

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG



NGUYỄN MINH ĐỨC

**XÂY DỰNG HẠ TẦNG VIỄN THÔNG VÀ CÔNG NGHỆ
THÔNG TIN PHỤC VỤ CHO CÔNG TÁC CHUYỂN ĐỔI SỐ
TẠI VNPT HẢI DƯƠNG**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT

(Theo định hướng ứng dụng)

HÀ NỘI – NĂM 2022

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG



NGUYỄN MINH ĐỨC

**XÂY DỰNG HẠ TẦNG VIỄN THÔNG VÀ CÔNG NGHỆ
THÔNG TIN PHỤC VỤ CHO CÔNG TÁC CHUYỂN ĐỔI SỐ
TẠI VNPT HẢI DƯƠNG**

Chuyên ngành: Kỹ thuật viễn thông

Mã số: 8.52.02.08

LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT

(Theo định hướng ứng dụng)

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

PGS.TS. Đặng Hoài Bắc

HÀ NỘI – NĂM 2022

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan luận văn thạc sĩ “Xây dựng hạ tầng viễn thông và công nghệ thông tin phục vụ cho công tác chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương” là công trình nghiên cứu khoa học độc lập của tôi, được dẫn dắt và hướng dẫn bởi PGS.TS. Đặng Hoài Bắc. Các số liệu nghiên cứu khoa học và kết quả nghiên cứu của luận văn là trung thực và tài liệu tham khảo đã được ghi rõ nguồn trích dẫn.

Nếu phát hiện bất kỳ sự sao chép nào từ kết quả nghiên cứu khác hoặc sai sót về số liệu nghiên cứu, tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước Học viện và Hội đồng.

Hà Nội, ngày ... tháng 06 năm 2022

Tác giả luận văn

Nguyễn Minh Đức

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, em xin gửi lời cảm ơn và biết ơn sâu sắc đến PGS.TS. Đặng Hoài Bắc – Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo, giúp đỡ em trong suốt thời gian em nghiên cứu khóa luận và cũng là người đưa ra những ý tưởng, kiểm tra sự phù hợp của luận văn.

Em cũng xin gửi lời cảm ơn đến toàn thể các Thầy, Cô trong Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông đã giảng dạy và tạo điều kiện cho em trong quá trình học tập và nghiên cứu tại trường.

Cuối cùng, em xin cảm ơn gia đình, người thân, bạn bè, đồng nghiệp đã luôn ở bên để động viên, hỗ trợ và là nguồn cổ vũ lớn lao, là động lực giúp em có thể hoàn thành luận văn này.

Mặc dù đã cố gắng hoàn thành luận văn trong phạm vi và khả năng có thể. Tuy nhiên, sẽ không tránh khỏi những thiếu sót. Em rất mong nhận được sự cảm thông và tận tình chỉ bảo của quý Thầy, Cô và toàn thể các bạn.

Hà Nội, ngày ... tháng 06 năm 2022

Nguyễn Minh Đức

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC CÁC THUẬT NGỮ, CHỮ VIẾT TẮT	v
DANH MỤC BẢNG BIỂU	viii
DANH MỤC HÌNH VẼ	ix
MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VÀ LỘ TRÌNH TRIỂN KHAI CHUYỂN ĐỔI SỐ TẠI VNPT HẢI DƯƠNG	3
1.1 Khái niệm chuyển đổi số và doanh nghiệp số	3
1.2 Hiện trạng hạ tầng mạng lưới và chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương.	5
1.2.1 Mô hình tổ chức của VNPT Hải Dương.....	5
1.2.2 Hiện trạng nhân lực đáp ứng chuyển đổi số của VNPT Hải Dương	7
1.2.3 Hiện trạng hạ tầng mạng viễn thông của VNPT Hải Dương.....	8
1.2.4 Hiện trạng hạ tầng mạng Intranet của VNPT Hải Dương.....	9
1.2.5 Hiện trạng các phần mềm phục vụ chuyển đổi số.....	10
1.3 Lộ trình triển khai chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương	15
1.4 Kết luận chương 1	17
CHƯƠNG 2: GIẢI PHÁP CHUYỂN ĐỔI SỐ TẠI VNPT HẢI DƯƠNG.....	18
2.1 Khung tham chiếu chuyển đổi số nội bộ của Tập đoàn Bưu Chính – Viễn thông Việt Nam tại các địa bàn.....	18
2.1.1 Khung ứng dụng chuyển đổi số (mức 1)	18
2.1.2 Khung ứng dụng chuyển đổi số (mức 2)	19
2.1.3 Khối điều hành hoạt động kinh doanh	19
2.1.4 Khối điều hành địa bàn	26
2.1.5 Khối quản trị nội bộ, nguồn lực doanh nghiệp	27

2.2	Giải pháp chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương.....	28
2.2.1	<i>Định hướng và nguyên tắc thực hiện</i>	28
2.2.2	<i>Các chỉ số điều hành tại địa bàn.....</i>	31
2.3	Kết luận chương 2	39
CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG HẠ TẦNG VIỄN THÔNG VÀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN PHỤC VỤ CÔNG TÁC CHUYỂN ĐỔI SỐ TẠI VNPT HẢI DƯƠNG.....		40
3.1	Các giải pháp xây dựng hạ tầng mạng viễn thông và công nghệ thông tin phục vụ công tác chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương.....	40
3.1.1	<i>Nâng cấp mạng đường trục, mạng truy nhập dữ liệu di động băng rộng (3G,4G) 40</i>	
3.1.2	<i>Nâng cấp hạ tầng Công nghệ thông tin</i>	43
3.1.3	<i>Xây dựng cơ sở dữ liệu địa bàn và các chỉ tiêu đánh giá</i>	46
3.1.4	<i>Nâng cấp các công cụ CNTT hiện tại</i>	49
3.1.5	<i>Hạ tầng nhân lực.....</i>	55
3.2.	Phân tích, đánh giá tính hiệu quả các giải pháp đề xuất.....	56
3.2.1	<i>Đánh giá kết quả các giải pháp</i>	56
3.2.2	<i>Hướng phát triển tiếp theo của đề tài</i>	61
3.3	Kết luận chương 3	62
KẾT LUẬN.....		63
DANH MỤC CÁC TÀI LIỆU THAM KHẢO		65

DANH MỤC CÁC THUẬT NGỮ, CHỮ VIẾT TẮT

STT	Ký hiệu chữ viết tắt	Chữ viết đầy đủ
1	BCVT	Bru chính viễn thông
2	BRCD	Băng rộng cố định
3	CNTT	Công nghệ thông tin
4	CĐS	Chuyển đổi số
5	CSDL	Cơ sở dữ liệu
6	CSHT	Cơ sở hạ tầng
7	CSKH	Chăm sóc khách hàng
8	Dashboard	Bảng hiển thị
9	ĐHSXKD	Điều hành sản xuất kinh doanh
10	GĐ VT	Giám đốc Viễn Thông
11	HTKD	Hỗ trợ kinh doanh
12	LĐ TĐ	Lãnh đạo tập đoàn
13	LĐ TTKD	Lãnh đạo trung tâm kinh doanh
14	NVKT	Nhân viên kỹ thuật
15	PBH	Phòng bán hàng
16	QLKT	Quản lý kế toán
17	QLTS	Quản lý tài sản
18	Report	Báo cáo
19	TCDN	Tổ chức doanh nghiệp
20	TTKD	Trung tâm kinh doanh
21	TTVT	Trung tâm viễn thông
22	VT-CNTT	Viễn thông - Công nghệ thông tin
23	VTT	Viễn thông tỉnh

Từ viết tắt	Nghĩa tiếng Anh	Nghĩa tiếng Việt
AGG	Aggration	Thiết bị gom
AI	Artificial Intelligence	Trí tuệ nhân tạo
AON	Active Optical Network	Mạng cáp quang chủ động
APP	Application	Ứng dụng
B2A	Business to Customer	Doanh nghiệp đến khách hàng
BI	Bussiness Intelligence	Doanh nghiệp thông minh
BRAS	Broadband Access Server	Máy chủ truy nhập băng rộng
BTS	Base Transceiver Station	Trạm thu phát sóng di động
BSS	Business Support System	Hệ thống hỗ trợ doanh nghiệp
EnodeB	E-UTRAN Node B	Trạm thu phát sóng thế hệ thứ 4
eOffice	Electronic Office	Văn phòng điện tử
ERP	Enterprise Resoure Planning	Hoạch Định Tài nguyên Doanh Nghiệp
FM Tool	Fail Management Tool	Công cụ quản lý lỗi
FTTH	Fiber to the Home	Cáp quang đến nhà thuê bao
Gbps	Gigabit Per Second	Tốc độ gigabit trên giây
GDP	Gross Domestic Product	Tổng sản phẩm quốc nội
GPON	Gigabit Passive Optical Networks	Mạng cáp quang thụ động tốc độ Gbps
HRM	Human Resoure Management	Quản trị nguồn nhân lực
IDC	Internet Data Center	Trung tâm dữ liệu internet
IMS	IP Multimedia Subsystem	Hệ thống đa phương tiện IP
IoT	Internet of Thing	Internet vạn vật
IT	Information Technology	Công nghệ thông tin
KPI	Key Performance Indicator	Chỉ số đánh giá hiệu quả công việc
MANE	Metropolitan Area Network	Mạng đô thị
NodeB		Trạm phát sóng thế hệ 3
ODF	Optical Distribution Frame	Giá phối quang
OLT	Optical Line Terminal	Kết cuối đường quang
OSS	Operational Support System	Hệ thống hỗ trợ hoạt động

PE	Provider Edge	Bộ định tuyến biên nhà cung cấp
PM Tool	Performance Management tool	Công cụ quản lý hiệu năng
RIMS	Resource Inventory Management System	Hệ thống quản lý tài nguyên
SLA	Service Level Agreement	Cam kết chất lượng dịch vụ
SME	Small and Medium Enterprise	Doanh nghiệp vừa và nhỏ
UPE	User Provider Edge	Bộ định tuyến biên nhà cung cấp - người dùng
VN2	VNPT Network level 2	Mạng core mức 2 của VNPT
VNPT	Vietnam Posts and Telecommunications Group	Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam
VPN	Virtual Private Network	Mạng riêng ảo
VSAT	very small aperture terminal	Các trạm vệ tinh cỡ nhỏ

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1. Các chỉ số điều hành tại địa bàn	39
Bảng 3.1. Quy hoạch port cho thiết bị Firewall PaloAlto.....	46
Bảng 3.2. Tỷ lệ cài đặt ứng dụng My VNPT của VNPT Hải Dương	57

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1.1. Mô hình tổ chức của VNPT Hải Dương	5
Hình 1.2. Sơ đồ kết nối mạng MANE Hải Dương	8
Hình 1.3. Kết nối AGG lên VN2	9
Hình 1.4. Hiện trạng kết nối mạng Intranet	10
Hình 1.5. Lộ trình triển khai chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương.....	15
Hình 2.1. Khung ứng dụng chuyển đổi số mức 1	19
Hình 2.2. Khung ứng dụng chuyển đổi số mức 2	20
Hình 2.3. Khối điều hành hoạt động kinh doanh trong Khách hàng số.....	21
Hình 2.4. Khối điều hành hoạt động kinh doanh trong vận hành số	22
Hình 2.5. Khối điều hành hoạt động kinh doanh trong vận hành số tiếp	24
Hình 2.6. Khối điều hành Địa bàn, Mạng lưới	26
Hình 2.7. Khối quản trị nội bộ, nguồn lực doanh nghiệp	27
Hình 3.1. Sơ đồ tổng thể hệ thống mạng của VNPT Hải Dương	43
Hình 3.2. Các tính năng thanh toán trên MyVNPT.	50
Hình 3.3. Một số tính năng quản lý thông tin di động.....	50
Hình 3.4. Một số tính năng quản lý dịch vụ Fiber VNN	51
Hình 3.5. Một số tính năng tự quản lý	51
Hình 3.6. Các chức năng chính của ứng dụng VNPT EMPLOYEE	52
Hình 3.7. Chi tiết chức năng thanh toán	53
Hình 3.8. Chi tiết chức năng bán hàng.....	53
Hình 3.9. Chi tiết chức năng thi công và bảo hòng.....	53
Hình 3.10. Chi tiết chức năng tiện ích và hỗ trợ.....	53
Hình 3.12. Chi tiết chức năng Tra cứu.....	54
Hình 3.13. Chi tiết chức năng Thống kê – Báo cáo	54
Hình 3.14. Giao diện quản lý văn bản điều hành VNPT – eoffice	55
Hình 3.15. Số hóa các tuyến cáp quang và các splitter.....	58
Hình 3.16. Số hóa thuê bao khách hàng	58
Hình 3.17. số hóa vị trí lắp đặt EnodeB.....	59
Hình 3.18. số hóa hướng phủ anten	60

Hình 3.19. Xử lý phản ánh khách hàng qua Google Earth	60
Hình 3.20. Dashboard thể hiện kết quả sản xuất kinh doanh của VNPT.....	61

MỞ ĐẦU

Với việc ban hành các quyết định 749/QĐ-TTg phê duyệt Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng năm 2030 và Quyết định số 942/QĐ-TTg ngày 15/6/2021 phê duyệt Chiến lược phát triển Chính phủ điện tử hướng tới Chính phủ số giai đoạn 2021 - 2025, định hướng đến năm 2030, Chính phủ đã xác định cấp thiết và cụ thể yêu cầu chuyển đổi số của quốc gia.

Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam (VNPT) là doanh nghiệp đi đầu trong chuyển đổi số, VNPT tập trung mọi nguồn lực để xây dựng hệ sinh thái các giải pháp số (VNPT digital ecosystem) nhằm cung cấp đầy đủ nhu cầu số hàng ngày của đời sống kinh tế - xã hội [4] : từ giải trí đến tài chính, học tập, chăm sóc sức khoẻ...

Kể từ khi bắt đầu tái cơ cấu, VNPT đã từng bước kiện toàn lại công tác xây dựng chiến lược, cấu trúc, quy hoạch, kế hoạch phát triển trung và dài hạn về mạng lưới, dịch vụ. Đến nay, VNPT không chỉ có mạng di động 3G/4G/5G rộng khắp đến 96% quy mô dân số, mạng băng rộng cố định có tốc độ Internet số 1 Việt Nam mà còn đang sở hữu 2 trung tâm IDC tiêu chuẩn Tier 3 tại Nam Thăng Long và Tân Thuận, đồng thời tiếp tục phát triển hạ tầng CNTT đáp ứng nhu cầu cung cấp dịch vụ nội bộ và cho khách hàng, đặc biệt là khối khách hàng chính quyền [4]. Không dừng ở đó, VNPT cũng đang tiếp tục đẩy mạnh hợp tác để nghiên cứu các lĩnh vực công nghệ mới, bao gồm AI, công nghệ Blockchain, IoT, Cyber Security... tạo nền tảng vững chắc cho mục tiêu tiên phong trong công cuộc dẫn dắt chuyển đổi số, hướng tới mục tiêu trở thành nhà cung cấp hàng đầu về dịch vụ số tại Việt Nam và Trung tâm giao dịch số của khu vực châu Á...

Thực hiện sự chỉ đạo của Tập đoàn Bưu chính – Viễn thông Việt Nam, trong những năm vừa qua, VNPT Hải Dương đã tập trung thực hiện việc chuyển đổi số nội bộ đi sâu vào các lĩnh vực: Nguồn nhân lực, điều hành sản xuất kinh doanh, dữ liệu khách hàng

Do quá trình số hóa nội bộ của VNPT Hải Dương theo chỉ đạo của Tập Đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam và chương trình chuyển đổi số tại Tỉnh Hải

Dương. Trong thời gian tới VNPT Hải Dương sẽ phải đầu tư, nâng cấp hạ tầng viễn thông và công nghệ thông tin đáp ứng việc chuyển đổi số nội bộ VNPT Hải Dương nói riêng và Tỉnh Hải Dương nói chung.

Do đó, học viên đã lựa chọn đề tài: “Xây dựng hạ tầng viễn thông và công nghệ thông tin phục vụ cho công tác chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương” làm luận văn tốt nghiệp.

Luận văn gồm 3 chương và trình bày về các vấn đề:

Chương 1: Tổng quan và lộ trình triển khai chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương.

Chương 2: Giải pháp chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương.

Chương 3: Xây dựng hạ tầng viễn thông và công nghệ thông tin phục vụ công tác chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VÀ LỘ TRÌNH TRIỂN KHAI CHUYỂN ĐỔI SỐ TẠI VNPT HẢI DƯƠNG

1.1. Khái niệm chuyển đổi số và doanh nghiệp số

Chuyển đổi số là một trong những mục tiêu được quan tâm hàng đầu của các doanh nghiệp công nghệ tại Việt Nam. Chính phủ Việt Nam cũng đặc biệt quan tâm đến vấn đề chuyển đổi số trong cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 và giao cho Bộ Thông tin và Truyền thông xây dựng Đề án Chuyển đổi số Quốc gia [3] và trình Đề án cho Thủ tướng ngay trong năm 2019. Chuyển đổi số đóng một vai trò quan trọng trong cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0.

Hiện nay, định nghĩa về chuyển đổi số chưa có chuẩn hóa, nhiều tổ chức, doanh nghiệp có các định nghĩa riêng của mình, nhưng trên một góc nhìn tổng quát: *Chuyển đổi số (Digital Transformation) là việc sử dụng dữ liệu và công nghệ số để thay đổi một cách tổng thể và toàn diện tất cả các khía cạnh của đời sống kinh tế - xã hội, tái định hình cách chúng ta sống, làm việc và liên hệ với nhau* [3]. Có thể nói, chuyển đổi số là việc cấp bách nếu muốn phát triển. Trên quy mô Quốc gia, chuyển đổi số ảnh hưởng ngày càng lớn đến tăng trưởng GDP, năng suất lao động và cơ cấu việc làm.

Tại Việt Nam, khái niệm “Chuyển đổi số” thường được hiểu theo nghĩa là quá trình thay đổi từ mô hình doanh nghiệp truyền thống sang doanh nghiệp số bằng cách áp dụng công nghệ mới như dữ liệu lớn (Big Data), Internet cho vạn vật (IoT), điện toán đám mây (Cloud),... nhằm thay đổi phương thức điều hành, lãnh đạo, quy trình làm việc, văn hóa công ty.

Chuyển đổi số không chỉ có vai trò quan trọng tại các doanh nghiệp mà chuyển đổi số còn đóng vai trò quan trọng trong các lĩnh vực khác của xã hội như Chính phủ, truyền thông đại chúng, y học, khoa học,...

“Chuyển đổi số” (Digital Transformation) có thể dễ bị nhầm lẫn với khái niệm “Số hóa” (Digitizing). Để phân biệt hai khái niệm này, có thể hiểu rằng “Số hóa” là quá trình hiện đại hóa, chuyển đổi các hệ thống thường sang hệ thống kỹ thuật số

(chẳng hạn như chuyển từ tài liệu dạng giấy sang các file mềm trên máy tính, số hóa truyền hình chuyển từ phát sóng analog sang phát sóng kỹ thuật số,...). Trong khi đó, “Chuyển đổi số” là khai thác các dữ liệu có được từ quá trình số hóa, rồi áp dụng các công nghệ để phân tích, biến đổi các dữ liệu đó và tạo ra các giá trị mới hơn. Có thể xem “Số hóa” như một phần của quá trình “Chuyển đổi số”.

Chuyển đổi số mang lại thay đổi lớn, làm gián đoạn toàn bộ nhiều ngành công nghiệp, đồng thời, lại tạo ra sự sáng tạo phá hủy giúp một số doanh nghiệp tăng trưởng và phát triển kỷ lục[7]. Nhiều tập đoàn lớn, lâu đời chật vật trong khi các doanh nghiệp mới, nhỏ và linh hoạt hơn nhờ áp dụng những mô hình kinh doanh mới. Nhưng cơ hội vẫn dành cho tất cả.

Chuyển đổi số doanh nghiệp có thể thực hiện thông qua việc tư duy lại hướng kinh doanh, đánh giá lại chuỗi giá trị, kết nối lại với khách hàng và cấu trúc lại doanh nghiệp [7].

Những lợi ích dễ nhận biết nhất của chuyển đổi số đối với doanh nghiệp đó là cắt giảm chi phí vận hành, tiếp cận được nhiều khách hàng hơn trong thời gian dài hơn, lãnh đạo ra quyết định nhanh chóng và chính xác hơn nhờ hệ thống báo cáo thông suốt kịp thời, tối ưu hóa được năng suất làm việc của nhân viên,... những điều này giúp tăng hiệu quả hoạt động và tính cạnh tranh của tổ chức, doanh nghiệp được nâng cao.

Nhìn chung, theo các chuyên gia phân tích và nghiên cứu thị trường thì 5 mục đích cuối cùng mà các doanh nghiệp chuyển đổi số hướng đến bao gồm: *Tăng tốc độ ra thị trường; Tăng cường vị trí cạnh tranh trên thị trường; Thúc đẩy tăng trưởng doanh thu; Tăng năng suất của nhân viên; Mở rộng khả năng thu hút và giữ chân khách hàng* [7].

