना.
 - ❖ मौजूदा प्रतिष्ठान: असामान्य SF₆ उत्सर्जन वाले सभी HV SF₆ उपकरण या 40 वर्ष से अधिक पुराने (निर्दिष्ट या सामान्य जीवनकाल) SF₆-मुक्त उपकरण द्वारा प्रतिस्थापित किया जाना चाहिए और वैकल्पिक तकनीकों की उपलब्धता के आधार पर समय-सीमा निर्दिष्ट की जा सकती है.
 - ❖ SF₆ को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करने से नई वैकल्पिक गैसों के उपयोग का मार्ग प्रशस्त होगा. इसके लिए इन नई वैकल्पिक गैसों के उत्सर्जन में पूर्ण पारदर्शिता की आवश्यकता है. वैकल्पिक प्रौद्योगिकियों के संबंध में विभिन्न देशों में अपनाई जा रही सर्वोत्तम प्रथाओं को भारतीय परिदृश्य के आधार पर उपयुक्त संशोधनों के साथ अपनाया जा सकता है.
 - ❖ अभिनव लाभ और कर प्रोत्साहन योजनाएं प्रदान करके SF₆ गैस प्रौद्योगिकियों के विकल्प को अपनाने के लिए ऑपरेटरों को प्रोत्साहित किया जा सकता है.

भारत में कार्बन तटस्थता (कार्बन न्यूट्रैलिटी) हासिल करने के लिए SF₆ गैस प्रौद्योगिकियों के विकल्प को अपनाना एक बड़ा कदम होगा. इसे प्रौद्योगिकी की उपलब्धता से भी सुगम बनाया जाना चाहिए. साथ ही ऐसी वैकल्पिक तकनीकों के लिए क्षमता निर्माण और कौशल विकास पर भी उचित विचार किए जाने की आवश्यकता है.

कोयला आधारित ताप विद्युत संयंत्र की ग्यारह सूत्रीय सुरक्षा व्यवस्था

धीरज कुमार श्रीवास्तव, मुख्य अभियंता, टी ई एण्ड टी डी

भारत, शीर्ष अर्थव्यवस्थाओं (जो कि अभी विश्व की पाचवीं सबसे बड़ी अर्थव्यवस्था है) में से एक होने के साथ एक विशाल देश है, विशाल भौगोलिक विस्तार एवं विभिन्नताओं के कारण ऊर्जा उत्पादन के स्रोत भी विभिन्न प्रकार के हैं। विशाल भौगोलिक क्षेत्र जिसमें कि विभिन्न प्रकार के इलाके (terrain) आते हैं, उनमें विभिन्न प्रकार के उपभोक्ता अलग-अलग वितरित हैं। विभिन्न श्रेणियों के उपभोक्ताओं की संख्या भी विशाल है। अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों द्वारा विभिन्न प्रकार की ऊर्जा का उपयोग किया जाता है। जैसे - परिवहन क्षेत्र ज्यादातर पेट्रोल और डीजल (ऊर्जा का ताप रूप) पर निर्भर है जबकि ज्यादातर उद्योग बिजली (ऊर्जा का विद्युत रूप) पर निर्भर हैं। इस विषय में ऊर्जा परिवर्तन हेतु निम्न प्रकार के स्रोत समझने हेतु प्रमुख हैं:

1. स्थितिक ऊर्जा : स्थितिक ऊर्जा संग्रहीत ऊर्जा और स्थिति की ऊर्जा है। जो निम्न प्रकार के होते हैं:

- रासायनिक ऊर्जा** परमाणुओं और अणुओं के बंधनों में संग्रहित ऊर्जा है। बैटरी, बायोमास, पेट्रोलियम, प्राकृतिक गैस और कोयला रासायनिक ऊर्जा के उदाहरण हैं। जब लोग चिमनी में लकड़ी जलाते हैं या कार के इंजन में गैसोलीन जलाते हैं तो रासायनिक ऊर्जा तापीय ऊर्जा में बदल जाती है।
- यांत्रिक ऊर्जा** तनाव द्वारा वस्तुओं में संग्रहित ऊर्जा है। संपीडित स्प्रिंग और खिंचे हुए रबर बैंड संग्रहित यांत्रिक ऊर्जा के उदाहरण हैं।
- परमाणु ऊर्जा** एक परमाणु के नाभिक में संग्रहित ऊर्जा है - वह ऊर्जा जो नाभिक को एक साथ रखती है। जब नाभिक संयुक्त या अलग हो जाते हैं तो बड़ी मात्रा में ऊर्जा की जा सकती है।
- गुरुत्वाकर्षण ऊर्जा** किसी वस्तु की ऊंचाई में संग्रहित ऊर्जा है। वस्तु जितनी ऊंचाई पर और भारी होती है, उसमें उतनी ही अधिक गुरुत्वाकर्षण ऊर्जा संचित

होती है। जब कोई व्यक्ति खड़ी पहाड़ी पर से नीचे की ओर साइकिल चलाता है और गति पकड़ता है, तो गुरुत्वाकर्षण ऊर्जा गतिज ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है। पनबिजली गुरुत्वाकर्षण ऊर्जा का एक और उदाहरण है, जहां गुरुत्वाकर्षण बिजली पैदा करने के लिए जलविद्युत टरबाइन के माध्यम से पानी को नीचे गिराता है।



2. गतिज ऊर्जा : गतिज ऊर्जा तरंगों, इलेक्ट्रॉनों, परमाणुओं, अणुओं, पदार्थों और वस्तुओं की गति है। जो निम्न प्रकार के होते हैं:

- दीप्तिमान ऊर्जा:** विद्युत चुम्बकीय ऊर्जा है जो अनुप्रस्थ तरंगों में यात्रा करती है। दीप्तिमान ऊर्जा में दृश्य प्रकाश, एक्स-रे, गामा किरणें और रेडियो तरंगें शामिल हैं। प्रकाश एक प्रकार की विकिरण ऊर्जा है। धूप उज्वल (स्वच्छ) ऊर्जा है, जो ईंधन और गर्मी प्रदान करती है जो पृथ्वी पर जीवन को संभव बनाती है।
- ऊष्मीय ऊर्जा, या ऊष्मा** वह ऊर्जा है जो किसी पदार्थ में परमाणुओं और अणुओं की गति से आती है। जब ये कण तेजी से चलते हैं तो गर्मी बढ़ जाती है। भूतापीय ऊर्जा पृथ्वी में निहित तापीय ऊर्जा है।
- गतिज ऊर्जा** वस्तुओं की गति में संग्रहित ऊर्जा है। जितनी तेजी से वे चलते हैं, उतनी ही अधिक ऊर्जा उत्पन्न होती है। किसी वस्तु को गतिमान करने में ऊर्जा लगती है और जब कोई वस्तु धीमी होती है तो ऊर्जा निकलती है (ऊर्जा का ह्रास होता है)। बहती हवा गतिज ऊर्जा का एक उदाहरण है। गतिज ऊर्जा का एक नाटकीय उदाहरण एक कार दुर्घटना है - एक कार पूरी तरह से रुक जाती है और अपनी सारी

गतिज ऊर्जा को एक बार में अनियंत्रित रूप से छोड़ देती है।

- iv. ध्वनि अनुदैर्घ्य (संपीडन/दुर्लभ) तरंगों में पदार्थों के माध्यम से ऊर्जा की गति है। ध्वनि तब उत्पन्न होती है जब कोई बल किसी वस्तु या पदार्थ को कंपन प्रदान करता है। पदार्थ के माध्यम से ऊर्जा एक तरंग में स्थानांतरित होती है। आमतौर पर, ध्वनि में ऊर्जा, ऊर्जा के अन्य रूपों की तुलना में कम होती है।

