

## **Tình hình xây dựng và khai thác đường giao thông: Các giải pháp nâng cao độ bền và tính kinh tế cho các tuyến đường của Nga**

Trong những năm gần đây, tốc độ phát triển giao thông nhanh chóng, sự nâng cao tải trọng của các phương tiện giao thông và tải trọng trục, vận tốc các phương tiện giao thông gia tăng... đòi hỏi những giải pháp mới nâng cao tuổi thọ của lớp phủ đường. Các yếu tố cơ bản làm suy giảm tuổi thọ lớp phủ mặt đường chính là tải trọng các phương tiện giao thông, kết cấu và tình trạng lớp áo đường, và một số điều kiện khí hậu khác.

Việc tìm ra các giải pháp hữu hiệu nhằm nâng cao tuổi thọ các lớp phủ xi măng cần dựa trên những nghiên cứu các tính chất của bê tông xi măng và bê tông atphan. Tuy nhiên, đường quốc lộ không chỉ cấu tạo đơn thuần từ lớp phủ, bởi vậy đối với việc xây dựng và kết cấu của đường cần định kỳ tiến hành rất nhiều công tác, với chi phí cao. Hiện nay, Nga đứng thứ 136/144 trên thế giới về chất lượng các con đường. Tính về khả năng cạnh tranh toàn cầu - theo số liệu của Diễn đàn Kinh tế thế giới - chất lượng đường giao thông của Nga chỉ được đánh giá ở mức 2,3/7 điểm.

Do hạ tầng giao thông kém, tại Nga, phí vận chuyển chiếm tới 15 - 20% giá cả hàng hóa (trong khi tại các nước khác con số này chỉ là 7 - 8%). Trên cả nước còn 486.605 km đường có lớp phủ cứng, trong đó có 8.539 km (xấp xỉ 1,8%) là bê tông xi măng.

Trên các đường giao thông của Nga, lớp phủ bằng bê tông nhựa atphan luôn chiếm ưu thế. Các nhà nghiên cứu tuy đã nhiều năm cố gắng cải thiện tính chất nhựa bitum, song chưa đạt được kết quả cụ thể. Hơn nữa, bê tông nhựa atphan thực sự không phải là loại vật liệu sạch về mặt sinh thái. Do vậy, nhiệm vụ quan trọng nhất của cộng đồng các nhà khoa học hiện nay là nghiên cứu tính hiệu quả của các dự án mang tính cải cách trong lĩnh vực xây dựng đường giao thông dựa trên cơ sở ứng dụng rộng rãi bê tông xi măng. Tuy vậy, cũng cần lưu ý một thực tế - bên cạnh các kinh nghiệm tích cực của Nga trong xây lớp phủ đường còn tồn tại rất nhiều bất cập. Hàng chục km đường được xây mà không có sự giám sát chất lượng vật liệu thi công, kèm theo đó là sự phá bỏ nhiều nguyên tắc trong công nghệ xây cầu đường. Đã từng có những sự hoài nghi về kỹ thuật công nghệ của Nga, về khả năng xây dựng những lớp phủ đường bằng bê tông xi măng đạt chất lượng. Liên quan tới vấn đề này một phần cũng là do các đặc điểm khí hậu - thiên nhiên kém thuận lợi đối với bê tông xi măng của Nga. Có thể lấy những ví dụ thực tế từ việc khai thác hàng loạt các con đường có lớp phủ được xây dựng từ hơn 50 năm trước. Tuy nhiên, trong từng trường hợp lớp phủ đường bằng bê tông xi măng xuống cấp trước thời hạn, cũng cần khách quan nhìn nhận các nguyên nhân và nghiên cứu các biện pháp cảnh báo. Kinh nghiệm quốc tế và

kinh nghiệm của Nga trong lĩnh vực xây đường giao thông đô thị với mạng lưới giao thông công cộng phát triển đã cho thấy: để xây lớp phủ đường, bê tông xi măng là vật liệu sạch và bền vững về mặt sinh thái. Bê tông được thực hiện từ hỗn hợp đúc hoặc hỗn hợp dẻo là biện pháp triển vọng nhất để bảo đảm các đặc tính khai thác cần thiết trong thời gian dài .

Năm 1964, Viện sĩ Viện Hàn lâm khoa học Nga S.V.Shestoperov đã cho rằng “bê tông là vật liệu có tuổi thọ cao, tập hợp được cường độ đúng thời điểm. Trường hợp bê tông tuổi thọ không cao chỉ có thể lý giải bởi sai sót trong sản xuất và xây xếp”. Có nhiều ví dụ chứng minh cho lời khẳng định này của ông. Đại lộ Lê-nin (Moskva - Nga) được xây trong thập kỷ 50 thế kỷ XX bằng bê tông mác B30 đã được đưa vào khai thác suốt hơn 30 năm mà không trải qua một lần sửa chữa. Đại lộ Lomonosov, Đại lộ Chìa khóa vàng được xây dựng bằng phương pháp đúc, không ứng dụng phương pháp đầm lặn sau 20 năm tình trạng vẫn rất tốt. Cần nhớ rằng thời kỳ đó không có phụ gia hóa dẻo mạnh. Hiện nay, tuy có bước tiến lớn về mặt kỹ thuật trong xây đường giao thông đô thị, tại Moskva các đường phố không được xây lớp phủ bê tông; công tác xây đường chỉ được thực hiện với các lớp phủ bằng bê tông nhựa at phan có thời gian khai thác giữa các lần sửa chữa cơ bản chỉ từ 1,5 - 3 năm.

