

Robot y tế vận chuyển VIBOT do Bộ Khoa học và Công nghệ đặt hàng hỗ trợ đặc lực phòng, chống Covid-19

Hệ thống robot y tế vận chuyển VIBOT - một sản phẩm thiết thực của nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp Quốc gia do Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN) đặt hàng Học viện Kỹ thuật Quân sự thực hiện triển khai vào thực tế đã thể hiện đầy đủ các chức năng thiết kế và mục tiêu đặt ra như vận chuyển thức ăn, đồ dùng cho bệnh nhân, vật dụng y tế từ ngoài vào khu cách ly điều trị bệnh Covid-19 và ngược lại.

Tháng 4/2020, trước bối cảnh toàn thế giới cũng như cả nước phải chống đỡ vất vả với đại dịch Covid-19, Bộ KH&CN nhận thấy sự cần thiết phải triển khai nghiên cứu các sản phẩm công nghệ cao ứng dụng vào công tác phòng chống dịch bệnh Covid-19.

Căn cứ vào tình hình thực tiễn, năng lực về con người, cơ sở vật chất, kinh nghiệm tổ chức nhiệm vụ, Bộ KH&CN đã giao Học viện Kỹ thuật Quân sự (KTQS) khẩn trương triển khai thực hiện đề tài KH&CN độc lập cấp Quốc gia “Nghiên cứu, thiết kế chế tạo Hệ thống robot y tế vận chuyển trong khu cách ly bệnh truyền nhiễm có nguy cơ cao”. Sản phẩm chính của đề tài là hệ thống robot y tế vận chuyển (đặt tên là VIBOT) có chức năng thay thế nhân viên y tế vận chuyển các giá đựng đồ ăn, thuốc men, nhu yếu phẩm và các đồ vật khác từ khu vực tập kết (ở ngoài khu cách ly) đến các buồng bệnh (trong khu cách ly) để cung cấp cho người bệnh; vận chuyển giá đựng rác đến các buồng bệnh để nhận rác và vận chuyển ra khu tập kết rác thải; di chuyển đến các buồng bệnh để y bác sĩ, người nhà (ở ngoài khu cách ly) giao tiếp từ xa với bệnh nhân.

Đề tài được triển khai theo 2 giai đoạn với các yêu cầu về số lượng và chất lượng sản phẩm khác nhau. Giai đoạn 1 yêu cầu trong vòng 1 tháng phải thiết kế, chế tạo được hệ thống robot y tế vận chuyển VIBOT-1 gồm 1 Trung tâm giám sát, điều khiển và 1 robot di chuyển theo đường dẫn có từ tính, nhằm hỗ trợ hoặc thay thế một phần nhân viên y tế và tạp vụ trong một không gian hạn chế có nguy cơ lây nhiễm cao, đặc biệt là khu vực cách ly với dịch Covid-19. Sau 2 tuần thực hiện, hệ thống VIBOT-1 đã được chế tạo và lắp đặt và triển khai tại Bệnh viện Bắc Thăng Long, Hà Nội để phục vụ người nghi nhiễm Covid-19.



Chủ nhiệm đề tài giới thiệu robot VIBOT-1 với các bác sĩ bệnh viện Bắc Thăng Long, tháng 4/2020.

Hệ thống robot y tế vận chuyển giai đoạn 2 (VIBOT-2) gồm 5 robot và 1 Trung tâm giám sát, điều khiển, được thiết kế, chế tạo với nhiều tính năng thông minh hơn như khả năng tự xây dựng bản đồ, tự định vị và thiết lập lộ

trình hoạt động, di chuyển an toàn vào/ra khu vực được chỉ định để thực hiện nhiệm vụ mà không cần sự hỗ trợ nào từ bên ngoài; khả năng phát hiện và dừng hoặc vòng tránh các loại vật cản cố định và di động để đến được các vị trí đã được xác định trước; khả năng phối hợp giữa các robot khi thực hiện cùng một nhiệm vụ trên cùng một sàn,...

VIBOT-2, các tính năng giao tiếp và truyền thông ngoài kế thừa sản phẩm giai đoạn 1, có thay đổi để đáp ứng yêu cầu về tính thông minh, đồng bộ, tự chủ cao, khả năng điều khiển đồng thời nhiều robot, nhiệm vụ đa dạng, trong phạm vi rộng. Từ Trung tâm có thể giám sát và điều khiển được cùng lúc nhiều robot như: theo dõi trạng thái kỹ thuật, thiết lập chương trình đưa đồ ăn, thuốc, thu rác, điều khiển di chuyển từng robot. Ngoài ra, ở phiên bản VIBOT-2, hệ thống còn được phát triển thêm 2 giao thức điều khiển robot là giám sát, điều khiển robot từ thiết bị cầm tay có kết nối wifi (như laptop, máy tính bảng, điện thoại thông minh,...) hoặc điều khiển trực tiếp trên màn hình của robot. Chính vì thế, việc mở rộng phạm vi hoạt động của robot hoặc bổ sung số lượng robot để hoạt động theo nhóm có thể được thực hiện dễ dàng.