विद्युत ऊर्जा को इलेक्ट्रॉन नामक छोटे आवेशित कणों द्वारा वितरित किया जाता है, जो आमतौर पर एक तार के माध्यम में चलते हैं। बिजली प्रकृति में विद्युत ऊर्जा का एक उदाहरण है।

ऊर्जा के चार मुख्य अंतिम उपयोग क्षेत्र हैं जो अपने स्वयं के उपभोग के लिए ऊर्जा की खरीद या उत्पादन करते हैं न कि पुनर्विक्रय के लिए:

- आवासीय क्षेत्र में घर और अपार्टमेंट शामिल हैं।
- वाणिज्यिक क्षेत्र में कार्यालय, मॉल, स्टोर, स्कूल, अस्पताल, होटल, गोदाम, रेस्तरां और पूजा स्थल और सार्वजनिक सभा शामिल हैं।
- औद्योगिक क्षेत्र में विनिर्माण, कृषि, खनन और निर्माण के लिए उपयोग की जाने वाली सुविधाएं और उपकरण शामिल हैं।
- परिवहन क्षेत्र में वे वाहन शामिल हैं जो लोगों या सामानों को परिवहन करते हैं, जैसे कार, ट्रक, बस, मोटरसाइकिल, ट्रेन, विमान, नाव और जहाज।

भारत वर्ष में ऊर्जा के उपयोग हेतु विद्युत ही सर्वोत्तम माध्यम माना गया है, क्योंकि इसमें उपयोग के स्थान पर प्रदूषण न्यूनतम होता है। जैसा कि उपर में विदित है कि कोयला आधारित ताप विद्युत संयंत्रों का भारत वर्ष के बिजली उत्पादन में सर्वाधिक योगदान है, अतएव यह आवश्यक हो जाता है कि इन कोयला आधारित ताप विद्युत संयंत्रों के व्यापक उपयोग के साथ – साथ उनमें महत्वपूर्ण सुरक्षा के उपायों का अनुपालन किया जाए।

इस विषय पर केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण ने समय समय पर इन सुरक्षा सम्बंधी उपायों पर सलाह दी है जो सामान्य

जानकारी के लिये सुरक्षा के ग्यारह सूत्र के तौर पर निम्न लिखित है :

1. केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण (विद्युत संयंत्रों और विद्युत लाइनों के निर्माण, संचालन और रखरखाव के लिए सुरक्षा आवश्यकताएं) विनियम, 2011, केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण (सुरक्षा और विद्युत आपूर्ति से संबंधित उपाय) विनियम, 2010 के अपेक्षित प्रावधानों का अनुपालन अवश्य करें। इसके अलावा कारखाना अधिनियम और अन्य संबंधित अधिनियम जैसे खतरनाक रसायनों के निर्माण, भंडारण और आयात (एमएसआईएचसी) नियम, 1989 के तहत वैधानिक आवश्यकता - सौंपे गए कार्य और प्रतिक्रिया नियम, आईएस: 1646 - भवनों की अग्नि सुरक्षा के लिए अभ्यास संहिता (सामान्य): विद्युत प्रतिष्ठान, आईएस: 3034 - औद्योगिक भवनों की अग्नि सुरक्षा: विद्युत उत्पादन और वितरण स्टेशन - अभ्यास संहिता में वर्णित प्रावधानों का अनुपालन भी आवश्यक है।
2. आंतरिक सुरक्षा ऑडिट वर्ष में एक बार क्रॉस फंक्शनल टीमों / आंतरिक प्रशिक्षित कर्मचारियों के माध्यम से किया जाना चाहिए और रिकॉर्ड बनाए रखा जाना चाहिए। इसके अलावा, पंजीकृत एजेंसियों के माध्यम से 2 साल की नियमित अवधि में बाहरी सुरक्षा ऑडिट किया जाना चाहिए और लंबित सिफारिशों को जल्द से जल्द बंद करना सुनिश्चित करने के लिए की गई कार्रवाई रिपोर्ट (एटीआर) तैयार और निगरानी की जानी चाहिए।
3. सुरक्षा संबंधी गतिविधियों को पर्याप्त रूप से निधि देने के लिए इसके समग्र बजट प्रावधानों में एक अलग बजट शीर्ष सुनिश्चित करें। वैधानिक आवश्यकताओं और निर्माताओं की सिफारिशों का अनुपालन करने वाले विस्तृत सुरक्षा मैनुअल बिजली संयंत्र के साथ उपलब्ध होना चाहिए।
4. संरक्षा नियमावली के प्रावधानों के अनुपालन और सुरक्षा संस्कृति को आत्मसात करने के लिए समय-समय पर संयंत्र कर्मियों के साथ-साथ ठेकेदारों द्वारा तैनात

- कर्मचारियों के बीच सुरक्षा जागरूकता अभियान चलाया जाना चाहिए.
5. एक सुरक्षा अधिकारी की नियुक्ति एवं सुरक्षा समिति का गठन किया जाना चाहिये. संयंत्र नियमित रूप से सुरक्षा समिति की बैठकें आयोजित करें और संयंत्र प्रमुख इन बैठकों की अध्यक्षता करें. इन सुरक्षा समिति की बैठकों के परिणाम को लागू किया जाना चाहिए.
 6. सुनिश्चित करें कि कर्मचारियों के लिए 'सुरक्षा प्रदर्शन' केपीए (मुख्य प्रदर्शन क्षेत्र) सुरक्षा-अनुपालन व्यवहार को स्थापित करने के लिए विभिन्न स्तरों पर अधिकारियों के लिए वार्षिक प्रदर्शन मूल्यांकन से जुड़ा हुआ है.
 7. सुरक्षा से संबंधित पीपीई की एक अद्यतन सूची रखें और सभी कर्मचारियों / कर्मचारियों को कार्य विशिष्ट पीपीई किट भी प्रदान करें.

8. घटना/दुर्घटना के मूल कारणों का पता लगाने के लिए सभी बड़ी/छोटी दुर्घटनाओं की उचित जांच और विश्लेषण किया जाना चाहिए.
10. सभी विद्युत संयंत्रों द्वारा आपातकालीन प्रतिक्रिया आपदा प्रबंधन योजना (ईआरडीएमपी) ऑन-साइट और ऑफ-साइट दोनों तैयार की जाएं.
11. सुनिश्चित करें कि एक कार्यात्मक उचित सार्वजनिक संबोधन प्रणाली मौजूद हो और बिजली संयंत्रों में 'वॉकी/टॉकी' को भी अनिवार्य रूप से अपनाया जाना चाहिए.

और अंत में यह कहना उचित ही होगा कि :

“सुरक्षा को आदत में लाये बिना सुरक्षा नहीं हो सकती है”

हिंदी के द्वारा ही अखिल भारत की राष्ट्रीय एकता सुदृढ़ हो सकती है।

- भूदेव मुखर्जी

इंटर स्टेट ट्रांसमिशन सिस्टम के लिए नए प्रस्तावित इंटरफेस एनर्जी (आईएसटी) (आईईएम) मीटर, स्वचालित मीटर रीडिंग सिस्टम और मीटर डेटा प्रोसेसिंग (एएमआर) (एमडीपी) सिस्टम

ऋषिका शरण, मुख्य अभियंता, एन पी सी प्रभाग

सार संक्षेप

भारतीय विद्युत क्षेत्र में 31 दिसंबर 2013 को दक्षिणी क्षेत्र को सेंट्रल ग्रिड से जोड़ा गया, जिससे 'वन नेशन, वन ग्रिड, वन फ्रीक्वेंसी' का लक्ष्य प्राप्त किया जा सका. यह सुनिश्चित करने के लिये सभी संभव उपाय किये जाते हैं कि ग्रिड आवृत्ति हमेशा 49.90-50.05 हर्ट्ज (Hz) बैंड के भीतर बनी रहे.

