

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỆN LỰC

ĐỖ VIỆT ANH

**NGHIÊN CỨU ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP GIẢM TỒN
THẤT ĐIỆN NĂNG TRÊN LƯỚI ĐIỆN PHÂN
PHỐI ĐIỆN LỰC THÀNH PHỐ LÀO CAI**

LUẬN VĂN THẠC SĨ QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG

HÀ NỘI – 2017

ĐỖ VIỆT ANH

-

KHÓA 2015 – 2017

-

QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỆN LỰC

ĐỖ VIỆT ANH

**NGHIÊN CỨU ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP GIẢM TỶ
THẤT ĐIỆN NĂNG TRÊN LƯỚI ĐIỆN PHÂN
PHỐI ĐIỆN LỰC THÀNH PHỐ LÀO CAI**

Chuyên ngành: Quản lý năng lượng
Mã số: 60510603

LUẬN VĂN THẠC SĨ QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG

Người hướng dẫn khoa học: **PGS.TS BÙI HUY PHÙNG**

HÀ NỘI – 2017

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên tôi xin được gửi lời cảm ơn đến tất cả các Quý thầy, cô giáo đã giảng dạy trong chương trình học tại trường Đại học Điện lực, những người đã truyền đạt cho tôi những kiến thức hữu ích về Quản lý năng lượng, làm cơ sở cho tôi thực hiện luận văn này.

Tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới PGS.TS Bùi Huy Phùng đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo cho tôi trong thời gian thực hiện làm luận văn này.

Tôi cũng xin chân thành cảm ơn các thầy cô đang dạy tại khoa Quản lý năng lượng, các đồng nghiệp của Điện lực Thành phố Lào Cai đã giúp đỡ tôi trong quá trình thu thập dữ liệu, thông tin để làm luận văn, đóng góp ý kiến và bổ sung những thiếu sót cho luận văn của tôi.

Thời gian có hạn, kinh nghiệm nghiên cứu chưa có nên còn nhiều thiếu sót, tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp của Quý thầy, cô và các anh chị học viên.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, ngày tháng năm 2017

Học viên cao học

Đỗ Việt Anh

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan luận văn này là công trình nghiên cứu của riêng tôi dưới sự hướng dẫn của PGS.TS Bùi Huy Phùng, tôi xin cam đoan rằng mọi thông tin trích dẫn trong luận văn đã được ghi rõ nguồn gốc.

Hà Nội, ngày tháng năm 2017

Học viên cao học

Đỗ Việt Anh

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	
LỜI CAM ĐOAN	
PHẦN MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1.....	3
CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ TỔN THẤT ĐIỆN NĂNG	3
1.1. Tổng quan về tổn thất điện năng	3
1.1.1. Điện năng và đặc điểm của điện năng.....	3
1.1.2. Tổn thất điện năng.....	5
1.2. Phân loại tổn thất điện năng	5
1.2.1. Tổn thất điện năng theo các giai đoạn phát sinh	6
1.2.2. Tổn thất điện năng theo tính chất của tổn thất	6
1.3. Các nhân tố ảnh hưởng đến tổn thất điện năng	7
1.3.1. Các yếu tố khách quan	7
1.3.2. Các nhân tố chủ quan	9
1.4. Ý nghĩa của việc giảm tổn thất điện năng	13
1.5. Một số phương pháp tính tổn thất điện năng.....	14
1.5.1. Phương pháp tính toán tổn thất kỹ thuật bằng phần mềm PSS/ADEP 5.0	14
1.5.2. Phương pháp tính toán tổn thất lưới điện bằng phần mềm CMIS 2.0.....	19
1.5.3. Phương pháp đánh giá hiệu quả kinh tế và tài chính của các dự án đầu tư.....	30
1.6. Các biện pháp giảm tổn thất điện năng đã được quan tâm.....	32
1.6.1. Các biện pháp giảm tổn thất kỹ thuật.....	32
1.6.2. Các biện pháp giảm tổn thất thương mại	33
KẾT LUẬN CHƯƠNG 1.....	35
CHƯƠNG 2 THỰC TRẠNG CUNG CẤP ĐIỆN VÀ TỔN THẤT ĐIỆN NĂNG CỦA ĐIỆN LỰC THÀNH PHỐ LÀO CAI.....	36
2.1. Tổng quan về Điện lực TP Lào Cai.....	36
2.1.1. Giới thiệu về Thành phố Lào Cai:.....	36
2.1.2. Quá trình hình thành và phát triển của Điện lực TP Lào Cai:.....	36
2.1.3. Chức năng, nhiệm vụ của Điện lực TP Lào Cai:	38
2.1.4. Sơ đồ cơ cấu tổ chức Điện lực TP Lào Cai:.....	38
2.2. Đặc điểm và kết quả kinh doanh của Điện lực TP Lào Cai	41
2.2.1. Đặc điểm kết cấu lưới điện	41

2.2.2. Đặc điểm khách hàng sử dụng điện và phụ tải.....	43
2.2.3. Kết quả kinh doanh của Điện lực TP Lào Cai giai đoạn 2014-2016	44
2.3. Phân tích thực trạng tổn thất điện năng trên lưới điện phân phối Điện lực TP Lào cai trong giai đoạn 2014-2016	47
2.3.1. Tổng hợp tình hình thực hiện tổn thất điện năng của Điện lực TP Lào Cai	47
2.3.2. Tình hình tổn thất điện năng theo các Đội quản lý	49
2.3.3. Tình hình tổn thất điện năng theo cấp điện áp	52
2.3.4. Tình hình thực hiện tổn thất điện năng theo tính chất tổn thất	55
2.4. Phân tích một số nguyên nhân cơ bản ảnh hưởng đến tổn thất điện năng tại Điện lực TP Lào Cai	57
2.4.1. Nguyên nhân kỹ thuật	57
2.4.2. Về quản lý vận hành.....	61
2.4.3. Nguyên nhân do phụ tải	62
2.4.4. Nguyên nhân thương mại.....	63
KẾT LUẬN CHƯƠNG 2.....	67
CHƯƠNG 3.....	68
MỘT SỐ GIẢI PHÁP GIẢM TỔN THẤT ĐIỆN NĂNG TRÊN LƯỚI ĐIỆN PHÂN PHỐI CỦA ĐIỆN LỰC TP LÀO CAI	68
3.1. Định hướng phát triển của Điện lực TP Lào Cai đến năm 2020.....	68
3.1.1. Mục tiêu phát triển:	68
3.1.2. Định hướng phát triển:	68
3.1.3. Kế hoạch giảm tổn thất điện năng giai đoạn 2017-2020 :.....	69
3.2. Đề xuất một số giải pháp giảm tổn thất điện năng trên lưới điện phân phối Điện lực TP Lào Cai	71
3.2.1. Giải pháp đầu tư củng cố và phát triển lưới điện	71
3.2.2. Giải pháp tăng cường quản lý thiết bị đo đếm	74
3.2.3. Giải pháp tăng cường quản lý khách hàng sử dụng điện và công tác quản lý kinh doanh 79	
3.2.4. Giải pháp nâng cao chất lượng nguồn nhân lực	83
KẾT LUẬN CHƯƠNG 3.....	86
KẾT LUẬN	88
TÀI LIỆU THAM KHẢO	89

