



Cầu Tân Vũ - Lạch Huyện (Hải Phòng) là cây cầu vượt biển dài nhất Việt Nam được xây dựng bằng kỹ thuật hiện đại.

NGÀNH GIAO THÔNG VẬN TẢI: PHÁT TRIỂN KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO ĐÁP ỨNG YÊU CẦU HỘI NHẬP VÀ PHÁT TRIỂN



TS Khuất Việt Hùng

Viện trưởng Viện Chiến lược và Phát triển Giao thông Vận tải
Bộ Giao thông Vận tải



Chiến lược phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo (KH, CN & ĐMST) đến năm 2030 có ý nghĩa đặc biệt quan trọng, là đột phá chiến lược, có ý nghĩa quyết định tạo bứt phá nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả và sức cạnh tranh của nền kinh tế nói chung và ngành giao thông vận tải (GTVT) nói riêng. Bài viết làm rõ hiện trạng cũng như những định hướng, giải pháp phát triển KH, CN & ĐMST của ngành GTVT đáp ứng yêu cầu hội nhập và phát triển trong giai đoạn mới.



Ngày 27/09/2019, Bộ Chính trị đã ban hành Nghị quyết số 52-NQ/TW về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 (CMCN 4.0) và Nghị quyết số 50/NQ-CP ngày 27/09/2019 của Chính phủ về Chương trình hành động thực hiện một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc CMCN 4.0. Ngày 11/05/2022, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 569/QĐ-TTg về Chiến lược phát triển KH, CN & ĐMST đến năm 2030. Để thực hiện các nhiệm vụ nêu trên, Bộ GTVT đã tích cực triển khai thực hiện các nhiệm vụ cụ thể trong nhiều lĩnh vực



của ngành như: ban hành Chương trình chuyển đổi số, kiến trúc Chính phủ điện tử và nhiều đề án về ứng dụng KH&CN trong ngành GTVT (Xây dựng và quản lý khai thác, bảo trì hệ thống kết cấu hạ tầng giao thông đáp ứng yêu cầu của cuộc CMCN 4.0; ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý, điều hành GTVT, tập trung đối với lĩnh vực đường bộ...). Vì vậy, đã có nhiều ứng dụng công nghệ mới, vật liệu mới, vật liệu thay thế, vật liệu tái chế được sử dụng trong công tác xây dựng, quản lý và khai thác giao thông, từng bước nâng cao năng suất, hiệu quả, chất lượng và tiến độ, góp phần thực hiện đột phá chiến lược về xây dựng hệ thống kết cấu hạ tầng giao thông đồng bộ, hiện đại theo Nghị quyết Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng.

Bên cạnh đó, xu thế phát triển mạnh mẽ về khoa học và ứng dụng thành tựu của cuộc CMCN 4.0 (dữ liệu lớn, internet kết nối vạn vật, điện toán đám mây, trí tuệ nhân tạo, tương tác thực tại ảo, công nghệ tự lái, robot, in 3D, vật liệu tiên tiến...) ngày càng phát triển sâu rộng và nhanh chóng trong mọi lĩnh vực của cuộc sống. Việc ứng dụng những thành tựu của cuộc CMCN 4.0 trong lĩnh vực GTVT đã mang lại hiệu quả to lớn và ngày càng trở thành xu hướng tất yếu, đòi hỏi ngành GTVT phải nắm bắt kịp thời, tận dụng hiệu quả, nhằm thực hiện các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội của đất nước.

Những thành tựu nổi bật

Với mục tiêu xây dựng hệ thống kết cấu hạ tầng giao thông thông minh, hiện đại, thân thiện môi trường, cung cấp dịch vụ đáp ứng sự hài lòng của người dân và doanh nghiệp... thời gian qua, Bộ GTVT và các đơn vị trong ngành đã đẩy mạnh phát triển KH, CN & ĐMST, tập trung hoàn thiện các văn bản quy phạm pháp luật, các quy chuẩn, tiêu chuẩn, ứng dụng KH, CN & ĐMST trong ngành, từ đó đem lại những hiệu quả rõ rệt trong công tác quản lý điều hành sản xuất, phục vụ doanh nghiệp và người dân.