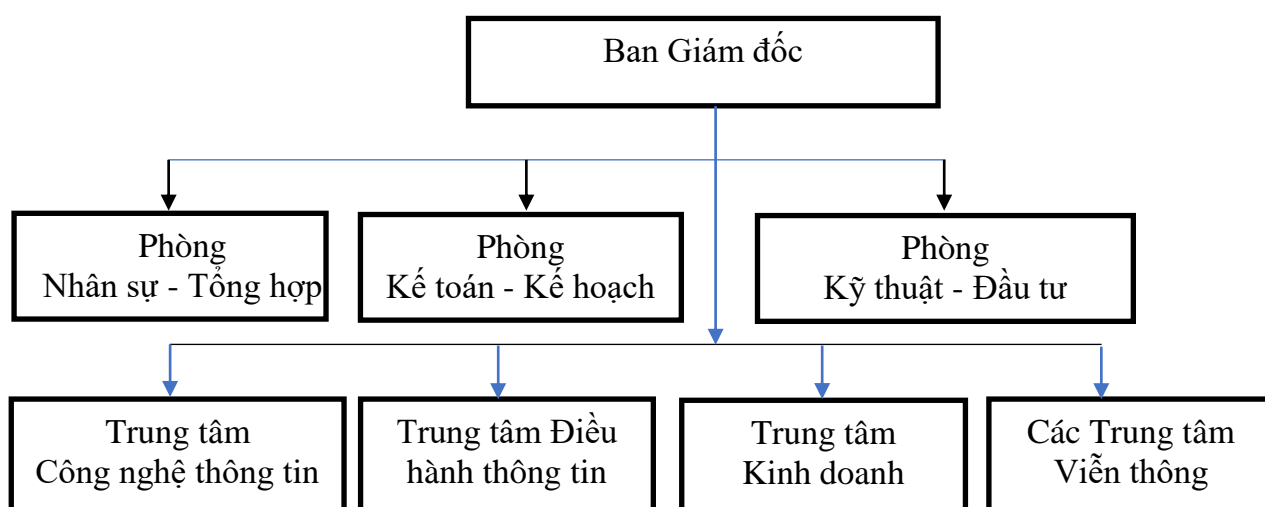
Chuyển đổi số đang ngày một thay đổi nhận thức của những nhà lãnh đạo, những người có khả năng quyết định hướng đi và khả năng chuyển đổi thành công của tổ chức. Bộ máy chính quyền của nhiều Quốc gia sau khi nhận ra tầm quan trọng của chuyển đổi số trong việc gia tăng hiệu quả hoạt động và đảm bảo an ninh Quốc gia, đã bước vào một “cuộc đua” mới trong việc áp dụng chuyển đổi số.

Tại Việt Nam, các mô hình chuyển đổi số cũng đang tạo ra những dịch vụ có ích cho người dân và tận dụng một cách hiệu quả nguồn lực nhân rỗi của xã hội. Tuy nhiên, họ cũng tạo ra những mâu thuẫn, thay đổi cơ bản với mô hình kinh doanh truyền thống. Thế mạnh công nghệ mới đang giúp cho các doanh nghiệp khởi nghiệp giành lợi thế trên các lĩnh vực công nghiệp truyền thống. Xu thế này tạo ra những thay đổi quan trọng trong chuỗi giá trị các ngành công nghiệp cũng như chuỗi cung ứng toàn cầu. Trong bối cảnh của nền kinh tế số hiện nay, đòi hỏi các tổ chức, doanh nghiệp và mô hình truyền thống phải có sự thay đổi mạnh mẽ để tiếp tục tồn tại và phát triển.

1.2. Hiện trạng hạ tầng mạng lưới và chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương.

1.2.1. Mô hình tổ chức của VNPT Hải Dương

Mô hình tổ chức của VNPT Hải Dương được trình bày trong hình 1.1



Hình 1.1 Mô hình tổ chức của VNPT Hải Dương

Chức năng nhiệm vụ của các phòng ban và các trung tâm như sau :

✓ Phòng nhân sự tổng hợp

- Quản lý, điều hành công tác: Tổ chức cán bộ, lao động; đảm bảo an ninh, an toàn mạng lưới, thiết bị, dịch vụ và con người; tổ chức quản lý lao động, tiền lương và các chính sách người lao động; lĩnh vực, bảo vệ chính trị nội bộ, quốc phòng, an ninh, an toàn, phòng chống cháy nổ mạng lưới Viễn thông, công nghệ thông tin.

- Quản lý, điều hành công tác: hành chính, quản trị, tổng hợp, thi đua, truyền thống, đối ngoại trong toàn viễn thông tỉnh.

- Giúp việc cho Ban giám đốc.

✓ **Phòng Kỹ thuật – Đầu tư**

- Quản lý, điều hành công tác: Đầu tư và Xây dựng cơ bản trong toàn Viễn thông Hải Dương.

- Quản lý, điều hành công tác: quy hoạch, phát triển và tối ưu mạng lưới, thiết bị, dịch vụ viễn thông – công nghệ thông tin; nghiên cứu, ứng dụng công nghệ, thiết bị, dịch vụ, khoa học – công nghệ, tiến bộ kỹ thuật, sáng kiến hợp lý hoá sản xuất của Viễn thông Hải Dương; Quản lý chất lượng mạng và các dịch vụ VT-CNTT.

✓ **Phòng Kế toán Kế hoạch**

- Quản lý, điều hành toàn bộ công tác tài chính, kế toán, thống kê trong Viễn thông Hải Dương.
- Quản lý, điều hành toàn bộ công tác kế hoạch sản xuất kinh doanh trong Viễn thông Hải Dương.

✓ **Trung tâm Công nghệ thông tin**

- Quản lý và thực hiện các hoạt động hỗ trợ bán hàng, triển khai các ứng dụng, sản phẩm, dịch vụ công nghệ thông tin trên địa bàn toàn tỉnh.
- Phối hợp đảm bảo an ninh, an toàn thông tin cho các hoạt động của Viễn thông tỉnh, quản trị mạng máy tính của toàn bộ viễn thông tỉnh.
- Triển khai nâng cấp các ứng dụng, sản phẩm, dịch vụ giải pháp công nghệ thông tin cho khách hàng trên địa bàn toàn tỉnh.
- Tổng hợp, thống kê số liệu phục vụ điều hành sản xuất kinh doanh.

✓ **Trung tâm điều hành thông tin**

- Tổ chức vận hành khai thác, xử lý sự cố đảm bảo chất lượng hệ thống, thiết bị, mạng cấp thuộc mạng lõi của Viễn thông tỉnh.

- Điều hành việc sửa chữa, ứng cứu, đo kiểm, tối ưu thiết bị, phân tử mạng trên mạng viễn thông tỉnh.

- Đo kiểm, thử nghiệm thiết bị, công nghệ và dịch vụ mới trên mạng. Thực hiện công tác an ninh, an toàn bảo mật mạng lưới.

✓ **Các Trung tâm viễn thông**

- Quản lý khai thác mạng ngoại vi, mạng truy nhập. Tổ chức lắp đặt, sửa chữa, cung cấp dịch vụ Viễn thông – Công nghệ thông tin trên địa bàn toàn tỉnh.
- Xử lý các sự cố theo hướng dẫn và điều hành của Trung tâm điều hành.
- Phối hợp với Trung tâm kinh doanh thực hiện tiếp thị bán hàng, tư vấn kỹ thuật.

✓ **Trung tâm Kinh doanh**

- Tổ chức, quản lý, kinh doanh và điều hành kênh bán hàng, cung cấp các sản phẩm dịch vụ viễn thông - công nghệ thông tin - truyền thông - viễn thông giá trị gia tăng trên địa bàn tỉnh.

- Tổ chức quản lý và thực hiện các hoạt động tiếp thị, bán hàng, chăm sóc khách hàng, truyền thông, quảng cáo, duy trì và phát triển thương hiệu theo chiến lược kinh doanh của VNPT Hải Dương.

- Xây dựng và quản lý thông tin dữ liệu về khách hàng của VNPT Hải Dương.

- Phối hợp với các đơn vị liên quan của VNPT Hải Dương và đối tác bên ngoài phát triển các sản phẩm, dịch vụ viễn thông - công nghệ thông tin - truyền thông - viễn thông giá trị gia tăng đáp ứng nhu cầu của thị trường, của khách hàng.

- Quản lý và thực hiện nghiệp vụ giá cước, tính cước theo quy định; thanh toán cước phí sử dụng dịch vụ viễn thông - công nghệ thông tin - truyền thông - viễn thông giá trị gia tăng; thu nợ cước phí.

1.2.2. Hiện trạng nhân lực đáp ứng chuyển đổi số của VNPT Hải Dương

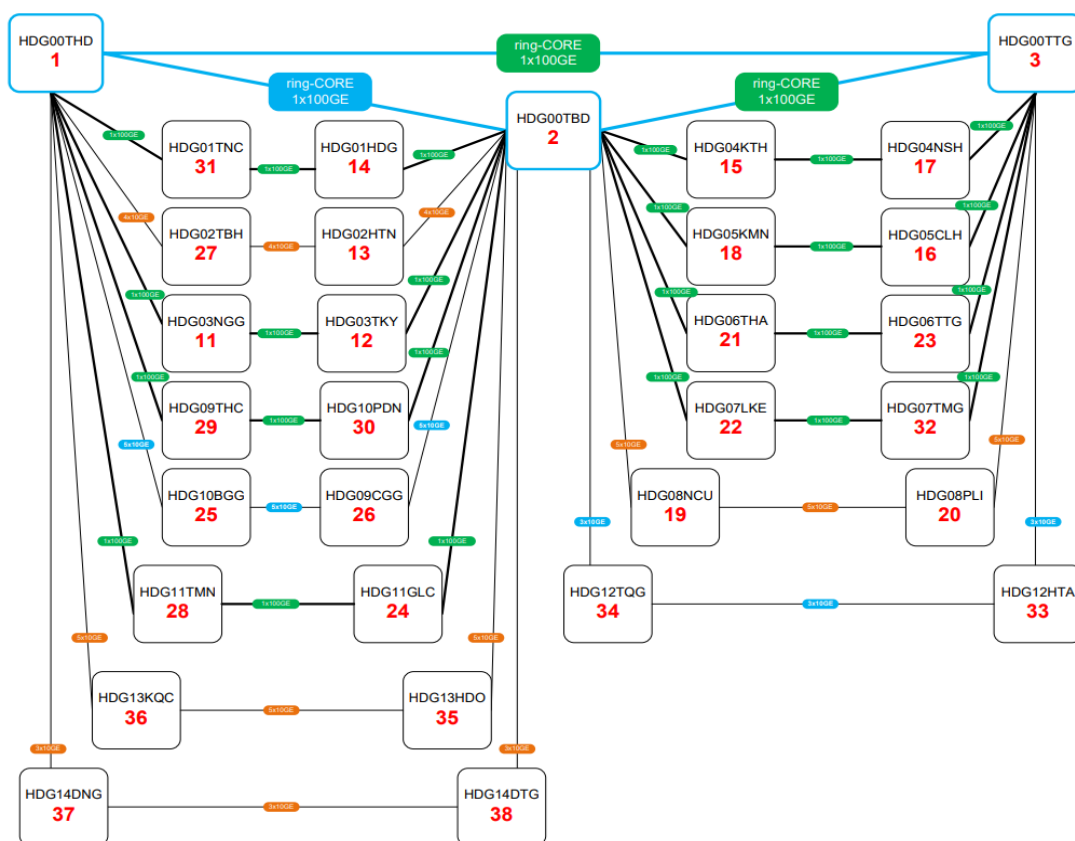
Nhận thấy tầm quan trọng của chuyển đổi số tác động sống còn đến hoạt động của doanh nghiệp, VNPT Hải Dương giành nhiều ưu tiên, phát triển nhân lực phục vụ chuyển đổi số, kiện toàn bộ máy chỉ đạo CDS từ Viễn thông tỉnh xuống mỗi người lao động. Các trường đơn vị đi tiên phong, nắm sát mọi hoạt động phục vụ chuyển đổi số. Giao nhiệm vụ cho 1 đồng chí phó giám đốc Viễn thông tỉnh làm trưởng ban chỉ đạo CDS tại Viễn thông tỉnh, lấy Trung Tâm CNTT là nòng cốt chịu trách nhiệm ... mỗi TTVT đều có nhân lực IT được đào tạo bài bản sẵn sàng tăng cường tham gia các hoạt động CDS cần tập trung nhiều nhân lực. Hàng năm,

đều tổ chức đào tạo, bồi dưỡng bổ sung nguồn nhân lực CNTT phục vụ công tác CDS. Song song với việc phát triển nhân lực phục vụ CDS, theo chỉ đạo của tập đoàn BCVT, VNPT Hải Dương đồng thời phát triển về văn hóa, con người và công ty để đáp ứng chiến lược CDS [4].

- **Về văn hóa:** định nghĩa và thiết lập các hành động của tổ chức, niềm tin, giá trị, các sáng tạo để nhận biết được chuyển đổi số.
- **Về lãnh đạo:** định nghĩa và thiết lập lãnh đạo, quản trị, các quyết định, các sáng kiến để dẫn đầu và quản lý trong chuyển đổi số.
- **Về công ty và quản trị mục tiêu :** định nghĩa và thiết lập nền tảng tổ chức và các tiến trình quản lý nhân tài để hỗ trợ trong chiến lược chuyển đổi số.

1.2.3. Hiện trạng hạ tầng mạng viễn thông của VNPT Hải Dương

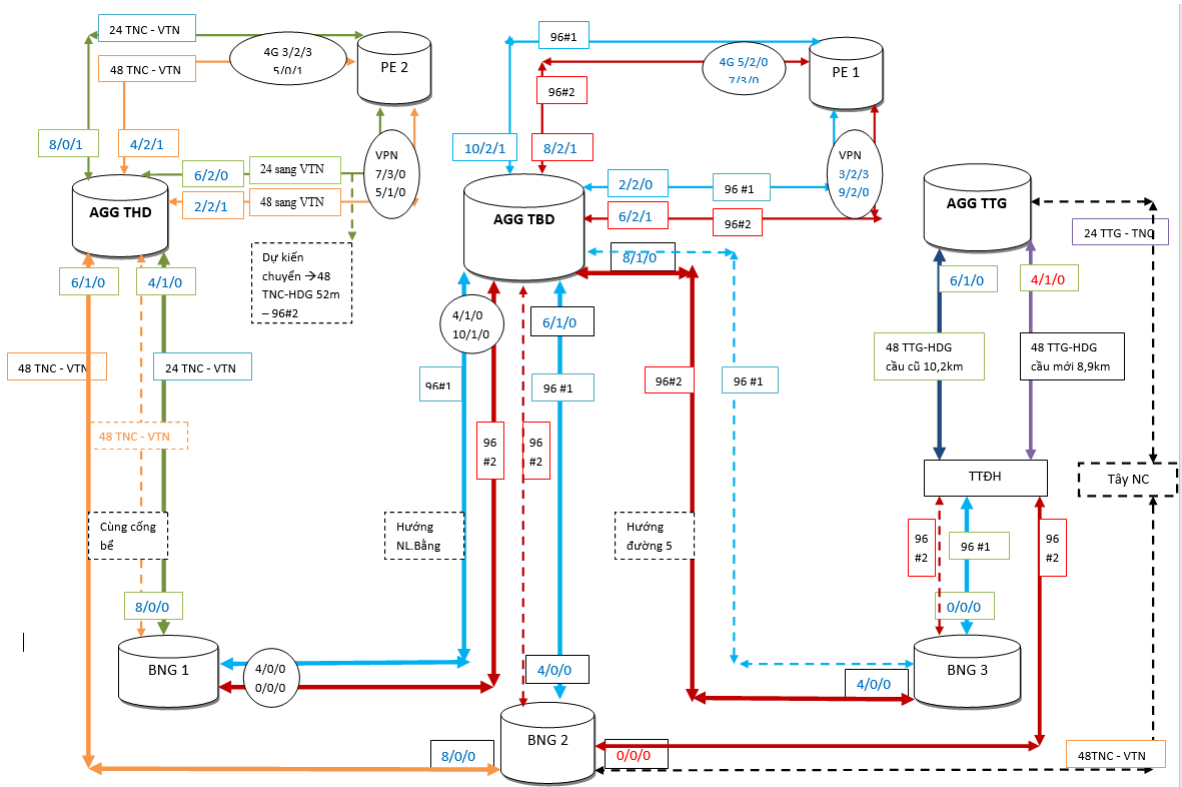
RING MAN – E VNPT HẢI DƯƠNG



Hình 1.2 Sơ đồ kết nối mạng MANE Hải Dương

Mạng lưới Viễn thông của VNPT Hải Dương gồm mạng MANE với 3 AGG, 28 UPE đấu ring đảm bảo an toàn tuyệt đối về truyền dẫn như hình 1.2, kết nối lên

VN2 có 3 BRAS, 2 PE như hình 1.3. Dung lượng kết nối từ AGG lên BRAS là 800G, Dung lượng kết nối lên PE là 80G. Mạng lưới truyền dẫn phủ khắp toàn tỉnh bằng cáp quang với 242 Switch access cung cấp dịch vụ AON, 135 OLT cung cấp dịch vụ GPON, hơn 800 nodeB, EnodeB, BTS cung cấp dịch vụ di động trong toàn tỉnh. Với lợi thế là tỉnh đồng bằng khoảng các cáp quang đến nhà khách hàng xa nhất không quá 8km từ trạm trung tâm.

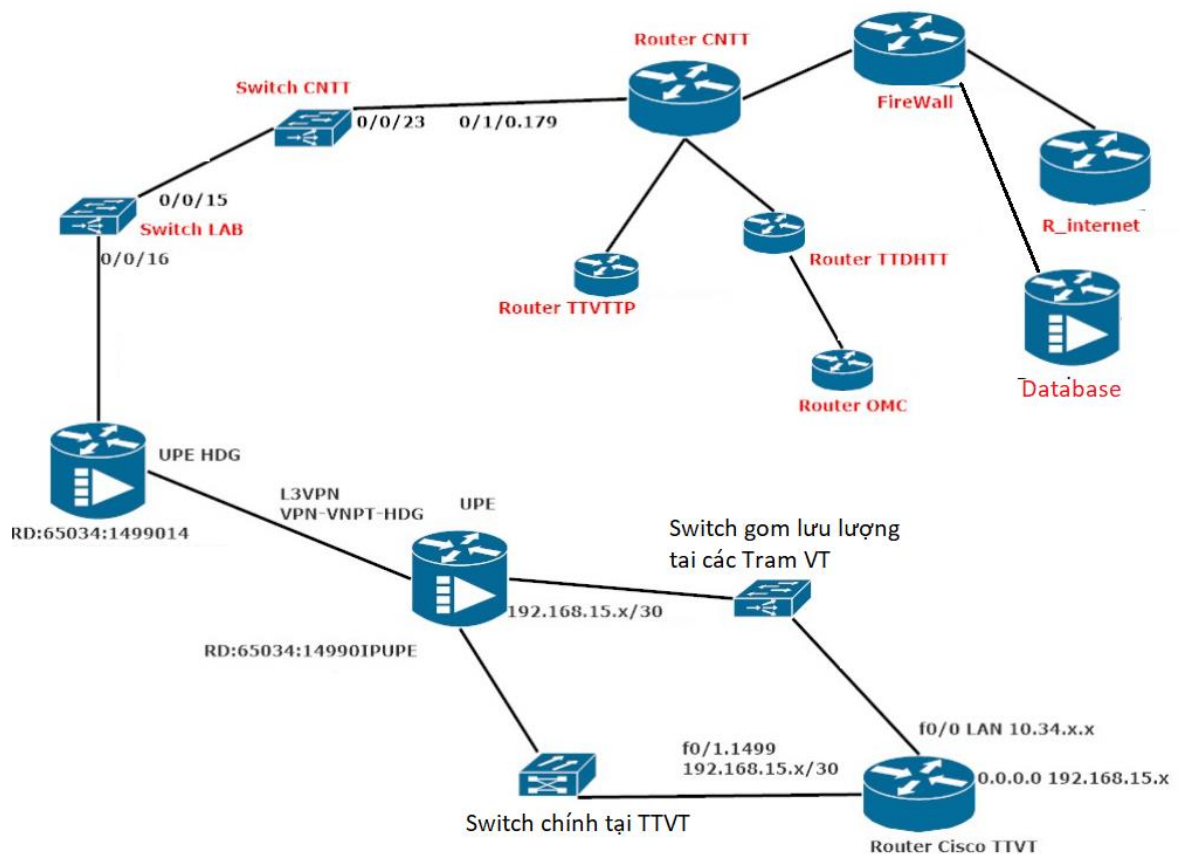


Hình 1.3 Kết nối AGG lên VN2

1.2.4. Hiện trạng hạ tầng mạng Intranet của VNPT Hải Dương

Mạng điều hành sản xuất kinh doanh nội bộ (mạng Intranet) kết nối đến tất cả các TTVT, các trạm viễn thông bằng cáp quang tốc độ cao. Hình 1.4 mô tả kết nối từ 1 trung tâm Viễn thông về Trung tâm Công nghệ thông tin. Tất cả các kết nối đều đi qua tường lửa trước khi vào cơ sở dữ liệu hoặc đi ra ngoài Internet. Firewall cung cấp cho các kết nối cả mạng nội bộ và internet, mỗi TTVT là 1 miền broadcast riêng kết nối về mạng TTCNTT qua VPN Layer 3 để tránh bị tấn công từ bên trong

hoặc bị loop mạng do lỗi đầu nối. Dữ liệu đến/đi từ các TTVT về TTCNTT thông qua mạng MANE, các kết nối với mạng nội bộ có tốc độ vật lý từ 100Mbps đến 1Gbps. Dữ liệu nội bộ được đặt trên các server phân tán tại TTCNTT, được mã hóa và đặt tường lửa thêm 1 lần nữa sau khi qua tường lửa chung. Các kết nối Internet cũng qua tường lửa để đảm bảo an toàn và giám sát các truy nhập internet tập trung trong toàn đơn vị. Ngoài ra, để đáp ứng linh hoạt cho lao động làm việc từ xa, TTCNTT trang bị thêm server VPN để người lao động có thể quay VPN vào mạng nội bộ làm việc, đảm bảo tính bảo mật của dữ liệu trong khi vẫn tiếp cận đầy đủ các thông tin, các phần mềm nội bộ cần thiết đáp ứng cho công việc.