Sau 1 năm thực hiện, tháng 4/2021, hệ thống robot y tế vận chuyển VIBOT-2 đã được lắp đặt, vận hành thử nghiệm để đánh giá các tính năng kỹ thuật tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108. Trong quá trình thử nghiệm tại đây, VIBOT-2 đã nhận được nhiều ý kiến đóng góp của y bác sĩ, bệnh nhân và các chuyên gia để hoàn thiện, bổ sung các tính năng cần thiết trước khi triển khai trong các khu vực cách ly, điều trị bệnh Covid-19.



Đoàn kiểm tra của Bộ KH&CN kiểm tra, đánh giá các tính năng của hệ thống robot VIBOT-2 tại bệnh viện TWQĐ 108, tháng 4/2021.

Ngay sau đó, từ cuối tháng 4/2021, hệ thống VIBOT-2 gồm 1 Trung tâm giám sát, điều khiển và 3 robot đã được triển khai tại khu vực cách ly, điều trị bệnh nhân Covid-19 của Bệnh viện Bạch Mai - Cơ sở 2 (Phủ Lý - Hà Nam). Tại đây, hệ thống được triển khai trên 3 tầng nhà của khu Zone-6 để phục vụ hơn 150 (có thời điểm gần 200) bệnh nhân Covid-19 thuộc diện F0 âm tính.

Qua quá trình sử dụng, các y bác sĩ tại Bệnh viện Bạch Mai Cơ sở 2 đã đánh giá hệ thống robot VIBOT-2 rất phù hợp để hỗ trợ, thay thế nhân viên y tế vận chuyển thức ăn, thuốc men, nhu yếu phẩm và các vật dụng khác trong khu vực cách ly bệnh truyền nhiễm có nguy cơ lây nhiễm cao như dịch bệnh Covid-19 hiện nay.

Cuối tháng 5/2021, trước tình hình diễn biến phức tạp của dịch bệnh Covid-19 tại Bắc Giang, Học viện KTQS đã nhanh chóng thiết lập bổ sung 01 Trung tâm giám sát, điều khiển và rút 02 robot đang chạy thử nghiệm kỹ thuật tại Bệnh viện TWQĐ-108 về làm công tác chuẩn bị và triển khai tại khu vực điều trị bệnh nhân F0 của Bệnh viện

Đa khoa tỉnh Bắc Giang. Tại đây, trong hơn 1 tháng cao điểm của dịch bệnh Covid-19 (từ 01/6/2021 đến đầu tháng 7/2021), hệ thống robot VIBOT-2 đã hỗ trợ điều trị hàng trăm bệnh nhân F0, góp phần giảm tải cho nhân viên y tế, phòng tránh lây nhiễm chéo trong khu vực cách ly.

Không dừng lại ở đó, cuối tháng 7/2021, khi tình hình dịch bệnh tại thành phố Hồ Chí Minh bắt đầu diễn biến rất phức tạp, trong khi tình hình dịch bệnh tại miền Bắc cơ bản đã được kiểm soát, Học viện KTQS đã chủ động xin ý kiến Bộ Quốc phòng, Bộ KH&CN rút hệ thống VIBOT-2 đang triển khai tại Bệnh viện Bạch Mai (Cơ sở 2) về, làm công tác chuẩn bị và nhanh chóng lên đường triển khai phòng chống dịch tại thành phố Hồ Chí Minh.

Ngày 09/8/2021, đoàn công tác của Học viện KTQS đã lên đường triển khai hệ thống robot VIBOT-2 tại Bệnh viện dã chiến số 7 (phường An Khánh, TP Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh). Tại đây, hệ thống robot VIBOT-2 tiếp tục cho thấy khả năng hoạt động trơn tru, thể hiện được hết các chức năng thiết kế và mục tiêu đặt ra như vận chuyển thức ăn, đồ dùng cho bệnh nhân, vật dụng y tế từ ngoài vào khu cách ly và ngược lại.



Robot VIBOT-2 vận chuyển đồ ăn đến từng phòng phục vụ bệnh nhân Covid-19 tại tầng 4 Zone 6 Bệnh viện Bạch Mai – Cơ sở 2, tháng 5/2021.



Người vận hành lập chương trình làm việc, gửi cho robot qua mạng wifi và theo dõi hoạt động của robot từ Trung tâm giám sát điều khiển ở ngoài khu vực cách ly.

