

Ngày nhận bài: 09/5/2025; Ngày thẩm định: 20/5/2025; Ngày duyệt đăng: 27/5/2025.

NGHỊ QUYẾT 57-NQ/TW: ĐỘT PHÁ PHÁT TRIỂN KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ, ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VÀ CHUYỂN ĐỔI SỐ QUỐC GIA TRONG CÔNG TÁC PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY VÀ CỨU NẠN, CỨU HỘ

Đại tá, PGS, TS NGUYỄN MINH KHƯƠNG

Phó Cục trưởng Cục Cảnh sát Phòng cháy chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ, Bộ Công an

**Tác giả liên hệ: Nguyễn Minh Khương (E-mail: minhkhuongnguyen2908@gmail.com)*

Tóm tắt: Ngày 22/12/2024, Bộ Chính trị ban hành Nghị quyết số 57-NQ/TW về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia. Nghị quyết xác định đây là yếu tố quyết định để phát triển đất nước trong kỷ nguyên mới. Mặc dù không trực tiếp đề cập đến công tác phòng cháy chữa cháy, nhưng các nội dung trong Nghị quyết có ảnh hưởng sâu rộng đến công tác này, đặc biệt trong việc ứng dụng khoa học, công nghệ và chuyển đổi số. Bài viết đề cập đến việc ứng dụng thành tựu khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia đối với công tác phòng cháy chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ (PCCC&CNCH) tại Việt Nam trong tình hình mới.

Từ khóa: ứng dụng khoa học và công nghệ, PCCC&CNCH, chuyển đổi số quốc gia, cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

Abstract: On December 22, 2024, the Politburo issued Resolution No. 57-NQ/TW, which outlines strategic breakthroughs in science, technology, innovation, and national digital transformation. The resolution affirms these areas as decisive drivers of national development in the new era. Although it does not explicitly address fire prevention and firefighting, it has significant implications for this field—particularly in the application of advanced technologies and digital transformation. This article examines the practical application of scientific and technological advancements, innovation, and digital transformation in enhancing fire and rescue operations in Vietnam in the current context.

Keywords: application of science and technology, fire and rescue, national digital transformation, 4th industrial revolution.

1. Nghị quyết số 57-NQ/TW nhấn mạnh việc phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo là động lực chính để phát triển nhanh lực lượng sản xuất hiện đại. Trong lĩnh vực PCCC&CNCH, việc ứng dụng khoa học, công nghệ giúp nâng cao hiệu quả công tác phòng ngừa và chữa cháy. Các thiết bị như: hệ thống báo cháy tự động, camera giám sát, và phần mềm quản lý dữ liệu PCCC là minh chứng rõ ràng cho sự ứng dụng này.

Chuyển đổi số được xem là công cụ đổi mới phương thức sản xuất, kinh doanh và quản lý. Trong công tác PCCC, chuyển đổi số giúp quản lý dữ liệu về an toàn cháy, nổ, lịch sử kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị, và tình trạng hoạt động của các hệ thống PCCC. Việc số hóa thông tin giúp cơ quan chức năng dễ dàng truy cập và xử lý thông tin kịp thời.

Nghị quyết số 57-NQ/TW xác định bảo đảm an ninh mạng, an toàn thông tin là yêu cầu xuyên suốt

trong quá trình phát triển khoa học công nghệ và chuyển đổi số. Trong công tác PCCC&CNCH, việc bảo vệ dữ liệu liên quan đến an toàn cháy, nổ là rất quan trọng. Việc bảo vệ thông tin về các cơ sở, thiết bị PCCC&CNCH và lịch sử hoạt động giúp ngăn ngừa rủi ro và đảm bảo an toàn cho cộng đồng.

