

ĐỔI MỚI CÔNG NGHỆ VÀ KỸ THUẬT TRONG TIẾN TRÌNH TÁI CƠ CẤU NGÀNH CÔNG NGHIỆP GIẤY VIỆT NAM

TÓM TẮT

Đánh giá thực trạng công nghiệp giấy Việt Nam phục vụ tái cơ cấu ngành cho thấy, ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật trong công nghiệp giấy là một trong những yếu tố quyết định sức cạnh tranh và phát triển bền vững của ngành. Trên cơ sở tìm hiểu kinh nghiệm ứng dụng tiến bộ kỹ thuật trong ngành công nghiệp giấy trong và ngoài nước, đã xây dựng được định hướng ưu tiên và các giải pháp ứng dụng tiến bộ công nghệ kỹ thuật trong ngành công nghiệp giấy giai đoạn đến năm 2030.

Từ khóa: Tiến bộ kỹ thuật, công nghiệp giấy, tái cơ cấu.

1. MỞ ĐẦU

Theo quan điểm của quản trị chiến lược, trong mỗi lĩnh vực công nghiệp, khi đưa ra chiến lược phát triển doanh nghiệp, cần phải xác định được các yếu tố quyết định sức cạnh tranh trong thời điểm hiện tại và mục tiêu tài chính của doanh nghiệp [1]. Đối với ngành công nghiệp giấy, những yếu tố trước tiên là năng lực tăng cường hội nhập quốc tế và tầm ảnh hưởng của các doanh nghiệp ngoại thuộc các lĩnh vực của ngành đối với thị trường trong nước. Thực trạng ngành công nghiệp giấy Thế giới cho thấy, gần 40% sản lượng bột giấy thế giới (71 triệu tấn/năm) được xuất khẩu sang các nước khác, trong đó Việt Nam mặc dù giàu tiềm năng nguyên liệu (mỗi năm xuất khẩu trên 10 triệu tấn dăm mảnh nguyên liệu giấy), nhưng vẫn phải nhập khẩu gần 400 ngàn tấn bột giấy. Thứ hai, là trong suốt hàng thế kỷ ngành công nghiệp giấy thế giới liên tục phát triển và áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật [2], là sản phẩm của nghiên cứu phát triển khoa học và công nghệ phục vụ ngành. Áp lực của các quá trình ứng dụng khoa học kỹ thuật toàn cầu tất yếu gây ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp và thị trường trong nước.

Trong bối cảnh hội nhập quốc tế, bên cạnh lộ trình thực thi những cam kết của một loạt các hiệp định quốc tế, như Hiệp định thương mại tự do ASEAN (AFTA), các cam kết gia nhập WTO, ..., mà trong đó ngành công nghiệp giấy Việt Nam hoặc trực tiếp hoặc nằm trong

khuôn khổ những cam kết hoặc gián tiếp cũng bị chi phối, thì nhu cầu tiêu dùng trong nước ngày càng tăng cả về số lượng lẫn chất lượng, thì đa dạng hóa chủng loại, nâng cao chất lượng sản phẩm, giảm giá thành, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững, không chỉ còn là nâng cao sức cạnh tranh và còn là vấn đề sống còn của doanh nghiệp. Vì vậy nghiên cứu đánh giá thực trạng, tiềm năng, làm rõ những tồn tại hạn chế, từ đó đưa ra định hướng và giải pháp ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào sản xuất kinh doanh, làm động lực vững chắc để phát triển, là nhiệm vụ quan trọng của công nghiệp giấy Việt Nam.

Thông tin trình bày trong bài báo này là một phần của nghiên cứu về ứng dụng khoa học công nghệ trong quá trình tái cơ cấu ngành công nghiệp giấy Việt Nam. Vì vậy mục tiêu của nội dung nghiên cứu là đánh giá những vấn đề cốt lõi về thực trạng ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật trong ngành công nghiệp giấy Việt Nam, đề xuất các định hướng ưu tiên và giải pháp nhằm tăng cường ứng dụng khoa học công nghệ phục vụ phát triển bền vững của ngành.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu là các doanh nghiệp sản xuất bột giấy và giấy có quy mô công suất > 50 ngàn tấn năm trên cả nước.