अब अत्याधुनिक उन्नत तकनीकों की मदद से ग्रिड के आधुनिकीकरण के लिए और प्रभावी कदम उठाए जाने की आवश्यकता है. एडवांस मीटरिंग इंफ्रास्ट्रक्चर (ए एम आई) उनमें से एक है. इंटर स्टेट ट्रांसमिशन सिस्टम (आई एस टी एस) के लिए इस नए प्रस्तावित इंटरफेस एनर्जी मीटर (आई ई एम), स्वचालित मीटर रीडिंग सिस्टम (ए एम आर) और मीटर डेटा प्रोसेसिंग सिस्टम (एम डी पी) के कार्यान्वयन के साथ, हम ग्रिड आधुनिकीकरण की दिशा में एक कदम आगे बढ़ेंगे. यह लेख इस योजना की आवश्यकता के साथ-साथ इसके लाभ/प्रावधानों और योजना के प्रस्तावित ढांचे पर प्रकाश डालता है.

परिचय

भारत सरकार ने 2030 तक नए एन डी सी लक्ष्यों को प्रतिपादित किया है, जिसमें अक्षय ऊर्जा (आर ई) उत्पादन का महत्वपूर्ण रोल है. लोड और नवीकरणीय ऊर्जा की परिवर्तनशीलता को देखते हुए इंटर/इंट्रा स्टेट स्तर पर 5 मिनट के शेड्यूलिंग, अकाउंटिंग और सेटलमेंट को लागू करने की आवश्यकता महसूस की जा रही थी. विशेष रूप से आने वाले वर्षों में नवीकरणीय ऊर्जा को देखते हुए इस मुद्दे पर क्षेत्रीय/राष्ट्रीय स्तर के विभिन्न मंचों पर चर्चा की गई और मौजूदा विशेष/इंटरफेस ऊर्जा मीटर (एसईएम/आईईएम) (15-मिनट ब्लॉक) को इंटरफेस एनर्जी मीटर (आईईएम) (5-मिनट) के साथ बदलने और स्वचालित मीटर रीडिंग (एएमआर) और मीटर डेटा प्रोसेसिंग (एमडीपी) प्रणाली का कार्यान्वयन का सुझाव

दिया गया. यह बिजली में लेनदेन (ट्रांजेक्शन) के निर्धारण, लेखा, मीटरिंग और निपटान (SAMAST) पर रिपोर्ट की सिफारिशों के अनुरूप था, जिसे फोरम ऑफ रेगुलेटर्स (FOR) द्वारा 15 जुलाई, 2016 को समर्थन दिया गया था .



इसके अलावा, सी ई आर सी के विचलन निपटान तंत्र (डी एस एम) विनियम, 2014 और इसके बाद के संशोधनों के कार्यान्वयन के बाद, विभिन्न राज्य स्काडा और मीटरिंग डेटा में बेमेल के कारण, उच्च डी एस एम शुल्क के मुद्दों को लगातार उठा रहे थे. वर्तमान परिपाटी के अनुसार, राज्य वास्तविक समय (Real time) मेगावाट स्काडा डेटा के आधार पर अपने drawal प्रबंधन के लिए निर्णय लेते हैं. इससे डी एस एम शुल्क में वृद्धि होती है, जिसकी गणना बाद में साप्ताहिक इंटरफेस एनर्जी मीटर (आईईएम) ऊर्जा डेटा से की जाती है.

तदनुसार, इस मुद्दे पर 19 नवंबर, 2020 को अध्यक्ष, सीईए की अध्यक्षता में एक बैठक हुई. इस बैठक में, यह निर्णय लिया गया कि सभी मौजूदा आई ई एम को आई ई एम के माध्यम से एस एल डी सी (SLDC) को रीयल टाइम एक्टिव पावर (मेगावाट) प्रवाह डेटा की टेलीमेट्री की सुविधा वाले नई प्रौद्योगिकी आईईएम से बदल दिया जाएगा. यह भी निर्णय लिया गया कि इंटरस्टेट ट्रांसमिशन सिस्टम (आईएसटीएस) के लिए स्वचालित मीटर रीडिंग (एएमआर) और मीटर डेटा प्रोसेसिंग (एमडीपी) के साथ नए इंटरफेस एनर्जी मीटर (आईईएम) के तकनीकी विनिर्देश (टीएस) संयुक्त समिति द्वारा तैयार किए जाएं, जिसमें सीईए, एनपीसी, आरपीसी, सीटीयू, पीजीसीआईएल और पोसोको प्रत्येक के सदस्य शामिल हैं.

यह तकनीकी विनिर्देश (टीएस) अखिल भारतीय आधार (All India basis) पर पालन किया जाएगा।

योजना के मुख्य प्रावधान और लाभ

- सभी खरीदे गए आई ई एम को 5 मिनट के समय ब्लॉक के रूप में कॉन्फ़िगर किया जाएगा।
- ये मीटर क्षेत्रीय ए एम आर सिस्टम को 5 मिनट के ब्लॉक डेटा को रिकॉर्ड भेजेंगे। ए एम आर सिस्टम विश्वसनीय संचार के माध्यम से पोसोको को 5 मिनट टाइम ब्लॉक डेटा की फ़ाइल साझा करेगा।
- जब तक कि नए 5 मिनट के आईईएम के साथ 15 मिनट मौजूदा आईईएम का पूर्ण प्रतिस्थापन नहीं हो जाता, एमडीपी अपने छोर पर 5 मिनट के टाइम ब्लॉक डेटा को 15 मिनट के टाइम ब्लॉक डेटा में बदलने के लिए आवश्यक गणना करेगा।
- कुशल Drawal प्रबंधन के लिए आईईएम से एसएलडीसी को 1 मिनट का तात्कालिक मेगावाट बिजली प्रवाह डेटा का प्रावधान है। यह तात्कालिक मेगावाट डेटा केवल ग्रिड निगरानी और अनुशासन के लिए वास्तविक समय में कार्रवाई/निर्णय लेने के उद्देश्य से है।
- भारत सरकार और सीईए/सीईआरसी विनियमों द्वारा जारी विनियमों और आदेशों के अनुरूप साइबर सुरक्षा पहलू का पालन किया जाना चाहिए।
- कार्यान्वयन के समय संबंधित आरपीसी में लिए गए निर्णयों के अनुसार एएमआर प्रणाली आरपीसी या आरएलडीसी में स्थापित किया जाना है।
- सभी मीटरों में कम से कम तीन पोर्ट होने चाहिए।
- इस योजना की परिकल्पना फाइबर ऑप्टिक नेटवर्क के साथ संचार के लिए आधार के रूप में की गई है जो अधिक विश्वसनीय और प्रभावी है। हालांकि, डीसीयू में ऑटो फेलओवर तंत्र के साथ दोहरी सिम/दोहरी इंटरनेट संचार पद्धति होगी।

यह एक वैकल्पिक विशेषता है और इसे साइबर सुरक्षा पहलुओं से समझौता किए बिना निविदा के समय क्षेत्र में फाइबर ऑप्टिक नेटवर्क की उपलब्धता के अनुसार अंतिम रूप दिया जाना है।

- एएमआर प्रणाली में किसी भी कारण से एएमआर संचार प्रणाली की विफलता के मामले में lost डेटा को मैनुअल रूप से अपलोड करने के लिए स्टेशनों के लिए एक वेब आधारित एप्लिकेशन शामिल होगा।
- एएमआर प्रणाली अधिकतम 15 दिनों के लिए 5 मिनट लोड सर्वेक्षण raw मीटर डेटा और अलार्म और घटनाओं के storage का प्रावधान करेगी।
- आईईएम की आपूर्ति की तारीख से 10 साल के लिए गारंटी दी जाएगी। एएमआर प्रणाली सफल कमीशनिंग की तारीख से 7 साल की अवधि के लिए गारंटी के तहत होगी।
- एएमआर सिस्टम की उपलब्धता के आधार पर, पेनल्टी शुल्क का प्रावधान भी किया गया है और इसकी गणना मासिक आधार पर की जाएगी।
- पोसोको और आरपीसी की आवश्यकता के अनुसार मीटर डेटा प्रोसेसिंग का प्रावधान है।

