

Số: **243**/QĐ-TKV

Hà Nội, ngày **31** tháng **01** năm 2024

QUYẾT ĐỊNH

Phê duyệt Đề án chuyển đổi số của Tập đoàn Công nghiệp
Than - Khoáng sản Việt Nam giai đoạn đến năm 2025,
định hướng đến năm 2030

HỘI ĐỒNG THÀNH VIÊN

TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP THAN - KHOÁNG SẢN VIỆT NAM

Căn cứ Điều lệ tổ chức và hoạt động của Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam (TKV) ban hành kèm theo Nghị định số 105/2018/NĐ-CP ngày 08 tháng 8 năm 2018 của Thủ tướng Chính phủ;

Căn cứ Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 của Bộ Chính trị về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư;

Căn cứ Nghị quyết số 02-NQ/ĐUK ngày 07/6/2021 của Đảng ủy Khối doanh nghiệp Trung ương về “Thực hiện chuyển đổi số tại các doanh nghiệp, đơn vị trong Khối Doanh nghiệp Trung ương đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;

Căn cứ Nghị quyết số 22-NQ/ĐUK ngày 13/01/2022 của Đảng ủy TKV về “Thực hiện chuyển đổi số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;

Căn cứ Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/06/2020 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;

Căn cứ Quyết định số 942/QĐ-TTg ngày 15/06/2021 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Chiến lược phát triển Chính phủ điện tử hướng tới Chính phủ số giai đoạn 2021 - 2025, định hướng đến năm 2030;

Căn cứ Quyết định số 411/QĐ-TTg ngày 31/3/2022 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030;

Căn cứ Quyết định số 787/QĐ-BCĐCĐS ngày 29/12/2023 của Trưởng ban chỉ đạo chuyển đổi số Ủy ban Quản lý vốn Nhà nước tại doanh nghiệp Phê duyệt Đề án chuyển đổi số doanh nghiệp, thúc đẩy Đề án 06 của Ủy ban Quản lý vốn Nhà nước tại doanh nghiệp;

Căn cứ Nghị quyết số 02/2024/NQ-HĐTV ngày 22/01/2024 của Hội đồng Thành viên Tập đoàn.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Đề án Chuyển đổi số của Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam giai đoạn đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 (gọi tắt là Đề án chuyển đổi số TKV) với những nội dung chủ yếu sau:



I. MỤC TIÊU VÀ QUAN ĐIỂM ĐỊNH HƯỚNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TKV

1. Mục tiêu tổng quát:

Xây dựng Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam trở thành doanh nghiệp số vào năm 2030, trong đó chuyển đổi số cơ bản hoàn thành năm 2025. Chuyển đổi hầu hết các hoạt động của Tập đoàn trên nền tảng số, tận dụng sức mạnh của công nghệ số, dữ liệu số để gia tăng hiệu quả hoạt động, nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh, nâng cao năng suất lao động trong toàn Tập đoàn. Các mục tiêu chuyển đổi số cần đạt được như sau:

- *Quản lý điều hành SXKD (Vận hành xuất sắc)*
 - + Ra quyết định điều hành dựa trên dữ liệu (đo lường thực tế và phân tích dự báo).
 - + Liên thông và kết nối các quy trình quản trị.
 - + Chuyển đổi số các tác nghiệp trọng yếu.
- *Kết nối và phát triển nguồn nhân lực (Nhân viên xuất sắc)*
 - + Tăng tính tương tác, kết nối trong đội ngũ nhân viên.
 - + Đào tạo, nâng cao tri thức và phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao.

2. Quan điểm định hướng:

2.1 Chuyển đổi nhận thức:

Chuyển đổi số trước tiên là chuyển đổi về nhận thức của lãnh đạo và từng CBCNV trong Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam. Cụ thể là chuyển đổi tư duy, chuyển đổi cách làm, tận dụng sức mạnh của công nghệ số, dữ liệu số để gia tăng hiệu quả hoạt động, đổi mới sáng tạo, tối ưu hóa chi phí, nâng cao năng suất lao động. Trước tiên nhận thức của người lao động cần phải thay đổi, mọi người phải nhận thấy rõ vai trò và trách nhiệm của mình trong công cuộc chuyển đổi số, cũng như những tác động, lợi ích mà họ nhận được từ hành trình này.

2.2 Lựa chọn các trọng tâm chuyển đổi số:

Trên cơ sở hiện trạng hệ thống công nghệ thông tin, kết quả đánh giá mức độ trưởng thành số, với các định hướng, chiến lược số và các vấn đề cấp bách nêu trên, TKV lựa chọn tập trung vào các trọng tâm chuyển đổi số sau:

- + Lấy dữ liệu và kết nối làm nền tảng
- + Lấy vận hành sản xuất làm trung tâm
- + Lấy con người làm chủ thể

Tất cả những trọng tâm chuyển đổi số này đều được triển khai trên nền tảng Hạ tầng CNTT hiện đại, chủ động cung cấp nguồn tài nguyên, trong khi đảm bảo an ninh bảo mật, tiết kiệm chi phí, dễ dàng vận hành.

3. Mục tiêu cụ thể:

- *Vận hành sản xuất an toàn, hiệu quả, tối ưu*

+ Tập trung công tác thăm dò và khai thác; Quản lý tài nguyên khoáng sản, đất đai; Cảnh báo, phòng ngừa và ứng phó với thiên tai, biến đổi khí hậu; Quản lý, giám sát chất lượng môi trường; Quản lý, kiểm kê chất thải, tín chỉ carbon và hoạt động giao dịch tín chỉ carbon; Các dự án trọng điểm, nâng công suất mỏ.

- + Điều hành ổn định sản xuất các sản phẩm theo các hợp đồng đã ký.
- + Tăng cường quản lý kỹ thuật cơ bản.
- + Đẩy mạnh áp dụng công nghệ mới, cơ giới hóa, tự động hóa.

- + Đầu tư thiết bị tăng năng lực sản xuất tại các mỏ than.
- + Ưu tiên cho công tác an toàn trong sản xuất, đặc biệt trong khai thác hầm lò; Quản lý rủi ro trong sản xuất, đầu tư hệ thống dự báo, cảnh báo sớm các rủi ro, công tác cứu hộ, cứu nạn
- + Nghiên cứu, ứng dụng nguyên, nhiên, vật liệu mới, thân thiện với môi trường.
- *Tối ưu chuỗi cung ứng và hệ sinh thái ngành*
- + Thực hiện tốt công tác quản lý vật tư.
- + Nghiên cứu đổi mới công tác quản lý tiêu thụ sản phẩm.
- + Đa dạng hóa các thị trường và khách hàng tiêu thụ.
- + Phối hợp và ưu tiên sử dụng các sản phẩm và dịch vụ của nhau để cùng phát triển và mở rộng thị trường.
- + Tối ưu hóa mạng lưới kho vận, vận tải.
- *Quản trị và điều hành doanh nghiệp hiệu quả*
- + Quy hoạch, quản lý và điều hành hiệu quả, tinh gọn, đáp ứng đầy đủ các yêu cầu hoạt động và kỳ vọng của các bên liên quan.
- + Thích ứng an toàn, linh hoạt, ổn định sản xuất kinh doanh, duy trì tăng trưởng.
- + Xây dựng đề án phát triển logistics, khai thác chuỗi giá trị gia tăng sau khai thác mỏ, hướng đến mô hình kinh tế tuần hoàn.
- *Xây dựng tổ chức và phát triển năng lực của lực lượng lao động*
- + Quy trình hóa và phân quyền chi tiết trong điều hành sản xuất.
- + Đẩy mạnh công tác Quản trị nhân sự và quản lý sức khỏe người lao động.
- + Giữ chân, thu hút lao động chất lượng cao.
- + Tổ chức đào tạo, nâng cao trình độ tay nghề và công nghệ thông tin cho người lao động.
- *Nâng cao mức độ chuyển đổi số*
- + Đến năm 2025: Điểm trung bình đạt 3,2 điểm trở lên
- + Đến năm 2030: Điểm trung bình đạt 4,0 điểm trở lên

4. Quy hoạch các nhiệm vụ chuyển đổi số:

Căn cứ sự liên thông về nghiệp vụ giữa các cấp quản lý (Tập đoàn và các đơn vị thành viên), nhằm đảm bảo tối đa hóa hiệu quả ứng dụng của chuyển đổi số. TKV quy hoạch các nhóm nhiệm vụ chuyển đổi số như sau:

4.1. Nhóm nhiệm vụ triển khai tập trung toàn TKV:

(i) *Nhiệm vụ chuyển đổi về nhận thức;*

(ii) *Các nhiệm vụ kiện toàn tổ chức, đội ngũ và chính sách:*

- *Kiến toàn tổ chức công nghệ thông tin các cấp:* Quy hoạch công nghệ thông tin hình thành bộ phận ngành dọc từ Tập đoàn đến các đơn vị thành viên; Quy định chức năng nhiệm vụ và quy chế hoạt động; Định biên lao động.

- *Tuyển dụng và đào tạo nhân sự công nghệ thông tin:* Xây dựng tiêu chuẩn năng lực cán bộ công nghệ thông tin; Tuyển dụng bổ sung; Đào tạo theo chuẩn năng lực.

- *Xây dựng bộ máy Chuyển đổi số toàn Tập đoàn:* Thành lập Tổ công tác về chuyển đổi số ở các cấp; Quy định chức năng nhiệm vụ và quy chế hoạt động.

- *Đào tạo nâng cao nhận thức chuyển đổi số các cấp*: Đào tạo nhận thức về tầm quan trọng của chuyển đổi số; Đào tạo về các xu hướng công nghệ số chủ chốt; Tham quan, học tập kinh nghiệm.

- *Xây dựng và ban hành chính sách công nghệ thông tin*: Xây dựng và ban hành chính sách an ninh bảo mật; Hoàn thiện hồ sơ cấp độ an toàn thông tin các cấp, triển khai các giải pháp bảo mật tương ứng; Xây dựng và ban hành chính sách khai thác và sử dụng tài sản công nghệ thông tin.

- *Xây dựng và ban hành quy chuẩn công nghệ thông tin*: Quy chuẩn về số liệu; Quy chuẩn kết nối và chia sẻ thông tin.

(iii) *Các nhiệm vụ về Quản trị và kết nối*:

- *Quản lý tài chính/ngân sách & kế hoạch (C13)*: Quản lý kế toán tài chính, kế toán quản trị tập trung toàn TKV; Quản lý kế hoạch tài chính; Quản lý và điều hành dòng tiền; Hợp nhất báo cáo tài chính

- *Quản lý công tác Vật tư (QL kho (C7) + Quản lý mua sắm (C8))*: Quản lý kho thông minh; Quản lý hệ thống định mức, mua sắm, cung ứng vật tư, liên thông với các hệ thống nghiệp vụ khác.

- *Quản lý tiêu thụ (C9)*: Quản lý quá trình tiêu thụ sản phẩm xuyên suốt các đơn vị của TKV (từ khâu sản xuất đầu nguồn, nhập khẩu than tới khách hàng tiêu thụ cuối cùng); Quản lý pha trộn, chế biến than và nhập khẩu than; Kế hoạch - hợp đồng - giao hàng - thu tiền - thanh toán tới đơn vị.

- *Quản lý vận chuyển (C10)*: Quản lý vận chuyển, phương tiện, giá cước.

- *Số hóa nghiệp vụ phòng, ban chuyên môn (C11)*: Số hóa các nghiệp vụ quản lý đặc thù của các phòng, ban chức năng; Đảm bảo tính liên thông theo ngành dọc.

(iv) *Các nhiệm vụ về Con người*:

- *Hệ thống quản lý tri thức TKV (KMS) (D14)*: Quản lý tập trung các tri thức pháp lý, kỹ thuật và tri thức khác của TKV; Ứng dụng AI trong tìm kiếm, phân tích liên kết; Tạo ra nền tảng để hệ thống hóa và khai thác hiệu quả tài sản tri thức của TKV.

- *Quản lý nhân sự / đào tạo / sức khỏe CBNV (D16)*: Quản lý nhân lực và phát triển đội ngũ; Quản lý đào tạo ứng dụng AR/VR; Quản lý hồ sơ và quá trình sức khỏe CBNV.

(v) *Nhiệm vụ về Dữ liệu*:

Nền tảng dữ liệu lớn (Big Data platform/AI/BI) (A1): Xây dựng nền tảng lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn có cấu trúc và phi cấu trúc trong toàn TKV; Ứng dụng AI vào các lĩnh vực chuyên môn tại đơn vị; Hệ thống báo cáo thông minh theo đặc thù đơn vị.

(vi) *Nhiệm vụ về Sản xuất*:

Quản lý điều hành công trường phân xưởng (B4): Quy trình công việc; Giao nhận công việc; Ghi nhận kết quả và báo cáo thông kê.

4.2. Nhóm nhiệm vụ Triển khai tại các đơn vị (thu thập dữ liệu về Tập đoàn)

(i) *Nhiệm vụ về Quản trị và kết nối*:

Số hóa văn phòng (C12): Số hóa công tác văn phòng; Hướng tới văn phòng không giấy tờ.

(ii) *Nhiệm vụ về Con người*:

Quản lý công nhân số (D15): Tương tác hai chiều với công nhân hiện trường bằng cả hình ảnh / âm thanh; Trợ giúp, tư vấn và hướng dẫn kỹ thuật từ xa; Giám sát an toàn.

(iii) *Nhiệm vụ về Dữ liệu:*

Ứng dụng các công nghệ 4.0 vào quản lý điều hành sản xuất (Sensors IoT, Camera AI, Drones, mạng 5G) (A2): Ứng dụng SCADA, IoT vào điều hành, quản lý sản xuất, giám sát; Ứng dụng SCADA, IoT vào điều hành, quản lý sản xuất, giám sát; Sử dụng Camera, IoT, hệ thống cảm biến, dữ liệu lớn và AI để dựng mô hình 3D, từ đó tính toán thể tích/khối lượng; Ứng dụng IoT trong giám sát hệ thống máy móc, hệ thống thiết bị để kịp thời bảo trì, bảo dưỡng, nâng cao tuổi thọ của thiết bị; Ứng dụng mạng 5G trong hoạt động sản xuất và khai thác.

(iv) *Các nhiệm vụ về Sản xuất:*

- *Hệ thống Quản lý, vận hành mở thông minh (B3):* Thông minh hóa các hệ thống chức năng trong mỏ: Số hóa và tự động hóa điều khiển giám sát tập trung hầm lò/lộ thiên; Hệ thống tự động hóa nhà máy sàng tuyển; Kết nối các hệ thống tạo thành Hệ thống quản lý vận hành mỏ thông minh; Tập trung hóa thông tin từ nhiều mỏ/khai trường, xây dựng trung tâm điều hành/giám sát tập trung.

- *Hệ thống Quản lý sản xuất thông minh MES (B3a):* Hệ thống Quản lý sản xuất (Manufacturing Execution system) ứng dụng PLC, DCS, SCADA, IoT, ERP, ...; Chuyên biệt cho từng nhà máy/dây chuyền công nghệ.

- *Quản lý điều phối và sử dụng máy móc thiết bị (B5):* Điều hành thiết bị, máy móc, công cụ dụng cụ; Theo dõi và giám sát vị trí, trạng thái hoạt động; Tính toán đường đi, cảnh báo an toàn.

- *Quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị (B6):* Lập kế hoạch bảo trì dựa trên tình trạng và dự đoán (CBM, predictive); Quản lý quá trình thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa; Thống kê và phân tích.

4.3. Nhóm nhiệm vụ theo phân cấp Tập đoàn và đơn vị thành viên

- *Hệ thống điện toán đám mây (E18):*

+ TKV đầu tư xây dựng hệ thống Private Cloud cho các ứng dụng đặc thù, yêu cầu mức độ an toàn thông tin cao, với các ứng dụng khác thuê Hạ tầng máy chủ trên các Trung tâm dữ liệu chuyên nghiệp.

+ Kết hợp giữa việc đầu tư hạ tầng máy chủ, thiết bị lưu trữ riêng cho một số ứng dụng số đặc thù, sử dụng Private Cloud của TKV và thuê Máy chủ ảo Cloud, thiết bị lưu trữ từ các nhà cung cấp bên ngoài.

+ Xây dựng quy hoạch kiến trúc, quy chuẩn, tiêu chuẩn kết nối mạng áp dụng cho Tập đoàn và các đơn vị thành viên

+ Triển khai hệ thống mạng LAN, WAN, Internet tại Cơ quan Tập đoàn và các đơn vị thành viên theo quy hoạch kiến trúc, quy chuẩn, tiêu chuẩn trên.

+ Lộ trình triển khai, nâng cấp năng lực kết nối mạng căn cứ theo tiến độ triển khai các ứng dụng số.

- *Đảm bảo an toàn thông tin cho các Hệ thống IT/OT (E19):*

+ Xây dựng quy hoạch kiến trúc, quy chuẩn, tiêu chuẩn bảo mật, an toàn thông tin IT, OT áp dụng cho Tập đoàn và các đơn vị thành viên

+ Triển khai hệ thống bảo mật, an toàn thông tin IT, OT tại Cơ quan Tập đoàn và các đơn vị thành viên theo quy hoạch kiến trúc, quy chuẩn, tiêu chuẩn trên.

5. Nhiệm vụ và giải pháp thực hiện: Được nêu trong phụ lục của Đề án Chuyển đổi số của Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.

6. Kế hoạch tổng thể chuyển đổi số của TKV:

- Kế hoạch chuyển đổi số tổng thể;
- Kế hoạch chuyển đổi số cho từng lĩnh vực: Chuyển đổi nhận thức; Quản lý điều hành doanh nghiệp; Sản xuất, chế biến than; Sản xuất khoáng sản - hóa chất; Sản xuất cơ khí - Môi trường; Sản xuất điện.
- Khái toán và dự kiến nguồn vốn thực hiện;
- Kế hoạch phân bổ vốn.

III. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1. Lĩnh vực “Chuyển đổi nhận thức và Quản lý điều hành doanh nghiệp”

Tổ giúp việc số 1 được thành lập tại Quyết định số 1647/QĐ-TKV ngày 02/10/2023, trong đó Ban KCL là thường trực Tổ giúp việc. Thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Xây dựng kế hoạch chi tiết để triển khai các nhiệm vụ được nêu tại mục 4.1 và mục 4.3 (chi tiết tại mục 2.1 và 2.2 của Kế hoạch tổng thể chuyển đổi số (kèm theo)) báo cáo Ban chỉ đạo chuyển đổi số TKV và tổ chức đôn đốc, kiểm tra quá trình thực hiện.

- Các Ban: KH, KTTC, TCNS, KDT, VTM và Văn phòng Tập đoàn thực hiện phụ trách các nhiệm vụ thuộc chức năng nhiệm vụ được giao.

2. Lĩnh vực “Sản xuất, chế biến than”

Tổ giúp việc số 2 được thành lập tại Quyết định số 1647/QĐ-TKV ngày 02/10/2023, trong đó Ban KCM là thường trực tổ giúp việc. Thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Xây dựng kế hoạch chi tiết triển khai các nhiệm vụ được nêu tại mục 4.2 theo lĩnh vực được giao (chi tiết tại mục 2.3 của Kế hoạch tổng thể chuyển đổi số (kèm theo)) báo cáo Ban chỉ đạo chuyển đổi số TKV và tổ chức đôn đốc, kiểm tra quá trình thực hiện.

- Các Ban: CV, KCL, KDT, AT, ĐT thực hiện phụ trách các nhiệm vụ thuộc chức năng nhiệm vụ được giao.

3. Lĩnh vực “Sản xuất khoáng sản - hóa chất”

Tổ giúp việc số 4 được thành lập tại Quyết định số 1647/QĐ-TKV ngày 02/10/2023, trong đó Ban KSH là thường trực Tổ công tác. Thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Xây dựng kế hoạch chi tiết triển khai các nhiệm vụ được nêu tại mục 4.2 theo lĩnh vực được giao (chi tiết tại mục 2.4 của Kế hoạch tổng thể chuyển đổi số (kèm theo)), báo cáo Ban chỉ đạo chuyển đổi số TKV và tổ chức đôn đốc, kiểm tra quá trình thực hiện.

- Các Ban: KSH, TN, ĐL thực hiện phụ trách các nhiệm vụ thuộc chức năng nhiệm vụ được giao.

4. Lĩnh vực “Sản xuất cơ khí - Môi trường”

Tổ giúp việc số 3 được thành lập tại Quyết định số 1647/QĐ-TKV ngày 02/10/2023, trong đó Ban MT là thường trực tổ công tác. Thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Xây dựng kế hoạch chi tiết triển khai các nhiệm vụ được nêu tại mục 4.2 theo lĩnh vực được giao (chi tiết tại mục 2.5 của Kế hoạch tổng thể chuyển đổi số (kèm theo)) báo cáo Ban chỉ đạo chuyển đổi số TKV và tổ chức đôn đốc, kiểm tra quá trình thực hiện.

- Các Ban: MT, CV, BV thực hiện phụ trách các nhiệm vụ thuộc chức năng nhiệm vụ được giao.

5. Lĩnh vực “Sản xuất điện”

Tổ giúp việc số 4 được thành lập tại Quyết định số 1647/QĐ-TKV ngày 02/10/2023, trong đó Ban KSH là thường trực tổ công tác. Thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Xây dựng kế hoạch chi tiết triển khai các nhiệm vụ được nêu tại mục 4.2 theo từng lĩnh vực được giao (chi tiết tại mục 2.6 của Kế hoạch tổng thể chuyển đổi số (kèm theo)) báo cáo Ban chỉ đạo chuyển đổi số TKV và tổ chức đôn đốc, kiểm tra quá trình thực hiện.

- Ban ĐL thực hiện phụ trách nhiệm vụ theo chức năng nhiệm vụ được giao.

6. Đối với các Tổng công ty/Công ty con, đơn vị trực thuộc

➤ Trường Quản trị kinh doanh - Vinacomin

+ Tư vấn, đề xuất các giải pháp chuyển đổi số trong quản lý, điều hành sản xuất kinh doanh phù hợp với điều kiện, môi trường làm việc trong Tập đoàn và xu hướng phát triển của thế giới;

+ Tổ chức quản trị, vận hành hệ thống hạ tầng công nghệ thông tin toàn Tập đoàn; Tiếp nhận, quản lý và vận hành các ứng dụng dùng chung trong quản lý, điều hành sản xuất kinh doanh của Tập đoàn;

+ Triển khai, hướng dẫn sử dụng các ứng dụng dùng chung trong Tập đoàn;

+ Đào tạo, bồi dưỡng nguồn nhân lực chuyển đổi số trong Tập đoàn.

➤ Các đơn vị tư vấn trong Tập đoàn (Viện Khoa học Công nghệ Mỏ - Vinacomin, Viện Cơ khí Năng lượng Mỏ - Vinacomin, Công ty Cổ phần Tư vấn đầu tư Mỏ và Công nghiệp - Vinacomin, Công ty Cổ phần Tin học, Công nghệ, Môi trường - Vinacomin)

+ Tư vấn xây dựng các quy trình, các chuẩn công nghệ dùng chung toàn Tập đoàn phục vụ công tác chuyển đổi số.

+ Tư vấn, đề xuất áp dụng và phát triển các Hệ thống tự động hóa phù hợp với điều kiện, môi trường làm việc trong Tập đoàn và xu hướng phát triển của Thế giới;

+ Phối hợp với các đơn vị nghiên cứu chế tạo, phát triển, chuyển giao ứng dụng các Hệ thống TĐH trong SXKD.


➤ Các Tổng công ty/Công ty con, đơn vị trực thuộc còn lại

+ Thành lập Ban chỉ đạo chuyển đổi số, trong đó Tổng Giám đốc/Giám đốc trực tiếp làm trưởng ban chỉ đạo và các thành viên Ban chỉ đạo là các phó Tổng Giám đốc/Phó Giám đốc, các Trưởng phòng.

+ Trên cơ sở kế hoạch tổng thể chuyển đổi số của Tập đoàn, xây dựng Kế hoạch triển khai chi tiết các nhiệm vụ được giao và bổ sung các nhiệm vụ theo đặc thù, hiện trạng tại đơn vị mình gửi Tập đoàn để theo dõi, phối hợp thực hiện đảm bảo hiệu quả, đáp ứng yêu cầu tiến độ được giao.

Định kỳ hàng quý các Tổ giúp việc Ban chỉ đạo chuyển đổi số TKV và Ban chỉ đạo chuyển đổi số của các Tổng công ty/Công ty con, đơn vị trực thuộc báo cáo Ban Chỉ đạo chuyển đổi số TKV tình hình, kết quả thực hiện, các khó khăn, vướng mắc trong quá trình thực hiện.

Điều 2. Giao Tổng Giám đốc chỉ đạo rà soát đối với các dự án đầu tư đang triển khai và chuẩn bị triển khai để đảm bảo kết nối đồng bộ theo Đề án.

Điều 3. Tổng Giám đốc, các Phó Tổng Giám đốc, Kế toán trưởng, Chánh văn phòng, Trưởng các Ban của Tập đoàn và Thủ trưởng các công ty con, đơn vị trực thuộc chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. / 

Nơi nhận:

- Như Điều 3 (e-copy);
- HDTV;
- KSV NN (e-copy);
- Ban KCL (2);
- Lưu VT, HDTV.

TM. HỘI ĐỒNG THÀNH VIÊN

CHỦ TỊCH



Ngô Hoàng Ngân



▶ **ĐỀ ÁN CHUYỂN ĐỔI SỐ**

**Tập Đoàn Công Nghiệp Than - Khoáng Sản Việt Nam
Đến năm 2025, định hướng đến 2030**



Hà Nội, tháng 01/2024

MỤC LỤC

BẢNG CÁC THUẬT NGỮ/TỪ VIẾT TẮT	4
1.1. Số hóa	4
1.2. Ứng dụng số hóa.....	4
1.3. Chuyển đổi số	4
CHƯƠNG I. SỰ CẦN THIẾT VÀ CĂN CỨ PHÁP LÝ.....	5
1.1. Sự cần thiết	5
1.2. Các căn cứ pháp lý.....	6
CHƯƠNG II. HIỆN TRẠNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG TKV VÀ XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA THẾ GIỚI.....	6
2.1. Hạ tầng số (CNTT, CDS) trong quản lý điều hành SXKD	7
2.1.1. Hạ tầng mạng, truyền hình hội nghị	7
2.1.2. Hệ thống phần mềm ứng dụng CNTT, CDS.....	8
2.1.3. Hệ thống cơ sở dữ liệu	9
2.1.4. An toàn thông tin (ATTT), sử dụng và khai thác hạ tầng số.....	9
2.2. Hạ tầng số trong sản xuất	9
2.3. Nguồn lực, mô hình, chính sách về CNTT và CDS	11
2.4. Đánh giá mức trưởng thành số của TKV.....	11
2.4.1. Cơ sở đánh giá mức độ trưởng thành số	11
2.4.2. Mô tả bộ chỉ số đánh giá.....	12
2.4.3. Kết quả đánh giá mức độ trưởng thành số	13
2.5. Xu hướng thế giới.....	14
2.5.1. Lĩnh vực quản lý doanh nghiệp	14
2.5.2. Lĩnh vực khai thác, chế biến than, khoáng sản	17
2.5.3. Lĩnh vực sản xuất khoáng sản - hóa chất.....	17
2.5.4. Lĩnh vực sản xuất điện	18
2.5.5. Lĩnh vực sản xuất cơ khí.....	19
2.6. Đánh giá chung về hiện trạng CNTT, CDS.....	19
2.6.1. Đánh giá theo nhóm tiêu chí chuyển đổi số.....	19
2.6.2. Đánh giá theo giai đoạn chuyển đổi số	20
2.6.3. Đánh giá theo mô hình SWOT	21
CHƯƠNG III. MỤC TIÊU, QUAN ĐIỂM VÀ ĐỊNH HƯỚNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TKV ĐẾN NĂM 2025, TẦM NHÌN ĐẾN 2030.....	22
3.1. Mục tiêu tổng quát.....	22
3.2. Quan điểm định hướng	23
3.2.1. Chuyển đổi nhận thức	23
3.2.2. Lựa chọn các trọng tâm chuyển đổi số	23
3.3. Mục tiêu cụ thể	23
3.3.1. Vận hành sản xuất an toàn, hiệu quả, tối ưu	24
3.3.2. Tối ưu chuỗi cung ứng và hệ sinh thái ngành.....	24
3.3.3. Quản trị và điều hành doanh nghiệp hiệu quả	24
3.3.4. Xây dựng tổ chức và phát triển năng lực của lực lượng lao động	24
3.3.5. Nâng cao mức độ chuyển đổi số	24
CHƯƠNG IV. QUY HOẠCH CÁC NHIỆM VỤ CHUYỂN ĐỔI SỐ	25

4.1. Nhóm nhiệm vụ triển khai tập trung toàn TKV	25
4.1.1. Nhiệm vụ chuyển đổi về nhận thức:	25
4.1.2. Các nhiệm vụ kiện toàn tổ chức, đội ngũ và chính sách:.....	25
4.1.3. Các nhiệm vụ về Quản trị và kết nối:	26
4.1.4. Các nhiệm vụ về Con người:	26
4.1.5. Nhiệm vụ về Dữ liệu:.....	26
4.1.6. Nhiệm vụ về Sản xuất:.....	26
4.2. Nhóm nhiệm vụ Triển khai tại các đơn vị (thu thập dữ liệu về Tập đoàn)	27
4.2.1. Nhiệm vụ về Dữ liệu:.....	27
4.2.2. Các nhiệm vụ về Sản xuất:.....	27
4.2.3. Nhiệm vụ về Quản trị và kết nối:.....	27
4.2.4. Nhiệm vụ về Con người:.....	27
4.3. Nhóm nhiệm vụ theo phân cấp Tập đoàn và đơn vị thành viên	27
4.4. Quy hoạch các nhiệm vụ theo lĩnh vực	28
4.4.1. Lĩnh vực than - khoáng sản.....	28
4.4.2. Lĩnh vực hóa chất, luyện, sản xuất Alumin, cơ khí	30
4.4.3. Lĩnh vực sản xuất điện.....	31
CHƯƠNG V. TỔ CHỨC THỰC HIỆN.....	33
5.1. Lĩnh vực “Chuyển đổi nhận thức và Quản lý điều hành doanh nghiệp” ...	33
5.2. Lĩnh vực “Sản xuất, chế biến than”	33
5.3. Lĩnh vực “sản xuất khoáng sản - hóa chất”	33
5.4. Lĩnh vực “sản xuất cơ khí - Môi trường”	33
5.5. Lĩnh vực “sản xuất điện”	34
5.6. Đối với các Tổng công ty/Công ty con, đơn vị trực thuộc	34
5.6.1. Trường Quản trị kinh doanh - Vinacomin.....	34
5.6.2. Các đơn vị tư vấn trong Tập đoàn (Viện Khoa học Công nghệ Mỏ - Vinacomin, Viện Cơ khí Năng lượng Mỏ - Vinacomin, Công ty Cổ phần Tư vấn đầu tư Mỏ và Công nghiệp - Vinacomin, Công ty Cổ phần Tin học, Công nghệ, Môi trường - Vinacomin).....	34
5.6.3. Các Tổng công ty/Công ty con, đơn vị trực thuộc còn lại	34
5.7. Định kỳ hàng quý các Tổ giúp việc Ban chỉ đạo chuyển đổi số TKV và Ban chỉ đạo chuyển đổi số của các Tổng công ty/Công ty con, đơn vị trực thuộc báo cáo Ban Chỉ đạo chuyển đổi số TKV tình hình, kết quả thực hiện, các khó khăn, vướng mắc trong quá trình thực hiện.	34

BẢNG CÁC THUẬT NGỮ/TỪ VIẾT TẮT

1. Định nghĩa và Khái niệm

1.1. Số hóa

Số hóa (Digitization) là việc biến đổi các loại hình thông tin sang thông tin số (dạng kỹ thuật số (digital)). Số hóa đề cập đến hành động chuyển đổi bất kỳ thứ gì phi kỹ thuật số thành hình thức kỹ thuật số được lưu trữ, xử lý, tìm kiếm, phân tích và truy xuất, ... trên hệ thống máy tính.

1.2. Ứng dụng số hóa

Ứng dụng số hóa (Digitalization) hay còn gọi là Số hóa quy trình là việc sử dụng công nghệ số để tự động hóa quy trình vận hành hiện tại nhằm cải thiện triển vọng doanh thu, giảm chi phí vận hành và tăng hiệu quả. Số hóa quy trình kết hợp quá trình điều chỉnh các mô hình kinh doanh cũ với công nghệ mới và nắm bắt tiềm năng của công nghệ số để thu thập dữ liệu, xác định các mẫu và đưa ra các quyết định kinh doanh thông minh hơn.

1.3. Chuyển đổi số

Một số định nghĩa về Chuyển đổi số cơ bản như sau:

+ Theo Gartner: Chuyển đổi số là bất kỳ công việc gì, từ hiện đại hóa hệ thống CNTT, hay tối ưu hóa vận hành sử dụng công nghệ số, cho tới việc sáng tạo ra các mô hình kinh doanh số mới. Khi khái niệm CDS được sử dụng với các tổ chức Chính Phủ, thực chất là tham chiếu tới việc chuyển các hoạt động vận hành lên online hay hiện đại hóa các hệ thống cũ.

+ Theo Bộ Thông tin truyền thông: Chuyển đổi số là quá trình thay đổi tổng thể và toàn diện của cá nhân, tổ chức về cách sống, cách làm việc và phương thức sản xuất dựa trên công nghệ số (Trí tuệ nhân tạo, Internet vạn vật, Dữ liệu lớn, Điện toán đám mây, ...).

*Như vậy theo bất kỳ định nghĩa nào thì Chuyển đổi số không phải chỉ là vấn đề công nghệ mà còn là vấn đề nhận thức, thói quen và quy trình, hay nói cách khác đó chính là **chuyển đổi về con người**.*

2. Từ viết tắt

STT	Từ ngữ	Giải thích
1.	TKV	Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam
2.	FPT	Công ty Cổ phần FPT
3.	HĐTV	Hội đồng Thành viên
4.	TGD	Tổng Giám đốc
5.	CDS	Chuyển đổi số
6.	CNTT	Công nghệ Thông tin
7.	SXKD	Sản xuất Kinh doanh
8.	Bộ TTTT	Bộ Thông tin Truyền thông
9.	PHKD	Phối hợp kinh doanh
10.	CSDL	Cơ sở dữ liệu

CHƯƠNG I. SỰ CẦN THIẾT VÀ CĂN CỨ PHÁP LÝ

1.1. Sự cần thiết

Chuyển đổi số là xu hướng phát triển tất yếu của thế giới, chuyển đổi số đến từ sự toàn cầu hóa và những áp lực đến từ sự phát triển của công nghệ, đặc biệt là cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, dù có hay không có, muốn hay không muốn, làm hay không làm, mọi xã hội đều bị cuốn vào sự chuyển đổi của cuộc cách mạng này.

Sau đại dịch Covid-19, chuyển đổi số đang dần trở thành một khái niệm quen thuộc, là xu hướng tất yếu để có thể phát triển và sinh tồn. Chuyển đổi số đã dần thay đổi nhận thức của các nhà lãnh đạo trên thế giới, bởi tính hiệu quả gia tăng năng suất lao động, giảm chi phí và thời gian vận hành khi chuyển đổi số. Chính phủ các nước và các doanh nghiệp đang tìm cách cung cấp nhiều sản phẩm, dịch vụ hơn và tối đa hóa hiệu quả hoạt động thông qua việc ứng dụng các công nghệ đột phá mới.

Định hướng về chiến lược Chuyển đổi số nói chung tập trung chủ yếu vào:

+ *Hiệu quả mới*: Chính phủ và các công ty đầu tư vào các công nghệ mới để cải thiện quy trình kinh doanh hiện có, tối ưu hóa tài sản, nguồn lực, giảm chi phí sản xuất và tiết kiệm cho khách hàng của họ.

+ *Trải nghiệm khách hàng và sản phẩm*: Nâng cao cách mà khách hàng cảm nhận về thương hiệu, sản phẩm hay dịch vụ, mở rộng kênh thông tin và các dịch vụ hỗ trợ. Thông tin khách hàng tích hợp trên các nền tảng có thể làm gia tăng tốc độ giao dịch.

+ *Mô hình kinh doanh mới*: Các công nghệ và nền tảng mới cho phép các mô hình kinh doanh hoàn toàn mới được triển khai. Việc này thúc đẩy sự thay đổi văn hóa kinh doanh làm cho sự đổi mới trở thành trọng tâm của chiến lược kinh doanh.

Tại Việt Nam, Chuyển đổi số đang diễn ra trên mọi lĩnh vực của xã hội và kinh tế. Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 của Bộ Chính trị về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đã xác định mục tiêu "đến năm 2030 Việt Nam hoàn thành xây dựng Chính phủ số". Tại Nghị quyết số 55-NQ/TW ngày 11/02/2020 của Bộ Chính trị nêu quan điểm chỉ đạo "Chú trọng nghiên cứu, ứng dụng những thành tựu của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư trong tất cả các phân ngành, lĩnh vực năng lượng; đẩy mạnh chuyển đổi số trong ngành năng lượng; từng bước làm chủ công nghệ hiện đại, tiến tới tự chủ sản xuất được phần lớn các thiết bị năng lượng". Chính phủ đã thiết lập chương trình chuyển đổi số quốc gia toàn diện tại Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/06/2020 với tầm nhìn đến năm 2030, hướng đến "Việt Nam trở thành quốc gia số, ổn định và thịnh vượng, tiên phong thử nghiệm các công nghệ và mô hình mới; đổi mới căn bản, toàn diện hoạt động quản lý, điều hành của Chính phủ, hoạt động SXKD của doanh nghiệp, phương thức sống, làm việc của người dân, phát triển môi trường số an toàn, nhân văn, rộng khắp".