Hình 1.4 Hiện trạng kết nối mạng Intranet

1.2.5. Hiện trạng các phần mềm phục vụ chuyển đổi số

Trong những năm qua, việc số hóa hoạt động nội bộ của VNPT trên địa bàn Hải Dương đã có bước phát triển vượt bậc, góp phần nâng cao hiệu quả trong quản lý và điều hành sản xuất kinh doanh. Tuy nhiên, việc số hóa trong hoạt động trên

địa bàn tỉnh vẫn còn bộc lộ một số tồn tại, hạn chế nhất định. VNPT trên địa bàn Hải Dương vẫn phải tiếp tục thực hiện công việc “Xây dựng chuyển đổi số” nhằm cụ thể hóa định hướng và lộ trình triển khai số hóa hoạt động, xây dựng mô hình hoàn chỉnh về hệ thống để sớm chuyển đổi số thành công.

➤ **Số hóa hoạt động tương tác với khách hàng :**

✓ ***App My VNPT***

My VNPT là ứng dụng trên điện thoại của Tập đoàn VNPT hỗ trợ người dùng quản lý các dịch vụ của VNPT một cách thuận tiện và minh bạch:

- Tra cứu chi tiết cước điện thoại di động.
- Quản lý các dịch vụ di động của mình, có thể đăng ký/hủy gói một cách nhanh chóng và dễ dàng.
- Đổi quà tặng, lưu lượng data VinaphonePlus.
- Đặc biệt: Tặng 1Gb data cho người dùng khi tải và đăng nhập ứng dụng lần đầu tiên.

Ứng dụng còn tích hợp rất nhiều các giải pháp công nghệ tiên tiến như:

- Tích hợp ví điện tử VNPT Pay: hỗ trợ thanh toán hóa đơn chỉ với một click.
- Đăng ký chuyển mạng giữ số mà không cần ra điểm giao dịch.
- Ưu đãi khuyến mại lên tới 30%, dành cho thành viên My VNPT

Nhược điểm của ứng dụng là số lượng cài đặt ít do truyền thông tới khách hàng chưa nhiều, chưa có chiều sâu và hoạt động xuyên suốt trong quá trình từ bán hàng đến chăm sóc khách hàng, chưa đáp ứng nhu cầu, công cụ khai thác báo cáo còn đang hạn chế, số lượng ít gây khó khăn khi thực hiện quan trắc tất cả các dịch vụ VNPT cung cấp trên địa bàn.

✓ ***App Ví VNPT Pay***

Ví điện tử **VNPT Pay** cung cấp cho khách hàng một tài khoản điện tử định danh tạo lập trên một vật mang tin (như sim điện thoại di động, máy chủ...), cho phép lưu trữ một giá trị tiền tệ được đảm bảo bằng giá trị tiền mặt tương đương và được sử dụng để thanh toán thay thế cho tiền mặt.

Nhược điểm của ứng dụng là số lượng cài đặt ít do truyền thông tới khách hàng chưa nhiều, thanh toán các hóa đơn với mức độ còn hạn chế, số lượng ứng dụng ít, định mức giao dịch thấp.

➤ **Số hóa hoạt động nghiệp vụ**

✓ ***Công cụ tác nghiệp của nhân viên trên địa bàn***

Hoàn thiện bộ công cụ tác nghiệp trên bìa bàn cho các đối tượng nhân viên các chức năng cơ bản gồm: Tư vấn sản phẩm dịch vụ; Bán hàng toàn trình 6 giai đoạn; Quản lý năng lực mạng lưới; Hỗ trợ tự động kiểm tra đáp ứng; Tra cứu tất cả các thông tin phục vụ bán hàng và CSKH; Quản lý phiếu yêu cầu; Thu thập Thông tin thị trường: B2A và quản lý thị trường, đối thủ cạnh tranh; Quản lý khách hàng tiềm năng (web+app); Phản ánh khiếu nại; Tích hợp và quản lý thanh toán Ví điện tử VNPT Pay; Module quản lý các khu vực độc quyền (web+app); Module bán Di động trả trước; Module biến động dịch vụ: chuyển trả trước -> trả sau, đăng ký gói cước, thay đổi gói cước tốc độ, ...Quản lý Thanh toán sau sau thi công; Quản lý khách hàng trả trước; Báo cáo thống kê trên app.

Công cụ app VNPT Cab đã tự động hoá toàn trình khép kín công tác lắp đặt và xử lý dịch vụ BRCD cho toàn bộ NVKT địa bàn toàn tỉnh. Nhằm mục đích tối ưu hoá năng suất lao động, giảm bớt các khâu trung gian.

Nhược điểm, các dù các App đáp ứng nhiều chức năng, nhưng hệ thống báo cáo còn rời rạc, chưa đồng nhất một hệ thống, như phát triển mới thuê bao BRCD về hệ thống ĐHSXKD, B2A qua hệ thống BRIS... Hệ thống định vị tọa độ khách hàng không đạt, chức năng khai thác tọa độ khách hàng không có trong quá trình bán hàng và CSKH Hệ thống Quản lý năng lực mạng lưới trên app HTKD chưa đồng bộ với VNPT Cab, còn sai số trên hai hệ thống app đang triển khai. Chưa có chức năng báo cáo thống kê cụ thể, chính xác, và quan trắc cho nhân viên địa bàn để nắm số liệu bán hàng và CSKH, Cần xây dựng thêm một số tính năng khác trong quá trình tương tác với khách hàng như làm dịch chuyển, tách ghép hóa đơn, thay đổi tốc độ...

✓ ***Công cụ hỗ trợ công tác quản trị điều hành***

Sớm triển khai và đưa vào ứng dụng các phần mềm Tập đoàn đưa ra để phục vụ Quản lý chất lượng dịch vụ; Quản lý sự cố FM Tool; Quản lý hiệu suất PM tool; Đo kiểm: Xtest, Xnest, Tổng hợp chất lượng CTS ...

Các hệ thống thông tin được quy hoạch xây dựng để liên kết dữ liệu, khép kín quy trình giữa các phần mềm từ khâu đầu tư, hình thành tài sản, quản lý tài chính, vận hành khai thác sử dụng tài sản (IMS – QLTS – QLKT – RIMS – CABMAN...), gắn việc quản lý tài nguyên, nguồn lực trên địa bàn, vốn đầu tư, chi phí với hiệu quả kinh doanh để tối ưu đầu tư, cắt giảm chi phí không cần thiết.

Đã đưa vào sử dụng các phần mềm như IMS, RIMS, ĐHSXKD để thực hiện số hoá hạ tầng mạng ngoại vi bao gồm: Cống bể, cột bê tông, Splitter, ODF, nhà trạm viễn thông, cột anten, thiết bị phụ trợ và các dự án đầu tư.

Chuẩn hóa, mở rộng hệ thống các công cụ quản trị vận hành, khai thác mạng lưới trong lĩnh vực OSS, triển khai áp dụng đồng bộ từ NET tới các tỉnh thành phố, dần khắc phục các vấn đề về sự không đồng nhất công cụ dẫn tới tốn nhiều nguồn lực duy trì.

Các quy trình chưa triển khai số hóa gồm: Công tác số hoá các quy trình xử lý và ứng cứu; Quản lý và tối ưu năng suất lao động; App Quy trình ứng cứu và xử lý sự cố mất liên lạc trạm di động và App xử lý phản ánh khách hàng mạng Vinaphone.

Chưa xây dựng được các ứng dụng phân tích chất lượng và cảnh báo sớm sự cố mất liên lạc dịch vụ. Vẫn còn nhiều Module trên chương trình ĐHSXKD. FM Tool, PM Tool... chưa đưa vào App VNPT CAB, gây khó khăn trong công tác số hoá hạ tầng mạng lưới. Chưa đưa số liệu mạng truyền dẫn, cập nhật cáp quang truyền dẫn lên App để phục vụ ứng cứu xử lý.

Hoàn thành công tác quản lý hồ sơ nhân sự trên HRM 100% hồ sơ nhân sự được lập trên hệ thống, công tác tuyển dụng tập trung trên TAMS.

Cơ bản đã triển khai xong công tác tính, trả lương trên HRM.

Đã triển khai cập nhật, theo dõi dự án đầu tư trọng điểm trên IMS, thực hiện phê duyệt vốn trên hệ thống đạt 100%.

Quản lý thông tin tài sản trên phần mềm QLTS Tập trung mới cơ bản.

Hệ thống Dashboard. Hiện đang chuẩn hóa lại hệ thống chỉ tiêu số liệu và tiếp nhận hệ thống để đưa vào ứng dụng.

Đã sử dụng giải pháp quản lý văn bản điều hành, phòng họp không giấy tích hợp chữ ký số của VNPT.

✓ ***Hiện trạng chuẩn hóa cơ sở dữ liệu***

Khách hàng sử dụng nhiều dịch vụ của VNPT chưa được ghép nhóm, hóa đơn chung, thông tin địa chỉ, tọa độ lắp đặt, thông tin về khách hàng chưa đủ thông tin đối với các dịch vụ CNTT, khách hàng doanh nghiệp.

Về dữ liệu khách hàng đối thủ, khách hàng tiềm năng, hộ gia đình trên địa bàn phục vụ cho công tác quy hoạch, phát triển mạng, công tác bán hàng chưa có.

Chưa có sự liên kết được số liệu giữa hai phần mềm quản lý IMS và ĐHSXKD, phần mềm Kế toán với ĐHSXKD. Công tác quản lý và cập nhật số liệu trên các chương trình cũ chỉ bao gồm đơn thuần các thông số kỹ thuật, đầu nối chứ không có các dữ liệu đầu tư, quản lý tài sản do đó thiếu thông tin. Vật tư tại phần mềm ĐHSXKD và kế toán cần kết nối và chia sẻ nhằm đồng bộ số liệu chặt chẽ, chính xác.

Nhân sự thực hiện cập nhật: Công tác quản lý tài sản, vật tư và dự án đầu tư tại các TTVT chủ yếu do tổ tổng hợp thực hiện; Công tác cập nhật mạng cáp phục vụ ĐHSXKD thuộc tổ hạ tầng và NVKT địa bàn thực hiện. Do đó, chưa có sự thống nhất và chồng chéo trong số liệu.

Số liệu công bề, cột viễn thông: Hạ tầng cột viễn thông, công bề vẫn chưa được các TTVT tiến hành cập nhật để quản lý.

Các hệ thống phần mềm hiện vẫn còn rời rạc và thiếu thống nhất, nhất là công tác đồng bộ và chuẩn hóa giữa các hệ thống; Việc quản lý toàn trình các dịch vụ CNTT đóng gói và dự án CNTT trên hệ thống ĐHSXKD tập trung thiếu công cụ và quy trình chưa tối ưu.

1.3. Lộ trình triển khai chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương

Chuyển đổi số là một quá trình thay đổi tổng thể và toàn diện, Chuyển đổi số là quá trình lâu dài, phức tạp, trải qua nhiều cấp độ từ thấp đến cao. Lộ trình triển khai chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương được trình bày như hình 1.5[5]. Để đạt được mục tiêu số hoá toàn diện thì các quy trình ĐHSXKD phải được số hoá hoàn toàn, mỗi vị trí công việc đều được trang bị đầy đủ các công cụ CNTT phục vụ tác nghiệp, nâng cấp cập nhật, công cụ CNTT tối ưu để kết nối, thu ngắn khoảng cách của các bộ phận trong doanh nghiệp, nâng cao hiệu suất làm việc của mỗi cá nhân.



Hình 1.5 Lộ trình triển khai chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương.

Các công việc chính bao gồm :

- ✓ Nâng cấp Web/App MyVNPT, hoàn thiện SME Portal.
- ✓ Xây dựng hệ thống OneBSS, hợp nhất với dự án OneApp, hướng tới xây dựng một hệ thống Điều hành tác nghiệp duy nhất, một CSDL, cung cấp giao diện Web/App, kế thừa các quy trình đã số hoá trên ĐHSX, CCBS hiện tại[6].
- ✓ Xây dựng hệ thống OneOSS, quy hoạch các hệ thống phục vụ khai thác quản lý mạng lưới, đáp ứng các yêu cầu của các địa bàn cấp 2, cấp 3[6].
- ✓ Xây dựng hệ thống Báo cáo số liệu điều hành các cấp, bao gồm kho dữ liệu cho phép các địa bàn khai thác.

✓ Nâng cấp/chỉnh sửa các công cụ CNTT khác, đáp ứng các nhu cầu SKXD cấp thiết của các địa bàn.

✓ Xây dựng hệ thống “Quản lý, điều hành, giám sát các dự án CNTT” để quản lý khách hàng, dự án CNTT.

Các nhóm công việc chính bao gồm:

✓ Nhóm công việc 1: Xây dựng hệ thống CSDL địa bàn và Bộ công cụ quản trị, điều hành trên số liệu CSDL (BSS/OSS/ERP) OneBSS OneOSS OneERP CSLD ĐHSXKD [6] địa bàn Bộ công cụ cho VTT Bộ công cụ cho TTKD CSDL điều hành, tác nghiệp Dashboard/Report Mobile App 10. Xây dựng Kho dữ liệu quản trị điều hành: dữ liệu SKXD sẽ được tổ chức theo mô hình có kho dữ liệu logic cho các địa bàn, kho dữ liệu này sẽ được đồng bộ liên tục từ các CSDL phục vụ hoạt động ĐHSX hiện tại (ĐHSX, CCBS...). Dữ liệu tại các địa bàn sẽ truy cập đến kho dữ liệu này phục vụ các nhu cầu phân tích riêng theo đặc thù của từng địa bàn. Xây dựng hệ thống Quản trị số liệu điều hành các cấp: hệ thống sẽ cung cấp bộ chỉ số xuyên suốt theo từng lĩnh vực (Doanh thu, sản lượng, bán hàng ...), từng vị trí công việc (Kinh doanh, kỹ thuật) và cấp quản lý (TTKD/VNPT TTP, TTVT/PBH ...). Bộ chỉ số sẽ được thể hiện qua Dashboard trực quan hoặc báo cáo số liệu chi tiết. Dữ liệu này cũng nằm trong kho dữ liệu cung cấp cho các địa bàn.

✓ Nhóm công việc 2: Xây dựng mới các hệ thống CNTT phục vụ số hoá toàn diện hoạt động SXKD. Xây dựng hệ thống phục vụ ĐHSXKD mới, gọi là hệ thống OneBSS[6]: hệ thống sẽ được xây dựng mới thay thế cho các hệ thống ĐHSX/CCBS/CCOS ..., là một hệ thống duy nhất với CSDL tập trung phục vụ hoạt động SXKD cho cả khối Cá nhân và Doanh nghiệp, cho cả dịch vụ cơ bản và CNTT. Hệ thống mới cung cấp giao diện tác nghiệp trên Web/App và đáp ứng quy trình tác nghiệp cho cả khối kinh doanh và kỹ thuật. Xây dựng hệ thống Quản lý dự án CNTT: Xây dựng hệ thống Quản lý, điều hành, giám sát các dự án CNTT bao gồm công cụ và CSDL phục vụ đấu thầu. Quản lý toàn diện việc triển khai dự án CNTT nhóm B, C, tiêu chuẩn theo Luật đầu tư công, Luật đấu thầu, Luật CNTT và các Luật khác liên quan; Nghị định 40/2020/NĐ-CP và các văn bản

hướng dẫn; Nghị định 73/2019/NĐ-CP và các văn bản hướng dẫn Nghị định; 63/2014/NĐ-CP và các văn bản hướng dẫn; Thông tư 58/2016/TT-BTC thông qua hệ thống “Quản lý, điều hành giám sát dự án CNTT”[1][2]. Xây dựng hệ thống quản trị kênh ngoài: tổng hợp và thay thế cho các phân hệ quản lý kênh ngoài hiện nay của ĐHSXKD, HRM.

✓ Nhóm công việc 3: Nâng cấp các công cụ CNTT hiện tại để đáp ứng nhu cầu khai thác tại địa bàn. Nâng cấp, chỉnh sửa các hệ thống Report, IMS, CCOS, VNPT Cab, Service Sales, App HTKD, SMRS, RIMS, TTS, CTS, BTBD, HRM, BSC, QLTS, TAMS, eOffice sẽ được nâng cấp, chỉnh sửa để đáp ứng các đề xuất của 3 địa bàn.

✓ Nhóm công việc 4 : nâng cấp hạ tầng kết nối mạng intranet tại các TTVT về TTCNTT và từ TTCNTT lên tập đoàn. Nâng cấp năng lực lưu trữ, xử lý của các máy chủ của các hệ thống, bổ sung mới các máy chủ năng lực cao phục vụ các phần mềm chuyên dụng.

1.4. Kết luận chương 1

Trong chương 1 đã trình bày về tổng quan chuyển đổi số và chuyển đổi số doanh nghiệp, phân biệt chuyển đổi số và số hóa. Đưa ra hiện trạng mạng viễn thông về dung lượng kết nối, về số lượng thiết bị mạng MANE và thiết bị access và các phần mềm, các hệ thống công nghệ thông tin đang được trang bị tại VNPT Hải Dương đồng thời đưa ra lộ trình chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương. Tiếp theo chương 2 sẽ trình bày về các giải pháp chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương.

CHƯƠNG 2: GIẢI PHÁP CHUYỂN ĐỔI SỐ TẠI VNPT HẢI DƯƠNG

2.1. Khung tham chiếu chuyển đổi số nội bộ của Tập đoàn Bưu Chính – Viễn thông Việt Nam tại các địa bàn.

Dựa trên việc tham khảo kiến trúc của một số các hãng viễn thông và các hãng cung cấp giải pháp, nền tảng kiến trúc số, đồng thời dựa trên dự án Framework của TMForum và phạm vi chuyển đổi số, khung ứng dụng chuyển đổi số tại VNPT được phân chia theo 5 chiều như sau[8]:

- **Khách hàng số (Digital Customer):** các nhóm hệ thống/ ứng dụng phục vụ đưa sản phẩm/ ứng dụng đến người dùng, tạo ra các trải nghiệm phong phú...
- **Nghiệp vụ số (Digital Business):** các nhóm hệ thống/ ứng dụng thực hiện các nghiệp vụ cụ thể.
- **Vận hành số (Digital Operations):** các nhóm hệ thống/ ứng dụng thực hiện các nghiệp vụ cung cấp, kích hoạt và đảm bảo chất lượng các sản phẩm/ dịch vụ cho người dùng.
- **Doanh nghiệp số (Digital Enterprise):** các nhóm hệ thống/ ứng dụng phục vụ quản trị nguồn lực doanh nghiệp, quản trị rủi ro... và các công tác phối hợp nội bộ.
- **Phân tích dữ liệu (Data Analytics):** các hệ thống/ ứng dụng phân tích dữ liệu chuyên sâu, thấu hiểu được khách hàng, đưa ra các dự đoán phù hợp... để trợ giúp công tác điều hành sản xuất kinh doanh.

2.1.1. Khung ứng dụng chuyển đổi số (mức 1)

Khung ứng dụng chuyển đổi số mức 1 được chia thành các nhóm ứng dụng phục vụ cho chuyển đổi từng lĩnh vực như mô tả trong hình 2.1, các ứng dụng được đặt trong các khung được thể hiện bằng các màu sắc khác nhau, cụ thể:

- Màu đỏ: hoạt động điều hành kinh doanh.
- Màu xanh dương: công tác tại địa bàn.

- Màu xanh lá cây: hoạt động điều hành, quản trị, khai thác mạng lưới viễn thông.
- Màu vàng: công tác quản trị hoạt động nội bộ, nguồn lực doanh nghiệp.

Chi tiết mô tả các ứng dụng trong mức 2, mức 3 trong các phần tiếp theo.

DOANH NGHIỆP SỐ	KHÁCH HÀNG SỐ	DỮ LIỆU SỐ
Phục vụ quản trị nguồn lực doanh nghiệp, quản trị rủi ro... và các công tác phối hợp nội bộ.	Tương tác, kết nối với khách hàng để đưa sản phẩm và dịch vụ đến người dùng, tạo ra các trải nghiệm phong phú...	Phân tích dữ liệu chuyên sâu, thấu hiểu được khách hàng, đưa ra các dự đoán phù hợp... để trợ giúp công tác điều hành sản xuất kinh doanh.
	NGHIỆP VỤ SỐ	
	Thực thi các quy trình, nghiệp vụ cụ thể phục vụ bán hàng, tính cước, thanh toán, chăm sóc khách hàng... với khả năng tự động hóa tối đa.	
	VẬN HÀNH SỐ	
	Cung cấp, kích hoạt và đảm bảo chất lượng các sản phẩm và dịch vụ cho khách hàng.	
HẠ TẦNG SỐ		
Cung cấp hạ tầng triển khai và các nền tảng công nghệ số như kết nối vạn vật (IoT), thực tế ảo (Augmented Reality), học máy (Machine Learning)... cũng như tích hợp với hạ tầng của bên thứ ba.		

