

भारत के सड़क यातायात की ऊर्जा संबंधी चुनौतियाँ
The Road Transport Energy Challenge in India

माधव जी.बादामी

Madhav G. Badami

November 22, 2010

भारत में मोटर वाहनों के स्वामित्व में हुई तीव्र वृद्धि के कारण 1980 से 2004 के बीच की अवधि में मोटर वाहनों की संख्या बढ़कर दुगुनी हो गई है। इससे लाखों लोगों को मोबिलिटी की सुविधा मिल गई है, रोजगार बढ़ा है और अर्थव्यवस्था में भी सुधार हुआ है। परंतु इस प्रवृत्ति से अनेक प्रकार के दुष्प्रभाव भी हुए हैं। कदाचित् सबसे अधिक गंभीर प्रभाव यातायात की दुर्घटनाओं के कारण स्वास्थ्य और कल्याण संबंधी सुविधाओं पर पड़ा है। सन् 1971 में सड़क दुर्घटनाओं में मरने वालों की संख्या लगभग पंद्रह हजार थी और आज यह संख्या बढ़कर एक लाख से ऊपर हो गई है। इसके कुछ और दुष्प्रभाव हैं: बढ़ते यातायात की सघनता, गाड़ियों से निकलने वाला धुआँ (जिसके कारण शहरी वायुमंडल की गुणवत्ता पर बहुत बुरा असर पड़ता है)। यही बारीक कण के मुख्य स्रोत हैं और श्वसन और हृदवाहिनी संबंधी रोगों और मौतों का इनसे गहरा संबंध होता है। इसके अलावा यातायात के शोर और खास तौर पर पैदल यात्रियों के लिए रास्तों की कमी भी इसी के दुष्प्रभाव हैं।

भारत में बढ़ते मोटरीकरण का भी ऊर्जा की बचत और जलवायु परिवर्तन पर बहुत गहरा असर पड़ा है। सड़क यातायात के लिए ऊर्जा की खपत 1981 से अब तक तीन गुना बढ़ गई है और यातायात के सभी साधनों में कृषि को छोड़कर सबसे तीव्र खपत अर्थात् 90 प्रतिशत की खपत इसी क्षेत्र में है। कुल खपत में से आवासीय और औद्योगिक क्षेत्रों में ऊर्जा की खपत क्रमशः 43 और 29 प्रतिशत है, लेकिन पेट्रोलियम-उत्पादों की खपत के लिए सबसे महत्वपूर्ण सड़क यातायात ही है। यद्यपि सभी प्रकार की ऊर्जा की खपत में सड़क यातायात का प्रतिशत 9 है, लेकिन पेट्रोलियम उत्पादों की खपत में इसका प्रतिशत अधिक से अधिक 30 है और इसके विपरीत आवासीय क्षेत्र में यह केवल 20 प्रतिशत है। विश्व-भर में सड़क यातायात में ऊर्जा की खपत में सबसे तेज़ी से वृद्धि हुई है। इसके अलावा यातायात क्षेत्र अपनी ऊर्जा संबंधी आवश्यकताओं के लिए सबसे अधिक पेट्रोलियम उत्पादों पर निर्भर करता है, जो इसकी ऊर्जा संबंधी सभी प्रकार की आवश्यकताओं की पूर्ति करता है। प्राकृतिक गैस, बिजली और अन्य ऊर्जा के स्रोतों का प्रतिशत अब भी (आवासीय और औद्योगिक क्षेत्रों की लगभग 85 प्रतिशत खपत की तुलना में) लगभग 5 प्रतिशत के आसपास ही है। यद्यपि सन् 1971 से अन्य बड़े क्षेत्रों में पेट्रोलियम की खपत के अंश में गिरावट आई है, लेकिन सड़क और अन्य यातायात के साधनों के संदर्भ में इसके अंश में भारी वृद्धि हुई है। पेट्रोलियम की वैश्विक खपत में अधिकतर वृद्धि सड़क यातायात के कारण ही है। सड़क यातायात में अब यह अंश पाँचवें हिस्से के बराबर है और ऊर्जा की कुल खपत में यातायात क्षेत्र की खपत समग्र रूप में कुल मिलाकर लगभग 28 प्रतिशत है। पेट्रोलियम की वैश्विक खपत में इन दोनों क्षेत्रों का अंश क्रमशः 45 और 60 प्रतिशत है।