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 2.1: Khối lượng đường dây và trạm biến áp giai đoạn 2014-2016	43
Bảng 2.2: Sản lượng điện thương phẩm giai đoạn 2014-2016.....	43
Bảng 2.3: Kết quả sản xuất kinh doanh trong giai đoạn 2014-2016	44
Bảng 2.4: Tổng hợp tình hình thực hiện chương trình tổn thất điện năng của Điện lực TP Lào Cai giai đoạn 2014-2016	48
Bảng 2.5: Tình hình tổn thất điện năng tại các khu vực của TP Lào Cai.....	49
Bảng 2.6: Tổn thất điện năng theo khu vực quản lý năm 2016.....	50
Bảng 2.7: Tổn thất điện năng các Đội quản lý trong năm 2015-2016	51
Bảng 2.8: Tỷ lệ tổn thất điện năng trung thế giai đoạn 2014-2016.....	52
Bảng 2.9: So sánh tổn thất điện năng trung thế các năm liên kế 2014-2016	52
Bảng 2.10: Tỷ lệ mang tải của các lộ đường dây trung thế năm 2016.....	52
Bảng 2.11: Tỷ lệ tổn thất điện năng hạ thế giai đoạn 2014-2016.....	53
Bảng 2.12: So sánh tổn thất điện năng hạ thế các năm liên kế 2014-2016.....	53
Bảng 2.13: Phân loại tỉ lệ tổn thất các TBA công cộng năm 2015-2016	54
Bảng 2.14: Một số TBA có tỉ lệ tổn thất cao năm 2016.....	55
Bảng 2.15: Biện pháp xử lý các TBA quá tải năm 2016.....	55
Bảng 2.16: Số vụ áp giá sai tại Điện lực TP Lào Cai năm 2015-2016.....	56
Bảng 2.17: Số vụ ăn cắp điện tại Điện lực TP Lào Cai năm 2015-2016	56
Bảng 2.18: Chất lượng điện áp đường dây trung thế	57
Bảng 2.19: Dòng điện giờ cao điểm và chiều dài đường dây trung thế	59
Bảng 2.20: Đường trục hạ thế không đảm bảo vận hành cần thay thế.....	60
Bảng 2.21: Một số vụ sự cố nguyên nhân do công tác quản lý vận hành	61
Bảng 2.22: Số lượng công tơ quá niên hạn sử dụng cần thay thế	63
Bảng 2.23: Danh sách khách hàng vi phạm sử dụng điện năm 2016.....	64
Bảng 3.1: Dự báo tăng trưởng thương phẩm 2017-2020	69
Bảng 3.2: Dự báo kế hoạch thương phẩm 2017-2020.....	69
Bảng 3.3: Kế hoạch giảm tổn thất điện năng giai đoạn 2017-2020	70
Bảng 3.4: Tổng hợp nhu cầu đầu tư của giải pháp củng cố và phát triển lưới điện.....	74
Bảng 3.4: Số lượng hòm chống tổn thất không đạt tiêu chuẩn chống tổn thất	78

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.1: Phân loại tổn thất điện năng	6
Hình 1.2: Giao diện của PSS/ADEPT	16
Hình 1.3: Các cửa sổ ứng dụng của PSS/ADEPT	17
Hình 1.4: Cửa sổ sau khi tính toán phân bố dòng công suất	18
Hình 1.5: Cửa sổ kết quả tính toán	19
Hình 1.6: Màn hình giao diện lập lịch ghi chỉ số đầu nguồn	20
Hình 1.7: Màn hình giao diện khai báo điểm đo đầu nguồn	21
Hình 1.8: Màn hình giao diện chức năng treo tháo điểm đo đầu nguồn	22
Hình 1.9: Màn hình giao diện chức năng xây dựng cây tổn thất	23
Hình 1.10: Màn hình giao diện chức năng khai báo quan hệ điểm đo đầu nguồn	24
Hình 1.11: Màn hình giao diện chức năng nhập chỉ số đầu nguồn	29
Hình 1.12: Màn hình giao diện chức năng tính sản lượng đầu nguồn	29
Hình 1.13: Màn hình giao diện chức năng báo cáo tổn thất.....	30
Hình 2.1: Trụ sở chính của Điện lực Thành phố Lào Cai	37
Hình 2.2: Sơ đồ cơ cấu tổ chức Điện lực TP Lào Cai.....	39
Hình 2.3: Tăng trưởng điện năng thương phẩm giai đoạn 2014-2016.....	45
Hình 2.4: Tình hình thực hiện TTĐN giai đoạn 2014-2016	45
Hình 2.5: Tốc độ tăng giá bán điện bình quân giai đoạn 2014-2016	46
Hình 2.6: Tình hình thực hiện doanh thu giai đoạn 2014-2016	46
Hình 2.7: Tình hình phát triển khách hàng giai đoạn 2014-2016	47

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Giải thích
HTĐ	Hệ thống điện
EVN	Tập đoàn Điện lực Việt Nam
NPC	Tổng công ty Điện lực Miền Bắc
PCLC	Công ty Điện Lực Lào Cai
UBND	Ủy ban nhân dân
TP	Thành phố
MBA	Máy biến áp
TBA	Trạm biến áp
TSĐL	Tài sản Điện lực
TSKH	Tài sản khách hàng
TTĐN	Tổn thất điện năng
ĐLTP	Điện lực thành phố

PHẦN MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Năng lượng là nguồn chủ yếu của sự phát triển kinh tế và xã hội trong đó điện năng chiếm vai trò quan trọng. Trong quá trình cung cấp điện năng đến nơi tiêu thụ, hệ thống điện phải chịu tổn thất trong quá trình sản xuất, truyền tải và phân phối. Tổn thất điện năng cao là một trong những nguyên nhân chính khiến cho hiệu quả sản xuất điện giảm và làm tăng giá thành điện. Do vậy, việc giảm tổn thất điện năng chính là khâu quyết định đến hiệu quả kinh doanh của cả ngành điện nói chung và Điện lực TP Lào Cai nói riêng.

Trong quá trình kinh doanh, truyền tải và phân phối điện năng luôn tồn tại hai loại tổn thất chính đó là: Tổn thất kỹ thuật và tổn thất thương mại. Nếu như tổn thất kỹ thuật tất yếu thì tổn thất thương mại theo lý thuyết có thể giảm tới con số không. Giảm tổn thất điện năng cần gắn chặt với công tác kinh doanh, vận hành, đầu tư xây dựng và cải tạo lưới điện. Vì vậy hàng năm Điện lực TP Lào Cai đều có những kế hoạch và chương trình giảm tổn thất điện năng.

Những năm gần đây, cùng với Tập đoàn Điện lực Việt Nam trong việc đẩy mạnh chương trình giảm tổn thất điện năng, Điện lực TP Lào Cai đã có những nỗ lực đáng kể nhằm giảm tổn thất điện năng. Xuất phát từ các lý do trên, tác giả lựa chọn đề tài: ***“Nghiên cứu đề xuất giải pháp giảm tổn thất điện năng trên lưới điện phân phối Điện lực TP Lào Cai ”*** làm luận văn tốt nghiệp thạc sỹ Quản lý năng lượng.

2. Mục đích nghiên cứu

- Hệ thống hóa một số lý luận cơ bản của vấn đề tổn thất điện năng và vai trò của nó trong kinh doanh điện năng.
- Phân tích thực trạng tổn thất điện năng tại Điện lực TP Lào Cai để tìm ra các nguyên nhân của tổn thất.
- Đề xuất các giải pháp giảm tổn thất điện năng nhằm góp phần nâng cao hiệu quả kinh doanh cho Điện lực TP Lào Cai.

3. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Nghiên cứu và hệ thống hóa một số vấn đề lý luận về giảm tổn thất điện năng trên lưới điện phân phối.
- Phân tích đánh giá thực trạng về chất lượng điện năng, tổn thất điện năng trên lưới điện TP Lào Cai.
- Đề ra các giải pháp nâng cao chất lượng điện năng, giảm tổn thất điện năng trên lưới điện TP Lào Cai.

4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- **Đối tượng nghiên cứu:** Tổn thất điện năng trên lưới điện phân phối Điện lực TP Lào Cai.

