



Bản tin

KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ

Giao thông vận tải

Số 01 - 2023

Trong số này:

- ✓ Hội thảo khoa học quốc tế “Hàng không và Du lịch - Phục hồi hậu Covid-19”
Kiều Anh 2
- ✓ Những con tàu biển lớn nhất thế giới
Hoài Lâm 4
- ✓ Sẽ mở rộng làm thủ tục điện tử cho phương tiện thủy nội địa
Kim Cúc 9
- ✓ Các giải pháp công nghệ mới trong thiết kế, sản xuất và đánh giá chất lượng bê tông xi măng
Xuân Nguyên 10
- ✓ Công nghệ BIM giúp đẩy nhanh tiến độ, giảm chi phí xây dựng
Đức Toàn 13
- ✓ Australia sử dụng công nghệ AI để bảo trì và sửa chữa đường
Đức Toàn 22
- ✓ Trung Quốc thử nghiệm thành công tàu siêu tốc 'bay trên mặt đất'
Vũ Hoa 24

Chịu trách nhiệm xuất bản

NGUYỄN THỊ CHÚC HẠNH

Trưởng ban biên tập - Phó giám đốc
Trung tâm Công nghệ thông tin

Thực hiện

TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

Địa chỉ

80 TRẦN HƯNG ĐẠO - HOÀN KIẾM -
HÀ NỘI

Điện thoại

CÔNG THÔNG TIN ĐIỆN TỬ

Điện thoại : (024) 38224464

Fax: (024) 39424243

Email: tinbai@mt.gov.vn

Hội thảo khoa học quốc tế “Hàng không và Du lịch - Phục hồi hậu Covid-19

“Thách thức và triển vọng” là nội dung chính được các chuyên gia nêu bật trong hội thảo nhằm đánh giá đúng những khó khăn mà lĩnh vực hàng không đang đối mặt.

Vừa qua, Hội thảo ATPR 2022 do Học viện Hàng không Việt Nam (VAA) chủ trì phối hợp cùng Trường Đại học Khoa học Ứng dụng Worms (WUAS) - CHLB Đức và Trường Đại học Kinh tế TP Hồ Chí Minh (UEH) tổ chức.

Đến tham dự Hội thảo tại phiên khai mạc ngoài các nhà khoa học, các



Quang cảnh buổi hội thảo

chuyên gia trong lĩnh vực hàng không và lãnh đạo các đơn vị đồng tổ chức còn có đại diện các cơ quan quản lý nhà nước như: Ông Lê Tuấn Anh - Vụ trưởng Vụ Hợp tác quốc tế Bộ Giao thông vận tải; ông Hồ Minh Tấn - Phó Cục trưởng Cục Hàng không Việt Nam; ông Lê Trương Hiền Hoà - Phó Giám đốc Sở Du lịch

Thành phố Hồ Chí Minh.

Hội thảo Quốc tế ATPR2022 trong khuôn khổ các sự kiện “Tương lai Hàng không và Du lịch: Thách thức và giải pháp” (AFCS). Hội thảo mang sứ mệnh kết nối tri thức của đội ngũ học thuật, các chuyên gia trong nước và quốc tế nhằm thảo luận các vấn đề thách thức lẫn triển

vọng của hai ngành hàng không và du lịch trong bối cảnh phục hồi sau đại dịch COVID-19. nêu bật các thách thức hiện hữu và các chính sách hỗ trợ và giải pháp doanh nghiệp cho phục

hướng và chiến lược đa dạng hoá dịch vụ của hai ngành này.

Từ đó các chuyên gia đưa ra chiến lược công nghệ, giải pháp chuyển đổi số nhằm tăng cường trải nghiệm khách hàng và chất lượng dịch vụ. Bên cạnh đó các chủ đề kinh tế, kỹ thuật, xã hội và văn hoá khác có ảnh hưởng đến sự chuyển dịch thị trường và đánh giá hành vi khách hàng và hiệu quả sản xuất kinh doanh cũng được các chuyên gia nhấn mạnh.



Ông Hồ Minh Tấn, Phó Cục trưởng Cục HKVN chia sẻ những thách thức mới cho ngành Hàng không sau đại dịch

Hội thảo đề xuất các giải pháp cho tiến trình phục hồi và phát triển vững mạnh của hai ngành hàng không và du lịch sau đại dịch. Trong đó, hồi Covid-19 tại Việt Nam và trên thế giới. Việc phát triển lợi thế bền vững trong ngành hàng không và du lịch tại Việt Nam cùng với xu

K.A

NHỮNG CON TÀU BIỂN LỚN NHẤT TRÊN THẾ GIỚI

Quy mô và giá trị của con tàu lớn nhất thế giới khiến nhiều người vô cùng bất ngờ.

Dưới đây là 5 con tàu lớn nhất trên thế giới hiện nay.



Jacques Saadé là tàu container lớn nhất chạy bằng khí tự nhiên hóa lỏng.

Ảnh: Dailyecho/Andrew Sassoli-Walker

5. Tàu Jacques Saadé

CMA CGM Jacques Saadé là con tàu container chạy bằng khí tự nhiên hóa lỏng đầu tiên trong nhóm 9 tàu cùng cỡ. Đây cũng là tàu container lớn nhất chạy bằng khí tự nhiên hóa lỏng (LNG).