पेट्रोलियम खपत में सबसे अधिक और सबसे तेज़ी से बढ़ते सड़क यातायात के अंश से यह पता चलता है कि मोटर वाहन की गतिविधियों में कितनी तेज़ी से वृद्धि हो रही है और ईंधन की

अर्थव्यवस्था में सुधार लाने में और उसके स्थान पर कार्बन-इंटैन्सिव लिक्विड पेट्रोलियम ईंधनों के प्रयोग में कितनी कठिनाई हो रही है. यह कठिनाई प्रौद्योगिक और मानवीय आयामों की जटिलता और इस क्षेत्र में भारी मात्रा में ऊर्जा की आवश्यकता के कारण है. इन प्रवृत्तियों से सड़क यातायात में ऊर्जा की बचत की दृष्टि से इसके भारी महत्व का पता चलता है. पेट्रोलियम के संसाधनों का विश्व भर में वितरण असमान रूप में हो रहा है और इसकी पूर्ति दुर्लभ और राजनैतिक दृष्टि से अस्थिर स्रोतों से की जा रही है और इसे ऊर्जा और जलवायु परिवर्तन की नीति से अधिक प्राथमिकता दी जा रही है. भारत और उसके समान अन्य देशों के लिए यह खास तौर पर महत्वपूर्ण है; यद्यपि सड़क यातायात पर आर्थिक सहयोग व विकास संगठन (ओईसीडी) 65 प्रतिशत ऊर्जा की खपत करता है, लेकिन वृद्धि की तीव्रता एशिया में सबसे अधिक है. भारत में पेट्रोलियम की खपत, जिसकी ऊर्जा संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति लगभग 30 प्रतिशत होती है, सन् 1971 से हर बारहवें या उसके आसपास के वर्षों में दुगुनी होती रहती है. मोटर वाहनों और अन्य ऊर्जा-गहन गतिविधियों की प्रवृत्तियों को देखते हुए भारत का भविष्य भयावह लगता है, क्योंकि देश की दो तिहाई से अधिक तेल संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति आयातित तेल से होती है और इसी कारण से विश्व के तेल मूल्यों में भारत में अनिश्चितता की स्थिति बनी रहती है.

भारतीय सड़क यातायात में ऊर्जा की खपत का लगभग दो तिहाई हिस्सा डीज़ल का होता है, जिसका उपयोग व्यावसायिक ट्रकों में होता है और भविष्य में भी इस क्षेत्र में एक अत्यंत महत्वपूर्ण ऊर्जा के स्रोत के रूप में इसका उपयोग होता रहेगा. प्रसंगवश आर्थिक सहयोग व विकास संगठन (ओईसीडी) के सड़क यातायात में और वैश्विक स्तर पर भी डीज़ल की खपत के अंश में तीव्र वृद्धि हो रही है इसका एक आंशिक कारण तो यह है कि योरोप में कार्बन डाइऑक्साइड में कमी लाने के महत्वाकांक्षी लक्ष्य को पूरा करने के लिए डीज़ल कारों में तेज़ी से वृद्धि हो गई है. गैसोलीन से चलने वाली कारों के मुकाबले डीज़ल वाहन ऊर्जा की दृष्टि से अधिक किफ़ायती होता है, क्योंकि गैसोलीन का काला कार्बन और कण निष्कासन सेहत के लिए अधिक घातक है और कार्बन डाइऑक्साइड की जो कमी उसमें होती भी है, उससे जलवायु परिवर्तन के संभावित लाभ भी शून्य हो जाते हैं. व्यावसायिक ट्रकों में इंजन और वाहन डिज़ाइन के अलावा ईंधन की किफ़ायत को बढ़ाने वाले जो प्रमुख तत्व होते हैं उनमें सकल वाहन भार, टायर रोलिंग की रगड़ में कमी और बेहतर रख-रखाव के अलावा बढ़िया राजमार्ग भी ऐसा कारक है जिसके कारण वे तेज़ गति से चलते हैं.