Hình 2.1. Khung ứng dụng chuyển đổi số mức 1

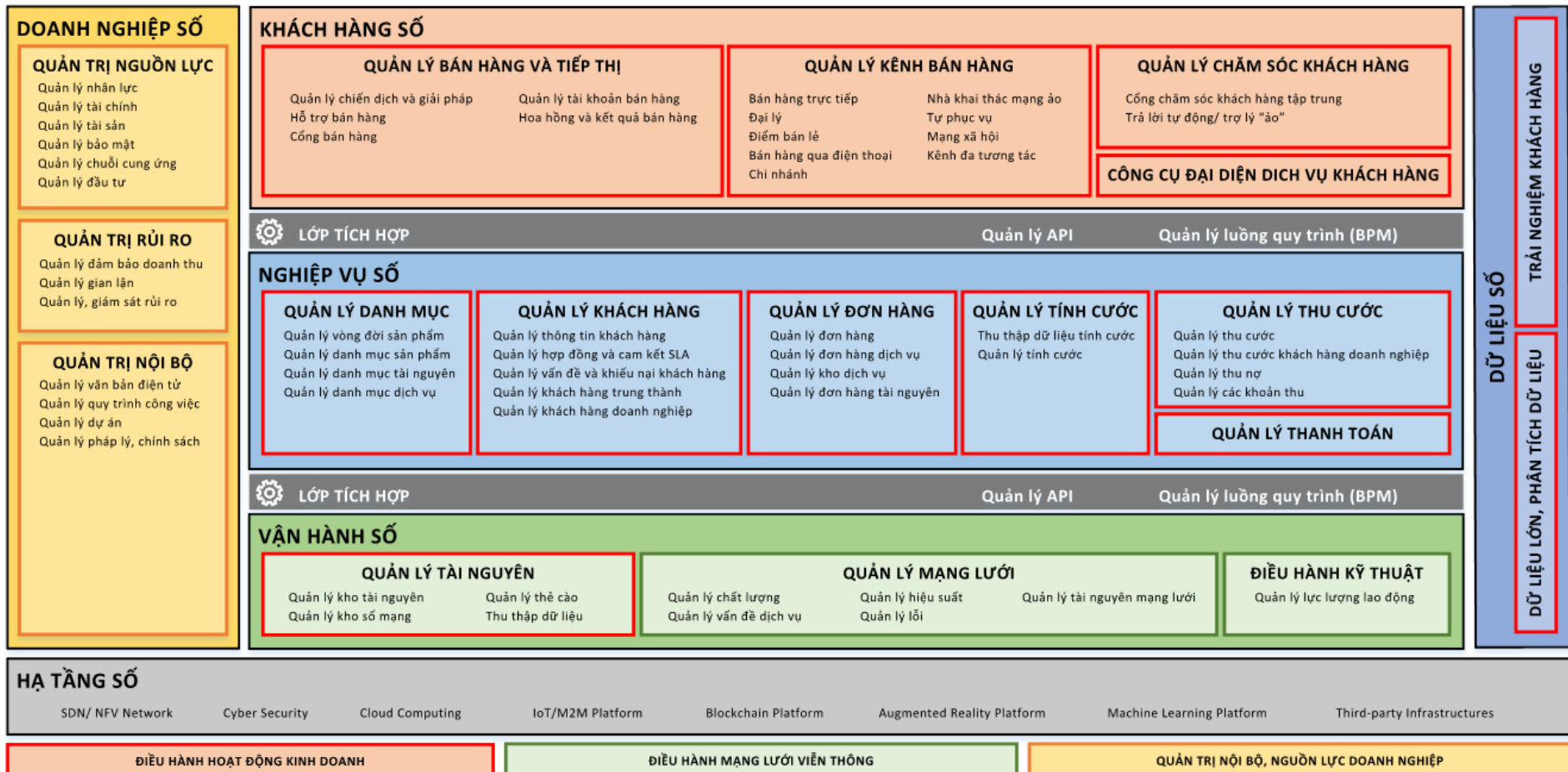
2.1.2. Khung ứng dụng chuyển đổi số (mức 2)

Khung ứng dụng chuyển đổi số mức 2 được trình bày trong hình 2.2 mô tả chi tiết các khối điều hành và cũng dùng màu sắc để phân biệt các khối điều hành như khung chuyển đổi số cấp 1 nhưng trình bày chi tiết từng chức năng trong các khối khác nhau, tại mỗi chức năng cũng liệt kê chi tiết các công việc cần thực hiện.

2.1.3. Khối điều hành hoạt động kinh doanh

Khối điều hành hoạt động kinh doanh bao gồm các ứng dụng trải dài trên các miền Customer, Business, Operations và Data Analytics. Các ứng dụng này sẽ được gom thành các nhóm ứng dụng có liên kết, tương tác chặt chẽ với nhau và được tổ chức thành các nhóm nghiệp vụ cụ thể.

Khối điều hành hoạt động kinh doanh gồm xuất hiện tại 4 chiều Khách hàng số, nghiệp vụ số, vận hành số và dữ liệu số.



Hình 2.2. Khung ứng dụng chuyển đổi số mức 2



Hình 2.3. Khối điều hành hoạt động kinh doanh trong Khách hàng số

✓ *Quản lý bán hàng và tiếp thị*

Cung cấp các chức năng cho công tác tiếp thị và bán hàng, từ xây dựng chiến dịch, quy trình “phễu” để dẫn dắt khách hàng mua sản phẩm và dịch vụ đến hỗ trợ bán hàng, các cổng bán hàng, quản lý tài khoản bán hàng đến báo cáo bán hàng, chi trả hoa hồng cho người bán... Khối này gồm các ứng dụng cấp 2:

- Quản lý chiến dịch và các quy trình “phễu”
- Hỗ trợ bán hàng.
- Cổng bán hàng, bao gồm cả cổng bán hàng nội bộ và gián tiếp.
- Quản lý tài khoản bán hàng.
- Hoa hồng và kết quả. Đánh giá hiệu suất bán hàng và tính toán chi trả cho người bán.
- Báo cáo bán hàng và tiếp thị.

✓ *Quản lý kênh bán hàng*

Cung cấp các chức năng cần thiết phục vụ công tác bán hàng cho các kênh bán hàng cụ thể. Ở đây nó gồm các chức năng lõi có thể được chia sẻ cho tất cả các kênh bán hàng khác nhau và các ứng dụng cấp 2 cung cấp thêm các chức năng đặc thù hỗ trợ cho từng kênh bán hàng cụ thể. Các ứng dụng cấp 2 bao gồm:

- Lực lượng bán hàng trực tiếp.
- Đại lý.

- Điểm bán lẻ.
- Bán hàng qua điện thoại.
- Chi nhánh.
- Các nhà khai thác mạng ảo.
- Tự phục vụ.
- Mạng xã hội.
- Đa kênh tương tác.

✓ **Quản lý chăm sóc khách hàng**

Cung cấp các chức năng, công cụ để phục vụ công tác chăm sóc khách hàng. Nó bao phủ các nghiệp vụ rộng lớn từ Bán hàng toàn trình, Tính và thu cước đến Đảm bảo dịch vụ. Nó cũng gồm các công cụ để giúp tra cứu thông tin, tương tác với khách hàng nhanh chóng và thuận tiện. Các ứng dụng cấp 2 bao gồm:

- Cổng chăm sóc khách hàng tập trung.
- Chăm sóc ẩn danh hay “trợ lý ảo”.

QUẢN LÝ DANH MỤC Catalog Management	QUẢN LÝ KHÁCH HÀNG Customer Management	QUẢN LÝ ĐƠN HÀNG Order Management
Quản lý vòng đời sản phẩm Product Lifecycle Management	Quản lý thông tin khách hàng Customer Information Management	Quản lý đơn hàng khách hàng Customer Order Management
Quản lý danh mục sản phẩm Product Catalog Management	Quản lý hợp đồng và SLA Contract Management Customer SLA Management	Quản lý kho dịch vụ Service Inventory Management
Quản lý danh mục dịch vụ Service Catalog Management	Quản lý vấn đề và khiếu nại Customer Problem Management Case Management	Quản lý đơn hàng dịch vụ Service Order Management
Quản lý danh mục tài nguyên Resource Catalog Management	Quản lý khách hàng trung thành Customer Loyalty Management	Quản lý đơn hàng tài nguyên Resource Order Management
	Quản lý khách hàng doanh nghiệp Partner Management	

Hình 2.4. Khối điều hành hoạt động kinh doanh trong vận hành số

✓ **Quản lý danh mục**

Trong mô hình TAM có mô tả khá kỹ về ứng dụng Catalog Management trong miền Cross Domain, nó liên kết các ứng dụng quản lý danh mục khác nhau, từ quản

lý danh mục sản phẩm đến danh mục dịch vụ và danh mục tài nguyên. Tại mô hình đề xuất với VNPT, các ứng dụng cấp 2 bao gồm:

- Quản lý danh mục sản phẩm.
- Quản lý vòng đời sản phẩm.
- Quản lý danh mục dịch vụ.
- Quản lý danh mục tài nguyên.

✓ ***Quản lý khách hàng***

Cung cấp đầy đủ các chức năng cho các nghiệp vụ quản lý thông tin khách hàng (bao gồm cả khách hàng cá nhân và khách hàng tổ chức doanh nghiệp), hợp đồng và cam kết chất lượng (SLA) với khách hàng, khách hàng trung thành, quản lý các nghiệp vụ đặc thù của khách hàng tổ chức doanh nghiệp, quản lý việc tiếp nhận và phân loại, điều phối xử lý các khiếu nại khách hàng. Các ứng dụng cấp 2 bao gồm:

- Quản lý thông tin khách hàng.
- Quản lý hợp đồng và cam kết chất lượng.
- Quản lý vấn đề và khiếu nại của khách hàng.
- Quản lý khách hàng trung thành.
- Quản lý khách hàng tổ chức doanh nghiệp.

✓ ***Quản lý đơn hàng***

Quản lý đơn hàng của khách hàng là một quy trình liên thông rất nhiều các ứng dụng nghiệp vụ, từ khi tiếp nhận xong đơn hàng thì chuyển tiếp sang kích hoạt, khai báo dịch vụ, tiếp đó là cấu hình, kích hoạt tài nguyên và đến cả lắp đặt thiết bị tại địa bàn. Đó là lý do trong khung ứng dụng chuyển đổi số tại VNPT sẽ gộp nhóm nhiều ứng dụng liên quan đến quy trình “Order Management” trong các miền khác nhau vào nhóm nghiệp vụ này. Các ứng dụng cấp 2 cần phải liên thông, tích hợp với nhau bao gồm:

- Quản lý đơn hàng của khách hàng.

- Quản lý đơn hàng dịch vụ.
- Quản lý kho tài nguyên dịch vụ.
- Quản lý đơn hàng tài nguyên.



Hình 2.5. Khối điều hành hoạt động kinh doanh trong vận hành số tiếp

✓ **Quản lý tính cước**

Bao gồm toàn bộ các chức năng để tính toán cước phí sử dụng dịch vụ của khách hàng. Các hệ thống ứng dụng trong khối này có thể tính toán online hoặc offline dựa trên việc thu thập, tổng hợp, tính toán các CDR sử dụng dịch vụ của khách hàng. Các ứng dụng cấp 2 bao gồm:

- Thu thập dữ liệu.
- Tính cước online.
- Tính cước offline.

✓ **Quản lý thu cước**

Cung cấp các chức năng về tổng hợp dữ liệu cước phí đã được xử lý bởi các ứng dụng trong nhóm quản lý tính cước, xuất hóa đơn, quản lý nợ và thanh toán. Các ứng dụng cấp 2 bao gồm:

- Quản lý thu cước.
- Quản lý thu cước cho khách hàng tổ chức doanh nghiệp.
- Quản lý thu nợ.

- Quản lý các khoản thu.

✓ ***Quản lý thanh toán***

Với đặc thù của VNPT cũng như chiến lược của Tập đoàn là đẩy mạnh thanh toán điện tử (VNPT Pay), tại khung kiến trúc ứng dụng đã tách riêng thành một nội dung. Các chức năng chính bao gồm quản lý giao diện thanh toán, xác thực, xác minh giao dịch và thực hiện thanh toán.

✓ ***Dữ liệu lớn và phân tích chuyên sâu***

Việc tích hợp công nghệ dữ liệu lớn với các hệ thống phân tích dữ liệu truyền thống như BI, bổ sung thêm các khả năng khai phá dữ liệu (data mining) là một trong những giải pháp phổ biến mà các nhà cung cấp dịch vụ hiện đang áp dụng.

Hiện VNPT đã đưa hệ thống BI vào hoạt động, hệ thống Big Data cũng đã được phát triển tuy nhiên chưa gắn liền với BI và mức độ ứng dụng còn hạn chế. Việc quy hoạch, bổ sung các công cụ trong lĩnh vực này là một trong những nội dung hàng đầu cần thực hiện trong quá trình chuyển đổi số.

✓ ***Quản lý trải nghiệm khách hàng***

Việc phân tích, đánh giá trải nghiệm khách hàng ở tất cả điểm tiếp xúc giữa khách hàng và doanh nghiệp sẽ giúp doanh nghiệp đưa ra các biện pháp nâng cao trải nghiệm khách hàng cũng như đưa ra được một chiến lược dài hơi nhằm dẫn dắt, thu hút khách hàng đến với doanh nghiệp. Khởi này với mục tiêu cung cấp công cụ phân tích, đánh giá trải nghiệm khách hàng từ tất cả các dữ liệu được thu thập, lưu trữ tại các lĩnh vực, hoạt động liên quan tới khách hàng, dịch vụ của VNPT.

2.1.4. Khối điều hành địa bàn

Điều hành địa bàn

CÔNG CỤ ĐẠI DIỆN DỊCH VỤ KHÁCH HÀNG Customer Service Representative Toolbox

Công cụ bán hàng
CSR Fulfillment

Công cụ thu cước
CSR Billing

Công cụ bảo đảm dịch vụ
CSR Assurance

Điều hành mạng lưới viễn thông

QUẢN LÝ MẠNG LƯỚI Network Management

Quản lý chất lượng
Service Quality Management

Quản lý vấn đề dịch vụ
Service Problem Management

Quản lý lỗi, sự cố
Fault Management

Quản lý năng lực mạng
Service Performance Management
Resource Performance Management

Quản lý tài nguyên mạng
Resource Inventory Management
(Network)

ĐIỀU HÀNH KỸ THUẬT Technical Management

Quản lý lực lượng kỹ thuật
Workforce Management

Hình 2.6 Khối điều hành Địa bàn, Mạng lưới

Bao gồm các ứng dụng, công cụ đại diện dịch vụ khách hàng, cụ thể:

- Công cụ bán hàng cho các nhân viên kinh doanh
- Công cụ bán hàng cho các nhân viên thu cước
- Công cụ cho các nhân viên kỹ thuật

✓ **Khối điều hành mạng lưới**

Bao gồm các ứng dụng hỗ trợ công tác quản lý mạng lưới, điều hành kỹ thuật, cụ thể:

- Quản lý chất lượng dịch vụ: quản lý, giám sát chất lượng dịch vụ. Hệ thống bao gồm các công cụ đo kiểm, thu thập dữ liệu chất lượng dịch vụ, phân tích, đánh giá theo các chỉ số KPI.
- Quản lý sự cố dịch vụ: quản lý, tiếp nhận các phản ánh, cảnh báo về chất lượng, sự cố và lỗi dịch vụ; thực hiện điều hướng, tổ chức xử lý, đánh giá, phân tích nguyên nhân.
- Quản lý hiệu suất: phân tích và báo cáo về hiệu suất dịch vụ trên cơ sở thu thập dữ liệu hoạt động của các phần tử mạng lưới.
- Quản lý lỗi: giám sát online, phân tích dữ liệu và đưa ra cảnh báo lỗi dịch vụ. Cung cấp các chức năng đánh giá, điều hướng tới hệ thống quản lý sự cố.

- Quản lý kho tài nguyên mạng: quản lý thông tin của tất cả các tài nguyên mạng được sử dụng để triển khai các sản phẩm và dịch vụ, giám sát, cập nhật các thông tin thay đổi tài nguyên.
- Quản lý lực lượng lao động: Quản lý, điều phối nhân viên kỹ thuật để lắp đặt, ứng cứu, xử lý lỗi, sự cố dịch vụ tại hiện trường.

2.1.5. Khối quản trị nội bộ, nguồn lực doanh nghiệp

QUẢN TRỊ NGUỒN LỰC Resource Planning Management	QUẢN LÝ RỦI RO Risk Management	ĐIỀU HÀNH NỘI BỘ Office Management
Quản lý nhân lực Human Resource Management	Quản lý đảm bảo doanh thu Revenue Assurance Management	Quản lý văn bản điện tử Office Document Management
Quản lý tài chính Financial Management	Quản lý gian lận Fraud Management	Quản lý quy trình công việc Workflow Management
Quản lý tài sản Asset Management	Quản lý, giám sát rủi ro Risk Audit Management	Quản lý dự án Project Management
Quản lý chuỗi cung ứng Supply Chain Management		Quản lý pháp lý, chính sách Regulatory & Compliance Management
Quản lý bảo mật Security Management		

Hình 2.7 Khối quản trị nội bộ, nguồn lực doanh nghiệp

Khối này bao gồm tất cả các ứng dụng trong miền quản trị doanh nghiệp, cụ thể:

✓ **Quản trị nguồn lực**

- Quản lý nguồn nhân lực.
- Quản lý tài chính.
- Quản lý tài sản.
- Quản lý kiến thức.
- Quản lý bảo mật.
- Quản lý chuỗi cung ứng.

✓ **Quản lý rủi ro**

- Quản lý đảm bảo doanh thu.
- Quản lý gian lận.
- Quản lý, giám sát rủi ro.

✓ **Điều hành nội bộ**

- Quản lý văn bản văn phòng.
- Quản lý quy trình/ luồng công việc.

2.2. Giải pháp chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương

2.2.1. Định hướng và nguyên tắc thực hiện

Chuẩn hóa thông tin trong CSDL khách hàng tại địa bàn: Thông tin khách hàng; Số điện thoại liên hệ; Địa chỉ, tọa độ lắp đặt; Ghép nhóm dịch vụ, hóa đơn.

Chuẩn hóa, cập nhật thông tin CSDL hạ tầng trên địa bàn (Nhà trạm, mạng ngoại vi, tủ hộp, kết cuối...).

Xây dựng CSDL khách hàng đối thủ, khách hàng tiềm năng, hộ gia đình trên địa bàn phục vụ cho công tác quy hoạch, phát triển mạng, bán hàng.

Triển khai số hóa khách hàng trên địa bàn gắn với hoạt động phát triển thuê bao, chăm sóc khách hàng, chuyển dịch các tương tác của khách hàng, đặc biệt với tập khách hàng BRCĐ để lên môi trường số.

Áp dụng số hóa một cách triệt để đối với hoạt động tác nghiệp của các đối tượng nhân viên trên địa bàn nhằm ứng dụng và triển khai các hoạt động phân tích dữ liệu, định hướng, hỗ trợ các đối tượng nhân viên trên địa bàn hiệu quả hơn, từ đó tăng năng suất lao động, tăng hiệu quả phối hợp trên địa bàn. (VD: Việc áp dụng các kỹ thuật dự báo thuê bao suy giảm chất lượng, ...)

Gia tăng “hàm lượng” chuyển đổi số trên địa bàn đối với các lĩnh vực trong quản trị doanh nghiệp dựa trên hiệu quả từ việc tích tụ dữ liệu, trên cơ sở đó xây dựng hệ thống quản trị điều hành doanh nghiệp dựa trên các phân tích dữ liệu, dashboard tập trung.

Rà soát hiện trạng về việc ứng dụng các phần mềm và công cụ trong công tác ĐHSXKD.

Phối hợp với VNPT IT để tìm hiểu và đề xuất bổ sung hiệu chỉnh các phân hệ đáp ứng với thực tế tại địa bàn.

Xây dựng chuẩn hoá mô hình tổ chức, quy trình, quy định để khai thác sử dụng và các văn bản liên quan để triển khai áp dụng.

Chuẩn hóa dữ liệu, cấu hình phần mềm và công cụ theo quy trình đã ban hành[5].

Tập huấn phần mềm và công cụ cho các đơn vị có liên quan.

Hỗ trợ các đơn vị trong quá trình triển khai.

Xây dựng các chỉ tiêu đánh giá mức độ số hóa trên địa bàn.

Xác lập kế hoạch, mục tiêu theo các nhiệm vụ số hóa tới các đơn vị (tiến độ chuẩn hoá dữ liệu, triển khai ứng dụng, xây dựng sản phẩm, ...).

Kiện toàn Ban chỉ đạo số hóa tại địa bàn. phân công; xây dựng nhóm điều phối viên số hóa nội bộ để tổ chức chỉ đạo, triển khai các nhiệm vụ theo đúng kế hoạch.

Rà soát mô hình tổ chức phù hợp với tình hình như: bán hàng online, quy trình thực hiện công cụ số hóa hoạt động sản xuất kinh doanh trên địa bàn để điều chỉnh và ban hành.

Xây dựng bộ tài liệu chuẩn để đào tạo, truyền thông, bồi dưỡng nhận thức chuyển đổi số nội bộ. Tổ chức triển khai tới các đơn vị về các mục tiêu, nhiệm vụ chuyển đổi số. Tăng cường nhận thức.