- **Phạm vi nghiên cứu:** Hệ thống lưới điện của Điện lực TP Lào Cai trong giai đoạn từ 2014-2016.

5. Phương pháp nghiên cứu

- Trong quá trình thực hiện luận văn, các phương pháp được sử dụng là: phương pháp kế thừa, phương pháp thống kê, mô tả; phương pháp tổng hợp, phân tích; phương pháp so sánh, đối chiếu, phương pháp chuyên gia.

- Dữ liệu thu thập dựa trên hai nguồn là sơ cấp và thứ cấp:

+ Dữ liệu sơ cấp được thu thập qua việc trao đổi với Lãnh đạo Công ty Điện lực Lào Cai và Tổng công ty Điện lực Miền Bắc.

+ Dữ liệu thứ cấp được thu thập trên cơ sở kế thừa các kết quả nghiên cứu, khảo sát của các tạp chí Điện lực và các báo cáo của Tập đoàn Điện lực Việt Nam, Tổng công ty Điện lực Miền Bắc, Công ty Điện lực Lào Cai cũng như trên mạng Internet.

6. Đóng góp của luận văn

- Xây dựng một hệ thống các chỉ tiêu đánh giá, các nguyên nhân và giải pháp chống tổn thất điện năng.

- Đánh giá thực trạng tổn thất điện năng trong những năm gần đây của Điện lực TP Lào Cai. Từ đó đề xuất những giải pháp nhằm hạn chế tổn thất điện năng cho Điện lực TP Lào Cai trong những năm tiếp theo.

7. Kết cấu luận văn

Ngoài phần mở đầu, kết luận và danh mục tài liệu tham khảo, nội dung chính của luận văn gồm 3 chương:

Chương 1: Cơ sở lý luận về tổn thất điện năng

Chương 2: Thực trạng cung cấp điện và tổn thất điện năng tại Điện lực TP Lào Cai

Chương 3: Đề xuất giải pháp giảm tổn thất điện năng trên lưới điện phân phối tại Điện lực TP Lào Cai

CHƯƠNG 1**CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ TỒN THẤT ĐIỆN NĂNG****1.1. Tổng quan về tổn thất điện năng****1.1.1. Điện năng và đặc điểm của điện năng**

Điện năng là một loại hàng hoá đặc biệt. Quá trình kinh doanh điện năng bao gồm 3 khâu liên hoàn: Sản xuất - Truyền tải - Phân phối điện năng xảy ra đồng thời, từ khâu sản xuất đến khâu tiêu thụ không qua một khâu thương mại trung gian nào.

Điện năng được sản xuất ra khi đủ khả năng tiêu thụ vì đặc điểm của hệ thống điện là ở bất kỳ thời điểm nào cũng có sự cân bằng giữa công suất phát ra và công suất tiêu thụ. Chính vì tính chất đặc biệt của sản phẩm điện nên quá trình sản xuất kinh doanh cũng có những khác biệt so với những lĩnh vực kinh doanh khác.

Trong kinh doanh hàng hoá thông thường, khâu đầu tiên là mua và nhận hàng còn khâu cuối cùng là bán và xuất hàng. Còn trong kinh doanh điện năng, khâu đầu tiên chính là quá trình ghi điện đầu nguồn (do Tập đoàn Điện lực Việt Nam bán) và khâu cuối cùng chính là quá trình ghi điện từ các đồng hồ đo điện tại từng nhà hoặc hiện trường của khách hàng. Do việc mua và bán diễn ra đồng thời và ở nhiều nơi nên không thể quan sát toàn diện và rất khó khăn cho quá trình quản lý.

Về phương tiện đo đếm cũng mang tính chất đặc biệt, ở những ngành kinh doanh thông thường, người bán có thể dùng phương tiện đo đếm chung để cân, đong, đo đếm hàng hoá cho khách hàng, còn trong kinh doanh điện năng, đồng hồ đo điện là phương tiện đặc biệt dùng để đo lường lượng điện khách hàng đã tiêu thụ tương tự như cân, thước đo,... và mỗi khách hàng phải dùng đồng hồ riêng, nên tầm quản lý rộng và hết sức khó khăn. Vì thế, chất lượng và kỹ thuật đo đếm có ảnh hưởng rất lớn đến sản lượng điện bán ra.

Khác với những loại hàng hoá thông thường, sản phẩm điện được khách hàng tiêu thụ trước ghi nhận và trả tiền sau. Quá trình ghi nhận số liệu điện năng tiêu dùng đó được chuyên biệt hoá thành công tác ghi điện. Vì vậy, trong kinh doanh bán điện xuất hiện nhu cầu cần phải có những biện pháp quản lý chặt chẽ quá trình ghi điện.

Thời điểm lập hoá đơn, thu tiền và tiêu thụ hàng hoá trong kinh doanh điện cũng mang tính chất đặc thù. Đối với những hàng hoá thông thường, hầu như chỉ sau khi tập hợp hoá đơn, xuất kho và thu tiền, khách hàng mới được tiêu dùng hàng hoá. Còn đối với sản phẩm điện, khách hàng tiêu dùng xong mới lập hoá đơn và thu tiền, trong khi đó các công ty điện lực phải bỏ ra chi phí lưu thông trước. Nếu thu nhanh được tiền, tức là quay nhanh vòng vốn kinh doanh. Chính vì vậy, trong kinh doanh điện xuất hiện nhu cầu quản lý chặt khâu thu tiền và rút ngắn thời gian khách hàng nợ.

Giá cả trong kinh doanh điện năng cũng khác nhau. Với hàng hoá thông thường, giá mua hàng và giá bán hàng do thị trường quyết định. Còn trong kinh doanh điện, một mặt do điện năng là một loại vật tư kỹ thuật có tính chiến lược, mặt khác do nước ta đang trong thời kỳ quá độ lên XHCN, nền kinh tế thị trường có sự quản lý của Nhà nước đang trong giai đoạn hình thành và phát triển, nên Nhà nước còn phải có những điều tiết nhất định, trong đó có giá mua và giá bán điện. Bên cạnh đó, bán điện cho khách hàng còn được điều chỉnh bởi mục đích sử dụng (dùng cho sinh hoạt và hộ gia đình, dùng cho sản xuất và cơ quan hành chính sự nghiệp hay dùng để chạy bơm thủy lợi, tưới tiêu nước phục vụ sản xuất công nghiệp,...) và sản lượng điện mà khách hàng tiêu thụ.

Đối với hàng hoá thông thường, hàng hoá lưu kho lâu ngày có thể bị hư hỏng, biến chất nhưng thường vẫn tồn tại ở những dạng có thể quan sát được.

Ngược lại, trong kinh doanh bán điện, có một lượng điện tổn thất mà chúng ta không thể thấy được, bao gồm tổn thất kỹ thuật và tổn thất phi kỹ thuật. Nếu như tổn thất kỹ thuật là tất yếu, phụ thuộc vào tình trạng lưới điện, thì tổn thất phi kỹ thuật là hoàn toàn do chủ quan của những người làm công tác sản xuất kinh doanh: bị ăn cắp điện, tính toán điện năng trên hoá đơn sai,...tuy nhiên, điều khó khăn là phân biệt được chính xác hai loại tổn thất này vì khó nhận biết tổn thất phi kỹ thuật.

Điện năng vừa là tư liệu sản xuất vừa là tư liệu tiêu dùng. Sản phẩm điện đặc biệt ở chỗ, nó ít có khả năng lựa chọn khách hàng. Các hộ tiêu dùng rất đa dạng, từ những hộ tiêu thụ vài kWh/ tháng đến những hộ tiêu thụ vài triệu kWh/ tháng. Điện luôn gắn bó với mọi hoạt động sản xuất kinh doanh và thân thiết trong sinh hoạt hàng ngày của toàn xã hội.