Trong công tác quản lý nhà nước

Bộ GTVT đã hoàn thành xây dựng nền tảng chia sẻ, tích hợp dữ liệu của Bộ, kết nối với hệ thống kết nối, liên thông các hệ thống thông tin ở Trung ương và địa phương. Trong đó đã hoàn thành tích hợp danh mục dùng chung, phát triển Chính phủ điện tử; cơ sở dữ liệu (CSDL) đăng ký doanh nghiệp; đang thực hiện kết nối CSDL quốc gia về dân cư.

Nền tảng này đã kết nối, chia sẻ các dữ liệu của Bộ GTVT với Hệ thống thông tin của một số bộ¹ và địa phương². Bên cạnh đó, Bộ duy trì Cổng dịch vụ công GTVT cung cấp 254 dịch vụ (mức độ 3, 4); hoàn thành kết nối 5/5 chỉ tiêu cung cấp dịch vụ công theo yêu cầu của Thủ tướng Chính phủ; cung cấp 167 thủ tục trên Cổng dịch vụ công Quốc gia; hoàn thiện các kết nối Cổng dịch vụ công với CSDL Quốc gia về thủ tục hành chính, hệ thống xác thực tập trung Quốc gia, nền tảng thanh toán trực tuyến Quốc gia, hệ thống chuyển phát nhanh bưu chính công ích, hệ thống đánh giá đo lường Chính phủ điện tử và giải quyết thủ tục hành chính theo yêu cầu của Văn phòng Chính phủ, Bộ Thông tin và Truyền thông.

Một số ứng dụng trong lĩnh vực đường bộ

Triển khai ứng dụng nhiều công nghệ hiện đại phục vụ công tác điều tra, khảo sát như: phần mềm TOPO trong công tác đo đạc số hóa bình đồ, định vị bằng hệ tọa độ GPS, ứng dụng GIS; phần mềm TSW-3 xác định các thông số cơ bản của đất nền dùng để phân tích nền móng công trình giao thông; các phần mềm khảo sát bằng thiết bị flycam; sử dụng hệ thống định vị GPS kết hợp với máy đo sâu hồi âm... Các đơn vị trong ngành đã làm chủ và áp dụng thành công công nghệ xây dựng cầu treo, dây văng nhịp lớn trong thiết kế, thi công cầu Rạch Miễu, Bạch Đằng, Nhật Lệ 2, cầu treo Thuận Phước...; đã tự chủ thiết kế và thi công hoàn thành một số hầm đường bộ trên cao tốc Bắc - Nam như Đèo Cã, Cổ Mã, Phú Gia - Phước Tượng; áp dụng công nghệ lớp phủ mỏng và siêu mỏng (Novachip, VTO) cho mặt đường cao tốc để có độ nhám cao, thoát nước tốt, giảm tiếng ồn cho các dự án đường cao tốc Hà Nội - Hải Phòng, Láng - Hòa Lạc, Nội Bài - Lào Cai...

Các tuyến đường cao tốc (Hà Nội - Hải Phòng, Hạ Long - Vân Đồn, TP Hồ Chí Minh - Long Thành - Dầu Giây, TP Hồ Chí Minh - Trung Lương, Trung Lương - Mỹ Thuận, Pháp Vân - Cầu Giẽ, Cầu Giẽ - Ninh Bình) đều đã được triển khai hệ thống giao

¹Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ Tài chính, Bộ Công an, Bộ Thông tin và Truyền thông, Bộ Y tế.

²Hà Nội, TP Hồ Chí Minh, Hà Nam, Bắc Giang, Quảng Nam, Thanh Hóa, Đà Nẵng, Thừa Thiên Huế, Hải Dương.



thông minh. Toàn bộ 155 trạm thu phí³ trên toàn quốc với 893 làn thu phí đã được đầu tư, lắp đặt hoàn thiện thiết bị thu phí điện tử không dừng; xây dựng và vận hành hệ thống phần mềm kiểm soát tải trọng xe, công nghệ cân động để phục vụ công tác kiểm soát tải trọng xe trên toàn quốc; hệ thống quản lý khai thác dữ liệu giám sát hành trình, để phục vụ công tác quản lý vận tải...

