

सौरऊर्जा : तंत्रज्ञानात्मक व आर्थिक आव्हान

दृष्टिकोन

प्रवीर सिन्हा । व्यवस्थापकीय संचालक, टाटा पॉवर

जगातील सर्वांत प्राचीन नागरीकरणांपैकी एक समजल्या जाणाऱ्या भारतात सूर्याला विशेष स्थान आहे. लाखो भारतीय सूर्याच्या विस्मयकारी शक्तीकडे जीवन सक्षम करणारा घटक म्हणून तसेच अमर्याद ऊर्जेचा स्रोत म्हणून बघतात. भारतातील भूप्रदेशावर दरवर्षी ५ हजार ट्रिलियन किलोवॉट ऊर्जेचा वर्षाव होतो आणि देशातील बहुतेक भागांना प्रति चौरस मीटर ३-५ किलोवॉट ऊर्जा मिळते, असा अंदाज आहे. देशातील संभाव्य सौरऊर्जा ७५० जीडब्ल्यूपीच्या आसपास असावी, असे मूल्यांकन करण्यात आले आहे. या नैसर्गिक संसाधनाचा उपयोग हे मात्र तंत्रज्ञानात्मक व आर्थिक आव्हान राहिले आहे.

अर्थात सूर्याकडून ऊर्जा मिळविण्याची आपली क्षमता आता उत्साहवर्धक लक्षणे दाखवू लागली आहे. याचे श्रेय जाते अत्यंत साहाय्यकारी व अनुकूल अशा सरकारी धोरणांना आणि पारंपरिक औष्णिक ऊर्जास्रोतांच्या (कोळसा व वायू) तुलनेत सौरऊर्जेच्या प्रतिएकक किमतीमध्ये भारताने सातत्याने राखलेल्या समानतेला. २०२२ सालापर्यंत नूतनीकरणीय ऊर्जानिर्मितीची स्थापित क्षमता १७५ जीडब्ल्यूपीपर्यंत



वाढविण्याचे लक्ष्य भारत सरकारने ठेवले आहे. यातील १०० जीडब्ल्यू एकट्या सौरऊर्जेतून येणे अपेक्षित आहे. २१ मार्च २०१८ रोजी उपलब्ध आकडेवारीनुसार, २००९ एमडब्ल्यूपीची एकूण क्षमता असलेल्या सौरऊर्जा रुफटॉप प्रकल्पांना मंजूरी देण्यात आली आहे आणि भारतात सुमारे १ हजार ६४ एमडब्ल्यूपी क्षमतेचे प्रकल्प सुरु झाले आहेत.

सोलार रुफटॉप म्हणजे; सोलार रुफटॉप प्रणाली म्हणजे एक असा सेट-अप ज्यात घरांच्या, दुकानांच्या, औद्योगिक बांधकामांच्या गच्च्यांवर (छतांवर) सौरऊर्जेची पॅनल्स बसवली जातात. अगदी अलीकडील काळात रुफटॉप सौरऊर्जा प्रणाली पारंपरिक पॉवर ग्रिडसना जोडली जात आहे. अशा रीतीने इमारतींच्या छतांवरील रिकाम्या जागांचा उत्तम उपयोग पर्यावरणपूरक ऊर्जा

निर्माण करण्यासाठी केला जातो आणि अतिरिक्त ऊर्जा (इमारतींद्वारे वापरली न गेलेली) ग्रिडकडे परत वळवली जाते.

सौरऊर्जेची कल्पना सध्याच्या पिढीतील ग्राहकांना पटण्याजोगी आहे. ही पिढी रिफ्लेक्स जनरेशन म्हणून ओळखली जाते. त्यांच्या जीवनशैलीचा समाजातील इतरांवर व एकंदर पर्यावरणावर काय परिणाम होतो; याबद्दल ही पिढी अत्यंत संवेदनशील आहे. या दृष्टीने विचार करता, सोलार रुफटॉप ही कल्पना खूपच यशस्वी ठरते. कारण यातून पर्यावरणपूरक पद्धतीने वीजनिर्मिती तर होतेच, शिवाय विजेची बिले कमी करण्याची क्षमताही यामध्ये आहे. ग्रिडला जोडलेल्या १ केडब्ल्यूपी क्षमतेच्या रुफटॉप सोलार प्रणालीसाठी सुमारे १० चौरस मीटर मोकळी जागा आवश्यक आहे. एकदा काम सुरु झाले की, सोलार रुफटॉपस ग्राहकांसाठी पैसे वाचविणारे ठरतात. मात्र, ही प्रणाली बसविण्यासाठी काही प्रारंभिक भांडवली खर्च करावा लागतो. हा खर्च स्थापनेसाठी तसेच प्रणाली ग्रिडला जोडण्यासाठी येतो. तुम्हाला किती वीज निर्माण करायची आहे यावर ४० हजार रुपये ते ६ लाख रुपयांदरम्यान खर्च येऊ शकतो. तुम्ही खालील पद्धतीचा अवलंब करून तुमचा खर्च मोजू शकता (अंदाज देणारा सुलभ मार्ग). तुमचा दिवसाचा साधारण वीजवापर मोजा (वॉट्समध्ये), त्याला ८ ने भागा (सूर्यप्रकाशाचे सरासरी

तास) आणि ११० रुपयांनी गुणा. उदाहरणार्थ : दिवसाला १८०० वॉट्स वीज लागत असेल, तर तुम्हाला १४ हजार ४०० वॉट्स निर्माण करू शकतील, अशी सोलार पॅनल्स बसविली पाहिजेत. या स्थापनेसाठी खर्च येईल १५,८४,००० रुपये.

सोलार पॅनल्सच्या साहित्याची (ज्यापासून ते तयार झाले आहेत) निवड छतावरील उपलब्ध जागेच्या आकारमानाची पडताळणी झाली की, कोणत्या प्रकारचे सेल्स निवडायचे याचा निर्णय काळजीपूर्वक केला पाहिजे. सेल्सचे तीन प्रकार आहेत; मोनोक्रिस्टलाइन म्हणजे एकेरी क्रिस्टलाइन सिलिकॉनला मोनोक्रिस्टलाइन म्हटले जाते. सोलार सेल्सचे उत्पादन करताना हे सेल्स प्रकाश शोषून घेणारे साहित्य म्हणून वापरले जातात. यामध्ये एका एकेरी सिलिकॉन विटेतून गज तयार केले जातात आणि चकत्या कापल्या जातात. हा सेल एका क्रिस्टलने तयार झालेला असल्याने विजेचा प्रवाह निर्माण करत असलेल्या इलेक्ट्रॉन्सना हलण्यासाठी अधिक जागा मिळते. परिणामी, एका चौरस मीटर जागेत मोनोक्रिस्टलाइन पॅनल्स पोलिक्रिस्टलाइन पॅनल्सच्या तुलनेत अधिक कार्यक्षमतेने सौरऊर्जेचे विजेत रूपांतर करू शकतात. आज सरकारने वापरकर्त्याला अनुकूल धोरणे ठेवल्यामुळे ग्राहकांना सोलार रुफटॉप बसवून घेणे अत्यंत सोपे झाले आहे.