निष्कर्ष

भारत ने दिसंबर, 2013 में एक राष्ट्र-एक ग्रिड और एक आवृत्ति हासिल की है। इस उपलब्धि के साथ हमारा ग्रिड अधिक मजबूत, विश्वसनीय और कुशल बन गया है। बेहतर ग्रिड प्रबंधन प्राप्त करने के लिए अगला कदम अत्याधुनिक उन्नत तकनीकों की मदद से ग्रिड का आधुनिकीकरण करना है। एडवांस मीटरिंग इंफ्रास्ट्रक्चर उनमें से एक है। इंटर स्टेट ट्रांसमिशन सिस्टम (आईएसटीएस) के लिए इस नए प्रस्तावित आईईएम, एएमआर और एमडीपी सिस्टम के कार्यान्वयन के साथ, हम ग्रिड आधुनिकीकरण की दिशा में एक कदम आगे बढ़ेंगे।

एक सूरज एक विश्व एक ग्रिड (वन सन, वन वर्ल्ड, वन ग्रिड)

मनीष मौर्य, सहायक निदेशक, पी एस पी ए - II प्रभाग

भूमिका

जलवायु परिवर्तन वर्तमान दौर में एक ज्वलंत समस्या के रूप में सम्पूर्ण विश्व के सामने एक बड़ी चुनौती है. इसके खिलाफ प्रयासों को संगठित रूप देते हुए भारत और फ्रांस द्वारा इंटरनेशनल सोलर अलायंस (आईएसए) की स्थापना की गई, जिसके अंतर्गत सौर ऊर्जा से होने वाले समाधानों पर अनुसंधान, विकास और सौर ऊर्जा का बड़े पैमाने पर फैलाव किया जाना है .

वर्ष 2015 में पेरिस में आयोजित संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन ऑन क्लाइमेट चेंज (UNFCCC) के 21वें सम्मेलन (COP21) के दौरान आईएसए (ISA) की अवधारणा रखी गई थी. वर्ष 2020 में इसके फ्रेमवर्क अनुबंध में संशोधन के अनुसार संयुक्त राष्ट्र के सभी सदस्य देश अब आईएसए में शामिल होने के पात्र हैं. वर्तमान में, 108 देश आईएसए फ्रेमवर्क अनुबंध के हस्ताक्षरकर्ता हैं.

वन सन, वन वर्ल्ड, वन ग्रिड (ओसोवोग) की पहल (इनिशिएटिव) का विचार भारत के प्रधान मंत्री द्वारा अक्टूबर, 2018 में इंटरनेशनल सोलर अलायंस (आईएसए) की पहली सभा में रखा गया था. मई, 2021 में, यूनाइटेड किंगडम और भारत ने ग्रीन ग्रिड इनिशिएटिव और वन सन वन वर्ल्ड वन ग्रिड इनिशिएटिव को संयोजित करने के लिए नवंबर, 2021 में यूके द्वारा आयोजित संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन ऑन क्लाइमेट चेंज (UNFCCC) के 26वें सम्मेलन (COP26) में जी.जी.आई.- ओसोवोग [Green Grids Initiative (GGI)-OSOWOG] को संयुक्त रूप से लॉन्च करने पर सहमति व्यक्त की है .

विषय-वस्तु

'सूर्य कभी छिपता नहीं' ('द सन नेवर सेट्स') ओसोवोग की अवधारणा है, अर्थात् किसी नियत समय पर विश्व के किसी भौगोलिक स्थान में सूर्य हमेशा स्थिर है. सूर्य ऊर्जा का अक्षय भण्डार है, और सौर ऊर्जा पूरी तरह से स्वच्छ और अनवरत (सस्टेनेबल) है, हालाँकि यह केवल दिन के समय उपलब्ध है और मौसम पर भी निर्भर है. ओसोवोग इससे निरंतर ऊर्जा प्राप्त करने का एक समाधान है. ओसोवोग का

उद्देश्य एक विश्वव्यापी ग्रिड विकसित करने में सहायता करना है जिसके माध्यम से स्वच्छ ऊर्जा कहीं भी, कभी भी प्रेषित की जा सकेगी, अर्थात् दुनिया के एक हिस्से में, जहाँ दिन है वहाँ उत्पन्न सौर ऊर्जा का उपयोग दुनिया के दूसरे हिस्से में, जहाँ रात है किया जा सके. इसका दूसरा उद्देश्य विद्युत ऊर्जा भंडारण की जरूरतों को कम करने और सौर ऊर्जा परियोजनाओं की व्यवहार्यता को बढ़ाने में मदद करना है. इसका अंतिम लक्ष्य कार्बन फुटप्रिंट्स और ऊर्जा लागत को कम करना है.



ओसोवोग की संकल्पना से एक अंतरराष्ट्रीय विद्युत ग्रिड विकसित होगा, जिसके द्वारा दुनिया के विभिन्न स्थानों पर उत्पन्न होने वाली सौर ऊर्जा को विभिन्न लोड (भार) केंद्रों तक पहुँचाया जा सकेगा. इस प्रकार यह भारत द्वारा व्यक्त "वन सन, वन वर्ल्ड, वन ग्रिड" के दृष्टिकोण को साकार करेगा.

यह संकल्पना उर्जा के क्षेत्र में अभूतपूर्व परिवर्तन लाने में सक्षम है. इसके कारण जीवाश्म ईंधन से उत्पन्न होने वाली विद्युत उर्जा के स्थान पर स्वच्छ /नवीकरणीय ऊर्जा का प्रभुत्व बढेगा. इसके अलावा स्थानीय विद्युत आपूर्ति के बाद अतिरिक्त ऊर्जा क्रॉस बॉर्डर ग्रिड इंटरकनेक्शन के द्वारा पड़ोसी देशों को भी पहुँचायी जा सकेगी. यह विद्युत ऊर्जा की सुलभता को भी बढ़ाएगा, जिस कारण प्राथमिक ऊर्जा के रूप में उपयोग होने वाले ईंधन जैसे कोयला, तेल और गैस को विद्युत ऊर्जा से विस्थापित किया जा सकेगा, फलस्वरूप प्रदूषण एवं जलवायु परिवर्तन जैसे संकटों पर भी नियंत्रण पाया जा सकेगा.