Xây dựng phương án để số hóa việc tác nghiệp trên địa bàn theo từng đối tượng trên địa bàn sang hoạt động tác nghiệp số; Tiến tới dừng các hoạt động hỗ trợ tác nghiệp nhân công.

Rà soát, điều chỉnh, ban hành quy định về việc tổ chức triển khai các công cụ phần mềm CNTT. Triển các hệ thống phần mềm và công cụ.

Hỗ trợ tổ chức tập huấn lại việc sử dụng các bộ công cụ số hoá theo nhu cầu địa bàn.

Xây dựng các cơ chế, chính sách về khuyến khích người dân, doanh nghiệp tham gia triển khai, sử dụng các dịch vụ trực tuyến, giao dịch điện tử hoàn toàn với VNPT trên địa bàn.

Xây dựng, ban hành các quy định về đảm bảo an toàn, an ninh thông tin; Quy trình giải quyết, xử lý lắp đặt, xử lý và phản ánh khách hàng online.

Sau khi kế hoạch được ban hành, giao các chỉ tiêu KPI, OKR cụ thể về nội dung thực hiện của từng cá nhân, tập thể để đảm bảo quyền lợi và trách nhiệm.

- Rà soát hiện trạng về việc ứng dụng các phần mềm và công cụ trong công tác ĐHSXKD trong đơn vị.

- Phối hợp với VNPT IT để tìm hiểu và đề xuất bổ sung hiệu chỉnh các phân hệ đáp ứng với thực tế tại địa bàn.

- Bổ sung chức năng giám sát kết quả kinh doanh nhân viên hàng ngày/ tháng.

- Bổ sung chức năng báo cáo thông tin chỉ số kinh doanh địa bàn phụ trách hàng ngày, tháng.

- Hoàn thiện và đưa và khai thác modul Khách hàng tiềm năng.

- Xử lý Phản ánh khách hàng.

- Quản lý chăm sóc khách hàng, rada thị trường.

- Quản lý giải quyết khiếu nại.

- Bổ sung chức năng thông báo đến nhân viên địa bàn.

Về công tác chỉ đạo Điều hành/Phân tích/Tổng hợp, đánh giá

- Điều hành công tác thu thập thông tin thị trường và tiếp tục triển khai chương trình B2A trên tập khách hàng hiện hữu, Khách hàng đang sử dụng dịch vụ của doanh nghiệp khác.

- Xây dựng báo cáo thống kê hàng tuần về công tác thu thập thông tin thị trường, B2A.

- Điều hành khai thác thuê bao tiềm năng để phục vụ bán hàng, nâng ARPU trên tập thuê bao hiện hữu (Bán MyTV trên Đơn Fiber, Fiber trên đơn MyTV, Home Combo trên tập thuê bao có doanh thu nhỏ hơn 190 nghìn, phát triển mới BRCĐ trên tập thuê bao rời mạng,...)

Xây dựng cơ chế khen thưởng hàng quý cho nhân viên kinh doanh, nhân viên kỹ thuật trong quá trình chuyển đổi số hóa nội bộ, nhân viên có lượng thu thập thông tin

thị trường tốt nhất (thông tin chính xác, hữu ích,...), nhân viên có số lượng thu thập B2A nhiều nhất, NV Kỹ thuật khai báo đơn hàng qua App nhiều nhất,...)

Truyền thông nội bộ về việc cần thiết triển khai các ứng dụng app trong công tác điều hành sản xuất kinh doanh.

2.2.2. Các chỉ số điều hành tại địa bàn

STT	Lĩnh vực	Chỉ tiêu	Cách thể hiện số liệu					Địa bàn			Áp dụng (1- TTKD, 2- VNPT TTP, 3 - cả hai)	Mapping Đối tượng Người dùng
			Kế hoạch	Theo ngày	Lũy kế tháng	Lũy kế năm	% hoàn thành KH năm	Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3		
1	Tài chính	Doanh thu địa bàn	X		X	X	X	X	X		3	LĐ TB , TB, GD VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1
2		Doanh thu dịch vụ số CN	X		X	X	X	X			1	LĐ TB , TB, GD VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1
3		Doanh thu dịch vụ số DN	X		X	X	X	X			3	LĐ TB , TB, GD VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1
4		Doanh thu dịch vụ di động	X		X	X	X	X			1	LĐ TB , TB, GD VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1
5		Doanh thu dịch vụ di động trả trước						X			1	
6		Doanh thu dịch vụ di động trả sau						X			1	LĐ TB , TB, GD VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1

											1
7	Doanh thu dịch vụ Fiber						X			1	LĐ TB , TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1
8	Doanh thu dịch vụ MyTV						X			1	LĐ TB , TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1
9	Doanh thu bình quân dịch vụ (Di động TT, TS, Fiber, MyTV)						X			1	LĐ TB , TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1
10	Doanh thu Tài khoản chính						X			1	LĐ TB , TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1
11	Doanh thu bán thẻ						X			1	LĐ TB , TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1
12	Cước phát sinh						X			1	LĐ TB , TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1
13	Cước đã thu						X			1	LĐ TB , TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1

14		Tỉ lệ cước đã thu						X			1	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1
15	Nhân sự	Năng suất lao động theo doanh thu địa bàn						X			2	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
16		Năng suất lao động theo thuê bao BRCD, MyTV						X			2	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
17		Năng suất lao động theo trạm BTS/e/NodeB						X			2	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
18	Khách hàng	Thuê bao di động trả trước PTM		X	X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
19		Thuê bao di động trả sau PTM		X	X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT

20	Fiber PTM		X	X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
21	MyTV PTM		X	X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
22	Thuê bao di động PSC thực tăng		X	X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
23	Thuê bao di động TT PSC thực tăng		X	X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
24	Thuê bao di động TS PSC thực tăng		X	X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
25	Thuê bao Fiber PSC thực tăng	X	X	X	X	X	X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT

26	Thuê bao MyTV PSC thực tăng	X	X	X	X	X	X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
27	Thuê bao không phát sinh lưu lượng (1,3,5) ngày		X	X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
28	Số lượng thuê bao BRCĐ, MyTV cần gia hạn đóng trước cước		X	X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
29	Số lượng thuê bao BRCĐ, MyTV chuyển dùng thử sang dùng thật		X	X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
30	Số lượng thuê bao Di động cần gia hạn gói cước			X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
31	Tỉ lệ thuê bao FiberVNN cần tái đóng trước cước			X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT

32		Tỷ lệ doanh thu bán thẻ qua Ví VNPT Pay			X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
33		Tỉ lệ thuê bao PO			X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
34		Số lượng thuê bao di động trả trước rời mạng		X	X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
35		Số lượng thuê bao di động trả sau rời mạng		X	X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
36		Số lượng thuê bao Fiber rời mạng		X	X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
37		Số lượng thuê bao MyTV rời mạng		X	X	X		X			3	LĐ TĐ, TĐ, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT

38	Chất lượng CSKH và CLG mạng	Độ hài lòng khách hàng			X	X		X			2	LĐ TB, TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
39		ti lệ phiếu thiết lập dịch vụ đúng thời gian quy định			X	X		X			2	LĐ TB, TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
40		Tỉ lệ phiếu điều xử lý đúng thời gian quy định			X	X		X			2	LĐ TB, TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
41	Hạ tầng mạng	Chất lượng và hạ tầng mạng, dịch vụ viễn thông QoE/QoS			X	X		X			2	LĐ TB, TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
42		Thời gian MLL thiết bị di động và thiết bị truy nhập băng rộng			X	X		X			2	LĐ TB, TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
43		Tỷ lệ thuê bao BRCĐ suy hao cao			X	X		X			2	LĐ TB, TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT

44		Tỷ lệ thu hồi, tái sử dụng TBĐC, STB, Fast Connector, dây TB			X	X		X			2	LĐ TB, TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
45		Hiệu suất sử dụng hộp AP/Splitter			X	X		X			2	LĐ TB, TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
46		Hiệu suất sử dụng mạng di động			X	X		X			2	LĐ TB, TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
47		Hiệu suất công GPON			X	X		X			2	LĐ TB, TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
48	Kênh bán hàng	Quy mô các phân tử kênh bán hàng (Fiber/Mytv, VNP TT, VNP TS)			X	X		X			3	LĐ TB, TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
49		Năng suất bán hàng theo kênh (Fiber/Mytv, VNP TT, VNP TS)			X	X		X			3	LĐ TB, TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT

50		Số lượng nhân viên chưa có sản lượng			X	X		X			3	LĐ TB, TB, GĐ VT, LĐ VT, LĐ TTKD, PBH Cấp 1, NV KD, NV KT
----	--	--------------------------------------	--	--	---	---	--	---	--	--	---	---

Bảng 2.1 Các chỉ số điều hành tại địa bàn

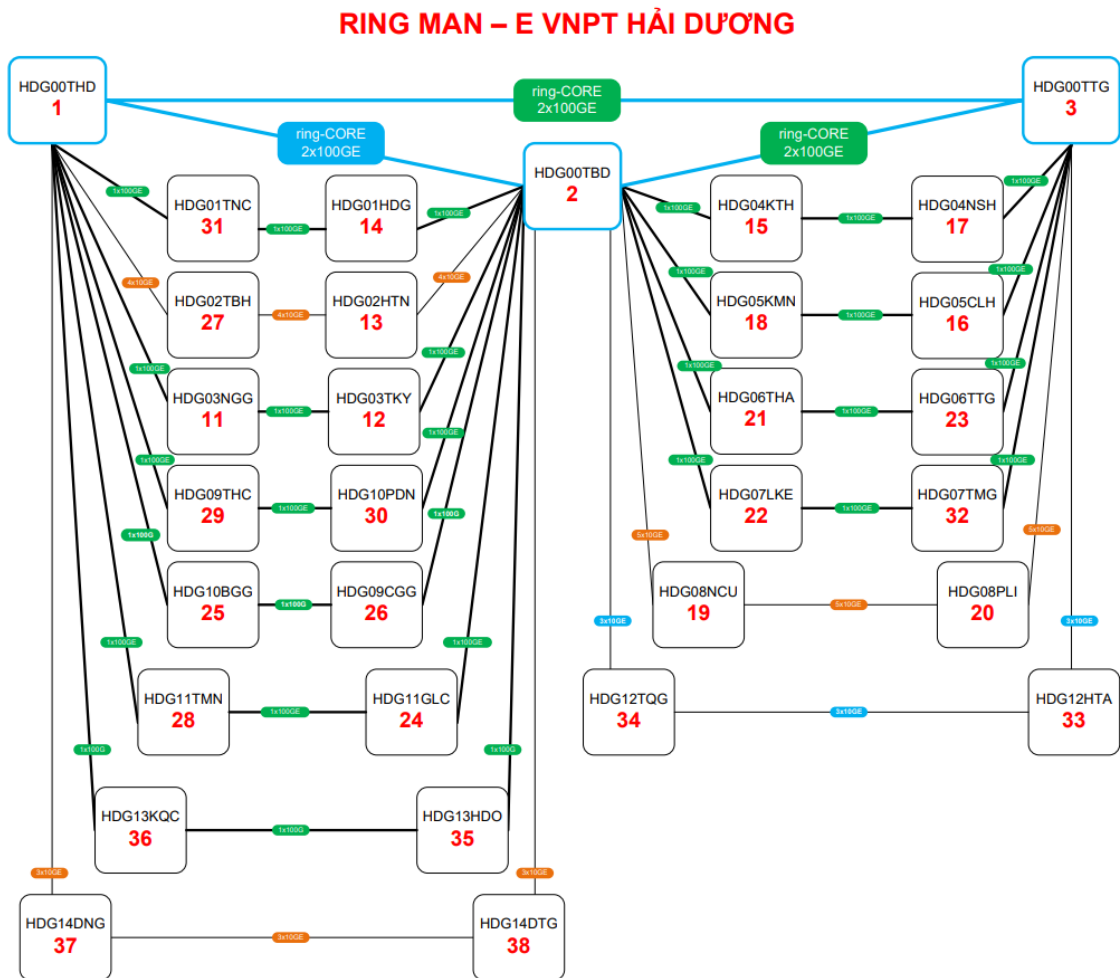
2.3. Kết luận chương 2

Chương 2 trình bày về Khung tham chiếu chuyển đổi số nội bộ của Tập đoàn Bưu Chính – Viễn thông Việt Nam tại các địa bàn nhấn mạnh ở 5 chiều Khách hàng số, Nghiệp vụ số, Vận hành số, Doanh nghiệp số, Phân tích dữ liệu. Cùng các định hướng, nguyên tắc xây dựng chuyển đổi số cũng như các chỉ số điều hành tại địa bàn phục vụ cho chuyển đổi số.

CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG HẠ TẦNG VIỄN THÔNG VÀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN PHỤC VỤ CÔNG TÁC CHUYỂN ĐỔI SỐ TẠI VNPT HẢI DƯƠNG

3.1. Các giải pháp xây dựng hạ tầng mạng viễn thông và công nghệ thông tin phục vụ công tác chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương

3.1.1. Nâng cấp mạng đường trục, mạng truy nhập dữ liệu di động bằng rộng (3G,4G)



Hình 3.1 Sơ đồ kết nối mạng MANE Hải Dương sau khi đã được nâng cấp

Để phát triển hạ tầng viễn thông phục vụ chuyển đổi số, trước hết cần phát triển mạng đường trục kết nối các nút mạng trung tâm (các nút MANE, UPE) cũng

như cải thiện tốc độ kết nối dữ liệu di động, đảm bảo các ứng dụng chạy trên di động kết nối đến server hoạt động nhanh và ổn định, kịp thời cập nhật hình ảnh, số liệu lên các server phục vụ cho việc phân tích, đánh giá, ra các quyết định về hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp được kịp thời, chính xác.

Mục tiêu:

- VNPT Hải Dương sẽ chuyển đổi hạ tầng viễn thông thành hạ tầng số. Đáp ứng yêu cầu của Chính quyền số, kinh tế số và xã hội số. Phân đầu đến năm 2025, 100% số hộ gia đình có đường cáp quang tốc độ 200Mb/s (Hiện nay tốc độ tại nhà khách hàng mới đạt 68Mb/s).

- Trong năm 2022, mạng 5G sẽ được bảo đảm cung cấp tốc độ trên 100Mb/s và sẽ phủ sóng ở khu công nghiệp, các khu trường học, các tỉnh, thành phố có nhu cầu tốc độ cao và tiến tới năm 2025 cơ bản phủ sóng các địa phương lớn và đến năm 2030, 100% dân số sẽ được phủ sóng di động với công nghệ 5G và 100% người dùng trưởng thành sẽ có, sử dụng smartphone.

Giải pháp :

- Nâng tốc độ kết nối giữa các ring MANE được trình bày trong hình 1.2 và 1.3 dựa trên thực tế nhu cầu sử dụng lưu lượng (hiệu suất sử dụng hiện tại và dự đoán tốc độ tăng trưởng nhu cầu về mức độ sử dụng dữ liệu của khách hàng) và số lượng khách hàng tăng trưởng hàng năm. Tăng tốc độ download dữ liệu 4G lên tối thiểu 38M. *Cụ thể: Nâng tốc độ Ring core từ 100G lên 200G; Nâng tốc độ 14 Ring access lên 100G (Hình 3.1).*

- Nâng cấp và tạo vòng Ring tuyến cáp quang của VNPTHD kết nối với Trung tâm giám sát, điều hành đô thị thông minh của Tỉnh Hải Dương (IOC) từ 48Fo lên 96Fo để đáp ứng nhu cầu lâu dài cho tuyến cáp Truyền dẫn này.

- Khảo sát toàn bộ các kết nối MANE và từ MANE lần VN2, nâng cấp băng thông cho các Ring có lưu lượng sử dụng > 45%, để đảm bảo khi bị mất kết nối 1 hướng mạng không bị nghẽn do quá tải lưu lượng, rà soát các kết nối vật lý vào các

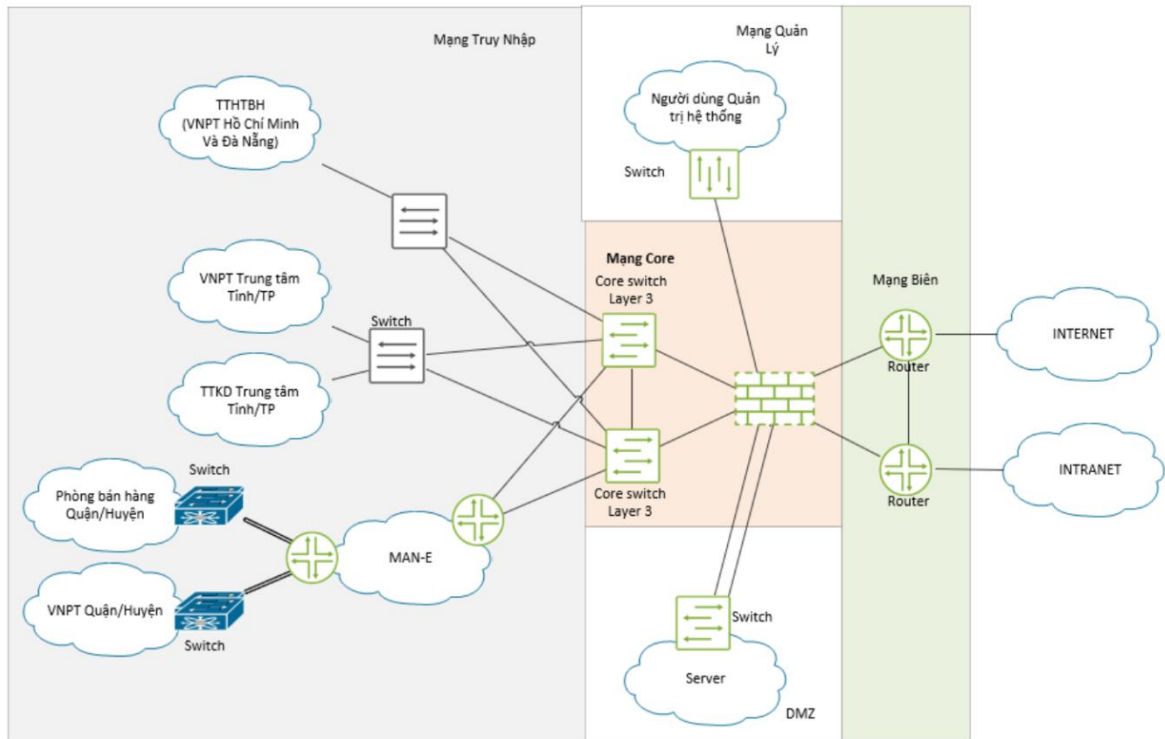
UPE và AGG không để các hướng cáp quang khác nhau cùng đi trên 1 hướng cống bể cột, khi xảy ra sự cố gây mất liên lạc cục bộ thiết bị. Với các trạm 4G nâng kết nối đường lên từ 100Mbps lên 1Gbps, cắm thẳng các trạm 4G vào switch gom gần UPE nhất.

- Hàng năm định kỳ, tiến hành rà soát, đánh giá chất lượng sóng viễn thông, độ bao phủ mạng lưới cáp quang để có phương án đầu tư nhằm bảo đảm thông tin không bị gián đoạn, chất lượng cung cấp dịch vụ tốt. Đặc biệt là các điểm đen về vùng phủ sóng để nâng cấp, bổ sung các trạm BTS, cải thiện chất lượng dịch vụ.

- Hàng năm, VNPT Hải Dương cần đầu tư mới, nâng cấp, cải tạo trung bình 45 trạm thu phát sóng thông tin di động; 15% đường dây cáp quang nhằm đáp ứng nhu cầu sử dụng hạ tầng số của chính quyền và người dân.

- Để nâng cao chất lượng dịch vụ cáp quang tại nhà khách hàng. VNPT cần nâng cấp chất lượng thiết bị, sóng Wifi và các gói cước trong thời gian tới. Thay thế dần modem wifi 1 băng tần thành modem wifi 2 băng tần để đáp ứng tốc độ wifi >100M. Thực hiện giải pháp kỹ thuật sử dụng sóng wifi của VNPT để phủ sóng 4G cho giải pháp thoại VoWifi đảm bảo khách hàng không bị gián đoạn thoại trong bất kỳ tình huống nào.

3.1.2. Nâng cấp hạ tầng Công nghệ thông tin



Hình 3.2: Sơ đồ tổng thể hệ thống mạng của VNPT Hải Dương sau khi nâng cấp

Mục tiêu: VNPT Hải Dương tập trung thực hiện

- Số hóa nội bộ VNPT Hải Dương: Số hóa toàn bộ Hạ tầng mạng lưới, cơ sở dữ liệu khách hàng và nguồn nhân lực.

- Xây dựng hạ tầng CNTT để đáp ứng Đề án Chuyển đổi số tỉnh Hải Dương giai đoạn 2021-2025, tầm nhìn đến năm 2030, Theo yêu cầu của UBND tỉnh tập trung phát triển hạ tầng số, sẵn sàng đáp ứng nhu cầu về kết nối và xử lý dữ liệu.

- Đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2030 bảo đảm phủ sóng 4G tại mọi địa điểm của tỉnh; chuyển đổi toàn bộ các hệ thống ứng dụng công nghệ thông tin của VNPTHĐ và của tỉnh sang sử dụng địa chỉ giao thức internet thế hệ mới (Ipv6); xây dựng, hoàn thiện hạ tầng Trung tâm giám sát, điều hành đô thị thông minh (IOC) của tỉnh; duy trì hiệu quả hoạt động của Hệ thống Hội nghị truyền hình trực tuyến của tỉnh; triển khai hệ thống wifi công cộng thông minh nhằm phục vụ nhu cầu truy cập thông tin qua mạng internet thuận lợi cho nhà đầu tư, khách du lịch và Nhân

dân;

Giải pháp:

VNPT Hải Dương hiện bao gồm các phòng ban, đơn vị Trung tâm Viễn thông, Trung tâm Kinh doanh... Tất cả các đơn vị đều được trang bị đầy đủ thiết bị có sử dụng mạng Internet. Do đó số lượng phần tử tham gia mạng là tương đối lớn, mô hình phân cấp 3 lớp được sử dụng để đơn giản nhiệm vụ kết nối mạng, mỗi lớp có thể chỉ tập trung vào một chức năng cụ thể, cho phép lựa chọn các tính năng và các hệ thống thích hợp cho mỗi lớp.

Hạ tầng mạng được phân cấp: máy tính của các phòng ban sẽ kết nối tới các Switch của các tầng, từ Switch các tầng kết nối tới Switch tổng của tòa nhà. Sau đó Switch tòa nhà sẽ kết nối tới Switch tổng. Switch tổng đặt tại phòng server Trung tâm Công Nghệ Thông Tin kết nối tới Firewall rồi ra ngoài Internet. Hệ thống Core Switch đặt sau Firewall nên rất an toàn.

Mô hình triển khai tập trung vào nâng cấp phân vùng mạng lõi, việc thay thế thực hiện thay thế thiết bị, không thay đổi cấu hình, luồng dịch vụ.

Đầu tư nâng cấp các thiết bị người dùng như PC, máy in, máy scan ... Các thiết bị đầu cuối được cài đặt các phần mềm mới nhất và có bản quyền. Đồng thời các thiết bị người dùng cũng được cài các chương trình diệt virus có bản quyền để đảm bảo sự ổn định của thiết bị và đảm bảo an toàn thông tin.

Đưa vào khai thác các phần mềm dùng chung, dữ liệu tập chung và thống nhất. Sử dụng hệ thống công nghệ thông tin để hỗ trợ tối đa hoạt động sản xuất kinh doanh và hỗ trợ giảm tải công việc cho lao động trực tiếp.

Cải tiến quy trình công việc, chuẩn hóa nghiệp vụ theo tiêu chuẩn ISO để ứng dụng CNTT và quy trình nghiệp vụ trong đáp ứng yêu cầu công việc, rút ngắn 40-60% thời gian họp, giảm tối đa việc sử dụng văn bản giấy. Triển khai mô hình phòng họp thông minh hướng đến mục tiêu họp không tập trung và không giấy tờ.

Firewall: Thiết bị Cisco ASA525 cũ được thay thế bằng tường lửa thế hệ mới của hãng Palo Alto:

- Thiết bị tường lửa PaloAlto thực thi nhiệm vụ định tuyến hướng internet, intranet, tích hợp tính năng bảo mật kiểm soát các lưu lượng kết nối từ các thiết bị đầu cuối ra 2 hướng thông qua 2 router ở phân vùng mạng biên.
- Ngoài ra, thiết bị tường lửa Palo Alto thực hiện nhiệm vụ làm VPN gateway cho người dùng truy cập mạng nội bộ từ xa.

Switch Core: 02 thiết bị của hãng Juniper. Thiết bị switch EX4300 có nhiệm vụ kết nối các máy tính đặt tại các phòng ban và Quận/Huyện, là gateway của các kết nối kể trên, trở default route hướng lên IP đầu nối đến thiết bị tường lửa Palo Alto, từ đó có thể kết nối đến internet hoặc phân vùng mạng nội bộ.

Thiết kế định tuyến:

- Các thiết bị thay thế sử dụng định tuyến tĩnh.
- Đối với cặp thiết bị switch Core Juniper : làm gateway cho người dùng cuối tại các Quận / Huyện, gom kết nối từ các VNPT trung tâm tỉnh, trở static default gateway lên thiết bị Firewall Palo Alto.
- Đối với thiết bị Firewall PaloAlto: kiểm soát truy nhập từ các phân vùng mạng phía trong ra phân vùng mạng biên, trở default gateway hướng router kết nối internet, trở route kết nối Intranet về router tập đoàn.

FROM			TO			Type	Note
Tên thiết bị	Port	Bundle	Tên thiết bị	Port	Bundle		
PA-32xx-NAN	Eth1/19	Ae1	EX4300-NAN	Xe-0/0/33	Ae0	Port quang	Đầu nối giữa Firewall và Switch Core
PA-32xx-NAN	Eth1/20	Ae1	EX4300-NAN	Xe-1/0/33	Ae0	Port quang	Đầu nối giữa Firewall và

							Switch Core
PA-32xx-NAN	Eth1/3		Router biên internet	Port x		Port Đồng	Đầu nối với router biên internet
PA-32xx-NAN	Eth1/4		Router biên tập đoàn	Port x		Port Đồng	Đầu nối với router biên hướng tập đoàn
PA-32xx-NAN	Eth17	Ae2	Switch DMZ	Port x	Bundle	Port Quang	Đầu nối với switch DMZ
PA-32xx-NAN	Eth18	Ae2	Switch DMZ	Port y	Bundle	Port Quang	Đầu nối với switch DMZ

Bảng 3.1 Quy hoạch port cho thiết bị Firewall PaloAlto

3.1.3. Xây dựng cơ sở dữ liệu địa bàn và các chỉ tiêu đánh giá

A. Xây dựng cơ sở dữ liệu địa bàn

Rà soát các nguồn dữ liệu khách hàng hiện hữu để ghép mã khách hàng sử dụng của VNPT hợp nhất các nguồn số liệu di động, băng rộng, MyTV và CNTT. Phân tích được nguồn số liệu khách hàng chưa sử dụng di động nhưng sử dụng dịch vụ băng rộng, MyTV và CNTT để chuẩn hóa ghép với số điện thoại liên hệ khách hàng. Giao 100% khách hàng trên địa bàn được quản lý chính xác các thông tin thiết yếu (ví dụ: Tên/ Địa chỉ/ Số di động chủ/ Địa chỉ lắp đặt...)[5].

Làm việc với các cơ quan chức năng để xin số liệu các TCDN hiện có trên địa bàn (đang thực hiện nộp thuế tại thời điểm rà soát tại Cục Thuế) để đối chiếu với dữ liệu khách hàng hiện có đang sử dụng dịch vụ của VNPT để rà soát.

Lọc dữ liệu giữa cơ quan Thuế cung cấp và dữ liệu xuất ra từ hệ thống ERP của VNPT để sàng lọc và chuẩn hóa (lấy mã số thuế làm tiêu chí chung để sàng lọc,

từ đó sẽ chuẩn hóa tên, địa chỉ, thông tin người đứng đầu, điện thoại liên hệ, email....).

Ban hành quy định các thông tin cần chuẩn hoá và hướng dẫn thực hiện cho từng loại dữ liệu.

Hoàn thiện công cụ chuẩn hoá dữ liệu theo hướng dẫn.

Tổ chức thu thập, cập nhật dữ liệu khách hàng, cập nhật thông tin khách hàng tổ chức doanh nghiệp...

Tổ chức thu thập, cập nhật dữ liệu tài nguyên mạng lưới, nhà trạm.

Tổ chức thu thập, cập nhật dữ liệu dữ liệu thị trường, khách hàng tiềm năng.

Theo dõi, giám sát, đánh giá mức độ hoàn thành.

B. Một số chỉ tiêu đánh giá

✓ Các tiêu chí giảm trừ mất liên lạc

- Giảm trừ mất liên lạc đối với các trạm không có nguồn điện lưới;
- Giảm trừ mất liên lạc đối với các trạm sử dụng truyền dẫn VSAT;
- Giảm trừ mất liên lạc do chủ động tác động vào CSHT, cần thông báo trước với VNPT-Net;
- Giảm trừ mất liên lạc do thiên tai;
- Giảm trừ mất liên lạc trạm quy định không chạy máy nổ khi mất điện lưới

✓ Tỷ lệ phiếu điều thi công lắp đặt và xử lý sự cố nghiệm thu qua APP Mobile

Định nghĩa:

Tỷ lệ phiếu điều thi công (lắp đặt và xử lý sự cố) được nghiệm thu qua mobile App của Tập đoàn so với số phiếu phát sinh trên phần mềm DHSXKD trong kỳ tại đơn vị. Mục tiêu của VNPT Hải Dương là 100% phiếu sửa chữa được nghiệm thu trên App và 98% phiếu phát triển được nghiệm thu trên App.

Công thức tính

- Tỷ lệ phiếu điều thi công:

$$= \frac{\text{Tổng số phiếu nghiệm thu sửa chữa qua mobile App}}{\text{Tổng số phiếu sửa chữa phát sinh trên phần mềm ĐHSXKD}} \times 100\% \quad [3.1]$$

- Tỷ lệ sự cố nghiệm thu qua App mobile:

$$= \frac{\text{Tổng số phiếu nghiệm thu phát triển qua mobile App}}{\text{Tổng số phiếu phát triển phát sinh trên phần mềm ĐHSXKD}} \times 100\% \quad [3.2]$$

- Phương pháp xác định số liệu giao kế hoạch
- VNPT Hải Dương đánh giá, căn cứ dữ liệu tại hệ thống ĐHSXKD tập trung và Mobile App tập trung với các dữ liệu thống kê, phân tích theo đơn vị.
- Nguồn số liệu để thẩm định kết quả thực hiện
- Hệ thống ĐHSXKD tập trung

✓ Tỷ lệ thuê bao, kết cuối được cập nhật thông tin tọa độ

Định nghĩa:

Tỷ lệ thuê bao, kết cuối được cập nhật thông tin tọa độ: Tính theo tỷ lệ thuê bao (gồm dịch vụ FTTH, Mega, cố định, MyTV)/kết cuối trên mạng được cập nhật tọa độ trên tổng số thuê bao/Tổng số kết cuối trên mạng.

Công thức tính:

- Tỷ lệ thuê bao được cập nhật thông tin tọa độ

$$= \frac{\text{Tổng số kết cuối trên địa bàn được cập nhật thông tin đến cuối kỳ}}{\text{Tổng số kết cuối trên địa bàn đến cuối kỳ}} \times 100\% \quad [3.3]$$

- Tỷ lệ kết cuối được cập nhật thông tin tọa độ

$$= \frac{\text{Số thuê bao được cập nhật tọa độ địa chỉ lắp đặt trên địa bàn đến cuối kỳ}}{\text{Tổng số thuê bao trên địa bàn đến cuối kỳ}} \times 100\% \quad [3.4]$$

Trong đó:

- Kết cuối được tính với các đối tượng: Nhà cáp, Tủ cáp, Hộp cáp, Măng xông, Splitter, Tủ quang + Splitter, Khay ODF,...
- Vị trí lấy tọa độ kết cuối là tại vị trí kết cuối. Vị trí lấy tọa độ thuê bao là cổng nhà thuê bao. Đối với thuê bao có diện tích nhà rộng ($>1000\text{m}^2$) thì vị trí lấy tọa độ sẽ là trước cửa nhà thuê bao.
- Kết cuối, Thuê bao được gọi là cập nhật chính xác tọa độ khi khoảng cách sai khác giữa thực tế và cập nhật trên ĐHSXKD không quá 20m.

Nguồn số liệu để thẩm định kết quả thực hiện

- Hệ thống ĐHSXKD tập trung
- Đánh giá tại hiện trường của P. KTĐT, TT ĐHTT

3.1.4. Nâng cấp các công cụ CNTT hiện tại

A. Ứng dụng MyVNPT

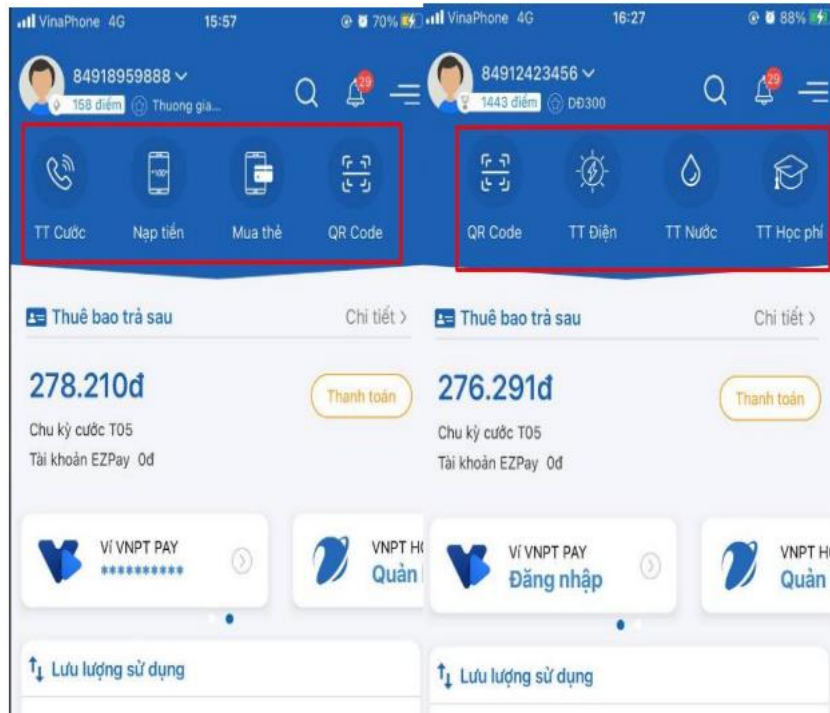
Tập trung số hóa dữ liệu khách hàng và số hóa tương tác khách hàng qua ứng dụng My VNPT với các tiện ích chính sau :

- Thanh toán cước di động, truyền hình, internet và nạp thẻ vô cùng đơn giản. Các tính năng thanh toán nhanh gồm: Thanh toán cước viễn thông (Di động trả sau/ các dv băng rộng, cố định, MyTV), nạp tiền, Mua mã thẻ, thanh toán tiền điện/ nước, thanh toán học phí (trên hệ thống Vnedu). Khách hàng nhấn vào từng tính năng và làm theo hướng dẫn chi tiết. Như hình 3.2.

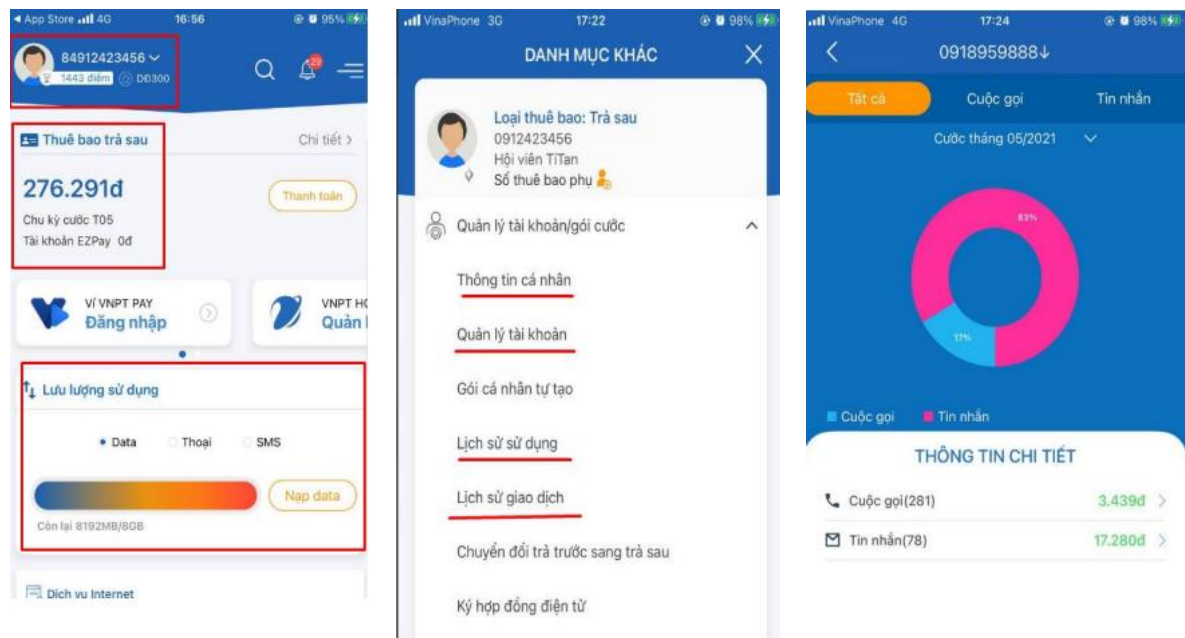
- Quản lý dịch vụ di động: Cho phép theo dõi thông tin thuê bao di động, thông tin tài khoản, các dịch vụ sử dụng, tra cứu thông tin cước, lịch sử sử dụng, lịch sử giao dịch, đăng ký huỷ các gói cước nhanh chóng và dễ dàng như hình 3.3.

- Quản lý dịch vụ FiberVNN: Cho phép biết được thông tin tài khoản, số tiền đến thời điểm hiện tại, thanh toán trực tiếp thông qua các cổng thanh toán của VNPT, quản lý các tính năng tắt mở Modem router, đặt tên/ wifi password, đặt lịch khởi động thiết bị... như hình 3.4

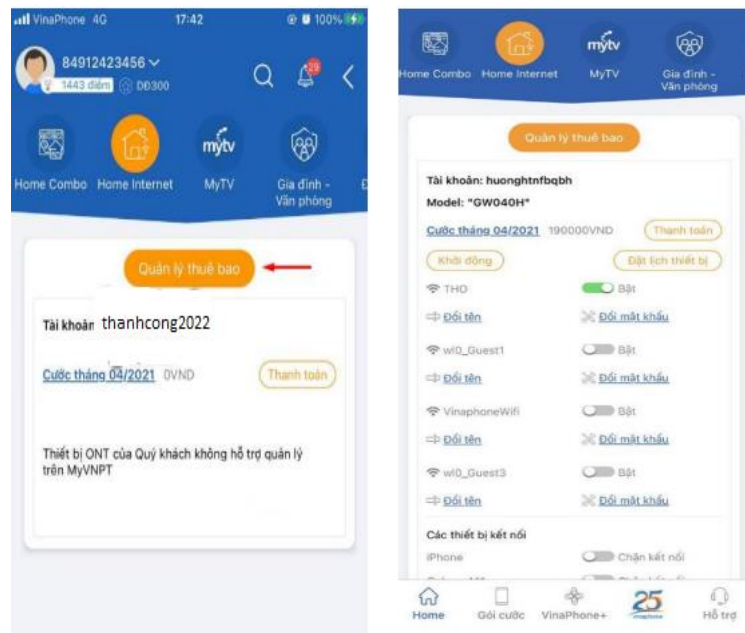
- Quản lý dịch vụ cố định: Cho phép người dùng thông tin số cố định, số tiền dùng trong đến thời điểm hiện tại, thanh toán trực tiếp thông qua các cổng thanh toán của VNPT.



Hình 3.2. Các tính năng thanh toán trên MyVNPT.

