

Phía sau tờ tiền polymer: Hành trình làm chủ công nghệ của Việt Nam

12:01 30/09/2025

Khi nói về tiền tệ, đa phần người dân chỉ quan tâm đến giá trị mệnh giá. Ít ai biết đằng sau tờ tiền còn là cả một hệ thống công nghệ bảo an khắt khe, gắn liền trực tiếp với an ninh quốc gia.

Câu chuyện của ông Lương Ngọc Anh, người nghiên cứu thành công công nghệ sản xuất giấy nền in tiền đủ sức cạnh tranh với thế giới đồng thời là Chủ tịch Hội đồng quản trị Công ty TNHH Công nghệ cao Polymer Q&T (Gọi tắt Q&T) là minh chứng sống động cho hành trình gian nan ấy.

Gian nan hành trình bảo hộ sở hữu trí tuệ

Là kỹ sư hóa học, tốt nghiệp Đại học Tổng hợp Hà Nội năm 1982, ông Lương Ngọc Anh luôn ấp ủ trong mình niềm đam mê nghiên cứu khoa học và làm sao phải có những sản phẩm công nghệ cao đủ sức cạnh tranh với thế giới.

Lựa chọn nghiên cứu giấy nền in tiền là một quyết định hết sức táo bạo và liều lĩnh của ông. Được biết, đầu những năm 2000 khi mà tiền giấy trong nước bị làm giả quá nhiều, có thời điểm lực lượng chức năng thu giữ cả xe container tiền giả, Chính phủ đã quyết định phải chuyển đổi tiền giấy sang một chất liệu khác để nâng cao tính bảo an của đồng tiền và có độ bền cao hơn tiền giấy, rất khó để làm giả và đó là tiền polymer”.

Hiện trên thế giới có trên 150 quốc gia và vùng lãnh thổ thì có gần 50 quốc gia và vùng lãnh thổ sử dụng đồng tiền polymer trong đó có Việt Nam. Tuy nhiên, từ thời điểm đó đến nay, trên thế giới chỉ có 2 nhà cung cấp giấy nền in tiền chất liệu polymer nhưng chỉ có một nhà cung cấp đến từ Australia có thể sản xuất được sản phẩm với các tiêu chí, tiêu chuẩn thỏa mãn yêu cầu của nhiều nước sử dụng đồng tiền Polymer và những tiêu chuẩn này cũng được Việt Nam căn cứ để đưa ra các yêu cầu khi đấu thầu nhập khẩu giấy nền cho in tiền trong nước.

Như vậy, Việt Nam hoàn toàn phải phụ thuộc vào nguồn giấy nền in tiền được nhập khẩu từ nước ngoài.



Từ vấn đề bất cập này, ý tưởng nghiên cứu và sản xuất giấy nền in tiền đã được kỹ sư Lương Ngọc Anh nghĩ đến nhưng bắt đầu từ đâu, và như thế nào, quả thật không dễ dàng khi mà đây là lĩnh vực không có nhiều thông tin, bởi đó là lĩnh vực công nghệ cao, các nước hay các doanh nghiệp sở hữu công nghệ sản xuất giấy nền in tiền đều đưa những tài liệu này vào mức độ bảo mật cao nhất.

Hơn 10 năm chuẩn bị các tài liệu, nghiên cứu, tìm hiểu để tìm ra lối đi riêng cho mình nhưng phải đến năm 2016 kỹ sư Lương Ngọc Anh mới chính thức bắt tay vào nghiên cứu, thử nghiệm.

“Mỗi tiêu chí kỹ thuật của sản phẩm đều được so sánh với tiêu chuẩn quốc tế. Nếu chưa đạt bất kỳ tiêu chí nào, tôi lại tiếp tục nghiên cứu, khắc phục. Chính nhờ quá trình đó mà đến nay, nhiều tiêu chí của chúng tôi đã không những đạt mà còn vượt các chuẩn mực quốc tế hiện hành” – ông Lương Ngọc Anh chia sẻ.

Năm 2021, Q&T vừa tiến hành đăng ký bảo hộ các sáng chế của mình đối với sản phẩm giấy nền in tiền (công nghệ PolySecure®) đồng thời bắt tay vào đầu tư xây dựng nhà máy sản xuất. Ngày 15/8/2021, dự án khởi công và chỉ một năm sau, tháng 8/2022, nhà máy hoàn thiện, mở ra trang mới cho ngành công nghệ “bảo an tiền tệ” tại Việt Nam.



Để có thể ký hợp đồng đầu tiên vào năm 2023, Q&T đã phải đi qua vô vàn khó khăn, trong đó lớn nhất là yêu cầu chứng minh công nghệ riêng và bảo hộ sở hữu trí tuệ. Ông Lương Ngọc Anh chia sẻ: “Trong lĩnh vực nhạy cảm như tiền tệ, chỉ cần một nghi vấn “ăn cắp công nghệ” cũng có thể làm lung lay niềm tin vào đồng tiền quốc gia. Các đối thủ quốc tế thậm chí còn gửi văn bản chính thức phủ nhận năng lực của công ty, khiến Ngân hàng Nhà nước Việt Nam nhiều lần phải cân nhắc kỹ lưỡng trước khi hợp tác”.