Tên của con tàu này được đặt để vinh danh Jacques Saadé, nhà sáng

lập quá cố của Tập đoàn những cuộc điều động tại cảng.

CMA CGM. Con tàu này dài 399,9 m được tích hợp nhiều cải tiến và buồng lái của nó được trang bị những công nghệ kỹ thuật số tối tân. Những cải tiến này để hỗ trợ cho người chỉ huy và thủy thủ đoàn, nhất là trong

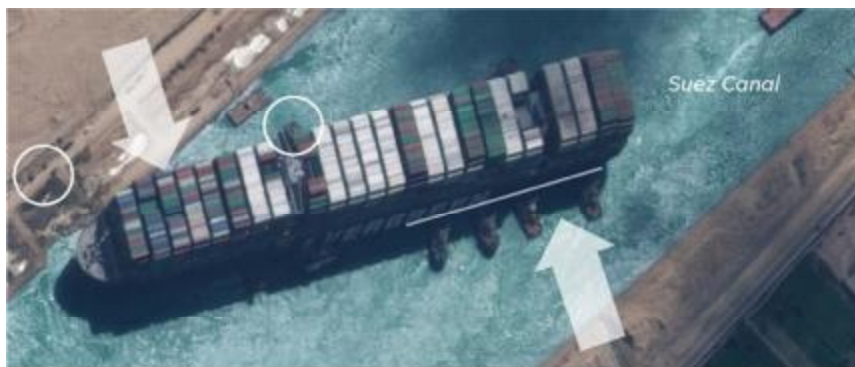
Ngoài ra, sườn ngang của sàn tàu rộng gần bằng 2,5 lần bề bơi Olympic, và cũng từng phá kỷ lục thế giới về số lượng container có thể chất đầy ở trên một con tàu.

Dù có kích thước đồ sộ nhưng con tàu này được thiết kế để hoạt động

hiệu quả cao và có thể chạy với tốc độ lên tới 22 hải lý/giờ.

Jacques Saadé được trang bị công nghệ hiện đại, bao gồm hệ thống đẩy tiên tiến và động cơ tiết kiệm nhiên liệu. Ngoài ra, con tàu còn có tùy chọn xem bản đồ nâng cao để giúp điều hướng dễ dàng.

4. Tàu Ever Given



Tàu Ever Given từng bị mắc kẹt tại kênh đào Suez. Ảnh: USAtoday

Đây là một trong những tàu chở hàng lớn nhất trên thế giới. Ever Given



Tàu Ever Given có tổng dung tích tới 220.000 tấn. Ảnh: BBC

có chiều dài 400 m, rộng hơn 58 m và có tổng dung tích tới 220.000 tấn.

Theo các chuyên gia, nếu dựng đứng con tàu

Ever Given thì bằng xấp xỉ một nửa của tòa tháp cao nhất thế giới Burj Khalifa tại Dubai (UAE),

và bằng tổng chiều dài của 4 sân vận động bóng đá theo tiêu chuẩn quốc tế.

Con tàu bắt đầu được đóng vào cuối năm 2015 và hoàn thành vào tháng 5/2018. Đến tháng 9 cùng năm, con tàu chính thức được đưa vào hoạt động.

Vào ngày 23/3/2021, khi đang tiến hành di chuyển từ Tanjung

Pelepas (Malaysia) đến Rotterdam (Hà Lan), Ever Given bị mắc kẹt tại kênh đào Suez. Điều này khiến cho tình trạng lưu thông hàng hóa tại đây bị tắc nghẽn.

Tuy nhiên, đến ngày 29/3/2021, theo Cơ quan quản lý kênh đào Suez, con tàu Ever Given đã nổi hoàn toàn sau nhiều nỗ lực giải cứu.

Sau thời gian sửa chữa ở Thanh Đảo (Trung Quốc), con tàu này đã hoạt động trở lại từ tháng 11/2021.

3. Tàu MSC Gulsun

Đây là tàu container lớn nhất trên thế giới khi

được hạ thủy vào năm 2019. Con tàu này được đóng tại nhà máy đóng tàu Geoje của Công ty Công nghiệp nặng



Tàu MSC Gulsun có thể chở được lượng hàng tương đương với 23.000 container đúng tiêu chuẩn. Ảnh: RailyNews

Samsung ở Hàn Quốc, theo đơn đặt hàng từ MSC, hãng vận tải biển hàng đầu thế giới của Thụy Sĩ.

MSC Gulsun có chiều dài gần 400 m, gần bằng 4 sân bóng đá cộng lại, với sức tải là hơn 23.000 TEU. Con tàu có thể chở

lượng hàng tương đương với 23.000 container đúng tiêu chuẩn. Số lượng hàng hóa này đủ để lấp đầy

hơn 30 bể bơi tiêu chuẩn Olympic.

Tuy nhiên, tàu MSC Gulsun không chỉ nổi bật về kích thước và công suất, bởi nó cũng được coi là một kỳ quan của công nghệ hiện đại. Với những động cơ tối tân giúp MSC Gulsun trở

thành một trong những con tàu tiết kiệm nhiên liệu nhất thuộc loại này.