ओसोवोग, अब तक किसी भी देश द्वारा शुरू की गई सबसे महत्वाकांक्षी योजनाओं में से एक है, इस परिकल्पना को साकार करने हेतु किये जा रहे प्रयासों के अनुक्रम में दिनांक 8 सितंबर, 2020 को आयोजित प्रथम विश्व सौर प्रौद्योगिकी शिखर सम्मेलन के अवसर पर आईएसए, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (भारत सरकार) एवं वर्ल्ड बैंक (विश्व बैंक) ने एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किये. इस समझौते के अनुसार ओसोवोग के

कार्यान्वयन के लिए सभी गतिविधियों जैसे कि दीर्घकालिक दृष्टिकोण, कार्यान्वयन योजना, रोड मैप, सिस्टम स्टडीज और संकल्पना को लागू करने के लिए संस्थागत ढांचा बनाने के लिए आईएसए को नोडल एजेंसी निर्धारित किया गया है।

उक्त समझौते में यह भी निर्धारित किया गया है कि ओसोवोग की व्यवहार्यता और कार्यान्वयन की जांच के लिए एम.एन.आर.ई., अपने सुप्रभा (SUPRABHA) कार्यक्रम के लिए गठित संचालन समिति (स्टीयरिंग कमेटी) के माध्यम से पहली विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डी.पी.आर.) बनाने के लिए सलाहकार के चयन को मंजूरी प्रदान करेगी। समझौते में विश्व बैंक द्वारा तकनीकी सहायता प्रदान किये जाने का भी उल्लेख है।

ओसोवोग इनिशिएटिव को गति प्रदान करने के लिये ऊर्जा मंत्रालय (भारत सरकार) द्वारा नवम्बर 2021 में ओसोवोग टास्क फ़ोर्स का गठन किया गया, जिसमें केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण, पावरग्रिड, सी.टी.यू., केन्द्रीय विद्युत विनियामक आयोग, सोलर एनर्जी कारपोरेशन ऑफ़ इंडिया एंव पोसोको के नामित अधिकारियों को दक्षिण एशिया, दक्षिण पूर्व एशिया, मध्य पूर्व (गल्फ कोओर्डिनेटिंग काउंसिल), अफ्रीका, यूरोप आदि से विद्युत ग्रिड इंटरकनेक्शन के तकनीकी, परिचालन, नियामक, कानूनी, वाणिज्यिक और संस्थागत पहलू के अध्ययन की जिम्मेदारी सौंपी गयी है।

भारत की भौगोलिक स्थिति को मध्य में मानते हुए, सौर स्पेक्ट्रम को आसानी से दो व्यापक क्षेत्रों में विभाजित किया जा सकता है। इसमें पहला सुदूर पूर्व में म्यांमार, वियतनाम, थाईलैंड, लाओस, कंबोडिया आदि जैसे देश शामिल किये जा सकते हैं और दूसरा सुदूर पश्चिम में मध्य पूर्व और अफ्रीका क्षेत्र को शामिल किया जा सकता है। इस व्यापक सौर स्पेक्ट्रम की ऊर्जा को उपयोग में लाने के लिए सम्मिलित प्रयास किये जाने चाहिए।

वन सन, वन वर्ल्ड, वन ग्रिड की चुनौतियां

ओसोवोग का विचार शानदार है, परन्तु इसके कार्यान्वयन में कुछ गंभीर चुनौतियों का सामना करना पड़ता सकता है, जिन्हें सुनियोजित तरीके से संभाला जाना चाहिए, जिनमें से कुछ निम्न प्रकार है :

- किसी भी अक्षांश पर सूर्य का अनुसरण करना या हर समय उसकी किरणों पर निर्भर रहना कम व्यवहार्य है, क्योंकि सूर्य की स्थिति अक्षांश पर ऋतु के अनुसार बदलती रहती है .
- उन्नत बिजली भंडारण प्रौद्योगिकियों के विकास के कारण विद्युत ग्रिड इंटरकनेक्शन आर्थिक रूप से व्यवहार्य न हो.
- विद्युत ग्रिड जितना बड़ा होता है, दुर्घटनाओं, प्राकृतिक आपदाओं, साइबर हमलों आदि के लिए उतना ही अधिक संवेदनशील होता जाता है जो कि बिजली की आपूर्ति को बाधित कर सकता है.
- केवल नवीकरणीय विद्युत उत्पादन के साथ ग्रिड स्थिरता बनाए रखना तकनीकी रूप से कठिन होगा.
- अधिकांश क्षेत्रों/देशों में ग्रिड के वोल्टेज, आवृत्ति और विशिष्टताओं में अंतर होता है, जिन्हें एक प्लेटफॉर्म पर लाना मुश्किल होगा.
- संप्रभुता और स्थानीय निहितार्थों के कारण ग्रिड प्रतिभागियों के बीच विश्वास के मुद्दे (ट्रस्ट इश्यूज) हो सकते हैं.
- भाग लेने वाले देशों की सामाजिक-आर्थिक व्यवस्था के आधार पर विभिन्न प्राथमिकताओं को देखते हुए, ग्रिड इंटरकनेक्शन की लागत को साझा करना चुनौतीपूर्ण होगा.

उपसंहार

यह कदम वैश्विक स्तर पर भविष्य में नवीकरणीय ऊर्जा प्रणालियों की कुंजी है क्योंकि क्षेत्रीय और अंतरराष्ट्रीय इंटरकनेक्टेड ग्रीन ग्रिड, अंतरराष्ट्रीय सीमाओं के पार अक्षय ऊर्जा को साझा करने और ग्रिड का संतुलन बनाने में सक्षम हैं।

यह वैश्विक विकास को शीघ्रता से प्राप्त करने और वैश्विक कार्बन फुटप्रिंट को कम करने में आवश्यक योगदान देगा.

अंत में, जलवायु परिवर्तन के प्रभावों पर विचार करते हुए, वैश्विक सौर ग्रिड स्थापित करना एक नया सुविचार है. प्रारंभ में विश्व के सभी देशों का एक साथ इंटरकनेक्ट करना मुश्किल हो सकता है, परन्तु भारत सार्क, बिम्सटेक इत्यादि कुछ देशों के समूहों से मिलकर एक क्षेत्रीय ग्रिड बनाकर शुरुआत कर सकता है.

प्राकृतिक गैस आधारित बिजली संयंत्र को व्यवहार्य बनाने के संभावित समाधान

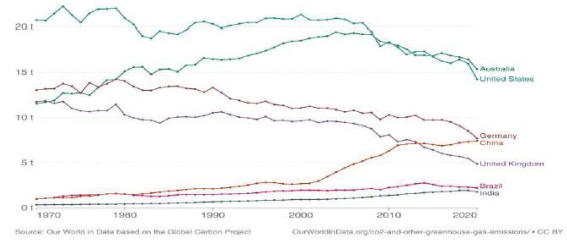
अंशुमान स्वाई, सहायक निदेशक, जी एम प्रभाग



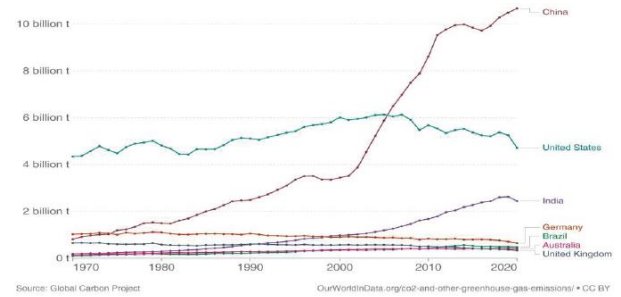
भारत सरकार ने 2070 तक नेट शून्य ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन का लक्ष्य रखा है। हालांकि यह एक दीर्घकालिक लक्ष्य है, लेकिन अक्षय ऊर्जा के साथ-साथ गैस आधारित बिजली संयंत्रों को अपनाकर अल्पावधि में उस ओर बढ़ने

के लिए कदम उठाए जा सकते हैं। वर्ल्ड न्यूक्लियर एसोसिएशन की विभिन्न विद्युत उत्पादन स्रोतों की रिपोर्ट के जीवनचक्र ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन की तुलना के अनुसार, प्राकृतिक गैस आधारित बिजली संयंत्रों से औसत CO₂ उत्सर्जन, बिजली उत्पादन की प्रति यूनिट कोयला आधारित बिजली संयंत्रों से CO₂ उत्सर्जन का लगभग 56% है। इसके अलावा के.वि.प्रा द्वारा प्रकाशित सीडीएम-CO₂ बेसलाइन डेटाबेस के अनुसार, गैस आधारित बिजली संयंत्र का विशिष्ट उत्सर्जन (tCO₂/MWh) कोयला आधारित बिजली संयंत्रों की तुलना में लगभग 55% कम है। इस प्रकार, कोयला आधारित बिजली उत्पादन से प्राकृतिक गैस आधारित बिजली उत्पादन में स्विच करने से कार्बन उत्सर्जन कुछ हद तक कम हो सकता है तथा अतिरिक्त लचीलेपन के साथ CO₂ उत्सर्जन लगभग आधा हो सकता है, जो नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों के बड़े पैमाने पर एकीकरण के लिए आवश्यक है। यह कदम 2029-2030 तक अनुमानित कार्बन उत्सर्जन को 1 बिलियन टन कम करने के लक्ष्य को पूरा करने की दिशा में भी एक लंबा रास्ता तय करेगा।