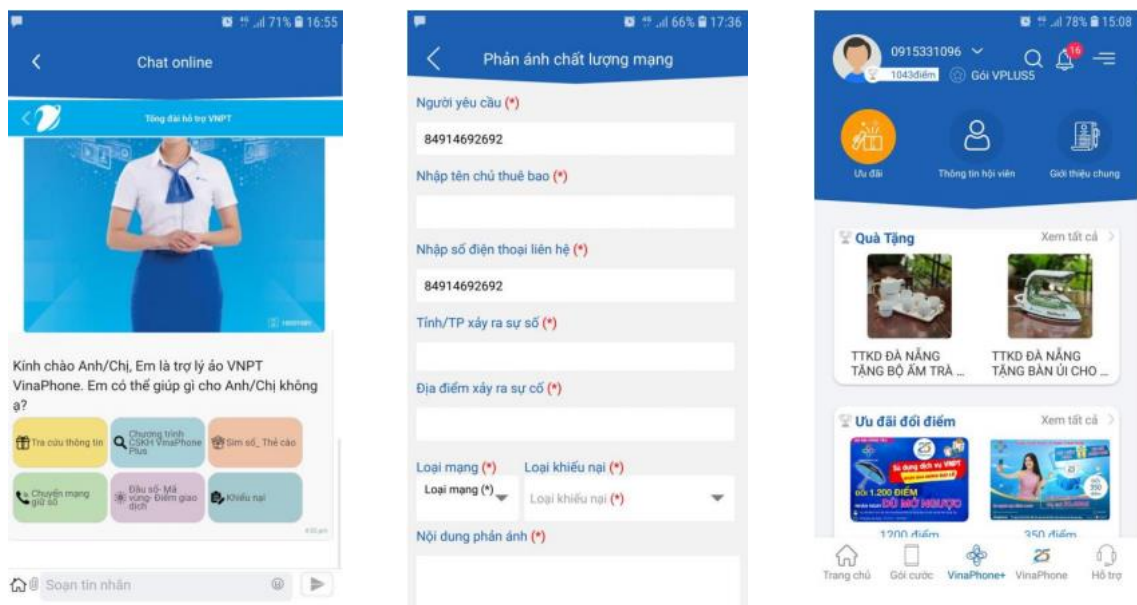


Hình 3.3 Một số tính năng quản lý thông tin di động



Hình 3.4 Một số tính năng quản lý dịch vụ Fiber VNN

- Quản lý dịch vụ MyTV: Cho phép người dùng biết được thông tin tài khoản, các gói add on MyTV, đăng ký/hủy gói nhanh chóng và đơn giản,.
- Các tính năng tự quản lý selfcare khác như: Hỗ trợ Online, chat, phản ánh chất lượng dịch vụ, mạng lưới, đổi điểm/ đổi quà, mua gói cước di động/ Băng rộng cố định Online. Các thông tin ưu đãi, thanh toán Online với nhiều chương trình khuyến mại được triển khai hàng tháng trên app My VNPT như hình 3.5



Hình 3.5 Một số tính năng tự quản lý

B. Hệ thống VNPT EMPLOYEE

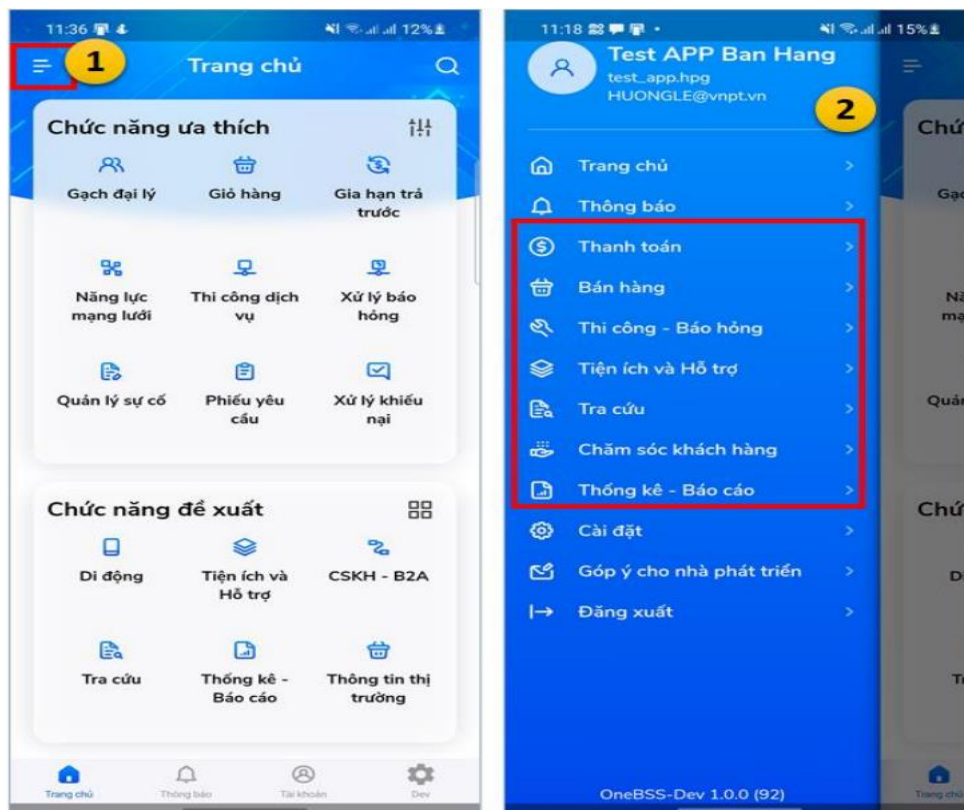
Việc xây dựng ứng dụng OneApp cài đặt trên các thiết bị di động nhằm giúp cung cấp thông tin, công cụ hỗ trợ cho phép số hóa toàn bộ công việc của nhân viên kỹ thuật viễn thông và nhân viên kinh doanh như hình 3.6

✓ Nhân viên kinh doanh :

- Tra cứu dịch vụ, sản phẩm, thông tin khuyến mãi các dịch vụ của VNPT để tư vấn cho khách hàng ở bất kỳ đâu. Từ đó tiếp nhận yêu cầu của khách hàng, lập hợp đồng bán dịch vụ, sản phẩm.
- Theo dõi các lịch hẹn lắp đặt, tiến trình lắp đặt của một hợp đồng.
- Chăm sóc khách hàng ...

✓ Nhân viên kỹ thuật viễn thông :

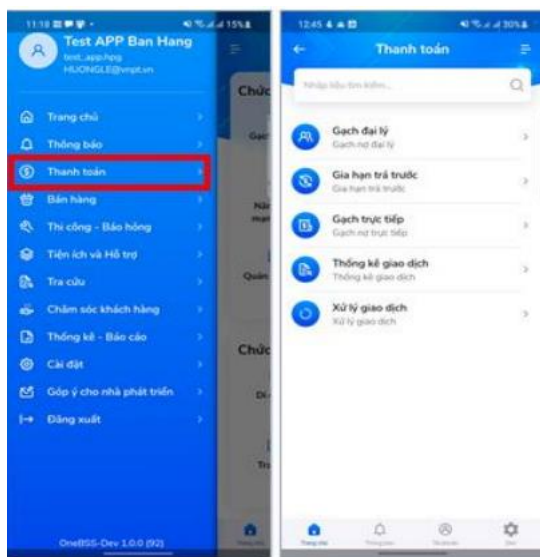
- Điều hành thi công.
- Xử lý, tiếp nhận báo hỏng ...



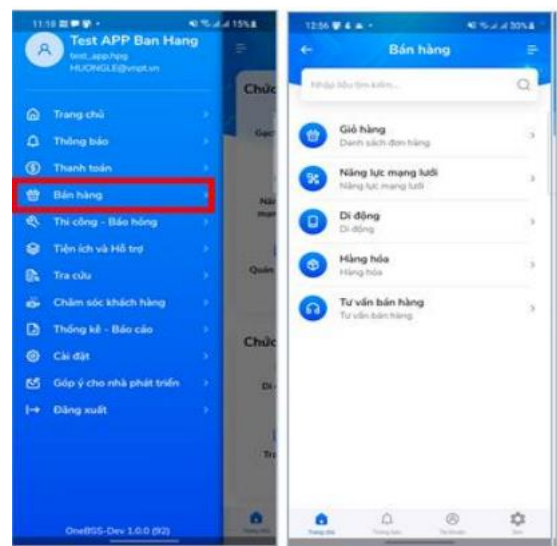
Hình 3.6 Các chức năng chính của ứng dụng VNPT EMPLOYEE

Các module chính của VNPT EMPLOYEE bao gồm :

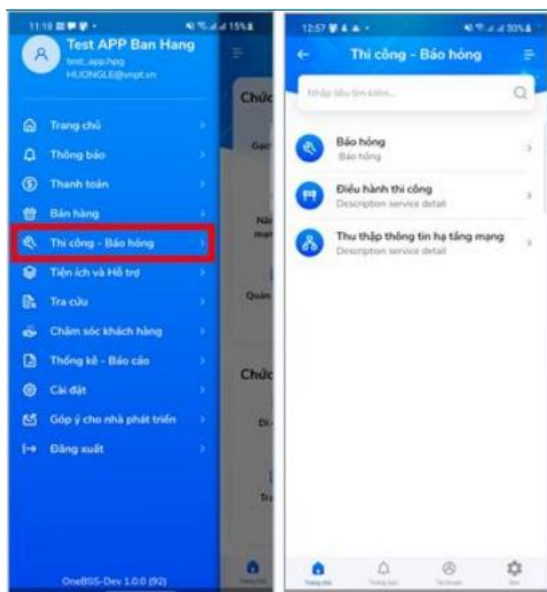
- Thanh toán như mô tả hình 3.7
- Bán hàng như mô tả hình 3.8
- Thi công – Bảo hòng như mô tả hình 3.9
- Tiện ích và Hỗ trợ như mô tả hình 3.10
- Chăm sóc khách hàng như mô tả hình 3.11
- Tra cứu thông tin danh bạ, hợp đồng, tra cứu thông tin thi công hình 3.12
- Các Thống kê báo cáo như mô tả hình 3.13



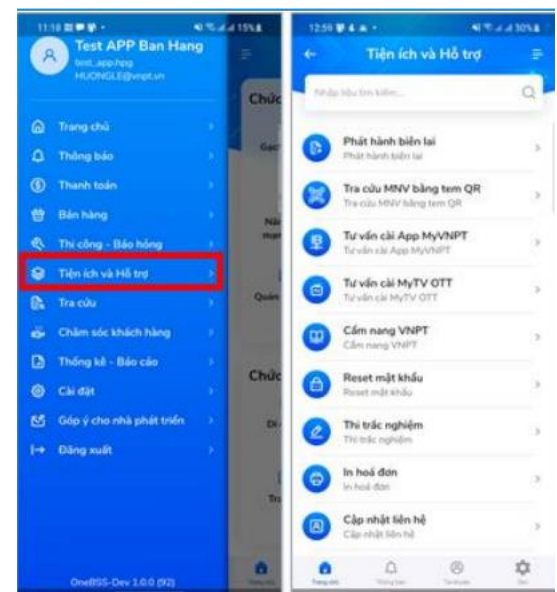
Hình 3.7 Chi tiết chức năng thanh toán



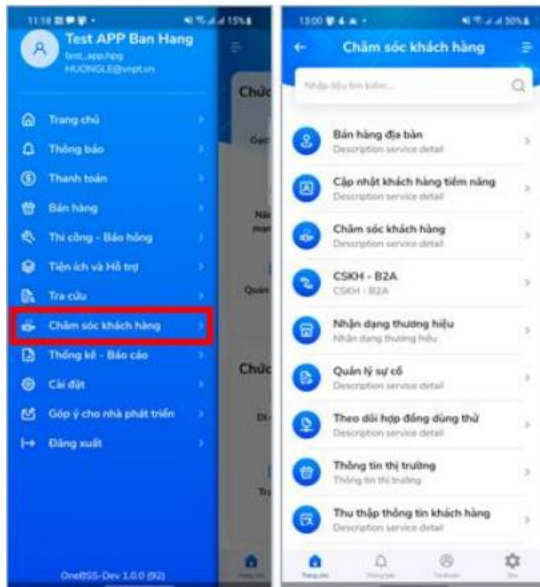
Hình 3.8 Chi tiết chức năng bán hàng



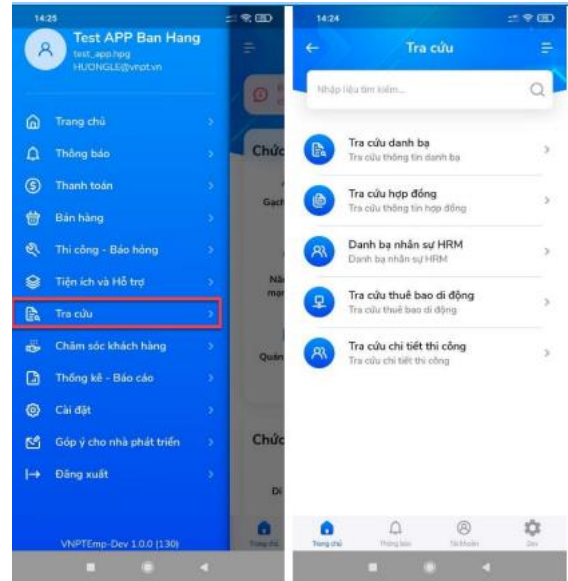
Hình 3.9 Chi tiết chức năng thi công và



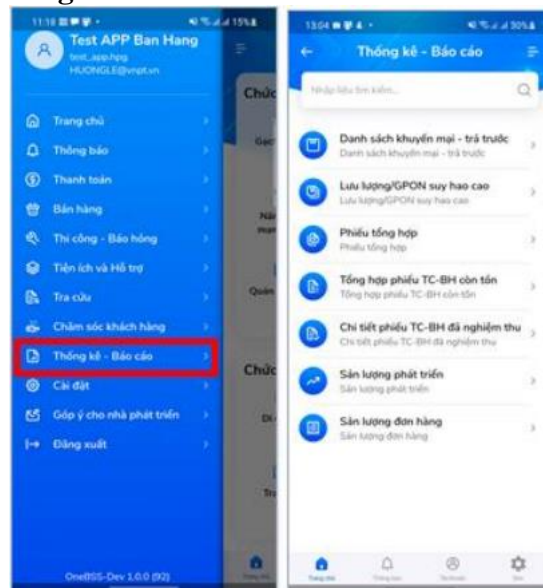
Hình 3.10 Chi tiết chức năng tiện ích và

báo hỏng

Hình 3.11 Chi tiết chức năng Chăm sóc khách hàng

hỗ trợ

Hình 3.12 Chi tiết chức năng Tra cứu

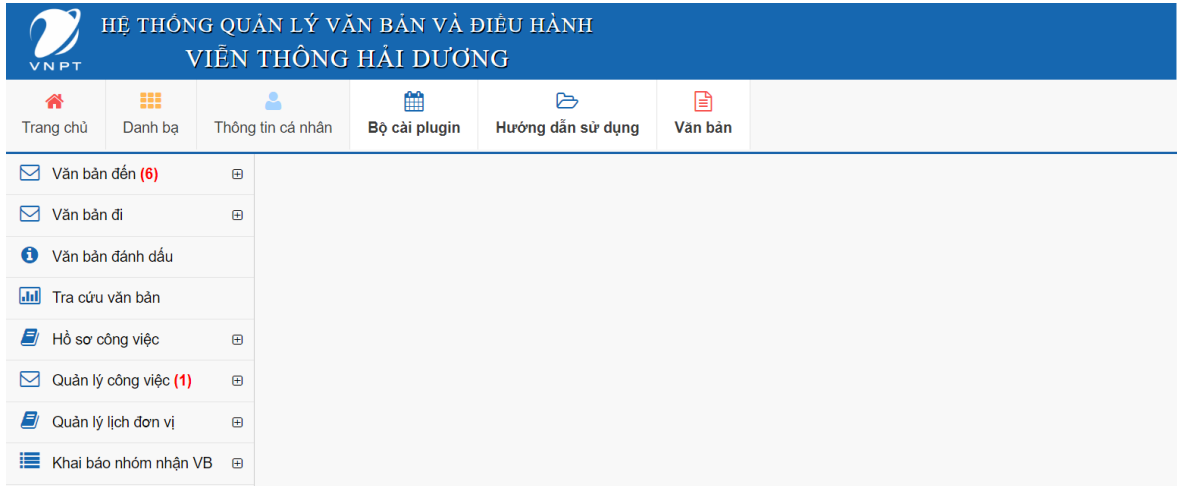


Hình 3.13 Chi tiết chức năng Thống kê – Báo cáo

C. Quản lý văn bản điều hành VNPT-eOffice

Trong các cơ quan nhà nước, doanh nghiệp hoạt động văn phòng có vai trò đặc biệt quan trọng. Hiện đại hóa các hoạt động văn phòng không chỉ góp phần nâng cao năng suất làm việc của nhân viên, tiết kiệm chi phí, thời gian mà còn tạo ra môi trường làm việc văn minh, hiện đại. Phần mềm quản lý văn bản và điều hành

(VNPT-eOffice) giúp các cơ quan nhà nước, doanh nghiệp thực hiện hóa các mục tiêu xây dựng một Văn phòng điện tử không giấy tờ.



Hình 3.14 Giao diện quản lý văn bản điều hành VNPT – eoffice

Việc triển khai phần mềm quản lý văn bản và điều hành (VNPT-eOffice) tại VNPT Hải Dương với các tính năng tạo văn bản đi, văn bản đến kết hợp với chữ ký điện tử đã giải phóng được một lượng lớn văn bản giấy tờ phải dùng hàng năm tại đơn vị hơn thế nữa việc tiếp nhận, tìm kiếm, xử lý các văn bản cũng nhanh chóng và tiện lợi hơn rất nhiều so với việc xử lý văn bản truyền thống.

3.1.5. Hạ tầng nhân lực

Về hạ tầng nhân lực, để đủ nguồn lực công nghệ thông tin có trình độ cao phục vụ cho việc chuyển đổi số, VNPT Hải Dương hàng năm vẫn tiếp tục tuyển dụng, đào tạo nâng cao theo chuẩn quốc tế, có chính sách khen thưởng cho các cá nhân lấy được chứng chỉ quốc tế về quản trị mạng, an toàn thông tin, quản trị cơ sở dữ liệu... Hàng năm, VNPT Hải Dương đã cử nhân sự đi đào tạo các chứng chỉ quốc tế, các nhân sự được cử đi đều đạt kết quả cao. Bên cạnh đó, để từng bước dịch chuyển thành doanh nghiệp số, VNPT Hải Dương đã, đang và tiếp tục tiến hành đào tạo thêm cho đội ngũ lao động, kể cả công nhân đều có khung chuẩn đào tạo để thích nghi với thời đại số.

3.2. Phân tích, đánh giá tính hiệu quả các giải pháp đề xuất.

VNPT Hải Dương đã phát triển một số giải pháp công nghệ để số hóa hoạt động sản xuất kinh doanh : Việc số hóa khách hàng và phát triển công cụ giao tiếp khách hàng được thực hiện thông qua việc phát triển ứng dụng My VNPT. Việc số hóa nội bộ công việc của nhân kinh doanh và nhân viên kỹ thuật, đồng thời tích hợp các ứng dụng về 1 ứng dụng duy nhất thông qua app VNPT EMPLOYEE và việc số hóa văn bản điều hành nội bộ thông qua chữ ký số và Phần mềm quản lý văn bản và điều hành (VNPT-eOffice). Mục tiêu đến năm 2025, 100% số liệu được số hóa, 100% các quy trình được chuyển đổi số và có thể cài đặt trên ứng dụng di động, các ứng dụng di động có thể thay thế 50% công việc của giao dịch viên và giảm 50% các điểm giao dịch. 95% các cuộc họp qua truyền hình trực tuyến và 100% phòng họp không giấy tờ.

3.2.1. Đánh giá kết quả các giải pháp

✓ Giải pháp nâng cấp mạng đường trục, mạng truy nhập dữ liệu di động băng rộng : Đảm bảo lưu lượng mạng không bị nghẽn trong bất kỳ trường hợp nào vì mất 1 hướng thì vẫn còn hướng ring còn lại, mất 1 hướng thì lưu lượng dồn vào hướng còn lại không vượt quá 90%. Hơn nữa, giải pháp này còn đảm bảo tốc độ của khách hàng luôn được đảm bảo để đáp ứng các nhu cầu sử dụng dữ liệu ngày càng tăng và tốc độ dữ liệu cao để rút ngắn thời gian tải dữ liệu khi sử dụng các ứng dụng trên máy tính và máy di động của khách hàng. Kết quả là trong 4 tháng đầu năm của năm 2022, VNPT Hải Dương là 1 trong 10 tỉnh có ít phản ánh chất lượng dịch vụ nhất trong toàn tập đoàn VNPT, cả tỉnh không có trường hợp bị mất liên lạc cục bộ và nghẽn mạng khi đứt cáp quang nội hạt.

✓ Giải pháp Nâng cấp hạ tầng Công nghệ thông tin: Đảm bảo mạng nội bộ (intranet) của VNPT Hải Dương luôn ổn định và tốc độ cao, đáp ứng được nhu cầu khai thác dữ liệu nội bộ trong đơn vị cũng như hỗ trợ khách hàng được nhanh chóng. Các yêu cầu về lắp đặt, sửa chữa, thay đổi nhu cầu dịch vụ của khách hàng được đáp ứng kịp thời. Truy suất dữ liệu nội bộ qua các phần mềm và các ứng dụng

di động rất nhanh đã tăng được năng suất lao động của nhân viên kỹ thuật và nhân viên kinh doanh giúp giảm được hàng trăm giờ lao động mỗi năm của công nhân, việc xuất báo cáo nhanh chóng cũng giúp các lãnh đạo đưa ra các phương án và quyết định kinh doanh kịp thời đáp ứng yêu cầu của môi trường cạnh tranh gay gắt trong lĩnh vực viễn thông, công nghệ thông tin.

✓ Giải pháp nâng cấp các công cụ CNTT hiện tại tạo ra được nền tảng số hóa các dữ liệu khách hàng, số hóa dữ liệu của nội bộ, tiết kiệm chi phí in ấn phát hành văn bản, tiết kiệm thời gian tìm kiếm, xử lý văn bản.

Một số chỉ tiêu số hóa quan trọng đã đạt được trong thời gian qua đã giúp VNPT Hải Dương giữ vững thị phần Viễn thông – Công nghệ thông tin, giảm tải công việc cho nhân viên kinh doanh và nhân viên kỹ thuật.

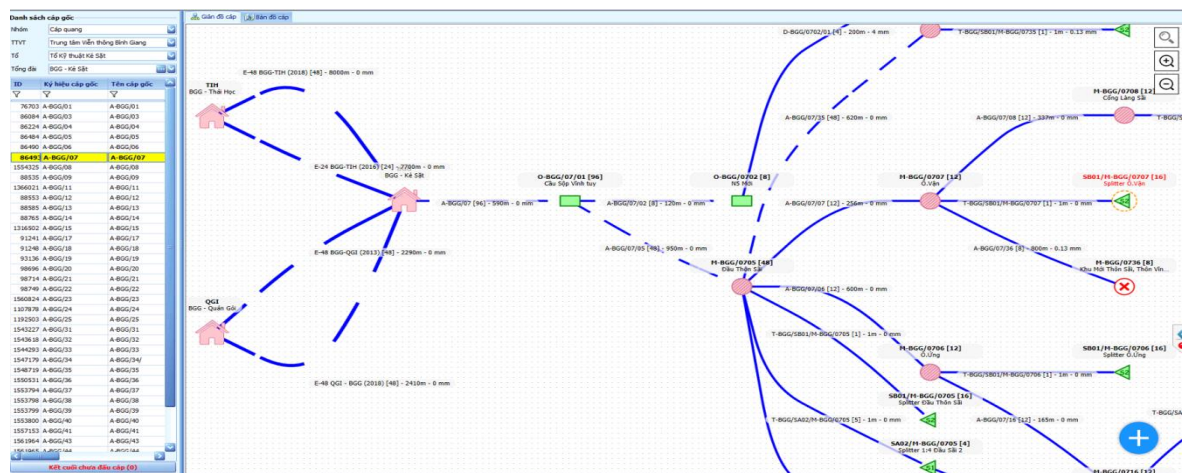
+ Cài đặt ứng dụng My VNPT đạt tỷ lệ gần 76% như bảng 3.2 giúp cải thiện hơn kênh giao tiếp số đến khách hàng. Khi trên 90% khách hàng cài đặt ứng dụng MyVNPT có thể áp dụng việc thu cước không dùng tiền mặt.