Đặc biệt, sườn ngang của sàn tàu rộng tới hơn 60 m, gần bằng chiều rộng của một tàu sân bay hiện đại.

2. Tàu Ever Alot

hạ thủy vào cuối tháng 6/2022, tàu Ever Alot được coi là con tàu có sức chở hàng lớn nhất trên thế giới. Đây cũng là phương tiện đầu tiên phá vỡ mốc 24.000 TEU.

Ever Alot dài gần 400 m, rộng 61,5 m, có diện tích boong là 24.000 m²,

thể chở được 240.000 tấn hàng hóa cùng một lúc, tương đương với 24.000 container tiêu chuẩn loại hơn 6 m.

So với các con tàu 23.000 TEU sử dụng nhiên liệu thông thường, tàu Ever Alot sử dụng công nghệ tối ưu hóa động cơ, kết hợp với hệ thống xử lý khí để vừa giúp giới hạn phát thải đối với những khí gây ô nhiễm, đồng thời vừa giúp tiết kiệm năng lượng.



Tàu Ever Alot có thể chở được 240.000 tấn hàng hóa cùng một lúc.

Ảnh: porttechnology

Theo Cơ quan Hàng hải Panama (AMP), sau khi

xấp xỉ bằng kích thước của 3,5 sân bóng đá tiêu chuẩn. Con tàu này có

1. Tàu Prelude FLNG

Prelude FLNG là con tàu ngoài khơi lớn nhất từng được chế tạo, đồng thời cũng là giàn khoan LNG nổi lớn nhất thế giới. Con tàu khổng lồ này rộng 674 m và dài tới 488 m. Điều này có nghĩa là nó dài hơn cả 4 chiếc máy bay Airbus A380 đặt nối đuôi nhau.

Theo các chuyên gia, Prelude FLNG nặng khoảng 600.000 tấn, vượt hơn nhiều so với tàu sân bay lớn nhất thế giới.



Prelude FLNG vừa là tàu ngoài khơi lớn nhất, vừa là giàn khoan LNG nổi lớn nhất thế giới. Ảnh: Shellglobal

Mặc dù có kích thước khổng lồ, nhưng con tàu lại được thiết kế có tính cơ động cao. Nó có thể được di dời tới những địa điểm khác nhau ở trên thế giới khi cần thiết. Tuy nhiên, đây chưa phải là điều ấn tượng nhất về con tàu Prelude FLNG.

Theo đó, con tàu được trang bị công nghệ hiện đại cho phép khai thác, xử lý và hóa lỏng khí tự nhiên trên biển. Điều này không những làm giảm nhu cầu về các cơ sở ở trên bờ mà còn cho phép tiến hành khai thác khí tự nhiên từ những địa điểm xa xôi hoặc khó tiếp cận.

H.L

Bài viết tham khảo nguồn: Reuters, Interesting Engineering, Shiphub

Sẽ mở rộng làm thủ tục điện tử cho phương tiện thủy nội địa

Cảng vụ Hàng hải TP.HCM đề xuất các giải pháp để chính thức mở rộng làm thủ tục điện tử cho phương tiện thủy nội địa vào cuối năm 2023...



Toàn cảnh hội nghị sơ kết

Chiều 13/12, Cảng vụ Hàng hải TP.HCM vừa tổ chức sơ kết 1 năm triển khai thí điểm thủ tục điện tử cho phương tiện thủy nội địa vào và rời cảng biển do Cảng vụ Hàng hải TP.HCM quản lý.

Ông Nguyễn Hải Nam, Giám đốc Cảng vụ Hàng hải TP.HCM cho biết, sau một năm thí điểm

(từ ngày 1/1/2022), Cảng vụ đã làm thủ tục điện tử cho 3.739 phương tiện (tương ứng 7.478 lượt phương tiện).

Phương thức triển khai trên đã tạo thuận lợi và nâng cao hiệu quả khai thác, giảm thời gian làm thủ tục, giảm chi phí cho doanh nghiệp, người dân. Doanh nghiệp rất

ủng hộ và mong muốn triển khai mở rộng tại các Cảng vụ Đường thủy nội địa và các Cảng vụ Hàng hải khác.

Hội nghị cũng đã đánh giá những kết quả đạt được trong thời gian thực hiện thí điểm và chỉ ra những tồn tại, khó khăn, vướng mắc cần khắc phục.

Từ đó, Cảng vụ sẽ đề xuất cơ quan có thẩm quyền để tháo gỡ những vướng mắc, khó khăn của doanh nghiệp, người làm thủ tục trong quá trình triển khai, làm tiền đề cho việc triển khai chính thức thủ tục điện tử cho phương tiện thủy nội địa và mở rộng trên cả nước.

K.C

Các giải pháp công nghệ mới trong thiết kế, sản xuất và đánh giá chất lượng bê tông xi măng

Trường ĐH Công nghệ GTVT vừa tổ chức Hội thảo với chủ đề "Các giải pháp công nghệ mới trong thiết kế, sản xuất và đánh giá chất lượng bê tông xi măng".