Phương pháp sử dụng là phương pháp kế thừa dữ liệu, các trang thông tin chính thống ngành công nghiệp giấy trong nước và quốc tế, phương pháp tiếp cận hệ thống trong kinh tế,

lý thuyết quản trị chiến lược và phân tích ngành, phương pháp thống kê, khảo sát thực tế và xin ý kiến chuyên gia, đồng thời dựa trên kinh nghiệm ứng dụng tiến bộ kỹ thuật trên thế giới.

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Thực trạng ứng dụng khoa học và công nghệ trong ngành công nghiệp giấy Việt Nam

Một điều đáng lo ngại, là đánh giá thực ngành công nghiệp giấy Việt Nam có thể thấy rất nhiều vấn đề trong lĩnh vực ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật, đặc biệt là các doanh nghiệp vốn đầu tư trong nước. Những năm gần đây các dây chuyền hiện đại sản xuất giấy bao bì công nghiệp đầu tư lớn của các doanh nghiệp vốn FDI, ứng dụng những thành tựu khoa học kỹ thuật mới nhất, cũng phần nào thay đổi diện mạo ngành công nghiệp giấy, nhưng qua đó cũng thấy sự khác biệt và khoảng cách lớn giữa ngành công nghiệp giấy Việt Nam với thế giới, và đã khá rõ điều gì quyết định sức cạnh tranh của doanh nghiệp hiện nay. Hầu hết các doanh nghiệp lớn trong nước được đầu tư xây dựng vào những năm cuối thế kỷ XX. Ngày nay công nghệ sản xuất đã lạc hậu. Trong khi đó ở các nước phát triển trên thế giới, công nghệ sản xuất bột giấy và giấy được hoàn thiện và phát triển rất mạnh trong vòng 20 năm gần đây, và tiến bộ kỹ thuật vẫn tiếp tục được tăng cường.

Sự tụt hậu về phát triển và ứng dụng khoa học kỹ thuật so với mức trung bình, thiếu hụt nguồn nhân lực chất lượng cao của là một trong những yếu tố tiềm ẩn nguy cơ về năng lực sản xuất kinh doanh của ngành. Theo kết quả nghiên cứu, chỉ khoảng 10% thiết bị công nghệ về số lượng hay khoảng 30% về giá trị tương ứng với mức hiện đại trong khu vực. Hầu hết thiết bị công nghệ được nhập khẩu, chủ yếu từ Trung Quốc. Hơn một nửa thiết bị sản xuất bột giấy, máy xeo giấy và cactong đã được vận hành hơn 20 năm. Nếu không tính

khối doanh nghiệp FDI, sự tụt hậu được đánh giá tương đương với khoảng 30 năm so với xu hướng thế giới. Vì vậy, cần phải cương quyết tái cơ cấu một cách toàn diện đối với các dây chuyền sản xuất đang vận hành trên cơ sở phát triển của khoa học và công nghệ của những tiến bộ kỹ thuật được phát triển trong vòng 30 năm nay. Như vậy, cần phải xác định tiến bộ kỹ thuật trong công nghiệp giấy là yếu tố cốt lõi và chủ lực phát triển ngành.

Theo lý thuyết và thực tiễn quản trị chiến lược, tiến bộ kỹ thuật được xem là công cụ phát triển tiêu chuẩn. Như đã nêu trên, đối với ngành công nghiệp giấy, yếu tố này có vai trò đặc biệt. Trong tiến trình tái cơ cấu ngành, mục tiêu phát triển ứng dụng tiến bộ kỹ thuật cần được xác định là những mục tiêu ưu tiên của các cơ quan quản lý ngành cấp Nhà nước, đồng thời cần xác định là những mục tiêu chiến lược ở cấp quản trị cao nhất của doanh nghiệp.