Một số công nghệ, vật liệu mới được sử dụng đã góp phần nâng cao hiệu quả, chất lượng công trình như: công nghệ cào bóc tái chế kết cấu áo đường, bê tông siêu tính năng, vật liệu sử dụng phụ gia nano, gia cố nền đất yếu sử dụng hệ thống CMS theo phương pháp MITS, công nghệ mặt đường bán mềm, công nghệ bê tông nhựa rỗng thoát nước cho đường cao tốc, công nghệ tái chế nóng bê tông nhựa, vật liệu FEBA trong sửa chữa khe co giãn cầu đường bộ, công nghệ lớp phủ Microsurfacing, cốt chịu lực phi kim loại...

Một số ứng dụng trong lĩnh vực đường sắt

Lĩnh vực đường sắt đã ứng dụng nhiều công nghệ, vật liệu mới như sử dụng ray hàn liền, lắp đặt các loại phụ kiện liên kết đàn hồi mới; áp dụng các công nghệ hiện đại để thi công và kiểm tra chất lượng cầu, hầm, đường trên các tuyến đường sắt (máy chèn đường, máy đo kiểm tra Matisa...); ứng dụng công nghệ thông tin trong công tác quản trị doanh nghiệp và điều hành vận tải (hệ thống bán vé điện tử, cửa soát vé tự động; theo dõi vị trí toa xe hàng ứng dụng công nghệ nhận dạng dữ liệu tự động...); phần mềm phát thanh tự động tại nhà ga và trên các đoàn tàu; hệ thống phần mềm quản trị vận tải hàng hóa; hệ thống cảnh báo tự động có cản chắn tự động, radar phát hiện chướng ngại vật, hệ thống camera giám sát đường ngang; tà vẹt bê tông dự ứng lực cho đường sắt khổ lồng tại một số vị trí đường cong bán kính nhỏ...

Một số ứng dụng trong lĩnh vực đường thủy nội địa

Trong lĩnh vực đường thủy nội địa, nhiều công nghệ hiện đại nổi bật đã được ứng dụng như: hệ thống camera trực tuyến đếm lượt phương tiện tại

các vị trí trọng điểm; hệ thống trạm thu tín hiệu nhận dạng, thu tín hiệu về phương tiện và hành trình, phục vụ công tác quản lý chuyên ngành; áp dụng thiết bị cảnh báo an toàn cho phương tiện khi lưu thông qua cầu; triển khai phần mềm quản lý bảo trì đường thủy nội địa trên điện thoại di động...

Một số công nghệ và vật liệu mới điển hình đã được nghiên cứu, ứng dụng như: ứng dụng chất dẻo polyethylene mật độ cao, composite vào sản xuất phao báo hiệu; báo hiệu bờ và báo hiệu cầu sử dụng công nghệ mạ kẽm nhúng nóng, sơn phản quang báo biển báo hiệu trong đóng tàu kiểm tra; hệ thống báo hiệu bằng phao nhựa polyethylene thay thế phao bằng thép có sơn nano; đèn năng lượng mặt trời có tính năng giám sát tình trạng hoạt động; thiết bị đo mực nước tự động, nhận dạng tự động; hệ thống cảnh báo tĩnh không bằng laser kết hợp công nghệ thông tin...

Một số ứng dụng trong lĩnh vực hàng hải

Trong lĩnh vực hàng hải, nhiều giải pháp kỹ thuật, vật liệu mới đã được áp dụng tại các dự án xây dựng cảng, như biện pháp thi công dề chắn sóng theo kiểu “tạo mái vòm”, các trụ bê tông khối rỗng được lắp ghép tạo vòm (tại Dự án cụm công trình cửa Lạch Giang); ứng dụng ống địa kỹ thuật (geo-tube), túi cát (sand bag) tại dự án Tân Vũ - Lạch Huyện - Lạch Giang (TP Hải Phòng).

Ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý, điều hành như: hệ thống thông tin cấp cứu và an toàn hàng hải toàn cầu (GMDSS); hệ thống nhận dạng và truy theo tầm xa tàu biển (LRIT); hệ thống nhận dạng tự động tàu biển (AIS); hệ thống giám sát và điều phối giao thông hàng hải (VTS); hệ thống hải đồ điện tử - E Navigation áp dụng trong công tác hoa tiêu hàng hải... Hiện nay, các đơn vị đang tiếp tục triển khai đầu tư thiết lập các hệ thống VTS tại các khu vực cảng biển và thiết lập đài vệ tinh Cospas-Sarsat thế hệ mới MEOLUT.