Trong những năm gần đây, Trường ĐH Công nghệ GTVT đã và đang tập trung đầu tư phát triển, đào tạo nâng cao đội ngũ nguồn nhân lực, tập trung đào tạo và NCKH vào một số lĩnh vực mũi nhọn của Trường như quy hoạch và quản lý giao thông; ứng dụng các công nghệ



Toàn cảnh Hội thảo

mới, vật liệu mới tiên tiến trong xây dựng cầu đường, ứng phó với biến đổi khí hậu, tác động môi trường; hệ thống giao thông thông

minh (ITS). Năm 2023, Nhà trường tiếp tục chỉ đạo triển khai thực hiện các nhiệm vụ trọng tâm, trong đó tiếp tục tăng cường hoạt động khoa học công nghệ theo hướng ứng dụng nhằm mục tiêu chung là thực hiện thắng lợi nhiệm vụ năm, chiến lược phát triển Trường.

Phát biểu tại Hội thảo, TS Ngô Thị Thanh Hương, Trưởng Khoa Công trình cho biết, trong những năm qua khoa Công trình đã luôn chú trọng, thúc đẩy công tác phát triển nghiên cứu, ứng dụng KHCN, các đề tài, dự án và bài báo khoa học đều tập trung giải quyết các vấn đề về công nghệ số

trong xây dựng, giải mã công nghệ và chuyển giao công nghệ vật liệu mới nhằm giải quyết các vấn đề thực tiễn đã và đang đặt ra cho ngành Xây dựng. Năm 2023, phát huy kết quả đạt được về công tác NCKH của năm 2022 trong công tác thực hiện đề tài Tiêu chuẩn cấp Bộ; đề tài trọng điểm cấp

thảo, chuỗi hội thảo online; số lượng công bố quốc tế tăng lên cả về chất lượng và số lượng.

Tại Hội thảo, các đại đã được nghe 03 báo cáo gồm "Một số nghiên cứu và phát triển bê tông chất lượng siêu cao ở Việt Nam" do PGS. TS. Nguyễn Văn Tuấn - Trường Đại học Xây dựng Hà Nội trình bày;



TS Ngô Thị Thanh Hương, Trưởng Khoa Công trình phát biểu tại Hội thảo trường, đề tài giảng viên "Đánh giá chất lượng và sinh viên; tổ chức hội vật liệu gốc xi măng

bằng phương pháp xác suất" do PGS. TS. Nguyễn Thanh Sang - Trường Đại học Giao thông vận tải trình bày và "Công nghệ đánh giá chất lượng bê tông theo phương pháp không phá hủy bằng phương pháp

xịt nước" do TS. Nguyễn Hữu May - Trường Đại học Công nghệ Giao thông Vận tải trình bày.

Cũng tại Hội thảo, Trường Đại học Hiroshima (Nhật Bản) đã trao tặng bộ thiết bị

kiểm tra không phá hủy Water Intentional Spraying Test (WIST) để đánh giá chất lượng bê tông xi măng bằng xịt nước phục vụ công tác giảng dạy và nghiên cứu khoa học cho học viên, sinh viên Nhà trường.

X.N

Công nghệ BIM giúp đẩy nhanh tiến độ, giảm chi phí xây dựng

Mô hình thông tin công trình (Building Information Modeling - BIM) đang là xu hướng công nghệ tất yếu của ngành xây dựng hạ tầng trong bối cảnh hội nhập và phát triển.

Mô hình thông tin công trình (Building Information Modeling - BIM) đang là xu hướng công nghệ tất yếu của ngành xây dựng hạ tầng trong bối cảnh hội nhập và phát triển. Việc ứng dụng BIM với tiến trình tạo dựng và sử dụng mô hình kỹ thuật số cho công việc thiết kế, thi công và cả quá trình quản lý vận hành, bảo trì công trình giúp tăng năng suất lao động, chất lượng, hiệu quả công



Công nghệ BIM được ứng dụng trong thực hiện Dự án tuyến metro 1: Bến Thành - Suối Tiên

việc, góp phần giảm thiểu chất thải xây dựng và được đánh giá là công nghệ mũi nhọn của ngành Xây dựng nhằm phát triển hạ tầng số, nền tảng số thuộc Chương trình Chuyển đổi số Quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 đã được

Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tháng 6/2020.

TRONG CÔNG TÁC QUẢN LÝ DỰ ÁN

BIM là xu hướng công nghệ tất yếu trong ngành Xây dựng và đã được thông qua tại Quyết định số 2500/QĐ-

TTg ngày 22/12/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án áp dụng mô hình BIM trong hoạt động xây dựng các công trình cơ sở hạ tầng, công trình cầu và quản lý vận hành công trình. Theo đó, giai đoạn 2017 - 2019 thực hiện công tác tuyên truyền nâng cao nhận thức, đào tạo và thí điểm áp dụng BIM, hướng đến áp dụng rộng rãi BIM kể từ năm 2021.

Theo TS. Tạ Ngọc Bình - Bộ Xây dựng, việc áp dụng BIM hướng tới mục tiêu thực hiện tiết kiệm ít nhất 30% về chi phí quy đổi tổng hợp; từ các chủ thể có liên quan thực hiện áp dụng BIM; tăng cường tính minh

bạch và thuận lợi trong quản lý, kiểm soát chất lượng hoạt động xây dựng; quản lý vận hành công trình cơ sở hạ tầng, công trình cầu. Trong đó, chi phí xây dựng tiết kiệm khoảng 10%, giảm lãng phí về vật liệu xây dựng khoảng 20%; giảm thời gian thi công xây dựng khoảng 10% so với tiến độ được phê duyệt; giảm thời gian thiết kế, điều chỉnh thiết kế khoảng 10%; giảm các yêu cầu sửa đổi do sự không phù hợp của thiết kế khoảng 40%.