2. Thực hiện tinh thần Nghị quyết số 57-NQ/TW về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia trong công tác PCCC&CNCH là yêu cầu cấp thiết hiện nay. Năm 2024, toàn quốc xảy ra 4.112 vụ cháy, làm chết 100 người, làm bị thương 89 người, về tài sản ước tính sơ bộ thành tiền khoảng 657,45 tỷ đồng và 637,08ha rừng [3]. Xảy ra 22 vụ nổ, làm chết 09 người, bị thương 26 người. So với năm 2023: (1) số vụ cháy tăng 558 vụ (+ 13,67%; 4.112/3.550 vụ), thiệt hại: người chết giảm 50 người (- 50%; 100/150 người), người bị thương giảm 25 người (-28,09%; 89/114 người), tài sản tăng 248,09 tỷ đồng (+37,73%; 657,45/409,36 tỷ đồng). (2) số vụ nổ tăng 10 vụ (+ 45,45%; 22/12 vụ), người bị chết tăng 01 người (+ 22,22%; 09/07 người), người bị thương tăng 04 người (+ 15,38%; 26/22 người).

Trước thực tế này, việc cải thiện công tác PCCC trở nên cấp thiết. Các phương pháp truyền thống dần không còn đủ khả năng đối phó với các tình huống cháy phức tạp và quy mô lớn. Chính vì vậy, khoa học công nghệ đóng vai trò quan trọng trong việc tối ưu hóa và nâng cao hiệu quả của công tác PCCC.

Khoa học công nghệ về PCCC&CNCH là khoa học nghiên cứu, ứng dụng những thành tựu của khoa học và công nghệ nói chung vào lĩnh vực PCCC&CNCH. Nghiên cứu, ứng dụng trong khoa học và công nghệ PCCC&CNCH phải xuất phát từ nhu cầu thực tiễn công tác PCCC&CNCH, phục vụ phát triển kinh tế, xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh, sự phát triển của khoa học và công nghệ; bảo đảm quyền tự do sáng tạo, song phải trung thực, khách quan, đề cao đạo đức nghề nghiệp, tự chủ, tự chịu trách nhiệm, bảo đảm an toàn tính mạng, sức khỏe con người, bảo vệ môi trường, vì sự phát triển của đất nước; xây dựng và phát huy nguồn lực nội

sinh, kết hợp với việc tiếp thu có chọn lọc những thành tựu khoa học và công nghệ tiên tiến của thế giới phù hợp với nhu cầu thực tiễn Việt Nam.

Trên thế giới, các nước đã ứng dụng và triển khai nhiều các thành tựu cách mạng công nghiệp 4.0 trong công tác PCCC&CNCH như: tại Nhật Bản có nghiên cứu ứng dụng công nghệ mới vào thiết bị chữa cháy, tích hợp các công nghệ mới như thiết bị báo cháy ứng dụng công nghệ AI, hướng dẫn sơ tán bằng biển báo kỹ thuật số, ứng dụng điện thoại thông minh, đa ngôn ngữ và trực quan hóa bằng các ký tự để trong trường hợp hỏa hoạn hoặc thảm họa khác có thể hướng dẫn người dân sơ tán ra ngoài an toàn bằng hình ảnh và đa ngôn ngữ; tại Pháp có triển khai hệ thống Robot chữa cháy đa năng, có khả năng tiếp cận dập tắt các đám cháy nguy hiểm và tại các vị trí mà con người khó tiếp cận, bảo vệ lính chữa cháy khỏi các rủi ro, giải quyết các vấn đề về nhân lực và trang thiết bị, giảm lượng tiêu thụ nước và hạn chế sự ô nhiễm đất.... Việt Nam là một trong những quốc gia thích ứng tương đối tốt với cuộc cách mạng công nghệ 4.0 nhờ sự chủ động tạo dựng môi trường phát triển công nghệ với nguồn nhân lực chất lượng cao về ngành công nghệ. Việc ứng dụng công nghệ số trong lĩnh vực PCCC&CNCH sẽ là bước ngoặt mới để bảo vệ an toàn, giảm thiểu rủi ro đến tài sản và tính mạng, mang lại hiệu quả trong việc phòng ngừa, ngăn chặn cháy, nổ, xác định nguyên nhân cháy. Thời gian qua, lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH của Việt Nam đã và đang tích cực nghiên cứu, ứng dụng công nghệ, sản phẩm mới trong công tác PCCC&CNCH, đặc biệt ứng dụng những thành tựu của cách mạng công nghiệp 4.0 và chuyển đổi số trong lĩnh vực PCCC&CNCH, điển hình như:

(1) Hiện nay, Bộ Công an đang chỉ đạo Cục Cảnh sát PCCC&CNCH phối hợp với các đơn vị liên quan nghiên cứu xây dựng, hoàn thiện Đề án “Xây dựng hệ thống Truyền tin, báo sự cố phòng cháy chữa cháy”. Triển khai hệ thống truyền tin báo sự cố PCCC để chủ động phát hiện sớm, ngăn chặn cháy lớn và góp phần giảm thiểu thiệt hại do cháy, nổ gây ra đồng thời nâng cao năng lực quản lý, hỗ trợ tốt cho công tác chỉ huy điều hành chữa cháy, CNCH. Khi hệ thống

truyền tin báo sự cố về PCCC được triển khai, các thông tin, dữ liệu này của cơ sở sẽ được nhanh chóng kết nối, tập hợp lại trong một cơ sở dữ liệu riêng về PCCC giúp tối ưu việc kết nối thông tin báo cháy sớm tới trung tâm chỉ huy của lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH. Hệ thống quản lý và giám sát đồng bộ, cùng với sự phối hợp chặt chẽ giữa các cấp công an và các cơ sở giúp giảm thiểu rủi ro cháy, nổ và các sự cố liên quan. Điều này không chỉ bảo vệ tài sản và tính mạng của người dân mà còn tạo ra một môi trường ổn định, an toàn, từ đó thúc đẩy sự phát triển bền vững của xã hội.

(2) Công nghệ điện toán đám mây (IOT): Trong thời gian qua, thực hiện chỉ đạo của Bộ Công an, Cục Cảnh sát PCCC&CNCH đã phối hợp với nhiều nhà khoa học, các đơn vị công nghệ thông tin... tổ chức nghiên cứu, ứng dụng công nghệ điện toán đám mây, Internet of Things (viết tắt là IOT) để phục vụ công tác quản lý, số hóa cơ sở dữ liệu về PCCC&CNCH giúp cơ sở, lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH phát hiện, phòng ngừa, cảnh báo sớm nguy cơ cháy, nổ và tiếp nhận cảnh báo cháy nhanh nhất khi có sự cố cháy xảy ra, trong đó có giải pháp phát hiện, cảnh báo cháy sớm do nguyên nhân từ hệ thống, thiết bị điện. Công nghệ IOT còn được ứng dụng trong hệ thống cảnh báo cháy siêu nhanh. Việc sử dụng các cảm biến có dây và không dây thông minh và mạng lưới cảm biến cung cấp xương sống cho hệ thống PCCC được kết nối, các cảm biến này có thể được sử dụng để phát hiện rò rỉ khí đốt hoặc sự phát hiện sự rò rỉ của khí dễ cháy. Hệ thống chữa cháy tự động có thể hoạt động bằng cảm biến có thể phát hiện áp suất, lưu lượng và mức nước và kích hoạt chúng cho phù hợp.

(3) Sự ra đời của trí tuệ nhân tạo giúp tạo ra những thay đổi lớn trong lĩnh vực giáo dục, đào tạo như trí tuệ nhân tạo (AI). Nhờ công nghệ AI, nhiều trò chơi, phần mềm giáo dục ra đời đáp ứng nhu cầu cụ thể của người học, giúp người học cải thiện tình hình học tập theo tốc độ riêng của mình. Trí tuệ nhân tạo còn có thể mô phỏng các tình huống sát thực tế mà con người không thể tạo ra các tình huống thật trong thực tế để học tập, trải nghiệm, đặc biệt là việc