Số liệu thống kê cho thấy, trong 5 năm gần đây, tốc độ phát triển trung bình của ngành công nghiệp giấy Việt Nam đạt khoảng 31%/năm, sản xuất giấy bao bì có mức tăng trưởng trung bình khoảng 38-40%/năm. Tăng trưởng sản lượng giấy tissue đã đạt mức 70%, nhưng có thể thấy đã đạt mức “bão hòa” thị trường. Xuất khẩu giấy các loại đã đạt 1,76 triệu tấn vào năm 2020 và tăng trưởng 180%/năm, nhập khẩu giấy hàng năm vẫn hơn 2 triệu tấn, trong khi đó giấy bao bì vẫn tiếp tục có những dự án đầu tư vốn FDI lên đến trên 1,0 tỉ USD, dây chuyền công suất đạt 400-500 nghìn tấn/năm. Các doanh nghiệp vốn đầu tư trong nước cũng đã có những dây chuyền sản xuất giấy bao bì hiện đại trên 250 nghìn tấn/năm. Điều đó cho thấy tiềm năng và xu hướng triển vọng về ứng dụng tiến bộ kỹ thuật trong ngành, bởi những dây chuyền thiết bị hiện đại hoạt động sản xuất kinh doanh hiệu quả là động lực, mô hình để tăng cường ứng dụng tiến bộ kỹ thuật trong toàn ngành.

Cơ cấu đầu tư ngành công nghiệp giấy Việt Nam được trình bày trên hình 1. Trong 5 năm gần đây, tăng trưởng đầu tư trong ngành tăng khoảng 80%, mức tăng trưởng cao hơn so với lĩnh vực công nghiệp chế biến.

Bảng 1. Nhu cầu vốn đầu tư cho ngành giấy giai đoạn 2011-2020

Nội dung	Giai đoạn	
	2011-2015	2016-2020
Tổng Nhu cầu vốn để đầu tư theo Quy hoạch ngành giấy 2014	2,424 tỷ USD (49.555 tỷ đồng)	4,0944 tỷ USD (88.620 tỷ đồng)
Nhu cầu vốn đầu tư đầu tư mở rộng	624 triệu USD	-
Nhu cầu vốn đầu tư mới	1.800 triệu USD	4,0944 tỷ USD
Lượng vốn thực hiện đầu tư vào ngành giấy Việt Nam	0,511 tỷ USD (11.807 tỷ VNĐ)	1,783 tỷ USD (41.200 tỷ VNĐ)
Vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (Triệu USD)	171 triệu USD	1.200 triệu USD
Tỷ lệ Lượng vốn thực hiện/ Tổng Nhu cầu Vốn để đầu tư theo Quy hoạch	21,08%	43,55%
Tổng vốn đầu tư toàn xã hội cho ngành công nghiệp Chế Biến, chế tạo	1.398.110 tỷ VNĐ	2.516.283 tỷ VNĐ
Tỷ lệ vốn đầu tư vào ngành giấy trên tổng vốn đầu tư toàn xã hội cho ngành công nghiệp chế biến, chế tạo	0,84%	1,64%

Tỉ lệ vốn đầu tư gắn với ứng dụng tiến bộ kỹ thuật trong ngành chỉ đạt < 5% tổng vốn đầu tư, chủ yếu là cải tạo thiết bị, đổi mới công nghệ và thiết bị mới chỉ chiếm một tỉ lệ nhỏ. Các đầu tư cho cải tạo thiết bị chủ yếu bao gồm cải tạo hệ thống sàng chọn và làm sạch bột giấy tái chế, cải tạo máy xeo, hệ thống sấy sản xuất giấy bao bì công nghiệp, hệ thống thiết bị xử lý nước thải, khí thải, chất thải rắn, lắp đặt mới các hệ thống QCS trong sản xuất giấy bao bì công nghiệp. Đổi mới công nghệ chủ yếu được áp dụng đối với chế biến nguyên

liệu giấy và nâng cao chất lượng giấy bao bì công nghiệp bằng phụ gia chống thấm, gia keo bề mặt. Đổi mới công nghệ diễn ra khá liên tục đối với lĩnh vực cây nguyên liệu giấy, nhưng ứng dụng tiến bộ kỹ thuật được thực hiện trong các chương trình chung của lĩnh vực lâm nghiệp.