Tính chất đặc biệt trong kinh doanh điện năng cho thấy quản lý kinh doanh điện năng thực sự là một ngành lớn và phức tạp. Mọi chiến lược kinh doanh luôn phải xuất phát từ những đặc thù đó thì mới mang lại năng xuất và hiệu quả tối ưu cho ngành điện: tăng doanh thu để tăng lợi nhuận nhưng phải đảm bảo tiết kiệm điện đến mức tối đa.

1.1.2. Tổn thất điện năng

Tổn thất điện năng trên lưới điện là lượng điện năng tiêu hao cho quá trình truyền tải và phân phối điện khi tải điện từ ranh giới giao nhận với các nhà máy phát điện qua lưới điện truyền tải, lưới điện phân phối đến các hộ tiêu thụ điện.

Tổn thất điện năng còn được gọi là điện năng dùng để truyền tải và phân phối điện. Trong hệ thống điện, Tổn thất điện năng phụ thuộc vào đặc tính của mạch điện, công suất truyền tải, khả năng của hệ thống và vai trò của công tác quản lý.

Điện năng tổn thất được tính theo công thức sau:

$$\Delta A = A_{\text{đn}} - A_{\text{tp}}$$

Trong đó:

ΔA : Lượng TTĐN trong quá trình truyền tải tính từ nguồn cho tới hộ tiêu thụ (kWh)

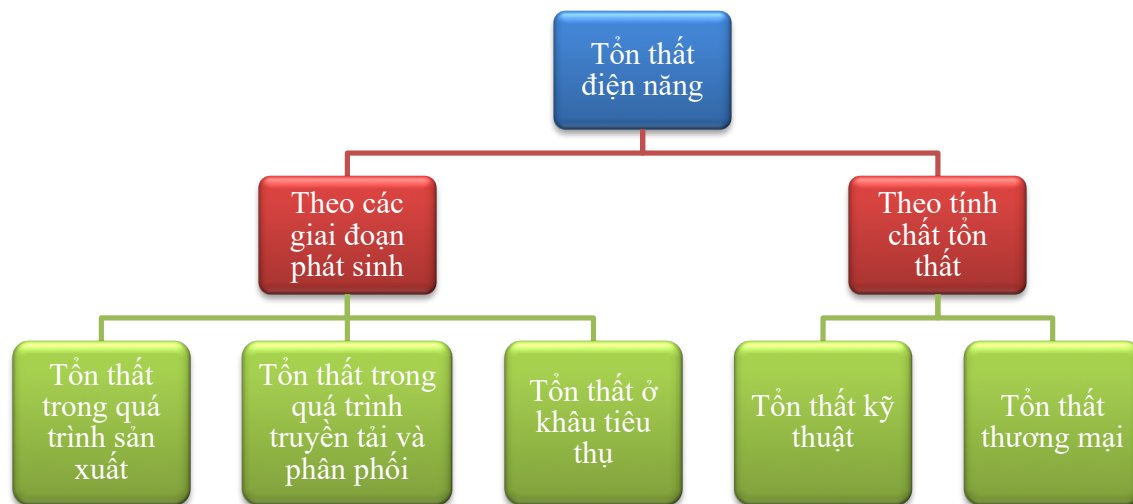
$A_{\text{đn}}$: Sản lượng điện đầu nguồn hay còn gọi là điện nhận (kWh)

A_{tp} : Sản lượng điện thương phẩm cho các hộ tiêu dùng cuối cùng (kWh)

Như vậy tổn thất điện năng sẽ phát sinh thông qua quá trình truyền tải và phân phối điện từ thanh cái các nhà máy điện qua hệ thống lưới điện truyền tải, lưới điện phân phối đến các hộ sử dụng điện.

1.2. Phân loại tổn thất điện năng

Có nhiều cách phân loại tổn thất điện năng tùy theo phương pháp và mục đích phân loại. Có thể phân loại theo như hình dưới đây:



Hình 1.1: Phân loại tổn thất điện năng

1.2.1. Tổn thất điện năng theo các giai đoạn phát sinh

* *Tổn thất trong quá trình sản xuất*

Là lượng điện năng tiêu hao ngay tại nhà máy điện do việc sử dụng không hết công suất của máy phát điện và do việc điều độ hệ thống điện không đồng bộ dẫn đến tình trạng công suất phát điện lớn hơn công suất tiêu thụ của các hộ dùng điện.

* *Tổn thất trong quá trình truyền tải và phân phối*

Là lượng điện năng tiêu hao trong quá trình đưa điện năng từ nhà máy điện tới các hộ dùng điện. Đây là do nguyên nhân khách quan (các yếu tố tự nhiên và môi trường, kỹ thuật,..) và nguyên nhân chủ quan (trình độ quản lý) gây ra.

* *Tổn thất điện năng trong quá trình tiêu thụ*

Là lượng điện năng tiêu hao trong quá trình sử dụng các thiết bị điện của người tiêu dùng. Vấn đề này được quyết định bởi mức độ hiện đại, tiên tiến của thiết bị điện, trình độ và ý thức sử dụng các trang thiết bị đó của người dùng.

1.2.2. Tổn thất điện năng theo tính chất của tổn thất

* *Tổn thất kỹ thuật*

Tổn thất kỹ thuật là lượng điện năng bị mất mát, hao hụt dọc đường dây trong quá trình truyền tải điện từ nguồn đến các hộ tiêu thụ. Gồm:

- Tổn thất máy biến áp: MBA là thiết bị điện làm việc theo nguyên lý cảm ứng điện từ, chuyển đổi từ điện áp này sang điện áp khác phù hợp với mục đích sử dụng. Trong quá trình làm việc, máy biến áp tiêu tốn một lượng điện năng nhất định, điện năng này chủ yếu do từ hóa lõi thép (tổn thất sắt từ), do sự phát nhiệt của cuộn dây, do tổn hao trong dầu máy biến áp và các vật liệu cách điện khác.

- TTĐN trong các mạch đo lường: việc thanh toán tiền điện hàng tháng giữa bên bán và mua điện thông qua hệ thống đo đếm gồm: công tơ điện, máy biến dòng, máy biến áp đo lường, sơ đồ đo. Khi lắp đặt hệ thống đo đếm điện năng phải căn cứ vào công suất phụ tải sử dụng mà lắp đặt trực tiếp hay gián tiếp cho phù hợp. Trong quá trình làm việc sẽ tồn tại một lượng TTĐN do chính các thiết bị đo gây nên, nó phụ thuộc vào cấp chính xác của công tơ điện và mba đo lường.

Tổn thất kỹ thuật là không thể tránh khỏi nhưng cao hay thấp phụ thuộc vào cấu trúc lưới điện, chất lượng thiết bị, đường dây và phương thức vận hành hệ thống điện.

*** *Tổn thất thương mại***

Là lượng TTĐN quá trình phân phối điện đến người tiêu dùng do sự vi phạm quy chế sử dụng điện. Đó là hiện tượng điện bị tổn hao do tình trạng các tập thể, xí nghiệp, hộ tiêu thụ lấy cắp điện, khách hàng bị bỏ sót, đội ngũ cán bộ quản lý yếu kém hoặc cố ý thông đồng với khách hàng, việc ghi sai chỉ số công tơ, thu tiền điện không đúng kỳ hạn, giá điện không phù hợp với loại điện sử dụng. Khác với tổn thất kỹ thuật, tổn thất thương mại có thể giảm đến gần bằng không. Đây cũng là mục tiêu của doanh nghiệp kinh doanh điện năng.

1.3. Các nhân tố ảnh hưởng đến tổn thất điện năng

Từ khâu sản xuất đến khâu cuối cùng là khâu tiêu thụ, điện năng bị tổn thất một lượng không nhỏ. Điện năng bị hao tổn do ảnh hưởng của rất nhiều nhân tố. Trong phạm vi luận văn này, tác giả chỉ xin đề cập đến nguyên nhân dẫn đến tổn thất điện năng trong quá trình truyền tải và phân phối điện năng.