Dự án Công nghệ BIM sử dụng nguồn vốn viện trợ không hoàn lại của Chính phủ Úc cho Bộ GTVT đang trong quá

trình hoàn thiện hồ sơ dự án để thẩm định, phê duyệt. Tuy nhiên, do hiện nay chưa cân đối bố trí được nguồn vốn nên chưa được phê duyệt, dự kiến sẽ triển khai thực hiện khi có điều kiện về nguồn vốn. Mặt khác, đối với công tác ứng dụng các phần mềm, công nghệ trong mô hình thông tin công trình BIM là lĩnh vực mới đối với ngành GTVT nên hiện chưa có các định mức, đơn giá được xây dựng.

ỨNG DỤNG CỦA BIM TRONG THIẾT KẾ CÁC CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG GIAO THÔNG

Được chấp nhận nhiều nơi trên thế giới bởi các

tổ chức khác nhau, khái niệm BIM được Ủy ban Tiêu chuẩn BIM tại Mỹ (NBIMS) định nghĩa như sau: "Mô hình thông tin công trình - BIM là sự biểu diễn bằng cách số hóa các thuộc tính vật lý và chức năng của công trình, chia sẻ nguồn tri thức các thông tin của công trình, tạo một cơ sở đáng tin cậy cho các quyết định trong suốt vòng đời từ ý tưởng ban đầu cho đến khi dỡ bỏ nó".

Tekla Structures là một giải pháp tích hợp trong việc mô hình hóa tham số cho công trình cầu (BrIM) cho thiết kế tất cả các dạng, kích thước và vật liệu của cầu. Với sự hài lòng ở mức độ

cao, khách hàng khẳng định rằng Tekla Structures là giải pháp BrIM mạnh mẽ nhất và hiệu quả nhất hiện nay. Điều này là do mô hình được xây dựng theo phương pháp tiếp cận phối hợp các công cụ và các quy trình, từ đó cung cấp cho khách hàng cả những thiết kế phức tạp như cầu theo đường cong đôi.

Với công nghệ BIM, công trình xây dựng được thể hiện trên môi trường 3D; các đối tượng có thuộc tính về hình học và vật liệu; bản vẽ 2D sẽ được tạo từ mô hình 3D.

Các bộ phận thiết kế, thi công, giám sát có thể

truy cập và cập nhật dữ liệu chung duy nhất. Các thay đổi trên mô hình luôn được cập nhật cho tất cả các bộ phận. Với công nghệ BIM, cốt lõi của dự án là mô hình số 3D, một mô hình mà tất cả các kỹ sư và nhà thiết kế có thể thể hiện các ý đồ thiết kế. Từ mô hình, tất cả các bản vẽ được khởi tạo theo yêu cầu. Mô hình sẽ được cập nhật trong suốt quá trình thiết kế để đạt được mô hình thiết kế cuối cùng. Vì thế, các xung đột và lỗi thiết kế sẽ được phát hiện sớm và được sửa chữa. Các lỗi trong quá trình thi công sẽ gây ra phát sinh chi phí rất lớn nên việc phát hiện sớm ngay

trong giai đoạn thiết kế đóng vai trò vô cùng quan trọng.

Thêm vào đó, một mô hình trực quan giúp giải quyết các vấn đề về đọc bản vẽ 2D mà trước đây thường mắc phải, đặc biệt với các bộ phận tham gia không có nền tảng kỹ thuật như các bộ phận quản lý. Với mô hình trực quan trên 3D, các mặt của vấn đề dễ dàng hơn được xem xét bởi các bộ phận quản lý công, chính phủ.

Không giống như phương pháp thiết kế truyền thống trên 2D mô tả các đối tượng qua các đường line (đường thẳng, cong, polyline...), mô hình BIM mô tả các

đối tượng có thuộc tính. Các đối tượng có thể được tiêu chuẩn hóa, lấy từ thư viện hoặc Internet. Các kỹ sư thuộc các bên khác nhau, mô hình các đối tượng theo nhiệm vụ của mình và có thể chia sẻ, phối hợp làm việc trên nền tảng dữ liệu chung.

Mô hình BIM là công cụ vô cùng có giá trị để giảm chi phí do lỗi thiết kế. Thống kê từ Na Uy cho thấy, ít nhất 4% tổng chi phí các dự án hạ tầng là do lỗi thiết kế. Với BIM, chi phí này liên tục được giảm xuống.

Trong lĩnh vực thiết kế các công trình cầu, hầm, các đối tượng thiết kế

mang tính kết cấu như kết cấu thép, kết cấu bê tông cốt thép. Phần mềm Tekla Structures của hãng Tekla Corp là giải pháp BIM hàng đầu trong lĩnh vực này.