Một số ứng dụng trong lĩnh vực hàng không

Trong lĩnh vực hàng không đã ứng dụng nhiều công nghệ mới trong xây dựng, nâng cấp, mở rộng các cảng hàng không quốc tế và nội địa như công nghệ cọc đất gia cố xi măng gia cố nền móng và lớp phủ bề mặt bằng bê tông polymer; ứng dụng công

³Trong đó có 66 trạm thu phí do Bộ GTVT quản lý, 60 trạm thu phí do địa phương quản lý và 29 trạm thu phí do Tổng công ty Đầu tư Phát triển Đường cao tốc Việt Nam quản lý.



Nhiều giải pháp công nghệ hiện đại đã được áp dụng thi công đường cao tốc Hà Nội - Hải Phòng.

nghe tái chế trong nâng cấp sân bay; sử dụng thiết bị HWD để đánh giá cường độ mặt đường sân bay...; đẩy mạnh ứng dụng công nghệ trong quản lý khai thác (hệ thống quản lý các chuyến bay chuyên cơ; hệ thống thiết kế phương thức bay của PANADES; hệ thống đọc, giải mã, phân tích thiết bị ghi tham số bay và thiết bị ghi âm buồng lái; hệ thống quản lý thông tin về máy bay...); áp dụng một số công nghệ tự động trong hoạt động bảo đảm kết cấu hạ tầng sân bay (phát hiện vật ngoại lai, động vật trên khu bay và thử nghiệm tổng thể hệ thống thu dọn tự động trên đường cất hạ cánh).

Định hướng phát triển

Với quan điểm phát triển KH,CN&ĐMST là quốc sách hàng đầu, đóng vai trò đột phá chiến lược ngành GTVT trong giai đoạn mới; là động lực chính thúc đẩy tăng trưởng, tạo bứt phá về năng suất, chất lượng, hiệu quả để phát triển nhanh và bền vững

ngành GTVT; là nền tảng để thực hiện chuyển đổi số, chuyển đổi xanh; góp phần quan trọng trong sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa ngành GTVT đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo quốc phòng - an ninh đất nước và nâng cao năng lực cạnh tranh, hội nhập quốc tế, ngày 13/05/2024, Bộ trưởng Bộ GTVT đã phê duyệt Kế hoạch thực hiện Chiến lược phát triển KH,CN&ĐMST đến năm 2030 của ngành GTVT (Quyết định số 585/QĐ-BGTVT). Theo đó, đến năm 2030, KH,CN&ĐMST có chuyển biến cơ bản, trở thành động lực thúc đẩy phát triển ngành GTVT theo hướng tiên tiến, hiện đại và đáp ứng tiến trình hội nhập; củng cố, phát triển các viện nghiên cứu, trường đại học, học viện thuộc Bộ GTVT trở thành các chủ thể nghiên cứu mạnh; tăng cường mối liên kết giữa các viện nghiên cứu, cơ sở đào tạo và các doanh nghiệp trong và ngoài Bộ GTVT, nhằm phát triển các sản phẩm KH&CN phục vụ nhu cầu phát triển của ngành GTVT.



Định hướng trọng tâm về phát triển khoa học và công nghệ

Một là, đẩy mạnh chuyển đổi số trong các lĩnh vực GTVT, đặc biệt là về dịch vụ công, dịch vụ vận tải, các hoạt động quản lý để phát triển cơ sở hạ tầng giao thông hiện đại, tiên tiến, bảo vệ môi trường và đảm bảo an toàn giao thông.

Hai là, tăng cường nghiên cứu ứng dụng năng lượng sạch, năng lượng tái tạo, công nghệ ít tiêu tốn năng lượng vào hệ thống điều tiết, đảm bảo giao thông (hệ thống chiếu sáng, giám sát giao thông, báo hiệu, đo mực nước tự động, đèn hiệu phụ trợ dẫn đường sân bay ứng dụng công nghệ LED...) trong các dự án đầu tư xây dựng và bảo trì kết cấu hạ tầng giao thông; chủ động xây dựng các giải pháp, công nghệ để thực hiện chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí carbon, khí mê tan để bảo vệ môi trường và ứng phó với các thách thức từ biến đổi khí hậu trong ngành GTVT.