1.3.1. Các yếu tố khách quan

Để đảm bảo tính kinh tế và trong sạch về môi trường, các nhà máy điện thường được xây dựng tại nơi có nguồn năng lượng: cơ năng của dòng nước, nhiệt năng của than đá, dầu

mở,...Do đó, phải truyền tải điện từ nhà máy điện đến các nơi tiêu thụ. Nhiệm vụ này được thực hiện nhờ hệ thống điện. Hệ thống điện là tập hợp các Nhà máy điện, đường dây truyền tải điện, mạng phân phối và các hộ dùng điện, nhằm thực hiện nhiệm vụ sản xuất, truyền tải, phân phối và sử dụng điện năng một cách tin cậy, kinh tế và chất lượng đảm bảo.

Phần hệ thống điện bao gồm các trạm biến áp và các đường dây tải điện: gồm hàng chục các bộ phận rất đa dạng: máy biến áp, máy cắt, dao cách ly, tụ bù, sứ xuyên thanh cái, cáp ngầm, cột, đường dây trên không; phụ kiện đi nối dây dẫn và dây chống sét với cột, sứ cách điện,...Các bộ phận này đều phải chịu tác động của thiên nhiên (gió, mưa, ăn mòn, băng giá, sét, dao động, nhiệt độ, bão từ, rung động do gió, văng bật dây,...). Hệ thống điện của nước ta phần lớn là nằm ở ngoài trời, do đó tất yếu sẽ chịu ảnh hưởng rất lớn của điều kiện tự nhiên. Sự thay đổi, biến động của môi trường tự nhiên có ảnh hưởng rất lớn tới sự tồn thất điện năng của ngành điện.

Nước ta nằm ở vùng nhiệt đới gió mùa, nên độ ẩm tương đối cao, nắng lắm mưa nhiều đã gây không ít khó khăn cho việc bảo dưỡng thiết bị và vận hành lưới điện. Các đường dây tải điện và máy biến áp đều được cấu thành từ kim loại nên độ ẩm cao làm cho kim loại nhanh bị ô xi hoá và như vậy dẫn đến hiện tượng máy biến áp và dây tải điện sử dụng không hiệu quả nữa, lượng điện bị hao tổn.

Mạng lưới truyền tải điện phải đi qua nhiều khu vực, địa hình phức tạp. Đồi núi, rừng cây,...nên khi sự cố điện xảy ra, làm tổn thất điện do phóng điện thoáng qua cây cối trong hoặc gần hành lang điện, đốt rừng làm rẫy trong hành lang điện.

Địa hình phức tạp làm cho công tác quản lý hệ thống điện, kiểm tra sửa chữa, xử lý sự cố gặp không ít khó khăn, nhất là vào mùa mưa bão, gây ra một lượng tổn hao không nhỏ.

Thiên tai do thiên nhiên gây ra: gió, bão, lụt, sét,...làm đổ cột điện, đứt dây truyền tải, các trạm biến áp và đường dây tải điện bị ngập lụt trong nước, làm cho nhiều phụ tải lưới điện phân phối bị sa thải do mạng điện hạ áp bị hư hỏng, ảnh hưởng đến sản lượng truyền tải điện. Nhiệt độ môi trường cao làm cho dây tải điện nóng hơn so với bình thường nên sản lượng điện truyền tải không đạt chất lượng, bị hao hụt do toả điện ra bên ngoài.

Thiên tai do thiên nhiên gây nên tổn thất lớn đối với nền kinh tế nói chung và ngành điện nói riêng. Đơn cử như trận lụt thế kỷ xảy ra tại các tỉnh miền Trung vào những tháng cuối năm 1999: một số trạm biến áp và đường dây 110 KV bị ngập trong nước nhiều ngày liền, không thể vận hành được, nhiều phụ tải trên lưới điện phân phối bị sa thải do mạng lưới điện áp bị hư hỏng, ảnh hưởng nhất định đến sản lượng truyền tải điện; sự cố sạt lở móng trụ vị trí 371 đường dây 110 KV Huế - Đà Nẵng có nguy cơ gây sự cố lớn cho hệ thống,... theo số liệu thống kê của cơ quan chức năng trong ngành thì những tổn thất của ngành do đợt thiên tai gây ra với 01 người chết, thiệt hại về tài sản khoảng gần 30 tỷ đồng trong tổng số thiệt hại 3.300 tỷ đồng; có 55 vị trí cột điện, đường dây tải điện 110- 220 KV, 24 cột đường dây 500 KV Bắc Nam có nguy cơ bị đổ do xói lở trụ và kè móng; 124,5 km đường dây cao, hạ thế và 61 trạm biến áp, dung lượng 22,380 KVA bị hư hỏng. Đặc biệt là toàn bộ nhà máy thủy điện An Điền trên địa bàn tỉnh Quảng Nam bị phá huỷ hoàn toàn.

1.3.2. Các nhân tố chủ quan

a. Công nghệ trình độ kỹ thuật của máy móc thiết bị

Trong quá trình phân phối và truyền tải điện năng thì tổn thất điện năng là không tránh khỏi. Lượng tổn thất điện năng theo lý thuyết là lượng tổn thất kỹ thuật - lượng điện năng tiêu tốn để phục vụ cho công nghệ truyền tải điện. Lượng điện năng tiêu tốn cho công nghệ này lớn hay nhỏ đều phụ thuộc vào trình độ kỹ thuật truyền tải. Do đó, nếu kỹ thuật công nghệ của thiết bị càng tiên tiến thì sự cố càng ít xảy ra, và có thể tự ngắt khi sự cố xảy ra,... dẫn đến lượng điện hao tổn càng ít. Để vận hành máy truyền tải mất ít thời gian vận hành hơn, tổn ít năng lượng nên lượng điện mất mát giảm. Ngược lại, thì lượng điện tổn thất sẽ rất lớn. Chính điều này đã giải thích tại sao ở các nước kém phát triển tỷ lệ tổn thất điện lại cao hơn rất nhiều so với các nước phát triển.

Sự lạc hậu về thiết bị, công nghệ: hệ thống điện chấp vá, tận dụng, chưa đồng bộ, chưa hoàn chỉnh, sự cộc cạch trong hệ thống như với đủ mọi dây dẫn tận dụng khác nhau,... Các bộ phận của hệ thống điện, với cùng thời gian sẽ bị lão hoá. Thêm vào đó sự phát triển nhanh chóng của khoa học- công nghệ kéo theo sự tiên tiến, hiện đại hoá các thiết bị, máy móc trong mọi lĩnh vực, kích thích tiêu dùng năng lượng nhiều hơn. Vì vậy, nếu không quản lý, bảo dưỡng, giám sát đổi mới công nghệ truyền tải sẽ dẫn đến tổn thất lớn.

Những máy biến áp của thế hệ cũ không đáp ứng được nhu cầu tải điện trong giai đoạn hiện nay, xuất hiện tình trạng máy bị quá tải hoặc non tải, dây dẫn không có tiết diện đủ lớn để truyền tải dẫn đến tình trạng quá tải đường dây, công tơ cũ, lạc hậu, không hiển thị rõ chỉ số, cấu tạo đơn giản làm cho người sử dụng dễ lấy cắp điện. Trong ngành điện, sự đổi mới kỹ thuật không đồng bộ cũng sẽ dẫn đến tổn thất điện năng. Ví dụ như hiện nay, ngành điện đang cải tạo, đổi mới lưới điện để khắc phục tình trạng quá tải. Ngành điện đã thay các trạm biến áp có cấp điện áp 35 KV, 15 KV bằng các máy biến áp có cấp điện áp 22 KV nhưng đường dây và các trạm phân phối không được cải tạo đồng bộ dẫn đến tình trạng không khai thác được cuộn 22 KV mà các cuộn 35, 15, 10, 6 KV vẫn bị quá tải. Như vậy, lượng tổn thất vẫn bị tăng do chạy máy không tải và do một số trạm quá tải.