Việc ứng dụng BIM tại Việt Nam từ chỗ chủ yếu được thực hiện một số dự án có yếu tố nước ngoài tham gia (do nước ngoài đầu tư hoặc thuê tư vấn quản lý dự án, thiết kế nước ngoài). Đến nay, nhiều cơ quan, tổ chức trong nước (chủ đầu tư, tư vấn, nhà thầu xây lắp) đã bắt đầu quan tâm, xem xét, triển khai do thấy được lợi ích BIM có thể mang lại. Tại Việt Nam, ngày càng nhiều chủ đầu tư cũng như nhà thầu, công ty tư vấn

giám sát sử dụng BIM cho dự án như: Dự án tuyến metro 1: Bến Thành - Suối Tiên, tuyến metro 2: Bến Thành - Tham Lương, cầu Sài Gòn 2, cầu Vàm Cống, hầm Thủ Thiêm...

Mô hình BIM đã được ứng dụng trong thiết kế, thi công cầu Thủ Thiêm 2 (TP. Hồ Chí Minh), Dự án Cầu Rào II... Dự án Cầu Rào II có tổng mức đầu tư 661 tỷ đồng, trong đó khoản vay vốn ODA Phần Lan là 24,45 triệu EUR (600 tỷ đồng). Công ty MTHojgaard (Đan Mạch) cho hay, mô hình 3D giúp cho tất cả các bên tiết kiệm thời gian một cách đáng kể. MTHojgaard đã thực hiện nhiều buổi họp

trực tuyến với các bộ phận từ các nước khác nhau và trao đổi thông tin trên mô hình dự án đã sử dụng.

Dự án Cầu Rào II sử dụng BIM cho thiết kế bản vẽ thi công kết cấu bê tông cốt thép, kết cấu thép và trao đổi thông tin giữa các bộ phận công trường, văn phòng thiết kế. Các phiếu yêu cầu thông tin được phản hồi nhanh chóng cho nhà thầu tại công trường dựa trên mô hình 3D. Việc thiết kế trên mô hình 3D BIM đã giúp nhà thầu tránh được các xung đột giữa cốt thép và các kết cấu chờ, giữa cốt thép và kết cấu thép, bản vẽ thiết kế chính xác, đầy

đủ, đảm bảo dự án thực hiện đúng tiến độ.

Khả năng ứng dụng của công nghệ BIM trong thiết kế và quản lý các công trình xây dựng cơ sở hạ tầng. So với cách thức thiết kế truyền thống, công nghệ BIM cho năng suất vượt trội với độ chính xác cao, việc giảm sai sót ngay từ khâu thiết kế đảm bảo việc thi công tại công trường được chính xác, đúng tiến độ. Việc ứng dụng công nghệ BIM còn vượt ra ngoài phạm vi công tác thiết kế, trong quản lý xây dựng và vận hành công trình. Tại các nước phát triển, chính phủ hỗ trợ ngân sách và khuyến khích việc ứng dụng công nghệ BIM

như Phần Lan, Mỹ, Singapore để giảm giá thành xây dựng và tiết kiệm năng lượng, phát triển bền vững.

Rào cản lớn nhất đối với việc triển khai ứng dụng công nghệ BIM là chi phí đầu tư bản quyền phần mềm, chi phí và thời gian đào tạo nhân lực tiếp nhận công nghệ, hành lang pháp lý và các văn bản hướng dẫn.

Để việc triển khai công nghệ BIM được rộng rãi không những cần sự đầu tư thích đáng từ phía doanh nghiệp mà còn cần sự khuyến khích hỗ trợ từ các cơ quan quản lý nhà nước trong việc tạo ra các hành lang pháp lý, tài liệu hướng

dẫn; khuyến khích hướng tới bắt buộc áp dụng trong các dự án công.

Nhìn chung, ứng dụng KHCN trong giai đoạn chuẩn bị dự án, thực hiện dự án xây dựng công trình giao thông của các cơ quan, đơn vị chức năng, đặc biệt của các ban quản lý dự án còn hạn chế, vẫn theo phương pháp truyền thống, chưa sử dụng Mô hình thông tin công trình (BIM), các phần mềm ứng dụng còn nhỏ lẻ và rời rạc.

ỨNG DỤNG CỦA BIM TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG

Ứng dụng BIM trong giai đoạn gia công, chế tạo:

Mô hình Tekla được sử dụng để xuất các bản vẽ gia công chế tạo và bản vẽ lắp dựng của kết cấu thép công trình cầu. Mô hình thiết kế trên 3D giúp đảm bảo tính chính xác trong chế tạo, các cấu kiện được định vị khớp nhau khi gia công.

Mô hình Tekla còn được dùng để xuất dữ liệu số (file NC) giúp các nhà gia công gia tăng mức độ tự động hóa trong chế tạo; giảm thời gian nhập dữ liệu đầu vào cho máy CNC.

Theo cách truyền thống, cốt thép được gia công và lắp đặt tại hiện trường. Điều này chịu ảnh hưởng của yếu tố thời tiết, không gian làm

việc gây tốn kém thời gian và nhân lực, lãng phí vật tư. Một xu hướng mới trong xây dựng là cốt thép được cắt và buộc tại nhà máy. Việc này đòi hỏi công tác thiết kế chi tiết cốt thép phải chính xác.