mô phỏng các tình huống cháy, nổ, tại nạn, sự cố. Ví dụ, phân tích tự động về số lượng các tòa nhà trong khu vực xảy ra cháy, dân số và loại đường tiếp cận khu vực đó, có thể giúp biết số lượng phương tiện chữa cháy cần thiết và phương án chữa cháy được sử dụng để dập tắt một đám cháy; AI còn có thể giúp phân tích dữ liệu cảm biến từ động cơ, máy bơm, động cơ diesel, bể chứa nước, công tắc áp suất và có thể dự đoán chính xác tình trạng hoạt động của hệ thống PCCC đang trang bị cho các tòa nhà. Đặc biệt trong năm 2024, trên địa bàn Thành phố Hà Nội, Thành phố Hồ Chí Minh đã hình thành và đưa vào hoạt động trung tâm giáo dục cộng đồng về PCCC&CNCH, mô hình này kết hợp nhiều hình thức tuyên truyền, huấn luyện, đào tạo kiến thức, kỹ năng về PCCC&CNCH cơ bản cho người dân có nhu cầu tham gia như: sử dụng bình chữa cháy xách tay để dập tắt đám cháy, kiến thức thoát nạn trong môi trường nhiều khói, không gian hạn chế, di chuyển người bị nạn..., trong đó có nhiều mô hình học tập, đào tạo huấn luyện có ứng dụng AI nhằm thực hành những kỹ năng về chữa cháy, thoát nạn cho người dân khi có tình huống cháy, nổ xảy ra.

(4) App “Báo cháy 114” là một ứng dụng hỗ trợ người dân thông báo cho cơ quan Cảnh sát PCCC&CNCH các vụ cháy, nổ và sự cố, tai nạn một cách nhanh và chính xác nhất bằng việc trực quan hóa thông qua các hình ảnh, video, âm thanh.... Ứng dụng giúp cho lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH xác minh được ngay các vụ cháy, nổ và tai nạn, sự cố là thật hay giả, vị trí chính xác địa điểm xảy ra cháy, nổ, tai nạn, sự cố; đánh giá được cơ bản tình hình vụ cháy, nổ, tai nạn, sự cố. Đồng thời ứng dụng đưa ra phương án để triển khai công tác chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ phù hợp; giảm thiểu tối đa thiệt hại do các vụ cháy, nổ và tai nạn, sự cố xảy ra....

(5) Hệ thống thông tin địa lý (GIS): Trong bối cảnh đô thị hóa nhanh chóng và biến đổi khí hậu gia tăng nguy cơ hỏa hoạn, việc ứng dụng công nghệ hiện đại vào công tác PCCC trở nên cấp thiết. Hệ thống Thông tin Địa lý (Geographic Information System - GIS) là một công cụ hiệu quả giúp nâng cao năng lực

quản lý, phân tích và ứng phó với các tình huống cháy, nổ. GIS cho phép thu thập, lưu trữ, phân tích và hiển thị dữ liệu không gian liên quan đến các yếu tố rủi ro cháy, nổ như: vị trí các cơ sở dễ cháy, mật độ dân cư, hệ thống cấp nước chữa cháy, hạ tầng giao thông và khoảng cách đến các trạm chữa cháy. Thông qua các lớp bản đồ chuyên đề, lực lượng PCCC có thể đánh giá mức độ nguy cơ, lập kế hoạch phòng ngừa hiệu quả và tối ưu hóa lộ trình tiếp cận hiện trường khi có sự cố xảy ra. Ngoài ra, GIS còn hỗ trợ mô phỏng các kịch bản cháy, từ đó giúp xây dựng các phương án ứng phó phù hợp và tổ chức huấn luyện thực tế ảo cho lực lượng chữa cháy. Trong trường hợp khẩn cấp, việc tích hợp dữ liệu thời gian thực từ các cảm biến IoT hoặc hệ thống camera giám sát giúp nâng cao hiệu quả điều phối và ra quyết định tức thời.