Dựa trên định hướng Chuyển đổi số quốc gia nói chung và ngành khai khoáng nói riêng, TKV bắt đầu thực hiện chuyển đổi số với trọng tâm là nền tảng công nghiệp lần thứ tư. Đảng ủy TKV đã ban hành Nghị quyết số 22-NQ/ĐU ngày 13/1/2022 về "thực hiện chuyển đổi số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030" với mục tiêu xây dựng Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam trở thành doanh nghiệp số vào năm 2030, tập trung vào ba trọng tâm chuyển đổi số:

+ Xây dựng và hoàn thiện hạ tầng công nghệ số;

+ Triển khai các ứng dụng CNTT nhằm nâng cao hiệu quả quản trị và hoạt động sản xuất kinh doanh;

+ Đảm bảo công tác bảo mật dữ liệu, an toàn thông tin.

Trong nghị quyết số 22-NQ/ĐU ngày 22/01/2022 đã nêu quan điểm chỉ đạo rõ ràng: TKV cần xây dựng “Kế hoạch tổng thể Chuyển đổi số của Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” để đạt được mục tiêu đã đề ra, bao gồm chuyển đổi hầu hết các hoạt động của Tập đoàn trên nền tảng số, tận dụng sức mạnh của công nghệ số, dữ liệu số để gia tăng hiệu quả hoạt động, nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh, nâng cao năng suất lao động trong toàn Tập đoàn.

1.2. Các căn cứ pháp lý

+ Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 của Bộ Chính trị về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư;

+ Nghị quyết số 50/NQ-CP ngày 17/4/2020 của Chính phủ ban hành Chương trình hành động của chính phủ thực hiện Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 của Bộ Chính trị;

+ Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/06/2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;

+ Nghị quyết số 02-NQ/ĐUK ngày 07/6/2021 của Đảng ủy Khối doanh nghiệp Trung ương về “Thực hiện chuyển đổi số tại các doanh nghiệp, đơn vị trong Khối Doanh nghiệp Trung ương đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;

+ Nghị quyết số 22-NQ/ĐUK ngày 13/01/2022 của Đảng ủy TKV về “Thực hiện chuyển đổi số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;

+ Chương trình hành động số 612-CTr/ĐU ngày 24/01/2022 của Đảng ủy TKV về thực hiện Nghị quyết số 02-NQ/ĐUK ngày 07/6/2021 của Đảng ủy Khối doanh nghiệp Trung ương;

+ Chỉ thị số 223/CT-TKV của Tổng Giám đốc TKV ngày 30/12/2022 về việc triển khai chuyển đổi số tại Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam.

+ Quyết định số 1648/QĐ-TKV ngày 02/10/2023 của Hội đồng thành viên về việc “Kiện toàn nhân sự Ban chỉ đạo chuyển đổi số”;

+ Quyết định số 1646/QĐ-TKV ngày 02/10/2023 của Hội đồng thành viên về việc “Kiện toàn Tổ giúp việc cho Ban chỉ đạo chuyển đổi số”;

+ Quyết định số 1647/QĐ-TKV ngày 02/10/2023 của Hội đồng thành viên về việc “Phân công nhiệm vụ các Thành viên Ban chỉ đạo chuyển đổi số”;

CHƯƠNG II. HIỆN TRẠNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG TKV VÀ XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA THẾ GIỚI

Phần này sẽ đánh giá tổng quan về hiện trạng ứng dụng CNTT, CDS trong TKV và các xu hướng phát triển của thế giới. Các nội dung này là thành phần quan trọng để xác định mức độ trưởng thành số của TKV hiện nay, từ đó đề xuất quy hoạch các nhiệm vụ CDS cần triển khai và lộ trình CDS của TKV.

2.1. Hạ tầng số (CNTT, CDS) trong quản lý điều hành SXKD

2.1.1. Hạ tầng mạng, truyền hình hội nghị

Hệ thống hạ tầng công nghệ thông tin của TKV đang được xây dựng theo mô hình phân tán tại Trụ sở Cơ quan Tập đoàn và Các công ty con, đơn vị trực thuộc. Trong đó, Trụ sở Cơ quan Tập đoàn được xây dựng là Trung tâm dữ liệu, cài đặt các hệ thống CNTT dùng chung toàn TKV; Các công ty con, đơn vị trực thuộc là một Hệ thống mạng cục bộ (LAN) vận hành độc lập tại các đơn vị và được kết nối với Trụ sở Cơ quan Tập đoàn thông qua đường truyền Internet.

a. Tại trụ sở Cơ quan Tập đoàn

Hệ thống thiết bị công nghệ được đầu tư đáp ứng được nhu cầu ứng dụng CNTT, CDS hiện nay của Tập đoàn, Hệ thống được xây dựng với mô hình thiết kế tổng thể, trong đó các phân hệ của hệ thống được quy hoạch khoa học, đầy đủ thành phần, phân vùng phù hợp.

Tuy nhiên, một số thiết bị chủ chốt đã được sử dụng trên 5 năm, một số thiết bị vẫn còn hoạt động theo mô hình không có cơ chế hoạt động song song (HA), tài nguyên tính toán chưa được quản lý, cấp phát tập trung.

Hiện nay, TKV đang triển khai dự án đầu tư hạ tầng công nghệ thông tin và viễn thông tòa nhà mới tại Dương Đình Nghệ với việc nâng cấp Trung tâm dữ liệu đáp ứng được các tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 9250:2021, trong đó bao gồm nâng cấp, bổ sung các hạng mục thiết bị cần thiết theo nhu cầu ứng dụng của TKV.

Phòng máy chủ tại tòa nhà Dương Đình Nghệ có quy mô 74m², trên cơ sở: luân chuyển các thiết bị từ trụ sở 226 Lê Duẩn và bổ sung thêm các thiết bị mới đáp ứng nhu cầu triển khai các ứng dụng theo kế hoạch đến năm 2025, bổ sung thêm các phân hệ chức năng phục vụ quản lý vận hành như Phòng NOC, hệ thống giám sát môi trường, an ninh bảo mật.

b. Tại các công ty con, đơn vị trực thuộc (Đơn vị thành viên):

Quy mô hạ tầng CNTT tại các đơn vị Thành viên của TKV không đồng đều, phụ thuộc theo nhu cầu của từng đơn vị.

Các đơn vị thành viên có hệ thống CNTT tương đối độc lập, có mạng LAN có thể kết nối liên thông, Hệ thống máy chủ, quản trị (có thể đầu tư đặt văn phòng công ty hoặc thuê dịch vụ tại nhà cung cấp dịch vụ hosting). Tuy nhiên, đa số các trang thiết bị chỉ đáp ứng cho nhu cầu vận hành hiện tại, công tác đầu tư được triển khai theo nhu cầu cụ thể phát sinh tại từng thời điểm, chưa có mô hình tổng thể thống nhất về cơ chế vận hành, sao lưu dữ liệu.

Hầu hết các đơn vị (trừ các tổng công ty) có quy mô trang thiết bị hạ tầng CNTT còn nhỏ lẻ: Máy chủ cấu hình thấp, mỗi máy chủ chỉ phục vụ cài đặt cho một ứng dụng; Hệ thống mạng LAN và bảo mật ở mức cơ bản, chưa có mô hình dự phòng.

Trang thiết bị được đầu tư tại các đơn vị tương đối đa dạng về chủng loại, thương hiệu, nhiều thiết bị có cấu hình thấp, đã đưa vào sử dụng từ nhiều năm. Một số đơn vị vẫn duy trì phòng máy chủ nhỏ đặt tại văn phòng với quy mô từ 4-6 máy chủ, mặc dù có thể chủ động về quá trình quản lý nhưng cũng sẽ có những hạn chế trong quá trình quản trị vận hành trang thiết bị do khó có thể đầu tư đầy đủ cơ sở vật chất theo mô hình trung tâm dữ liệu tiêu chuẩn cũng như không có đủ cán bộ có chuyên môn giám sát hệ thống.

2.1.2. Hệ thống phần mềm ứng dụng CNTT, CDS

Hiện nay, quá trình chuyển đổi số của TKV đang ở mức độ triển khai ứng dụng CNTT vào hoạt động sản xuất kinh doanh của TKV. Các ứng dụng hầu hết đang được triển khai cục bộ tại Cơ quan Tập đoàn và Các công ty con đơn vị trực thuộc.

a. Tại trụ sở Cơ quan Tập đoàn

Một số Hệ thống ứng dụng dùng chung toàn TKV được cài đặt tại Trụ sở Cơ quan TKV như sau:

- + Hệ thống giám sát lưu chuyển than
- + Hệ thống quản lý và khai thác dữ liệu địa chất
- + Hệ thống hợp nhất báo cáo tài chính
- + Quản lý đầu tư xây dựng cơ bản
- + Hệ thống quản lý đề tài khoa học
- + Hệ thống trang tin <http://vinacomin.vn>, <http://media.vinacomin.vn>
- + Hệ thống phần mềm theo dõi sức khỏe và khám chữa bệnh

Các Hệ thống ứng dụng phục vụ cho Cơ quan quản lý điều hành của Tập đoàn như sau:

- + Hệ thống thư điện tử Email
- + Hệ thống E-Portal
- + Hệ thống Lưu trữ
- + Hệ thống hạch toán kế toán chi tiết

b. Tại các công ty con, đơn vị trực thuộc (Đơn vị thành viên):

Tại các đơn vị thành viên, do có nhiều khác sự khác biệt trong lĩnh vực hoạt động sản xuất kinh doanh, cũng như thời điểm triển khai các ứng dụng. Vì vậy, các hệ thống phần mềm ứng dụng, hệ thống cơ sở dữ liệu của mỗi đơn vị có nhiều sự khác biệt về công nghệ và dữ liệu. Các ứng dụng đang được triển khai tại các đơn vị như sau:

- Về quản lý điều hành: Các đơn vị đã trang bị hệ thống email, cổng thông tin điện tử, hệ thống quản lý văn bản và điều hành tác nghiệp có khả năng tích hợp với hệ thống của Tập đoàn; Tuy nhiên, một số đơn vị còn nhiều hạn chế, bất cập trong vận hành và chưa tích hợp đầy đủ chữ ký số.

- Về ứng dụng nghiệp vụ: Các đơn vị đã triển khai các ứng dụng như: Hạch toán kế toán, Quản lý nhân sự, Quản lý đầu tư, Quản trị chi phí, lương, quản lý vật tư, ... Tuy nhiên, các sản phẩm rất đa dạng, của nhiều đối tác khác nhau, một số đơn vị còn sử dụng các phần mềm chưa có bản quyền, có đơn vị sử dụng các ứng dụng dạng miễn phí.

- Về ứng dụng chuyên ngành: Một số các đơn vị đã triển khai các hệ thống như: Quản lý bảo trì thiết bị; Quản lý, vận hành các Nhà máy; Quản lý các camera giám sát; Quản lý đo lường (cân ô tô, băng tải); Quản lý phương tiện vận tải bằng định vị GPS; Quan trắc khí mỏ và Tự động hóa một số công đoạn trong SXKD.

Các phần mềm tại từng đơn vị hiện nay chưa đảm bảo liên thông dữ liệu hoàn toàn. Do đó, để triển khai các bài toán tích hợp, phân tích dữ liệu lớn trong tương lai sẽ cần

thực hiện các công tác chỉnh sửa, chuẩn hóa, đồng bộ kho dữ liệu để phục vụ khai thác.

Về chuyển đổi số, một số đơn vị đã bước đầu triển khai chuyển đổi số đồng bộ tại một số khâu, công đoạn trong điều hành sản xuất như: Công ty TNHH MTV nhôm Lâm Đồng, Tổng công ty hóa chất mỏ, ...

2.1.3. Hệ thống cơ sở dữ liệu

Nhìn chung, hiện nay hệ thống cơ sở dữ liệu của Tập đoàn đang tồn tại khá độc lập, vận hành trên nhiều nền tảng công nghệ, phân mảnh và chưa có sự tích hợp với nhau. Đơn giản như việc chuẩn bị báo cáo, mặc dù tập đoàn và các đơn vị đều có hệ thống phần mềm ứng dụng, nhưng khi làm báo cáo hầu như còn phải tổng hợp, tính toán trên file excel, điều đó dẫn tới tốn nhân lực, thời gian trong khi tính chính xác, độ tin cậy chưa được như mong muốn.

2.1.4. An toàn thông tin (ATTT), sử dụng và khai thác hạ tầng số

➤ An toàn thông tin (ATTT)

a. *Tại Cơ quan Tập đoàn:* Hệ thống đảm bảo ATTT cơ bản đã được quy hoạch khoa học, đầy đủ thành phần, phân vùng.

Hầu hết các thiết bị chủ chốt đã được triển khai theo mô hình có cơ chế HA, tài nguyên tính toán được quản lý, cấp phát tập trung.

b. *Tại các đơn vị thành viên của TKV:* Hạ tầng CNTT và CDS tại các đơn vị Thành viên của tập đoàn TKV không đồng đều, phụ thuộc theo nhu cầu của từng đơn vị. Vì vậy hầu hết các Hệ thống ATTT đang được xây dựng ở mức độ cơ bản, chưa có các chuẩn hóa.

Một số đơn vị đã xây dựng hệ thống CNTT và ATTT tương đối hoàn thiện về mô hình, bao gồm: hệ thống DC-DR/sao lưu bảo vệ dữ liệu, quy hoạch ảo hóa tài nguyên, giải pháp bảo mật theo nhiều lớp (mạng, ứng dụng, sử dụng VPN trong kết nối tới những đơn vị ở xa) như: Tổng công ty Công nghiệp hóa chất mỏ TKV, Tổng công ty Khoáng sản TKV, Tổng công ty Điện lực TKV.

Đánh giá chung: Về vấn đề an ninh bảo mật, bên cạnh việc duy trì và nâng cấp hệ thống hiện tại, TKV cần hoàn thiện hồ sơ cấp độ ATTT các cấp, triển khai các giải pháp bảo mật tương ứng (theo quy định của luật ATTT, Nghị định 85).

➤ Sử dụng và khai thác hạ tầng số

Tình hình triển khai sử dụng, khai thác hạ tầng số công cộng (cloud computing) đã được Cơ quan Tập đoàn và các đơn vị quan tâm khai thác sử dụng, cụ thể: Tập đoàn đã triển khai hệ thống hóa đơn điện tử trên nền tảng đám mây tới toàn bộ các đơn vị, triển khai hệ thống ứng dụng văn phòng Office 365; thanh toán qua nền tảng Internet Banking, ... Một số đơn vị đã triển khai sử dụng thuê dịch vụ Hệ thống quản lý văn bản và điều hành tác nghiệp trên đám mây, thuê hạ tầng máy chủ tại các trung tâm dữ liệu, ...

Tuy nhiên, các hệ thống đang được triển khai độc lập, chưa có sự kết nối với hệ thống CNTT khác của Tập đoàn và các đơn vị.

2.2. Hạ tầng số trong sản xuất

TKV đã chỉ đạo các đơn vị tập trung đẩy mạnh ứng dụng cơ giới hóa, tự động hóa, tin học hóa vào sản xuất và quản lý nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh. Đến nay, TKV đã áp dụng cơ giới hóa, tự động hóa, tin học hóa trong hầu hết các lĩnh

vực sản xuất kinh doanh và quản lý để cải thiện điều kiện làm việc cho người lao động, tăng năng suất lao động, đảm bảo công tác an toàn, tiết kiệm tài nguyên và góp phần bảo vệ môi trường.

a. Lĩnh vực sản xuất than, khoáng sản:

+ TKV đã xây dựng được 15 phòng giám sát, điều khiển tập trung để thực hiện giám sát, điều khiển từ xa các công đoạn sản xuất.

+ Triển khai Trung tâm quan trắc môi trường của TKV (giám sát chất lượng môi trường của toàn TKV); các trạm đo mưa, giám sát thủy văn phục vụ cho công tác phòng chống mưa bão tại các khu vực trọng yếu.

+ Tại các đơn vị sản xuất than lộ thiên, TKV đã tập trung tự động hóa một số khâu giám sát hành trình GPS kết hợp giám sát quản lý nhiên liệu online, bơm thoát nước moong, điều khiển và giám sát các trạm điện trung tâm, hệ thống giám sát và quản lý nhiên liệu tiêu thụ phương tiện thiết bị mỏ lộ thiên.

+ Tại các đơn vị sản xuất than hầm lò: TKV đã triển khai xây dựng được các Hệ thống tự động hóa ở các công đoạn: Thông gió kết hợp với giám sát an toàn khí mỏ, môi trường; Điều khiển và giám sát mạng cung cấp điện năng; Bơm thoát nước, thiết bị vận tải trong khai thác lò chợ; Hệ thống thông tin liên lạc, camera giám sát, kiểm soát nhân sự và định vị người trong hầm lò; Hệ thống điều độ giám sát tập trung; Tự động hóa điều khiển và giám sát trạm khí nén; Tự động hóa mở cửa gió...

+ Các đơn vị sàng tuyển, chế biến than: Tập trung vào tự động hóa tối đa các công đoạn giám sát thông số công nghệ chính trong hệ thống; Tự động điều chỉnh tỷ trọng huyền phù cấp cho các máy tuyển; Tự động điều khiển chế độ làm việc của các thiết bị cơ điện trong dây chuyền theo diễn biến công nghệ; Điều khiển tự động cho các cụm máy hoặc hệ thống máy lắng, lọc ép, máy trộn, máy đập, bàn tuyển; Giám sát camera quan sát các vị trí quan trọng và hệ thống thông tin liên lạc đa chiều...

b. Lĩnh vực sản xuất điện: Các nhà máy điện được trang bị hệ thống đo lường điều khiển tự động và bán tự động.

c. Lĩnh vực vật liệu nổ công nghiệp - hóa chất: Đã áp dụng tự động hóa vào các dây chuyền công nghệ sản xuất thuốc nổ, hóa chất tại các nhà máy.

d. Lĩnh vực sản xuất cơ khí, thiết bị điện: Tập đoàn cũng đã từng bước hiện đại hoá các sản phẩm cơ khí chủ lực được sản xuất tại các nhà máy cơ khí trong Tập đoàn như lắp ráp ô tô vận tải, sản xuất các loại vít chống thủy lực và giàn chống tự hành, chế tạo các loại máy xúc, sản xuất tàu điện, khởi động từ, biến áp phòng nổ, ứng dụng biến tần, khởi động mềm và các giải pháp tiết kiệm điện năng...

Tuy các công nghệ được ứng dụng không phải công nghệ mới nhất, hiện đại nhất, nhưng những công nghệ này đã giúp cải thiện điều kiện làm việc cho nhân công (đặc biệt là thợ lò), hạn chế tác động đến môi trường, tiết giảm nhân công, tăng năng suất lao động. Đặc biệt, gia tăng mức độ an toàn và tối ưu hóa các công đoạn sản xuất nhằm hướng tới mục tiêu xây dựng thành công mô hình “Sản xuất xanh, sạch, hiện đại, ít người”. Bên cạnh đó, việc đầu tư của TKV cho lĩnh vực tin học hóa, tự động hóa còn một số hạn chế như thiếu đồng bộ về hạ tầng; Tiến độ thực hiện của một số đơn vị chưa cao. Việc triển khai tin học hóa, tự động hóa ở môi trường hầm lò, khai trường gặp nhiều khó khăn do phải đảm bảo những yêu cầu đặc thù bắt buộc, yêu cầu kỹ thuật thi công

phức tạp, môi trường hoạt động có nhiều sự biến đổi, khó lường.

2.3. Nguồn lực, mô hình, chính sách về CNTT và CDS

a. Về chính sách: TKV đã sớm có định hướng đẩy mạnh ứng dụng cơ giới hóa, tự động hóa và tin học hóa được nêu tại Nghị quyết số 19-NQ/ĐU năm 2017 và chương trình hành động thực hiện Nghị quyết số 02-NQ/ĐUK; TKV cũng đã ban hành các quyết định thành lập Ban chỉ đạo chuyển đổi số, Phân công nhiệm vụ các thành viên ban chỉ đạo chuyển đổi số, thành lập Tổ giúp việc cho Ban chỉ đạo chuyển đổi số. Đây là những cơ sở quan trọng cho việc hình thành hành lang cho việc triển khai hoạt động chuyển đổi số một cách hiệu quả.

TKV cũng đã ban hành Quy chế quản lý hoạt động CNTT, trong đó quy định rõ cơ chế phối hợp, tổ chức thực hiện, khung tiêu chuẩn kỹ thuật và nguồn nhân lực công nghệ thông tin. Do đó, có thể khẳng định các hoạt động xây dựng chiến lược, tư vấn thiết kế, triển khai, tiếp nhận quản lý và vận hành các dự án, hệ thống công nghệ thông tin đều có cơ sở pháp lý để triển khai.

b. Về nguồn lực: Qua kết quả khảo sát, một trong những hạn chế trong hoạt động ứng dụng CNTT tại TKV là đội ngũ nhân sự còn mỏng, nhiều đơn vị thực hiện cơ chế kiêm nhiệm. Nguồn lực nhân sự CNTT tại các đơn vị chỉ có khoảng 120 cán bộ chuyên trách (trung bình 2 người/đơn vị). Các đơn vị có phạm vi hoạt động tương đối rộng, một số đơn vị thực hiện tự quản lý vận hành hạ tầng CNTT nên đòi hỏi nhiều công sức cho việc giám sát tình trạng hoạt động của thiết bị và bảo mật hệ thống. Do đó, nguồn lực cho đội ngũ quản lý vận hành hệ thống công nghệ thông tin cần nhận được đào tạo, bồi dưỡng nhằm nâng cao năng lực và chiều sâu của đội ngũ để có thể bao phủ tất cả các hệ thống công nghệ thông tin mới có quy mô lớn, công nghệ hiện đại khi triển khai các ứng dụng mới.

a. Về mô hình tổ chức: TKV đã hình thành bộ phận chuyên trách CNTT từ Cơ quan Tập đoàn đến các công ty con và đơn vị trực thuộc. Tuy nhiên, nguồn nhân lực và tổ chức vận hành của bộ phận này tại các đơn vị chưa được đồng bộ, thống nhất, phụ thuộc nhiều vào sự quan tâm của lãnh đạo đơn vị. Để tổ chức và phối hợp trong các hoạt động thiết kế, vận hành khai thác các hệ thống CNTT, TKV cần xây dựng hệ thống ngành dọc CNTT từ Cơ quan quản lý điều hành đến các đơn vị theo mô hình đồng bộ, thống nhất về chức trách, nhiệm vụ.

2.4. Đánh giá mức trưởng thành số của TKV

2.4.1. Cơ sở đánh giá mức độ trưởng thành số

+ Quyết định 1970/QĐ-BTTTT ngày 13/12/2021 hướng dẫn bộ chỉ số đánh giá mức độ chuyển đổi số doanh nghiệp.

+ Phương pháp luận chuyển đổi số FPT Digital Kaizen.

+ Bộ chỉ số đánh giá mức độ trưởng thành số của FPT.

+ Kinh nghiệm triển khai các dự án tương tự.

+ Căn cứ kết quả khảo sát thực tế tại 21 Ban chuyên môn và 12 đơn vị bao trùm tất cả các lĩnh vực SXKD của Tập đoàn, bao gồm: TCT Hóa chất mỏ, TCT Khoáng sản, TCT Điện lực, Than Vàng Danh, Than Cao Sơn, Kinh doanh than Miền Bắc, Công nghiệp Ô tô, Công ty Vật tư, Tuyển than Cửa Ông, Kho vận Cẩm Phả, Nhôm Lâm Đồng.

Quá trình thực hiện đánh giá mức độ trưởng thành số của TKV, phù hợp với các

quy định của Bộ TTTT cho các doanh nghiệp lớn và các đặc thù của TKV.

2.4.2. Mô tả bộ chỉ số đánh giá

Đánh giá mức độ trưởng thành số của TKV theo 06 trụ cột, 25 thành phần và 139 tiêu chí, từ đó có thể đưa ra chiến lược Chuyển đổi số phù hợp cho TKV.

Dưới đây là Bảng mô tả các trụ cột, thành phần và số lượng tiêu chí đã áp dụng để đánh giá mức độ trưởng thành số của TKV:

STT	Tên trụ cột	Tên thành phần	Số lượng tiêu chí
1	Trải nghiệm số cho khách hàng		25
1.1		Thấu hiểu khách hàng từ bên ngoài	9
1.2		Quản lý trải nghiệm khách hàng	8
1.3		Thấu hiểu khách hàng từ bên trong	3
1.4		Niềm tin của khách hàng	5
2	Chiến lược		24
2.1		Quản lý marketing và thương hiệu	4
2.2		Quản lý hệ sinh thái	3
2.3		Bảo trợ tài chính	3
2.4		Trí tuệ thị trường	3
2.5		Quản lý danh mục đầu tư	3
2.6		Quản lý chiến lược	8
3	Hạ tầng, công nghệ số		29
3.1		Quản trị công nghệ	5
3.2		Kiến trúc công nghệ và ứng dụng	7
3.3		An toàn và bảo mật	4
3.4		Ứng dụng và nền tảng	4
3.5		Kết nối và tính toán	9
4	Vận hành		22
4.1		Quản trị vận hành	4
4.2		Thiết kế và đổi mới dịch vụ	6
4.3		Triển khai/ Chuyển đổi dịch vụ	4
4.4		Hoạt động dịch vụ	8
5	Chuyển đổi số văn hóa doanh nghiệp		22
5.1		Các giá trị Doanh nghiệp	6
5.2		Quản lý tài năng	8
5.3		Hỗ trợ nơi làm việc	8

STT	Tên trụ cột	Tên thành phần	Số lượng tiêu chí
6	Dữ liệu và tài sản thông tin		17
6.1		Quản trị dữ liệu	7
6.2		Kỹ thuật dữ liệu	7
6.3		Hiện thực hóa giá trị dữ liệu	3
		Tổng số tiêu chí	139

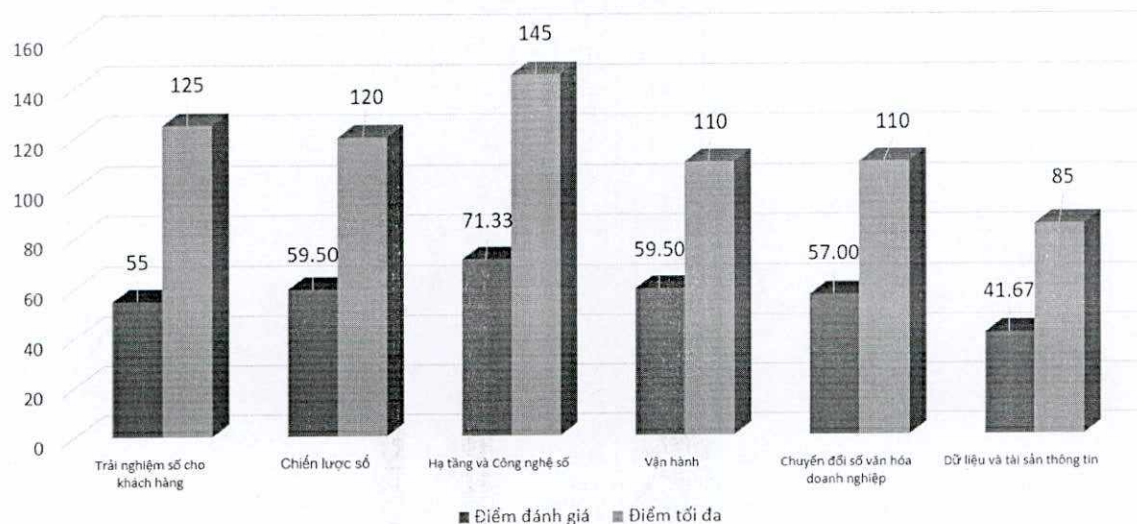
2.4.3. Kết quả đánh giá mức độ trưởng thành số

Quá trình thực hiện đánh giá mức độ trưởng thành số của TKV dựa trên 2 góc nhìn: (1) Đánh giá theo điểm tổng và (2) Đánh giá theo điểm trung bình.

a. Đánh giá theo điểm tổng:

Trụ cột đánh giá		Tổng điểm tối đa	Tổng điểm đánh giá	Mức độ CDS	% đạt
Tổng cộng		695	343.83	Mức 3 (>=40%-60%)	49%
1	Trải nghiệm số cho khách hàng	125	54.83	Mức 3 (>=40%-60%)	44%
2	Chiến lược số	120	59.50	Mức 3 (>=40%-60%)	50%
3	Hạ tầng và Công nghệ số	145	71.33	Mức 3 (>=40%-60%)	49%
4	Vận hành	110	59.50	Mức 3 (>=40%-60%)	54%
5	Chuyển đổi số văn hóa doanh nghiệp	110	57.00	Mức 3 (>=40%-60%)	52%
6	Dữ liệu và tài sản thông tin	85	41.67	Mức 3 (>=40%-60%)	49%

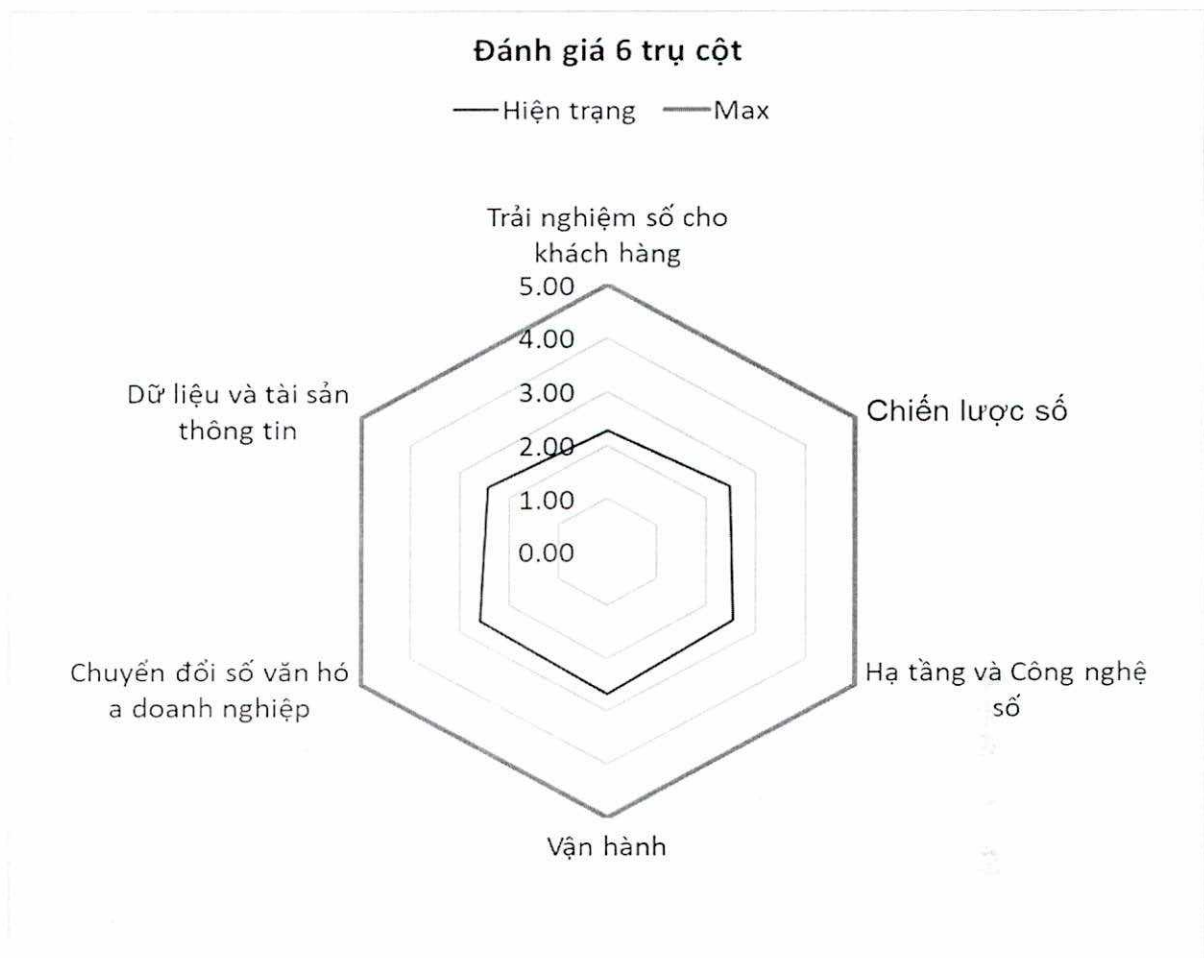
Tổng điểm theo từng trụ cột (Đánh giá theo mức của Bộ TTTT)



Hình 3: Biểu đồ thể hiện mức độ trưởng thành số của TKV theo từng trụ cột

b. Đánh giá theo điểm trung bình:

Các hạng mục		Điểm đánh giá trung bình	Điểm tối đa
1	Trải nghiệm số cho khách hàng	2.27	5
2	Chiến lược số	2.47	5
3	Hạ tầng và Công nghệ số	2.47	5
4	Vận hành	2.68	5
5	Chuyển đổi số văn hóa doanh nghiệp	2.59	5
6	Dữ liệu và tài sản thông tin	2.44	5



Hình 4: Tương quan mức độ trưởng thành số của TKV với điểm tối đa

Từ kết quả đánh giá trên, TKV đang ở mức 3/5 trong bảng đánh giá mức độ trưởng thành số của Bộ Thông tin truyền thông.

2.5. Xu hướng thế giới

2.5.1. Lĩnh vực quản lý doanh nghiệp

Trong những năm vừa qua, tình hình thế giới và trong nước có rất nhiều biến động, tác động trực tiếp tới các doanh nghiệp ví dụ như đại dịch Covid-19, chiến tranh, bất ổn kinh tế, lãi suất tăng cao, đứt gãy chuỗi cung ứng... Điều này đã dẫn tới các doanh

ngành nói chung và doanh nghiệp sản xuất nói riêng cần có những thay đổi để thích nghi nhanh chóng và bứt phá trong tương lai.

Ngay cả trước đại dịch COVID-19 làm thay đổi nền kinh tế toàn cầu, các doanh nghiệp sản xuất đã đối mặt với nhiều điểm cần thay đổi trong chiến lược của mình. Sự phát triển vượt trội của công nghệ đã thúc đẩy sự đầu tư đáng kể vào chuyển đổi số, nhất là khi các doanh nghiệp thực sự nhận ra các khó khăn trong việc cải thiện năng suất lao động và bảo trì, bảo dưỡng, thay thế các tài sản hiện hành.

Khi đại dịch COVID bùng phát nhiều đợt, yêu cầu phải chuyển đổi trở nên càng cấp bách hơn. Đối mặt với các sự thay đổi đột ngột như đình trệ trong hoạt động kinh doanh tại khu vực, đứt gãy chuỗi cung ứng, tồn đọng hàng hóa trong sản xuất, các doanh nghiệp sản xuất bắt đầu nhìn thấy rõ lợi thế của việc thúc đẩy các nhiệm vụ CDS liên quan đến nhà máy thông minh sẽ giúp giải quyết các nhu cầu cấp bách ra sao.

Bên cạnh đó, việc gián đoạn sản xuất và các hoạt động logistic trên toàn cầu, khiến cho nhiều doanh nghiệp vật lộn với thời gian giao hàng không chắc chắn và tình trạng thiếu phụ tùng, vật liệu nghiêm trọng. Vậy các Doanh nghiệp sản xuất cần phải có chiến lược mới như thế nào?

Ba xu hướng phát triển lớn

Để giải quyết các vấn đề này, các doanh nghiệp sản xuất trên thế giới đã nghiên cứu, thử nghiệm các giải pháp và đưa ra ba xu hướng phát triển lớn để thực hiện trong đó tập trung vào các phần liên quan đến:

- + Sản xuất bền vững: Thúc đẩy tích hợp chuỗi cung ứng bền vững cùng với nâng cao hiệu quả hoạt động nội tại thông qua sản xuất giảm thiểu chất thải, tác động đến môi trường giúp nâng cao khả năng chống chịu với sự thay đổi về môi trường kinh doanh.

- + Sử dụng hệ sinh thái để thúc đẩy sự phát triển mạnh mẽ của sản xuất thông minh: Tăng cường năng lực phát triển mở rộng ra hệ sinh thái bên ngoài doanh nghiệp.

- + Tập trung vào việc phát triển nguồn nhân lực: Nâng cao năng lực phát triển con người, giúp kiến tạo nền tảng phát triển trong tương lai.

Sản xuất bền vững

Mối quan tâm của sản xuất bền vững cần tập trung vào việc kiểm soát các nguồn nguyên liệu và đầu ra của sản xuất để đảm bảo việc các nhà máy luôn hoạt động trong điều kiện phát triển phù hợp. Bên cạnh đó, sản xuất bền vững còn hướng đến sự tích hợp các vấn đề liên quan đến thiết kế sản phẩm và quy trình liên quan đến sản xuất, lập kế hoạch và kiểm soát theo hướng xác định, định lượng, đánh giá và quản lý luồng chất thải ra môi trường.

Bên cạnh đó, các quy định, cơ chế trên thị trường quốc tế về kiểm kê khí nhà kính từ hoạt động sản xuất vận hành cũng như hạn ngạch phát thải khí nhà kính dành cho doanh nghiệp được thắt chặt hơn. Điều này đòi hỏi doanh nghiệp phải thực hiện những điều chỉnh thích ứng trong chiến lược kinh doanh và xây dựng chiến lược phát triển bền vững một cách thận trọng để có thể nâng cao khả năng cạnh tranh tổng thể dọc theo cả chuỗi giá trị và chuỗi cung ứng.

Mục tiêu lớn nhất của hoạt động này giảm thiểu các tác động đến môi trường, đồng thời tối đa hóa hiệu quả sử dụng các tài nguyên. Mục tiêu này chủ yếu có thể đạt được thông qua việc ứng dụng các thực hành tốt nhất liên quan đến thiết kế sản phẩm, thiết kế quy trình và các nguyên tắc hoạt động mới khiến việc ảnh hưởng đến toàn bộ các quy trình hiện có; được đánh giá là sẽ mang lại sự thay đổi vượt trội đối với doanh nghiệp.

Sử dụng hệ sinh thái để thúc đẩy sự phát triển mạnh mẽ của sản xuất thông minh

Tạo ra một hệ sinh thái phục vụ phát triển các ý tưởng liên quan đến sản xuất thông minh không phải là điều dễ dàng. Có nhiều yếu tố có thể cản trở nỗ lực của các doanh nghiệp trong việc kết nối với hệ sinh thái tổng thể để thúc đẩy sự liên kết trong lĩnh vực sản xuất thông minh, chẳng hạn như khó khăn trong điều phối, bảo vệ dữ liệu và an ninh mạng, nguy cơ trộm cắp tài sản trí tuệ, các kỹ năng liên tục cần sự thay đổi và sự đồng bộ trên các mối liên kết trong doanh nghiệp.