Mới đây, một dự án thử nghiệm của Liên bang Nga có tên “Đổi mới các con đường” đã được khởi động, với sự tham gia của Bộ Phát triển kinh tế, Cục Cầu đường Liên bang, Chính quyền Moskva, chính quyền vùng Riazan và nước cộng hòa Tartastan. Mục đích của dự án là nâng cao tuổi thọ cho các tuyến đường từ 3 -5 lần; giảm nhu cầu tiêu thụ năng lượng từ 10 -15 lần; giảm khối lượng kết cấu (cầu, kết cấu bảo vệ...) 3 lần, đồng thời giảm bớt đáng kể số vụ tai nạn giao thông. Tương lai ngành xây dựng đường tại Nga thuộc về bê tông xi măng, với tuổi thọ tới 30 năm. Trong quá trình xây dựng, các tấm lưới và khung làm đường bằng bazan hoặc sợi thủy tinh sẽ được áp dụng. Với lớp lõi như vậy, khi bổ sung thêm vữa bê tông sẽ ngăn sự xuất hiện các khe nứt, nâng cao độ bền, cải thiện độ bám dính, giảm rung chấn. Bazan bền hơn thép tới 3 lần, nhẹ hơn thép 4 lần, và có tuổi thọ hơn 100 năm.

Hiện nay, bê tông fibro được sử dụng rất rộng rãi, loại vật liệu này giúp cải thiện cường độ các lớp phủ từ 40 - 200%, cải thiện tính bám dính tới 70%. Phổ biến nhất trong xây dựng đường giao thông hiện nay vẫn là lớp phủ bằng vữa địa kỹ thuật. Vữa được phủ nhiều lớp như một tấm đệm. Vật liệu này cải thiện toàn bộ các tính chất của đường.

Trên thế giới trong lĩnh vực xây dựng cầu đường, người ta thường ứng dụng polyme - nhựa bi tum kết dính có khả năng cải thiện các đặc tính kỹ thuật của lớp phủ mặt đường. Loại vật liệu này đặc trưng bởi tính đàn hồi, nhiệt gãy vỡ thấp, và trong các điều kiện tương đương tuổi thọ của lớp phủ đường sẽ được cải thiện, độ bền nứt cũng như khả năng chịu lực tác động cao hơn. Điều này

cho phép khi ứng dụng polyme - nhựa bi tum kết dính, thời gian khai thác đường sẽ tăng lên hai lần (Đề so sánh: tại châu Âu, loại vật liệu này chiếm xấp xỉ 10% các vật liệu làm đường; tại Nga chỉ vón vện 1%).

### **Vậy nước Nga cần làm gì để nâng cao tuổi thọ các tuyến đường?**

Trước hết, cần bắt buộc áp dụng các hợp đồng về vòng đời trong lĩnh vực xây đường giao thông. Hiện nay, tuy các hợp đồng vòng đời được bảo đảm về mặt pháp lý, song chỉ có trong luật về hợp đồng chuyển nhượng, tức là các hợp đồng vòng đời được ký khi việc thi công dựa trên cơ sở các hợp đồng chuyển nhượng; và không thể ký kết trong trường hợp thi công từ các đơn đặt hàng trực tiếp của các cơ quan thị chính, các chủ thể Liên bang. Cần làm sao để trong hệ thống hợp đồng Liên bang, vấn đề này được phản ánh.

Tiếp theo, cần xây dựng hệ thống các phòng thí nghiệm nhằm kiểm tra quy trình xây dựng, sửa chữa và khai thác các con đường. Ở cấp Liên bang, hệ thống này do Bộ Giao thông vận tải thành lập, nhưng tại các chủ thể Liên bang và các cơ quan thị chính không có hệ thống đó. Điều này đòi hỏi sự mở rộng chức năng ở cấp thị chính và cấp chủ thể Liên bang.

Một vấn đề nữa cần xem xét là xây dựng hệ thống điều chỉnh kỹ thuật nhằm kích thích các nhà sản xuất cũng như người tiêu dùng áp dụng các vật liệu tiên tiến trong lĩnh vực xây đường. Ở đây, không thể không nhấn mạnh việc đẩy mạnh áp dụng các tiêu chuẩn GOST về các phương pháp thử nhựa bitum dầu mỏ nhằm nâng cao chất lượng loại vật liệu này. Nga cần một hệ thống tiêu chuẩn hóa và chứng chỉ hóa cấp quốc gia, cần nghiên cứu thêm các điều chỉnh tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng trung hạn.