Như vậy có thể thấy, công tác nghiên cứu, ứng dụng khoa học và công nghệ trong PCCC&CNCH thời gian qua đã đạt được nhiều kết quả quan trọng, phục vụ hiệu quả công tác đấu tranh, phòng chống tội phạm. Ngoài ra, bên cạnh các thành tựu cách mạng công nghiệp 4.0 được ứng dụng trong công tác PCCC&CNCH, lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH đã tích cực nghiên cứu và ứng dụng các đề tài khoa học cấp Cơ sở, cấp Bộ và cấp Nhà nước vào công tác PCCC&CNCH, điển hình như: các đề tài khoa học xã hội nhân văn được ứng dụng trong quản lý nhà nước về PCCC đối với các ngành, chuyên đề PCCC; ứng dụng sản xuất, lắp ráp phương tiện chữa cháy, CNCH phù hợp với đặc điểm phát triển kinh tế, xã hội của Việt Nam; thông tin báo cháy; thông kê, dự báo tình hình cháy, nổ; xây dựng luận cứ khoa học phục vụ việc định hướng đường lối, chính sách, pháp luật về khoa học và công nghệ PCCC&CNCH phù hợp với nhu cầu đòi hỏi của thực tiễn trước mắt cũng như lâu dài và các đề tài về khoa học kỹ thuật như: (1) Nhiệm vụ khoa học độc lập cấp Nhà nước: “*Nghiên cứu thiết kế, chế tạo xe chữa cháy cỡ nhỏ sử dụng trong công tác phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ tại Việt Nam*”; (2) Nhiệm vụ khoa học công nghệ cấp Bộ: “*Nghiên cứu công nghệ sản xuất 05 hệ chất tạo bọt chữa cháy thế hệ mới phục vụ công tác phòng cháy,*

chữa cháy”; (3) Nhiệm vụ khoa học công nghệ Bộ: “*Nghiên cứu và chế tạo bọt chữa cháy tổng hợp ABC dùng trong công tác PCCC*”.

Tuy nhiên, bên cạnh những mặt đạt được, công tác nghiên cứu, ứng dụng khoa học và công nghệ trong công tác PCCC vẫn còn một số tồn tại, hạn chế như: (1) Hoạt động đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực PCCC&CNCH còn hạn chế nên chưa thực sự tạo thành động lực và nền tảng hỗ trợ thực hiện công tác PCCC&CNCH; (2) Nghiên cứu ứng dụng và chuyển giao công nghệ sản phẩm khoa học kỹ thuật PCCC&CNCH chưa có nhiều sản phẩm được sản xuất trong nước, tỷ lệ nội địa hóa các phương tiện PCCC&CNCH sản xuất trong nước còn chưa cao; (3) Việc huy động nguồn lực của xã hội vào công tác nghiên cứu khoa học công nghệ về PCCC&CNCH còn ở mức thấp.

3. Ngày 21/02/2025, Cục Cảnh sát PCCC&CNCH tổ chức hội nghị phổ biến, quán triệt Nghị quyết 57-NQ/TW, nhấn mạnh vai trò của khoa học, công nghệ, và chuyển đổi số trong hiện đại hóa công tác PCCC. Các nội dung trọng tâm bao gồm ứng dụng công nghệ để nâng cao năng lực quản lý và phát triển kinh tế, xã hội. Để đẩy mạnh hơn nữa việc ứng dụng các thành tựu khoa học và công nghệ trong lĩnh vực PCCC&CNCH trong thời gian tới, lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH cần tập trung thực hiện một số giải pháp sau:

Một là, hoàn thiện cơ chế, chính sách phát triển công nghiệp PCCC. Nghị quyết yêu cầu hoàn thiện thể chế để khuyến khích đổi mới sáng tạo và loại bỏ tư duy “không quản được thì cấm”, do đó cần xây dựng hành lang pháp lý đồng bộ như: rà soát và hoàn thiện các văn bản pháp luật, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật liên quan đến PCCC để phù hợp với tình hình thực tiễn và tiến bộ công nghệ; khuyến khích đầu tư công nghiệp PCCC, ban hành các chính sách ưu đãi về thuế, tài chính, và đất đai để thu hút doanh nghiệp tham gia sản xuất thiết bị và công nghệ PCCC; thúc đẩy công tác nghiên cứu khoa học bằng hình thức hỗ trợ các dự án nghiên cứu phát triển công nghệ PCCC thông qua quỹ khoa học công nghệ quốc gia hoặc các chương trình hợp tác quốc tế.