Hệ sinh thái được định nghĩa không chỉ là mối quan hệ với nhà cung cấp, mối quan hệ với đơn vị bán hàng mà rộng hơn thế và có thể được xác định theo các khía cạnh chính như:

+ Hệ sinh thái nội bộ: Liên quan đến những hoạt động thường nhật đối với các nhà sản xuất bên trong bức tường của nhà máy giúp tạo ra sản phẩm đáp ứng yêu cầu của khách hàng, tiêu chuẩn chất lượng phù hợp và biên độ chi phí đạt hiệu quả cao nhất.

+ Hệ sinh thái chuỗi cung ứng: Mở rộng ra bên ngoài nhà máy và đi xuống chuỗi cung ứng giúp tìm nguồn nguyên liệu đầu vào dễ dàng, cân chỉnh nguồn cung theo nhu cầu, tạo điều kiện bảo quản và phân phối thành phẩm cho khách hàng.

+ Hệ sinh thái khách hàng: Những hoạt động có kết nối với một tập hợp của hệ sinh thái khách hàng, có thể là sự khác biệt giữa các đối tác kênh theo cách mọi người sử dụng phương tiện truyền thông xã hội giúp kết nối và tương tác với khách hàng, cho phép khách hàng đặt hàng, bảo trì và dịch vụ các sản phẩm.

+ Hệ sinh thái tài năng, nhân sự: Liên kết tất cả ba hệ sinh thái còn lại; hướng đến cách mà các tổ chức có thể thu hút nhân tài, tạo dựng nguồn nhân lực phù hợp nhằm hướng đến các vai trò cần thiết cũng như con đường sự nghiệp phù hợp hỗ trợ việc sản xuất thông minh.

Tập trung vào việc phát triển nguồn nhân lực và nâng cao trải nghiệm của nhân viên.

Việc phát triển và ứng dụng các công nghệ đột phá là một bước quan trọng trong việc thúc đẩy sự lớn mạnh của sản xuất thông minh, nhưng chỉ nền tảng là không đủ để có thể tích hợp sâu giữa các bên tham gia chuỗi cung ứng và hệ sinh thái.

Sự hợp tác để tạo ra sự liên kết chặt chẽ và bền vững đòi hỏi những yếu tố hỗ trợ nhiều hơn nữa nếu mong muốn đạt được các hiệu quả phù hợp; trong đó yếu tố về phát triển nguồn nhân lực để sẵn sàng hỗ trợ tạo dựng tiền đề cho sự phát triển vượt bậc trong tương lai được các doanh nghiệp rất quan tâm và chú trọng.

Trái ngược với các suy nghĩ về việc máy móc sẽ thay thế con người trong hoạt động sản xuất, vận hành; cách mạng công nghiệp 4.0 cũng sẽ tạo ra rất nhiều việc làm mới. Những thay đổi chính sẽ tập trung vào những nhiệm vụ mà người lao động đảm nhận. Điều này đồng nghĩa với việc tăng cường tự động hóa không nhằm mục đích thay thế các công việc hiện tại, mà nhằm mục đích định nghĩa lại cũng như thay đổi các kỹ năng và khả năng mà người lao động cần để thực hiện chúng.

Tương lai của công việc sẽ đòi hỏi sự thay đổi chính trong lực lượng lao động:

+ Nâng cao năng lực: nhân viên cần đạt được các kỹ năng mới để giúp đỡ trong vai trò hiện tại.

+ Đào tạo lại kỹ năng: nhân viên cần phát triển khả năng đủ để đảm nhận các vai trò khác nhau hoặc hoàn toàn mới.

Thách thức về việc đào tạo lại kỹ năng sẽ đặc biệt khó khăn hơn trong các lĩnh

vực hoạt động vận hành chuyên sâu như trong ngành sản xuất (hoặc vận chuyển, bán lẻ, v.v), trong đó cần tập trung vào việc thay đổi và ứng biến để việc thay đổi được nhịp nhàng, không làm ảnh hưởng đến các công việc thường nhật.

Các doanh nghiệp này sẽ phải trải qua mức độ thay đổi lớn hơn so với mức trung bình toàn cầu bởi sử dụng nguồn nhân lực (có trình độ chuyên môn cao) lớn và do tính chất công việc có nhiều nhiệm vụ vận hành lặp đi lặp lại phù hợp với việc tự động hóa và số hóa.

Nhiều doanh nghiệp sản xuất chọn sử dụng chiến lược tăng trưởng thông qua việc áp dụng những công nghệ đột phá đang đặt ra các tiêu chuẩn mới trong ngành. Do đó những doanh nghiệp chậm chân, hoặc không sẵn sàng trong giai đoạn này sẽ bị tụt hậu trong bối cảnh ngày càng cạnh tranh trong tương lai sắp tới.

2.5.2. Lĩnh vực khai thác, chế biến than, khoáng sản

Khai thác, chế biến than, khoáng sản thông minh được hiểu là quy trình khai thác, chế biến có sử dụng thông tin, quyền tự chủ và công nghệ để nâng cao sự an toàn, giảm chi phí hoạt động và đạt được năng suất tối ưu. Các tập đoàn khai thác mỏ nhấn mạnh vào việc nâng cao năng suất bằng cách cung cấp phần mềm và giải pháp hiện đại. Quy trình này cũng bao gồm thiết bị robot được điều khiển từ xa để sản xuất, chế biến than, khoáng sản và giảm nguy hiểm cho thợ mỏ.

Các mỏ khai thác, chế biến thông minh có thể dễ dàng tự động hóa quá trình khai thác, chế biến so với quy trình khai thác, chế biến cũ (có thể đang thủ công hoặc áp dụng dây chuyền tự động). Kết nối cảm biến với mạng không dây hiện đại và cài đặt phần mềm tự động hóa cho phép điều khiển từ xa cùng với lập trình tương tác tự động trong quá trình khai thác, chế biến. Ngành công nghiệp khai thác, chế biến than, khoáng sản ở nhiều quốc gia đã tận dụng hiệu quả internet kết nối vạn vật (IoT).

Bên cạnh đó, sự phát triển khoa học công nghệ đã hỗ trợ rất nhiều cho công tác cảnh báo, phòng ngừa và ứng phó với thiên tai, biến đổi khí hậu, đặc biệt phải kể đến Công nghệ viễn thám, hệ thống thông tin địa lý (GIS), hệ thống định vị toàn cầu (GPS), hệ thống vệ tinh thông tin, hệ thống quản lý cuộc gọi khẩn cấp; hệ thống thông tin quản lý thiên tai, thảm họa đô thị; nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu thiên tai, thảm họa, cơ sở dữ liệu không gian đô thị 2D/3D trên nền GIS; hệ thống CCTV, camera, cảm biến, trạm đo mưa, đo độ mặn để phục vụ giám sát hiện trường,...

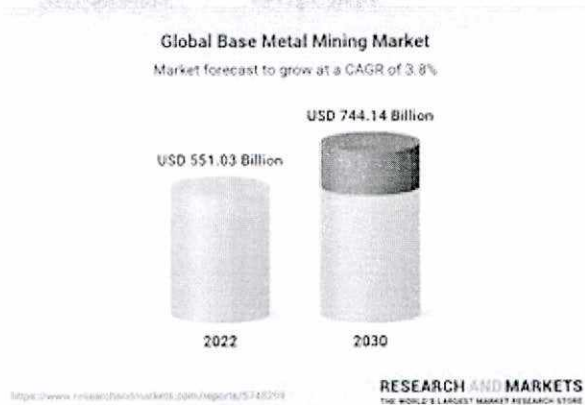
Ngoài ra, các công nghệ trên nền tảng trí tuệ nhân tạo AI và big data ngày càng được ứng dụng rộng rãi giúp dự báo chính xác và đưa ra cảnh báo về một số sự kiện thiên tai có thể xảy ra.

Chính vì vậy, khai thác, chế biến than, khoáng sản thông minh là tương lai và sẽ mang lại nhiều lợi ích. Từ bảo vệ cơ sở dữ liệu, đảm bảo an toàn của lực lượng lao động, nâng cao năng suất và hiệu quả trên toàn bộ chuỗi giá trị, đến giảm chi phí giám sát và lắp đặt, một cuộc cách mạng 4.0 đang được thực hiện ở một số công ty khai thác khoáng sản. Nếu công ty khai thác, chế biến than, khoáng sản không chịu đổi mới, và tiếp tục sử dụng các quy trình thủ công, tốn kém thì sẽ bị tụt hậu và ảnh hưởng đến lợi thế cạnh tranh.

2.5.3. Lĩnh vực sản xuất khoáng sản - hóa chất

Dự báo về thị trường khoáng sản kim loại và vật liệu cơ sở (nhôm, đồng, kẽm, chì) của ResearchAndMarkets.com's phát hành tháng 5/2023 chỉ ra quy mô thị trường và tốc độ tăng trưởng kép từ 2022 đến 2030 ước đạt từ 551 tỷ USD lên 774 tỷ USD, tương ứng 3.8% mỗi năm. Báo cáo cũng chỉ ra các xu hướng chính thúc đẩy nhu cầu thị trường các sản phẩm khoáng sản này là sự tăng trưởng trong thị trường các sản phẩm

xe điện và nhu cầu đầu tư vào lĩnh vực năng lượng tái tạo, hai xu hướng này gia tăng có thể dẫn đến nhu cầu về vật liệu cơ sở vượt quá dự báo nói trên.



Triển vọng thị trường tốt, vai trò của các doanh nghiệp trong lĩnh vực khoáng sản – hóa chất cũng gia tăng đối với kinh tế toàn cầu, đặc biệt trong xu thế chuyển dịch sang tăng trưởng xanh và giảm thiểu carbon. Để đánh giá đầy đủ về xu hướng và các cơ hội, thách thức trong ngành, chúng tôi nhìn nhận trên một số mặt sau:

- + Khả năng đáp ứng sản lượng gia tăng từ của các doanh nghiệp khoáng sản - hóa chất trong yêu cầu về giảm lượng khí thải cùng đảm bảo các tiêu chuẩn Môi trường - Xã hội - Chính phủ (ESG) của các quốc gia và khu vực. Điểm này đến từ công suất khai thác của các doanh nghiệp đang không ngừng được đầu tư mở rộng và nâng cấp về công nghệ khai khoáng.

- + Sự gia tăng đầu tư vào lĩnh vực khai thác & sản xuất khoáng sản - hóa chất trong đó tập trung vào sử dụng hiệu quả năng lượng, các công nghệ khai thác hướng đến tỷ lệ thu hồi cao hơn trong điều kiện tối thiểu hóa việc tiêu thụ năng lượng phục vụ quá trình khai thác và sản xuất.

- + Các doanh nghiệp trong lĩnh vực khai thác - sản xuất khoáng sản và hóa chất được yêu cầu cam kết tuân thủ chặt chẽ theo bộ tiêu chuẩn ESG. Theo báo cáo về Triển vọng ngành khai thác khoáng sản toàn cầu 2023 của KPMG thì các nhà lãnh đạo doanh nghiệp trong lĩnh vực này xác định đây là mục tiêu ưu tiên hàng đầu, bởi lĩnh vực khai khoáng có tác động trực tiếp đến các vấn đề như sức khỏe, thu nhập và các lợi ích dành cho người lao động. Việc cam kết cần được thể hiện từ đội ngũ lãnh đạo doanh nghiệp đến các báo cáo chi tiết đánh giá định kỳ về các tiêu chuẩn này.

- + Động lực tăng trưởng quan trọng lĩnh vực này chính là công nghệ và đổi mới sáng tạo. Công nghệ và đổi mới sáng tạo tác động trực tiếp đến hiệu quả hoạt động, các yếu tố trong phát triển bền vững, các mục tiêu giảm thải. Trong đó đáng lưu ý, không chỉ công nghệ mới về tìm kiếm và khai thác mà còn cả các nền tảng công nghệ khác của Cách mạng công nghiệp 4.0 cũng ảnh hưởng trực tiếp như: Công nghệ 5G, IoT, AI, Big Data...

2.5.4. Lĩnh vực sản xuất điện

Báo cáo Triển vọng Năng lượng Thế giới 2022 (World Energy Outlook 2022 - WEO2022) đã chỉ ra 10 xu hướng ngắn hạn đối với ngành điện toàn cầu sẽ có ảnh hưởng nhất định đối với lĩnh vực sản xuất điện của TKV. Dưới đây là các thông tin chính của 10 xu hướng này:

Xu hướng 1: Đa dạng hóa trở nên sôi động và quan trọng hơn

Xu hướng 2: Nhiên liệu hóa thạch có thể đạt đỉnh ngay trong thập kỷ này

Xu hướng 3: Nhu cầu điện toàn cầu tăng đột ngột

Xu hướng 4: Giá than tăng tạm thời

Xu hướng 5: Triển vọng nhiên liệu hóa thạch phát thải thấp

Xu hướng 6: Điện hạt nhân đang nổi lên như một phao cứu sinh mới

Xu hướng 7: Đầu tư năng lượng sạch vẫn đang vướng mắc

Xu hướng 8: Rào cản chuỗi cung ứng vẫn còn hiện hữu

Xu hướng 9: Tính linh hoạt, khả năng phục hồi và an ninh năng lượng ngày càng bức thiết

Xu hướng 10: Tính hợp lý về giá điện đang nổi lên như một ưu tiên chính.

2.5.5. Lĩnh vực sản xuất cơ khí

Cơ khí là ngành mũi nhọn của nhiều quốc gia trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Tuy nhiên, trong bối cảnh của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, ngành cơ khí thế giới đang có xu hướng đổi mới nhằm bắt kịp với nền khoa học kỹ thuật tiên tiến trong khi các doanh nghiệp cơ khí Việt Nam đang tỏ ra chậm thay đổi hơn, điều này đã, đang và sẽ dẫn tới nhiều khó khăn và thách thức.

2.6. Đánh giá chung về hiện trạng CNTT, CDS

2.6.1. Đánh giá theo nhóm tiêu chí chuyển đổi số

➤ Chiến lược/Định hướng:

Hiện nay, nguồn vốn phục vụ ứng dụng CNTT và CDS của TKV hàng năm được xây dựng trên nguyên tắc tập hợp các yêu cầu cụ thể (không theo % doanh thu/lợi nhuận cố định mà phụ thuộc vào nhu cầu hàng năm). Tập đoàn chưa xây dựng chiến lược hoặc kế hoạch chuyển đổi số tổng thể nên chưa lập được kế hoạch dài hạn (5 năm), mà vẫn theo yêu cầu cụ thể hàng năm. Mức độ chuyển đổi số tại các lĩnh vực SXKD, cũng như của các đơn vị trong cùng lĩnh vực không đồng đều. Vì vậy cần có bộ chỉ số đánh giá mức độ chuyển đổi số phù hợp với đặc điểm, yêu cầu kinh doanh của TKV nhằm đo lường được mức độ trưởng thành qua hàng năm.

➤ Công nghệ (Hạ tầng/Hệ thống ứng dụng/Tích hợp)

Hạ tầng CNTT của TKV đang được xây dựng tương đối độc lập theo từng đơn vị, phát triển tự phát theo nhu cầu ứng dụng CNTT thực tế từng thời điểm, chưa có quy hoạch và định hướng. Các ứng dụng CNTT, CDS đang được xây dựng tương đối độc lập phục vụ cho nhu cầu cụ thể của chuyên môn ví dụ: Phần mềm kế toán, nhân sự, vật tư, đầu tư, ... Các ứng dụng được xây dựng rất đa dạng về công nghệ với nhiều đối tác khác nhau; Các thành phần chưa có sự kết nối, tích hợp và khai thác dữ liệu tập trung. Tập đoàn hiện nay hầu hết chưa có các phần mềm dùng chung đồng bộ từ đơn vị thành viên đến Tập đoàn, vì vậy quá trình kết nối, phân tích, tổng hợp để lập báo cáo đang phải triển khai qua nhiều bước mất thời gian và dữ liệu không an toàn.

➤ Dữ liệu (Báo cáo quản trị/lưu trữ dữ liệu/Khai thác, phân tích dữ liệu):

Toàn bộ dữ liệu số của TKV đang được thiết kế độc lập, phân tán trên các nền tảng công nghệ cơ sở dữ liệu truyền thống khác nhau.

Ngoài ra, vẫn còn một lượng không nhỏ tài liệu/dữ liệu tồn tại ở dạng giấy, hồ sơ

lưu kho; các file văn bản (file ký điện tử, file mềm, bản scan), file log dữ liệu có và không có cấu trúc, file video, ... lưu trên máy chủ và máy cá nhân.

Chính vì vậy, dữ liệu khó quản lý và tìm kiếm, ảnh hưởng từ việc tốn nhiều tài nguyên để quản lý và duy trì, mà hiệu quả mang lại trong công việc không cao, tính ứng dụng thấp.

Hệ thống báo cáo quản trị chưa được số hóa đồng bộ theo các quy trình chuẩn, một số ứng dụng báo cáo quản trị như Kế toán tài chính, quản lý đầu tư, tổ chức nhân sự, tài nguyên, ... vẫn mang tính chất độc lập, chưa có sự kết nối dữ liệu, vì vậy dữ liệu còn trùng lặp, tồn tại nguyên lưu trữ, rủi ro về đồng nhất dữ liệu.

- Vận hành (Lập và quản lý kế hoạch/mua sắm, cung ứng, kho hàng/phân phối, bán hàng/Quản lý sản xuất/Quản lý tài nguyên/Tài sản/Dự án/Quản trị rủi ro và tuân thủ/Tài chính kế toán/Quản lý chất lượng):

Hầu hết các hạng mục về vận hành về lập kế hoạch, cung ứng, phân phối, sản xuất, quản trị rủi ro, chất lượng đều chưa được triển khai ứng dụng CNTT và CDS, các bước đều đang làm thủ công hoặc triển khai ứng dụng CNTT bằng các công cụ đơn giản của bộ Microsoft Office như Excel, Google Sheet,

Hầu hết đơn vị đã triển khai các ứng dụng Quản lý tài chính kế toán, tài sản, quản lý kho, vật tư, ... tuy nhiên các ứng dụng đang độc lập, chưa đồng bộ, khả năng xây dựng các báo cáo chung của toàn TKV là rất khó khăn, mất thời gian, tính chính xác của dữ liệu không cao.

- Văn hóa (Quản trị nguồn nhân lực/Truyền thông):

Hệ thống quản lý tập trung nguồn nhân lực toàn TKV hiện nay chưa có, một số đơn vị đã xây dựng các phần mềm quản lý nhân sự, tuy nhiên chỉ sử dụng độc lập tại đơn vị và chưa bao trùm toàn bộ phân hệ của quản lý nguồn nhân lực như: Nhân sự, đào tạo, sức khỏe, thi đua khen thưởng,

Công tác truyền thông của TKV vẫn đang được sử dụng các phương pháp truyền thống, chưa có sự tương tác theo mô hình tiên tiến hiện nay.

2.6.2. Đánh giá theo giai đoạn chuyển đổi số

- Số hóa thông tin:

Tập đoàn và các đơn vị đã từng bước triển khai số hóa thông tin theo lộ trình triển khai ứng dụng CNTT trong hoạt động sản xuất kinh doanh. Tuy nhiên, các dữ liệu được số hóa còn mang tính độc lập theo từng nghiệp vụ, chưa được hệ thống hóa đồng bộ theo toàn bộ đơn vị, vì vậy dữ liệu còn trùng lặp. Với các dữ liệu lịch sử, việc chuẩn hóa và số hóa dữ liệu còn chưa được quan tâm nhiều.

- Ứng dụng CNTT (Tin học hóa):

Tập đoàn và hầu hết các đơn vị thành viên đã triển khai các ứng dụng CNTT vào trong hoạt động sản xuất của đơn vị, bao gồm: Phục vụ điều hành sản xuất: Hệ thống Email, quản lý văn bản điều hành tác nghiệp, một số đơn vị đã triển khai hệ thống báo cáo thông minh; Phục vụ công tác chuyên môn/ nghiệp vụ: Quản lý kế toán, Vật tư, Nhân sự, đầu tư, chi phí, ... Tuy nhiên hầu hết các ứng dụng vẫn đang vận hành độc lập phục vụ cho từng nghiệp vụ chưa có sự tích hợp và đồng bộ trong toàn Tập đoàn. Trong hoạt động sản xuất các đơn vị cũng đã từng bước triển khai các ứng dụng CNTT như:

Quản lý bảo trì thiết bị; Quản lý, vận hành các Nhà máy; Quản lý các camera giám sát; Quản lý đo lường (cân ô tô, băng tải); Quản lý phương tiện vận tải bằng định vị GPS; Quan trắc khí mỏ và Tự động hóa một số công đoạn trong SXKD: hầm bơm, băng tải, trạm bơm, ...

➤ **Chuyển đổi số:**

Tập đoàn và hầu hết các đơn vị chưa có định hướng chuyển đổi số rõ ràng, một số đơn vị đã từng bước triển khai chuyển đổi số ở các nghiệp vụ như: Công tác Văn phòng, Lao động tiền lương, Quản lý bảo trì thiết bị, tài sản,; Tuy nhiên, hầu hết vẫn mang tính tin học hóa và tự động hóa các công đoạn. Một số đơn vị đã và đang xây dựng định hướng, chiến lược chuyển đổi số như: Tổng công ty công nghiệp Hóa chất Mỏ, Công ty nhôm Lâm Đồng, ... Tuy nhiên đánh giá tổng thể quá trình chuyển đổi số của Tập đoàn đang ở mức ứng dụng CNTT là chính.

2.6.3. Đánh giá theo mô hình SWOT

➤ **Điểm mạnh:**

- Ý tưởng về Chuyển đổi số và áp dụng các thành tựu của CMCN4.0 vào công tác sản xuất kinh doanh đã được ban lãnh đạo TKV đưa ra từ khá sớm và từng bước triển khai thực hiện từ năm 2017; Nhận thức đúng đắn và chỉ đạo quyết liệt của lãnh đạo TKV với nhiều văn bản định hướng, chỉ đạo của Đảng ủy Tập đoàn và lãnh đạo các cấp.

- Tại Tập đoàn cũng như các đơn vị thành viên, việc triển khai Quyết định số 2394/QĐ-TKV về việc ứng dụng TĐH, THH trong hoạt động SXKD đã thu được những kết quả đáng khích lệ, đặc biệt là trong công tác tự động hóa; Tập đoàn đã xây dựng và đưa vào khai thác một số phần mềm dùng chung đạt hiệu quả tốt; một số đơn vị thành viên đã tích cực, chủ động trong công tác chuyển đổi số/tin học hóa tại đơn vị mình; lực lượng cán bộ CNTT bước đầu đã được xây dựng và kiện toàn.

- Nhận thức của CBNV toàn tập đoàn về CMCN4.0/Chuyển đổi số đã được nâng cao một bước

➤ **Điểm yếu:**

- Hạn chế về năng lực nghiên cứu công nghệ mới, năng lực tiếp nhận, ứng dụng, khai thác công nghệ số do thiếu những chính sách/cơ chế đồng bộ cho việc thử nghiệm, ứng dụng công nghệ mới.

- Cơ sở hạ tầng, trang thiết bị cho phát triển và ứng dụng CNTT chưa đồng bộ, một số nơi còn lạc hậu; Nền tảng công nghệ, thiết bị phục vụ hoạt động sản xuất đa dạng về chủng loại, được trang bị tại nhiều thời kỳ, nhiều thiết bị còn lạc hậu, chưa được số hóa.

- Việc triển khai CNTT còn rời rạc, cục bộ, chưa thực sự có sự kết nối liên quy trình, liên nghiệp vụ, liên cấp quản lý.

- Rào cản hành lang pháp lý khi ứng dụng một số phần mềm chuyên ngành (tính toán khối lượng mỏ, địa chất, ...).

➤ **Cơ hội:**

- Trên thế giới, chuyển đổi số ngành Than - Khoáng sản đã có nhiều tiến bộ vượt bậc, có nhiều thành công/mô hình thực tế đáng học hỏi, không những ở các quốc gia tiên tiến mà còn ở các nước có trình độ phát triển ngành khai thác mỏ khá tương đồng với Việt Nam; trong nước, nhiều doanh nghiệp nhà nước lớn cũng đã tích cực chuyển

đổi số, có những bài học thành công - thất bại đáng ghi nhận.

- Tại Việt Nam, chuyển đổi số đã trở thành nhiệm vụ trọng tâm của các cấp, các ngành, nhiều chủ trương, chính sách của Đảng, Nhà nước đã gấp rút được ban hành và dần đi vào cuộc sống, cụ thể:

+ Văn kiện Đại hội XIII của Đảng xác định: “Phát triển mạnh hạ tầng số, xây dựng và phát triển đồng bộ hạ tầng dữ liệu quốc gia, vùng, địa phương kết nối đồng bộ, thống nhất, tạo nền tảng phát triển kinh tế số, xã hội số” là một trong ba đột phá chiến lược trong Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội 10 năm (2021 - 2030). Trong đó, đẩy mạnh chuyển đổi số, xây dựng Chính phủ điện tử, tiến tới Chính phủ số là một trong những nội dung trọng tâm nhằm tạo ra những động lực mạnh mẽ để phát triển đất nước trong tình hình mới.

+ Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 của Bộ Chính trị về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư;

+ Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;

+ Quyết định số 942/QĐ-TTg ngày 15/6/2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển Chính phủ điện tử hướng tới Chính phủ số giai đoạn 2021 - 2025, định hướng đến 2030;

➤ *Thách thức:*

- TKV là doanh nghiệp hoạt động trên nhiều lĩnh vực với phạm vi hoạt động trải rộng trên toàn quốc, chủ yếu ở vùng sâu, xa thành phố lớn, vì vậy đây là một thách thức lớn khi triển khai chuyển đổi số, đặc biệt thu hút nguồn nhân lực chất lượng cao;

- Nền tảng công nghệ, thiết bị phục vụ hoạt động sản xuất đa dạng về chủng loại, được trang bị tại nhiều thời kỳ, nhiều thiết bị chưa được chuyển sang số;

- Các hệ thống CNTT còn rời rạc, cục bộ, chưa thực sự có sự kết nối là thách thức lớn trong đồng bộ và tích hợp dữ liệu, đồng bộ quy trình.

- Chi phí vốn, thời gian cho chuyển đổi số không nhỏ, nhưng hiệu quả đem lại tương đối vô hình, đây cũng là thách thức không hề nhỏ đối với các doanh nghiệp Nhà nước như TKV.

CHƯƠNG III. MỤC TIÊU, QUAN ĐIỂM VÀ ĐỊNH HƯỚNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TKV ĐẾN NĂM 2025, TẦM NHÌN ĐẾN 2030

3.1. Mục tiêu tổng quát

Mục tiêu chiến lược của TKV là phát huy truyền thống "Kỷ luật và Đồng tâm", tiếp tục nâng cao hiệu quả hoạt động để TKV trở thành Tập đoàn kinh tế nhà nước vững mạnh, có trình độ công nghệ, kỹ thuật sản xuất hiện đại, từng bước đáp ứng các chuẩn mực quốc tế về quản trị doanh nghiệp; nâng cao năng suất lao động, chất lượng sản phẩm, hiệu quả hoạt động và sức cạnh tranh của doanh nghiệp; phát triển bền vững, hài hòa với môi trường và người lao động; góp phần quan trọng đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia và phát triển kinh tế - xã hội của đất nước. Mục tiêu chuyển đổi số của TKV là xây dựng Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam trở thành doanh nghiệp số vào năm 2030, trong đó chuyển đổi số cơ bản hoàn thành năm 2025. Chuyển đổi hầu hết các hoạt động của Tập đoàn trên nền tảng số, tận dụng sức mạnh của công nghệ số,

dữ liệu số để gia tăng hiệu quả hoạt động, nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh, nâng cao năng suất lao động trong toàn Tập đoàn. Các nội dung chính cần đạt được như sau:

- Xác định được các nhiệm vụ cấp bách, mức độ ưu tiên đảm bảo đồng bộ với các nghị quyết và chủ trương về chuyển đổi số của TKV.

- Xây dựng nguồn nhân lực chất lượng cao đảm bảo thành công của công cuộc CDS trong từng giai đoạn thông qua việc kết hợp nhân sự một cách cân bằng, tạo điều kiện nâng cao các kỹ năng và năng lực.

TKV xác định chuyển đổi số với các mục tiêu đến năm 2025, định hướng đến năm 2030, bao gồm:

Quản lý điều hành SXKD (Vận hành xuất sắc)

- + Ra quyết định điều hành dựa trên dữ liệu (đo lường thực tế và phân tích dự báo).
- + Liên thông và kết nối các quy trình quản trị.
- + Chuyển đổi số các tác nghiệp trọng yếu.

Kết nối và phát triển nguồn nhân lực (Nhân viên xuất sắc)

- + Tăng tính tương tác, kết nối trong đội ngũ nhân viên.
- + Đào tạo, nâng cao tri thức và phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao.

3.2. Quan điểm định hướng

3.2.1. Chuyển đổi nhận thức

Chuyển đổi số thực chất là quá trình thay đổi, không chỉ về hạ tầng công nghệ thông tin mà quan trọng hơn, là sự thay đổi về ý thức của con người. Trong Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 do Thủ tướng Chính phủ phê duyệt (Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 3/6/2020) cũng nêu rõ quan điểm "chuyển đổi số trước hết là chuyển đổi về nhận thức". Trước tiên nhận thức của người lao động cần phải thay đổi, mọi người phải nhận thấy rõ vai trò và trách nhiệm của mình trong công cuộc chuyển đổi số, cũng như những tác động, lợi ích mà họ nhận được từ hành trình này.

3.2.2. Lựa chọn các trọng tâm chuyển đổi số

Trên cơ sở hiện trạng hệ thống CNTT, kết quả đánh giá mức độ trưởng thành số, với các định hướng, chiến lược số và các vấn đề cấp bách nêu trên, TKV lựa chọn tập trung vào các trọng tâm chuyển đổi số sau:

- + Lấy dữ liệu và kết nối làm nền tảng
- + Lấy vận hành sản xuất làm trung tâm
- + Lấy con người làm chủ thể

Tất cả những trọng tâm chuyển đổi số này đều được triển khai trên nền tảng Hạ tầng CNTT hiện đại, chủ động cung cấp nguồn tài nguyên, trong khi đảm bảo an ninh bảo mật, tiết kiệm chi phí, dễ dàng vận hành.

3.3. Mục tiêu cụ thể

Định hướng Chuyển đổi số của TKV sẽ đồng bộ với chiến lược SXKD tổng thể, bao gồm các yếu tố tập trung vào các nhiệm vụ vận hành cấp bách. TKV đã xác nhận

các nhiệm vụ cấp bách và là mục tiêu cụ thể cần thực hiện như sau:

3.3.1. Vận hành sản xuất an toàn, hiệu quả, tối ưu

+ Tập trung công tác thăm dò và khai thác; Quản lý tài nguyên khoáng sản, đất đai; Cảnh báo, phòng ngừa và ứng phó với thiên tai, biến đổi khí hậu; Quản lý, giám sát chất lượng môi trường; Quản lý, kiểm kê chất thải, tín chỉ carbon và hoạt động giao dịch tín chỉ carbon; Các dự án trọng điểm, nâng công suất mỏ.

+ Điều hành ổn định sản xuất các sản phẩm theo các hợp đồng đã ký.

+ Tăng cường quản lý kỹ thuật cơ bản.

+ Đẩy mạnh áp dụng công nghệ mới, cơ giới hóa, tự động hóa.

+ Đầu tư thiết bị tăng năng lực sản xuất tại các mỏ than.

+ Ưu tiên cho công tác an toàn trong sản xuất, đặc biệt trong khai thác hầm lò; quản lý rủi ro trong sản xuất, đầu tư hệ thống dự báo, cảnh báo sớm các rủi ro, công tác cứu hộ, cứu nạn.

+ Nghiên cứu, ứng dụng nguyên, nhiên, vật liệu mới, thân thiện với môi trường.

3.3.2. Tối ưu chuỗi cung ứng và hệ sinh thái ngành

+ Thực hiện tốt công tác quản lý vật tư.

+ Nghiên cứu đổi mới công tác quản lý tiêu thụ sản phẩm.

+ Đa dạng hóa các thị trường và khách hàng tiêu thụ.

+ Phối hợp và ưu tiên sử dụng các sản phẩm và dịch vụ của nhau để cùng phát triển và mở rộng thị trường.

+ Tối ưu hóa mạng lưới kho vận, vận tải.

3.3.3. Quản trị và điều hành doanh nghiệp hiệu quả

+ Quy hoạch, quản lý và điều hành hiệu quả, tinh gọn, đáp ứng đầy đủ các yêu cầu hoạt động và kỳ vọng của các bên liên quan.

+ Thích ứng an toàn, linh hoạt, ổn định sản xuất kinh doanh, duy trì tăng trưởng.

+ Xây dựng đề án phát triển logistics, khai thác chuỗi giá trị gia tăng sau khai thác mỏ, hướng đến mô hình kinh tế tuần hoàn.

3.3.4. Xây dựng tổ chức và phát triển năng lực của lực lượng lao động

+ Quy trình hóa và phân quyền chi tiết trong điều hành sản xuất.

+ Đẩy mạnh công tác Quản trị nhân sự và quản lý sức khỏe người lao động.

+ Giữ chân, thu hút lao động chất lượng cao.

+ Tổ chức đào tạo, nâng cao trình độ tay nghề và CNTT cho người lao động.

3.3.5. Nâng cao mức độ chuyển đổi số

Đến năm 2025: Điểm trung bình đạt 3,2 điểm trở lên

+ Điểm đánh giá trụ cột: “Chiến lược số” đạt 3,5 trở lên

+ Điểm đánh giá trụ cột: “Hạ tầng và Công nghệ số” đạt 3,1 trở lên

- + Điểm đánh giá trụ cột: “*Vận hành*” đạt 3,1 trở lên
 - + Điểm đánh giá trụ cột: “*Chuyển đổi số văn hóa doanh nghiệp*” đạt 3,0 trở lên
 - + Điểm đánh giá trụ cột: “*Dữ liệu và tài sản thông tin*” đạt 3,0 trở lên
- Đến năm 2030: Điểm trung bình đạt 4,0 điểm trở lên
- + Điểm đánh giá trụ cột: “*Chiến lược số*” đạt 4,2 trở lên
 - + Điểm đánh giá trụ cột: “*Hạ tầng và Công nghệ số*” đạt 4,0 trở lên
 - + Điểm đánh giá trụ cột: “*Vận hành*” đạt 4,0 trở lên
 - + Điểm đánh giá trụ cột: “*Chuyển đổi số văn hóa doanh nghiệp*” đạt 4,0 trở lên
 - + Điểm đánh giá trụ cột: “*Dữ liệu và tài sản thông tin*” đạt 3,6 trở lên

CHƯƠNG IV. QUY HOẠCH CÁC NHIỆM VỤ CHUYỂN ĐỔI SỐ

Chuyển đổi số trong hoạt động của Tập đoàn hướng đến Doanh nghiệp số trong đó tập trung phát triển hạ tầng số phục vụ các hoạt động một cách tập trung, thông suốt; Tạo lập dữ liệu mở dễ dàng truy cập, sử dụng, nâng cao năng lực quản lý, năng suất lao động; Cung cấp dịch vụ ứng dụng trên thiết bị di động thông minh để CBCNV có trải nghiệm tốt nhất về dịch vụ, nhanh chóng, chính xác, không giấy tờ, giảm chi phí.

Căn cứ sự liên thông về nghiệp vụ giữa các cấp quản lý (Tập đoàn và các đơn vị thành viên), nhằm đảm bảo tối đa hóa hiệu quả ứng dụng của chuyển đổi số.

4.1. Nhóm nhiệm vụ triển khai tập trung toàn TKV

4.1.1. Nhiệm vụ chuyển đổi về nhận thức:

- + Giảm sự phản kháng và cải thiện mức độ tham gia từ nhân viên. Chuyển đổi số có tỷ lệ thành công tăng 40% khi nhân viên tham gia tích cực trong quá trình chuyển đổi.
- + Cung cấp kiến thức, thông tin minh bạch, chính xác cho nhân viên.
- + Thay đổi hành vi phù hợp, rèn luyện tư duy trở nên nhanh nhạy hơn. Các thói quen sẽ được định hình bằng cách lặp đi lặp lại với các chính sách rõ ràng, giúp nhân viên có mục đích rõ ràng để họ chủ động hơn trong việc điều chỉnh hành vi và quy trình.
- + Đảm bảo sự cam kết lâu dài từ các cấp lãnh đạo. Lãnh đạo là người dẫn dắt trong tổ chức nên chỉ cam kết thôi là chưa đủ. Bản thân các nhà lãnh đạo là tấm gương để nhân viên học tập theo.
- + Tạo ra văn hóa thay đổi linh hoạt trong tổ chức. Nhân viên không chỉ nên được cung cấp thông tin chính xác, họ cũng nên được trao quyền thực hiện thay đổi. Sự trao quyền được củng cố dần thông qua đào tạo, giao tiếp cởi mở và cho phép nhân viên tham gia đóng góp ý kiến về những phương thức số hóa phù hợp.

4.1.2. Các nhiệm vụ kiện toàn tổ chức, đội ngũ và chính sách:

(i) *Kiện toàn tổ chức CNTT các cấp:* Quy hoạch CNTT hình thành bộ phận ngành dọc từ Tập đoàn đến các Đơn vị thành viên; Quy định Chức năng nhiệm vụ và Quy chế hoạt động; Định biên lao động.

(ii) *Tuyển dụng và đào tạo nhận sự CNTT:* Xây dựng tiêu chuẩn năng lực các bộ CNTT; Tuyển dụng bổ sung; Đào tạo theo chuẩn năng lực.

(iii) *Xây dựng bộ máy Chuyển đổi số toàn Tập đoàn:* Thành lập Tổ công tác về

CDS ở các cấp; Quy định Chức năng nhiệm vụ và Quy chế hoạt động.