Ba là, đẩy mạnh ứng dụng KH&CN tiên tiến trong sản xuất, lắp ráp các sản phẩm công nghiệp ngành GTVT, đổi mới công nghệ hướng tới xuất khẩu và từng bước tham gia vào chuỗi sản xuất, cung ứng của khu vực và thế giới; tiếp thu, làm chủ, chuyển giao, ứng dụng rộng rãi công nghệ tiên tiến của thế giới nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm, dịch vụ, tăng sức cạnh tranh và năng suất lao động của các doanh nghiệp ngành GTVT.

Bốn là, tăng cường hoạt động nghiên cứu khoa học, đặc biệt trong phát triển các công nghệ mới như: hệ thống giao thông thông minh; hệ thống đường sắt đô thị và đường sắt tốc độ cao; chuyển đổi năng lượng trong GTVT, phương tiện giao thông xanh; công nghệ, thiết bị bảo đảm an toàn giao thông; xây dựng các mô hình cảng hàng không, cảng biển, nhà ga đường sắt xanh, thông minh.

Định hướng hoạt động đổi mới sáng tạo

Một là, phát triển KH, CN & ĐMST là một trong những giải pháp có tính đột phá trong định hướng phát triển của ngành GTVT, quan tâm phát triển tiềm lực KH&CN ngành GTVT, là động lực chính thúc đẩy tăng trưởng, tạo bứt phá về năng suất, chất lượng, hiệu quả để phát triển nhanh và bền vững.

Hai là, tập trung thúc đẩy việc chuyển giao, ứng dụng các công nghệ tiên tiến, nâng cao năng lực hấp thụ và đổi mới công nghệ, năng lực quản trị doanh nghiệp, trình độ và kỹ năng nguồn nhân lực, triển khai chuyển đổi số, đổi mới quy trình sản xuất và mô hình kinh doanh của doanh nghiệp ngành GTVT, phù hợp với quá trình đổi mới công nghệ.

Ba là, thúc đẩy đầu tư đổi mới công nghệ, dây chuyền, thiết bị, máy móc, công nghệ thi công các công trình giao thông, sản xuất phương tiện giao thông.

Bốn là, đẩy mạnh nghiên cứu ứng dụng một số công nghệ mới, vật liệu mới, vật liệu thay thế, vật liệu tái chế nhằm tiết kiệm tài nguyên, bảo vệ môi trường trong lĩnh vực GTVT; ứng dụng giao thông thông minh trong tổ chức giao thông, vận tải, công tác bảo đảm an toàn giao thông; ứng phó với biến đổi khí hậu; chuyển đổi năng lượng xanh của ngành GTVT.

Năm là, triển khai ứng dụng các nền tảng công nghệ của CMCN 4.0, các mô hình mới trong hoạt động dịch vụ, kinh doanh, dịch vụ công ngành GTVT.

Bên cạnh đó, ngành GTVT đã xác định các nhiệm vụ, giải pháp chủ yếu phát triển KH, CN & ĐMST đến năm 2030, gồm: 10 nhóm nhiệm vụ về thể chế và chính sách; 05 nhóm nhiệm vụ về phát triển KH&CN trong xây dựng, quản lý, khai thác bảo trì kết cấu hạ tầng giao thông; 05 nhóm nhiệm vụ về phát triển KH&CN trong lĩnh vực vận tải và an toàn giao thông; 03 nhóm nhiệm vụ về phát triển KH&CN trong bảo vệ môi trường GTVT; 05 nhóm nhiệm vụ về huy động các nguồn vốn tham gia phát triển KH, CN & ĐMST; giải pháp về thông tin, truyền thông và phát triển thị trường KH&CN; 03 nhóm giải pháp về hợp tác quốc tế và 04 nhóm giải pháp về phát triển nguồn nhân lực.

*
* *

Kế hoạch thực hiện Chiến lược phát triển KH, CN & ĐMST đến năm 2030, cùng sự chỉ đạo quyết liệt của Bộ GTVT đối với các cơ quan, đơn vị trong ngành sẽ là chìa khóa và động lực cho phát triển đột phá, bền vững của ngành GTVT, đáp ứng nhu cầu hội nhập và phát triển trong giai đoạn mới.