

CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG DOANH NGHIỆP KHAI THÁC THAN - TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP THAN - KHOÁNG SẢN VIỆT NAM

● NGUYỄN NGỌC KHÁNH

Trường Đại học Mở - Địa chất

TÓM TẮT:

Bài nghiên cứu phân tích thực trạng chuyển đổi số trong các doanh nghiệp khai thác than - TKV và đưa ra các giải pháp giúp thúc đẩy quá trình này. Kết quả nghiên cứu cho thấy: mặc dù chuyển đổi số là xu hướng tất yếu, nhưng hầu hết các doanh nghiệp khai thác than - TKV vẫn còn đối mặt với nhiều thách thức như nguồn vốn đầu tư hạn hẹp, nguồn nhân lực thiếu cả về số lượng và chất lượng... Nghiên cứu khuyến nghị các doanh nghiệp khai thác than - TKV cần tăng cường sử dụng quỹ phát triển khoa học và công nghệ, hoàn thiện cơ cấu tổ chức trên cơ sở hình thành Văn phòng chuyển đổi số, xây dựng văn hóa số... để thúc đẩy quá trình chuyển đổi số tại doanh nghiệp.

Từ khóa: chuyển đổi số, doanh nghiệp khai thác than, Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam.

1. Thực trạng chuyển đổi số trong doanh nghiệp khai thác than - Tập đoàn công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam

Theo tài liệu hướng dẫn Chuyển đổi số thuộc Chương trình hỗ trợ doanh nghiệp chuyển đổi số giai đoạn 2021 - 2025 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư, phối hợp Dự án USAID LinkSME thực hiện, chuyển đổi số trong doanh nghiệp được định nghĩa là “việc tích hợp, áp dụng công nghệ số để nâng cao hiệu quả kinh doanh, hiệu quả quản lý, nâng cao năng lực, sức cạnh tranh của doanh nghiệp và tạo ra các giá trị mới”. Các hoạt động chuyển đổi số có thể bao gồm từ việc số hóa dữ liệu quản lý, kinh doanh của doanh nghiệp, áp dụng công nghệ số để tự động hóa, tối ưu hóa các quy trình nghiệp vụ, quy

trình quản lý, sản xuất, kinh doanh, quy trình báo cáo, phối hợp công việc trong doanh nghiệp cho đến việc chuyển đổi toàn bộ mô hình kinh doanh, tạo thêm giá trị mới cho doanh nghiệp.

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 nêu rõ phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số đang là yếu tố quyết định phát triển của các quốc gia; là điều kiện tiên quyết, thời cơ tốt nhất để Việt Nam phát triển giàu mạnh, hùng cường trong kỷ nguyên mới - kỷ nguyên vươn mình của dân tộc. Nhằm đạt được mục tiêu Nghị quyết số 57-NQ/TW đề ra, Chính phủ đã ban hành Nghị quyết số 03/NQ-CP ngày 09

tháng 01 năm 2025 về chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22 tháng 12 năm 2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia, trong đó xác định một trong những nhiệm vụ quan trọng là thúc đẩy mạnh mẽ hoạt động khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trong doanh nghiệp, với một số giải pháp cụ thể đối với doanh nghiệp như: Rà soát, xây dựng chính sách ưu đãi, khuyến khích các doanh nghiệp, nhất là doanh nghiệp nhỏ và vừa, hợp tác xã, hộ kinh doanh đầu tư cho chuyển đổi số, nghiên cứu, ứng dụng khoa học, đổi mới công nghệ để nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh, quản trị doanh nghiệp; Cập nhật, hoàn thiện bộ tiêu chí đánh giá mức độ chuyển đổi số doanh nghiệp và triển khai các chương trình hỗ trợ, thúc đẩy doanh nghiệp, nhất là doanh nghiệp nhỏ và vừa, hợp tác xã, hộ kinh doanh chuyển đổi số; Xây dựng cơ chế, chính sách hỗ trợ các doanh nghiệp công nghệ số, tổ chức, cá nhân có năng lực, thực hiện các nhiệm vụ trọng điểm về chuyển đổi số; chính sách hỗ trợ, phát triển các doanh nghiệp công nghệ số khai thác tốt thị trường chuyển đổi số trong nước vươn ra toàn cầu; thúc đẩy sự phát triển của doanh nghiệp nhỏ và vừa...

Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam (TKV) đặt mục tiêu đến năm 2025 cơ bản hoàn thành chuyển đổi số và năm 2030 sẽ trở thành doanh nghiệp số. Hiện thực hóa mục tiêu này, Hội đồng thành viên TKV đã ban hành Quyết định số 243/QĐ-TKV về việc phê duyệt đề án chuyển đổi số của TKV giai đoạn đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Căn cứ vào đó, Tập đoàn đang đẩy nhanh tiến độ chuyển đổi số, tận dụng sức mạnh công nghệ số, dữ liệu số nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh, nâng cao năng suất lao động (Viện Khoa học Công nghệ Mỏ, 2024). Kết quả triển khai công tác chuyển đổi số tại một số doanh nghiệp khai thác than - TKV thể hiện rõ nét như:

- Hoàn thành quy hoạch hạ tầng công nghệ thông tin toàn Tập đoàn; kết nối hệ thống mạng diện rộng của cơ quan Tập đoàn với các mạng diện

rộng của các đơn vị thành viên. Toàn bộ các đơn vị trong TKV trang bị hạ tầng mạng, máy chủ phù hợp với ứng dụng trong điều hành sản xuất. Một số đơn vị xây dựng phòng máy với quy mô gần sát với Trung tâm dữ liệu và có tổ chức dữ liệu khác nhằm dự phòng thảm họa. Công tác truyền dẫn, các tín hiệu cần chất lượng cao đa số đã được quang hóa phục vụ kết nối trên 1Gbps thậm chí 10 Gbps, còn lại kết nối đạt tối thiểu 100Mbps. Tập đoàn và các đơn vị thành viên đều trang bị các thiết bị an toàn thông tin cơ bản, như tường lửa, các phần mềm diệt virus để bảo vệ hệ thống và người dùng. Một số đơn vị đã xây dựng cấp độ an toàn thông tin cho một số hệ thống công nghệ thông tin quan trọng. Hằng năm, TKV tổ chức đào tạo nhận thức an toàn thông tin cho lãnh đạo các đơn vị và các vị trí vận hành công nghệ thông tin trong toàn Tập đoàn (Thanh Hằng, 2022).

- TKV đã xây dựng và ứng dụng nhiều giải pháp công nghệ thông tin vào khâu quản lý, quản trị, điều hành doanh nghiệp, áp dụng những hệ thống tập trung như: Hệ thống giám sát lưu chuyển dòng than - cung cấp các thông tin về khối lượng và chất lượng than tại các đơn vị một cách đầy đủ, trực quan; hệ thống quản lý và khai thác dữ liệu địa chất TKV - cho phép xây dựng, tích hợp các dữ liệu địa chất của TKV vào một ngân hàng dữ liệu địa chất; nâng cấp hệ thống quản lý văn bản và điều hành tác nghiệp để chuẩn hóa lại quy trình nghiệp vụ quản lý văn bản điều hành, tích hợp chữ ký số và tiến tới liên thông văn bản toàn Tập đoàn các công ty con, đơn vị trực thuộc, cùng nhiều hệ thống công nghệ thông tin khác (Hoàng Yến, 2022).

- Công ty cổ phần Than Đèo Nai - Vinacomin (nay là Công ty cổ phần Than Đèo Nai - Cọc Sáu - TKV) đã chủ động xây dựng và triển khai 34 dự án, đề tài về tin học hóa, tự động hóa, trở thành điểm sáng của TKV về phong trào nghiên cứu, ứng dụng công nghệ thông tin vào sản xuất. Trong đó, đáng chú ý là phần mềm ghi biểu, thống kê chuyển trực tuyến trên Google Sheets được đưa vào sử dụng từ đầu năm 2021. Phần mềm này được thiết kế để ghi biểu, thống kê chuyển cho

các phương tiện, thiết bị máy xúc, ô tô hoạt động trong ca sản xuất, giúp Công ty tiết kiệm được nhiều thời gian và chi phí sản xuất, người điều khiển phương tiện như máy xúc, xe ô tô giảm được thời gian phải lên/xuống xe để chốt chuyển cuối ca, giảm nguy cơ mất an toàn lao động, giảm mức tiêu hao nhiên liệu và tăng thời gian lao động hữu ích, tăng năng suất máy móc thiết bị.

- Công ty Than Uông Bí - TKV từ năm 2020 đã triển khai viết nhật lệnh sản xuất trên môi trường phần mềm, thời gian của toàn bộ công đoạn này rút xuống còn 10 phút so với 60-120 phút trước đây. Công ty đã đưa ứng dụng tích hợp vân tay vào quy trình giao ca nhật lệnh, công nhân khi đến nhà giao ca tự điểm danh bằng phần mềm nhận diện khuôn mặt và ký lệnh sản xuất bằng vân tay. Phần mềm này sẽ tự động kết nối vào ca lệnh của phó quản đốc, tạo thuận lợi cho các bước triển khai công việc tiếp theo.