(iv) *Đào tạo nâng cao nhận thức CDS các cấp*: Đào tạo nhận thức về tầm quan trọng của CDS; Đào tạo về các xu hướng công nghệ số chủ chốt; Tham quan, học hỏi kinh nghiệm.

(v) *Xây dựng và ban hành chính sách CNTT*: Xây dựng và ban hành chính sách An ninh bảo mật; Hoàn thiện hồ sơ cấp độ An toàn thông tin các cấp, triển khai các giải pháp bảo mật tương ứng; Xây dựng và ban hành chính sách khai thác và sử dụng tài sản CNTT.

(vi) *Xây dựng và ban hành quy chuẩn CNTT*: Quy chuẩn về số liệu; Quy chuẩn kết nối và chia sẻ thông tin.

4.1.3. Các nhiệm vụ về Quản trị và kết nối:

(i) *Quản lý tài chính/ngân sách & kế hoạch (C13)*: Quản lý kế toán tài chính, kế toán quản trị tập trung toàn TKV; Quản lý kế hoạch tài chính; Quản lý và điều hành dòng tiền; Hợp nhất Báo cáo tài chính.

(ii) *Quản lý công tác Vật tư (QL kho (C7) + QL mua sắm (C8))*: Quản lý kho thông minh; Quản lý hệ thống định mức, mua sắm, cung ứng vật tư, liên thông với các hệ thống nghiệp vụ khác.

(iii) *Quản lý tiêu thụ (C9)*: Quản lý quá trình tiêu thụ sản phẩm xuyên suốt các đơn vị của TKV (từ khâu sản xuất đầu nguồn, nhập khẩu than tới khách hàng tiêu thụ cuối cùng); Quản lý pha trộn, chế biến than và nhập khẩu than; Kế hoạch - hợp đồng - giao hàng - thu tiền - thanh toán tới đơn vị.

(iv) *Quản lý vận chuyển (C10)*: Quản lý vận chuyển, phương tiện, giá cước.

(v) *Số hóa nghiệp vụ phòng, ban chuyên môn (C11)*: Số hóa các nghiệp vụ quản lý đặc thù của các phòng, ban chức năng; Đảm bảo tính liên thông theo ngành dọc.

4.1.4. Các nhiệm vụ về Con người:

(i) *Hệ thống quản lý tri thức TKV (KMS) (D14)*: Quản lý tập trung các tri thức pháp lý, kỹ thuật và tri thức khác của TKV; Ứng dụng AI trong tìm kiếm, phân tích liên kết; Tạo ra nền tảng để hệ thống hóa và khai thác hiệu quả tài sản tri thức của TKV.

(ii) *Quản lý nhân sự / đào tạo / sức khỏe CBNV (D16)*: Quản lý nhân lực và phát triển đội ngũ; Quản lý đào tạo ứng dụng AR/VR; Quản lý hồ sơ và quá trình sức khỏe CBNV.

4.1.5. Nhiệm vụ về Dữ liệu:

(i) *Nền tảng dữ liệu lớn (Big Data platform/AI/BI) (A1)*: Xây dựng nền tảng lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn có cấu trúc và phi cấu trúc trong toàn TKV; Ứng dụng AI vào các lĩnh vực chuyên môn tại đơn vị; Hệ thống báo cáo thông minh theo đặc thù đơn vị.

4.1.6. Nhiệm vụ về Sản xuất:

(i) *Quản lý điều hành công trường phân xởng (B4)*: Quy trình công việc; Giao nhận công việc; Ghi nhận kết quả và báo cáo thống kê.

4.2. Nhóm nhiệm vụ Triển khai tại các đơn vị (thu thập dữ liệu về Tập đoàn)

4.2.1. Nhiệm vụ về Dữ liệu:

(i) *Ứng dụng các công nghệ 4.0 vào quản lý điều hành sản xuất (Sensors IoT, Camera AI, Drones, mạng 5G) (A2):* Ứng dụng SCADA, IoT vào điều hành, quản lý sản xuất, giám sát; Ứng dụng SCADA, IoT vào điều hành, quản lý sản xuất, giám sát; Sử dụng Camera, IoT, hệ thống cảm biến, dữ liệu lớn và AI để dựng mô hình 3D, từ đó tính toán thể tích/khối lượng; Ứng dụng IoT trong giám sát hệ thống máy móc, hệ thống thiết bị để kịp thời bảo trì, bảo dưỡng, nâng cao tuổi thọ của thiết bị; Ứng dụng mạng 5G trong hoạt động sản xuất và khai thác.

4.2.2. Các nhiệm vụ về Sản xuất:

(i) *Hệ thống Quản lý, vận hành mỏ thông minh (B3):* thông minh hóa các hệ thống chức năng trong mỏ: số hóa và tự động hóa điều khiển giám sát tập trung hầm lò/lộ thiên; Hệ thống tự động hóa nhà máy sàng tuyển; Kết nối các hệ thống tạo thành Hệ thống quản lý vận hành mỏ thông minh; Tập trung hóa thông tin từ nhiều mỏ/khai trường, xây dựng trung tâm điều hành/giám sát tập trung.

(ii) *Hệ thống Quản lý sản xuất thông minh MES (B3a):* Hệ thống Quản lý sản xuất (Manufacturing Execution system) ứng dụng PLC, DCS, SCADA, IoT, ERP, ...; Chuyên biệt cho từng nhà máy/dây chuyền công nghệ.

(iii) *Quản lý điều phối và sử dụng máy móc thiết bị (B5):* Điều hành thiết bị, máy móc, công cụ dụng cụ; Theo dõi và giám sát vị trí, trạng thái hoạt động; Tính toán đường đi, cảnh báo an toàn.

(iv) *Quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị (B6):* Lập kế hoạch bảo trì dựa trên tình trạng và dự đoán (CBM, predictive); Quản lý quá trình thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa; Thống kê và phân tích.

4.2.3. Nhiệm vụ về Quản trị và kết nối:

(i) *Số hóa văn phòng (C12):* Số hóa công tác văn phòng; Hướng tới văn phòng không giấy tờ.

4.2.4. Nhiệm vụ về Con người:

(i) *Quản lý công nhân số (D15):* Tương tác hai chiều với công nhân hiện trường bằng cả hình ảnh / âm thanh; Trợ giúp, tư vấn và hướng dẫn kỹ thuật từ xa; Giám sát an toàn.

4.3. Nhóm nhiệm vụ theo phân cấp Tập đoàn và đơn vị thành viên

(i) *Hệ thống điện toán đám mây (E18):*

+ TKV đầu tư xây dựng hệ thống Private Cloud cho các ứng dụng đặc thù, yêu cầu mức độ an toàn thông tin cao, với các ứng dụng khác thuê Hạ tầng máy chủ trên các Trung tâm dữ liệu chuyên nghiệp.

+ Kết hợp giữa việc đầu tư hạ tầng máy chủ, thiết bị lưu trữ riêng cho một số ứng dụng số đặc thù, sử dụng Private Cloud của TKV và thuê Máy chủ ảo Cloud, thiết bị lưu trữ từ các nhà cung cấp bên ngoài.

+ Xây dựng quy hoạch kiến trúc, quy chuẩn, tiêu chuẩn kết nối mạng áp dụng cho Tập đoàn và các đơn vị thành viên

+ Triển khai hệ thống mạng LAN, WAN, Internet tại Cơ quan Tập đoàn và các đơn

vị thành viên theo quy hoạch kiến trúc, quy chuẩn, tiêu chuẩn trên.

+ Lộ trình triển khai, nâng cấp năng lực kết nối mạng căn cứ theo tiến độ triển khai các ứng dụng số.

(ii) *Đảm bảo an toàn thông tin cho các Hệ thống IT/OT (E19):*

+ Xây dựng quy hoạch kiến trúc, quy chuẩn, tiêu chuẩn bảo mật, an toàn thông tin IT, OT áp dụng cho Tập đoàn và các đơn vị thành viên

+ Triển khai hệ thống bảo mật, an toàn thông tin IT, OT tại Cơ quan Tập đoàn và các đơn vị thành viên theo quy hoạch kiến trúc, quy chuẩn, tiêu chuẩn trên.

4.4. Quy hoạch các nhiệm vụ theo lĩnh vực

4.4.1. Lĩnh vực than - khoáng sản

Stt	Nhóm NV	Tên nhiệm vụ	Nội dung
A	Dữ liệu	Nền tảng dữ liệu lớn (Big Data platform/AI/BI) (A1)	<ul style="list-style-type: none"> Xây dựng nền tảng lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn có cấu trúc và phi cấu trúc trong toàn TKV. Ứng dụng AI vào các lĩnh vực chuyên môn tại đơn vị Hệ thống báo cáo thông minh theo đặc thù đơn vị
		Ứng dụng các công nghệ 4.0 vào quản lý điều hành sản xuất (Sensors IoT, Camera AI, Drones) (A2)	<ul style="list-style-type: none"> Ứng dụng SCADA, IoT vào điều hành, quản lý sản xuất, giám sát Ứng dụng Camera AI cố định và di động vào giám sát an ninh, vào ra Sử dụng Camera, IoT, hệ thống cảm biến, dữ liệu lớn và AI để dựng mô hình 3D, từ đó tính toán thể tích/khối lượng Ứng dụng IoT trong giám sát hệ thống máy móc, hệ thống thiết bị để kịp thời bảo trì, bảo dưỡng, nâng cao tuổi thọ của thiết bị
B	Sản xuất	Hệ thống Quản lý, vận hành mỏ thông minh (B3)	<ul style="list-style-type: none"> Tiếp tục thông minh hóa các hệ thống chức năng trong mỏ: số hóa và tự động hóa điều khiển giám sát tập trung hầm lò/lộ thiên Hệ thống tự động hóa nhà máy sàng tuyển Kết nối các hệ thống tạo thành Hệ thống quản lý vận hành mỏ thông minh Tập trung hóa thông tin từ nhiều mỏ/khai trường, xây dựng trung tâm điều hành/giám sát tập trung
		Quản lý điều hành công trường phân xởng (B4)	<ul style="list-style-type: none"> Quy trình công việc Giao nhận công việc Ghi nhận kết quả và báo cáo thống kê

Stt	Nhóm NV	Tên nhiệm vụ	Nội dung
		Quản lý điều phối và sử dụng máy móc thiết bị vật tư (B5)	<ul style="list-style-type: none"> • Điều hành xe, máy, công cụ dụng cụ • Theo dõi và giám sát vị trí, trạng thái hoạt động • Tính toán đường đi, cảnh báo an toàn
		Quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị (B6)	<ul style="list-style-type: none"> • Lập kế hoạch bảo trì dựa trên tình trạng và dự đoán (CBM, predictive) • Quản lý quá trình thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa • Thống kê và phân tích
C	Quản trị và kết nối	Quản lý công tác Vật tư (QL kho (C7) + QL mua sắm (C8))	<ul style="list-style-type: none"> • Quản lý kho thông minh • Quản lý hệ thống định mức, mua sắm, cung ứng vật tư, liên thông với các hệ thống nghiệp vụ khác
		Quản lý tiêu thụ (C9)	<ul style="list-style-type: none"> • Quản lý quá trình tiêu thụ sản phẩm xuyên suốt các đơn vị của TKV (từ khâu sản xuất đầu nguồn, nhập khẩu than tới khách hàng tiêu thụ cuối cùng) • Quản lý pha trộn, chế biến than và nhập khẩu than • Kế hoạch - hợp đồng - giao hàng - thu tiền - thanh toán tới đơn vị
		Quản lý vận chuyển (C10)	<ul style="list-style-type: none"> • Quản lý vận chuyển, phương tiện, giá cước
		Số hóa nghiệp vụ phòng, ban chuyên môn (C11)	<ul style="list-style-type: none"> • Số hóa các nghiệp vụ quản lý đặc thù của các phòng, ban chức năng • Đảm bảo tính liên thông theo ngành dọc
		Số hóa văn phòng (C12)	<ul style="list-style-type: none"> • Số hóa công tác văn phòng • Hướng tới văn phòng không giấy tờ
		Quản lý tài chính / ngân sách & kế hoạch (C13)	<ul style="list-style-type: none"> • Quản lý kế toán tài chính, kế toán quản trị tập trung toàn TKV • Quản lý kế hoạch tài chính • Quản lý và điều hành dòng tiền • Hợp nhất Báo cáo tài chính
D	Con người	Hệ thống quản lý tri thức TKV (KMS) (D14)	<ul style="list-style-type: none"> • Quản lý tập trung các tri thức pháp lý, kỹ thuật và tri thức khác của TKV • Ứng dụng AI trong tìm kiếm, phân tích liên kết • Tạo ra nền tảng để hệ thống hóa và khai thác hiệu quả tài sản tri thức của TKV
		Quản lý công nhân số (D15)	<ul style="list-style-type: none"> • Tương tác hai chiều với công nhân hiện trường bằng cả hình ảnh / âm thanh

Stt	Nhóm NV	Tên nhiệm vụ	Nội dung
			<ul style="list-style-type: none"> • Trợ giúp, tư vấn và hướng dẫn kỹ thuật từ xa • Giám sát an toàn
		Quản lý nhân sự / đào tạo / sức khỏe CBNV (D16)	<ul style="list-style-type: none"> • Quản lý nhân lực và phát triển đội ngũ • Quản lý đào tạo ứng dụng AR/VR • Quản lý hồ sơ và quá trình sức khỏe CBNV

4.4.2. Lĩnh vực hóa chất, luyện, sản xuất Alumin, cơ khí

Stt	Nhóm NV	Tên nhiệm vụ	Nội dung
A	Dữ liệu	Nền tảng dữ liệu lớn (Big Data platform/AI/BI) (A1)	<ul style="list-style-type: none"> • Xây dựng nền tảng lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn có cấu trúc và phi cấu trúc trong toàn TKV. • Ứng dụng AI vào các các lĩnh vực chuyên môn tại đơn vị • Hệ thống báo cáo thông minh theo đặc thù đơn vị
		Ứng dụng các công nghệ 4.0 vào quản lý điều hành sản xuất (Sensors IoT, Camera AI) (A2)	<ul style="list-style-type: none"> • Ứng dụng SCADA, IoT vào điều hành, quản lý sản xuất, giám sát • Ứng dụng Camera AI cố định và di động vào giám sát an ninh, vào ra • Sử dụng Camera để dựng mô hình 3D, từ đó tính toán thể tích/khối lượng
B	Sản xuất	Hệ thống Quản lý sản xuất thông minh MES (B3a)	<ul style="list-style-type: none"> • Hệ thống Quản lý sản xuất (Manufacturing Execution system) ứng dụng PLC, DCS, SCADA, IoT, ERP, ... • Chuyên biệt cho từng nhà máy/dây chuyền công nghệ
		Quản lý điều hành công trường phân xưởng (B4)	<ul style="list-style-type: none"> • Quy trình công việc • Giao nhận công việc • Ghi nhận kết quả và báo cáo thống kê
		Quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị (B6)	<ul style="list-style-type: none"> • Lập kế hoạch bảo trì dựa trên tình trạng và dự đoán (CBM, predictive) • Quản lý quá trình thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa • Thống kê và phân tích
C	Quản trị và kết nối	Quản lý công tác Vật tư (QL kho (C7) + QL mua sắm (C8))	<ul style="list-style-type: none"> • Quản lý kho thông minh • Quản lý hệ thống định mức, mua sắm, cung ứng vật tư, liên thông với các hệ thống nghiệp vụ khác
		Quản lý tiêu thụ	<ul style="list-style-type: none"> • Quản lý quá trình tiêu thụ sản phẩm xuyên

Stt	Nhóm NV	Tên nhiệm vụ	Nội dung
		(C9)	suốt các đơn vị của TKV • Kế hoạch - hợp đồng - giao hàng - thu tiền - thanh toán tới đơn vị
		Quản lý vận chuyển (C10)	• Quản lý vận chuyển, phương tiện, giá cước
		Số hóa nghiệp vụ phòng, ban chuyên môn (C11)	• Số hóa các nghiệp vụ quản lý đặc thù của các phòng, ban chức năng • Đảm bảo tính liên thông theo ngành dọc
		Số hóa văn phòng (C12)	• Số hóa công tác văn phòng • Hướng tới văn phòng không giấy tờ
		Quản lý tài chính/ngân sách & kế hoạch (C13)	• Quản lý kế toán tài chính, kế toán quản trị tập trung toàn TKV • Quản lý kế hoạch tài chính • Quản lý và điều hành dòng tiền • Hợp nhất BCTC
D	Con người	Hệ thống quản lý tri thức TKV (KMS) (D14)	• Quản lý tập trung các tri thức pháp lý, kỹ thuật và tri thức khác của TKV • Ứng dụng AI trong tìm kiếm, phân tích dữ liệu • Tạo ra nền tảng để hệ thống hóa và khai thác hiệu quả tài sản tri thức của TKV
		Quản lý công nhân số (D15)	• Tương tác hai chiều với công nhân hiện trường bằng cả hình ảnh/âm thanh • Trợ giúp, tư vấn và hướng dẫn kỹ thuật từ xa • Giám sát an toàn
		Quản lý nhân sự / đào tạo / sức khỏe CBNV (D16)	• Quản lý nhân lực và phát triển đội ngũ • Quản lý đào tạo ứng dụng AR/VR • Quản lý hồ sơ và quá trình sức khỏe CBNV

4.4.3. Lĩnh vực sản xuất điện

Stt	Nhóm NV	Tên nhiệm vụ	Nội dung
A	Dữ liệu	Nền tảng dữ liệu lớn (Big Data platform/AI/BI) (A1)	• Xây dựng nền tảng lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn có cấu trúc và phi cấu trúc trong toàn TKV. • Ứng dụng AI vào các lĩnh vực chuyên môn tại đơn vị • Hệ thống báo cáo thông minh theo đặc thù đơn vị
		Ứng dụng các công nghệ 4.0 vào quản lý điều hành sản xuất (Sensors IoT,	• Ứng dụng SCADA, IoT vào điều hành, quản lý sản xuất, giám sát • Ứng dụng Camera AI cố định và di động

Stt	Nhóm NV	Tên nhiệm vụ	Nội dung
		Camera AI) (A2)	vào giám sát an ninh, vào ra <ul style="list-style-type: none"> Sử dụng Camera để dựng mô hình 3D, từ đó tính toán thể tích/khối lượng
B	Sản xuất	Hệ thống Quản lý sản xuất thông minh MES (B3a)	<ul style="list-style-type: none"> Hệ thống Quản lý sản xuất (Manufacturing Execution system) ứng dụng PLC, DCS, SCADA, IoT, ERP, ... Chuyên biệt cho từng nhà máy/dây chuyền công nghệ
		B4. Quản lý điều hành công trường phân xưởng	<ul style="list-style-type: none"> Quy trình công việc Giao nhận công việc Ghi nhận kết quả và báo cáo thống kê
		B6. Quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> Lập kế hoạch bảo trì dựa trên tình trạng và dự đoán (CBM, predictive) Quản lý quá trình thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa Thống kê và phân tích
C	Quản trị và kết nối	Quản lý công tác Vật tư	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý kho thông minh Quản lý hệ thống định mức, mua sắm, cung ứng vật tư, liên thông với các hệ thống nghiệp vụ khác
		Quản lý vòng đời nhiên liệu (C8a)	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý vòng đời của nhiên liệu (than) từ lập kế hoạch - mua - chuyên chở - tập kết - nạp/đốt - tro xỉ và xử lý tro xỉ Phân tích tiêu thụ / hao hụt qua các bước
		Quản lý chào bán điện (C9a)	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý công tác chào bán điện trên thị trường điện
		Số hóa nghiệp vụ phòng, ban chuyên môn (C11)	<ul style="list-style-type: none"> Số hóa các nghiệp vụ quản lý đặc thù của các phòng, ban chức năng Đảm bảo tính liên thông theo ngành dọc
		Số hóa văn phòng (C12)	<ul style="list-style-type: none"> Số hóa công tác văn phòng Hướng tới văn phòng không giấy tờ
		Quản lý tài chính / ngân sách & kế hoạch (C13)	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý kế toán tài chính, kế toán quản trị tập trung toàn TKV Quản lý kế hoạch tài chính Quản lý và điều hành dòng tiền Hợp nhất BCTC
D	Con người	Hệ thống quản lý tri thức TKV (KMS) (D14)	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý tập trung các tri thức pháp lý, kỹ thuật và tri thức khác của TKV Ứng dụng AI trong tìm kiếm, phân tích dữ liệu Tạo ra nền tảng để hệ thống hóa và khai thác hiệu quả tài sản tri thức của TKV

Stt	Nhóm NV	Tên nhiệm vụ	Nội dung
		Quản lý công nhân số (D15)	<ul style="list-style-type: none"> • Tương tác hai chiều với công nhân hiện trường bằng cả hình ảnh / âm thanh • Trợ giúp, tư vấn và hướng dẫn kỹ thuật từ xa • Giám sát an toàn
		Quản lý nhân sự / đào tạo / sức khỏe CBNV (D16)	<ul style="list-style-type: none"> • Quản lý nhân lực và phát triển đội ngũ • Quản lý đào tạo ứng dụng AR/VR • Quản lý hồ sơ và quá trình sức khỏe CBNV

(Kế hoạch tổng thể chuyển đổi số và phụ lục các nhiệm vụ, giải pháp chi tiết kèm theo)

CHƯƠNG V. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

5.1. Lĩnh vực “Chuyển đổi nhận thức và Quản lý điều hành doanh nghiệp”

Tổ giúp việc số 1 được thành lập tại Quyết định số 1646/QĐ-TKV ngày 02/10/2023, trong đó Ban KCL là thường trực Tổ giúp việc. Thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Xây dựng kế hoạch chi tiết để triển khai các nhiệm vụ được nêu tại mục 4.1 và mục 4.3 (chi tiết tại mục 2.1 và 2.2 của Kế hoạch tổng thể chuyển đổi số (kèm theo)) báo cáo Ban chỉ đạo chuyển đổi số TKV và tổ chức đôn đốc, kiểm tra quá trình thực hiện.

- Các Ban: KH, KTTC, TCNS, KDT, VTM và Văn phòng Tập đoàn thực hiện phụ trách các nhiệm vụ thuộc chức năng nhiệm vụ được giao.

5.2. Lĩnh vực “Sản xuất, chế biến than”

Tổ giúp việc số 2 được thành lập tại Quyết định số 1646/QĐ-TKV ngày 02/10/2023, trong đó Ban KCM là thường trực tổ giúp việc. Thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Xây dựng kế hoạch chi tiết triển khai các nhiệm vụ được nêu tại mục 4.2 theo lĩnh vực được giao (chi tiết tại mục 2.3 của Kế hoạch tổng thể chuyển đổi số (kèm theo)) báo cáo Ban chỉ đạo chuyển đổi số TKV và tổ chức đôn đốc, kiểm tra quá trình thực hiện.

- Các Ban: CV, KCL, KDT, AT, ĐT thực hiện phụ trách các nhiệm vụ thuộc chức năng nhiệm vụ được giao.

5.3. Lĩnh vực “sản xuất khoáng sản - hóa chất”

Tổ giúp việc số 4 được thành lập tại Quyết định số 1646/QĐ-TKV ngày 02/10/2023, trong đó Ban KSH là thường trực Tổ công tác. Thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Xây dựng kế hoạch chi tiết triển khai các nhiệm vụ được nêu tại mục 4.2 theo lĩnh vực được giao (chi tiết tại mục 2.4 của Kế hoạch tổng thể chuyển đổi số (kèm theo)), báo cáo Ban chỉ đạo chuyển đổi số TKV và tổ chức đôn đốc, kiểm tra quá trình thực hiện.

- Các Ban: KSH, TN, ĐL thực hiện phụ trách các nhiệm vụ thuộc chức năng nhiệm vụ được giao.

5.4. Lĩnh vực “sản xuất cơ khí - Môi trường”

Tổ giúp việc số 3 được thành lập tại Quyết định số 1646/QĐ-TKV ngày 02/10/2023: Tổ trưởng Tổ giúp việc thực hiện điều phối chung, trong đó Ban MT là thường trực tổ công tác. Thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Xây dựng kế hoạch chi tiết triển khai các nhiệm vụ được nêu tại mục 4.2 theo lĩnh vực được giao (chi tiết tại mục 2.5 của Kế hoạch tổng thể chuyển đổi số (kèm theo)) báo cáo Ban chỉ đạo chuyển đổi số TKV và tổ chức đôn đốc, kiểm tra quá trình thực hiện.

- Các Ban: MT, CV, BV thực hiện phụ trách các nhiệm vụ thuộc chức năng nhiệm vụ được giao.

5.5. Lĩnh vực “sản xuất điện”

Tổ giúp việc số 4 được thành lập tại Quyết định số 1646/QĐ-TKV ngày 02/10/2023, trong đó Ban KSH là thường trực tổ công tác. Thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Xây dựng kế hoạch chi tiết triển khai các nhiệm vụ được nêu tại mục 4.2 theo từng lĩnh vực được giao (chi tiết tại mục 2.6 của Kế hoạch tổng thể chuyển đổi số (kèm theo)) báo cáo Ban chỉ đạo chuyển đổi số TKV và tổ chức đôn đốc, kiểm tra quá trình thực hiện.

- Ban ĐL thực hiện phụ trách nhiệm vụ theo chức năng nhiệm vụ được giao.

5.6. Đối với các Tổng công ty/Công ty con, đơn vị trực thuộc

5.6.1. Trường Quản trị kinh doanh - Vinacomin

+ Tư vấn, đề xuất các giải pháp chuyển đổi số trong quản lý, điều hành sản xuất kinh doanh phù hợp với điều kiện, môi trường làm việc trong Tập đoàn và xu hướng phát triển của thế giới;

+ Tổ chức quản trị, vận hành hệ thống hạ tầng CNTT toàn Tập đoàn; Tiếp nhận, quản lý và vận hành các ứng dụng dùng chung trong quản lý, điều hành sản xuất kinh doanh của Tập đoàn;

+ Triển khai, hướng dẫn sử dụng các ứng dụng dùng chung trong Tập đoàn và các đơn vị;

+ Đào tạo, bồi dưỡng nguồn nhân lực chuyển đổi số trong Tập đoàn.

5.6.2. Các đơn vị tư vấn trong Tập đoàn (Viện Khoa học Công nghệ Mỏ - Vinacomin, Viện Cơ khí Năng lượng Mỏ - Vinacomin, Công ty Cổ phần Tư vấn đầu tư Mỏ và Công nghiệp - Vinacomin, Công ty Cổ phần Tin học, Công nghệ, Môi trường - Vinacomin)

+ Tư vấn xây dựng các quy trình, các chuẩn công nghệ dùng chung toàn Tập đoàn phục vụ công tác chuyển đổi số.

+ Tư vấn, đề xuất áp dụng và phát triển các Hệ thống tự động hóa phù hợp với điều kiện, môi trường làm việc trong Tập đoàn và xu hướng phát triển của Thế giới;

+ Phối hợp với các đơn vị nghiên cứu chế tạo, phát triển, chuyển giao ứng dụng các Hệ thống TĐH trong SXKD.

5.6.3. Các Tổng công ty/Công ty con, đơn vị trực thuộc còn lại

+ Thành lập Ban chỉ đạo chuyển đổi số với Tổng Giám đốc/Giám đốc trực tiếp làm trưởng ban chỉ đạo và các thành viên Ban chỉ đạo là các phó Tổng Giám đốc/Phó Giám đốc, các Trưởng phòng.

+ Trên cơ sở kế hoạch tổng thể chuyển đổi số của Tập đoàn, xây dựng Kế hoạch triển khai chi tiết các nhiệm vụ được giao và bổ sung các nhiệm vụ theo đặc thù, hiện trạng tại đơn vị mình gửi Tập đoàn để theo dõi, phối hợp thực hiện đảm bảo hiệu quả, đáp ứng yêu cầu tiến độ được giao.

5.7. Định kỳ hàng quý các Tổ giúp việc Ban chỉ đạo chuyển đổi số TKV và Ban chỉ đạo chuyển đổi số của các Tổng công ty/Công ty con, đơn vị trực thuộc báo cáo Ban Chỉ đạo chuyển đổi số TKV tình hình, kết quả thực hiện, các khó khăn, vướng mắc trong quá trình thực hiện.



KẾ HOẠCH TỔNG THỂ CHUYỂN ĐỔI SỐ

Tập Đoàn Công Nghiệp Than - Khoáng Sản Việt Nam
Đến năm 2025, định hướng đến 2030



Hà Nội, tháng 01/2024

1. KẾ HOẠCH CHUYỂN ĐỔI SỐ TỔNG THỂ:

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
F1. KIỆN TOÀN TỔ CHỨC CNTT CÁC CẤP	■	■					
F2. TUYỂN DỤNG VÀ ĐÀO TẠO NHÂN SỰ CNTT	■	■	■	■			
F3. XÂY DỰNG BỘ MÁY CHUYỂN ĐỔI SỐ TOÀN TẬP ĐOÀN	■						
F4. ĐÀO TẠO NÂNG CAO NHẬN THỨC CDS CÁC CẤP	■	■	■	■	■	■	■
F5. XÂY DỰNG VÀ BAN HÀNH CHÍNH SÁCH CNTT	■	■					
F6. XÂY DỰNG VÀ BAN HÀNH QUY CHUẨN CNTT	■	■					
A1. NỀN TẢNG DỮ LIỆU LỚN		■	■	■	■	■	■
A2. ỨNG DỤNG CÁC CÔNG NGHỆ 4.0 VÀO QUẢN LÝ ĐHSX		■	■	■	■	■	■
B3. HỆ THỐNG QUẢN LÝ VẬN HÀNH MÔ THÔNG MINH			■	■	■	■	■
B3a. HỆ THỐNG QUẢN LÝ SẢN XUẤT THÔNG MINH MES			■	■	■	■	■
B4. QUẢN LÝ ĐIỀU HÀNH CÔNG TRƯỜNG PHÂN XƯƠNG	■	■	■				
B5. QUẢN LÝ ĐIỀU PHỐI VÀ SỬ DỤNG MÁY MÓC THIẾT BỊ		■	■	■	■		
B6. QUẢN LÝ BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG MÁY MÓC THIẾT BỊ	■	■	■				
C7/C8/C13. HỆ THỐNG ERP		■	■	■	■		
C9/C10. QUẢN LÝ TIÊU THỤ/QUẢN LÝ VẬN CHUYỂN		■	■	■	■		
C11. SỐ HÓA NGHIỆP VỤ BAN CHUYÊN MÔN	■	■	■	■			
C12. SỐ HÓA VĂN PHÒNG	■	■	■	■			
D14. HỆ THỐNG QUẢN LÝ TRI THỨC TKV (KMS)		■	■				
D15. QUẢN LÝ CÔNG NHÂN SỐ					■	■	■
D16. QUẢN LÝ NHÂN SỰ / ĐÀO TẠO / SỨC KHỎE CBNV		■	■	■	■		
E18. HỆ THỐNG ĐIỆN TOÁN Đám Mây		■	■	■			
E19. ĐẢM BẢO AN TOÀN THÔNG TIN CHO CÁC HỆ THỐNG IT/OT		■	■	■	■		

2. KẾ HOẠCH CHUYỂN ĐỔI SỐ CHO TỪNG LĨNH VỰC

2.1. Chuyển đổi nhận thức

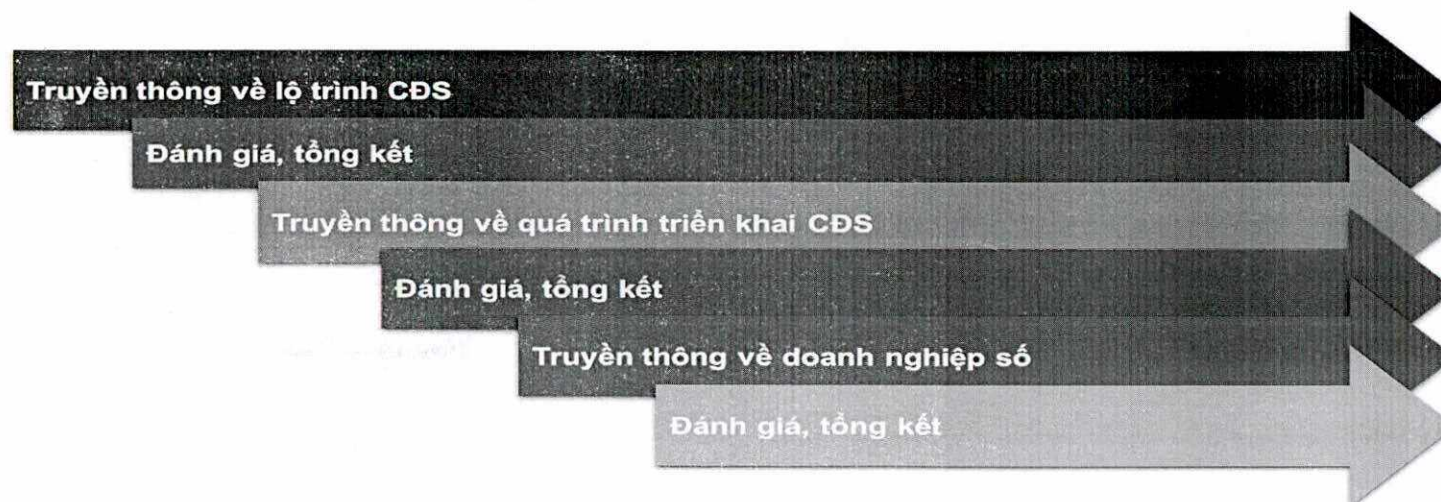
Chuyển đổi nhận thức là quá trình thường xuyên, liên tục, cần thực hiện nhất quán từ Tập đoàn tới các đơn vị thành viên. Chuyển đổi nhận thức được thực hiện đồng bộ qua các biện pháp Truyền thông nội bộ, Truyền thông ra bên ngoài và Xây dựng đội ngũ năng lực số với các chỉ tiêu, tiêu chí đánh giá, lộ trình, thời gian cụ thể như sau:

2.1.1. Chỉ tiêu thực hiện và tiêu chí đánh giá

TT	Chỉ tiêu	Tiêu chí
I	Chuyển đổi nhận thức	
1	Công tác truyền thông, tuyên truyền, xây dựng Văn hóa số	
1.1	Công tác tuyên truyền trên các phương tiện truyền thông	Có chuyên mục Chuyển đổi số trên website của Tổng Công ty và đơn vị
		Số lượng bài viết về chuyển đổi số trên chuyên mục CDS:
		≥ 50 bài/năm và ≥ 40/năm bài
		< 40 bài/năm và ≥ 20/năm bài
		< 20 bài/năm và ≥ 10/năm bài
		< 10 bài/năm và ≥ 1/năm bài
Không có bài		
1.2	Tổ chức các cuộc thi tìm hiểu về chuyển đổi số cho CBCNV	Mỗi cuộc thi được 02 điểm (nhưng không quá 05 điểm).
2	Hội thảo, đào tạo	
2.1	Số cuộc họp, hội nghị về chuyển đổi số do người đứng đầu/cấp phó của người đứng đầu đơn vị chủ trì	Số cuộc họp, hội nghị mà Chủ tịch/TGD, GD đơn vị cấp 2 chủ trì
		Số cuộc họp, hội nghị cấp PTGD, PGD hoặc tương đương của đơn vị cấp 2 chủ trì
		Không có cuộc họp, hội nghị do người đứng đầu/cấp phó của người đứng đầu chủ trì
2.3	Tham gia hội nghị về các chính sách của Chính phủ	≤ 100% và ≥ 90%% các cấp lãnh đạo, cán bộ quản lý, chuyên gia chuyển đổi số của đơn vị cấp 2

TT	Chỉ tiêu	Tiêu chí
	liên quan đến phát triển Chính phủ số, kinh tế số, xã hội số	< 90% và ≥ 70% các cấp lãnh đạo, cán bộ quản lý, chuyên gia chuyển đổi số của đơn vị cấp 2
		< 70% và ≥ 50% các cấp lãnh đạo, cán bộ quản lý, chuyên gia chuyển đổi số của đơn vị cấp 2
		< 50% và ≥ 30% các cấp lãnh đạo, cán bộ quản lý, chuyên gia chuyển đổi số của đơn vị cấp 2
		< 30% các cấp lãnh đạo, cán bộ quản lý, chuyên gia chuyển đổi số của đơn vị cấp 2
		Không có lãnh đạo, cán bộ quản lý, chuyên gia chuyển đổi số của đơn vị cấp 2 tham gia
3.1	Chỉ thị, văn bản chủ trương của các đơn vị	Có chỉ thị, văn bản chủ trương chuyên đề về chuyển đổi số trong đơn vị cấp 2 Không có
4.5	100% các thư viện, phòng truyền thống chuyển sang nền tảng số	Đã hoàn thành
		Chưa thực hiện

2.1.2. Lộ trình thực hiện



2.1.3. Dự kiến thời gian thực hiện

Mặc dù nâng cao nhận thức về CDS là một quá trình liên tục, không ngừng nghỉ. Trong thời gian đầu thực hiện Đề án chuyển đổi số, TKV tập trung vào 3 giai đoạn sau:

Giai đoạn 1: 5 tháng

- + Truyền thông về quá trình xây dựng lộ trình CDS.
- + Tổ chức các buổi khảo sát chi tiết để truyền thông thông tin CDS xuống từng đơn vị, đồng thời thu thập thông tin từ đơn vị để xây dựng lộ trình.
- + Tổng kết quá trình truyền thông về lộ trình CDS. Trong đó, công bố lộ trình CDS với toàn bộ cán bộ CNV của công ty thông qua các buổi hội thảo.