Nhận xét về hệ thống robot VIBOT-2 đang triển khai tại Bệnh viện dã chiến số 7 - thành phố Hồ Chí Minh, bác sĩ Trần Minh Tuấn - Bệnh viện Quân y 175 cho biết, *trước đây khi chưa có robot hỗ trợ, mỗi ngày một nhóm dân quân tự vệ khoảng 6-7 người sẽ mất gần 2 giờ đồng hồ để phát cơm cho khoảng 10 tầng lầu của bệnh viện. Hiện giờ mỗi con robot sẽ phụ trách 4-5 lầu, hoạt động liên tục trong khoảng một giờ đồng hồ là có thể phát hết cơm cho các phòng bệnh.*

Chị Hoàng Ái My, bệnh nhân F0 đang điều trị tại Bệnh viện dã chiến số 7 chia sẻ, *chị đã vào đây được 12 ngày, trước đó thì các anh dân quân phát cơm hàng ngày, nhưng 5 ngày trở lại đây thì được thay thế bằng robot, việc phát cơm bằng robot mình thấy rất tiện lợi, giúp y bác sĩ và các anh dân quân đỡ mất sức và tiết kiệm thời gian hơn. Cũng hạn chế được việc tiếp xúc gần F0, giảm nguy cơ lây nhiễm Covid-19.*

Qua quá trình thử nghiệm, ứng dụng tại các bệnh viện, cơ sở cách ly điều trị bệnh Covid-19 đã cho thấy Hệ thống robot y tế vận chuyển VIBOT hoạt động ổn định và hiệu quả, góp phần hỗ trợ phòng chống dịch Covid-19. Ngày 23/7/2021, Hội đồng KH&CN tư vấn đánh giá, nghiệm thu nhiệm vụ KH&CN cấp Quốc gia đã họp, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ đạt mức xuất sắc và kiến nghị tiếp tục hoàn thiện công nghệ, đầu tư sản xuất thêm các hệ thống robot VIBOT để phục vụ phòng chống dịch.



Robot VIBOT-2 đến từng phòng bệnh để hỗ trợ y bác sĩ thăm khám bệnh từ xa cho bệnh nhân F0 trong khu cách ly tại Bệnh viện Đa khoa Bắc Giang, tháng 6/2021.



Robot VIBOT-2 vận chuyển đồ ăn đến từng phòng phục vụ bệnh nhân Covid-19 tại Bệnh viện dã chiến số 7, thành phố Hồ Chí Minh, tháng 8/2021.

TS. Đỗ Quốc Quang - Ban chủ nhiệm Chương trình Quốc gia phát triển công nghệ cao, ủy viên phản biện của Hội đồng tư vấn xác định nhiệm vụ, Tổ chuyên gia tư vấn đánh giá, nghiệm thu và ủy viên phản biện của Hội đồng KH&CN tư vấn đánh giá, nghiệm thu nhiệm vụ KH&CN cấp Quốc gia của Bộ KH&CN, người đã "theo" đề tài từ đầu đến cuối nhận xét trong phiên nghiệm thu cấp Quốc gia: *"Trong thời gian rất gấp, tính tới thời điểm hiện tại là 16 tháng mà nhóm đề tài đã thực hiện được đầy đủ các nội dung đặt ra, trong đó có rất nhiều nội dung vượt yêu cầu. Đặc biệt kết quả triển khai thử nghiệm hệ thống robot vào thực tế hỗ trợ các bệnh nhân Covid 19 trong các khu cách ly đã được đánh giá tốt"*.

"Chúng tôi nhận thấy Bộ KH&CN đã rất đúng khi đã giao nhiệm vụ khó khăn này cho Học viện KTQS thực hiện. Ngay khi đặt đầu bài toán, thâm tâm tôi nghĩ việc thực hiện nhiệm vụ này sẽ rất khó hoàn thành do tính chất của nó không chỉ phức tạp ở vấn đề kỹ thuật mà thực sự khó khăn trong công tác tổ chức thực hiện. Tuy nhiên, kết quả thực hiện của nhóm đề tài đã rất xuất sắc, có nhiều nội dung vượt ngoài mong đợi của tôi", TS. Đỗ Quốc Quang cho biết thêm.

Kết quả thực hiện đề tài "Nghiên cứu thiết kế, chế tạo robot y tế vận chuyển trong khu vực cách ly bệnh truyền nhiễm có nguy cơ cao" và hiệu quả ứng dụng sản phẩm nghiên cứu (Hệ thống robot VIBOT) vào thực tiễn phòng chống dịch Covid -19 ngay trong giai đoạn đang nghiên cứu đã cho thấy tầm nhìn chiến lược, sự định hướng đúng đắn của Bộ KH&CN và năng lực, sự quyết tâm của đơn vị thực hiện, các nhà khoa học của Học viện KTQS trong việc triển khai kịp thời các nhiệm vụ KH&CN mang tính công nghệ cao vào hỗ trợ cho công tác phòng chống dịch bệnh nói riêng cũng như trong định hướng phát triển khoa học công nghệ của đất nước nói chung.

Nguồn: Bộ Khoa học và Công nghệ (MOST).