STT	Đơn vị	Mã Đơn vị	Số thuê bao fiber	Số thuê bao đã cài app My VNP	Tỷ lệ cài app My VNP
1	TP. Hải Dương	HDG	22,375	17,345	77.52%
2	Bình Giang	BGG	9,108	6,453	70.85%
3	Cẩm Giăng	CGG	11,268	8,657	76.83%
4	Chí Linh	CLH	16,345	12,113	74.11%
5	Gia Lộc	GLC	12,160	9,321	76.65%
6	Kim Thành	KTH	14,984	11,985	79.99%
7	Kinh Môn	KMN	13,845	9,699	70.05%
8	Nam Sách	NSH	12,406	8,965	72.26%
9	Ninh Giang	NGG	10,828	8,126	75.05%
10	Thanh Hà	THA	11,375	8,567	75.31%
11	Thanh Miện	TMN	10,917	8,721	79.88%
12	Tứ Kỳ	TKY	17,097	13,274	77.64%
TOÀN TỈNH :			162,708	123,226	75.73%

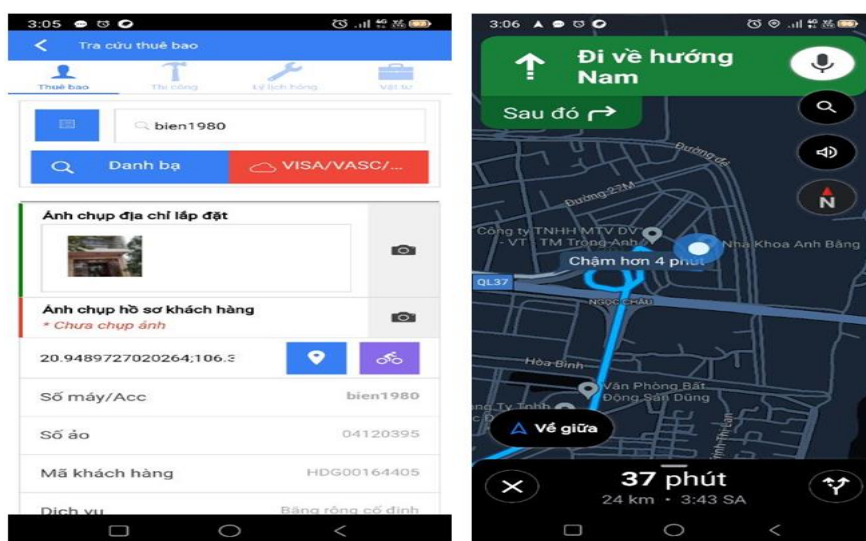
Bảng 3.2 Tỷ lệ cài đặt ứng dụng My VNPT của VNPT Hải Dương

+ Số hóa toàn bộ các tuyến cáp quang cùng các Splitter trên toàn tỉnh trên chương trình ĐHSXKD ví dụ như hình 3.15, khi chọn bất kỳ tuyến cáp quang của 1 đơn vị nào sẽ ra được toàn bộ thông tin về loại cáp, chiều dài, các mối nối, măng xông, số lượng các splitter trên tuyến, tọa độ lắp đặt các bộ chia thụ động.

+ Số hóa toàn bộ hơn 162 nghìn thuê bao FiberVNN giúp việc hỗ trợ, xử lý dịch vụ nhà khách hàng được chính xác, giúp các nhân viên kỹ thuật khi mới tiếp nhận địa bàn sẽ làm quen nhanh chóng hơn với các khách hàng được giao phụ trách. Hình 3.16 mô tả một thuê bao được số hóa trên chương trình, khi bấm vào vị trí nhà thuê bao sẽ có chỉ đường trên google Map đến nhà khách hàng.



Hình 3.15 Số hóa các tuyến cáp quang và các splitter



Hình 3.16 Số hóa thuê bao khách hàng

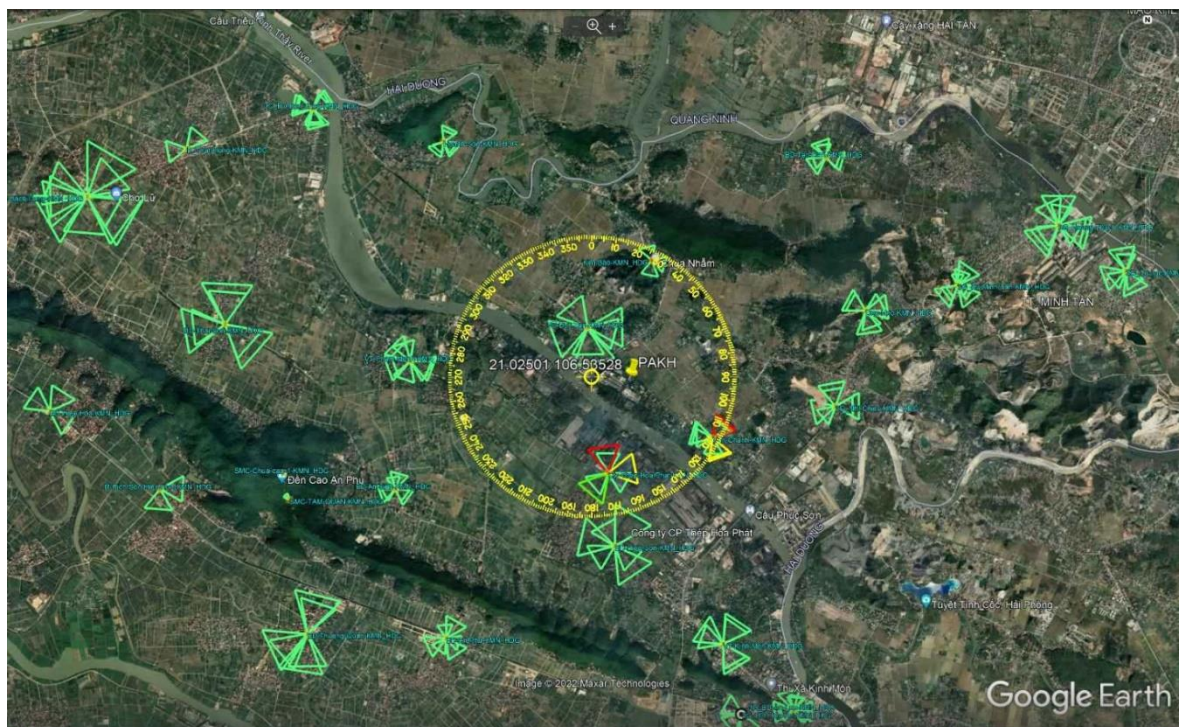
+ Số hóa toàn bộ hơn 800 vị trí trạm BTS, NodeB, EnodeB và vùng phủ sóng giúp việc phản ánh xử lý khách hàng di động được nhanh chóng, chính xác, đỡ tốn nhân lực hơn. Khi nhận được phản ánh chất lượng dịch vụ di động kỹ thuật viên sẽ đo sóng và tính toán xử lý trên bản đồ trước sau đó kỹ thuật mới đi chỉnh vùng phủ, công suất thu phát anten, tilt điện, tilt cơ của anten để đáp ứng chất lượng dịch vụ khách hàng.



Hình 3.17 số hóa vị trí lắp đặt EnodeB



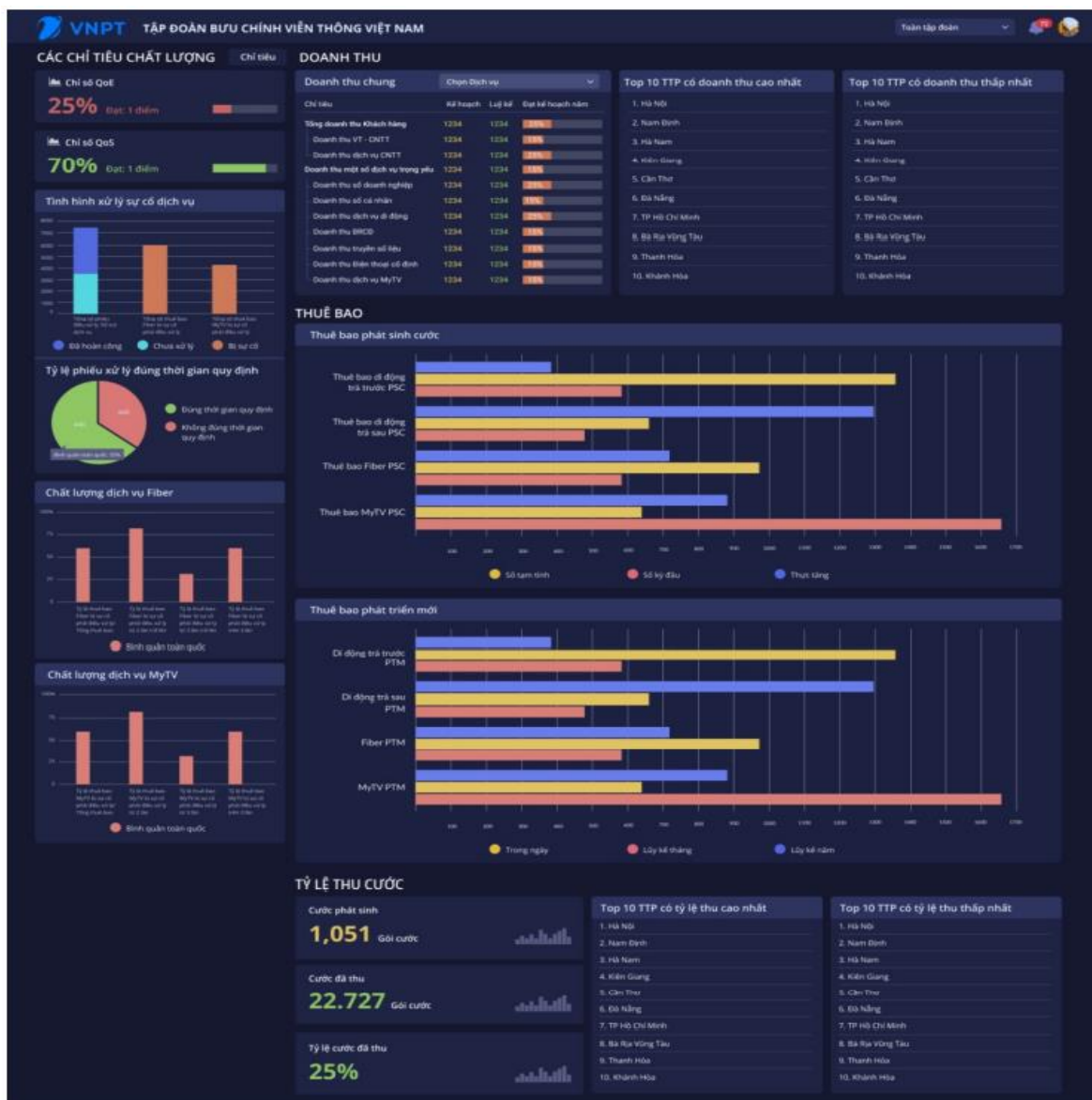
Hình 3.18 số hóa hướng phủ anten



Hình 3.19 Xử lý phản ánh khách hàng qua Google Earth

✓ Giải pháp hạ tầng nhân lực đảm bảo nguồn nhân lực Viễn thông công nghệ thông tin có chất lượng ngày càng cao, chuyên môn nghiệp vụ ngày càng vững, sự ổn định và gắn bó lâu dài với đơn vị ngày càng bền chắc để đáp ứng được tất cả các yêu cầu về nhân lực khi cần để triển khai dịch vụ đến khách hàng cũng như tự chuyển đổi VNPT Hải Dương thành nhà cung cấp dịch vụ số.

3.2.2. Hướng phát triển tiếp theo của đề tài



Hình 3.20 Dashboard thể hiện kết quả sản xuất kinh doanh của VNPT

Việc số hóa toàn bộ dữ liệu khách hàng, số hóa các quy trình nội bộ chỉ là bước đầu của quy trình chuyển đổi số. Đề tài sẽ tiếp tục nghiên cứu tạo những Dashboard trực quan về toàn bộ kết quả chỉ tiêu sản xuất kinh doanh từ chất lượng mạng đến tình hình xử lý sự cố, từ doanh thu cước đến tỷ lệ thu nợ cước, từ chỉ số phát triển mới đến lượng thuê bao phát sinh cước thực hàng tháng và các sắp hạng cho từng chỉ tiêu chất lượng. Thông qua Dashboad mỗi người lao động từ vị trí lãnh đạo cao nhất đến người lao động trực tiếp đều có thể nắm được kết quả sản xuất kinh doanh của đơn vị mình quản lý theo năm, theo tháng, theo tuần, theo ngày như hình 3.20. Thông qua Dashboard nhân viên kinh doanh biết được trực quan doanh thu của cá nhân của đơn vị, nhân viên kỹ thuật biết được chi tiết chất lượng dịch vụ (QoS) và chất lượng trải nghiệm khách hàng (QoE), lãnh đạo các cấp biết được vị trí sắp hạng của mình so với các đơn vị, các chỉ số chất lượng kỹ thuật hay kinh doanh chưa đạt yêu cầu để đưa ra những chỉ đạo kịp thời cải thiện các chỉ số để hoàn thành các kế hoạch sản xuất kinh doanh được giao phó.

3.3. Kết luận chương 3

Chương 3 đã trình bày toàn bộ các nghiên cứu về xây dựng hạ tầng viễn thông và công nghệ thông tin phục vụ công tác chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương, trong đó nhấn mạnh đến các kết quả số hóa đã đạt được thông qua ba ứng dụng chính là MyVNPT số hóa kênh giao tiếp khách hàng, VNPT Employer số hóa kênh giao tiếp nội bộ giành cho nhân viên kỹ thuật và nhân viên kinh doanh, VNPT-eoffice số hóa việc trao đổi, xử lý văn bản điều hành nội bộ. Đồng thời, cũng đưa ra các đánh giá về hiệu quả của các giải pháp và trình bày định hướng phát triển tiếp theo của luận văn.

KẾT LUẬN

Chuyển đổi số trong doanh nghiệp được định nghĩa là “việc tích hợp, áp dụng công nghệ số để nâng cao hiệu quả kinh doanh, hiệu quả quản lý, nâng cao năng lực, sức cạnh tranh của doanh nghiệp và tạo ra các giá trị mới”

Các hoạt động chuyển đổi số có thể bao gồm từ việc số hóa dữ liệu quản lý, kinh doanh của doanh nghiệp, áp dụng công nghệ số để tự động hóa, tối ưu hóa các quy trình nghiệp vụ, quy trình quản lý, sản xuất kinh doanh, quy trình báo cáo, phối hợp công việc trong doanh nghiệp cho đến việc chuyển đổi toàn bộ mô hình kinh doanh, tạo thêm giá trị mới cho doanh nghiệp [8].

Theo các văn bản chỉ đạo của tập đoàn Bưu chính viễn thông Việt Nam (VNPT) Chuyển đổi số về bản chất cần nhìn nhận theo hướng hoàn thiện mô hình quản trị, quy trình vận hành; các hệ thống CNTT đóng vai trò công cụ. Dự án chuyển đổi số các địa bàn nhằm hoàn thiện các quy trình quản trị điều hành tại địa bàn, đưa các quy trình quản lý, điều hành, tác nghiệp tại địa bàn lên môi trường số nhằm minh bạch hóa công tác quản trị, tối ưu năng suất lao động, cung cấp đầy đủ các thông tin, dữ liệu cần thiết cho các vị trí công tác trên địa bàn, từ cấp quản lý đến các nhân viên tác nghiệp các lĩnh vực [4][5].

Luận văn này tập trung nghiên cứu các giải pháp xây dựng hạ tầng mạng viễn thông và công nghệ thông tin phục vụ công tác chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương, đánh giá các kết quả số hóa qua các ứng dụng My VNPT, VNPT-Emloyer, VNPT E-office, số mạng cáp quang, số hóa thuê bao fiber VNN, số hóa các trạm di động. Các kết quả nghiên cứu của luận văn được trình bày với 03 nội dung chính sau :

Tổng quan và lộ trình triển khai chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương nghiên cứu về Khái niệm chuyển đổi số và doanh nghiệp số, Hiện trạng hạ tầng mạng lưới và chuyển đổi số của VNPT Hải Dương, Lộ trình triển khai chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương.

Giải pháp chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương nghiên cứu về Khung tham chiếu chuyển đổi số nội bộ của Tập đoàn Bưu Chính – Viễn thông Việt Nam tại các địa bàn và các Giải pháp chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương.

Xây dựng hạ tầng viễn thông và công nghệ thông tin phục vụ công tác chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương nghiên cứu về Các yêu cầu về hạ tầng mạng viễn thông và công nghệ thông tin đáp ứng việc chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương, Các giải pháp xây dựng hạ tầng mạng viễn thông và công nghệ thông tin phục vụ công tác chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương, Phân tích, đánh giá tính hiệu quả các giải pháp đề xuất.

Chuyển đổi số là quá trình lâu dài, phức tạp, trải qua nhiều cấp độ do đó trong khuôn khổ luận văn này chỉ đi về một mảng nhỏ trong xây dựng hạ tầng viễn thông và công nghệ thông tin phục vụ công tác chuyển đổi số tại VNPT Hải Dương. Nếu có thêm thời gian và điều kiện dựa trên kết quả nghiên cứu này luận văn sẽ tiếp tục nghiên cứu xây dựng Dashboad điều hành sản xuất kinh doanh View theo từng lĩnh vực như: Kinh doanh, Kỹ thuật; các view theo các cấp, ứng với các vị trí chức danh khác nhau : Lãnh đạo Viễn thông tỉnh, Các phòng ban chức năng, Trung tâm kinh doanh, trung tâm Điều hành thông tin, Trung tâm công nghệ thông tin, nhân viên khối kinh doanh, nhân viên khối kỹ thuật.

DANH MỤC CÁC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Quốc Hội Việt Nam (2006), Luật Công nghệ thông tin, văn bản số 67/2006/QH11 ngày 29 tháng 6 năm 2006;
- [2]. Quốc Hội Việt Nam (2019), Luật An ninh mạng, văn bản số 24/2018/QH14 ngày 12 tháng 6 năm 2018;
- [3]. Bộ Thông tin và Truyền thông (2020), “Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến 2030”, Văn bản số 2390/BTTTT-THH ngày 29 tháng 6 năm 2020;
- [4]. Tập đoàn VNPT (2021), “Định hướng mục tiêu, khung chương trình chuyển đổi số năm 2021”, Văn bản số 6917/VNPT-CN ngày 22/12/2020;
- [5]. Tập đoàn VNPT (2021), “Kết luận chỉ đạo của Phó Tổng Giám đốc – Trưởng Ban chỉ đạo tại cuộc họp Ban chỉ đạo chuyển đổi số địa bàn năm 2021”, Văn bản 507/TB-VNPT-CN-TL ngày 03/02/2021;
- [6]. Tập đoàn VNPT (2021), “Tổ chức triển khai dự án xây dựng hệ thống ĐHSXKD mới (oneBSS)”, Văn bản số 1099/VNPT-CN ngày 16/03/2021;
- [7]. Bộ Thông tin và Truyền thông, (2020), “Cẩm nang chuyển đổi số”, Năm 2020;
- [8]. Bộ Kế hoạch và Đầu tư (2021). Tài liệu Hướng dẫn chuyển đổi số (CDS) cho doanh nghiệp vừa được công bố nhằm đưa ra các kiến thức, lộ trình và các giải pháp công nghệ CDS cho doanh nghiệp tham khảo tại địa chỉ <http://ebook.busibess.gov.vn>;
- [9]. Tỉnh ủy Hải Dương (2021), Nghị quyết số 06-NQ/TU ngày 26/3/2021 của BCH Đảng bộ tỉnh Hải Dương "Về chuyển đổi số giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030";
- [10]. UBND Tỉnh Hải Dương (2021), Kế hoạch số: 2358/KH-UBND Ngày 25 Tháng 06 Năm 2021 của UBND Tỉnh Hải Dương về việc Nghị quyết “ Chuyển

đổi số giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2025 trên địa bàn Tỉnh Hải Dương;

[11]. Think Tank VINASA (2019), *Việt Nam thời chuyển đổi số*, Nhà Xuất bản Thế giới 2019;

[12]. Bukht R, Heeks, R., Defining, *Conceptualising and Measuring the Digital Economy* (August 3, 2017). *Development Informatics Working Paper* no. 68. Available at: <https://ssrn.com/abstract=3431732> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3431732>.