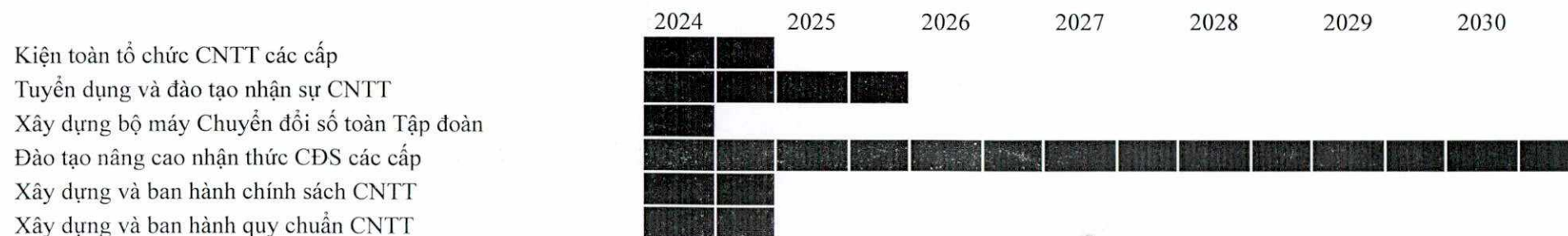
Giai đoạn 2: 18 tháng

- + Truyền thông về quá trình triển khai CDS: Truyền thông về quá trình hình thành các nhiệm vụ CDS, quá trình triển khai và lợi ích đem lại.
- + Tổng kết quá trình truyền thông về triển khai các nhiệm vụ CDS

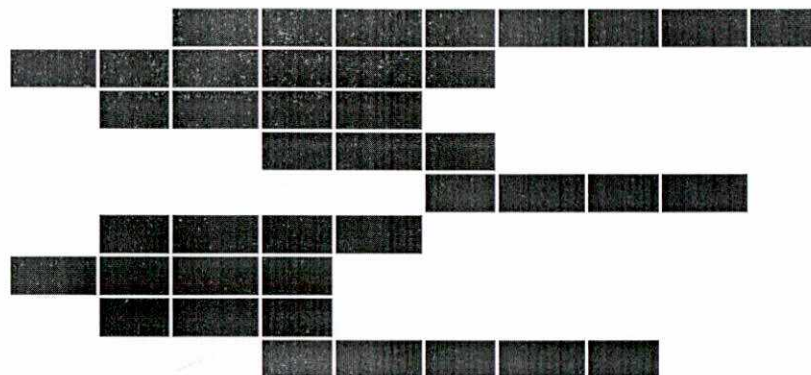
Giai đoạn 3: 1 tháng

- + Truyền thông về việc Doanh nghiệp đã chuyển đổi số thành công.
- + Kết quả lợi ích đem lại sau khi CDS.
- + Tổng kết quá trình triển khai CDS
- + Các bài học kinh nghiệm trong quá trình triển khai.

2.2. Lĩnh vực quản lý điều hành doanh nghiệp



Nền tảng dữ liệu lớn
 Hệ thống ERP
 Số hóa nghiệp vụ ban chuyên môn
 Số hóa văn phòng
 Hệ thống quản lý tri thức TKV (KMS)
 Quản lý nhân sự / đào tạo / sức khỏe CBNV
 Quản lý điều hành công trường phân xưởng
 Hệ thống điện toán đám mây
 Đảm bảo an toàn thông tin cho các hệ thống IT/OT

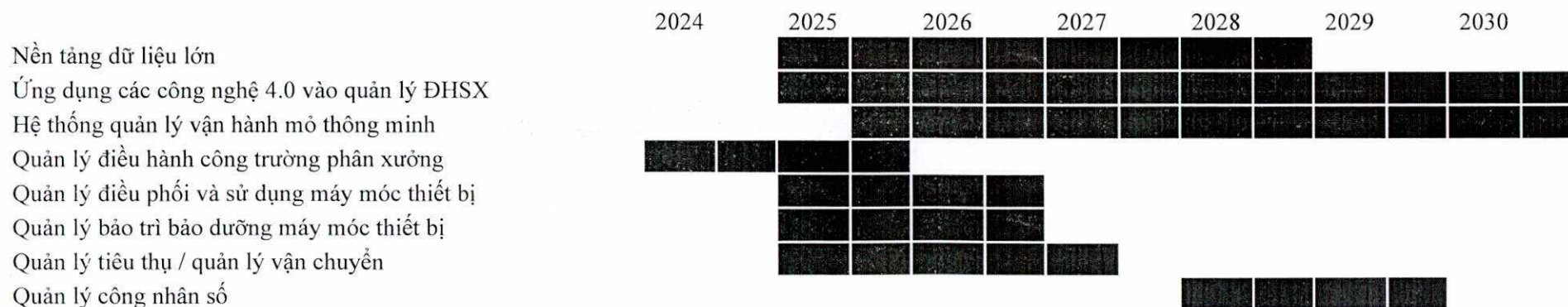


Tên nhiệm vụ	Mục tiêu cần đạt được	Thực hiện	Kế hoạch dự kiến
Kiện toàn tổ chức CNTT các cấp	<ul style="list-style-type: none"> Quy hoạch CNTT thành bộ phận độc lập cấp Ban ở Tập đoàn/Tổng Công ty, cấp Phòng ở Đơn vị thành viên Quy định Chức năng nhiệm vụ và Quy chế hoạt động Định biên 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KCL 	2024
Tuyển dụng và đào tạo nhân sự CNTT	<ul style="list-style-type: none"> Xây dựng tiêu chuẩn năng lực các bộ CNTT Tuyển dụng bổ sung Đào tạo theo chuẩn năng lực 	<ul style="list-style-type: none"> Ban TCNS: Chủ trì VBS, Ban KCL: Phối hợp 	2024 ÷ 2025
Xây dựng bộ máy Chuyển đổi số toàn Tập đoàn	<ul style="list-style-type: none"> Thành lập Tổ chỉ đạo về CDS ở các cấp Quy định Chức năng nhiệm vụ và Quy chế hoạt động 	<ul style="list-style-type: none"> Ban TCNS: Chủ trì Ban KCL phối hợp 	2024
Đào tạo nâng cao nhận thức CDS các cấp	<ul style="list-style-type: none"> Đào tạo nhận thức về tầm quan trọng, PPL CDS Đào tạo về các xu hướng công nghệ số chủ chốt Tham quan, học hỏi kinh nghiệm 	<ul style="list-style-type: none"> Ban TCNS, KCL VBS, VP 	2024 ÷ 2030
Xây dựng và ban hành chính sách	<ul style="list-style-type: none"> Xây dựng và ban hành chính sách ANBM Hoàn thiện hồ sơ cấp độ ATTT các cấp, triển khai các giải pháp bảo 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KCL 	2024

Tên nhiệm vụ	Mục tiêu cần đạt được	Thực hiện	Kế hoạch dự kiến
CNTT	<ul style="list-style-type: none"> mật tương ứng Xây dựng và ban hành chính sách khai thác và sử dụng tài sản CNTT Xây dựng và ban hành các quy chuẩn về số liệu, kết nối và chia sẻ thông tin 		
Xây dựng và ban hành quy chuẩn CNTT	<ul style="list-style-type: none"> Quy chuẩn về số liệu Quy chuẩn kết nối và chia sẻ thông tin Quy chuẩn về công nghệ, lập trình phát triển, CSDL 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KCL 	2024
Nền tảng dữ liệu lớn (Big Data platform / AI / BI)	<ul style="list-style-type: none"> Xây dựng nền tảng lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn có cấu trúc và phi cấu trúc trong toàn TKV. Ứng dụng AI vào các business case chuyên ngành tại từng đơn vị Hệ thống báo cáo thông minh theo đặc thù đơn vị 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KCL: chủ trì Ban CV, KCM, AT phối hợp Các đơn vị triển khai 	2025 ÷ 2028
Hệ thống ERP	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý tài chính Quản lý mua hàng Quản lý kho 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KTTC: Chủ trì Ban KCL, VTM, KDT, TCNS phối hợp 	2024 ÷ 2026
Số hóa nghiệp vụ ban chuyên môn	<ul style="list-style-type: none"> Số hóa các nghiệp vụ quản lý đặc thù của các ban chức năng Đảm bảo tính liên thông theo ngành dọc 	<ul style="list-style-type: none"> Các ban chuyên môn: Chủ trì Ban KCL phối hợp 	2024 ÷ 2026
Số hóa văn phòng	<ul style="list-style-type: none"> Số hóa công tác văn phòng Hướng tới văn phòng không giấy tờ 	<ul style="list-style-type: none"> VP: Chủ trì Ban KCL phối hợp 	2025 ÷ 2026
Hệ thống quản lý tri thức TKV (KMS)	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý tập trung các tri thức pháp lý, kỹ thuật và tri thức khác của TKV Ứng dụng AI trong tìm kiếm, phân tích liên kết Tạo ra nền tảng để hệ thống hóa và khai thác hiệu quả tài sản tri thức của TKV 	<ul style="list-style-type: none"> Ban TCNS: Chủ trì Ban KCL phối hợp 	2026 ÷ 2028
Quản lý nhân sự /	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý nhân lực và phát triển đội ngũ 	<ul style="list-style-type: none"> Ban TCNS chủ trì 	2024 - 2025

Tên nhiệm vụ	Mục tiêu cần đạt được	Thực hiện	Kế hoạch dự kiến
đào tạo / sức khỏe CBNV tích hợp vào ERP	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý đào tạo Quản lý hồ sơ và quá trình sức khỏe CBNV 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KCL phối hợp 	
Hệ thống điện toán đám mây	<ul style="list-style-type: none"> Luôn sẵn sàng về cấp phát mới tài nguyên Có khả năng chuyển đổi linh hoạt cấu hình cho các ứng dụng Mô hình định cỡ thống nhất, thuận lợi cho việc lên kế hoạch mở rộng trong từng giai đoạn. 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KCL chủ trì 	2024 ÷ 2025
Đảm bảo an toàn thông tin cho các Hệ thống IT/OT	<ul style="list-style-type: none"> Tính toàn vẹn của thông tin được đảm bảo qua việc bảo vệ thông tin khỏi các hành vi chỉnh sửa trái phép Thông tin luôn sẵn sàng đối với những người dùng có thẩm quyền; Thông tin chỉ được gửi và nhận bởi các bên có thẩm quyền; Người sử dụng thông tin trong Tổng công ty và các đơn vị trực thuộc phải có trách nhiệm về thông tin và tài sản thông tin mà mình quản lý, xử lý, lưu trữ; Luật lệ và các yêu cầu pháp lý được tuân thủ. 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KCL chủ trì Các đơn vị triển khai 	2025 ÷ 2027

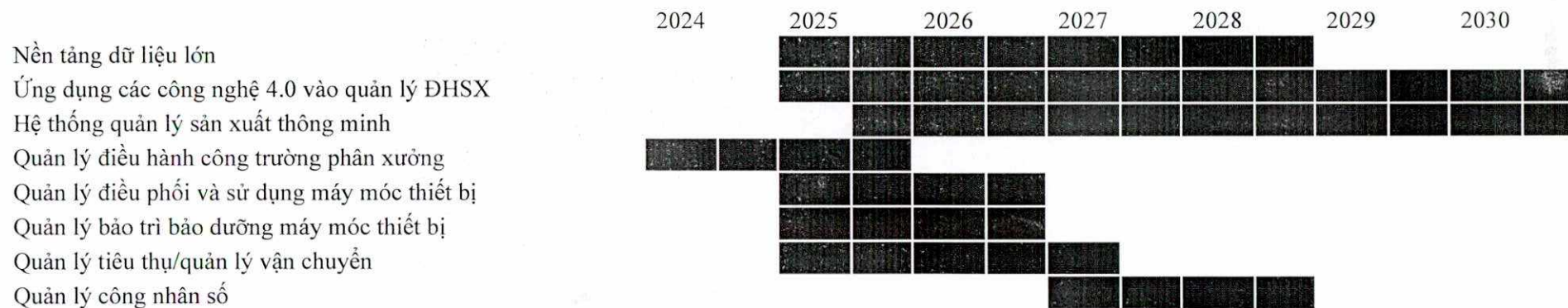
2.3. Lĩnh vực sản xuất, chế biến than



Tên nhiệm vụ	Mục tiêu cần đạt được	Thực hiện	Kế hoạch dự kiến
Nền tảng dữ liệu lớn (Big Data platform / AI / BI)	<ul style="list-style-type: none"> • Xây dựng nền tảng lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn có cấu trúc và phi cấu trúc trong toàn TKV. • Ứng dụng AI vào các business case chuyên ngành tại từng đơn vị • Hệ thống báo cáo thông minh theo đặc thù đơn vị 	<ul style="list-style-type: none"> • Ban KCL: chủ trì • Ban CV, KCM, AT phối hợp • Các đơn vị triển khai 	2025 ÷ 2028
Ứng dụng các công nghệ 4.0 vào quản lý ĐHSX (Sensors IoT, Camera IA, Drones)	<ul style="list-style-type: none"> • Ứng dụng SCADA, IoT vào điều hành, quản lý sản xuất, giám sát • Ứng dụng Camera AI cố định và di động vào giám sát an ninh, vào ra • Sử dụng Camera để dựng mô hình 3D, từ đó tính toán thể tích/khối lượng 	<ul style="list-style-type: none"> • Ban KCL chủ trì • Ban CV, KCM, AT phối hợp • Các đơn vị triển khai 	2025 ÷ 2030
Hệ thống quản lý, vận hành mỏ thông minh	<ul style="list-style-type: none"> • Tiếp tục thông minh hóa các hệ thống chức năng trong mỏ: số hóa và tự động hóa điều khiển giám sát tập trung hầm lò/lộ thiên • Hệ thống tự động hóa nhà máy sàng tuyển • Kết nối các phần hành thông minh tạo thành Hệ điều hành mỏ thông minh • Tập trung hóa thông tin từ nhiều mỏ/khai trường, xây dựng trung tâm điều hành/giám sát tập trung 	<ul style="list-style-type: none"> • Ban KCM chủ trì • Ban KCL, CV, AT phối hợp • Các đơn vị triển khai 	2025 ÷ 2030
Quản lý điều hành công trường phân xưởng	<ul style="list-style-type: none"> • Quy trình công việc • Giao nhận công việc • Ghi nhận kết quả và báo cáo thống kê 	<ul style="list-style-type: none"> • Ban KCM chủ trì • Ban KCL, CV, AT phối hợp • Các đơn vị triển khai 	2024 ÷ 2025
Quản lý điều phối và sử dụng máy móc thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> • Điều xe máy, công cụ dụng cụ • Theo dõi và giám sát vị trí, trạng thái hoạt động • Tính toán đường đi, cảnh báo an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> • Ban CV chủ trì • Ban KCL, KCM, VTM, AT phối hợp 	2025 ÷ 2026

Tên nhiệm vụ	Mục tiêu cần đạt được	Thực hiện	Kế hoạch dự kiến
Quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> Lập kế hoạch bảo trì theo CBM, predictive Quản lý quá trình thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa Thống kê và phân tích 	<ul style="list-style-type: none"> Ban CV chủ trì Ban KCL, KCM, AT phối hợp Các đơn vị triển khai 	2026
Quản lý tiêu thụ và vận chuyển	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý quá trình tiêu thụ sản phẩm xuyên suốt các đơn vị của TKV Kế hoạch – hợp đồng – giao hàng – thu tiền – thanh toán tới đơn vị Quản lý vận chuyển, phương tiện, giá cước 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KDT, VTM 	2025 ÷ 2027
Quản lý công nhân số	<ul style="list-style-type: none"> Tương tác hai chiều với công nhân hiện trường bằng cả hình ảnh / âm thanh Trợ giúp, tư vấn và hướng dẫn kỹ thuật từ xa Giám sát an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KCM chủ trì Ban KCL, AT phối hợp Các đơn vị triển khai 	2028 ÷ 2029

2.4. Lĩnh vực sản xuất khoáng sản - hóa chất



Tên nhiệm vụ	Mục tiêu cần đạt được	Thực hiện	Kế hoạch dự kiến
Nền tảng dữ liệu lớn (Big Data platform / AI / BI)	<ul style="list-style-type: none"> Xây dựng nền tảng lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn có cấu trúc và phi cấu trúc trong toàn TKV. Ứng dụng AI vào các business case chuyên ngành tại từng đơn vị Hệ thống báo cáo thông minh theo đặc thù đơn vị 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KCL: chủ trì Ban KSH phối hợp 	2025 ÷ 2028
Ứng dụng các công nghệ 4.0 vào quản lý ĐHSX (Sensors IoT, Camera IA, Drones)	<ul style="list-style-type: none"> Ứng dụng SCADA, IoT vào điều hành, quản lý sản xuất, giám sát Ứng dụng Camera AI cố định và di động vào giám sát an ninh, vào ra Sử dụng Camera để dựng mô hình 3D, từ đó tính toán thể tích/khối lượng 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KSH chủ trì Ban KCL phối hợp Các đơn vị triển khai 	2025 ÷ 2030
Hệ thống Quản lý sản xuất thông minh MES (B3a)	<ul style="list-style-type: none"> Hệ thống Quản lý sản xuất (Manufacturing Execution system) ứng dụng PLC, DCS, SCADA, IoT, ERP, ... Chuyên biệt cho từng nhà máy/dây chuyền công nghệ 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KSH chủ trì Ban KCL phối hợp Các đơn vị triển khai 	2025 ÷ 2030
Quản lý điều hành công trường phân xưởng	<ul style="list-style-type: none"> Quy trình công việc Giao nhận công việc Ghi nhận kết quả và báo cáo thống kê 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KSH chủ trì Ban KCL phối hợp Các đơn vị triển khai 	2024 ÷ 2025
Quản lý điều phối và sử dụng máy móc thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> Điều xe máy, công cụ dụng cụ Theo dõi và giám sát vị trí, trạng thái hoạt động Tính toán đường đi, cảnh báo an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KSH chủ trì Ban KCL phối hợp Các đơn vị triển khai 	2025 ÷ 2026
Quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> Lập kế hoạch bảo trì theo CBM, predictive Quản lý quá trình thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa Thống kê và phân tích 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KSH chủ trì Ban KCL phối hợp Các đơn vị triển khai 	2026

Tên nhiệm vụ	Mục tiêu cần đạt được	Thực hiện	Kế hoạch dự kiến
		khai	
Quản lý tiêu thụ và vận chuyển	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý quá trình tiêu thụ sản phẩm xuyên suốt các đơn vị của TKV Kế hoạch – hợp đồng – giao hàng – thu tiền – thanh toán tới đơn vị Quản lý vận chuyển, phương tiện, giá cước 	<ul style="list-style-type: none"> Ban VTM 	2025 ÷ 2027
Quản lý công nhân số	<ul style="list-style-type: none"> Tương tác hai chiều với công nhân hiện trường bằng cả hình ảnh/âm thanh Trợ giúp, tư vấn và hướng dẫn kỹ thuật từ xa Giám sát an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KSH chủ trì Ban KCL phối hợp Các đơn vị triển khai 	2028 ÷ 2029

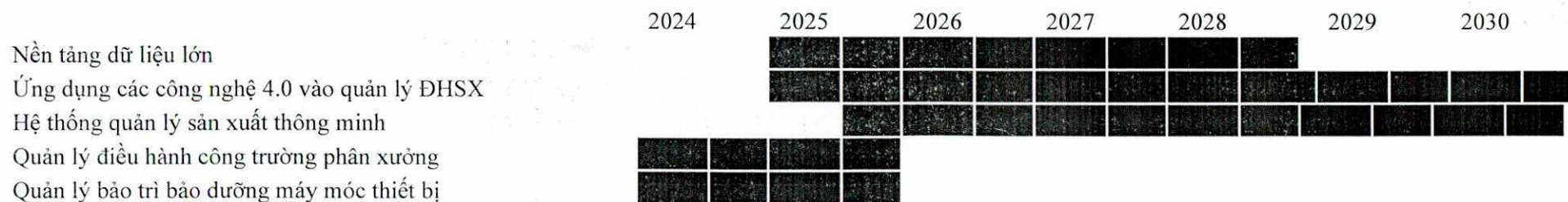
2.5. Lĩnh vực sản xuất cơ khí - Môi trường

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Nền tảng dữ liệu lớn							
Ứng dụng các công nghệ 4.0 vào quản lý ĐHSX							
Hệ thống quản lý sản xuất thông minh							
Quản lý điều phối và sử dụng máy móc thiết bị							
Quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị							

Tên nhiệm vụ	Mục tiêu cần đạt được	Thực hiện	Kế hoạch dự kiến
Nền tảng dữ liệu lớn (Big Data platform / AI / BI)	<ul style="list-style-type: none"> Xây dựng nền tảng lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn có cấu trúc và phi cấu trúc trong toàn TKV. Ứng dụng AI vào các business case chuyên ngành tại từng đơn vị Hệ thống báo cáo thông minh theo đặc thù đơn vị 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KCL: chủ trì Ban CV, KCM, AT phối hợp 	2025 ÷ 2028

Tên nhiệm vụ	Mục tiêu cần đạt được	Thực hiện	Kế hoạch dự kiến
Ứng dụng các công nghệ 4.0 vào quản lý ĐHSX (Sensors IoT, Camera IA, Drones)	<ul style="list-style-type: none"> • Ứng dụng SCADA, IoT vào điều hành, quản lý sản xuất, giám sát • Ứng dụng Camera AI cố định và di động vào giám sát an ninh, vào ra • Sử dụng Camera để dựng mô hình 3D, từ đó tính toán thể tích/khối lượng 	<ul style="list-style-type: none"> • Ban KCL chủ trì • Ban CV, KCM, AT phối hợp • Các đơn vị triển khai 	2025 ÷ 2030
Hệ thống Quản lý sản xuất thông minh MES (B3a)	<ul style="list-style-type: none"> • Hệ thống Quản lý sản xuất (Manufacturing Execution system) ứng dụng PLC, DCS, SCADA, IoT, ERP, ... • Chuyên biệt cho từng nhà máy/dây chuyền công nghệ 	<ul style="list-style-type: none"> • Ban CV chủ trì • Ban KCL phối hợp • Các đơn vị triển khai 	2025 ÷ 2030
Quản lý điều hành công trường phân xưởng	<ul style="list-style-type: none"> • Quy trình công việc • Giao nhận công việc • Ghi nhận kết quả và báo cáo thống kê 	<ul style="list-style-type: none"> • Ban CV chủ trì • Ban KCL phối hợp • Các đơn vị triển khai 	2024 ÷ 2025
Quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> • Lập kế hoạch bảo trì theo CBM, predictive • Quản lý quá trình thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa • Thống kê và phân tích 	<ul style="list-style-type: none"> • Ban CV chủ trì • Ban KCL phối hợp 	2026

2.6. Lĩnh vực sản xuất điện





Tên nhiệm vụ	Mục tiêu cần đạt được	Thực hiện	Kế hoạch dự kiến
Nền tảng dữ liệu lớn (Big Data platform / AI / BI)	<ul style="list-style-type: none"> Xây dựng nền tảng lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn có cấu trúc và phi cấu trúc trong toàn TKV. Ứng dụng AI vào các business case chuyên ngành tại từng đơn vị Hệ thống báo cáo thông minh theo đặc thù đơn vị 	<ul style="list-style-type: none"> Ban KCL: chủ trì Ban ĐL phối hợp 	2025 ÷ 2028
Ứng dụng các công nghệ 4.0 vào quản lý ĐHSX (Sensors IoT, Camera IA, Drones)	<ul style="list-style-type: none"> Ứng dụng SCADA, IoT vào điều hành, quản lý sản xuất, giám sát Ứng dụng Camera AI cố định và di động vào giám sát an ninh, vào ra Sử dụng Camera để dựng mô hình 3D, từ đó tính toán thể tích/khối lượng 	<ul style="list-style-type: none"> Ban ĐL chủ trì Ban KCL phối hợp 	2025 ÷ 2030
Hệ thống Quản lý sản xuất thông minh MES (B3a)	<ul style="list-style-type: none"> Hệ thống Quản lý sản xuất (Manufacturing Execution system) ứng dụng PLC, DCS, SCADA, IoT, ERP, ... Chuyên biệt cho từng nhà máy/dây chuyền công nghệ 	<ul style="list-style-type: none"> Ban CV chủ trì Ban KCL phối hợp Các đơn vị triển khai 	2025 ÷ 2030
Quản lý điều hành công trường phân xưởng	<ul style="list-style-type: none"> Quy trình công việc Giao nhận công việc Ghi nhận kết quả và báo cáo thống kê 	<ul style="list-style-type: none"> Ban ĐL chủ trì Ban KCL phối hợp 	2024 ÷ 2025
Quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> Lập kế hoạch bảo trì theo CBM, predictive Quản lý quá trình thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa Thống kê và phân tích 	<ul style="list-style-type: none"> Ban ĐL chủ trì Ban KCL phối hợp 	2026
Quản lý công nhân số	<ul style="list-style-type: none"> Tương tác hai chiều với công nhân hiện trường bằng cả hình ảnh / âm thanh Trợ giúp, tư vấn và hướng dẫn kỹ thuật từ xa Giám sát an toàn 	<ul style="list-style-type: none"> Ban ĐL chủ trì Ban KCL phối hợp 	2028 ÷ 2029

2.7. Khái toán và dự kiến nguồn vốn thực hiện:

Cơ sở xây dựng khái toán: - Căn cứ trên quy mô triển khai, phạm vi công việc được đề xuất; Căn cứ trên thiết kế kiến trúc hệ thống; Căn cứ trên các thành phần hệ thống:

+ Đối với trang thiết bị phần cứng: Từ thiết kế hệ thống, xác định số lượng máy chủ cần sử dụng, sau đó lấy giá list của máy chủ thông dụng để lập khái toán

+ Đối với phần mềm bản quyền: Một số Sáng kiến số có hạng mục phần mềm bản quyền, được xác định dựa trên sản phẩm thương mại trên thị trường

+ Đối với phần dịch vụ xây dựng phần mềm nội bộ, dịch vụ triển khai: Xác định khái toán dựa trên kinh nghiệm xây dựng các dự án có quy mô tương tự

- Khái toán chỉ có giá trị nội bộ để định hình giá trị đầu tư sơ bộ cho các SKS. Khi quyết định đầu tư triển khai dự án nào, TKV cần thực hiện đầy đủ các bước trong quy trình đầu tư theo quy định hiện hành.

Mã NV	Tên nhiệm vụ	Quy mô	Kinh phí	Nguồn vốn	Ghi chú
F1	Kiện toàn tổ chức CNTT các cấp	Triển khai tập trung toàn Tập đoàn		Chi phí điều hành sản xuất	
F3	Xây dựng bộ máy Chuyển đổi số toàn Tập đoàn			Chi phí điều hành sản xuất	
F4	Đào tạo nâng cao nhận thức CDS các cấp			Chi phí điều hành sản xuất	
F5	Xây dựng và ban hành chính sách CNTT			Chi phí điều hành sản xuất	
F6	Xây dựng và ban hành quy chuẩn CNTT			Chi phí điều hành sản xuất	
A1	Nền tảng dữ liệu lớn (Big Data platform/ AI/BI)		151.94	Đầu tư	
B4	Quản lý điều hành công trường phân xưởng		33.08	Đầu tư	
C7+ C8+ C13	Hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp (ERP)		GĐ1:30 GĐ2:68.30	GĐ1: Chi phí DHSX GDD2: đầu tư	GĐ1: Triển khai thử nghiệm GĐ2: Triển khai diện rộng
C9+ C10	Quản lý tiêu thụ / quản lý vận chuyển		36.40	Đầu tư	
C11	Số hóa nghiệp vụ ban chuyên môn		106.70	Đầu tư	
D14	Hệ thống quản lý tri thức TKV (KMS)		30.36	Đầu tư	

Mã NV	Tên nhiệm vụ	Quy mô	Kinh phí	Nguồn vốn	Ghi chú
D16	Quản lý nhân sự/đào tạo/sức khỏe CBNV		42.10	Đầu tư	
A2	Ứng dụng các công nghệ 4.0 (Sensors IoT, Camera IA, Drones)	Triển khai tại các đơn vị (dữ liệu thu thập về Tập đoàn)	64.70	Đầu tư	Kinh phí cho 01 đơn vị
B3	Hệ thống quản lý, vận hành mô thông minh		125.40	Đầu tư	
B3a	Hệ thống điều hành sản xuất thông minh MES		125.40		
B5	Quản lý điều phối và sử dụng máy móc thiết bị		51.50	Đầu tư	Kinh phí cho 05 đơn vị (mỗi lĩnh vực 01 đơn vị)
B6	Quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị		25.20	Đầu tư	Kinh phí cho 05 đơn vị (mỗi lĩnh vực 01 đơn vị)
C12	Số hóa văn phòng		22.00	Chi phí điều hành sản xuất	
D15	Quản lý công nhân số		97.30	Đầu tư	Kinh phí cho 05 đơn vị (mỗi lĩnh vực 01 đơn vị)
E18	Hệ thống điện toán đám mây (Private Cloud)	Theo phân cấp Tập đoàn và đơn vị	45.20	Chi phí điều hành sản xuất	Thuê dịch vụ điện toán đám mây
E19	Đảm bảo an toàn thông tin cho các hệ thống IT/OT		150.50	Đầu tư	
F2	Tuyển dụng và đào tạo nhân sự CNTT			Chi phí điều hành sản xuất	
	Tổng cộng		1206.08		
	Nguồn đầu tư		1108.88		
	Nguồn chi phí		97.20		
	TKV		544.08		
	Các đơn vị		662.00		

KẾ HOẠCH PHÂN BỐ VỐN

ĐỀ ÁN CHUYỂN ĐỔI SỐ TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP THAN - KHOÁNG SẢN VIỆT NAM (TKV) ĐẾN NĂM 2025, ĐỊNH HƯỚNG ĐẾN NĂM 2030

Đơn vị tính: Tỷ đồng

STT	Sáng kiến số	Tổng mức ĐT	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Chi phí c.bị dự án	Năm					
						2024	2025	2026	2027	2028	2029
A	Dữ liệu										
A1	Nền tảng dữ liệu lớn	151.94	60.00	89.84	2.10		2.10	75.00	60.00	14.84	
A2	Ứng dụng các công nghệ 4.0	64.70	31.50	31.40	1.80		27.90	31.50	5.30		
B	Sản xuất										
B3	Hệ điều hành mở thông minh	125.40	20.09	105.31	5.4		0.90	20.00	74.50	30.00	
B3a	Hệ thống điều hành sản xuất (MES)	125.40	20.09	105.31	5.4		0.90	20.00	74.50	30.00	
B4	Quản lý điều hành công trường phân xưởng	33.08	31.88		1.20	14.20	18.88				
B5	Quản lý điều phối và sử dụng máy móc thiết bị	51.50	49.70		1.80		33.90	17.60			
B6	Quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị	24.95	24.05		0.90			25.20			
C	Quản trị và kết nối										
C7	Hệ thống ERP										
C8	- C7: Quản lý kho										
C13	- C8: Quản lý mua sắm										
	- C13: Quản lý tài chính / ngân sách & kế hoạch (ERP)	98.30	58.30	37.00	3.00	20.70	40.60	37.00			

STT	Sáng kiến số	Tổng mức ĐT	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Chi phí c.bị dự án	Năm					
						2024	2025	2026	2027	2028	2029
C9 C10	- Quản lý tiêu thụ - Quản lý vận chuyển	36.40	20.50	14.70	1.20		11.7	20	4.7		
C11	Số hóa nghiệp vụ ban chuyên môn	106.70	48.50	55.20	3.00	22.00	56.50	28.20			
C12	Số hóa văn phòng	22.00	21.10		0.90		0.90	21.10			
D	Con người										
D14	Hệ thống quản lý tri thức TKV (KMS)	30.36	18.46	11.00	0.90			0.90	22.46	7.00	
D15	Quản lý công nhân số	97.30	94.30		3.00					63.00	34.30
D16	Quản lý nhân sự / đào tạo / sức khỏe CBNV	41.10	38.70		2.40	15.40	26.70				
E	Hạ tầng CNTT										
E18	Hệ thống điện toán đám mây	45.20	44.00		1.20	21.20	24.00				
E19	Đảm bảo an toàn thông tin cho các Hệ thống IT/OT	150.50	76.00	71.50	3.00		3.00	76.00	71.50		
	Tổng số	1.206.08	629.19	310.64	27.30	93.50	247.98	372.50	312.96	144.84	34.30

PHỤ LỤC NHIỆM VỤ VÀ GIẢI PHÁP CHI TIẾT

(Kèm theo Đề án chuyển đổi số TKV)

Chuyển đổi số trong hoạt động của Tập đoàn hướng đến Doanh nghiệp số trong đó tập trung phát triển hạ tầng số phục vụ các hoạt động một cách tập trung, thông suốt; Tạo lập dữ liệu mở dễ dàng truy cập, sử dụng, nâng cao năng lực quản lý, năng suất lao động; Cung cấp dịch vụ ứng dụng trên thiết bị di động thông minh để CBCNV có trải nghiệm tốt nhất về dịch vụ, nhanh chóng, chính xác, không giấy tờ, giảm chi phí.

Nguyên tắc triển khai các nhiệm vụ trong lộ trình CDS

- + Triển khai các sáng kiến số theo lộ trình, mức độ ưu tiên được duyệt
- + Triển khai trước những sáng kiến số mang tính điều kiện tiên quyết để triển khai sáng kiến số khác
- + Triển khai trước những sáng kiến số có thời gian triển khai thấp, nhanh đem lại hiệu quả trước
- + Tận dụng hệ thống hạ tầng CNTT hiện tại để tiết kiệm chi phí, tránh đầu tư trùng lặp.
- + Trong quá trình triển khai, cần quan tâm tới việc kế thừa các quy trình nghiệp vụ hiện tại, kế thừa và đồng bộ dữ liệu có sẵn
- + Đảm bảo khả năng tích hợp với các hệ thống hiện hữu (tại những ứng dụng có thể kiểm soát được mã nguồn) và có yêu cầu tích hợp cao để tránh nhập liệu lặp đi lặp lại ở nhiều nơi.

Định hướng triển khai về hạ tầng

- + Máy chủ, thiết bị lưu trữ
 - + Đầu tư hệ thống Private Cloud để cung cấp tài nguyên máy chủ, lưu trữ cho tất cả các dự án ứng dụng số. Hệ thống Private Cloud này có thể mở rộng dần theo tiến độ triển khai các dự án ứng dụng số.
 - + TKV đầu tư xây dựng hệ thống Private Cloud cho các ứng dụng đặc thù, yêu cầu mức độ an toàn thông tin cao, với các ứng dụng khác thuê Hạ tầng máy chủ trên các Trung tâm dữ liệu chuyên nghiệp.
 - + Kết hợp giữa việc đầu tư hạ tầng máy chủ, thiết bị lưu trữ riêng cho một số ứng dụng số đặc thù, sử dụng Private Cloud của TKV và thuê Máy chủ ảo Cloud, thiết bị lưu trữ từ các nhà cung cấp bên ngoài.
- + Kết nối mạng
 - Xây dựng quy hoạch kiến trúc, quy chuẩn, tiêu chuẩn kết nối mạng áp dụng cho Tập đoàn và các đơn vị thành viên
 - Triển khai hệ thống mạng LAN, WAN, Internet tại Cơ quan Tập đoàn và các đơn vị thành viên theo quy hoạch kiến trúc, quy chuẩn, tiêu chuẩn trên
 - Lộ trình triển khai, nâng cấp năng lực kết nối mạng căn cứ theo tiến độ triển khai các ứng dụng số.
- + Bảo mật, an toàn thông tin IT, OT

Xây dựng quy hoạch kiến trúc, quy chuẩn, tiêu chuẩn bảo mật, an toàn thông tin

IT, OT áp dụng cho Tập đoàn và các đơn vị thành viên

Triển khai hệ thống bảo mật, an toàn thông tin IT, OT tại Cơ quan Tập đoàn và các đơn vị thành viên theo quy hoạch kiến trúc, quy chuẩn, tiêu chuẩn trên.

Một số nhiệm vụ trọng tâm đề xuất triển khai, kèm theo giải pháp, thời gian, nhu cầu vốn, hiệu quả mang lại và kết quả hướng đến, cụ thể như sau:

1. CHUYỂN ĐỔI NHẬN THỨC

1.1. Sự cần thiết

Trong thời đại 4.0, Chuyển đổi số (CDS) là một nhân tố quan trọng giúp Tập đoàn bắt kịp với những thay đổi của môi trường kinh doanh và duy trì vị thế cạnh tranh. Khi được thực hiện đúng cách, CDS sẽ tạo ra những tác động lớn đến tăng trưởng của Tập đoàn nhờ thúc đẩy hiệu suất làm việc và hiệu quả quản trị. Tuy nhiên, để CDS thành công, ba nhân tố “Con người - Công nghệ - Doanh nghiệp” cần gắn kết chặt chẽ với nhau. Số hóa là quá trình không hề dễ dàng mà đòi hỏi những thay đổi đáng kể trong cách thức hoạt động của Tập đoàn và các đơn vị ở mọi cấp độ.

Bất chấp các nỗ lực thúc đẩy, 84% các tổ chức gặp khó khăn trong việc thực thi thành công các dự án CDS, nguyên nhân chủ yếu do sự **kháng cự thay đổi nội bộ** và thiếu sự hỗ trợ từ các cấp quản lý. Chuyển đổi số là khái niệm không mới nhưng hầu hết khi được phỏng vấn nhân viên, người lao động của TKV đều chưa biết cụ thể Chuyển đổi số là gì, lợi ích của nó là gì cũng như nó sẽ tác động đến mình như thế nào? Với những sự thiếu hụt về kiến thức này, rủi ro nhân viên thiếu tích cực trong quá trình triển khai hay triển khai xong lại không chấp nhận sử dụng hệ thống là rất cao. Chính vì vậy, công tác truyền thông, đào tạo, huấn luyện nâng cao nhận thức là một điều vô cùng quan trọng trong hành trình Chuyển đổi số mà TKV cần thực hiện.

Với một tổ chức, nhận thức của Lãnh đạo cao nhất là điều kiện tiên quyết, để từ đó truyền nhận thức, cảm hứng, khát vọng và quyết tâm thay đổi tới các thành viên. Chiến lược chuyển đổi số do người đứng đầu chỉ đạo xây dựng và phải lan tỏa, thấm nhuần tới từng thành viên của tổ chức. Chiến lược chuyển đổi số bắt đầu từ tầm nhìn của người đứng đầu, nhưng khi thực thi cần không ngừng đo lường, kiểm nghiệm thực tế xem điều gì đang đi đúng hướng và điều gì không, sau đó nhanh chóng điều chỉnh theo thực tế.