Để khẳng định năng lực, Q&T đã tiến hành đăng ký bằng sáng chế độc quyền cho quy trình sản xuất giấy nền in tiền tại Cục Sở hữu trí tuệ - Bộ Khoa học và Công nghệ Việt Nam. Hồ sơ được công bố rộng rãi trên cổng thông tin quốc tế để kiểm tra chéo, bảo đảm không trùng lặp với bất kỳ công nghệ nào khác. Quá trình này kéo dài hàng năm, với hàng loạt thẩm định khắt khe trước khi được công nhận.

Ông Lương Ngọc Anh ví việc sáng chế công nghệ như “tìm một con đường riêng”, không thể đi lại lối đi của các tập đoàn khổng lồ đã đi trước. Chính con

đường khác biệt này giúp Q&T khẳng định giá trị độc lập.

Các tiêu chí kiểm tra kỹ thuật nghiêm ngặt

Giấy nền in tiền không phải chỉ cần bền đẹp, mà còn phải chịu được những thử thách khắc nghiệt nhất để tồn tại qua thời gian. Tờ tiền cần có sức chịu đựng vượt trội, chống lại sự hao mòn khi sử dụng hàng ngày và không bị biến đổi khi tiếp xúc với môi trường xung quanh.

Thực tế, sản phẩm của Q&T không những đạt tất cả các yêu cầu kỹ thuật đề ra mà còn có nhiều ưu điểm vượt trội so với đối tác nước ngoài từng cung cấp. Đây là minh chứng mạnh mẽ nhất cho năng lực khoa học công nghệ nội địa, mở đường để Việt Nam chính thức tự chủ trong lĩnh vực vốn bị độc quyền toàn cầu.

Trước đây, Việt Nam phụ thuộc hoàn toàn vào một nhà cung cấp nước ngoài, bị chi phối cả về giá cả lẫn tiến độ giao hàng. Việc tự chủ sản xuất giúp tiết kiệm hàng triệu USD ngoại tệ hàng năm, giảm thiểu rủi ro khi nguồn cung quốc tế đứt gãy và quan trọng nhất: bảo đảm an ninh tiền tệ quốc gia.



Không chỉ vậy, tiền polymer còn mang lại những ưu thế rõ rệt: tuổi thọ gấp 4-5 lần tiền giấy cotton, tỷ lệ làm giả cực thấp, hiệu quả kinh tế cao, phù hợp với khí hậu nhiệt đới ẩm, và thân thiện hơn với môi trường do có thể tái chế nhiều lần.

Đưa cho tôi một tờ tiền Polymer sản xuất bằng giấy nền polymer của Q&T, ở phần cửa sổ nhỏ của đồng tiền, ông Ngọc Anh mở đèn pin điện thoại và khi tôi soi trước ánh sáng thì dù ở góc độ nào, nhìn 1 phần hay cả phần thì hình cánh hoa với công nghệ laser đều nhìn thấy toàn phần của bông hoa với độ sắc nét, rõ ràng trong khi ở đồng tiền khác được sản xuất bằng giấy nền của doanh nghiệp nước ngoài thì hình bông hoa mờ nhạt hơn rất nhiều.



Công nghệ PolySecure và bài học cho đổi mới sáng tạo Việt Nam

Vào tháng 3 năm 2023, Q&T ký kết hợp tác với Công ty Crane Currency- nhà cung cấp hàng đầu thế giới, cung cấp giấy nền cotton và công nghệ bảo an. Quan hệ hợp tác này đã trở thành biểu tượng hợp tác công nghệ cao giữa Việt Nam và Hoa Kỳ.

Tại buổi ký kết đó, Đại sứ Marc E. Knapper (đại sứ Mỹ tại Việt Nam) cũng đánh giá đây là minh chứng điển hình cho hợp tác chiến lược hai nước trong lĩnh vực công nghệ có độ bảo mật cao nhất.

Không dừng lại ở thị trường nội địa, nhà máy của Q&T đã đón nhiều đoàn ngoại giao từ Pakistan, Nigeria, Nam Phi, Colombia... bày tỏ quan tâm hợp tác. Điều này đặt Q&T vào nhóm ba doanh nghiệp hàng đầu thế giới trong lĩnh vực sản xuất giấy nền in tiền polymer, một thành tựu mà ít ai nghĩ Việt Nam có thể đạt được.