Hiện nay, Nga cần nghiêm túc đánh giá tình trạng xuống cấp của các tuyến đường giao thông, và nỗ lực cải thiện môi trường đầu tư trong nước. Mật độ mạng lưới đường giao thông tại Nga là 0,06 km/ 01 km<sup>2</sup>; tức là thấp hơn hai lần so với các nước có mạng lưới đường giao thông phát triển. Hệ thống đường xá của Nga hiện nay không chỉ bộc lộ khiếm khuyết về mật độ, mà còn nhiều mặt khác: số đường kết nối và đường tránh trong mạng lưới đường quốc lộ Liên bang còn ít; một bộ phận đáng kể các đường quốc lộ Liên bang đi qua các điểm dân cư, do đó sự cố giao thông tăng, đồng thời hoạt động của các dòng phương tiện giao thông bị cản trở. Điều này cũng sẽ dẫn tới việc tăng cước phí vận chuyên, và tăng mức tải lên mặt đường. Sự thiếu đồng bộ trong hạ tầng giao thông hạn chế sự phát triển không gian kinh tế thống nhất của đất nước.

Tính an toàn của các con đường rất thấp. Do số đường có lớp phủ cứng nhiều, gần 40 nghìn điểm dân cư không thể kết nối thường xuyên với thế giới bên ngoài, phần lớn các đường quốc lộ tại Nga được xây với tải trọng trục 6 và 10 tấn, trong khi các xe tải hiện nay được sản xuất với tải trọng trục trung bình là

11,5 tấn. Tiêu chuẩn này có hiệu lực trên các đường quốc lộ của phần lớn các nước châu Âu. Tại Nga, chỉ có 0,4% các tuyến đường cấp vùng và liên vùng có thể cho các phương tiện giao thông với tải trọng trục từ 10 tới 11,5 tấn đi qua mà không để xảy ra sự cố. Độ dài mạng lưới các đường giao thông có khả năng bảo đảm cho các phương tiện có tải trọng trục tới 10 tấn chiếm 29,7%. Các tuyến đường còn lại thực tế chỉ có thể chịu mức tải trọng trục không quá 6 tấn.

Việc cung cấp tài chính xây dựng các tuyến đường cũng chưa được thực hiện đầy đủ. Theo nhiều chuyên gia, do sự phát triển các tuyến đường quốc lộ còn tụt hậu so với các yêu cầu phát triển của nền kinh tế, mỗi năm Nga đã thất thu 1.300 tỷ rúp (hơn 3% GDP), trong đó gần 700 tỷ rúp là do chưa phát triển đúng mức mạng lưới đường giao thông.

Mức hao mòn cao của phần lớn các đường quốc lộ tại Nga, sự thiếu tương đồng giữa tình trạng khai thác giao thông với các yêu cầu tiêu chuẩn đã dẫn tới sự gia tăng thêm cước phí vận tải bằng ô tô từ 1,3 - 1,5 lần.

Những cải cách hiện nay trong lĩnh vực xây dựng của Nga chưa thể cứu vãn tình thế, bởi trước hết, tình trạng này có liên quan tới các cơ sở tiêu chuẩn đã lạc hậu. Tuy có nhiều vật liệu và công nghệ tiên tiến có thể ứng dụng vào xây dựng đường nhằm đảm bảo hiệu quả cao về mặt kinh tế, song chính việc hoàn thiện các cơ sở pháp lý - tiêu chuẩn mới tạo tiền đề tốt nhất để ứng dụng các công nghệ và vật liệu đó vào xây dựng, và công việc này cần được coi là một trong những nhiệm vụ được ưu tiên của Nga hiện nay.

Để khắc phục tình trạng thiếu vốn cho ngành xây dựng cầu đường, Nga cần tìm những cơ chế mới để thu hút đầu tư, và nghiên cứu các hình thức tổ chức thi công xây dựng, sửa chữa mạng lưới đường giao thông hiện hữu. Do đó, trong tương lai cần hoạch định triển khai các nhiệm vụ: xây dựng quan hệ đối tác nhà nước - tư nhân; nâng cao các yêu cầu đối với nhà thầu; hoàn thiện cơ sở sản xuất; tăng cường áp dụng hình thức BOT vào thực tế xây dựng; xây các tuyến đường giao thông thu phí. Cần nâng cao yêu cầu đối với các nguyên vật liệu làm đường như đá dăm, nhựa đường, xi măng... Bên cạnh việc hoàn thiện công nghệ, cần có sự đổi mới thường xuyên trong trang bị kỹ thuật. Vai trò của đội ngũ chuyên gia, kỹ sư trong lĩnh vực này cũng rất quan trọng. Và vấn đề chính yếu là Nga cần sớm hoàn chỉnh việc bổ sung, điều chỉnh các tiêu chuẩn kỹ thuật trong xây dựng cầu đường.

**M.Burov**

*Nguồn: Tạp chí Vật liệu xây dựng Thế kỷ XXI, tháng 12/2013  
(www.stroyamat21.ru)*

**ND: Lê Minh**