Một chương trình chuyển đổi nhận thức toàn diện sẽ giúp:

- + Giảm sự phản kháng và cải thiện mức độ tham gia từ nhân viên. Chuyển đổi số có tỷ lệ thành công tăng 40% khi nhân viên tham gia tích cực trong quá trình chuyển đổi.
- + Cung cấp kiến thức, thông tin minh bạch, chính xác cho nhân viên.
- + Thay đổi hành vi phù hợp, rèn luyện tư duy trở nên nhanh nhạy hơn. Các thói quen sẽ được định hình bằng cách lặp đi lặp lại với các chính sách rõ ràng, giúp nhân viên có mục đích rõ ràng để họ chủ động hơn trong việc điều chỉnh hành vi và quy trình.
- + Đảm bảo sự cam kết lâu dài từ các cấp lãnh đạo. Lãnh đạo là người dẫn dắt trong tổ chức nên chỉ cam kết thôi là chưa đủ. Bản thân các nhà lãnh đạo là tấm gương để nhân viên học tập theo.
- + Tạo ra văn hóa thay đổi linh hoạt trong tổ chức. Nhân viên không chỉ nên được cung cấp thông tin chính xác, họ cũng nên được trao quyền thực hiện thay đổi. Sự trao quyền

được củng cố dần thông qua đào tạo, giao tiếp cởi mở và cho phép nhân viên tham gia đóng góp ý kiến về những phương thức số hóa phù hợp.

1.2. Giải pháp thực hiện

Chương trình truyền thông và đào tạo chuyển đổi nhận thức “Sẵn sàng cho CDS tại TKV” nhằm giới thiệu nội dung chương trình chuyển đổi số cùng các mục tiêu chung và riêng trong từng giai đoạn tới các đối tượng của Công ty con/Đơn vị trực thuộc như các cấp lãnh đạo, quản lý, công nhân viên và các bên liên quan. Chương trình nhằm hướng tới xây dựng và phát triển Văn hóa số tại TKV. Văn hóa số là một khái niệm quan trọng về cách thức ứng dụng và vận dụng sáng tạo công nghệ để định hình và phát triển các giá trị niềm tin, thái độ, mối liên kết giữa các cá nhân, giữa các bộ phận trong doanh nghiệp. Văn hóa số được thể hiện qua cách mỗi nhân viên suy nghĩ, hành động và tương tác để vượt qua thách thức và ứng phó với các thay đổi, nhằm đạt mục tiêu chung.

Chương trình “Sẵn sàng cho CDS tại TKV” gồm các nội dung lớn như sau:

- + Truyền thông nội bộ
- + Truyền thông bên ngoài
- + Xây dựng đội ngũ năng lực số

2. CHUYỂN ĐỔI HẠ TẦNG SỐ

Căn cứ trên định hướng chiến lược CDS và kết quả khảo sát về hiện trạng hạ tầng công nghệ thông tin của TKV, những mục tiêu cụ thể mà hạ tầng công nghệ thông tin của TKV cần đáp ứng như sau:

- + Cung cấp một nền tảng điện toán có tính sẵn sàng cao, có thể nhanh chóng cấp phát tài nguyên cho các đơn vị thành viên, các hệ thống nghiệp vụ một cách nhanh chóng nhưng vẫn phải đảm bảo tính tối ưu về đầu tư và vận hành.

- + Củng cố hệ thống hạ tầng kết nối giữa TKV và các đơn vị thành viên đảm bảo khả năng truy cập dữ liệu được liên tục và bảo mật.

- + Nâng cao năng lực quản trị vận hành và hỗ trợ người dùng của khối Công nghệ thông tin.

Để triển khai các nội dung trên cần triển khai 2 nhiệm vụ CDS, cụ thể bao gồm:

- + Xây dựng hệ thống điện toán đám mây riêng (Private Clouds) kết nối với đám mây công cộng (Public Clouds) theo mô hình điện toán đám mây lai (Hybrid cloud);

- + Xây dựng hệ thống đảm bảo an toàn thông tin cho các hệ thống IT/OT.

3. CHUYỂN ĐỔI CÁC TRUNG TÂM SỐ

3.1. Dữ liệu

3.1.1. Nền tảng dữ liệu lớn (Big Data/ AI/ BI) (AI)

a. Sự cần thiết

➤ Giới thiệu chung

Mục tiêu phát triển Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam (TKV) là hướng tới tính bền vững và tăng hiệu quả, định hướng chuyển đổi số của TKV xác

định lấy dữ liệu làm nền tảng.

Dữ liệu của TKV có thể được thu thập từ nhiều nguồn như cảm biến, các hệ thống chuyên ngành, tài sản, vận hành... hình thành kho “dữ liệu lớn TKV” và được sử dụng để đưa ra một bức tranh chi tiết về hoạt động trong thời gian thực cũng như xác định các lĩnh vực cần cải thiện và tăng trưởng.

Dữ liệu lớn (Big Data) được sử dụng để hỗ trợ trong mọi lĩnh vực hoạt động của doanh nghiệp: sản xuất, vận chuyển, sàng tuyển, kho vận, kinh doanh, ... Với việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI), khoa học dữ liệu (Data Science), học máy (Machine Learning - ML), dự kiến Big Data sẽ đóng một vai trò to lớn đối với TKV nhằm tăng cường khả năng dự đoán, giám sát hoạt động theo thời gian thực, nâng cao năng suất và duy trì tính cạnh tranh trong ngành.

➤ Sự cần thiết đầu tư

Hiện tại, cơ bản dữ liệu số của TKV đang được thiết kế độc lập, phân tán trên các nền tảng công nghệ cơ sở dữ liệu truyền thống. Ngoài ra, vẫn còn một lượng không nhỏ tài liệu/dữ liệu tồn tại ở dạng giấy, hồ sơ lưu kho; các file văn bản (file ký điện tử, file mềm, bản scan), file log dữ liệu có và không có cấu trúc, file video, ... lưu trên máy chủ và máy cá nhân. Chính vì vậy, dữ liệu khó quản lý và tìm kiếm, ảnh hưởng từ việc tồn nhiều tài nguyên để quản lý và duy trì, mà hiệu quả mang lại trong công việc không cao, tính ứng dụng thấp. Dưới đây là bảng đo các giai đoạn trưởng thành của dữ liệu:

Phân mảnh	Kết nối	Tích hợp	Nâng cao
Dữ liệu ít được dùng trong phân tích	Dữ liệu có được dùng vào phân tích	Mô hình dữ liệu và quản lý dữ liệu hài hòa theo dạng dữ liệu	Mô hình dữ liệu và quản lý dữ liệu hài hòa giữa cả dữ liệu tài chính và dữ liệu vận hành
Quản lý dữ liệu trên bảng biểu đơn thuần	IT có tìm cách sắp xếp, kết nối và quản lý dữ liệu	Lấy dữ liệu tài chính, dữ liệu vận hành... ở nhiều nguồn riêng biệt	Dữ liệu tập trung tại một điểm với nhiều loại dữ liệu từ nhiều nguồn
Phân tích chỉ xảy ra khi có yêu cầu	Báo cáo có cấu trúc nhưng vẫn chủ yếu thông qua bảng biểu	Có sử dụng những mô hình dự báo	Chiến lược và thực thi được căn chỉnh và liên tục cải tiến
Hầu hết báo cáo về tài chính	Có so sánh dữ liệu thực tế với dự báo cùng phân tích phương sai	Dữ liệu được tự động đẩy về từ nhiều bộ phận bởi IT	Có phần mềm báo cáo và phân tích tự phục vụ cho người dùng doanh nghiệp
Còn tồn tại tranh luận xem dữ liệu ở nguồn nào là chính xác	Sử dụng nhiều giải pháp lựa chọn dữ liệu mũi nhọn	Quá trình lập kế hoạch và kiểm soát được hỗ trợ thông qua nền tảng quản lý hiệu suất doanh nghiệp	Áp dụng học máy

Từ bảng trên, có thể nhận thấy hệ thống dữ liệu của TKV phần lớn đang ở tình trạng Phân Mảnh, dẫn tới khó khăn trong việc khai thác, áp dụng các công nghệ mới như AI, học máy.

Định hướng chuyển đổi số của TKV hướng tới chính là xây dựng một kiến trúc lưu trữ, xử lý, khai thác và quản lý dữ liệu tập trung và toàn diện giúp hỗ trợ hoạt động kinh doanh thông minh, phân tích chuyên sâu và áp dụng AI, các mô hình học máy hiện

đại vào hoạt động vận hành sản xuất kinh doanh của TKV (*Dữ liệu nâng cao*).

Căn cứ nhu cầu thực tế về việc xây dựng một hệ thống tổng thể để thu thập, quản lý, khai thác nguồn tài sản dữ liệu số của TKV dựa trên nền tảng công nghệ hiện đại, đáp ứng các nhu cầu hiện tại, sẵn sàng mở rộng không giới hạn trong tương lai, nâng cao hiệu quả hoạt động của TKV;

Căn cứ trên xu thế của thế giới coi dữ liệu là nguồn “dầu” mới, trong đó các doanh nghiệp nắm giữ và khai thác tốt tài sản dữ liệu có nhiều cơ hội đột phá, phát triển mạnh mẽ;

Việc xây dựng hệ thống kho dữ liệu tập chung và báo cáo thông minh (Big data platform/ AI/ BI) là thực sự cần thiết.

b. Mục tiêu của nhiệm vụ

- Thống nhất kiến trúc nền tảng Big Data Platform dùng chung.
- Xây dựng nền tảng công nghệ hiện đại để thu thập, quản lý, khai thác hiệu quả và không giới hạn nhiều nguồn dữ liệu khác nhau (có cấu trúc, bán cấu trúc, phi cấu trúc).
- Thực hiện việc quy tụ các tài sản dữ liệu của TKV về một môi, chuẩn hóa, làm sạch, phân loại dữ liệu, sẵn sàng cho việc chia sẻ, khai thác đa chiều, hiệu quả, phục vụ mục tiêu:
 - + Lấy dữ liệu và kết nối làm nền tảng
 - + Lấy sản xuất làm trung tâm
 - + Lấy con người làm chủ thể (xuất phát từ con người và phục vụ con người)
- Xây dựng hệ thống báo cáo thông minh phục vụ quản trị điều hành
- Từng bước ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI), học máy (ML) vào trong công tác sản xuất kinh doanh của TKV.

c. Quy mô và phạm vi

a) Quy mô: Dự án được triển khai toàn Tập đoàn.

Dữ liệu được tổ chức theo mô hình hỗn hợp: phân tán và Tập trung, Dữ liệu được lưu trữ tại các đơn vị phục vụ xử lý điều hành sản xuất kinh doanh tại các đơn vị, đồng thời sẽ được thu thập chuyên về tập trung tại TKV để xử lý, khai thác phục vụ điều hành chung toàn TKV.

b) Phạm vi

- Xây dựng quy trình vận hành, khung chính sách quản trị, thu thập, chia sẻ dữ liệu.
- Đầu tư đồng bộ hệ thống hạ tầng phần cứng, phần mềm phù hợp với công nghệ Big Data, trên cơ sở tận dụng tối đa hạ tầng hiện có, tránh lãng phí
- Hoàn thành việc thu thập, chuẩn hóa, làm sạch, phân loại dữ liệu từ các phần mềm dùng chung lớn và một số phần mềm chức năng quan trọng (theo mức độ ưu tiên của TKV).
- Xây dựng các dịch vụ kết nối, khai thác, chia sẻ dữ liệu dùng chung.
- Góc nhìn đa chiều về: Hạ tầng sản xuất, tình hình kinh doanh, tài sản; Hạ tầng CNTT, dữ liệu; Người lao động; Đối tác, cộng đồng, xã hội có liên quan tới TKV.
- Từng bước ứng dụng AI/ML vào:
 - + Xây dựng mô hình Quản lý an toàn khai thác mỏ (mô hình huấn luyện, dự báo nguy cơ, ƯCSC-TKCN, GQSC mở Lộ thiên).
 - + Xây dựng mô hình Bảo trì sửa chữa bảo dưỡng máy móc, nâng dần công tác bảo

trì Vật tư, Thiết bị từ bảo trì theo điều kiện, theo độ tin cậy lên bảo trì dự đoán.

+ Xây dựng mô hình Dự báo kết quả hoạt động sản xuất kinh doanh, xác định nhanh chóng những điểm bất thường, thiếu hiệu quả cũng như tìm ra cơ hội cải tiến toàn diện trong sản xuất.

+ Xây dựng mô hình Theo dõi và đánh giá nhân sự & đề xuất đào tạo.

+ Phân tích và đảm bảo sản phẩm có chất lượng tốt hơn

d. Hiệu quả

Áp dụng nền tảng dữ liệu (Data platform – Bigdata), TKV có một hệ thống dữ liệu toàn vẹn, đáp ứng các nhu cầu quản trị dựa trên dữ liệu. Triển khai Data platform sẽ có những kết quả đầu ra quan trọng bao gồm:

- Nền tảng dữ liệu dùng chung.

- Góc nhìn đa chiều về bên trong và bên ngoài.

- Báo cáo phân tích chuyên sâu.

- Dự báo dựa trên mô hình máy học và trí tuệ nhân tạo (AI/ML)

* Hiệu quả về quản lý

- Thống nhất kiến trúc CSDL dùng chung của TKV.

- Thống nhất việc quy tụ các loại tài sản dữ liệu quan trọng trong toàn TKV về một mối để quản lý, khai thác.

- Nâng cao năng lực quản lý, điều hành ra quyết định dựa trên cơ sở ứng dụng các bài toán phân tích dữ liệu khoa học, đa chiều, tiến tới ứng dụng sâu rộng trí tuệ nhân tạo, học máy nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động của TKV.

- Ứng dụng các mô hình phân tích dữ liệu tiên tiến giúp chủ động lắng nghe và thấu hiểu tâm tư nguyện vọng của cán bộ, nhân viên trong Tập đoàn, từ đó đưa ra các chính sách phát triển văn hóa doanh nghiệp gắn kết con người với con người.

* Hiệu quả về kinh tế

- Dữ liệu là tài sản: Việc xây dựng và quản lý tập trung trên nền tảng công nghệ Big Data sẽ giúp việc tìm kiếm, khai thác dữ liệu đơn giản, nhanh chóng, hiệu quả hơn, tránh lãng phí nguồn tài sản dữ liệu này.

- Góc nhìn đa chiều về các hoạt động trong Tập đoàn, từ môi trường bên trong đến môi trường bên ngoài sẽ giúp đưa ra các quyết định điều hành chính xác, kịp thời và có căn cứ hơn.

- Các mô hình dự báo, phân tích dựa trên trí tuệ nhân tạo, học máy giúp cho việc điều hành sản xuất, kinh doanh chính xác và đạt hiệu quả cao về kinh tế.

* Hiệu quả về xã hội

- Hệ thống thu thập, tích hợp, quản lý và khai thác dữ liệu trên nền tảng công nghệ Big Data một cách toàn diện sẽ giúp cho việc vận hành sản xuất kinh doanh xanh, sạch, an toàn hơn, từ đó giúp nâng cao uy tín của TKV.

- Kết nối, chia sẻ dữ liệu từ hệ thống CSDL dùng chung tới cơ quan chính quyền, Bộ, ngành giúp cho các thủ tục liên quan được giải quyết nhanh chóng.

- Việc chia sẻ dữ liệu tới hệ thống đối tác của TKV sẽ tạo thành một hệ sinh thái lành mạnh, minh bạch và hiệu quả.

3.1.2. Ứng dụng các công nghệ 4.0 vào quản lý điều hành sản xuất (Sensors

IoT, Camera AI, Drones, mạng 5G) (A2)

➤ Giới thiệu chung và sự cần thiết đầu tư

a. Giới thiệu chung về Sensors IoT, Camera AI, Drones

IoT Sensors (cảm biến kết nối vạn vật)

IoT phát triển rất nhanh chóng trong vài năm qua. IoT sẽ kết nối mọi đối tượng, thiết bị, cảm biến, thiết bị và ứng dụng vào Internet. Các ứng dụng IoT sẽ thu thập lượng dữ liệu khổng lồ từ hàng triệu thiết bị và cảm biến. Nó đòi hỏi một mạng lưới hiệu quả để thu thập dữ liệu, xử lý, truyền tải, kiểm soát và phân tích thời gian thực.

Kết nối IoT có một số đặc điểm chính như sau:

+ Các ứng dụng IoT thường sử dụng công nghệ kết nối không dây, và hiện nay thường dựa trên nền tảng mạng di động băng rộng (đa phương tiện, giải trí, công việc,...);

+ Các ứng dụng kết nối đa dạng từ đòi hỏi độ trễ thấp, độ tin cậy và độ chính xác cao (xe tự lái, điều khiển tự động, robot, y tế...) đến các ứng dụng với số lượng kết nối lớn, mật độ kết nối cao (mạng cảm biến môi trường, giao thông, năng lượng,...);

+ Các kết nối IoT dùng phương thức truyền dẫn vô tuyến có thể hoạt động trên các băng tần cấp phép hoặc không cấp phép;

+ Thiết bị kết nối IoT rất đa dạng, có thể phân bố trên một vùng rộng lớn cũng như một khu vực nhỏ, với môi trường thực hiện có thể là indoor hoặc outdoor;

+ Các kết nối phải đáp ứng dải rộng về cự ly từ cự ly dài đến cự ly ngắn;

+ Camera AI

Drones (thiết bị bay không người lái)

Trong vài năm trở lại đây, máy bay không người lái đã trở thành một trong những xu hướng hấp dẫn. Vị trí thuận lợi trên không và khả năng thu thập dữ liệu của chúng khiến chúng trở thành một công cụ khả thi, mang lại những lợi ích bao gồm từ an toàn tại chỗ đến giám sát từ xa.

b. Sự cần thiết đầu tư

Triển khai ứng dụng các công nghệ của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư (công nghệ 4.0) vào hoạt động sản xuất kinh doanh đã được TKV triển khai từ năm 2018. Trong các năm qua, các đơn vị trong Tập đoàn đã ứng dụng các công nghệ này vào trong Tự động hóa một số công đoạn của sản xuất kinh doanh góp phần thực hiện thành công kế hoạch sản xuất kinh doanh của Tập đoàn. Áp dụng TĐH cũng là yếu tố quan trọng giúp tiết giảm nhân công lao động trực tiếp, tăng năng suất lao động, gia tăng mức độ an toàn, tối ưu hóa quá trình hoạt động của các thiết bị trong các công đoạn sản xuất tại các đơn vị.

- Khối sản xuất than - khoáng sản: Công tác khai thác mỏ ngày càng xuống sâu hơn, mức độ nguy hiểm càng gia tăng; trong khi đó sự cạnh tranh về nguồn lực nhân sự ngày càng khốc liệt nên rất khó khăn trong tuyển nhân sự phục vụ khai thác tại các mỏ hầm lò. Vì vậy, việc ứng dụng các công nghệ 4.0 vào Tự động hóa các công đoạn sản xuất kinh doanh của các đơn vị thành viên của TKV càng cần thiết và cấp bách hơn.

- Khối nhà máy: sàng tuyển, chế biến, kho vận, cơ khí, hóa chất và điện: Các nhà

máy hầu hết đã được đầu tư các hệ thống điều khiển giám sát tập trung theo dự án đầu tư ngay từ đầu (trừ các nhà máy cơ khí). Vì vậy, việc ứng dụng các công nghệ 4.0 vẫn rất cần thiết để hướng đến hoàn thiện các công nghệ nhằm tăng cường mức độ tự động hóa và tối ưu hóa dây chuyền hoạt động của nhà máy.

➤ **Mục tiêu của nhiệm vụ**

Đầu tư ứng dụng các công nghệ 4.0 vào công tác xây dựng, điều hành, vận hành mở được triển khai hướng đến các mục tiêu sau:

+ Tự động hóa các công đoạn sản xuất kinh doanh của các đơn vị nhằm giảm nhân sự, tăng năng suất lao động, gia tăng mức độ an toàn trong khai thác, vận hành mỏ.

+ Tích hợp các hệ thống trong các công đoạn hướng tới quản trị, giám sát và điều hành mỏ tập trung.

+ Với các nhà máy tăng cường mức độ tự động hóa và tối ưu hóa dây chuyền hoạt động sản xuất.

+ Hỗ trợ tăng cường công tác giám sát 24/24h về khai thác, vận tải, môi trường, an toàn và sức khỏe người lao động, đồng thời có thể cảnh báo các rủi ro trong quá trình khai thác.

+ Hỗ trợ thiết lập tính liên kết và khả năng tương tác của thiết bị với khả năng truy cập dữ liệu.

+ Ứng dụng các công nghệ 4.0 cho một số các công đoạn sản xuất phù hợp, sau khi có nghiên cứu, đánh giá, thử nghiệm điểm tại một số đơn vị theo loại hình doanh nghiệp.

+ Ứng dụng IoT trong giám sát hệ thống máy móc, hệ thống thiết bị để kịp thời bảo trì, bảo dưỡng, nâng cao tuổi thọ của thiết bị.

➤ **Quy mô và phạm vi đầu tư**

a. Quy mô

Triển khai áp dụng các công nghệ 4.0 vào Tự động hóa từng công đoạn sản xuất kinh doanh tại các đơn vị thành viên của TKV, với phương thức thử nghiệm cho một đơn vị sau đó rút kinh nghiệm và triển khai các đơn vị khác phù hợp với điều kiện.

b. Phạm vi đầu tư

+ Đầu tư các hệ thống Tự động hóa ứng dụng các công nghệ 4.0 phù hợp trên cơ sở lựa chọn bài toán cụ thể để triển khai.

+ Hệ thống hạ tầng CNTT phục vụ cài đặt phần mềm

+ Tiến hành triển khai, đào tạo, chuyển đổi và vận hành hệ thống,

+ Bảo hành và hỗ trợ dịch vụ sau vận hành hệ thống.

➤ **Hiệu quả đầu tư**

+ Giảm nhân công lao động trực tiếp, tăng năng suất lao động, gia tăng mức độ an toàn, tối ưu hóa quá trình hoạt động của các thiết bị trong các công đoạn sản xuất.

+ Hiệu quả về công tác vận hành, điều hành qua hiển thị trực quan, và điều hành theo thời gian thực.

+ Giảm thiểu rủi ro về an toàn tính mạng con người trong công tác sản xuất, khai thác hầm lò.

+ Hiệu quả dữ liệu tập trung: toàn bộ dữ liệu về tài sản, máy móc thiết bị và thông tin về vận hành, bảo trì, bảo dưỡng được quản lý tập trung.

- + Góp phần tăng hiệu quả vận hành tài sản, thiết bị, đạt hiệu quả vốn đầu tư.

➤ **Lộ trình dự kiến**

Căn cứ hiện trạng thực tế việc triển khai được tổ chức theo mô hình sau:

- + Triển khai thử nghiệm tại một số công đoạn sản xuất kinh doanh phù hợp của một đơn vị đối với mỗi loại hình hoạt động (hầm lò, lộ thiên, sàng tuyển, kho vận, ...).
- + Tổ chức hội thảo rút kinh nghiệm và triển khai mở rộng đến các đơn vị khác có điều kiện tương tự.

3.2. Sản xuất

3.2.1.1. Hệ thống Quản lý, vận hành mỏ thông minh (B3)

➤ **Giới thiệu chung và sự cần thiết đầu tư**

a. Giới thiệu chung:

Các mỏ than dưới lòng đất được lắp đủ loại thiết bị và máy móc chạy trên các giao thức khác nhau, do đó, việc tìm cách kết nối tất cả là một thách thức lớn. Trong quá trình số hóa và chuyển đổi số cho ngành khoáng thông minh, thách thức đầu tiên đối với bất kỳ hầm mỏ nào là thiết lập tính liên kết và khả năng tương tác của thiết bị với khả năng truy cập dữ liệu.

Cách tiếp cận xây dựng hệ thống quản lý và vận hành mỏ thông minh:

- Thông minh hóa các hệ thống chức năng trong mỏ: số hóa và tự động hóa điều khiển giám sát tập trung hầm lò/lộ thiên
- Kết nối các hệ thống tự động hóa từng công đoạn, tạo thành Hệ thống quản lý vận hành mỏ thông minh
- Tập trung hóa thông tin từ nhiều mỏ/khai trường, xây dựng trung tâm điều hành/giám sát tập trung.
- Trang bị lần lượt các hệ thống tự động hóa quan trọng hoặc tận dụng các hệ thống hiện có (trong trường hợp có thể), cố gắng đảm bảo tương thích về công nghệ. Kết nối về thông tin giữa các hệ thống tự động hóa để trở thành Trung tâm thông tin mỏ tập trung. Kết nối giữa các mỏ để tạo thành Trung tâm điều hành. Cách tiếp cận này phù hợp với nâng cấp các mỏ hiện hữu, quy mô sản lượng và công nghệ vừa phải.

b. Sự cần thiết đầu tư

Những hoạt động khai thác mỏ ngày càng đi xuống sâu hơn, vì vậy nhiều vấn đề phát sinh, đặc biệt là an toàn lao động. Điều này khiến áp lực gia tăng với các chuyên gia đổi mới trong ngành khai thác mỏ trong nỗ lực tìm kiếm và phát triển các giải pháp nhằm duy trì sự hoạt động ổn định của mỏ và đảm bảo an toàn cho người lao động. Khối lượng bụi khổng lồ là không thể tránh khỏi trong quá trình khai thác được cơ giới hóa hoàn toàn với điều kiện làm việc khắc nghiệt.

Hoạt động khai thác than nguy hiểm và nhiều thách thức. An toàn dưới lòng đất trong các mỏ thông thường phụ thuộc vào tổ nhóm lao động với các trưởng nhóm giám sát cấp dưới. Trong lĩnh vực công nghiệp này, hơn 50% các vụ tai nạn trong đường hầm liên quan đến lỗi của con người, việc xác định và giảm thiểu những yếu tố rủi ro trở thành một yêu cầu quan trọng, đòi hỏi phải ứng dụng công nghệ.

Riêng với TKV, việc đầu tư trang bị các hệ thống tự động hóa đã được tiến hành từ nhiều năm nay, có định hướng và bước đi rõ ràng, mang lại nhiều kết quả đáng khích lệ. Do vậy, lựa chọn hướng xây dựng một hệ thống quản lý, điều hành mỏ thông minh trên cơ sở kết nối và thông minh hóa các hệ tự động hóa hiện có, đồng thời trang bị dần các hệ thống tự động hóa mới là cần thiết.

➤ **Mục tiêu của nhiệm vụ**

a. Mục tiêu chung

Xây dựng hệ thống quản lý, vận hành điều hành mỏ thông minh phù hợp với điều kiện và nhu cầu của TKV, kết nối và nâng cấp một bước các hệ thống tự động hóa hiện tại, đồng thời đảm bảo tính mở để kết nối với các hệ thống khác trong tương lai. Tối đa hóa hiệu quả, chi phí hợp lý, tính khả thi cao.

b. Mục tiêu cụ thể

- + Mô hình hoá toàn bộ các thành phần của mỏ nhằm xây dựng hình ảnh 3D đa chiều trên máy tính để có cái nhìn trực quan, real-time đối với toàn bộ các hoạt động vận hành của mỏ
- + Kết nối các hệ thống tự động hóa rời rạc hiện tại
- + Kết nối người điều hành vận hành và những lao động trực tiếp tại khu mỏ nhằm thu thập thông tin và trao đổi thông tin kịp thời xử lý các công việc khai thác, vận hành hàng ngày
- + Tập trung hóa thông tin từ nhiều mỏ/khai trường, xây dựng trung tâm điều hành/giám sát tập trung: Số hóa và tự động hóa giám sát, điều khiển tập trung một số các công đoạn sản xuất tại hầm lò/lộ thiên/nhà máy sàng tuyển, tiến tới kết nối liên thông các hệ thống tạo thành Hệ thống quản lý vận hành mỏ thông minh trong một số nghiệp vụ (Thông gió, vật tải, ...)
- + Xây dựng các báo cáo trực quan, sinh động, thể hiện dữ liệu thời gian thực đối với hoạt động của khu mỏ.

➤ **Quy mô và phạm vi đầu tư**

a. Quy mô

Áp dụng hệ thống quản trị nói chung và hoạt động điều hành mỏ thông minh nói riêng của TKV hiện tại, đề xuất xây dựng hệ thống quản lý, điều hành mỏ thông minh trên cơ sở kết nối và thông minh hóa các hệ tự động hóa hiện tại ở một vài khu mỏ của tập đoàn, từ đó rút kinh nghiệm để nhân rộng.

b. Phạm vi đầu tư

- + Xây dựng hệ thống phần mềm ứng dụng (trên nền tảng Web và App mobile).
- + Hệ thống hạ tầng CNTT phục vụ cài đặt phần mềm
- + Tiến hành triển khai, đào tạo, chuyển đổi và vận hành hệ thống,
- + Bảo hành và hỗ trợ dịch vụ sau vận hành hệ thống.

➤ **Hiệu quả đầu tư**

- + Hiệu quả về công tác quản trị tập trung, hiển thị trực quan, và điều hành theo thời gian thực.
- + Giảm thiểu rủi ro về an toàn tính mạng con người trong công tác sản xuất, khai thác hầm lò.
- + Hiệu quả tập trung dữ liệu: toàn bộ dữ liệu về tài sản, máy móc thiết bị và thông tin

về vận hành, bảo trì, bảo dưỡng được quản lý tập trung.

- + Góp phần tăng hiệu quả vận hành tài sản, thiết bị, đạt hiệu quả vốn đầu tư.
- + Giảm thiểu tối đa các rủi ro về dừng sản xuất do các vấn đề từ máy móc thiết bị.
- + Tối đa hóa hiệu quả đầu tư của các giai đoạn trước.
- + Đảm bảo tính khả thi, chi phí hợp lý.

➤ **Lộ trình dự kiến**

Căn cứ trên thực tế việc triển khai ứng dụng Hệ thống điều hành sản xuất tại TKV cần chia làm 2 giai đoạn:

- + Giai đoạn 1: Triển khai thí điểm hệ thống tại một trong các khu hầm mỏ của TKV;
- + Giai đoạn 2: Triển khai mở rộng đến các đơn vị thành viên của TKV; Tích hợp các hệ thống quản lý điều hành khác tại mỏ

3.2.2. Hệ thống quản lý sản xuất thông minh MES (Manufacturing Execution System - B3a)

➤ **Giới thiệu chung và sự cần thiết đầu tư**

c. Giới thiệu chung:

TKV có nhiều nhà máy đang dần được tự động hóa ở các mức độ khác nhau trong các lĩnh vực cơ khí, Alumin, hóa chất, điện. Tuy nhiên, việc tự động hóa thường ở mức điều khiển cục bộ thiết bị, công tác theo dõi tổng thể, lập lịch sản xuất, thu thập và kết nối thông tin với các hệ thống tác nghiệp khác hầu hết còn thực hiện thủ công. Để tối ưu khả năng vận hành của nhà máy và giải phóng nhóm sản xuất khỏi các quy trình thủ công, giúp cải thiện năng suất và theo dõi sản xuất theo thời gian thực một cách thường xuyên giữa các nhà máy, phân xưởng dù ở bất kỳ địa điểm nào, các đơn vị sản xuất sản xuất cần ứng dụng phần mềm quản lý sản xuất MES để hỗ trợ giải quyết các vấn đề về Q-C-D (Quality – Chất lượng, Cost – Chi phí, Delivery – Tiến độ giao hàng)

Hệ thống điều hành sản xuất MES hướng đến đáp ứng các nhu cầu quản trị sản xuất của doanh nghiệp như sau:

Quản lý hoạt động sản xuất

Các chức năng trong nhóm này bao gồm lập kế hoạch thực thi sản xuất, điều động các nguồn lực phục vụ triển khai kế hoạch sản xuất. Mục tiêu là đảm bảo cho dữ liệu sản xuất luôn chính xác, nhất quán và cập nhật, qua đó tăng năng suất và loại trừ các rủi ro do thiếu thông tin hoặc thông tin không giống nhau ở tất cả các bộ phận, khâu sản xuất.

Quản lý các nguồn lực sản xuất

Bao gồm các chức năng cho phép xác định và theo dõi trạng thái của các nguồn lực của nhà máy và cách chúng được sử dụng trong quá trình sản xuất bao gồm cả các loại nguyên vật liệu, bán thành phẩm và nguồn lực về nhân công nhân sự.

Quản lý các thông tin về sản phẩm

Cho phép theo dõi thông tin sản phẩm và phá hệ sản phẩm, cung cấp các công cụ cần thiết để quản lý chất lượng sản phẩm. Đối với việc quản lý chất lượng sản phẩm, đây có thể là một module trong hệ thống MES hoặc là một giải pháp độc lập được tích

hợp vào hệ thống MES.

Quản lý máy móc thiết bị

Cho phép phân tích hiệu suất tổng thể OEE của các loại máy móc thiết bị, xây dựng kế hoạch bảo trì nhằm giảm thời gian ngừng hoạt động và gián đoạn sản xuất. Các chức năng của khối chức năng này còn nhằm đến việc thu thập dữ liệu từ máy móc và hoạt động sản xuất.

d. Sự cần thiết đầu tư

Tập đoàn than khoáng sản Việt Nam với chuỗi giá trị hoạt động từ hoạt động cung ứng đầu vào đến hoạt động thăm dò, khai thác, vận chuyển, chế biến và phân phối tiêu thụ. Trong đó khâu sản xuất đóng vai trò quan trọng trong toàn bộ chuỗi giá trị của doanh nghiệp của TKV.

Trong thị trường toàn cầu cạnh tranh ngày nay, việc sản xuất ngày càng phải đương đầu với nhiều thách thức. TKV đang hướng tới một quy trình sản xuất có tính cạnh tranh cao hơn và thông minh hơn, trong đó các quy trình phải được kiểm soát chính xác, theo thời gian và khả năng hiển thị để quản lý thực hiện hoạt động sản xuất với các hướng dẫn chính xác, dữ liệu thời gian thực. Điều đó chỉ có thể thực hiện được với một hệ thống MES mạnh mẽ.

Cụ thể, trong điều hành sản xuất, các nhà máy của TKV thường gặp phải các vấn đề sau đây với tần suất và mức độ ảnh hưởng khác nhau:

- + Độ trễ của thông tin: nhận dữ liệu về hoạt động sản xuất quá muộn để đưa ra được phân tích hữu ích
- + Gặp khó trong vấn đề truy xuất nguồn gốc của sản phẩm
- + Khó kiểm soát các hoạt động sản xuất
- + Quá nhiều rủi ro và quá nhiều lỗi do quy trình thủ công hoặc trên giấy
- + Thiếu một phiên bản thống nhất để kiểm soát các luồng thông tin trong nhà máy.

Cách mạng Công nghiệp 4.0 đã đưa tự động hóa quy trình sản xuất lên một tầm cao mới, nơi mà mỗi nhà máy sẽ sử dụng công nghệ sản xuất tiên tiến với khả năng tùy biến cao. Trong môi trường thông minh trên, máy móc sẽ trở thành một thực thể độc lập có khả năng thu thập dữ liệu, phân tích và phản hồi một cách tự động. Trong kiến trúc mô hình nhà máy thông minh, MES nằm ở tầng thứ 3. MES đã trở thành một yếu tố kết nối giữa việc điều hành sản xuất và các hệ thống quản lý doanh nghiệp doanh nghiệp (ví dụ: ERP, PLM).. Chính vì vậy việc đầu tư hệ thống điều hành sản xuất với TKV là hết sức cần thiết..

➤ Mục tiêu của nhiệm vụ

a. Mục tiêu chung

Trang bị hệ thống MES, cho phép thu thập dữ liệu về quá trình sản xuất, năng suất, quản lý nguyên liệu, tình trạng công việc đang tiến hành đồng thời cung cấp thông tin cho người quản lý hiểu được tình trạng hoạt động của nhà máy theo thời gian thực.

b. Mục tiêu cụ thể

- + Nâng cao hiệu suất và hiệu quả của việc lập kế hoạch thông qua quy trình nhất quán.

+ Tối ưu năng lực máy móc và các nguồn lực sản xuất thông qua các quy trình được số hóa, dữ liệu máy móc và dữ liệu sản xuất

+ Tăng khả năng phối hợp và cải tiến các quy trình với mục tiêu loại bỏ các rủi ro trong phối hợp liên bộ phận và loại bỏ thời gian chết

+ Nâng cao chất lượng sản phẩm và nguồn dữ liệu với việc thu thập, phân tích dữ liệu và đưa ra các dự báo nhằm phát hiện sớm các nguy cơ

+ Kết nối các ứng dụng PLC, DCS, SCADA, IoT, ERP, ... thành hệ thống quản lý sản xuất thông minh tại một số nhà máy có điều kiện phù hợp; Chuyên biệt cho từng nhà máy/dây chuyền công nghệ.

➤ Quy mô và phạm vi đầu tư

c. Quy mô

Triển khai hệ thống cho các nhà máy sản xuất của TKV thuộc các lĩnh vực: Cơ khí, Alumin, hóa chất, điện.

d. Phạm vi đầu tư

+ Trang bị hệ thống phần mềm ứng dụng.

+ Tiến hành triển khai, đào tạo, chuyển đổi và vận hành hệ thống,

+ Bảo hành và hỗ trợ dịch vụ sau vận hành hệ thống.