- Công ty cổ phần Than Vàng Danh - Vinacomin có nhiều điều kiện thuận lợi để xây dựng mô hình mỏ hầm lò thông minh trong tương lai, đã chủ động trong áp dụng công nghệ số vào các khâu, quy trình công việc: áp dụng phương pháp giao ca nhật lệnh bằng phần mềm ca lệnh sản xuất, phần mềm này được cài đặt trên máy tính của đơn vị và điện thoại di động, đồng thời được mã hóa đầy đủ nội dung nhận diện các nguy cơ gây mất an toàn, biện pháp loại trừ nguy cơ đối với từng công việc cụ thể và định mức lương cho từng công việc. Áp dụng hệ thống phần mềm quản lý vật tư, mọi công đoạn đã được rút ngắn, thời gian cấp phát vật tư được thực hiện nhanh chóng, kịp thời đáp ứng nhiệm vụ sản xuất hàng ngày của đơn vị và dự án sản xuất lớn của mỏ. Từ năm 2003 đến nay, Công ty đã và đang áp dụng 14 phần mềm nghiệp vụ, đang triển khai đồng bộ hóa dữ liệu các phần mềm này trên hệ thống nội bộ, từng bước kết nối liên thông với cơ quan Tập đoàn. Các hệ thống dây chuyền thiết bị sản xuất đang được cơ giới hóa, tự động hóa cũng là một yếu tố thuận lợi với Than Vàng Danh trong lộ trình chuyển đổi số (Hoàng Yến, 2023).

- Công ty Than Thống Nhất đã triển khai áp dụng ứng dụng nhiều phần mềm để nâng cao mức độ tự động hóa các công đoạn sản xuất, công tác quản lý và đem lại hiệu quả như: Phần mềm quản lý văn bản và điều hành E-office tích hợp chữ ký số và trực liên thông, Phần mềm ca lệnh sản xuất, Phần mềm Kế toán ESOFT sử dụng Online, Phần mềm Quản lý vật tư sử dụng trên nền tảng web, Phần mềm Thiết kế-tính toán Khối lượng Mỏ (HMO), Phần mềm lưu trữ, Phần mềm quản lý nhân sự, Phần mềm Quản trị chi phí sử dụng trên nền tảng web, Phần mềm quản lý thiết bị Cơ điện - Vận tải, Hệ thống thông báo trạm kiểm soát khí mỏ MineSCADA, Hệ thống tuyên truyền trực quan E-Home sử dụng trên nền tảng Web, Chữ ký số điện tử... Đặc biệt trong năm 2024, Công ty đã khảo sát và triển khai “Lắp đặt trạm bơm nhũ hóa điều khiển tập trung phục vụ 3 lò chợ KT1, KT6, KT7” tại lò XV1 -140 nhằm hợp lý hóa sản xuất, nâng cao năng suất, giảm công nhân vận hành thiết bị... Việc áp dụng chuyển đổi số đã đem lại hiệu quả thiết thực trong lao động sản xuất, tiết giảm sức lao động thủ công, cải thiện điều kiện làm việc và nâng cao năng suất, chất lượng lao động cho người lao động trong Công ty, đặc biệt là đội ngũ thợ lò (Nguyễn Hiền, 2025).

Tại Hội thảo "Chuyển đổi số trong doanh nghiệp Nhà nước: Cơ hội và thách thức" do Báo Điện tử VOV tổ chức tại Hà Nội ngày 26/7/2023, nguyên nhân các doanh nghiệp chưa mặn mà với chuyển đổi số được đưa ra là chi phí đầu tư chuyển đổi số, do thói quen kinh doanh cổ điển, thiếu cam kết từ lãnh đạo, từ người lao động; thiếu nhân lực nội bộ, thiếu thông tin và công nghệ số; lo lắng sự rò rỉ thông tin bảo mật... Đối với doanh nghiệp khai thác than - TKV, bên cạnh những kết quả đã đạt được trong công tác chuyển đổi số, cũng không tránh được một số khó khăn đã nêu trong Hội thảo như:

- Chuyển đổi số cần nhiều vốn để đầu tư, tuy nhiên trong ngắn hạn và trung hạn TKV cần dành nhiều vốn đầu tư cho các dự án trọng điểm khác nhằm đảm bảo tiến độ và tăng năng suất. Dự

kiến năm 2025, tổng giá trị đầu tư đạt 11.000 tỷ đồng cho các dự án khai thác hầm lò phần mở rộng mỏ Hà Ráng, dự án Khai thác hầm lò khu Tân Yên - mỏ Đông Tráng Bạch, dự án khai thác cụm mỏ Cọc Sáu - Đèo Nai, dự án thải khô bùn đỏ Nhà máy Alumin Tân Rai tại Lâm Đồng, dự án nâng công suất Mỏ đồng Sin Quyền tại Lào Cai... Giai đoạn 2025-2030, TKV dự kiến tổng giá trị đầu tư đạt 150 nghìn tỷ đồng, gấp 305,1% so với dự kiến thực hiện giai đoạn 2021-2025, nguồn vốn đầu tư này sẽ tập trung vào việc hoàn thành và đưa vào hoạt động một loạt dự án trọng điểm, góp phần nâng cao năng lực khai thác, chế biến khoáng sản và phát triển năng lượng, bao gồm: 12 mỏ than lộ thiên và hầm lò với sản lượng khoảng 18,5 triệu tấn than nguyên khai, tổ hợp bauxite - alumin Nhân Cơ, Đắk Nông công suất 1,20 triệu tấn alumin/năm với tổng mức đầu tư 35.520 tỷ đồng...

- Nguồn nhân lực trong quá trình chuyển đổi số còn hạn chế, thiếu cả về số lượng và chất lượng từ nhà quản lý đến chuyên gia, kỹ sư, công nhân công nghệ số. Khó khăn này không chỉ đối với TKV mà còn là thách thức chung đối với mục tiêu chuyển đổi số ở Việt Nam. Nhân lực phục vụ cho chuyển đổi số ở Việt Nam chưa đáp ứng yêu cầu, cụ thể: quy mô nhân lực số chưa đáp ứng được nhu cầu về số lượng nhân lực phục vụ chuyển đổi số. Việt Nam được xác định sẽ thiếu hụt khoảng gần 200 nghìn lập trình viên/kỹ sư, cơ cấu dân số có xu hướng già hóa nhanh, ảnh hưởng tới quy mô và năng suất lao động của nguồn nhân lực, chất lượng nguồn nhân lực số chưa đáp ứng được nhu cầu (theo “Báo cáo về thị trường IT Việt Nam 2023”, trong số hơn 57.000 sinh viên IT tốt nghiệp mỗi năm chỉ có khoảng 30% lực lượng nhân sự đáp ứng được những kỹ năng và chuyên môn yêu cầu thực tế mà doanh nghiệp đặt ra, 70% còn lại cần được bố trí đào tạo thêm tại doanh nghiệp trong 3-6 tháng để đạt hiệu quả công việc tương ứng) thể hiện thông quan một số mặt như thiếu kinh nghiệm thực tiễn, thiếu kỹ năng mềm... (Nguyễn Thị Mai, 2024).

2. Giải pháp tăng cường chuyển đổi số trong doanh nghiệp khai thác than - Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam

Qua phân tích thực trạng chuyển đổi số trong doanh nghiệp khai thác than - TKV thời gian qua, có thể nhận thấy TKV luôn xác định đây là vấn đề cốt lõi ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất, kinh doanh, do vậy đã triển khai đồng bộ nhiều giải pháp như quy hoạch hạ tầng công nghệ thông tin, ứng dụng công nghệ thông tin vào khâu quản lý, quản trị, điều hành doanh nghiệp để nâng cao mức độ tự động hóa các công đoạn sản xuất, công tác quản lý... Để tiếp tục tăng cường chuyển đổi số trong doanh nghiệp khai thác than - thời gian tới TKV cần triển khai một số giải pháp trọng tâm sau:

Một là, kiến nghị cơ quan quản lý khắc phục sớm những hạn chế trong quy định pháp luật về việc sử dụng quỹ phát triển khoa học và công nghệ, tạo cơ sở pháp lý để TKV huy động quỹ phát triển khoa học và công nghệ chi cho hoạt động phát triển khoa học và công nghệ của doanh nghiệp nói chung và công tác chuyển đổi số nói riêng thông qua việc đầu tư trang bị cơ sở vật chất - kỹ thuật (hạ tầng thông tin, cơ sở dữ liệu của doanh nghiệp...); mua quyền sử dụng, quyền sở hữu giải pháp kỹ thuật, chương trình máy tính, thông tin dữ liệu; mua máy móc, thiết bị cho đổi mới công nghệ phục vụ trực tiếp cho công tác chuyển đổi số để thay thế một phần hay toàn bộ công nghệ đã, đang sử dụng. Theo báo cáo tài chính hợp nhất TKV, tính đến thời điểm ngày 31/12/2023, quỹ phát triển khoa học và công nghệ lên tới hơn 1.002,7 tỷ đồng, còn tính đến ngày 30/6/2024 quỹ đã đạt trên 982,8 tỷ đồng, đây là một trong những nguồn vốn đầu tư quan trọng cho công tác chuyển đổi số của TKV.

Hai là, thành lập một bộ phận chuyên trách về chuyển đổi số trong toàn bộ Tập đoàn (kinh nghiệm nhiều doanh nghiệp như FPT, Techcombank... có thể gọi là Văn phòng Chuyển đổi số), đồng thời xây dựng một mô hình ngành dọc trong toàn TKV giúp các sáng kiến chuyển đổi số có mức độ liên kết ở quy mô Tập đoàn nhưng vẫn đảm bảo sự linh hoạt, tự chủ tại các doanh nghiệp khai thác than - TKV.

Văn phòng chuyển đổi số tập trung vào một số nhiệm vụ như nâng cao hiệu quả quản trị điều hành, đẩy mạnh phương thức làm việc linh hoạt trong môi trường văn hóa doanh nghiệp số; giúp doanh nghiệp và nhân viên tương tác hoạt động thường xuyên với nhau, lưu trữ dữ liệu, trao đổi dữ liệu trong nội bộ doanh nghiệp; giao tiếp, làm việc nhóm; giao việc, quản trị dự án, công việc, tiến độ, báo cáo kết quả, đánh giá kết quả, tra cứu lịch sử công việc... Văn phòng Chuyển đổi số là đơn vị chịu trách nhiệm thực thi, điều phối chương trình Chuyển đổi số tại Tập đoàn và các doanh nghiệp khai thác than - TKV để đảm bảo đi đúng định hướng, mục tiêu kỳ vọng. Hiện nay, TKV đã thành lập Ban Chỉ đạo chuyển đổi số TKV và các tổ công tác giúp việc cho Ban Chỉ đạo, đồng thời đã xây dựng Đề án chuyển đổi số TKV và Kế hoạch tổng thể chuyển đổi số của TKV. Trên cơ sở đó, các đơn vị xây dựng kế hoạch chi tiết chuyển đổi số cho từng đơn vị bảo đảm thống nhất về mục tiêu, quy trình, giải pháp và kiến trúc công nghệ (Bảo Linh, 2024). Tuy nhiên, các thành viên chủ yếu là kiêm nhiệm và thiếu cơ chế giám sát quá trình triển khai công việc, dẫn tới sẽ khó bảo đảm mục tiêu chuyển đổi số mà TKV đặt ra đến năm 2025 cơ bản hoàn thành chuyển đổi số và năm 2030 sẽ trở thành doanh nghiệp số.

Ba là, hình thành văn hóa số trong các doanh nghiệp khai thác than - TKV. "Văn hóa số là một phần quan trọng của nền văn hóa đậm đà bản sắc

dân tộc Việt Nam" - Thủ tướng Chính phủ Phạm Minh Chính chia sẻ trong Hội nghị trực tuyến toàn quốc sơ kết 6 tháng đầu năm 2023 về chuyển đổi số quốc gia và Đề án Phát triển dữ liệu dân cư, định danh và xác thực điện tử phục vụ chuyển đổi số quốc gia giai đoạn 2022-2025, tầm nhìn đến năm 2030 (Đề án 06). Văn hóa số được hiểu là phương thức và hoạt động văn hóa (sáng tạo, lưu giữ, truyền bá, tiếp nhận, thưởng thức...) của cá nhân và cộng đồng trên cơ sở ứng dụng các phương tiện và công nghệ kỹ thuật số; là các quy tắc ứng xử (lối sống, ứng xử, phương cách giao tiếp, làm việc,...) và chuẩn mực đạo đức, pháp luật của con người trong môi trường số (Nguyễn Duy Bắc, 2024). Hình thành văn hóa số sẽ thúc đẩy khả năng tạo ra kết quả của nhân viên, khuyến khích người lao động thích ứng với những thay đổi trong công việc; hình thành tư duy đột phá, nâng cao khả năng đề xuất sáng kiến cải tiến phương pháp quản lý, cải tiến kỹ thuật... góp phần tăng năng suất lao động và hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp; tạo môi trường làm việc thúc đẩy đổi mới sáng tạo; nâng cao sự phối hợp chặt chẽ giữa các cá nhân, tập thể, đơn vị trong doanh nghiệp... Năm 2025, TKV phấn đấu hoàn thành 4 mục tiêu "An toàn - Đoàn kết - Phát triển - Hiệu quả", thì mỗi người lao động của TKV cũng cần hình thành văn hóa số theo 4 hướng trọng tâm như "Chuyển đổi nhận thức; Công dân số; Bảo đảm tính bí mật, toàn vẹn của thông tin; Thái độ đúng đắn, chuẩn mực, chuyên nghiệp" ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