भारत, ब्राजील, ऑस्ट्रेलिया, चीन, जर्मनी, यूके और यूएसए के लिए प्रति व्यक्ति CO₂ उत्सर्जन और वार्षिक CO₂ उत्सर्जन क्रमशः चित्र 1 और चित्र 2 में दिए गए हैं।



चित्र 1: देश-वार प्रति व्यक्ति CO₂ उत्सर्जन



चित्र 2: देश-वार CO₂ उत्सर्जन

कोयला आधारित ताप विद्युत संयंत्र लगभग 204 गीगावाट की स्थापित क्षमता के साथ भारतीय बिजली व्यवस्था का मुख्य आधार हैं। हालांकि अक्षय ऊर्जा आधारित उत्पादन का हिस्सा बढ़ रहा है, तथापि, अक्षय ऊर्जा संसाधनों की परिवर्तनशील और आंतराधिक प्रकृति ग्रिड में उनके अवशोषण को चुनौतीपूर्ण बना देती है। यह पारंपरिक उत्पादन संसाधनों से आवश्यक संतुलन और लचीलेपन की आवश्यकताओं के कारण है।

नए एन डी सी प्रस्तावों में गैर-जीवाश्म ईंधन ऊर्जा क्षमता बढ़ाने पर जोर दिया गया है, तथा जीवाश्म आधारित ऊर्जा स्रोतों पर निर्भरत कम की गई है। साथ ही हमें ऊर्जा सुरक्षा को ध्यान में रखकर अपने संसाधनों का विकास करना है। नवीकरणीय ऊर्जा द्वारा उत्पन्न चुनौतियों का अध्ययन घरेलू निकायों जैसे के.वि.प्रा, पोसोको आदि द्वारा किए गए विभिन्न नवीकरणीय एकीकरण अध्ययनों में किया गया था और अंतरराष्ट्रीय एजेंसियां जैसे एनआरईएल, ऊर्जा संक्रमण आयोग आदि। एनआरईएल के "ग्रीनिंग द ग्रिड" अध्ययनों से प्राप्त एक अनुमान यह है कि, देश नेट लोड रैंप

(15-30 मिनट के लिए 500 मेगावाट / मिनट के क्रम के) का प्रबंधन करने में सक्षम होगा यदि सभी पारंपरिक उत्पादन लचीला है (55% उत्पादन स्तर और सभी कोयला संयंत्रों के लिए 1% रैंप दर तक जाने की क्षमता) और पीक आवर्स के दौरान सहायता प्रदान करते हैं। गैस आधारित बिजली संयंत्रों से भी यह उम्मीद है की 2030 में इस पीक मांग को पूरा करने में यह कुछ हद तक योगदान देंगे।

अक्षय ऊर्जा संसाधनों से जुड़ी परिवर्तनशीलता और अंतराल को देखते हुए, उनके बड़े पैमाने पर एकीकरण के लिए गैस आधारित बिजली संयंत्रों की रैंपिंग क्षमता बेहद उपयुक्त है। जब तक बैटरी एनर्जी स्टोरेज सिस्टम (बीईएसएस) को बड़े पैमाने पर सिस्टम में एकीकृत नहीं किया जाता है, तब तक मौजूदा गैस-आधारित बिजली संयंत्र सिस्टम ऑपरेटर को बिजली की विश्वसनीय आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए बहुत आवश्यक लचीलापन प्रदान करने में मदद कर सकते हैं।

के.वि.प्रा. प्राथमिक ईंधन के रूप में गैस का उपयोग करते हुए लगभग 23,845 मेगावाट की कुल क्षमता वाले 62 गैस आधारित बिजली स्टेशनों की निगरानी करता है। विद्युत क्षेत्र के लिए घरेलू गैस की उपलब्धता बहुत कम है, जिसके परिणामस्वरूप उप-इष्टतम स्तर पर महत्वपूर्ण गैस आधारित क्षमता का संचालन किया जा रहा है। गैस आधारित संयंत्र को घरेलू गैस आबंटन लगभग 85 एमएमएससीएमडी (MMSCMD) है। वर्ष 2021-22 के दौरान, देश में गैस आधारित संयंत्र को आपूर्ति की गई घरेलू गैस लगभग 15.29 एमएमएससीएमडी है, जो आबंटन का केवल 18% है।

बिजली क्षेत्र के सामने आने वाली विभिन्न चुनौतियों और गैस आधारित बिजली संयंत्रों में मौजूद अवसरों को ध्यान में रखते हुए, गैस आधारित बिजली संयंत्रों को पुनर्जीवित करने के लिए निम्नलिखित उपायों पर विचार किया जा सकता है।

धीरे-धीरे हर साल भारत कोयले की गंभीर कमी का सामना करना शुरू कर रहा है। इसको ध्यान में रखते हुए, उस अवधि के लिए कोयले के संरक्षण के प्रयास किए जाने चाहिए जहां हाइड्रो अनुपलब्ध हो। गैस आधारित स्टेशन उस समय कोयला आधारित क्षमता की जगह ले सकते हैं

जब सरकार कोयले के संरक्षण का फैसला करती है। इसके अलावा, गैस आधारित संयंत्रों का उपयोग उत्सर्जन में कमी करने में भी मदद करता है और भारत सरकार द्वारा अपने लिए निर्धारित उत्सर्जन लक्ष्य को पूरा करने में मदद करता है।

इस के अलावा कोयले पर जीएसटी मुआवजा उपकर 400 रुपये प्रति टन लगाया जाता है, जिसका उपयोग विभिन्न हितधारकों द्वारा एक स्रोत के माध्यम से खरीदी गई गैस की कीमत पर सब्सिडी के लिए किया जा सकता है।

प्राकृतिक गैस वर्तमान में जीएसटी के दायरे से बाहर है और मौजूदा विरासत कर- केन्द्रीय उत्पाद शुल्क, राज्य वैट, केन्द्रीय बिक्री कर - लागू रहेंगे। प्राकृतिक गैस को जीएसटी व्यवस्था के तहत लाने से बिजली उत्पादन में पर्यावरण के अनुकूल ईंधन की हिस्सेदारी बढ़ेगी। प्राकृतिक परिवहन में जीएसटी का युक्तिकरण पाइपलाइन के माध्यम से गैस और आयातित एलएनजी के पुनः गैसीकरण से बिजली क्षेत्र के लिए गैस की लागत में भी कमी आएगी। जीएसटी व्यवस्था के तहत प्राकृतिक गैस पर एक समान कराधान होगा जो देश में इसके मुक्त व्यापार की पहुंच को प्रोत्साहित करेगा और गैस विनिमय के विकास को बढ़ावा देगा।

गैस आधारित बिजली संयंत्रों के पुनरुद्धार का समर्थन करने के लिए दैनिक 'टेक या पे' अनुबंध से देनदारियों को कम करने के लिए प्राकृतिक गैस की खरीद में लचीलापन लाने के लिए अनुबंध व्यवस्था की समीक्षा की जा सकती है। उदाहरण के तौर पर, अनुबंध को 2 से 3 महीने की संचयी खपत के संदर्भ में लागू किया जा सकता है।