➤ Hiệu quả đầu tư

Trong tổng đầu tư tối ưu hóa các quy trình doanh nghiệp sản xuất trên toàn thế giới, tỷ lệ đầu tư vào MES chiếm 21% – 25%; trong khi con số đầu tư vào ERP chiếm 17% – 19%; không có MES, hệ thống ERP cũng hoạt động không hiệu quả vì dữ liệu cung cấp không tức thời và không cụ thể. Qua đó có thể thấy rằng MES tin cậy và mang lại nhiều lợi ích thiết thực. Đảm bảo sản xuất tối ưu và liên tục với các kế hoạch thống nhất, rõ ràng và nhất quán

Nâng cao hiệu suất và hiệu quả của việc lập kế hoạch thông qua quy trình nhất quán

- Điều động và theo dõi quá trình sản xuất liên tục
- Giảm thời gian sản xuất (lead-time), giảm thời gian ngừng sản xuất thông qua việc lập
- Kế hoạch tối ưu

Tối ưu năng lực máy móc và các nguồn lực sản xuất thông qua các quy trình được số hóa, dữ liệu máy móc và dữ liệu sản xuất

- Giảm thời gian làm việc, xử lý giấy tờ thủ công và tăng hiệu quả của việc tương tác thông tin
- Tối ưu hóa hiệu suất vận hành của máy móc
- Tối ưu nguồn lực thông qua xử lý và phân tích các dữ liệu bao gồm: quản lý lao động, năng lượng, vận hành thiết bị thiết bị & các yêu cầu thay đổi
- Tăng khả năng đáp ứng các yêu cầu về thời gian với các mức độ ưu tiên công việc

Tăng khả năng phối hợp và cải tiến các quy trình với mục tiêu loại bỏ các rủi ro trong phối hợp liên bộ phận và loại bỏ thời gian chết

- Cải thiện sự phối hợp giữa nội bộ với khả năng hiển thị trạng thái công việc theo thời gian thực
- Giảm các rủi ro vận hành thông qua việc truyền đạt kịp thời các chỉ dẫn yêu cầu công việc
- Đáp ứng các tiêu chuẩn tuân thủ quy định với hồ sơ sản xuất
- Phát hiện các điểm tắc nghẽn và có phương án giải quyết nhanh hơn thông qua phân tích hiệu suất quy trình

Nâng cao chất lượng sản phẩm và nguồn dữ liệu với việc thu thập, phân tích dữ liệu và đưa ra các dự báo nhằm phát hiện sớm các nguy cơ

- Phát hiện nguyên nhân gốc rễ của các vấn đề chất lượng với kiểm soát quá trình thống kê
- Cảnh báo sớm và giảm bớt rủi ro chất lượng của sản phẩm thông qua thu thập dữ liệu cảm biến máy và cảnh báo & thông báo
- Lưu trữ và tạo ra nguồn dữ liệu chi tiết, nhất quán trong hoạt động sản xuất.

➤ **Lộ trình dự kiến**

Căn cứ trên thực tế việc triển khai ứng dụng Hệ thống điều hành sản xuất tại TKV cần chia làm 2 giai đoạn:

- Giai đoạn 1:

+ Triển khai cho Alumin, thí điểm 01 nhà máy / lĩnh vực (cơ khí, hóa chất, điện);

+ Triển khai hệ thống này được tiến hành đồng thời cùng với việc triển khai các hệ thống liên quan khác ở mức tập đoàn như ERP, SCM.

- Giai đoạn 2:

+ Triển khai mở rộng đến các đơn vị thành viên của TKV.

+ Triển khai tích hợp với hệ thống Quản lý tài sản của các đơn vị thành viên đã ứng dụng hệ thống này độc lập.

3.2.3. Quản lý điều hành công trường phân xưởng (B4)

➤ **Sự cần thiết đầu tư**

TKV là một trong những Tập đoàn kinh tế lớn của Nhà nước và hoạt động sản xuất, kinh doanh đa ngành nghề. Tuy nhiên, phân loại theo từng nhóm công việc, có thể chia thành 07 lĩnh vực sản xuất kinh doanh chính như sau: (1) - Lĩnh vực sản xuất than hầm lò; (2) - Lĩnh vực sản xuất than - Khoáng sản lộ thiên; (3) - Lĩnh vực sàng tuyển, chế biến than; (4) - Lĩnh vực sản xuất khoáng sản (đồng, nhôm); (5) - Lĩnh vực sản xuất điện (nhiệt điện); (6) - Lĩnh vực sản xuất hóa chất; (7) - Lĩnh vực sản xuất cơ khí. Mỗi lĩnh vực, TKV tổ chức sản xuất theo mô hình các Công ty đảm nhiệm từng lĩnh vực sản xuất riêng biệt và dưới sự chỉ đạo trực tiếp của TKV. Trong các Công ty lại được cơ cấu theo các Phòng ban có chức năng nhiệm vụ riêng và Công trường phân xưởng sản xuất trực tiếp. Trong đó, công tác quản lý kỹ thuật, giao - nhận ca sản xuất cấp công trường phân xưởng của từng lĩnh vực sản xuất của TKV đóng vai trò quan trọng trong toàn bộ hoạt động sản xuất kinh doanh của đơn vị.

Để thực hiện công tác giao - nhận ca giữa các ca sản xuất trong từng công trường phân xưởng, các đơn vị đang áp dụng hình thức bằng viết tay vào các sổ giao ca đặt tại phân xưởng. Các ca sản xuất tiếp theo sẽ thực hiện đọc lại để nắm bắt tình hình sản xuất và khối lượng công việc thực hiện của ca trước, những điểm cần phải lưu ý trong quá trình sản xuất tiếp theo,... từ đó mới triển khai ra nhật lệnh cho từng tổ nhóm trong ca sản xuất.

Với quy trình giao - nhận ca hiện nay tại các công trường phân xưởng thuộc TKV, thực tế chi phí thời gian để thực hiện công tác giao - nhận ca tương đối lớn, dẫn đến giảm thời gian hữu ích cho công tác sản xuất trực tiếp. Hơn nữa, với khối lượng sổ để thực hiện giao ca lớn, nên công tác quản lý hồ sơ gặp nhiều khó khăn, việc thông kê số liệu, các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật thực hiện được theo từng ca, ngày, tháng, quý, năm tương đối phức tạp, mức độ chính xác không cao. Đặc biệt đối với lĩnh vực sản xuất than hầm lò, công tác nhật lệnh, giao - nhận ca sản xuất tại các công trường phân xưởng luôn là nhiệm vụ quan trọng đối với các cán bộ quản lý, chỉ huy điều hành sản xuất. Do công trường phân xưởng sản xuất trong hầm lò có hiện trường sản xuất liên tục thay đổi, theo đó đồng bộ thiết bị, dây chuyền sản xuất cũng luôn di chuyển và hàng loạt các vấn đề về nguy cơ sự cố, nguy cơ mất an toàn... cũng liên tục biến đổi theo tiến độ sản xuất. Kết thúc mỗi ca sản xuất, toàn bộ nhân lực từ cán bộ quản lý, chỉ huy điều hành đến công nhân lao động sẽ được thay đổi để chuẩn bị bước vào ca sản xuất tiếp theo. Để thực hiện các hoạt động sản xuất trong ca tiếp theo đảm bảo tính liên tục và kế thừa những điều kiện thuận lợi cũng như hạn chế những khó khăn trong sản xuất, nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất, phòng tránh và triệt tiêu những sự cố, ách tắc, nguy cơ mất an toàn thì công tác bàn giao hiện trường sản xuất, công tác giao ca cần việc đòi hỏi phải chi tiết và chính xác theo điều kiện, hiện trạng thực tế tại hiện trường kèm theo những nhận biết dự đoán nguy cơ xảy ra mất an toàn.

Từ hiện trạng công tác quản lý tại công trường - phân xưởng được nêu việc triển khai Hệ thống phần mềm quản lý công tác công trường - phân xưởng của TKV đáp ứng nhu cầu điều hành, SXKD hiện nay, cũng như tập trung dữ liệu để khai thác dữ liệu tiên tiến trong tương lai là rất cần thiết.

➤ **Mục tiêu của nhiệm vụ**

Hệ thống sẽ giải quyết được các vấn đề:

- + Đảm bảo các quy trình được số hóa vận hành thông suốt, có tính hệ thống, thống nhất toàn TKV;
- + Tiết kiệm thời gian, giảm chi phí, để tăng lợi nhuận và giá trị tổng thể của doanh nghiệp;
- + Nâng cao hiệu suất và hiệu quả hoạt động tổng thể trong công tác quản lý công trường phân xưởng;
- + Chuyển đổi tư duy nhận thức, chuyển đổi năng lực, kỹ năng làm việc. Nâng cao hiệu quả trong công tác quản trị, tăng hiệu suất làm việc của các bộ phận từ đó giúp cả tổ chức đạt hiệu quả hoạt động cao hơn;
- + Nắm bắt tình hình hoạt động theo thời gian thực, giúp thực hiện mục tiêu giám sát, điều hành, quản trị của TKV một cách hiệu quả;
- + Đem lại lợi ích cho người lao động.

➤ Quy mô và phạm vi đầu tư

a. Quy mô đầu tư

- Quy mô: Xây dựng Hệ thống phần mềm lõi chung cho toàn TKV, triển khai áp dụng phần mềm quản lý điều hành công trường/phân xưởng tại các đơn vị thành viên của TKV phù hợp với điều kiện thực tế theo từng giai đoạn.

b. Phạm vi đầu tư

Giai đoạn 1: Xây dựng Hệ thống phần mềm lõi và triển khai tại các đơn vị khai thác than - khoáng sản (Hầm lò, Lộ thiến)

Các nội dung cụ thể cần triển khai bao gồm:

+ Hệ thống phần mềm lõi tập trung, gồm các phân hệ trên nền Internet và điện thoại thông minh cụ thể như sau:

+ Quản lý nhân công

+ Quản lý nhật lệnh và giao - nhận ca sản xuất

+ Quản lý quy trình an toàn (bao gồm nhận diện nguy cơ và giải pháp khắc phục...)

+ Báo cáo

+ Quản trị tập trung: Quản lý tài khoản, phân quyền; Quản lý xác thực đa nhân tố.

+ Tích hợp với các Phần mềm quản lý công tác lập nhật lệnh và giao - nhận ca đơn vị đang sử dụng (với các đơn vị đã có phần mềm).

+ Trang bị thiết bị phụ trợ (các đơn vị tự trang bị).

Giai đoạn 2: Nâng cấp Hệ thống phần mềm quản lý điều hành công trường/phân xưởng của TKV

Nâng cấp hệ thống với các nội dung sau:

+ Triển khai tại các đơn vị thành viên trong các lĩnh vực như: hoá chất, tuyển, luyện, điện, cơ khí, ...

+ Tích hợp với các phần mềm liên quan, cụ thể: Quản lý nhân sự, Quản lý vật tư, ...

➤ Hiệu quả đầu tư

TKV có một hệ thống chung thống nhất đáp ứng các nhu cầu quản trị của Tập đoàn và từng đơn vị thành viên, từ đó cung cấp số liệu cho hệ thống Dữ liệu dùng chung toàn TKV để hướng tới Bigdata trong tương lai.

Hiệu quả về quản lý:

+ Đảm bảo các quy trình được số hóa vận hành thông suốt, có tính hệ thống, thống nhất toàn TKV;

+ Tối ưu chi phí, giải quyết những hạn chế trong việc tổng hợp báo cáo, đảm bảo chất lượng dữ liệu báo cáo;

+ Tiết kiệm thời gian trong tìm kiếm, truy xuất dữ liệu lịch sử;

+ Nắm bắt tình hình hoạt động theo thời gian thực, giúp thực hiện mục tiêu giám sát, điều hành, quản trị của TKV một cách hiệu quả.

Hiệu quả về kinh tế

- + Tiết kiệm thời gian, chi phí;
- + Tiết kiệm được nguồn tài chính đầu tư so với triển khai nhỏ lẻ tại mỗi đơn vị.

3.2.4. Quản lý điều phối và sử dụng máy móc thiết bị (Asset management) (B5)

➤ Giới thiệu chung và sự cần thiết đầu tư

a. Giới thiệu chung:

Tài sản, máy móc thiết bị đối với doanh nghiệp là nguồn lực lớn, đặc biệt với doanh nghiệp trong lĩnh vực khai khoáng như Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam (TKV). Chính vì vậy việc quản lý, và đảm bảo cho các tài sản thiết bị luôn trong trạng thái vận hành tốt nhất là rất quan trọng đối với doanh nghiệp.

Hệ thống quản lý tài sản hướng đến đáp ứng các nhu cầu quản trị của doanh nghiệp như sau:

Quản lý thông tin thiết bị, tài sản:

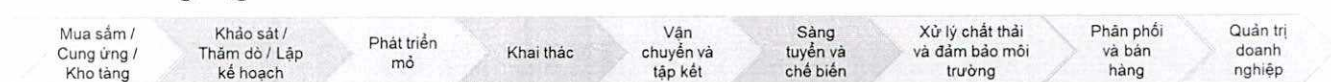
- + Quản lý và duy trì tất cả các loại thiết bị tài sản của doanh nghiệp, từ đơn giản đến phức tạp,
- + Quản lý chi tiết cấu trúc thiết bị và thông số kỹ thuật của thiết bị, từ đó hỗ trợ cho công tác vận hành, bảo trì, bảo dưỡng,
- + Hạn chế tối đa thời gian dừng máy do ngưng hoạt động ngoài kế hoạch,
- + Phát huy tối đa năng suất sản xuất và cải thiện độ tin cậy của thiết bị

Quản lý các thông tin về mua sắm hình thành và vận hành tài sản, thiết bị: Quản lý quá trình mua sắm hình thành tài sản, vật tư nguyên nhiên liệu phục vụ vận hành, bảo dưỡng tài sản. Việc quản lý quá trình mua sắm bao gồm cả các thông tin đơn hàng, hợp đồng, ngân sách, hóa đơn, các thông tin về nhà cung cấp, hãng sản xuất và các tiêu chuẩn kỹ thuật của tài sản và thiết bị. Thông qua quản lý các thông tin mua sắm của tài sản, thiết bị và vật tư từ đó quản lý tốt hơn các chi phí của tài sản và thiết bị, vật tư.

Quản lý các thông tin tài chính, khấu hao và chi phí sử dụng: hay còn gọi là hoạt động kế toán tài sản, thiết bị, vật tư và công cụ dụng cụ. Mục đích để quản lý đánh giá được các thông tin kế toán, khấu hao và hiệu quả đầu tư tài sản.

b. Sự cần thiết đầu tư

Tập đoàn than khoáng sản Việt Nam với chuỗi giá trị hoạt động từ hoạt động cung ứng dầu vào đến hoạt động thăm dò, khai thác, vận chuyển, chế biến và phân phối tiêu thụ. Các tài sản và thiết bị, vật tư đóng vai trò quan trọng trong toàn bộ chuỗi giá trị của doanh nghiệp của TKV.



Để tối đa hóa và kéo dài tuổi thọ hữu ích của hệ thống tài sản - trang thiết bị tại hầm mỏ, nhà máy, phân xưởng, phương tiện vận tải giúp giảm chi phí bảo trì, kiểm soát tốt hơn hàng tồn kho và đạt được cái nhìn tổng thể về tài sản trong các quy trình khai thác, sản xuất, vận tải và tiêu thụ, việc số hóa hệ thống tài sản là rất quan trọng.

Việc không quản lý tốt hệ thống tài sản thiết bị có thể dẫn đến một số hệ quả không mong muốn như: Rủi ro thất lạc tài sản cao; Khó theo dõi và đánh giá hiệu quả đầu tư để có các biện pháp khắc phục, từ đó lợi tức đầu tư thấp; Thiếu việc thu thập dữ liệu tập trung, vì vậy không áp dụng được các công cụ phân tích dữ liệu và đánh giá hiệu quả.

Hiện nay một số đơn vị thành viên của TKV đã đầu tư hệ thống quản lý tài sản đặc biệt là hoạt động bảo trì bảo dưỡng tài sản. Tuy nhiên việc này chưa phải phổ biến rộng khắp trong toàn chuỗi giá trị của doanh nghiệp, chưa tập trung thông tin quản trị ở các cấp công ty, tổng công ty hay tập đoàn; Chưa tích hợp chặt chẽ với các quy trình từ đầu tư, mua sắm, kế toán và quản trị doanh nghiệp. Chính vì vậy việc đầu tư hệ thống quản lý sử dụng tài sản và thiết bị tập trung với TKV là hết sức cần thiết.

➤ **Mục tiêu của nhiệm vụ**

a. Mục tiêu chung

- + Tập trung dữ liệu về tài sản thiết bị và vật tư toàn TKV.
- + Phát huy hiệu quả khai thác sử dụng vận hành máy móc thiết bị và vật tư trong suốt chuỗi giá trị của TKV.
- + Chủ động trong việc phân tích dự báo nhằm đảm bảo vận hành thông suốt các hoạt động sản xuất kinh doanh.

b. Mục tiêu cụ thể

- + Xây dựng kế hoạch quản lý tài sản từ đầu tư đến mua sắm và đưa vào sử dụng.
- + Kiểm soát chặt chẽ vòng đời tài sản.
- + Quản lý chuyên sâu và đầy đủ các thông tin về tài sản, thiết bị và vật tư.
- + Hỗ trợ công tác kiểm kê kiểm soát tài sản.
- + Theo dõi các thông tin về bảo hành, kế hoạch bảo trì.
- + Tích hợp hệ thống quản trị với các máy móc và thiết bị.
- + Báo cáo thống kê chính xác kịp thời về tài sản, thiết bị và vật tư.

➤ **Quy mô và phạm vi đầu tư**

a. Quy mô

Triển khai hệ thống toàn TKV, đối với các đơn vị đã triển khai hệ thống tương tự sẽ tiến hành tích hợp dữ liệu tập trung về cơ sở dữ liệu chung toàn tập đoàn.

b. Phạm vi đầu tư

- + Trang bị hệ thống phần mềm ứng dụng như dịch vụ (Software as a service), trong đó nhà cung cấp phần mềm cùng nền tảng hạ tầng hạ tầng cloud service. Người sử dụng theo hình thức thuê bao (subscription) hàng tháng/năm.
- + Tiến hành triển khai, đào tạo, chuyển đổi và vận hành hệ thống.
- + Bảo hành và hỗ trợ dịch vụ sau vận hành hệ thống.

➤ **Hiệu quả đầu tư**

- + Dữ liệu tập trung: toàn bộ dữ liệu về tài sản, máy móc thiết bị được quản lý xuyên

suốt vòng đời từ đầu tư, mua sắm, khai thác vận hành và khấu hao đến thanh lý tài sản.

- + Góp phần tăng hiệu quả vận hành tài sản, thiết bị, đạt hiệu quả vốn đầu tư.
- + Giảm thiểu tối đa các rủi ro về dừng sản xuất do các vấn đề từ máy móc thiết bị.

Việc đầu tư hệ thống Quản lý điều phối và sử dụng máy móc thiết bị vật tư cùng với các hệ thống liên quan khác đến sản xuất - vận hành sẽ giúp doanh nghiệp cải thiện mức độ trưởng thành số với thang điểm mức cao hơn.

➤ **Lộ trình dự kiến**

Căn cứ trên thực tế việc triển khai ứng dụng Hệ thống quản lý điều phối và sử dụng máy móc thiết bị vật tư tại TKV cần chia làm 2 giai đoạn:

- Giai đoạn 1: Triển khai thí điểm tại một đơn vị/lĩnh vực; Hệ thống này được tiến hành đồng thời cùng với việc triển khai các hệ thống liên quan khác ở mức tập đoàn như ERP, SCM.

- Giai đoạn 2: Triển khai mở rộng đến các đơn vị thành viên khác của TKV; Tích hợp với hệ thống Quản lý tài sản của các đơn vị thành viên đã ứng dụng hệ thống này độc lập.

3.2.5. Quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị (B6)

➤ **Sự cần thiết**

Hoạt động bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị giữ vai trò quan trọng trong việc đảm bảo vận hành cho hoạt động khai thác, sản xuất của TKV..

Để tối đa hóa và kéo dài tuổi thọ, đảm bảo tính hữu ích của hệ thống tài sản - trang thiết bị tại hầm mỏ, nhà máy, phân xưởng, phương tiện vận tải giúp giảm chi phí bảo trì, kiểm soát tốt hơn hàng tồn kho về tài sản trong các quy trình khai thác, sản xuất, vận tải và tiêu thụ, việc số hóa hoạt động bảo trì bảo dưỡng tài sản là rất quan trọng.

Việc triển khai hệ thống Quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị giúp TKV và các đơn vị thành viên đạt được các lợi ích cụ thể:

Giảm chi phí bảo trì tổng thể:

- + Cải thiện năng suất bảo trì (kỹ thuật viên thực hiện khối lượng công việc nhiều hơn trong một thời gian ngắn hơn)
- + Giảm số lượng sự cố máy móc; Kéo dài tuổi thọ của máy móc thiết bị
- + Giảm chi phí nhân công, đội ngũ kỹ thuật bằng việc cắt giảm thời gian làm thêm giờ và tăng năng suất; Giảm chi phí tồn kho ngoài kế hoạch

Giảm thời gian chết:

Sự cố máy móc hỏng hóc bất ngờ là cơn ác mộng tồi tệ nhất đối với những nhà quản lý bảo trì. Bởi sự cố máy móc khiến hệ thống sản xuất của doanh nghiệp bắt buộc phải ngừng hoạt động làm thời gian chết của máy móc và đội ngũ nhân viên tăng lên. Cách duy nhất để chống lại những sự cố này là có một chiến lược bảo trì chủ động và tích hợp với sự linh hoạt của phần mềm quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị.

Tăng năng suất công việc:

Thông qua việc số hóa hoạt động quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị,

doanh nghiệp kiểm tra, theo dõi hoạt động bảo trì, KPIs bảo trì, tiến độ thực hiện của đội ngũ nhân viên thường xuyên trên hệ thống dữ liệu tập trung. Qua đó giúp việc chuẩn đoán sự cố máy móc trong doanh nghiệp trở nên nhanh chóng và có biện pháp sửa chữa kịp thời hơn.

Đảm bảo sức khỏe an toàn cho người lao động:

Một hệ thống quản lý bảo trì bảo dưỡng máy móc thiết bị khoa học có thể giúp doanh nghiệp yên tâm về sức khỏe và sự an toàn của nhóm bảo trì.

➤ Mục tiêu của nhiệm vụ

a. Mục tiêu chung

- + Tập trung dữ liệu về tài sản thiết bị và vật tư toàn TKV.
- + Phát huy hiệu quả khai thác sử dụng vận hành máy móc thiết bị và vật tư trong suốt chuỗi giá trị của TKV.
- + Chủ động trong việc phân tích dự báo nhằm đảm bảo vận hành thông suốt các hoạt động sản xuất kinh doanh của TKV.

b. Mục tiêu cụ thể

- + Quản lý đầy đủ nhất các thông tin về tài sản, bảo hành và bảo trì.
- + Xây dựng kế hoạch bảo trì bảo dưỡng đến từng thiết bị, từng khu vực làm việc,
- + Xây dựng đầy đủ các thông tin về định mức vật tư thay thế, hướng dẫn công việc đối với các hoạt động bảo trì, sửa chữa.
- + Kiểm soát chặt chẽ vòng đời tài sản, quản lý kho tài sản thông minh.
- + Tích với các hệ thống liên quan của doanh nghiệp.
- + Báo cáo thống kê chính xác kịp thời về tài sản, thiết bị và vật tư.

➤ Quy mô và phạm vi đầu tư

a. Quy mô

Triển khai áp dụng hệ thống trong toàn TKV.

b. Phạm vi đầu tư

- + Trang bị hệ thống phần mềm ứng dụng như dịch vụ (Software as a service), trong đó nhà cung cấp phần mềm cùng nền tảng hạ tầng cloud service. Người sử dụng theo hình thức thuê bao (subscription) hàng tháng / năm.
- + Tiến hành triển khai, đào tạo, chuyển đổi và vận hành hệ thống,
- + Bảo hành và hỗ trợ dịch vụ sau vận hành hệ thống.

➤ Chức năng chính của hệ thống

- + Quản lý dữ liệu thông tin tài sản, thiết bị và khu vực chức năng
- + Quản lý kế hoạch bảo trì bảo dưỡng đối với tài sản, thiết bị và khu vực chức năng.
- + Quản lý thông tin dữ liệu danh mục tổ đội thi công bảo trì, định mức bảo trì bảo dưỡng và danh sách công việc

- + Quản kho vật tư phụ tùng thay thế / sửa chữa và kế hoạch cung ứng
- + Quản lý thực thi hoạt động bảo trì và sửa chữa

Tích hợp với các hệ thống và thiết bị liên quan khác, trong đó có thể kể đến:

- + Hệ thống quản trị doanh nghiệp ERP hoặc hệ thống kế toán
- + Báo cáo thông minh
- + Hệ thống cung ứng / mua sắm
- + Hệ thống điều hành máy móc thiết bị tập trung

➤ **Hiệu quả đầu tư**

- + Dữ liệu tập trung: Toàn bộ dữ liệu về tài sản, máy móc thiết bị và thông tin về vận hành, bảo trì, bảo dưỡng được quản lý tập trung.
- + Góp phần tăng hiệu quả vận hành tài sản, thiết bị, đạt hiệu quả vốn đầu tư.
- + Giảm thiểu tối đa các rủi ro về dừng sản xuất do các vấn đề từ máy móc thiết bị.

➤ **Lộ trình dự kiến**

Căn cứ trên thực tế việc triển khai nhiệm vụ cần chia làm 2 giai đoạn:

- + Giai đoạn 1: Triển khai thí điểm tại mỗi loại hình hoạt động (hầm lò, lộ thiên, sàng tuyển, kho vận, ...) một đơn vị.
- + Giai đoạn 2: Triển khai mở rộng đến các nhà máy / mỏ khác trong TKV và các công ty thành viên. Có thể triển khai theo từng cụm và từng nhóm nhà máy / mỏ

3.3. Quản trị và kết nối

3.3.1. Hệ thống Quản trị Doanh nghiệp (ERP) (C7/C8/C13)

➤ **Giới thiệu chung và sự cần thiết**

a. Giới thiệu chung về ERP

Phần mềm ERP là mô hình ứng dụng công nghệ cao vào hoạt động quản lý kinh doanh. Đơn giản và thực tế hơn, chúng ta có thể hiểu phần mềm ERP là một hệ thống bao gồm mọi hoạt động sản xuất kinh doanh và có nhiệm vụ liên kết các quy trình lại với nhau thành một cơ sở dữ liệu đồng bộ, duy nhất cho doanh nghiệp.

ERP cho phép tạo ra một hệ thống quy trình làm việc tự động trong toàn bộ doanh nghiệp với cấp độ phức tạp nhất. Chức năng liên kết các bộ phận khác nhau bao gồm bán hàng, nhân sự, kế toán, tồn kho, sản xuất, lập kế hoạch...

Một hệ thống ERP cơ bản sẽ được tích hợp các chức năng sau:

- + Quản lý mua hàng: Lập và quản lý kế hoạch mua hàng, yêu cầu mua hàng; Quản lý và theo dõi tình trạng đơn hàng/hợp đồng mua; Theo dõi công nợ nhà cung cấp, lập báo cáo mua hàng.
- + Quản lý bán hàng: Lập và quản lý báo giá, đơn hàng, hợp đồng; Quản lý đơn hàng và theo dõi tiến trình đơn hàng/hợp đồng bán; Quản lý công nợ khách hàng, lập báo cáo bán hàng;...
- + Quản lý hàng tồn kho: Quản lý việc nhập – xuất – tồn kho; Quản lý kho theo nhiều tiêu thức (lô, hạn sử dụng, vị trí...), Lập báo cáo tồn kho.

+ Quản lý Kế toán – Tài chính – kinh tế: Kế toán vốn bằng tiền (quản lý các dòng tiền mặt, tiền ngân hàng, tiền vay,...); Kế toán mua hàng; Kế toán bán hàng; Kế toán kho hàng, vật tư; Kế toán tài sản, CCDC; Kế toán giá thành; Kế toán thuế, tiền lương; Kế toán tổng hợp.

+ Lập kế hoạch sản xuất: Hỗ trợ thiết lập kế hoạch sản xuất, kế hoạch nguyên vật liệu.

+ Báo cáo quản trị: Lập báo cáo phân tích lợi nhuận theo kỳ; Báo cáo tình hình thực hiện kế hoạch kinh doanh Quý/Năm; Báo cáo hiệu quả bán hàng theo khách hàng...

b. Sự cần thiết đầu tư

Hiện nay, tập đoàn đã triển khai một số ứng dụng CNTT phục vụ công tác quản trị điều hành theo từng nhóm chức năng nghiệp vụ riêng biệt của từng phòng ban, chưa đáp ứng được công tác quản trị tổng thể, xuyên suốt, tập trung toàn tập đoàn, đặc biệt là các nghiệp vụ cốt lõi như mua - bán hàng, kho hàng, tài chính kế toán, dẫn tới công tác chỉ đạo điều hành sản xuất kinh doanh gặp nhiều khó khăn.

Là tập đoàn hàng đầu Việt Nam trong ngành than - khoáng sản, hoạt động của tập đoàn đối mặt với nhiều thách thức. Chính vì vậy, công tác quản lý điều hành TKV phải đối mặt với các bài toán quản lý lớn sau:

+ Doanh thu - công nợ phát sinh từ nhiều nguồn khác nhau, được theo dõi trên nhiều hệ thống khác nhau, khó tổng hợp và kiểm soát thống nhất.

+ Thời gian đóng sổ kéo dài do quy trình tổng hợp và đối chiếu số liệu thủ công và không hoàn chỉnh.

+ Quá trình tổng hợp báo cáo gặp nhiều khó khăn do hệ thống quản lý nhiều cấp, phân theo vùng miền, số liệu mang tính cục bộ.

+ Số lượng tài sản nhiều, giá trị lớn, kết cấu phức tạp, đòi hỏi phải có hệ thống phân loại và theo dõi chặt chẽ.

Các bài toán quản lý trên vượt ngoài khả năng xử lý của các phần mềm đơn lẻ thông thường, đòi hỏi phải có một giải pháp tin học tổng thể, chuẩn mực, tiên tiến, có khả năng đáp ứng những yêu cầu nghiệp vụ hiện tại cũng như những định hướng trong tương lai của doanh nghiệp. Chính vì vậy, triển khai ERP có thể coi là một chủ trương đúng đắn và quan trọng trong chiến lược kiến tạo toàn và nâng cao năng lực quản lý của TKV.

➤ Mục tiêu của nhiệm vụ

Triển khai hệ thống ERP nhằm tạo ra sức bật toàn diện cho toàn bộ quy trình vận hành nội bộ của doanh nghiệp, nâng tầm doanh nghiệp, tiết kiệm chi phí vận hành, tăng doanh thu nhờ vào việc cải tiến quy trình.

Triển khai ERP là cả một quá trình dài có sự góp sức của hầu như toàn bộ nhân viên trong công ty vì vậy cần có chiến lược cụ thể và chiến lược này sẽ linh hoạt theo từng giai đoạn. Ở mức cao nhất, hệ thống giúp toàn bộ các phòng ban bộ phận kết nối với nhau tạo ra luồng thông tin ổn định, chính xác, xuyên suốt giữa các phòng ban, ban quản trị có thể trích xuất các báo cáo từ các phòng ban tức thời, cao hơn là những báo cáo về ngân sách, dòng tiền, dự toán doanh thu, chi phí. Các quy trình phê duyệt không sử dụng trên bàn giấy mà chuyển sang duyệt trên hệ thống kết hợp với các thiết bị thông minh như Token, chữ ký điện tử

Kết nối phòng Kế toán, bán hàng, mua hàng, bộ phận kho.

Kết nối bộ phận sản xuất với bộ phận kho từ đó có một quy trình xuyên suốt từ Kế toán,

bán hàng, mua hàng, bộ phận kho, sản xuất.

Kết nối phòng nhân sự tiền lương với phòng kế toán để có các bảng tính chi phí tiền lương tức thời kết hợp báo cáo quản trị phân tích doanh thu, chi phí.

Kết nối phòng nhân sự tiền lương với bộ phận sản xuất, chi phí nhân công cập nhật tức thời theo các lệnh sản xuất.

➤ Quy mô và phạm vi đầu tư

a. Quy mô

+ Hệ thống được triển khai đồng bộ trong toàn TKV.

b. Phạm vi đầu tư

Phạm vi nghiệp vụ:

+ Tài chính kế toán

+ Mua hàng

+ Kho hàng

+ Bán hàng

Phạm vi đơn vị:

+ Cơ quan tập đoàn

+ Các đơn vị hạch toán phụ thuộc

+ Các công ty thành viên

+ Các tổng công ty thành viên (bao gồm các đơn vị cấp 3)

➤ Hiệu quả đầu tư

+ Phục vụ tốt yêu cầu tác nghiệp của cán bộ công nhân viên, công tác điều hành của cán bộ quản lý cấp trung gian và hỗ trợ ra quyết định đối với Ban lãnh đạo.

+ Tăng hiệu suất làm việc giữa các phòng/ban: Luân chuyển thông tin nghiệp vụ giữa các phòng ban kịp thời và chính xác, phối hợp các nghiệp vụ liên quan đến nhiều phòng ban một cách nhịp nhàng và hiệu quả, giảm thiểu sử dụng và luân chuyển thủ công các loại giấy tờ.

+ Tiết kiệm thời gian và chi phí: Các dữ liệu về tất cả các yếu tố phục vụ sản xuất kinh doanh (thư viện thông tin) chỉ cần nhập một lần và được chia sẻ cho tất cả các phòng ban chức năng.

+ Khả năng tạo ra các báo cáo tức thời và tin cậy về tình hình doanh nghiệp. Loại bỏ sự mâu thuẫn về số liệu thường tồn tại trong những hệ thống phân tán.

+ Tiến trình công việc được kiểm soát một cách hợp lý, với khả năng phân định trách nhiệm rõ ràng. Cơ chế kiểm soát công việc, một mặt tăng khả năng phân quyền của lãnh đạo đối với cấp dưới, mặt khác nâng cao tính giám sát của lãnh đạo cấp cao đối với mọi hoạt động của doanh nghiệp.

+ Đảm bảo tính minh bạch và kiểm soát được.

➤ Lộ trình dự kiến

+ Phân chia thành các giai đoạn, triển khai thí điểm / triển khai rộng cho phù hợp với

đặc thù tổ chức của TKV

3.3.2. Số hóa nghiệp vụ ban chuyên môn (C11)

➤ Giới thiệu chung và sự cần thiết

a. Giới thiệu chung

Các nghiệp vụ của Ban chuyên môn có tính đặc thù theo từng lĩnh vực khác nhau, có tính xuyên suốt từ Tập đoàn cho tới các đơn vị (quy trình áp dụng, quy định ban hành, thống kê báo cáo...). Tuy nhiên, phần lớn các nghiệp vụ đang được thực hiện theo các quy trình, quy định bằng văn bản mà chưa có công cụ quản lý để đảm bảo thực hiện đúng quy trình, quy định đề ra. Công tác báo cáo thống kê được tổng hợp thủ công chủ yếu trên Excel, vì vậy không đảm bảo dữ liệu chính xác và đầy đủ.

Trong bối cảnh Chuyển đổi số như hiện nay, khi công việc sản xuất kinh doanh được đẩy mạnh, một quy trình thủ công không thể đáp ứng được các yêu cầu hiệu quả của doanh nghiệp bởi các đầu mối kinh doanh gia tăng, các sản phẩm dịch vụ thay đổi và ngày một cải tiến, yêu cầu về hiệu quả xử lý công việc ngày càng cao, dẫn đến khó khăn trong công tác quản lý.

b. Sự cần thiết đầu tư

Hiện nay TKV đang gặp phải những bất cập trong quy trình quản lý do “quy trình chắp vá”, thông tin chồng chéo, thiếu sự đồng bộ, và thiếu tính linh hoạt giữa các phòng ban. Chính vì vậy, việc ứng dụng công nghệ trong quy trình hoạt động hàng ngày là yếu tố cần thiết để doanh nghiệp tối ưu hóa vận hành và nâng cao năng lực cạnh tranh.

Do đó, việc chuẩn hóa quy trình, chuyển đổi số các quy trình, tập trung dữ liệu và cơ chế khai thác dữ liệu tiên tiến để đáp ứng nhu cầu điều hành, SXKD trong giai đoạn phát triển mới là hết sức cần thiết và sẽ giải quyết được các vấn đề:

- + Đảm bảo các quy trình được chuyển đổi số vận hành thông suốt, có tính hệ thống, thống nhất
- + Phù hợp định hướng và khai thác hiệu quả dữ liệu số sinh ra từ việc dịch vụ chuyển đổi số các quy trình.
- + Tối ưu chi phí khi dữ liệu được tập trung và khai thác.
- + Giải quyết những hạn chế trong việc tổng hợp báo cáo, đảm bảo chất lượng dữ liệu báo cáo.
- + Liên kết các quy trình mang tính liên phòng ban để xây dựng một hệ thống mạng lưới quy trình xuyên suốt và có tính tổng thể cao.
- + Quản lý, vận hành tập trung, hiệu quả và chính xác.
- + Giúp lãnh đạo có tầm nhìn bao quát, toàn diện về tình hình hoạt động của doanh nghiệp.
- + Theo dõi dữ liệu lịch sử, dự báo khả năng chuyển biến trong tương lai và dự đoán các trường hợp có thể xảy ra, để từ đó đưa ra phương án hành động thích hợp.
- + Nắm bắt tình hình hoạt động theo thời gian thực, giúp thực hiện mục tiêu giám sát, điều hành, quản trị một cách hiệu quả.

Việc đầu tư trang bị phần mềm dịch vụ chuyển đổi số các quy trình theo mô hình phần mềm nền tảng, đảm bảo tập trung hóa các quy trình, dữ liệu tập trung, khả năng xử lý nhanh chóng đáp ứng các yêu cầu về công nghệ cũng như an toàn cho các số liệu sản xuất kinh doanh theo quy định của Tập đoàn Than Khoáng sản Việt Nam để hỗ trợ việc giám sát, điều hành, quản trị toàn hệ thống là hết sức cần thiết.

➤ **Mục tiêu của nhiệm vụ**

Nâng cao năng suất, hiệu quả công việc:

Với các hệ thống số hóa quy trình nghiệp vụ, các nhiệm vụ, công việc yêu cầu thực hiện lặp lại có thể được hoàn thành một cách nhanh hơn áp dụng các công nghệ tự động hóa. Do đó, tối ưu hóa được thời gian để hoàn thành một công việc và nhân công có thời gian để hoàn thành các công việc khác.

Giảm thiểu chi phí hoạt động

Quy trình nghiệp vụ được số hóa trên hệ thống sẽ tự động chuyển các bước thực hiện tới những người có vai trò được xác định sẵn, quy định mức thời gian xử lý, hỗ trợ nhắc việc cho người xử lý để đảm bảo hoàn thành công việc đúng hạn.