Nhà sản xuất mô hình cốt thép 3D trên phần mềm Tekla Structures tìm ra các lỗi thiết kế hoặc các trở ngại trong lắp dựng. Dữ liệu từ mô hình thiết kế 3D được kết nối với các phần mềm ERP và hệ thống sản xuất đưa xuống máy cắt, uốn cốt thép.

Ứng dụng BIM trong giai đoạn thi công: Người dùng có thể mô hình tất cả các thành phần từ kết

cấu chính đến kết cấu phụ và kết cấu tạm như cần trục tháp, hàng rào bảo vệ, văn phòng công trường... trên mô hình BIM.

Mô hình BIM cũng được sử dụng cho lên kế hoạch và kiểm soát tiến độ. Bóc tách khối lượng và mua sắm vật tư vì mô hình BIM chứa các thông tin về đối tượng từ kích thước hình học đến chủng loại, số lượng vật tư. Từ mô hình có thể trích xuất chính xác vật tư phục vụ thi công (thể tích bê tông, khối lượng cốt thép, diện tích ván khuôn). Đặc biệt với công trình cầu khi dạng hình học của đối tượng và cốt thép khá phức tạp, việc tự động trích

xuất khối lượng từ mô hình BIM giúp làm giảm đáng kể thời gian và công sức của kỹ sư công trường.

Lập tiến độ và kết nối với mô hình: Theo cách truyền thống, tiến độ thi công và bản vẽ không có sự kết nối. Kỹ sư tính toán khối lượng thủ công dựa trên bản vẽ 2D rồi nhập vào các phần mềm lập tiến độ như MSProject hoặc Primavera hoặc thực hiện bằng MSEXcel. Với mô hình BIM, tiến độ được kết nối với đối tượng trên mô hình, nhờ đó đầu mục công việc kết nối với đối tượng, khối lượng công việc (thể tích bê tông, diện tích ván khuôn...)

từ mô hình được cập nhật vào đầu mục công việc trên tiến độ. Tiến độ chi tiết cho từng hạng mục được tính ngược trở lại mô hình. Trên mô hình, các đối tượng được đặt màu tự động theo trạng thái thi công (đã thi công, chuẩn bị được thi công hay đã hoàn thành). Điều này cho phép kỹ sư hiện trường hay công nhân dễ dàng hình dung các công việc cần được triển khai; những bất hợp lý trong việc lập tiến độ cũng dễ được phát hiện.

Biện pháp thi công và kho vận: Mô hình BIM được sử dụng làm công cụ bố trí vị trí cần cầu, kết cấu tạm và bãi tập kết vật tư. Đặc biệt đối

với các công trường có mặt bằng thi công chật hẹp với nhiều thiết bị xuất hiện, mô hình 3D giúp việc bố trí thiết bị trực quan tránh xung đột.

Trắc đạc: Mô hình 3D BIM cho phép tạo ra các điểm định vị cần thiết trong công tác trắc đạc, dữ liệu trắc đạc được xuất ra từ mô hình 3D đảm bảo tính chính xác và giảm thời gian nhập liệu cho máy định vị.

Như trình bày ở phần trên, tại Việt Nam, BIM đã được chủ đầu tư cũng như nhà thầu, công ty tư vấn giám sát sử dụng BIM cho quá trình xây dựng dự án như: Dự án tuyến metro

1, tuyến metro 2, cầu Sài Gòn 2, cầu Vàm Cống, hầm Thủ Thiêm, cầu Thủ Thiêm 2 (TP. Hồ Chí Minh), Dự án Cầu Rào II, Dự án nhà để xe ga quốc nội sân bay Tân Sơn Nhất...

Ứng dụng BIM cho các dự án cơ sở hạ tầng tuy được áp dụng sau các công trình xây dựng dân dụng nhưng đang phát triển với tốc độ nhanh chóng. Kết quả báo cáo "Hiệu quả kinh doanh của việc ứng dụng BIM cho dự án cơ sở hạ tầng" của McGraw-Hill Construction cho biết: 67% các công ty đã sử dụng BIM thấy rõ được hiệu quả so với vốn đầu tư (ROI); các công ty sử dụng ứng dụng BIM cho

các dự án cơ sở hạ tầng có tốc độ tăng trưởng gấp đôi (từ 27% lên 46%); 89% đơn vị đang sử dụng BIM và sẽ tiếp tục dùng BIM cho các dự án hạ tầng sắp tới của họ; 78% doanh nghiệp

chưa sử dụng BIM rất hứng thú sử dụng BIM cho các dự án mới.

Nhìn chung, mô hình BIM đã được ứng dụng rộng rãi do những ưu điểm nổi bật như: nhanh chóng đưa ra

nhiều phương án thiết kế để phân tích chọn phương án tối ưu, giảm thiểu lãng phí, thúc đẩy nhanh tiến độ của công trình, giảm thiểu xung đột trong quá trình thi công...

D.T (Theo Tạp chí GTVT)

Australia sử dụng công nghệ AI để bảo trì và sửa chữa đường

Bang New South Wales (NSW) Australia vừa công bố công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI) mới để tự động hóa và thay đổi cách thức bảo trì và sửa chữa các con đường ở bang này.

