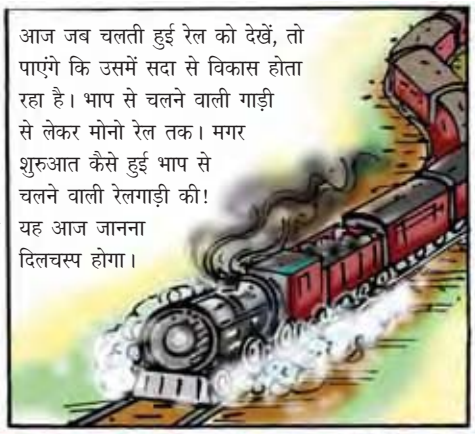
विज्ञान की शान
ये वैज्ञानिक महान

जेम्स वॉट

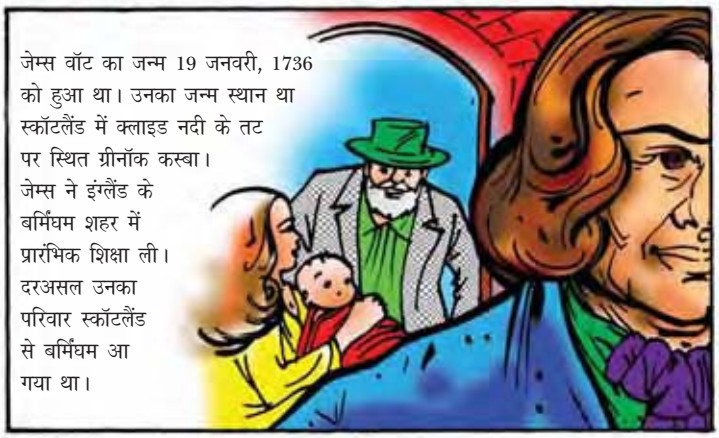
चित्र/आलेख
नीरद/शैलनीरद

साकेत विहार
अनीसाबाद
पटना 800 002
(बिहार)



आज जब चलती हुई रेल को देखें, तो पाएंगे कि उसमें सदा से विकास होता रहा है। भाप से चलने वाली गाड़ी से लेकर मोनो रेल तक। मगर शुरुआत कैसे हुई भाप से चलने वाली रेलगाड़ी की! यह आज जानना दिलचस्प होगा।

दिलचस्प इस संदर्भ में कि भाप के इंजन की खोज एक अत्यंत ही सामान्य घटना को देखकर हुई। मगर उसके खोजकर्त्ता वैज्ञानिक जेम्स वॉट कोई सामान्य व्यक्ति नहीं थे। भाप इंजन के बहाने आज हम वॉट से भी रूबरू होंगे।



जेम्स वॉट का जन्म 19 जनवरी, 1736 को हुआ था। उनका जन्म स्थान था स्कॉटलैंड में क्लाइड नदी के तट पर स्थित ग्रीनॉक कस्बा। जेम्स ने इंग्लैंड के बर्मिंघम शहर में प्रारंभिक शिक्षा ली। दरअसल उनका परिवार स्कॉटलैंड से बर्मिंघम आ गया था।

बाल्यावस्था से ही जेम्स बड़े परिश्रमी एवं मेधावी थे। पिता की एक दुकान थी जहां तरह-तरह के उपकरणों की मरम्मत की जाती थी। यह मरम्मत का कार्य बालक जेम्स को बड़ा आकर्षित करता।

फिर क्या था! बालक जेम्स पिता की दुकान में उपकरणों को कभी खोलता, कभी जोड़ता। एक निहायत ही सामान्य बच्चे के खेल की तरह था यह सब जेम्स के लिए।

पिता ने भी जब जेम्स की रुचि उपकरणों के प्रति देखी तो उन्होंने बेटे को गणित व इंजीनियरी में शिक्षा दिलाने का निश्चय कर लिया। वह विधिवत् शिक्षा लेने लगे। उन्हें उक्त विषयों के आधारभूत नियमों को अपनाने-समझने में देर न लगी।

मगर दुर्भाग्यवश जेम्स कोई बड़ी उपाधि न ले सके। पारिवारिक परिस्थितियां ऐसी प्रतिकूल हुईं कि जेम्स को अपने पिता के मरम्मत के कारोबार को अपनाने के लिए मजबूर होना पड़ा।

तदुपरांत जेम्स वॉट ने ग्लासगो यूनीवर्सिटी के परिसर में उपकरणों की मरम्मत की एक दुकान खोल दी। मगर वह केवल दुकान ही नहीं थी, बल्कि जेम्स की प्रयोगशाला भी थी। वह निरंतर मशीनों के साथ नए-नए प्रयोग करते रहते। अब वह एक कुशल मैकेनिक के रूप में जाने जाने लगे।

फिर तो जेम्स की ऐसी पहचान विकसित हुई कि यूनीवर्सिटी के प्राध्यापकों व वैज्ञानिकों से जान-पहचान हो गई। वह शीघ्र ही अपनी मेधा एवं प्रयोगधर्मी-कौशल की वजह से ऐसे लोगों के करीब आने लगे! फिर ऐसी ख्याति हुई कि वे बर्मिंघम की प्रसिद्ध 'ल्यूनर सोसाइटी' के सम्माननीय सदस्य बनाए गए।