Tăng tính minh bạch

Quy trình nghiệp vụ được giám sát sử dụng công nghệ số, các cấp quản lý cao hơn sẽ đảm bảo cách thức mọi thứ được thực hiện theo đúng quy định.

Đảm bảo chất lượng nhất quán

Việc áp dụng kỹ thuật số là công nghệ sẽ đảm bảo mỗi hoạt động của doanh nghiệp được thực hiện một cách nhất quán, dẫn đến đầu ra chất lượng cao, đáng tin cậy.

Hỗ trợ đưa ra quyết định

Các quy trình nghiệp vụ được số hóa tự động có thể đưa ra kết quả có tính nhất quán cao, từ đó đề ra các quyết định chính xác.

a. Mục tiêu cụ thể

+ Triển khai dịch vụ chuyển đổi số các quy trình theo mô hình tập trung nhằm chuẩn hóa các quy trình, nâng cao tính liên kết của các chu trình công việc, giảm thiểu tối đa các khâu trong quy trình đang được làm bằng tay và giấy tờ, tối đa hóa việc chuyển đổi số dữ liệu, đảm bảo sự tập trung của dữ liệu, đáp ứng các yêu cầu của công tác giám sát, vận hành và quản trị của TKV.

+ Tập trung, làm sạch và chuẩn hóa dữ liệu tạo thành bộ cơ sở dữ liệu dùng chung phục vụ công tác sản xuất kinh doanh toàn TKV và có thể chia sẻ kết nối với các hệ thống khác.

+ Trên cơ sở đó triển khai các báo cáo cung cấp cho lãnh đạo và các chuyên viên công cụ phân tích dữ liệu tổng hợp, đào sâu chi tiết, quan sát đa chiều, dự báo xu hướng, hỗ trợ công tác điều hành và ra quyết định.

+ Việc số hóa các chu trình/quy trình nghiệp vụ sẽ góp phần minh bạch hóa, nâng cao tính liên kết của các chu trình công việc, giảm thiểu tối đa các khâu trong quy trình đang được làm bằng tay và giấy tờ, tối đa hóa việc chuyển đổi số dữ liệu, đảm bảo sự tập trung của dữ liệu, đáp ứng các yêu cầu của công tác giám sát, vận hành và quản trị của TKV.

➤ Quy mô và phạm vi đầu tư

a. Quy mô

- + Hệ thống được triển khai đồng bộ trong toàn TKV.

b. Phạm vi đầu tư

Xác định các lĩnh vực trọng yếu để triển khai việc số hóa các quy trình có tính liên kết theo tính chất công việc, cụ thể như sau:

- + Lĩnh vực Kế hoạch: Đây là lĩnh vực quan trọng để nắm bắt toàn bộ kế hoạch SXKD của toàn Tập đoàn, cụ thể các nhiệm vụ: Xây dựng, CDS hệ thống khoán, quản trị chi phí; định mức kinh tế kỹ thuật từ cấp công trường, từ cấp phân xưởng lên cấp Công ty và liên thông TKV.

- + Lĩnh vực Đầu tư: Các quy trình về lập, thẩm định, phê duyệt thủ tục đầu tư dự án (ĐT XD, SCL) theo đúng quy định.

- + Lĩnh vực Đầu thầu: Đây là lĩnh vực quan trọng để nắm bắt toàn bộ công tác mua sắm theo đúng quy định của Tập đoàn và Nhà nước.

- + Lĩnh vực KTTTC: Đây là lĩnh vực liên quan đến toàn bộ quá trình thanh toán, quyết toán, cấp phát, định giá tài sản, của Tập đoàn

- + Lĩnh vực bảo dưỡng, bảo trì thiết bị, tài sản: Đây là lĩnh vực liên quan đến rất nhiều các quy trình khác nhau để tạo thành 1 chu trình xuyên suốt và khép kín từ kiểm tra định kỳ, phát hiện tồn tại, lên kế hoạch bảo dưỡng, đề xuất vật tư, triển khai bảo trì bảo dưỡng ngoài thực địa, kỹ thuật, an toàn, nghiệm thu, và ghi nhận lịch sử thiết bị phục vụ các công tác công tác tiếp theo như bảo dưỡng bảo trì lần tiếp theo, SCL và ĐT XD.

- + Lĩnh vực Quản lý công tác vật tư: Lên kế hoạch mua sắm vật tư, lưu kho, cấp phát vật tư

- + Lĩnh vực tài nguyên: quản lý toàn bộ trữ lượng, tài nguyên của Dự án đầu tư khai thác, hồ sơ pháp lý của các Giấy phép thăm dò, đóng cửa mỏ... của Tập đoàn.

- + Lĩnh vực môi trường: Quản lý cảnh báo, phòng ngừa và ứng phó với thiên tai, biến đổi khí hậu; Diện tích phủ xanh, trồng rừng, cải tạo phục hồi môi trường; Chất lượng môi trường, chất thải, phát thải khí nhà kính; Quản lý đất đai, tín chỉ carbon.

- + Lĩnh vực Kinh doanh than

- + Lĩnh vực Kỹ thuật - Công nghệ mỏ

- + Đào tạo chuyển giao công nghệ

➤ Hiệu quả đầu tư

- + Nâng cao năng suất, hiệu quả công việc.

- + Giảm thiểu chi phí hoạt động.

- + Tăng tính minh bạch

- + Đảm bảo chất lượng nhất quán

- + Hỗ trợ đưa ra quyết định

3.3.3. Số hóa văn phòng (C12)

➤ Giới thiệu chung và sự cần thiết

Việc chuyển đổi số hóa văn phòng các quy trình, tập trung dữ liệu và cơ chế khai thác dữ liệu tiên tiến để đáp ứng nhu cầu điều hành, SXKD trong giai đoạn phát triển mới là hết sức cần thiết, sẽ giải quyết được các vấn đề:

- + Đảm bảo các quy trình được chuyển đổi số vận hành thông suốt, có tính hệ thống, thống nhất.
- + Phù hợp định hướng và khai thác hiệu quả dữ liệu số sinh ra từ việc dịch vụ chuyển đổi số các quy trình.
- + Tối ưu chi phí khi dữ liệu được tập trung và khai thác.
- + Giải quyết những hạn chế trong việc tổng hợp báo cáo, đảm bảo chất lượng dữ liệu báo cáo.
- + Liên kết các quy trình mang tính liên phòng ban để xây dựng 1 hệ thống mạng lưới quy trình xuyên suốt và có tính tổng thể cao.
- + Quản lý, vận hành tập trung, hiệu quả và chính xác hơn. Là nền tảng cung cấp dữ liệu cho hệ thống báo cáo thông minh, bổ sung năng lực khai thác dữ liệu, phục vụ công tác điều hành sản xuất kinh doanh.
- + Giúp lãnh đạo có tầm nhìn bao quát, toàn diện về tình hình hoạt động của doanh nghiệp, cung cấp khả năng đào sâu thông tin từ tổng quan đến chi tiết, phân tích đa chiều về tình hình sản xuất kinh doanh.

➤ Mục tiêu của nhiệm vụ

- + Tiết kiệm chi phí văn phòng tại cơ quan Tập đoàn (giấy, mực in, văn phòng phẩm, thiết bị lưu trữ,...)
- + Tăng năng suất làm việc, giảm thời gian phải tìm kiếm thông tin, giấy tờ cũng như vận chuyển văn bản làm việc qua các phòng ban.
- + Tăng cường bảo mật thông tin với hệ thống đồng bộ được quản lý khoa học, đảm bảo tính bảo mật cao, giảm thiểu rủi ro mất dữ liệu, thông tin.

➤ Quy mô và phạm vi đầu tư

a. Quy mô

Với hiện trạng áp dụng hệ thống quản trị nói chung và công tác văn phòng nói riêng của TKV hiện tại, TKV triển khai áp dụng hệ thống Số hóa văn phòng theo mô hình phân tán tại cơ quan tập đoàn và các đơn vị thành viên và luân chuyển dữ liệu theo trục liên thông văn bản của TKV.

b. Phạm vi đầu tư

- + Trang bị bản quyền phần mềm thương mại:
- + Bản quyền phần mềm Nền tảng quản trị quy trình.
- + Bản quyền người dùng người dùng phần mềm nền tảng quản trị quy trình: căn cứ theo số lượng người dùng tham gia hệ thống.

- + Xây dựng phần mềm nội bộ “Số hóa văn phòng” với các nghiệp vụ:
- + Nhóm quy trình nghiệp vụ Quản trị hành chính
- + Nhóm quy trình nghiệp vụ Kinh tế và Tài chính
- + Nhóm quy trình nghiệp vụ Văn thư lưu trữ
- + Nhóm quy trình nghiệp vụ Thư ký tổng hợp
- + Nhóm quy trình nghiệp vụ: Hợp tác Quốc tế, Công tác tổ chức cho cán bộ đi công tác nước ngoài; Nghiệp vụ Tổng hợp, nghiệp vụ Truyền thông, Văn hóa Thể thao
- + Đào tạo chuyên giao công nghệ.
- + Bảo hành, bảo trì, hỗ trợ vận hành.

➤ **Hiệu quả đầu tư**

- + Tăng hiệu quả công việc, đẩy nhanh thời gian thực hiện mỗi bước trong quy trình văn phòng.
- + Tăng tính chính xác khi thực hiện công việc.
- + Tăng khả năng quản lý khi có thể thực hiện và theo dõi công việc trên nền tảng số.

Hiệu quả về kinh tế xã hội

- + Số hóa nghiệp vụ văn phòng giúp làm giảm đáng kể lượng giấy tờ, mực in và thiết bị lưu trữ. Từ đó không chỉ làm giảm chi phí công tác Văn phòng cho tập đoàn mà còn hướng tới mục tiêu văn phòng không giấy, giảm thiểu giấy tờ, bảo vệ môi trường.
- + Tối ưu chi phí và nguồn lực thực hiện cho các công tác Văn phòng.

3.4. Con người

3.4.1. Hệ thống quản lý tri thức TKV (KMS) (D14)

➤ **Giới thiệu chung và sự cần thiết**

a. Giới thiệu chung về KMS

+ KMS (Knowledge Management System) là hệ thống quản lý tri thức tập trung hoạt động dựa trên nền tảng website và các thiết bị di động. TKV sử dụng KMS để giúp cho việc đào tạo nhân lực và truyền tải những kiến thức công việc như quy trình, quy định, tri thức pháp lý, kỹ thuật và tri thức khác của TKV.

+ KMS là yếu tố hàng đầu quyết định chất lượng đào tạo và phổ biến quy trình cho nhân viên. Vào thời điểm công nghệ 4.0 như hiện nay, KMS đang thực sự đóng vai trò tiên quyết cho việc chuyển đổi số.

+ KMS là một nền tảng, một công cụ quản trị hiệu quả nhằm chia sẻ, thu nhận, lưu giữ, lựa chọn, sáng tạo tri thức và cung cấp đúng người, đúng nơi, đúng lúc nhằm nâng cao hiệu quả quyết định, hiệu quả thực thi và khả năng thích ứng của TKV.

+ KMS ứng dụng AI trong tìm kiếm, phân tích liên kết giúp việc khai thác hiệu quả hơn.

+ KMS giúp biến nguồn tài sản tri thức trong TKV thành những giá trị kinh tế hay vật chất.

b. Sự cần thiết đầu tư: Sự cần thiết của quản lý tri thức chung trong TKV bởi:

Xuất phát từ nhu cầu nhân lực

- + Nhu cầu về việc đẩy mạnh trao đổi, chia sẻ và sáng tạo trong các nhóm hoạt động ngày càng lớn hơn
- + Việc các nhóm làm việc được thành lập và giải tán
- + Trong thời đại kinh tế cạnh tranh khốc liệt hiện nay, đòi hỏi về kỹ năng và khả năng ra quyết định của nhân viên ngày càng cao hơn

Xuất phát từ nhu cầu kinh tế

- + KMS thực chất là một quá trình thúc đẩy cải tiến trong doanh nghiệp.
- + KMS là phương thức tối ưu để ngăn chặn "nạn chảy máu chất xám" trong doanh nghiệp.
- + KMS là phương thức tạo nên một tổ chức với những cá nhân năng động, một cấu trúc hệ thống học hỏi không ngừng với khả năng thích ứng cao.
- + KMS góp phần nâng cao khả năng ra quyết định của doanh nghiệp.
- + KMS là con đường tốt nhất để biến khách hàng thành những người bạn trung thành của doanh nghiệp.

➤ Mục tiêu của nhiệm vụ

- + Trở thành một ngân hàng tri thức cho Tập đoàn TKV và các đơn vị thành viên.
- + Hướng dẫn về sự cố và cách thức xử lý sự cố.
- + Hỗ trợ xử lý các yêu cầu chung của CBNV.
- + Xây dựng hệ thống trợ giúp cho IT.

➤ Quy mô và phạm vi đầu tư

a. Quy mô

- + Dự án được triển khai đồng bộ toàn Tập đoàn.

b. Phạm vi đầu tư

- + Trang bị hạ tầng phần cứng
- + Trang bị phần mềm bản quyền thương mại (nếu có)
- + Xây dựng phần mềm nội bộ "Hệ thống quản lý tri thức TKV (TMS"
- + Đào tạo chuyển giao công nghệ
- + Bảo hành, bảo trì, hỗ trợ vận hành

➤ Hiệu quả đầu tư

- + Hình thành hệ thống quản lý tập trung các tri thức pháp lý, kỹ thuật và tri thức khác của TKV
- + Tối ưu hoá hoạt động của TKV.
- + Tăng năng suất, hiệu quả làm việc
- + Thúc đẩy hoạt động đổi mới

- + Nâng cao trải nghiệm của nhân viên, khách hàng, đối tác trong hệ sinh thái của TKV
- + Thu hút và khai thác nhân tài
- + Khuyến khích học hỏi, chia sẻ

3.4.2. Quản lý công nhân số (D15)

➤ Giới thiệu chung và sự cần thiết

a. Giới thiệu chung về Quản lý Công nhân số

Các công ty khai thác mỏ đang tìm cách cải thiện năng suất, an toàn và hiệu quả của các hoạt động khai thác mỏ với sự trợ giúp của các công nghệ kỹ thuật số để tiếp cận. Các thiết bị kỹ thuật số như máy tính bảng, điện thoại thông minh, đồng hồ thông minh, AR đeo rảnh tay với quyền truy cập vào IoT và nền tảng phân tích giúp thu thập dữ liệu thời gian thực và giao tiếp với các hệ thống thích hợp. Nhiều đơn vị trên thế giới đã xây dựng và triển khai các hệ thống Công nhân số, tập trung vào việc trang bị các thiết bị kết nối, nghe nhìn theo tiêu chuẩn công nghiệp, kết hợp với phần mềm trợ giúp.

b. Sự cần thiết đầu tư

+ Việc hỗ trợ từ xa trở thành cấp thiết với các sự cố bất chợt, việc nhanh chóng được xử lý và khôi phục lại hoạt động càng nhanh càng tốt, vừa đưa dịch vụ lại bình thường, tránh tổn thất tối đa.

+ Việc hỗ trợ cần có sự chuyên nghiệp đến từ các chuyên gia, có thể không đến kịp hiện trường, chính vì thế dùng các công cụ và công nghệ mới nhất, tốt nhất cho việc kết nối, hỗ trợ này cũng là một nhiệm vụ quan trọng.

+ Việc lắp đặt, bảo dưỡng, vận hành nếu cần có sự hướng dẫn từ xa, trực tuyến tốt nhất, ngoài các công cụ phổ thông như máy tính, điện thoại, smartphone, các phương tiện liên lạc như zalo, facebook, skype, what'app... không chuyên dụng, cần có các công cụ hỗ trợ chuyên dụng, để việc hỗ trợ, làm việc trực tuyến được hiệu quả hơn.

➤ Mục tiêu của nhiệm vụ

- + Cải thiện sự an toàn của công nhân hiện trường dẫn đến giảm sự cố an toàn
- + Cung cấp thông tin phù hợp để hỗ trợ nhân viên hiện trường
- + Hồ sơ dữ liệu kỹ thuật số làm tăng thời gian sản xuất bằng cách loại bỏ nhu cầu di chuyển đến các địa điểm trung tâm để được hướng dẫn và liên lạc
- + Cải thiện cơ hội lưu trữ, giám sát tuân thủ và sử dụng dữ liệu
- + Tăng cường sự hợp tác thời gian thực giữa nhân viên hiện trường và nhân viên văn phòng cho dù tại công trường hay trụ sở chính, do đó tăng hiệu quả của cả hai

➤ Quy mô và phạm vi đầu tư

a. Quy mô

Hệ thống được triển khai tại từng đơn vị thành viên.

b. Phạm vi đầu tư

- + Trang bị thiết bị đeo.
- + Trang bị hệ thống phần mềm hỗ trợ thiết bị đeo.

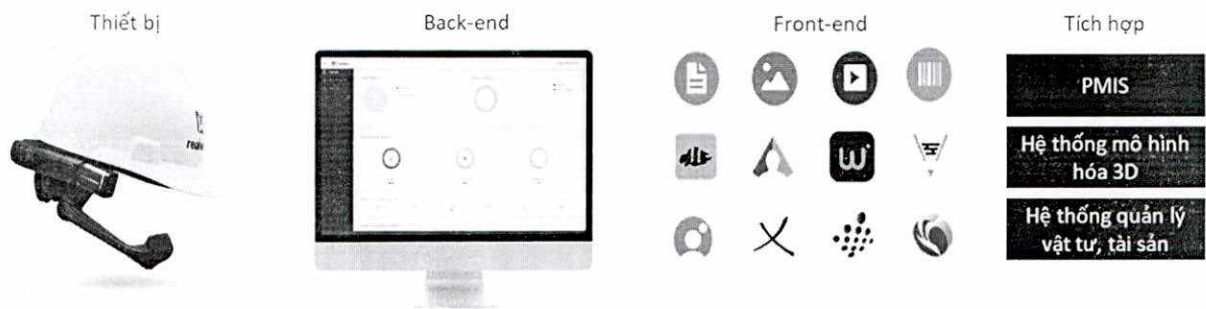
- + Hệ thống sever lưu trữ và xử lý dữ liệu.
- + Đào tạo chuyển giao hệ thống

➤ Kiến trúc, chức năng hệ thống

a. Kiến trúc tổng thể

Hệ thống bao gồm các thành phần chính như sau:

- + Thiết bị đeo: 100% rảnh tay; Khử tiếng ồn; Âm thanh; PPE tương thích; Pin bên trong thay đổi đầy đủ; Màn hình ngoài trời; View có thể trong ánh sáng mặt trời; Khả năng chịu nước; Chống bụi; Chống sốc
- + Hệ thống phần mềm front-end: hiển thị hình ảnh, video, bản vẽ, tài liệu; quét mã,
- + Hệ thống phần mềm back-end: quản trị dữ liệu, quy trình, tích hợp với các hệ thống khác liên quan đến thông tin thiết bị, tài sản (hệ thống PMIS, hệ thống quản lý vật tư, tài sản, thiết bị, hệ thống mô hình hóa 3D).



Trong đó:

- + Thiết bị đeo Phù hợp với môi trường công nghiệp, Có thể sử dụng thiết bị cầm tay/di động một cách linh hoạt
- + Phần mềm hỗ trợ công nhân: Giao việc/nhận việc/ghi nhận kết quả công việc; Hiển thị thông tin 2D, 3D, AR; Quét, đọc thông tin; Tra cứu; Tương tác với trung tâm
- + Phần mềm điều hành: Giao việc/nhận việc, ghi nhận kết quả công việc; Quản lý công cụ, vật tư đem theo; Tích hợp quản lý công việc với các hệ thống khác (quản lý tài sản, số hóa vận hành...); Trao đổi, tương tác hai chiều, hướng dẫn trực tuyến

b. Chức năng chính

+ Hỗ trợ công việc tại hiện trường: Đảm bảo tính sẵn sàng của các thiết bị chính là rất quan trọng để cải thiện sản xuất và tối đa hóa năng suất của tất cả các nguồn lực. Giải pháp công nhân số được kết nối có thể đóng một vai trò quan trọng trong việc giảm thời gian bảo trì, để thiết bị hoạt động và có sẵn để sản xuất nhanh hơn. Dưới đây là một số chức năng giúp giảm thời gian chu kỳ bảo trì:

- + Báo cáo trực quan hóa (ảnh và video) về các vấn đề hiện trường cho các chuyên gia để tìm ra các điểm lỗi trong trung tâm chỉ huy trung tâm và thực hiện các biện pháp khắc phục ngay lập tức
- + Hỗ trợ từ xa về âm thanh / video hai chiều cho nhân viên hiện trường theo yêu cầu công việc bảo trì
- + Dữ liệu xử lý thời gian thực cho nhóm hiện trường để xác minh hiệu suất của thiết bị

- + Danh sách kiểm tra kỹ thuật số cho lệnh sản xuất bảo trì
- + Bản sao kỹ thuật số của hướng dẫn, quy trình làm việc, sơ đồ và hướng dẫn sử dụng để thực hiện các công việc hiện trường
- + Nhập dữ liệu trực tuyến của danh sách kiểm tra để kiểm tra hiện trường thiết bị
- + Nhập dữ liệu hoạt động và nhật ký ca làm việc
- + Quản lý sức khỏe và an toàn môi trường: sức khỏe và an toàn của người lao động có thể được giải quyết bằng thiết bị đeo thông minh và giải pháp công nhân số được kết nối:
 - + Theo dõi các thông số sức khỏe và thể lực của nhân viên và thông báo khi có sai lệch
 - + Tạo biên bản kiểm tra và tuân thủ cho nhân viên
 - + Thông báo trong trường hợp người lao động vi phạm an toàn, như tháo mũ bảo hiểm
 - + Theo dõi vị trí của nhân viên và gửi cảnh báo khi nhân viên đi vào khu vực hạn chế như địa điểm nổ mìn, để đảm bảo rằng chỉ những công nhân được ủy quyền mới hoạt động trong các khu vực có nguy cơ cao
 - + Theo dõi mức độ tỉnh táo và mệt mỏi của nhân viên trong thời gian thực, với mục tiêu giảm tai nạn tại nơi làm việc
 - + Gửi cảnh báo an toàn cho nhân viên hiện trường trong trường hợp điều kiện môi trường nguy hiểm như phát hiện rò rỉ khí, rò rỉ trong bể, tràn, v.v.
 - + Cảnh báo Đội ứng phó khẩn cấp để can thiệp an toàn trong trường hợp xảy ra sự cố, bằng cách cung cấp cho điều phối viên an toàn chi tiết ngay lập tức về vị trí và tình trạng của người lao động

➤ **Hiệu quả đầu tư**

- + Tối ưu hoá hoạt động của TKV
- + Tăng năng suất, hiệu quả làm việc
- + Nâng cao chất lượng công việc chuyên môn
- + Tăng hiệu quả giải quyết công việc trên hiện trường và đào tạo
- + Tận dụng được các thông tin, tri thức từ chuyên gia và các hệ thống khác

3.4.3. Quản lý nhân sự / đào tạo / sức khỏe CBNV (D16)

➤ **Giới thiệu chung và sự cần thiết**

a. Giới thiệu chung

HCM (Human capital management) hay còn gọi là quản trị nguồn nhân lực là một phương pháp tiếp cận trực tiếp với nhân viên, coi trọng nhân viên là nguồn vốn chính của doanh nghiệp, một trụ cột trong quá trình hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp và tổ chức. Có thể nói rằng con người tạo ra sự khác biệt giữa các doanh nghiệp. Một nguồn nhân lực chất lượng cao phản ánh sự thành công của doanh nghiệp trên thương trường. Sự khác biệt của HCM hiện đại còn là sự đo lường được giá trị mà mỗi nhân viên mang đến doanh nghiệp.

Hệ thống này đem lại cho nhân viên cách nhìn nhận rõ ràng cũng như thấy được sự kỳ vọng của doanh nghiệp với chính mình. Nhà quản lý chịu trách nhiệm đánh giá,

khen thưởng, giữ chân nhân tài để đạt được những mục tiêu kinh doanh cụ thể, tạo sự đổi mới và liên tục cải tiến trong doanh nghiệp..

b. Sự cần thiết đầu tư

Đối với TKV một hệ thống quản lý nguồn nhân lực là hết sức cần thiết vì:

+ Con người là vốn quý nhất đối với mọi tổ chức, điều này càng đúng đắn với một tập đoàn lớn, có hàng chục ngàn lao động như TKV.

+ Công tác quản lý nhân sự của TKV có nhiều đặc thù phức tạp với nhiều đối tượng lao động khác nhau cần quản lý, nhiều loại nghiệp vụ khác nhau.

+ Quản lý tốt đội ngũ CBNV, tạo điều kiện cho họ phát huy hết khả năng của mình, đánh giá và đãi ngộ tương xứng với kết quả làm việc, tạo động lực cho người lao động chính là tiền đề để nâng cao năng suất, chất lượng, đảm bảo an toàn

+ Đặc thù của TKV đòi hỏi công tác đào tạo, đặc biệt là đào tạo về kỹ thuật và đào tạo về an toàn lao động, phải được chú trọng đặc biệt. Trong điều kiện số lượng CBNV lớn, địa bàn phân tán, thì một hệ thống cho phép đào tạo trực tuyến, tự đào tạo sử dụng những ông nghệ mới là hết sức cần thiết.

+ Với ngành than, công tác đảm bảo chăm sóc sức khỏe cho người lao động luôn phải đặt lên hàng đầu và đặc biệt chú trọng.

Chính vì vậy, việc xây dựng một hệ thống quản trị nhân sự theo hướng tiên tiến, hiện đại là một trong những nhiệm vụ Chuyển đổi số trọng tâm của Tập đoàn.

➤ **Mục tiêu của nhiệm vụ**

- + Tạo một hệ thống quản lý nguồn nhân lực tốt hơn.
- + Cải thiện quy trình tuyển dụng.
- + Xác định các khoảng trống về tài năng: xác định nhu cầu lao động và khoảng cách nhân tài liên quan đến chiến lược doanh nghiệp của tổ chức.
- + Tăng khả năng giữ chân nhân viên.

➤ **Quy mô và phạm vi đầu tư**

a. Quy mô

Hệ thống được triển khai cho toàn tập đoàn.

b. Phạm vi đầu tư

- + Trang bị hệ thống phần mềm quản trị nhân sự / đào tạo / quản lý sức khỏe nhân viên.
- + Hệ thống sever lưu trữ và xử lý dữ liệu.
- + Đào tạo chuyển giao hệ thống

➤ **Hiệu quả đầu tư**

- + Tối ưu hoá hoạt động của đội ngũ quản lý cán bộ của TKV
- + Tăng năng suất, hiệu quả làm việc
- + Nâng cao độ hạnh lòng, độ gắn kết của người lao động

3.5. Hạ tầng CNTT

3.5.1. Xây dựng hệ thống điện toán đám mây (E18)

➤ Giới thiệu chung và sự cần thiết

a. Giới thiệu chung

Xây dựng hệ thống điện toán đám mây đã trở thành một sự cần thiết và hứa hẹn mang lại nhiều lợi ích quan trọng cho các tổ chức và doanh nghiệp trong thời đại số hóa. Hệ thống này không chỉ tối ưu hóa quản lý dữ liệu và tài nguyên mạng một cách hiệu quả, mà còn đảm bảo tính bảo mật, kiểm soát và linh hoạt cao.

Tính cần thiết của việc xây dựng hệ thống điện toán đám mây rõ ràng bắt nguồn từ nhu cầu cải thiện khả năng quản lý dữ liệu và tài nguyên trong tổ chức. Với lượng dữ liệu gia tăng và tính phức tạp của các ứng dụng số, môi trường lưu trữ, quản lý và chia sẻ dữ liệu đang trở thành yếu tố quan trọng. Hệ thống điện toán đám mây cung cấp một nền tảng tương thích để tổ chức có thể quản lý những tài nguyên này một cách hiệu quả và có hiệu suất cao.

Hệ thống điện toán đám mây còn mang lại khả năng tăng cường tính linh hoạt và mở rộng. Các doanh nghiệp có thể dễ dàng điều chỉnh và mở rộng hạ tầng theo nhu cầu thay đổi mà không cần phải đầu tư lớn vào cơ sở hạ tầng vật lý mới. Điều này giúp họ thích nghi nhanh hơn với các yêu cầu kinh doanh và biến đổi thị trường.

b. Sự cần thiết đầu tư

Căn cứ theo kết quả khảo sát hiện trạng hạ tầng công nghệ thông tin hiện có của TKV và dự kiến nhu cầu tài nguyên tính toán của các nhiệm vụ đang được đề xuất, có thể nhận thấy hạ tầng công nghệ thông tin hiện có của TKV sẽ không đủ đáp ứng các nhu cầu triển khai của hệ thống phần mềm nghiệp vụ.

Để giải quyết các vấn đề này, TKV cần đầu tư một nền tảng tài nguyên máy chủ dưới kiến trúc điện toán đám mây với những đặc điểm như sau:

+ On-demand self-service - tự phục vụ nhu cầu: đơn vị có nhu cầu về tài nguyên máy chủ có thể tự quản lý dịch vụ của họ mà không cần sự trợ giúp của bộ phận IT.

+ Broad network access - khả năng truy cập mạng rộng khắp: các dịch vụ cloud cần có thể truy cập thông qua các công nghệ mạng bình thường.

+ Resource pooling - hồ chứa tài nguyên: các dịch vụ chạy trong datacenter sử dụng hạ tầng chia sẻ với nhiều đơn vị, ứng dụng khác nhau.

+ Rapid elasticity or expansion - co giãn nhanh chóng: khả năng của dịch vụ cloud có thể được co giãn dễ dàng theo đúng nhu cầu. Các dịch vụ được scale up và down theo đúng nhu cầu.

+ Measured service – đo lường dịch vụ: khả năng của dịch vụ cloud được tối ưu cho lưu lượng sử dụng của các đơn vị và được báo cáo thường xuyên

+ Hỗ trợ các mô hình ứng dụng mới hiện nay như micro-service, container....

➤ Mục tiêu của nhiệm vụ

+ Luôn sẵn sàng về cập phát mới tài nguyên

- + Có khả năng chuyển đổi linh hoạt cấu hình cho các ứng dụng
- + Mô hình định cỡ thông nhất, thuận lợi cho việc lên kế hoạch mở rộng trong từng giai đoạn.

➤ **Quy mô và phạm vi đầu tư**

a. Quy mô

Hệ thống triển khai tại Cơ quan Tập đoàn và cung cấp dịch vụ cho các ứng dụng tại TKV.

b. Phạm vi đầu tư

- + Trang bị hạ tầng phần cứng
- + Trang bị phần mềm bản quyền thương mại để triển khai Hệ thống
- + Dịch vụ cài đặt, cấu hình hệ thống
- + Dịch vụ chuyển đổi các phần mềm ứng dụng hiện tại lên đám mây
- + Đào tạo chuyển giao công nghệ
- + Bảo hành, bảo trì, hỗ trợ vận hành.

➤ **Hiệu quả đầu tư**

+ Tiết kiệm chi phí đầu tư hạ tầng (dùng chung), tính linh hoạt trong việc chia sẻ tài nguyên phần cứng

+ Nhanh chóng cung cấp hạ tầng máy chủ, hỗ trợ việc triển khai nhanh chóng các ứng dụng mới hoặc giảm tải cho các hệ thống ứng dụng hiện tại.

+ Tiết kiệm chi phí mặt bằng, nguồn điện do hạ tầng dùng chung.

+ Giảm thiểu chi phí bảo trì, vận hành hệ thống máy chủ.

+ Khả năng quản lý hạ tầng tập trung, tiết kiệm chi phí quản lý các máy chủ nhỏ lẻ, phân tán.

+ Xây dựng được một nền tảng hạ tầng tài nguyên có tính thống nhất và có thể phục vụ lâu dài cho TKV, đảm bảo khả năng triển khai đa dạng các hệ thống ứng dụng có kiến trúc mới cũng như thuận lợi cho công tác mở rộng, quy hoạch định cỡ, lên kế hoạch về tài nguyên CNTT cũng như chuẩn bị sẵn sàng cho khả năng tích hợp với các hệ thống Cloud khác

3.5.2. Đảm bảo an toàn thông tin cho các Hệ thống IT/OT (E19)

➤ **Sự cần thiết**

Đánh giá hiện trạng, các rủi ro về ATTT đối với hệ thống CNTT và hệ thống quản lý ATTT tại TKV

Nguy cơ, điểm yếu gây nên rủi ro tại Cơ quan Tập đoàn

- + Quy hoạch mạng chưa rõ ràng;
- + Tấn công xâm nhập trái phép vào hệ thống;
- + Nguy cơ lây lan bùng phát mã độc trong hệ thống do việc kiểm soát truy cập Internet

lông lẻo:

- + Nguy cơ lộ thông tin đăng nhập do việc cấp tài khoản và quyền truy cập không được kiểm soát và quyền đã cấp không được rà soát thường xuyên, dẫn tới cấp quyền sai, hoặc quyền không được điều chỉnh, thu hồi phù hợp khi có thay đổi về nhân sự, dịch vụ. Mật khẩu truy cập chưa được quản lý, mật khẩu đơn giản, mật khẩu mặc định dẫn tới nguy cơ lộ mật khẩu, bị chiếm quyền truy cập.
- + Nguy cơ rò rỉ dữ liệu/số liệu cao do tổ hợp các nguyên nhân “con người-quy trình-công nghệ”.
- + Điểm chết đơn: trong hệ thống có nhiều vị trí trọng yếu đang sử dụng 01 thiết bị, không có phương án dự phòng như Router WAN, Firewall Internet... ảnh hưởng tới tính sẵn sàng của hệ thống.

Nguy cơ, điểm yếu gây nên rủi ro ATTT tại các đơn vị thành viên

Bên cạnh các nguy cơ như hệ thống mạng CNTT tại cơ quan Tập đoàn, hệ thống mạng CNTT tại các đơn vị thành viên còn có các điểm yếu sau:

- + Quy hoạch mạng chưa rõ ràng: Nhiều đơn vị hệ thống mạng “phẳng”, chưa phân tách các phân vùng máy trạm, máy chủ, máy quảng bá ra ngoài Internet. Tiềm ẩn nguy cơ truy cập trái phép, lây lan phát tán bùng nổ mã độc, tấn công chiếm quyền leo thang hệ thống.
- + Truy cập trái phép do kiểm soát truy cập giữa các phân vùng mạng còn yếu: Do nhiều đơn vị thiết kế hệ thống mạng “phẳng” không phân tách, áp dụng các biện pháp kiểm soát truy cập giữa các phân vùng, giữa mạng nội bộ với WAN và Internet.
- + Thông tin luôn được bảo vệ khỏi việc bị truy cập trái phép, thông tin không bị tiết lộ cho những người không có thẩm quyền qua các hành vi có chủ ý hoặc vô ý.

➤ Mục tiêu của nhiệm vụ

- + Tính toàn vẹn của thông tin được đảm bảo qua việc bảo vệ thông tin khỏi các hành vi chỉnh sửa trái phép;
- + Thông tin luôn sẵn sàng đối với những người dùng có thẩm quyền;
- + Thông tin chỉ được gửi và nhận bởi các bên có thẩm quyền;
- + Người sử dụng thông tin trong Tổng công ty và các đơn vị trực thuộc phải có trách nhiệm về thông tin và tài sản thông tin mà mình quản lý, xử lý, lưu trữ;
- + Luật lệ và các yêu cầu pháp lý được tuân thủ.

➤ Quy mô và phạm vi đầu tư

Phạm vi thực hiện dự án: Đảm bảo an toàn thông tin cho các hệ thống tại Cơ quan Tập đoàn và các đơn vị thành viên.

➤ Hiệu quả đầu tư

- + Hạ tầng tài nguyên CNTT, tài sản thông tin của TKV được bảo vệ trong bối cảnh các phần mềm ứng dụng trong các hoạt động SXKD ngày càng được tăng cường;
- + Thông tin luôn được bảo vệ khỏi việc bị truy cập trái phép, thông tin không bị tiết lộ cho những người không có thẩm quyền qua các hành vi có chủ ý hoặc vô ý;

- + Tính toàn vẹn của thông tin được đảm bảo qua việc bảo vệ thông tin khỏi các hành vi chỉnh sửa trái phép.

3.5.3. Các nhiệm vụ khác liên quan đến kiện toàn tổ chức, đội ngũ và chính sách

Tên nhiệm vụ	Nội dung
Kiện toàn tổ chức CNTT các cấp	<ul style="list-style-type: none"> • Quy hoạch CNTT thành bộ phận độc lập cấp Ban ở Tập đoàn/Tổng Công ty, cấp Phòng ở Đơn vị thành viên • Quy định Chức năng nhiệm vụ và Quy chế hoạt động • Định biên
Tuyển dụng và đào tạo nhận sự CNTT	<ul style="list-style-type: none"> • Xây dựng tiêu chuẩn năng lực các bộ CNTT • Tuyển dụng bổ sung • Đào tạo theo chuẩn năng lực
Xây dựng bộ máy Chuyển đổi số toàn Tập đoàn	<ul style="list-style-type: none"> • Thành lập Tổ chỉ đạo về CDS ở các cấp • Quy định Chức năng nhiệm vụ và Quy chế hoạt động
Đào tạo nâng cao nhận thức CDS các cấp	<ul style="list-style-type: none"> • Đào tạo nhận thức về tầm quan trọng, PPL CDS • Đào tạo về các xu hướng công nghệ số chủ chốt • Tham quan, học hỏi kinh nghiệm
Xây dựng và ban hành chính sách CNTT	<ul style="list-style-type: none"> • Xây dựng và ban hành chính sách ANBM • Hoàn thiện hồ sơ cấp độ ATTT các cấp, triển khai các giải pháp bảo mật tương ứng • Xây dựng và ban hành chính sách khai thác và sử dụng tài sản CNTT • Xây dựng và ban hành các quy chuẩn về số liệu, kết nối và chia sẻ thông tin
Xây dựng và ban hành quy chuẩn CNTT	<ul style="list-style-type: none"> • Quy chuẩn về số liệu • Quy chuẩn kết nối và chia sẻ thông tin • Quy chuẩn về công nghệ, lập trình phát triển, CSDL