एक ही समय में विश्वसनीय ऊर्जा प्रदान करते हुए ऊर्जा की कीमत को कम करने के लिए गैस आधारित बिजली संयंत्रों को सौर, पवन और/या बैटरी ऊर्जा भंडारण या किसी अन्य भंडारण प्रौद्योगिकी के साथ बंडल किया जा सकता है। राज्यों को विचार-विमर्श में शामिल किया जा सकता है, क्योंकि वे बिजली बाजार के जोखिमों के संपर्क में हैं और बंडल ऊर्जा उन्हें विश्वसनीय और सस्ती बिजली प्राप्त करने का अवसर प्रदान कर सकती है। कोयले की कमी और समय-समय पर हाइड्रो की अनुपलब्धता के मुद्दों के कारण बिजली विनिमय में प्रचलित उच्च कीमतों को देखते हुए गैस आधारित उत्पादन स्रोतों से कमी को पूरा किया जा सकता

है. इसके अलावा, गैस आधारित संयंत्रों के साथ सौर, पवन और ऊर्जा भंडारण के संयोजन के माध्यम से, राज्यों के अपने कार्यक्रम से विचलन को भी कम किया जा सकता है, जिससे समग्र लागत में और बचत हो सकती है, (यदि उनकी मांग का पूर्वानुमान काफी सटीक है). बंडलिंग के प्रयोजन के लिए, केवल गैस आधारित संयंत्रों के लिए एक नीति जारी की जा सकती है, जिसमें एक इकाई गैस के साथ सौर/पवन की तीन इकाइयों को बंडल किया जा सकता है. यह नवीकरणीय ऊर्जा से जुड़ी अस्थिरता को कम करने में मदद कर सकता है और साथ ही गैस आधारित स्टेशनों को शेड्यूल करना संभव बनाता है.

केस स्टडी: यदि सौर की तीन इकाइयां @ रु.3/kWh एक यूनिट गैस के साथ बंडल की जाती हैं @ 14/kWh, तो प्रति यूनिट बिजली की औसत कीमत रु. 5.75/kWh हो जाती है.

यदि उपरोक्त प्रस्तावों को एक साथ लागू किया जाता है, तो गैस आधारित संयंत्र व्यवहार्य हो सकते हैं और फंसे हुए संपत्ति जो गैर-निष्पादित संपत्ति बनने के कगार पर हैं उन्हें पुनर्जीवित किया जा सकता है. हालांकि, उपरोक्त प्रस्तावों के व्यवहार्यता विश्लेषण के संबंध में आगे के अध्ययन को सिमुलेशन मॉडल चलाकर किए जाने की आवश्यकता है.

हिंदी हमारे राष्ट्र की अभिव्यक्ति का सरलतम श्रोत है।

- सुमित्रानंदन पंत

प्रकृति

अनुभा चौहान, आशुलिपिक, बजट व लेखा अनुभाग

कल-कल की मधुर ध्वनि सुनाई आती थी नदियों से,
 कितना पावन मधुर जल बह रहा था सदियों से,
 फिर जन्मा धरती पर एक मानव,
 निज स्वार्थ हेतु प्रकृति के लिए बन बैठा वो दानव,
 फिर बढी उसकी जमीन पर कब्जे की भूख,
 छोटी नदियां-नाले, झील-तालाब धीरे-धीरे सब गए सूख,
 पाट दिए सब उसने नदियां-नाले और तालाब,
 ऊँची इमारतों और कारखानों का कर दिया जहां-तहां
 फैलाव,
 फिर कारखानों से निकला केमिकल और प्लास्टिक का
 सैलाब,
 गंगा निकली थी हिमालय से, अपने जल में जड़ी-बूटियों
 को करके अवशोषित,
 फैक्ट्री-कारखानों के निकले जहर से गंगा हो गई सबसे
 दूषित,
 फिर आई एक कोरोना नाम की महामारी,
 बनकर इंसानों के लिए सबसे खतरनाक बीमारी,
 घुसकर बैठा इंसान भय के कारण घर के अन्दर,

फिर मिला प्रकृति को खुद
 को पावन करने का अवसर
 एक अति सुन्दर,
 जब इंसानों में भय के
 कारण मची हुई थी उथल-
 पुथल,



तब प्रकृति के आंचल में पशु-पक्षी कर रहे थे फिर से
 चहल-पहल,
 अब इंसान सुधर जाओ, न करो प्रकृति को इतना रूष्ट,
 कि प्रकृति रूप धरे विकराल और इंसान को दे कष्ट ही
 कष्ट,
 अब प्रकृति की रक्षा हेतु करना है हमको वृक्षारोपण,
 तभी प्रकृति करेगी अच्छे से पालन-पोषण,
 अब हमने ये ठाना है, पर्यावरण हमें बचाना है,
 पेड़ लगायेंगे, प्रदूषण भगायेंगे,
 लगाकर पेड़ों को, होगी वातावरण में हरियाली,
 फिर से प्रकृति भरेगी हमारे जीवन में खुशहाली.

प्यारी जिन्दगी

अल्पना श्रीवास्तव, आशुलिपिक, राजभाषा अनुभाग

ढलती हुई शाम सी, प्यारी सी जिन्दगी
 धुली रंगों में मुस्कुराती सी जिन्दगी
 जाने कहाँ से आ गई छलकती सी जिन्दगी.
 तूफान था बादल भी, आम का वो मंजर भी
 भागते थे दोस्तों के संग
 गुनगुनाती सरसराती मदमस्त जिन्दगी.
 वो नौका वो बारिश, वो पेड़ों की छाँव
 वो गीले कपड़े, वो कीचड़ वो गाँव
 डर भी था भीगने से पिट न जाएँ कहीं
 मम्मी के हाथ से कुट न जाएँ कहीं
 पर कहाँ मानता है मन ये मेरा
 खुली हवा और उसमें बचपन भरा
 दोस्तों संग मुस्कुराती जिन्दगी..
 बचपन में सुनी थी कहानी
 दादी-दादा की थी जुबानी
 उनके सीने से चिपके थे सुनते
 आँखों में सारे ख्वाब थे बुनते

कहानियों में थी परियाँ भी मिलती
 चाँद तारों को दामन में भरती
 वो सपनों के दुनियाँ की जिन्दगी..
 अब न बारिश न दोस्तों का संग है
 न नौका न वो रंग है
 न दादी न दादा न कहानी कोई
 बिना किसी हवा के भागती सी जिन्दगी..
 सुनो न फिर से बच्चे बनते हैं
 इक उम्र पीछे छोड़कर, कहानियाँ खुद ही बुनते हैं
 चलो न नौका बनाते हैं
 बच्चे संग बच्चा बन जाते हैं
 खो जाते हैं फिर से उस दुनिया में
 ये पैसे बहुत हैं खुशी लुटाने के लिए
 रिश्ते भी बहुत हैं अब निभाने के लिए
 ज्यादा की ख्वाहिश कम करते हैं
 चलो न जिन्दगी में रंग फिर से भरते हैं.



हिंदी राष्ट्रियता के मूल को सींचती है और उसे दृढ़ करती है

- पुरुषोत्तम दास टंडन

वर्षा सा मन

ऊषा वर्मा, सहा. निदेशक (राजभाषा), राजभाषा अनुभाग

वर्षा की ऋतु जैसा होता है मन.
 दुःख में सावन की लगती है झड़ी,
 भीगती है जिसमें तन की कड़ी-कड़ी
 गम को पीता है दिल, जैसे जल को आंगन,
 स्वप्न बिखरते हैं ऐसे, जैसे बूँदों के कन-कन,
 वर्षा की ऋतु जैसा होता है मन.
 सुख में दिल को छूती ठंडी-मीठी बयार,
 आशा दिखती है हरियाली अपार,
 पुलकित होता है मन जैसे भीगा-भीगा सा तन,

मंजिल लगती है पास-पास, जैसे
 धरती गगन,
 वर्षा की ऋतु जैसा होता है मन.
 आता है जोश खिलती हुई धूप सा,
 छाता है आलस का बादल, सूरज को
 ढकता सा,
 मोर की थिरकन जैसे मचलता है मन,
 कहीं उठती है हूक, जैसे चातक का क्रंदन,
 वर्षा की ऋतु जैसा होता है मन.



