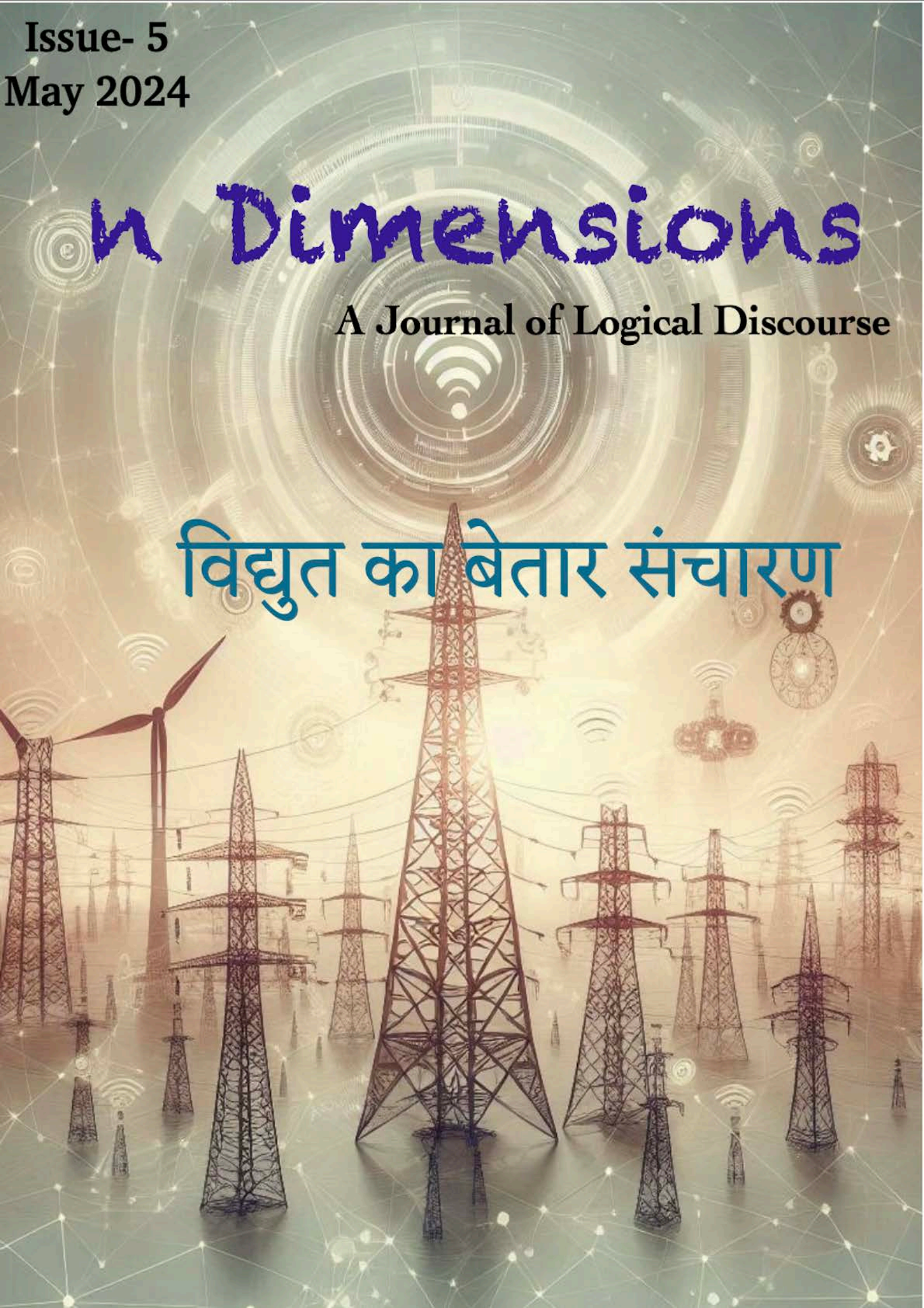


Issue- 5
May 2024

7 Dimensions

A Journal of Logical Discourse

विद्युत का बेतार संचारण



May 2024

Issue-5

nDimensions

A Journal of Logical Discourse

संपादक:

डॉ. बिभाष कुमार श्रीवास्तव

सम्पादक का कॉलम

पत्रिका का पाँचवाँ और चौथा लगातार अंक प्रस्तुत करते हुए मुझे राहत और खुशी दोनों महसूस हो रही है। हर महीने बेसिक विज्ञान और विज्ञान के नए उपयोग पर सामग्री और लेखक खोजने में बहुत दिक्कत होती है। ऐसे समय में जबकि वैज्ञानिक चेतना को ध्वस्त करने में चौतरफ़ा हमले किए जा रहे हैं। इस अंक से हमने सांख्यिकी पर एक कॉलम शुरू किया है जिससे सांख्यिकी के विद्यार्थियों को लाभ होगा। अल्केमिस्ट नामक मशहूर किताब के चुनिंदा अध्यायों का हिंदी अनुवाद प्रस्तुत करना इस अंक से शुरू किया गया है। विद्युत के बेतार संचारण पर विमर्श और नवीनतम डेवलपमेंट को प्रस्तुत किया गया है। साबुन और डिटर्जेंट पर बेसिक तथ्य प्रस्तुत किए गए हैं। हमेशा की तरह डॉ सुधीर कुमार का कॉलम शामिल है। असगर मेहदी ने वैज्ञानिक पद्धति पर अपने विचार प्रस्तुत किए हैं। अगस्टीन जीन फ़्रेसनेल की जीवनी असगर मेहदी ने प्रस्तुत किया है। आशा है यह अंक भी आप को रुचिकर लगेगा।

बिभाष कुमार श्रीवास्तव

अनुक्रम

| | |
|---------------------------------------|----|
| विद्युत का बेतार संचारण (ट्रांसमिशन) | 4 |
| स्टैटिस्टिक्स (Statistics)/ सांख्यिकी | 9 |
| कीमियागिरी की शुरुआत | 13 |
| ऑगस्टीन-जीन-फ्रेस्नेल | 23 |
| थियरी (सिद्धांत), ऑब्ज़र्वेशन और नियम | 31 |
| डॉक्टर सुधीर कुमार का कॉलम | 42 |

विद्युत का बेतार संचारण (ट्रांसमिशन)

बिभाष कुमार श्रीवास्तव

बरसों पहले प्रोफ़ेसर यशपाल का दूरदर्शन पर विज्ञान विषयक कार्यक्रम चलता था। मैंने उनको पोस्टकार्ड से एक प्रश्न पूछा था कि क्या विद्युत का बेतार ट्रांसमिशन सम्भव है? उनका क्या जवाब रहा होगा मालूम नहीं क्योंकि आगे के कुछ एपिसोड मैं न देख पाया। जिज्ञासा बनी रही। लेकिन मोबाईल के बेतार चार्जिंग ने मुझे विषय को खँगालने के लिए विवश कर दिया। वायरलेस पावर ट्रांसमिशन से तात्पर्य है कि विद्युत को रेडियो तरंगों में परिवर्तित कर किसी उपकरण के माध्यम से प्रसारित किया जाए।

बिजली के बेतार ट्रांसमिशन का उपयोग बढ़ता जा रहा है। इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में इसका इस्तेमाल शुरू हो ही गया है। चिकित्सा और उद्योग के क्षेत्र में इसकी उपयोगिता को देखते हुए लगातार शोध हो रहे हैं। दरअसल बिजली के बेतार ट्रांसमिशन के बारे में निकोला टेसला ने सोचा था और उन्होंने 1901 में बिजली के बेतार ट्रांसमिशन के उद्देश्य से कुछ टॉवर भी खड़े किए जिसे Wandercllyffe tower के नाम से जाना जाता है। लेकिन फ़ंड न मिल पाने के कारण वो आगे इस अवधारणा पर काम न कर सके। उन्नीसवीं शताब्दी के अंत में

निकोला टेसला ने दो क्वायल के बीच में बिजली का ट्रांसमिशन कर चालीस किलोमीटर दूर हवा में बल्ब भी जलाए।

सन् 1975 में वीनस लैबोरेटरी ने माइक्रोवेव पावर ट्रांसमिशन का सर्वप्रथम प्रयोग किया और पाया कि 450 किलोवाॅट विद्युत को 2.388 गीगाहर्ट्ज रेडियो फ्रिक्वेंसी पर 1.6 किमी तक भेजा जा सकता है। इसकी ट्रांसमिशन दक्षता (efficiency) मात्र 8.1 प्रतिशत था।

सन् 2007 में एमआईटी के प्रोफ़ेसर मॉरिन सोर्गासिक (Professor Marin Sorgasik) ने magnetic coupled resonant radio transmission की अवधारणा रखी और उन्हें प्रायोगिक तौर पर कुछ सफलता भी मिली।

बेतार विद्युत संचारण का मूल सिद्धांत है कि पावर को किसी दूसरी ऊर्जा तरंग में बदलना फिर उसे किसी प्रकार के ट्रांसमिटर से संचारित करना, फिर दूर किसी स्थान पर कपलिंग उपकरण (Coupling Device) के माध्यम से रिसीवर तक पहुँचा कर फिर उसे इस्तेमाल योग्य पावर में बदलना।

इसमें दो प्रकार की टेक्नॉलजी प्रयुक्त की जा रही है। विकिरण रहित (Non radiative) और विकिरण (Radiative) युक्त। छोटी दूरी, अधिकतम दस सेंटीमीटर तक की दूरी, के लिए विद्युतचुम्बकीय प्रेरण (Electromagnetic induction) का इस्तेमाल करते हुए विद्युत का संचारण करना।