वह अपने आप में वॉट के लिए अत्यंत गौरव की बात थी, क्योंकि ल्यूनर सोसाइटी के सदस्य जाने-माने उद्योगपति तथा वैज्ञानिक ही हुआ करते थे। 'ल्यूनर सोसाइटी' तब एक प्रतिष्ठित संस्था हुआ करती थी।

सन् 1764 के आसपास की बात है। तब भाप इंजनों का उपयोग खदानों से पानी निकालने तथा सूत कातने के चर्खे चलाने के लिए हो रहा था। मगर भाप इंजन का उपयोग रेलगाड़ी खींचने के उपयोग में आना एक स्वप्न समान था।

एक बार जेम्स को 'ल्यूनर सोसाइटी' में प्रसिद्ध उद्योगपति मैथ्यू बोल्टन ने भाप इंजन के रेलगाड़ी में उपयोग की संभावना के बारे में चुनौती दी। जेम्स का दिमाग भी ऐसा कि वह शीघ्र ही उक्त संभावना पर गंभीरता से विचार करने लगे।

सपने को वास्तविकता में बदलने में लगे जेम्स वॉट उन्हीं दिनों एक खराब छोटे से इंजन को ठीक करने में जुटे थे। वह इंजन जॉन एंडरसन का था जो ग्लासगो यूनीवर्सिटी में एक विज्ञान शिक्षक थे। इस दौरान जेम्स ने अनुभव किया कि भाप के इंजन की गति को नियंत्रित करने का कोई तरीका ढूंढ लिया जाए तो यह बहुउपयोगी बन पड़ेगा।

फिर जेम्स पवन चक्कियों तथा पनचक्कियों में गति को नियंत्रित करने वाली युक्तियों का गहरा अध्ययन करने लगे। शीघ्र ही उन्हें मालूम पड़ गया कि इन चक्कियों में सेंट्रीफ्यूगल गवर्नर का इस्तेमाल किया जाता है। फिर तो जेम्स को सपनों को हकीकत में बदलने का मार्ग प्रशस्त होता दिखने लगा।

उन्होंने सर्कुलर मोशन अर्थात् चक्राकार गति को स्ट्रेट लाइन मोशन यानी रेखीय गति में बदलने के लिए पैरेलल मोशन लिंकेज (समानांतर गति संपर्क प्रणाली) का आविष्कार किया।

इंजन के पूरे कार्य चक्र के दौरान सिलिंडर में भाप का दबाव मापने के लिए 'स्टीम इंडीकेटर' डायफ्रॉम भी बनाया। इससे इंजन की क्षमता आसानी से प्राप्त की जा सकती थी। फिर अनेक प्रयोगों के उपरांत उन्होंने एक नया भाप इंजन विकसित किया जिसका उपयोग 'लोकोमोटिव' में किया जा सकता था।

सन् 1769 में इसका पेटेंट प्राप्त कर सन् 1774 में जेम्स ने मेथ्यू बोल्टन के साथ भाप के इंजन निर्माण की फैक्टरी लगाई। कालांतर में 1784 में 'स्टीम लोकोमोटिव' का पेटेंट भी मिल गया। जेम्स के विकसित इंजन से रेलगाड़ी बनाने तथा दौड़ाने के अनेक प्रयत्न हुए।

सन् 1769 में फ्रांस सेना के इंजीनियर जोसफ कगनाट ने पहली बार यह प्रयत्न किया। दूसरे व्यक्ति थे कारखाने के इंजीनियर विलियम मर्डक। लेकिन भाप इंजन से रेलगाड़ी चलाने का पहला सफल उदाहरण 1808 में इंग्लैंड के ही इंजीनियर रिचर्थ ट्रेवेथिक ने पेश किया जिसे बच्चों की टॉय ट्रेन के समान एक ट्रेन में लगाकर बड़े मैदान में गोलाकर पटरियां बिछाकर चलाया गया था।

जेम्स के भाप इंजन से चलने वाली पहली यात्री रेलगाड़ी का परीक्षण 27 सितंबर, 1825 को हुआ था। यह 'इंजन के डॉक्टर' के नाम से मशहूर जार्ज स्टीफेंसन के कारखाने में बनी थी। इस रेलगाड़ी में 38 छोटे-छोटे डब्बे थे। 22 डब्बों में 450 व्यक्ति सवार थे, तो शेष डब्बों में कोयला लदा था। इसे चलाया था स्टीफेंसन ने, तत्कालीन तेज चलने वाली घोड़ा गाड़ी से भी तेज। मगर 19 अगस्त, 1819 मेधावी वॉट चने इस नश्वर संसार को सदा के लिए छोड़ दिया।

राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्रोत संस्थान (सी.एस.आई.आर.), डॉ. के. एस. कृष्णन् मार्ग, नई दिल्ली-110012 के लिए श्रीमती दीक्षा विष्ट द्वारा मुद्रित एवं प्रकाशित तथा इंटरनेशनल प्रिन्ट-ओ-पैक लिमिटेड, सी-4 से सी-11, होज़री कॉम्पलैक्स, फेज़-II एक्सटेंशन, नोएडा-201305 (उ.प्र.) द्वारा मुद्रित।