राष्ट्रीय एकता की कड़ी हिंदी ही जोड़ सकती है।

- बालकृष्ण शर्मा

विद्युत वाहिनी

अलका अग्रवाल, निजी सचिव, पी सी डी प्रभाग

विद्युत वाहिनी...

बड़ा ही प्यारा नाम है

जैसा नाम है, वैसा ही काम है...

वैसा ही रूप है...

तरंग (करंट) दौड़ रहा है

पथ में, तारों में, बैटरी में।

उस चलती तरंग का

भरपूर प्रयोग हमारे हाथों में।

नहीं जीने की कल्पना...

इस तरंग (वाहिनी) के बिना...

और प्रयोग हमारे इंजीनियर्स के हाथों में,

जो रात दिन बिना थके

करते रोशन सुबह औ शाम...

वाहिनी को बहने देना ही

(प्रथम अंक से शुरू होते ही)

न रुके इसका अमिट रूप,

जिसे सजाया है, अपार शक्ति

से...

अपार मेहनत से, अथाह लगन से...

निरंतर प्रगति, 'विद्युत वाहिनी' की...

हमारे इंजीनियरों की...

तकनीकी लेख भी हों...

सरल भाषा में।

पथ प्रदर्शक, ऊर्जा की बचत भी

सिखाए साथ-साथ

चले निरंतर... "विद्युत वाहिनी"



केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण की उपलब्धियाँ व समाचार

- केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण के प्रभागों एवं अनुभागों द्वारा 30 जून, 2022 को समाप्त तिमाही में राजभाषा अधिनियम, 1963 की धारा 3(3) के अंतर्गत जारी कागजात, हिंदी में प्राप्त पत्रों के उत्तर, अंग्रेजी में प्राप्त पत्रों के उत्तर 'क', 'ख', 'ग' क्षेत्रों को भेजे गए मूल पत्रों तथा फाइलों पर हिंदी में कार्य की स्थिति के अनुसार मूल हिंदी पत्राचार का प्रतिशत क्रमशः 95.04, 91.01 तथा 91.53 प्रतिशत रहा है।
- कार्यालय में 14 सितम्बर, 2022 से 29 सितम्बर, 2022 तक हिंदी पखवाड़े का आयोजन किया गया, जिसके अंतर्गत 14, 15 सितम्बर, 2022 को माननीय गृहमंत्री जी की अध्यक्षता में सूरत(गुजरात) में आयोजित हिंदी दिवस समारोह एवं दूसरे अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन में केविप्रा के अधिकारियों ने प्रतिभागिता की।
- 19-23 सितम्बर, 2022 तक केविप्रा में विभिन्न हिंदी प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया।
- 29 सितम्बर, 2022 को समापन समारोह में हिंदी कार्यशाला/काव्य संगोष्ठी/ सांस्कृतिक कार्यक्रम/पुरस्कार वितरण समारोह का आयोजन किया गया।
- अगस्त माह, 2022 में चार अधिकारीगण – श्री गौतम राय, सदस्य (विद्युत प्रणाली), श्री राकेश कुमार श्रोत्रिया, निदेशक, टी.एस., श्री देवी सिंह राजपूत, एस.एस.ए. तथा श्री रमेश कुमार, एमटीएस सेवानिवृत्त हो गए. सितम्बर, 2022 में श्री रविन्द्र गुप्ता, मुख्य अभियंता, सेवानिवृत्त हो गए. केविप्रा परिवार उनके आगामी सुखद भविष्य की कामना करता है.

विद्युत क्षेत्र के प्रमुख आंकड़े

क्रम संख्या	विवरण	आंकड़े
क.	जुलाई-2022 में सम्पूर्ण भारत में विद्युत उत्पादन (बिलियन यूनिट में)	118.88
ख.	अप्रैल-22 से जुलाई-22 के दौरान सम्पूर्ण भारत में विद्युत उत्पादन (बिलियन यूनिट में)	495.55
ग.	अप्रैल -22 से जुलाई -22 के दौरान उत्पादन क्षमता वृद्धि (मेगावाट में)	120.00
घ.	अखिल भारतीय संस्थापित क्षमता (मेगावाट) (जुलाई-22 तक)	404132.95
ङ.	अप्रैल-22 से जुलाई-22 के दौरान जोड़ी गई पारेषण लाइनें (सर्किट किलोमीटर में)	5052
च.	अप्रैल-22 से जुलाई-22 के दौरान अखिल भारतीय परिवर्तन (ट्रांसफॉर्मेशन) क्षमता वृद्धि (एम.वी.ए. में)	26262
छ.	जुलाई-2022 में बिजली आपूर्ति की स्थिति (ऊर्जा-मिलियन यूनिट)	127841
ज.	जुलाई-2022 में बिजली आपूर्ति की स्थिति (शक्ति शिखर –मेगावाट)	190386

हिन्दी सलाहकार समिति के दृष्य



दिनांक- 12.05.2022 को श्री आर.के.सिंह, माननीय केन्द्रीय विद्युत मंत्री की अध्यक्षता में विद्युत मंत्रालय द्वारा अशोका होटल, नई दिल्ली में आयोजित की गई हिन्दी सलाहकार समिति की बैठक में श्री वी.के.आर्य, अध्यक्ष, केविप्रा तथा श्री उपेन्द्र कुमार, राजभाषा प्रभारी व मुख्य अभियंता सहित राजभाषा अनुभाग के दो अधिकारियों द्वारा भाग लिया गया।

राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति की निरीक्षण बैठक



राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति द्वारा बेंगलुरु, कर्नाटक में विभिन्न केन्द्रीय कार्यालयों का राजभाषायी निरीक्षण किया गया, जिनमें केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण का अधीनस्थ कार्यालय दक्षिण क्षेत्रीय विद्युत समिति भी शामिल है।

हिंदी दिवस समारोह, 2022 एवं द्वितीय अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन



दिनांक 14 एवं 15 सितंबर, 2022 को सूरत (गुजरात) में माननीय केन्द्रीय गृह एवं सहकारिता मंत्री श्री अमित शाह की अध्यक्षता तथा श्री अजय कुमार मिश्र, गृह राज्य मंत्री, श्री निशित्थ प्रामाणिक, गृह राज्य मंत्री, श्रीमती अंशुली आर्या, सचिव, राजभाषा विभाग सहित अन्य गण्यमान्य व्यक्तियों की उपस्थिति में हिंदी दिवस समारोह, 2022 एवं द्वितीय अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन का आयोजन किया गया। केविप्रा के प्रतिनिधि अधिकारियों द्वारा इसमें भाग लिया गया।

केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण में हिन्दी पखवाडा - 14 सितम्बर, 2022 से 29 सितम्बर, 2022



केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण मुख्यालय में दिनांक 14 से 29 सितंबर, 2022 तक हिंदी पखवाडे का आयोजन किया गया। इस दौरान दिनांक 19 सितंबर, 2022 को 'हिंदी में काम करने के लिए प्रेरणा व प्रोत्साहन' विषय पर हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया तथा विभिन्न हिंदी प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया ।

©सर्वाधिकार सुरक्षित

प्रकाशक:

केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण, सेवा भवन, आर. के. पुरम, नई दिल्ली-110066.