Phân tích tình hình ứng dụng các thành tựu đã đạt được của thế giới [2] có thể thấy một số hướng phát triển ứng dụng chính đã triển khai mạnh mẽ như công nghệ sinh học [2,3], được ứng dụng rộng rãi trong nhiều công đoạn sản xuất bột giấy và giấy các loại, ứng dụng vật liệu nano [2,4] cho xử lý bề mặt giấy, xử lý chất thải công nghiệp giấy [2,5]. Đặc biệt là lĩnh vực điều khiển tự động hóa, trong thời đại tăng cường ứng dụng công nghệ 4.0, các giải pháp công nghệ liên tục được hoàn thiện và ứng dụng hiệu quả trong hầu hết các công đoạn sản xuất bột giấy và giấy [6,7]. Bên cạnh đó, các ứng dụng tiến bộ kỹ thuật cũng được triển khai mạnh mẽ trong lĩnh vực cây nguyên liệu giấy [2,8], công nghệ thông tin [9], ..., qua đó có thể khẳng định những lợi ích to lớn mà ứng dụng tiến bộ kỹ thuật sẽ mang lại cho ngành. Hoàn toàn có thể kế thừa kinh nghiệm của các nước trên thế giới cho công nghiệp giấy Việt Nam. Tuy nhiên cũng cần phải lựa chọn những giải pháp khả thi, phù hợp với tình hình thực tiễn Việt Nam, có tính đến chiến lược phát triển trong tiến trình tái cơ cấu ngành công nghiệp giấy.

3.2. Định hướng ưu tiên ứng dụng khoa học và công nghệ trong ngành công nghiệp giấy

Từ những vấn đề đã trình bày trên, có thể đưa ra một số định hướng ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ như sau:

Lĩnh vực ứng dụng công nghệ sinh học:

- Ứng dụng kỹ thuật cấy ghép mô, công nghệ gen trong tạo giống và nhân giống cây nguyên liệu giấy (Keo và Bạch đàn);
- Tuyển chọn, chế tạo và ứng dụng các chế phẩm vi sinh vật và enzyme trong chế biến gỗ

nguyên liệu giấy (Bóc vỏ gỗ, khử nhựa dăm mảnh);

- Chế tạo và ứng dụng các chế phẩm enzyme trong quá trình sản xuất bột giấy hóa học tẩy trắng (xử lý bó mạch và bột sống);

- Ứng dụng các chế phẩm enzyme trong tẩy trắng bột giấy hóa học

- Chế tạo và ứng dụng các chế phẩm enzyme trợ nghiền bột giấy trong quá trình sản xuất giấy;

- Tuyển chọn, chế tạo và ứng dụng các chế phẩm vi sinh vật và enzyme trong xử lý mùi và nước tuần hoàn sản xuất giấy tái chế;

- Tuyển chọn, chế tạo và ứng dụng các chế phẩm cộng đồng vi sinh vật hoạt lực cao trong bùn hoạt tính xử lý nước thải sản xuất bột giấy và giấy.

Lĩnh vực tận dụng chất thải:

- Áp dụng công nghệ hiện đại để chế biến chất thải sinh khối của quá trình khai thác, chế biến nguyên liệu giấy, giảm thiểu phát thải và tạo ra sản phẩm sinh học và các sản phẩm giá trị gia tăng khác;

- Ứng dụng các giải pháp công nghệ chế biến và tận dụng chất thải rắn sản xuất giấy tái chế.

Lĩnh vực môi trường:

- Ứng dụng công nghệ giảm thiểu phát thải, tuần hoàn nước và quy trình sản xuất khép kín;

- Ứng dụng công nghệ mới, công nghệ tiên tiến xử lý khí thải và nước thải sản xuất bột giấy và giấy.