Tất cả những nhân tố trên đều dẫn đến tổn thất điện năng. Muốn giảm được lượng điện tổn thất này thì phải cải tiến kỹ thuật công nghệ truyền tải nhưng phải cải tiến đồng bộ.

b. Tổ chức sản xuất kinh doanh

Để quản lý tốt sản phẩm của mình, giảm lượng điện hao hụt trong quá trình phân phối và truyền tải điện năng, người lao động đóng vai trò không nhỏ, các công nhân, kỹ sư,... phải có trình độ chuyên môn nghiệp vụ nhất định. Phải thông thạo về kỹ thuật, kinh tế, nghiệp vụ về điện để tuyên truyền, hướng dẫn cho khách hàng trong quá trình mua hàng và phương pháp sử dụng, nhất là an toàn điện, tránh xảy ra những tổn thất không đáng có. Phải thông thạo trong việc sử dụng, kiểm tra các thiết bị điện thuộc phạm vi mình quản lý. Khi có sự cố xảy ra: chập, cháy, nổ,... thì những cán bộ công nhân ngành điện phải được đào tạo chính quy và có trình độ kỹ thuật nghiệp vụ tối thiểu. Trình độ cán bộ, công nhân ngày càng cao thì xử lý các tình huống càng kịp thời, chính xác. Bên cạnh đó, việc bố trí đúng người, đúng việc trong ngành điện rất quan trọng, một mặt giúp họ phát huy hết khả năng của mình, mặt khác đảm bảo được an toàn, bởi ngành điện là ngành có yêu cầu cao về kỹ thuật. Được bố trí công việc phù hợp giúp cho cán bộ, công nhân say mê, sáng tạo, tránh được các hành vi tiêu cực do chán nản gây ra: làm việc thiếu nhiệt tình, không tận tụy hết lòng vì công việc, khi có sự cố xảy ra, xử lý chậm chạp, không đúng quy trình, quy phạm kỹ thuật, gây thiệt hại lớn; nhân viên ghi công tơ không đều đặn theo lịch hàng tháng, ghi sai chỉ số, ghi chỉ số không,...; hiện tượng cán bộ công nhân viên ngành điện móc ngoặc với các hộ sử dụng điện,

ghi sai chỉ số công tơ, thu tiền không đúng kì hạn, tính sai giá điện, làm hợp đồng không đúng với thực tế sử dụng,...

Theo mô hình tổ chức quản lý điện hiện nay, tổn thất điện năng do Ban kinh doanh (hay các Công ty) chịu trách nhiệm về tổn thất. Các đội quản lý công tơ và đội thu tiền điện không chịu trách nhiệm về tổn thất. Vì vậy, hiện nay tình hình tổn thất điện năng tương đối lớn. Người quản lý khu vực sẽ dễ không chịu trách nhiệm về tổn thất. Người quản lý khu vực sẽ dễ dàng cùng với hộ tiêu thụ làm mất mát điện năng của Nhà nước. Do họ không chịu trách nhiệm về tổn thất nên dẫn đến buông lỏng quản lý hộ tiêu thụ, tạo điều kiện cho hộ tiêu thụ câu, nỏ trước công tơ làm thất thoát điện của Nhà nước. Mặt khác, các đơn vị chuyên trách kỹ thuật và Ban kinh doanh có mối liên hệ ngang, do đó dẫn đến sự chậm chạp trong việc xử lý sự cố vận hành mạng lưới, tạo nên tình hình phức tạp trong công tác kinh doanh do luồng thông tin quá lớn, số đầu vào nhiều.

Vấn đề tổ chức sản xuất trong kinh doanh bán điện còn chưa hợp lý, dẫn đến sự bất bình của người sử dụng điện. Đó là tình trạng: nhiều đường dây, trạm là tài sản của khách hàng, ngành điện khai thác bán điện cho nhiều phụ tải khác chưa làm được thủ tục bàn giao tài sản nên khi có sự cố đã xảy ra tình trạng đùn đẩy trách nhiệm sửa chữa dẫn đến mất điện kéo dài của một số khách hàng. Thủ tục, giấy tờ và thời gian lắp đặt công tơ kéo dài, hiện tượng tiêu cực của một số cán bộ công nhân viên ngành điện cấu kết với khách hàng để lấy cấp điện vì mục đích vụ lợi vẫn còn phổ biến, nhiều nơi vẫn còn hiện tượng những nhiều, phiền hà khách hàng, còn nhiều hiện tượng thiếu trách nhiệm trong khi thực hiện ghi chỉ số công tơ hoặc còn hiện tượng các đơn vị hạch toán sai trong công tác kinh doanh. Chính sự bất bình này dẫn đến những hiện tượng tiêu cực của người sử dụng điện: câu móc trộm điện, quay ngược công tơ, vô hiệu hoá công tơ,...dẫn đến tổn thất điện năng.

Vậy, để quản lý tốt sản phẩm của mình trong đó có giảm lượng điện năng hao tổn thì việc tổ chức sản xuất hợp lý, tạo mối liên hệ cân đối, hài hoà giữa các bộ phận, phải có một đội ngũ nhân viên có trình độ, tinh thần trách nhiệm cao với công việc là hết sức cần thiết. Tổ chức sản xuất kinh doanh không hợp lý tất yếu dẫn đến hoạt động của ngành kém chất lượng, điện cung cấp không đầy đủ cả về số lượng và chất lượng, hao tổn điện năng nhiều.

c. Quản lý khách hàng

Ngành điện là ngành cơ sở hạ tầng, tạo nên động lực của toàn bộ nền kinh tế xã hội. Điện năng là một loại sản phẩm hàng hoá đặc biệt quan trọng, gắn với đời sống hàng ngày của con người. Chính vì vậy, khách hàng tiêu thụ điện rất đa dạng, thuộc mọi tầng lớp, mọi lĩnh vực, mọi miền và mọi vùng của quốc gia, từ khách hàng chỉ tiêu thụ 2-3 KWh/tháng đến những khách hàng tiêu thụ hàng triệu KWh/ tháng.

Khách hàng của ngành điện gồm sản xuất công nghiệp, sản xuất nông nghiệp, thuỷ lợi, dịch vụ thương mại và sinh hoạt tiêu dùng ở đô thị, nông thôn và miền núi. Là doanh nghiệp sản xuất kinh doanh trong cơ chế mới, mục tiêu phát triển khách hàng của ngành là:

- Hướng phát triển khách hàng vào các thành phần công nghiệp, xây dựng và dịch vụ thương mại, nhất là các xí nghiệp liên doanh với nước ngoài, các xí nghiệp có 100% vốn nước ngoài. Đây là những khách hàng sử dụng nhiều điện, giá bán cao, tạo điều kiện thuận lợi trong việc tăng doanh thu của ngành.

- Đối với những khách hàng khác, hướng việc phát triển khách hàng vào các khu dân cư tập trung dọc trục đường giao thông, gần với lưới điện, có thể giảm bớt kinh phí đầu tư mà vẫn bán được điện.

Do khách hàng của ngành điện rất đa dạng và phong phú như vậy nên việc quản lý khách hàng đối với ngành điện là tương đối khó khăn. Quản lý khách hàng không tốt dẫn đến việc tổng điều tra và ký lại hợp đồng mua bán chưa đầy đủ, tên người sử dụng điện khác với tên người ký hợp đồng, địa chỉ không rõ ràng, gây nên hiện tượng thất thu tiền điện. Quản lý khách hàng theo từng khu vực, phân loại khách hàng theo từng đặc điểm sẽ giúp cho việc ghi công tơ và thu ngân được đúng tiến độ, không quá hạn lịch ghi công tơ hàng tháng, công việc này góp phần giảm tổn thất điện năng một cách đáng kể.