Dự án sẽ hỗ trợ 2,9 triệu đôla Úc (khoảng 1,96 triệu USD) cho Công ty Asset AI lắp đặt các cảm biến trên 32 xe buýt công cộng đi lại trên khắp các tuyến đường thuộc vùng Sydney mở rộng. Các cảm biến sử dụng AI sẽ kết hợp dữ



Thiết bị cảm biến Asset AI Cisco được lắp đặt trên xe buýt thử nghiệm ở Sydney năm 2022

liệu trực quan với điều kiện thời tiết để dự đoán tốc độ xuống cấp của các con đường. Điều này có nghĩa về lý thuyết, các cảm biến này có thể cảnh báo các đội bảo trì trước khi các ổ gà hoặc những hư hại khác trên đường có thể

gây nguy hiểm đối với giao thông. Cụ thể, công nghệ này sẽ cho phép tạo ra các "bản đồ nhiệt" về ổ gà trên toàn thành phố, cho biết khu vực nào cần sửa chữa nhất.



Màn hình camera Asset AI trên cabin xe thử nghiệm

Hiện nay, các hư hại trên đường chủ yếu được phát hiện dựa trên báo cáo của người dân. Tuy nhiên, trong những tháng có lượng mưa lớn, như đã từng xảy ra ở Sydney, đường sá thường xuống cấp nhanh hơn.

Ông Khal Asfour, thị trưởng thành phố Canterbury Bankstown ở Tây Nam Sydney đã thử nghiệm công nghệ trước đó, cho biết công nghệ AI giúp cải thiện an toàn đường bộ trong khu vực. Theo ông, chính quyền thành phố

này thường tiến hành kiểm tra các tuyến đường 4 năm/lần và điều này rất tốn kém. Công nghệ mới sẽ cho phép nhà chức trách thực hiện kiểm tra hằng tuần.

Ngoài những thử nghiệm ban đầu ở Sydney, dự án cũng sẽ thu thập dữ liệu đường bộ trên 100km đường nông thôn trong bang NSW - vốn được cho là khó bảo trì và chi phí bảo trì rất tốn kém.

D.T (Theo TTXVN)

Trung Quốc thử nghiệm thành công tàu siêu tốc 'bay trên mặt đất'

Trung Quốc đã thử nghiệm thành công đoàn tàu đệm từ tốc độ cực cao chạy trong một đường ống chân không thấp.



Theo Thời báo *Tàu hỏa siêu tốc đệm từ trường khởi hành từ sân bay Pudong, Thượng Hải. Ảnh: AP*

Hoàn cầu, ba bài kiểm tra điều hướng đã được hoàn thành theo quy trình kiểm tra nhờ sử dụng phương tiện siêu dẫn đường. Tất cả các hệ thống hoạt động bình thường khi tốc độ vượt quá 50 km/h trên tuyến đường thử nghiệm dài 210 mét.

Các nhà nghiên cứu làm việc trong dự án ở Đại

Đồng, tỉnh Sơn Tây của Trung Quốc cho biết họ đặt mục tiêu xây dựng một hệ thống vận tải siêu tốc độ chạy trong các đường ống chân không thấp bằng cách kết hợp công nghệ đường sắt và hàng không vũ trụ.

Nhóm nghiên cứu từ Tập đoàn Công nghiệp và Khoa học Hàng không

Vũ trụ Trung Quốc (CASIC) thuộc sở hữu nhà nước hy vọng mục tiêu cuối cùng, họ sẽ có thể vận hành các đoàn tàu đệm từ chạy trong một đường ống đạt được vận tốc như "bay trên mặt đất" với tốc độ ngang với máy bay.

Công nghệ đệm từ trường giúp loại bỏ thành công ma sát, đồng

thời vận hành tàu trong đường ống chân không thấp giúp giảm lực cản và tiếng ồn. Đây cũng chính là hai vấn đề chính cần phải xử lý trong vận tải tàu hỏa.

Thử nghiệm hoàn thành vào đầu năm 2023 được đánh dấu là mốc thử nghiệm siêu điều hướng quy mô đầy đủ đầu tiên ở Trung Quốc.

Bên cạnh đó, sự phát triển của tàu đệm từ cũng phản ánh sự phát triển nhanh chóng của các vật liệu công nghiệp mới ở Trung Quốc. Ví

dụ, đường ray đệm từ cần thép có độ thấm từ tính thấp hoặc phản ứng thấp với từ trường.

Việc phát triển hệ thống đường sắt cao tốc vẫn là ưu tiên hàng đầu ở Trung Quốc, nhằm mục đích kết nối nhiều lãnh thổ rộng lớn hơn, bao gồm không chỉ các thành phố lớn mà cả các vùng sâu vùng xa, để giảm thời gian và chi phí đi lại cho một lượng khách lớn cần di chuyển.

Hiện tại, Trung Quốc chỉ có một tuyến tàu đệm từ được sử dụng cho

mục đích thương mại, nối sân bay Pudong của Thượng Hải với nhà ga Longyang Road trong thành phố. Thời gian để đi mất quãng đường 30 km chỉ cần 7 phút rưỡi, với tàu đạt vận tốc 430 km/h.

Một số tuyến tàu đệm từ mới được cho là đang được xây dựng, bao gồm một hệ thống nối Thượng Hải và Hàng Châu và một hệ thống khác nối Thành Đô và Trùng Khánh.

V.H (Theo TTXVN)