गैसोलीन के मामले में, जिसका उपयोग ज़्यादातर शहरी क्षेत्रों में होता है और जिसकी वृद्धि-दर डीज़ल के मुकाबले अधिक होती है, नए वाहनों में ईंधन की अर्थव्यवस्था को सुधारने के लिए, जिनकी स्थिति औद्योगिक देशों में पहले से ही ठीक-ठाक है, प्रौद्योगिक उपायों की आवश्यकता होती है और साथ ही सड़कों पर उन सुधारों का लाभ लेने के लिए यातायात के प्रवाह को बनाए रखने और भीड़-भाड़ को कम करने के लिए अवसंरचना संबंधी उपायों की भी आवश्यकता होती है. साथ ही वाहन किलोमीटर के संदर्भ में मोटर वाहन की गतिविधियों को नियंत्रित करना और ऊर्जा खपत के समीकरण के महत्वपूर्ण अर्धांश में कमी लाना भी ज़रूरी होता है. यह इसलिए भी आवश्यक है क्योंकि वाहन गतिविधियों के बढ़ने से ईंधन की अर्थव्यवस्था में सुधार लाने के लिए उठाए गए कदम भी बेकार हो जाएंगे. मोटर वाहन किलोमीटर बढ़ते जा रहे हैं और शहरी विकास मंत्रालय के लिए तैयार की गई

2008 की रिपोर्ट के अनुसार जनसंख्या और मोटर वाहन स्वामित्व के बढ़ने के कारण और प्रति व्यक्ति फेरे की दरें, फेरे की दूरी और व्यक्तिगत मोटर वाहन के साधन शेर बढ़ने के कारण भी इसमें भारी वृद्धि दिखाई पड़ती है।

इसके अलावा जहाँ ऊर्जा की खपत और उससे संबंधित धुएँ के निष्कासन पर चर्चा ज़रूरी है, कुछ और भी यातायात के गंभीर मसले हैं जिन पर विचार करना ज़रूरी है। ईंधन के किफ़ायती उपाय इन प्रभावों को कम करने के लिए प्रभावी नहीं होंगे, बल्कि कुछ हद तक बढ़ा देंगे, क्योंकि ड्राइविंग की लागत कम होने से मोटर वाहन की गतिविधियाँ भी बढ़ जाएँगी। इसीप्रकार कुछ समय के लिए तो राजमार्गों की अवसंरचना पर होने वाले निवेशों से भीड़-भाड़ में कमी आ जाएगी, लेकिन इससे अन्य बातों के अलावा, गैर-मोटरिकृत साधनों की पहुँच में भी कमी आ सकती है। यों तो राजमार्ग प्रणाली में अपने आप में ही ऊर्जा को लेकर अनेक निहितार्थ हैं, लेकिन इनसे दीर्घ काल में अतिरिक्त मोटर वाहन गतिविधियों में, भीड़-भाड़ में, ऊर्जा की खपत में और अन्य प्रभावों में कमी आ जाएगी। दूसरी ओर वाहन किलोमीटर में कमी लाने के लिए किए गए उपायों से और ऊर्जा की खपत को नियंत्रित करने और उससे संबंधित धुएँ के निष्कासन और अन्य यातायात संबंधी प्रभावों से अनेक “सह-लाभ” भी हो सकते हैं।

ईंधन की लिए दी जाने वाली सहायता राशि को खत्म करने और कम से कम ऊर्जा की मौद्रिक लागत को आत्मसात् करते हुए ऊर्जा की अधिक किफ़ायत को प्रोत्साहित करने के महत्वपूर्ण उपायों से वाहन किलोमीटर को कम किया जा सकेगा। यद्यपि गैसोलीन के मूल्यों को हाल ही में विनियमित किया गया है, लेकिन डीज़ल की सहायता राशि को, जो ईंधन की सहायता राशि का एक बड़ा अंश है, अभी भी बनाए रखा गया है। मुद्रास्फीति बढ़ने और प्रत्यावर्तन की आशंका के मद्देनज़र डीज़ल की सहायता राशि में कमी लाने को लेकर राजनैतिक विरोध भी है। उनके अनुसार इससे गरीबों पर बुरा असर हो सकता है। परंतु डीज़ल की सहायता राशि के कारण राजकोषीय लागत में भी बढ़ोतरी होती है और इससे सामाजिक व्यय करने में भी बाधा होती है। डीज़ल की सहायता राशि के कारण ही व्यक्तिगत वाहनों की संख्या में भी बढ़ोतरी हो रही है, इनमें से कुछ तो उच्च स्तर की डीज़ल चालित एसयूवी हैं और इस प्रकार समृद्ध लोग इसकी आड़ में लाभ उठा रहे हैं। शहरी क्षेत्रों में इसके बढ़ते उपयोग से वातावरण में बारीक कण भी फैलते जाएँगे। लेकिन डीज़ल की सहायता राशि में कमी करने से अनेक चुनौतियों का सामना भी करना पड़ेगा। लगभग 50 प्रतिशत मिट्टी के तेल का उपयोग मुख्यतः गरीब लोग करते हैं और इसके लिए डीज़ल से कहीं अधिक सहायता राशि दी जाती है और इसका उपयोग अन्य क्षेत्रों में भेजने के अलावा ईंधन के अपमिश्रण के लिए भी किया जाता है। इसलिए डीज़ल के अलावा मिट्टी के तेल की सहायता राशि को हटाने से अपमिश्रण की प्रवृत्ति को निरुत्साहित तो किया जा सकेगा, लेकिन इससे प्रत्यावर्तन भी हो सकता है।