Khách hàng được quản lý sát sao, có hệ thống giúp cho ngành điện nắm vững được mục đích sử dụng điện của từng hộ để tính giá điện cho phù hợp, khi có sự cố xảy ra, biết rõ đang xảy ra ở khu vực nào, từ đó có biện pháp xử lý hợp lý, kịp thời.

Quản lý khách hàng thông qua quản lý công tơ các hộ sử dụng điện; các công tơ chết cháy không đạt chất lượng phải được thay kịp thời. Các hình thức vi phạm hợp đồng sử dụng điện phải bị xử phạt nghiêm minh.

Như vậy, công tác quản lý khách hàng tốt sẽ góp phần rất lớn vào việc giảm tổn thất điện năng của ngành điện.

1.4. Ý nghĩa của việc giảm tổn thất điện năng

Việc giảm tổn thất điện năng không chỉ có ý nghĩa đối với ngành điện mà nó còn có ý nghĩa đối các ngành khác và đối với nền kinh tế quốc dân cũng như đối với mọi người dân.

Trước hết là đối với ngành điện nói chung và đối với Điện lực TP Lào Cai nói riêng: việc giảm tổn thất điện năng làm cho lượng điện mà Điện lực TP Lào Cai cung ứng cho khách hàng sẽ nhiều hơn do đó đảm bảo các nhu cầu sản xuất cũng như tiêu dùng, đáp ứng nhu cầu phát triển của xã hội. Việc giảm tổn thất điện năng còn làm giảm chi phí cho 1kWh, tăng sản lượng điện, tăng chất lượng của nguồn điện do đó tăng được doanh thu, giảm tổng chi phí cho Điện lực, phần lợi nhuận của Điện lực sẽ lớn hơn vì vậy làm cho Điện lực ngày càng phát triển. Điện lực sẽ có nhiều vốn đầu tư hơn để đổi mới công nghệ sản xuất, thiết bị sản xuất trong công tác cung ứng điện do đó góp phần làm cho việc cung ứng điện ngày càng tốt hơn. Sản lượng điện năng bán ra ngày càng lớn hơn, chất lượng điện ngày càng cao hơn, lượng điện tổn thất sẽ giảm đi hơn nữa.

Đối với các ngành kinh doanh khác, vì điện là yếu tố đầu vào cho sản xuất, kinh doanh do đó nếu lượng điện năng tổn thất lớn, giá thành điện cao, chất lượng điện năng thấp làm cho chi phí đầu vào của các ngành này cao. Việc tăng chi phí đầu vào của các ngành này dẫn đến giảm doanh thu, hiệu quả hoạt động sẽ kém dẫn đến không mở rộng sản xuất, kinh doanh do đó nhu cầu sử dụng giảm, việc giảm nhu cầu này lại ảnh hưởng trở lại đối với ngành điện làm cho ngành điện sẽ phát triển kém hiệu quả. Ngược lại nếu tỷ lệ tổn thất giảm dẫn đến giảm chi phí đầu vào cho các ngành giảm, tăng hiệu quả kinh doanh của các ngành, tăng nhu cầu mở rộng sản xuất kinh doanh dẫn đến tăng nhu cầu sử dụng điện nó góp phần làm cho ngành điện phát triển.

Đối với người dân sử dụng điện cho nhu cầu tiêu dùng, khi lượng điện năng tổn thất lớn giá thành của điện cao làm cho người dân sử dụng điện tiết kiệm hơn. Việc người dân sử dụng điện tiết kiệm là tốt, nhưng nếu giá thành điện cao, chất lượng điện kém làm cho họ

thay thế các thiết bị tiêu dùng từ điện sang các thiết bị khác, nhu cầu dùng điện giảm sẽ ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất kinh doanh của ngành điện.

Đối với Nhà nước, nguồn ngân sách của Chính phủ được thu từ các thành phần kinh tế, vì vậy gánh nặng ngân sách buộc các thành phần kinh tế muốn tồn tại và phát triển phải tăng giá của mình, dẫn đến sức mua của người tiêu dùng sẽ giảm, hàng hoá bị ứ đọng, doanh nghiệp không phát triển được. Nền kinh tế bị suy thoái, do đó ảnh hưởng đến sự phát triển của xã hội. Ngành điện là ngành quan trọng không thể thiếu nên khi ngành điện hoạt động kém hiệu quả thì đòi hỏi sự trợ cấp của Nhà nước sẽ lớn hơn làm giảm ngân sách Nhà nước. Còn khi các ngành khác hoạt động kém hiệu quả thì thuế đóng cho Nhà nước sẽ giảm làm giảm ngân sách Nhà nước dẫn đến giảm đầu tư của Nhà nước cho các hoạt động xã hội, cũng như các ngành kinh tế khác làm cho nền kinh tế xã hội phát triển chậm. Ngược lại khi điện năng tồn thất giảm ngành điện cũng như các ngành khác phát triển nền kinh tế xã hội của đất nước sẽ phát triển mạnh vì vậy sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá của đất nước ngày càng nhanh hoàn thành hơn.

Điều này sẽ tạo điều kiện cho ngành điện tiết kiệm được vốn cố định, tiết kiệm được nguồn tài nguyên thiên nhiên quốc gia: năng lượng dòng chảy của nước đối với các nhà máy thủy điện, năng lượng than đối với các nhà máy nhiệt điện... nó thực sự có ích trong điều kiện tài nguyên thiên nhiên nước ta đang dần bị cạn kiệt. Khi mức tiêu thụ tài nguyên thiên nhiên giảm xuống thì mức độ ô nhiễm môi trường do khai thác tài nguyên giảm xuống đồng thời ảnh hưởng ngoại vi tiêu cực do hoạt động sản xuất của các nhà máy điện cũng giảm xuống... từ đó làm cho đất nước phát triển ngày càng bền vững hơn đó chính là xu thế phát triển hiện nay của nhiều nước trên thế giới.

1.5. Một số phương pháp tính tổn thất điện năng

Việc tính toán tổn thất kỹ thuật trên lưới điện khá phức tạp do sự biến thiên liên tục về mức độ phụ tải, nhiệt độ môi trường, chất lượng, chủng loại dây dẫn và thiết bị điện. Vì vậy để tính toán gần đúng tổn thất kỹ thuật ta có thể dùng phần mềm PSS/ADEP 5.0 hoặc CMIS 2.0.

1.5.1. Phương pháp tính toán tổn thất kỹ thuật bằng phần mềm PSS/ADEP 5.0

a. Giới thiệu về phần mềm PSS/ADEPT

PSS/ADEPT được viết tắt của Power System Simulator / Advanced Distribution Engineering Productivity Tool là công cụ mô phỏng lưới điện phân phối được thiết kế cho các kỹ sư, cán bộ kỹ thuật những người làm công tác thiết kế, vận hành lưới điện phân phối.

*** Ứng dụng của PSS/ADEPT:**

- Mô phỏng các phần tử của lưới điện phân phối trên sơ đồ lưới điện.
- Thực hiện tính toán trào lưu công suất, điện áp, dòng điện, dòng ngắn mạch tại các nút trên sơ đồ lưới điện với nhiều nguồn điện và không hạn chế số nút.
- Hiển thị kết quả tính toán trên sơ đồ 1 sợi.
- Tạo báo cáo từ các kết quả tính toán
- In ấn sơ đồ lưới điện, kết quả tính toán.
- Tạo và cập nhật sơ đồ thông qua các file sẵn có.