Lĩnh vực sản xuất và ứng dụng vật liệu mới:

- Ứng dụng công nghệ sản xuất nanocellulose và vật liệu nano trên nền cellulose từ nguồn nguyên liệu gỗ cứng trong nước;

- Ứng dụng vật liệu nano, polyme sinh học trong xử lý bề mặt giấy bao bì công nghiệp;

- Ứng dụng vật liệu mới, vật liệu sinh học trong sản xuất giấy bao bì thực phẩm, dược phẩm và giấy tissue.

Lĩnh vực sản xuất giấy bao bì công nghiệp:

- Ứng dụng công nghệ sản xuất giấy bao bì tráng phủ polyme sinh học;

- Ứng dụng công nghệ sản xuất giấy kháng khuẩn, bao bì sinh học phục vụ nông nghiệp công nghệ cao và hàng xuất khẩu.

Lĩnh vực ứng dụng công nghệ thông tin và kỹ thuật số:

- Ứng dụng công nghệ điều khiển, tự động hóa trong kiểm soát quá trình sản xuất và chất lượng sản phẩm;

- Ứng dụng công nghệ thông tin trong quản trị doanh nghiệp, logistics và khai thác dữ liệu số phục vụ sản xuất kinh doanh.

Lĩnh vực tổ chức và hợp tác phát triển ứng dụng tiến bộ:

- Hoàn thiện cơ sở dữ liệu ngành và vận hành khai thác hiệu quả phục vụ sản xuất kinh doanh và quản lý vĩ mô;

- Xây dựng mô hình nghiên cứu và phát triển công nghệ kết nối với doanh nghiệp;

- Xây dựng mạng lưới hợp tác vùng, hợp tác khu vực và quốc tế, phục vụ khai thác và sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên thiên nhiên, bảo vệ môi trường, chuyển giao công nghệ, hội nhập quốc tế và phát triển bền vững.

3.3. Các giải pháp hỗ trợ doanh nghiệp tăng cường ứng dụng khoa học công nghệ trong công nghiệp giấy.

Do những khó khăn về vốn, thông tin, nguồn nhân lực phát triển khoa học công nghệ, tính liên kết ngành còn yếu, mà sự hỗ trợ ở tầm vĩ mô là rất quan trọng, trong đó vai trò chủ chốt thuộc về các cơ quan quản lý cấp Nhà nước và địa phương, sự hỗ trợ chủ động và kịp thời của các Hiệp hội, cơ sở đào tạo và các cơ quan chức năng khác. Giai đoạn trước mắt, để đa dạng hóa, nâng cao chất lượng sản phẩm, nâng cao tính cạnh tranh của ngành, bảo vệ môi trường và tiếp cận cuộc cách mạng 4.0, các giải pháp hỗ trợ doanh nghiệp bao gồm:

Thứ nhất cần xác định rõ đối tượng hỗ trợ ứng dụng khoa học công nghệ, là doanh nghiệp tư nhân, doanh nghiệp cổ phần, hoạt động trong lĩnh vực sản và kinh doanh sản phẩm bột giấy và giấy, hàng tiêu dùng từ giấy, hoạch toán

độc lập, đang hoạt động có lợi nhuận. Doanh nghiệp vốn Nhà nước đã có sẵn quỹ và bộ máy hỗ trợ. Thứ hai, các doanh nghiệp phải có sẵn hoặc thành lập mới bộ phận chuyên trách phát triển và ứng dụng công nghệ, hoặc nhân viên là những người có kinh nghiệm trong lĩnh vực nghiên cứu, chuyển giao công nghệ, quản lý, tư vấn ứng dụng khoa học công nghệ.

Bên cạnh đó, mục tiêu ứng dụng khoa học công nghệ, tiến bộ kỹ thuật mới thuộc lĩnh vực đề xuất hỗ trợ phải nhằm nâng cao năng suất; đa dạng hóa hoặc nâng cao chất lượng sản phẩm; chuyển đổi chủng loại sản phẩm; giảm phát thải; tiết kiệm năng lượng; sử dụng nguyên liệu trong nước; cải thiện điều kiện vệ sinh an toàn lao động; phục vụ nhu cầu cấp bách của xã hội, nhu cầu an ninh quốc phòng; khắc phục thiên tai, dịch bệnh; tái cơ cấu doanh nghiệp.