Hai là, tăng cường ứng dụng công nghệ cao vào PCCC như: ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI), triển khai hệ thống giám sát thông minh, phân tích dữ liệu lớn để dự đoán nguy cơ cháy, nổ và tối ưu hóa công tác quản lý; xây dựng các thiết bị cảm biến kết nối IoT để phát hiện nhanh chóng các nguy cơ cháy, nổ, truyền tải thông tin tức thời đến cơ quan quản lý; công nghệ thực tế ảo (VR) và thực tế tăng cường (AR) sử dụng trong công tác đào tạo, mô phỏng tình huống cháy, nổ và hướng dẫn thoát hiểm; hệ thống chữa cháy tự động tiên tiến, đầu tư vào công nghệ chữa cháy bằng Robot, hệ thống phun sương, và khí sạch thân thiện với môi trường.

Ba là, tăng cường hợp tác quốc tế về PCCC&CNCH với các cơ sở đào tạo và nghiên cứu khoa học của các nước tiên tiến trên thế giới như: Nga, Nhật Bản, Mỹ, Canada, Pháp, Belarus, Áo, Trung Quốc... nhằm thúc đẩy hợp tác với các nước phát triển trong lĩnh vực PCCC để tiếp nhận chuyển giao công nghệ tiên tiến; thường xuyên tham gia, tổ chức các hình thức hợp tác phong phú, đa dạng như: cử cán bộ, chiến sỹ đi học hỏi kinh nghiệm, nghiên cứu mô hình, tham gia các khóa đào tạo, huấn luyện quốc tế để nâng cao trình độ ứng dụng, cập nhật; xây dựng các dự án về PCCC&CNCH cho đất nước; xây dựng các trung tâm nghiên cứu chuyên biệt và thử nghiệm về công nghệ và thiết bị PCCC.

Bốn là, nâng cao nhận thức và hợp tác cộng đồng như: xây dựng ứng dụng di động để cung cấp thông tin, cảnh báo cháy, nổ và hướng dẫn sơ tán cho người dân; đẩy mạnh tuyên truyền về lợi ích của ứng dụng công nghệ trong PCCC nhằm nâng cao nhận thức của cộng đồng và doanh nghiệp; khuyến khích sự tham gia của khu vực tư nhân trong đầu tư, nghiên cứu và triển khai các giải pháp PCCC.

Năm là, tăng cường công tác quản lý và kiểm định chất lượng thiết bị và công nghệ PCCC thông qua các trung tâm kiểm định độc lập và công khai minh bạch; đưa các tiêu chuẩn PCCC quốc tế vào áp dụng tại Việt Nam, từ đó nâng cao chất lượng sản phẩm và dịch vụ.

Sáu là, đẩy mạnh phát triển hạ tầng và mô hình đô thị thông minh; kết nối với hạ tầng đô thị thông minh có tích hợp hệ thống PCCC với mạng lưới quản lý đô thị thông minh, như giao thông, cấp nước, và thông tin liên lạc; tạo lập cơ sở dữ liệu toàn diện, hỗ trợ quản lý rủi ro và phân tích xu hướng cháy, nổ trong cả nước.■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ban Bí thư Trung ương Đảng (2015), *Chỉ thị số 47- CT/TW ngày 25/6/2015 về tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với công tác PCCC*, Hà Nội.
2. Bộ Chính trị (2024), *Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia*, Hà Nội.
3. Cục Cảnh sát PCCC&CNCH (2024), *Báo cáo Tổng kết công tác năm 2024 và phương hướng nhiệm vụ trọng tâm năm 2025 của lực lượng Cảnh sát Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ*, Hà Nội.
4. Quốc hội (2001), *Nghị quyết số 99/2019/QH14 ngày 27/11/2019 về việc tiếp tục hoàn thiện, nâng cao hiệu lực, hiệu quả thực hiện chính sách, pháp luật về PCCC*, Hà Nội.
5. Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 (truy cập tại https://vi.wikipedia.org/wiki/Cách_mạng_Công_nghiệp_lần_thứ_tư).
6. Áp dụng công nghệ 4.0 vào công tác PCCC (truy cập tại <https://ictvietnam.vn/ap-dung-cong-conghe-4-0-vao-cong-tac-pccc-62355.html>).