Bộ Chính trị (2024), Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia.

Chính phủ (2025), Nghị quyết số 03/NQ-CP ngày 09 tháng 01 năm 2025 về chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22 tháng 12 năm 2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia.

Viện Khoa học Công nghệ Mỏ - Vinacomin (2024), Xây dựng phát triển hệ thống quản lý, vận hành cung cấp điện thông minh trong bối cảnh chuyển đổi số của TKV, truy cập tại <https://vinacomin.vn/vi/news/slug/xay-dung-phat-trien-he-thong-quan-ly-van-hanh-cung-cap-dien-thong-minh-trong-boi-canhh-chuyen-doi-so-cua-tkv>

Thanh Hằng (2022), Chuyển đổi số ở ngành Than, truy cập tại <https://quangninh.gov.vn/chuyen-de/DH-Dang/Trang/ChiTietTinTuc.aspx?nid=113157>

Hoàng Yến (2022), Chuyển đổi số trong các doanh nghiệp ngành than, truy cập tại <https://quangninh.gov.vn/chuyen-de/DH-Dang/Trang/ChiTietTinTuc.aspx?nid=107952>

Hoàng Yến (2023), Chuyển đổi số ở Than Vàng Danh, truy cập tại <https://vangdanhcoal.com.vn/chuyen-doi-so-o-than-vang-danh/>

Nguyễn Hiền (2025), Than Thống Nhất đẩy mạnh áp dụng khoa học công nghệ và chuyển đổi số, truy cập tại <https://tapchicongthuong.vn/than-thong-nhat-day-manh-ap-dung-khoa-hoc-cong-nghe-va-chuyen-doi-so-132315.htm>

Nguyễn Thị Mai (2024), Nguồn nhân lực cho chuyển đổi số ở Việt Nam: Thực trạng và giải pháp, Tạp chí Kinh tế và Dự báo, số 03, tháng 02/2024.

Bảo Linh (2024), TKV: Thúc đẩy chuyển đổi số lĩnh vực khoáng sản, hóa chất, điện lực, truy cập tại <https://tapchicongthuong.vn/tkv--thuc-day-chuyen-doi-so-linh-vuc-khoang-san--hoa-chat--dien-luc-119047.htm>

Nguyễn Duy Bắc (2024), Xây dựng, kiến tạo và lan tỏa văn hóa số ở nước ta hiện nay, truy cập tại https://www.tapchiconsan.org.vn/web/guest/van_hoa_xa_hoi/-/2018/941602/xay-dung%2C-kien-tao-va-lan-toa-van-hoa-so-o-nuoc-ta-hien-nay.aspx

Ngày nhận bài: 05/2/2025

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 22/2/2025

Ngày chấp nhận đăng bài: 8/3/2025

DIGITAL TRANSFORMATION IN COAL MINING ENTERPRISES - VIETNAM NATIONAL COAL AND MINERAL INDUSTRIES HOLDING CORPORATION LIMITED

● **NGUYEN NGOC KHANH**

Hanoi University of Mining and Geology

ABSTRACT:

This study analyzes the current state of digital transformation in coal mining enterprises under the Vietnam National Coal and Mineral Industries Holding Corporation Limited. (TKV) and proposes solutions to accelerate the process. The findings indicate that although digital transformation is an inevitable trend, most coal mining enterprises under TKV still face major challenges, including limited investment capital and shortages in both the quantity and quality of human. The study recommends that TKV enterprises enhance the use of their science and technology development funds, improve organizational structures by establishing digital transformation offices, and foster a digital culture to promote successful digital transformation across the sector.

Keywords: digital transformation, coal mining enterprises, Vietnam National Coal and Mineral Industries Holding Corporation Limited.