Để có thực thi được hỗ trợ phù hợp với các quy định của pháp luật và các nguồn lực có thể huy động, cần có 08 nhóm giải pháp cụ thể.

Về quản lý hành chính:

- Ban hành các quy định, hướng dẫn xác định mục tiêu chính sách của Nhà nước và các đối tượng, lĩnh vực hỗ trợ doanh nghiệp ứng dụng khoa học công nghệ, các đơn vị chức năng của các cấp quản lý và triển khai thực hiện;
- Xây dựng hệ thống các cơ quan chức năng cấp Nhà nước quản lý và điều hành triển khai thực hiện các nhiệm vụ hỗ trợ doanh nghiệp.

Về đầu tư và tài chính:

- Cấp kinh phí hỗ trợ thành lập mới, tái cơ cấu doanh nghiệp, cải tạo sửa chữa dây chuyền sản xuất, mua sắm thiết bị máy móc, vật tư sản xuất khi triển khai ứng dụng khoa học công nghệ vào sản xuất kinh doanh;
- Thành lập quỹ hỗ trợ và bảo hiểm nguồn vốn;
- Cấp các khoản vay tín dụng ưu đãi dài hạn (10-20 năm);
- Khuyến khích thu hút nguồn vốn tín dụng từ các quỹ tín dụng và ngân hàng tham gia

chương trình hỗ trợ, thông qua các ưu đãi bảo lãnh Chính phủ, bảo hiểm tín dụng hoặc khấu trừ trách nhiệm tài chính của các tổ chức tín dụng đối với Nhà nước.

Về chính sách thuế:

- Miễn thuế cho doanh nghiệp trong 2-4 năm hoạt động;
- Giảm trừ thuế cho doanh nghiệp so với mức áp dụng đối với các doanh nghiệp khác;

- Áp dụng chính sách khấu hao nhanh

Về thu hút doanh nghiệp tham gia thực hiện đặt hàng của Nhà nước:

- Ưu tiên mua sản phẩm của doanh nghiệp cho dự trữ quốc gia, nếu có;
- Ưu tiên doanh nghiệp cung cấp sản phẩm tiêu dùng thường xuyên đối với các hoạt động mua sắm do Nhà nước cấp kinh phí.

Về thu hút và đào tạo nguồn nhân lực:

- Khen thưởng bằng vật chất đối với các doanh nghiệp khi tăng số lượng người lao động, đặc biệt là lao động trẻ sau khi ứng dụng khoa học công nghệ thành công;
- Ban hành các chương trình đào tạo, đào tạo lại và đào tạo nâng cao ở cấp Quốc gia, đồng thời hỗ trợ 100% kinh phí, đối với cán bộ kỹ thuật và quản lý của doanh nghiệp;
- Hỗ trợ tối thiểu 50% học phí trong và ngoài nước đối với cán bộ kỹ thuật của doanh nghiệp khi tham gia khóa học liên quan đến công nghệ được ứng dụng;
- Hỗ trợ tối thiểu 30% chi phí đào tạo và nâng cao trình độ đối với nhân viên của doanh nghiệp liên quan đến ứng dụng công nghệ.

Về tư vấn và thông tin:

Thành lập, chỉ định các cá nhân/tổ chức chuyên trách về thông tin và tư vấn của Nhà nước và doanh nghiệp được hỗ trợ đối với lĩnh vực công nghệ được ứng dụng.