एक और कारक है, जिससे वाहन किलोमीटर पर रोक लगाई जा सकती है और वह है पार्किंग। पार्किंग भी व्यक्तिगत मोटर वाहनों के उपयोग के लिए काफ़ी बाधक सिद्ध हो सकती है। भारतीय शहरों में पार्किंग बहुत महंगी है और हमेशा मिलती भी नहीं। इससे कम से कम थोड़ी दूर के वाहन के फेरों को तो टाला ही जा सकता है। दुपहिया वाहनों की पार्किंग पर रोक लगाना और उसका शुल्क बढ़ाना भी

आसान नहीं होगा, क्योंकि इसे कहीं भी पार्क किया जा सकता है, लेकिन इससे मोटर वाहनों पर तो रोक लगाई ही जा सकती है, क्योंकि इससे वाहन का उपयोग और भी मँहगा हो जाएगा, यातायात का प्रवाह अधिक कुशल, निर्बाध, आकर्षक और प्रभावी हो जाएगा. इसके अलावा, पार्किंग पर राजस्व के निवेश से यातायात में सुधार होगा और कम से कम ईंधन की कीमत बढ़ने के प्रत्यावर्तित प्रभाव को भी कम किया जा सकेगा. लेकिन वाहन किलोमीटर पर रोक लगने से सबसे अधिक प्रभावी लाभ तो यही होगा कि पैदल चलने वालों को अधिक जगह मिल जाएगी और कम दूरी के लिए लोग मोटर वाहन का प्रयोग करने से कतराएँगे. इससे वाहन से की जाने वाली उन यात्राओं में तो कमी आएगी ही, जिन्हें टाला जा सकता है. इससे भीड़-भाड़ कम होगी, ऊर्जा की खपत कम होगी और धुएँ का निष्कासन भी कम होगा. इससे सड़क की सुरक्षा बढ़ेगी और यह किफ़ायती भी होगा.

निष्कर्ष यही है कि यह ज़रूरी है कि ऊर्जा और जलवायु परिवर्तन की नीति में सड़क यातायात को प्राथमिकता दी जाए, इस क्षेत्र में ऊर्जा में तीव्र वृद्धि की जाए और पेट्रोलियम ईंधन की खपत पर जो अत्यधिक निर्भरता है, उसमें कमी लाई जाए. निश्चय ही यह वांछनीय है कि वाहन के ईंधन की अर्थव्यवस्था में सुधार लाया जाए (और कम कार्बन-गहन और यथासंभव साफ़-सुथरे ऊर्जा के स्रोत का उपयोग करने पर जोर दिया जाए). साथ ही यह भी ज़रूरी है कि समवेत रूप में विविध प्रकार के संस्थागत उपायों को लागू करके वाहन गतिविधियों पर रोक लगाई जाए. इससे निश्चय ही ऊर्जा की बचत और जलवायु परिवर्तन के लक्ष्य को प्राप्त किया जा सकेगा और विविध प्रकार के शहरी यातायात के प्रभावों को कम किया जा सकेगा और शहरी स्वास्थ्य और कल्याण में सुधार लाया जा सकेगा.

माधव जी.एम बादामी मैकगिल विश्वविद्यालय के शहरी नियोजन व पर्यावरण स्कूल में सहायक प्रोफ़ेसर हैं.

Madhav G. Badami is an Associate Professor in the School of Urban Planning and McGill School of Environment at McGill University.

हिंदी अनुवाद: विजय कुमार मल्होत्रा, पूर्व निदेशक (राजभाषा), रेल मंत्रालय, भारत सरकार

<malhotravk@hotmail.com>