Chia sẻ với phóng viên, ông Trần Lê Hồng – Phó Cục trưởng Cục Sở hữu trí tuệ (Bộ Khoa học và Công nghệ) cho biết: Trường hợp công nghệ PolySecure® là minh chứng sinh động, cho thấy năng lực sáng tạo của doanh nghiệp Việt Nam hoàn toàn có thể vươn tầm thế giới.

“Đây là công nghệ đã được giới chuyên gia quốc tế đánh giá là bước tiến quan trọng trong việc nâng cao tiêu chuẩn an ninh và độ bền của tiền polymer thế hệ mới, với những đặc tính nổi bật như: độ trắng và độ mờ cao giúp họa tiết in sắc nét, bề mặt phẳng mịn bảo đảm chất lượng in ổn định, độ cứng và độ dày tối ưu giúp giảm tỷ lệ hỏng trong sản xuất và mang lại cảm giác cứng cáp quen thuộc của tiền cotton”- ông Trần Lê Hồng chia sẻ.

Đặc biệt, phiên bản PolySecure®-Shield đã tạo ra đột phá khi trở thành loại giấy nền polymer đầu tiên trên thế giới tích hợp trực tiếp yếu tố bảo an chống giả vào bên trong, gia tăng khả năng chống mài mòn, ẩm, tia UV, bụi bẩn và duy trì hiệu ứng quang học suốt vòng đời tờ tiền.

Phó Cục trưởng Cục Sở hữu trí tuệ cho biết thêm, đến nay ông Lương Ngọc Anh - Chủ tịch HĐQT Công ty TNHH Công nghệ cao Polymer Q&T và là chủ sở hữu của công nghệ PolySecure® đã nộp 18 đơn đăng ký sáng chế, trong đó được cấp 5 bằng độc quyền sáng chế và 1 bằng độc quyền giải pháp hữu ích.

“Đây là minh chứng rõ ràng rằng doanh nghiệp Việt Nam hoàn toàn có thể làm chủ công nghệ lõi, xây dựng chiến lược bảo hộ và phát triển tài sản trí tuệ một cách bài bản, hướng tới thương mại hóa thành công”- ông Hồng nhấn mạnh.

Theo ông Trần Lê Hồng, từ thực tiễn này, có thể rút ra một số bài học lớn. Thứ nhất, hoàn thiện thể chế phải là khâu đột phá hàng đầu. Cần quyết liệt rà soát, sửa đổi các luật cốt lõi như Luật Sở hữu trí tuệ, Luật Khoa học và Công nghệ,

đồng thời mạnh dạn áp dụng các cơ chế thí điểm, chấp nhận rủi ro trong nghiên cứu và đầu tư mạo hiểm.

Thứ hai, cần xây dựng hệ sinh thái sở hữu trí tuệ và chuyển giao công nghệ hoàn chỉnh, trong đó việc khai thác, định giá, thương mại hóa tài sản trí tuệ phải được đặt ngang với bảo hộ.

Thứ ba, phải xác định doanh nghiệp là trung tâm của hệ thống đổi mới sáng tạo, mọi chính sách phải hướng vào khuyến khích doanh nghiệp, đặc biệt là doanh nghiệp nhỏ và vừa, mạnh dạn đầu tư cho nghiên cứu, ứng dụng và chuyển đổi số. Và cuối cùng, con người và văn hóa đổi mới là nền tảng - chúng ta cần cơ chế để thu hút, trọng dụng nhân tài, đồng thời lan tỏa văn hóa dám nghĩ, dám làm, chấp nhận rủi ro và học hỏi từ thất bại.

Ông Trần Lê Hồng khẳng định, bài học cốt lõi từ công nghệ PolySecure® chính là khi ứng dụng khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo gắn liền với bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ và có sự đồng hành của chính sách, thì tiềm năng khoa học hoàn toàn có thể trở thành động lực thực sự cho phát triển kinh tế - xã hội, góp phần triển khai hiệu quả Nghị quyết 57.

Câu chuyện của ông Lương Ngọc Anh và Q&T không chỉ là hành trình xây dựng một nhà máy. Đó là quá trình đấu tranh để bảo vệ uy tín, khẳng định bản quyền công nghệ, vượt qua sự phũ đầu từ các tập đoàn lớn, và bền bỉ chứng minh năng lực của nhà khoa học Việt Nam trên trường quốc tế.

Trong một lĩnh vực gắn trực tiếp với an ninh quốc gia như tiền tệ, mỗi bước đi đều nhọc nhằn, nhưng thành quả lại mang ý nghĩa to lớn: Việt Nam không chỉ tự chủ mà còn góp mặt trong nhóm quốc gia sở hữu công nghệ cao nhất thế giới. Đây cũng là minh chứng rằng, nếu kiên trì bảo vệ sở hữu trí tuệ và đi con đường riêng, các nhà khoa học Việt Nam hoàn toàn có thể cạnh tranh sòng phẳng trên thị trường quốc tế.

Thu Hường