Hỗ trợ xuất khẩu hàng hóa:

- Thành lập, chỉ định các cá nhân/tổ chức xúc tiến thương mại sản phẩm của doanh nghiệp ra thị trường nước ngoài;
- Xác định mức ưu đãi và miễn trừ đối với các

doanh nghiệp xuất khẩu sản phẩm sau khi ứng dụng công nghệ mới;

Hỗ trợ phát triển địa phương:

- Phân bổ hợp lý quyền hạn và chức năng của các cơ quan quản lý cấp nhà nước và địa phương, theo hướng Nhà nước đóng vai trò điều phối, đồng thời mở rộng quyền hạn cho cấp địa phương, để đảm bảo sự thống nhất của chính sách công nghiệp của địa phương và quản lý vĩ mô;

- Giảm trừ thuế đối với doanh nghiệp ở khu vực vùng sâu, vùng xa;

- Hỗ trợ tài chính và các khuyến khích khác đối với doanh nghiệp di dời về địa phương có tỉ trọng công nghiệp thấp;

- Địa phương hỗ trợ tài chính một lần hoặc nhiều lần đối với doanh nghiệp mới thành lập có ứng dụng công nghệ mới, thu hút việc làm mới và giải quyết thất nghiệp cho lao động thủ công.

4. KẾT LUẬN

Ứng dụng những thành tựu khoa học và công nghệ trong sản xuất kinh doanh, là một trong những nhiệm vụ trọng tâm của tiến trình tái cơ cấu ngành công nghiệp giấy, giải pháp hiệu quả để nâng cao tính cạnh tranh, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững, trong bối cảnh hiện đại hóa công nghiệp và hội nhập quốc tế. Xác định hướng ưu tiên phát triển ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật và giải pháp hỗ trợ kèm theo, đóng vai trò quan trọng để triển khai vào thực tiễn, là công cụ hỗ trợ quản lý vĩ mô và hỗ trợ doanh nghiệp tiếp cận với những giải pháp nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh, đáp ứng nhu cầu xã hội và tăng trưởng.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu được thực hiện bằng hỗ trợ kinh phí từ đề tài KHCN "Nghiên cứu cơ sở lý luận

Thông tin tác giả:

Lê Quang Diễn - Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.

Vũ Thị Hồng Mận, Đào Ngọc Tuyên - Hiệp hội giấy và bột giấy Việt Nam.

Hoàng Trung Sơn - Công ty CP Giấy Đồng Tiến.

Cao Đức Bằng - Tổng Công ty Giấy Việt Nam.

và thực tiễn hỗ trợ doanh nghiệp ứng dụng khoa học công nghệ trong quá trình tái cơ cấu ngành công nghiệp giấy Việt Nam", mã số UDKHCN.003/19.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phan Thanh Tú, 2019, Quản trị chiến lược doanh nghiệp, NXB Công Thương, 300 tr.
2. Timo Särkkä, et al., 2020, Technological Transformation in the Global Pulp and Paper Industry 1800–2018, Springer Nature Switzerland AG, 299 ps.
3. Nathan Vinod Kumar, Mary Esther Rani, 2019, Research Trends of Microbiology: Microbial enzymes in paper and pulp industries for bioleaching application, MedDocs Publishers LLC.
4. Nurhidayatullaili Muhd Julkapli, Samira Bagheri1, 2106, Developments in nano-additives for paper industry, J Wood Science, 62, 117–130.
5. Omid Ashrafi, et al., 2015, Wastewater treatment in the pulp-and-paper industry: A review of treatment processes and the associated greenhouse gas emission, Journal of Environmental Management, 158, 146-157.
6. <https://new.abb.com/control-systems/industry-specific-solutions/pulp-and-paper>.
7. https://www.controlglobal.com/assets/knowledge_centers/abb/assets/1705/Pulp-and-Paper-Automation-Service-Solutions-for-the-21st-century.pdf.
8. Bobby V Unnikrishnan, Gurumurthy D. S., 2015, Progress on genetic modifications of pulp wood tree species relevance to India-A review, Agricultural Reviews 36(4), 37-56.
9. Alessandro Rodrigues Frias et al., 2019, Industry 4.0: the importance of Automation in the Digital Transformation of the Pulp and Paper Mills in Brazil, International Journal of Modern Research in Engineering and Technology, 4(1), 32-38