*** Một số chức năng khác:**

- Tối ưu hóa kết lưới (TOPO).
- Tối ưu hóa vị trí đặt tụ điện (CAPO).
- Tính toán độ tin cậy lưới điện (DRA).
- Tính toán thông số đường dây điện (LINE PRO).
- Tính toán phối hợp bảo vệ (PC).

b. Cài đặt và khởi động PSS/ADEPT

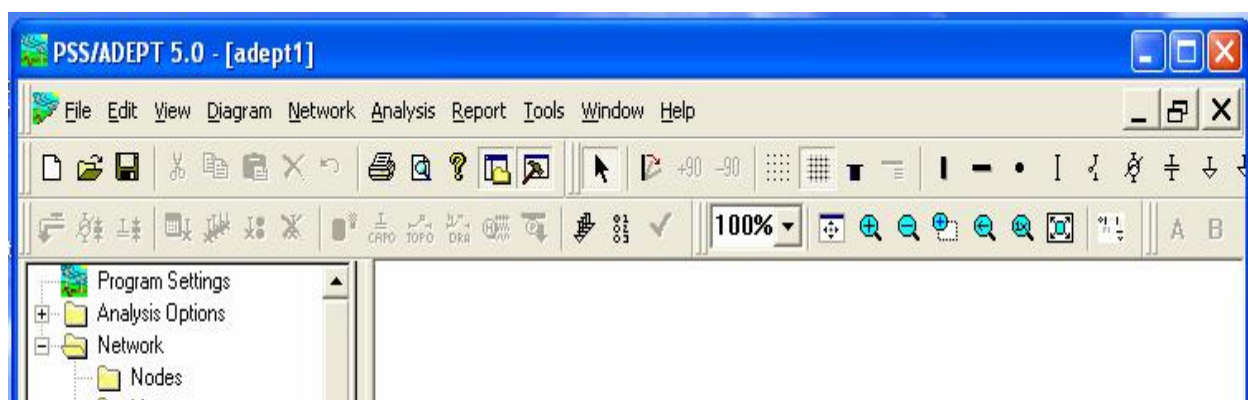
PSS/ADEPT là phần mềm có thể cài đặt trên các máy tính cá nhân để bàn, xách tay với hệ điều hành Windows 98, Windows NP 4.0, Windows 2000/XP. Yêu cầu máy tính có cấu hình tối thiểu: Petium IV, RAM 256 MB, HDD: 30MB.

Cài đặt PSS/ADEPT xong, ta khởi động PSS/ADEPT:

Start>Programs>PSS-ADEPT 5.0>PSS-ADEPT.

c. Giao diện cửa sổ chương trình PSS/ADEPT

Để chạy chương trình ta tìm và chạy file: C: Program files/PTI/PSS-ADEPT5/Adept. Giao diện cửa sổ chương trình PSS/ADEPT hiển thị như sau:



Hình 1.2: Giao diện của PSS/ADEPT**d. Tạo mới, mở file, tính toán hiển thị kết quả và lưu trữ file trong PSS/ADEPT**

Được thực hiện bởi các lệnh tạo một file mới, mở và thay đổi một file sẵn có, lưu trữ file dữ liệu (save).



Chọn New: Để tạo một file lưới điện mới.

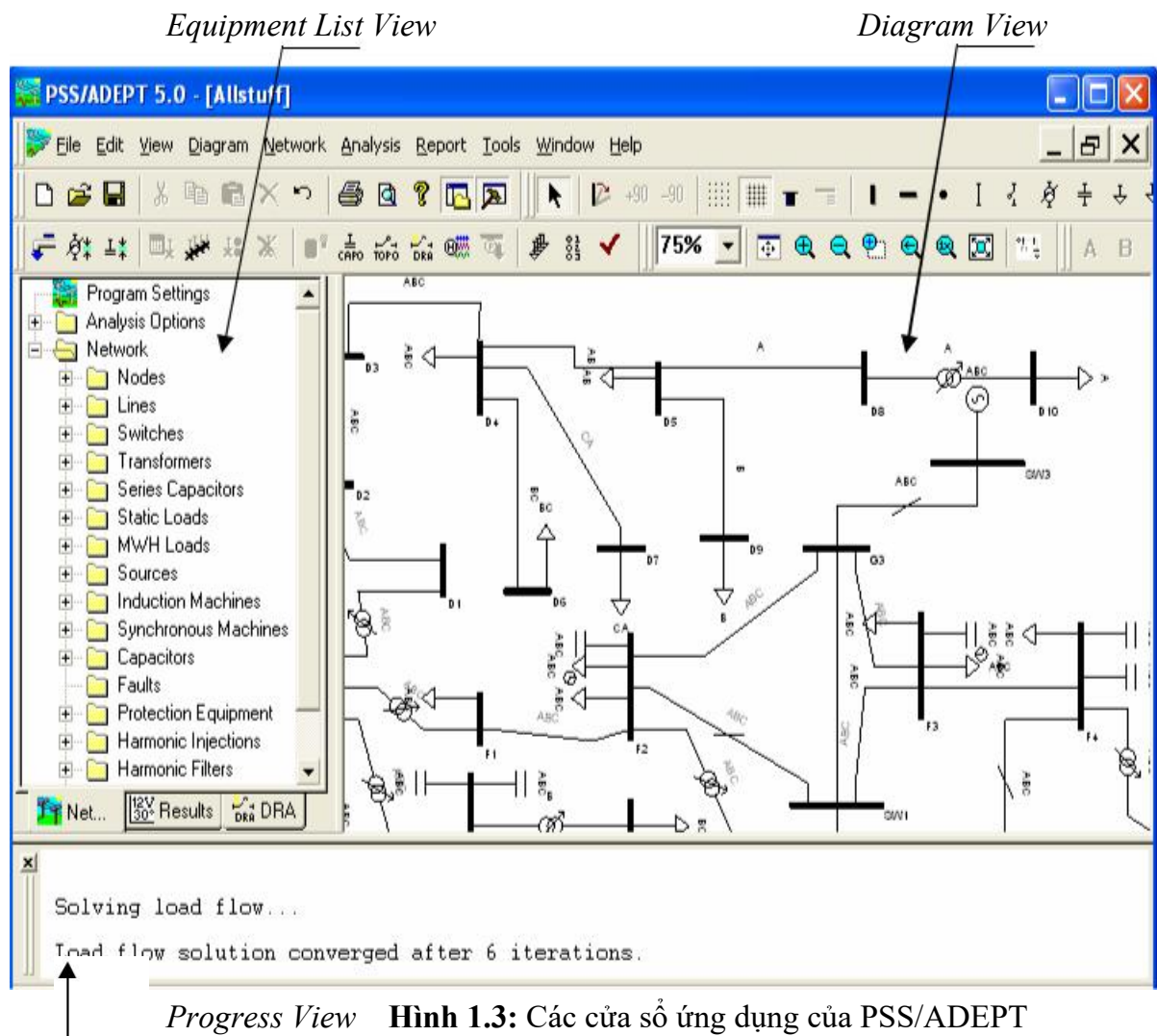
Open: mở một file lưới điện sẵn có.

Save: Lưu file lưới điện hoặc lưu những thay đổi thông số trong file theo yêu cầu tính toán.

Save as: Lưu file đang tính toán sang một file mới.

Một sơ đồ lưới điện được thiết lập bắt đầu từ các nút, nguồn, lưới điện và tải. Trong PSS/ADEPT ngầm định nút được thiết lập trước. Muốn thiết lập một nguồn điện, một phụ tải phải thiết lập trước một nút mà nguồn điện hay phụ tải nối vào. Muốn thiết lập một đường dây hay một máy biến áp phải thiết lập trước hai nút mà đường dây hay phụ tải sẽ nối vào.

Cửa sổ làm việc của PSS/ADEPT gồm 3 phần:



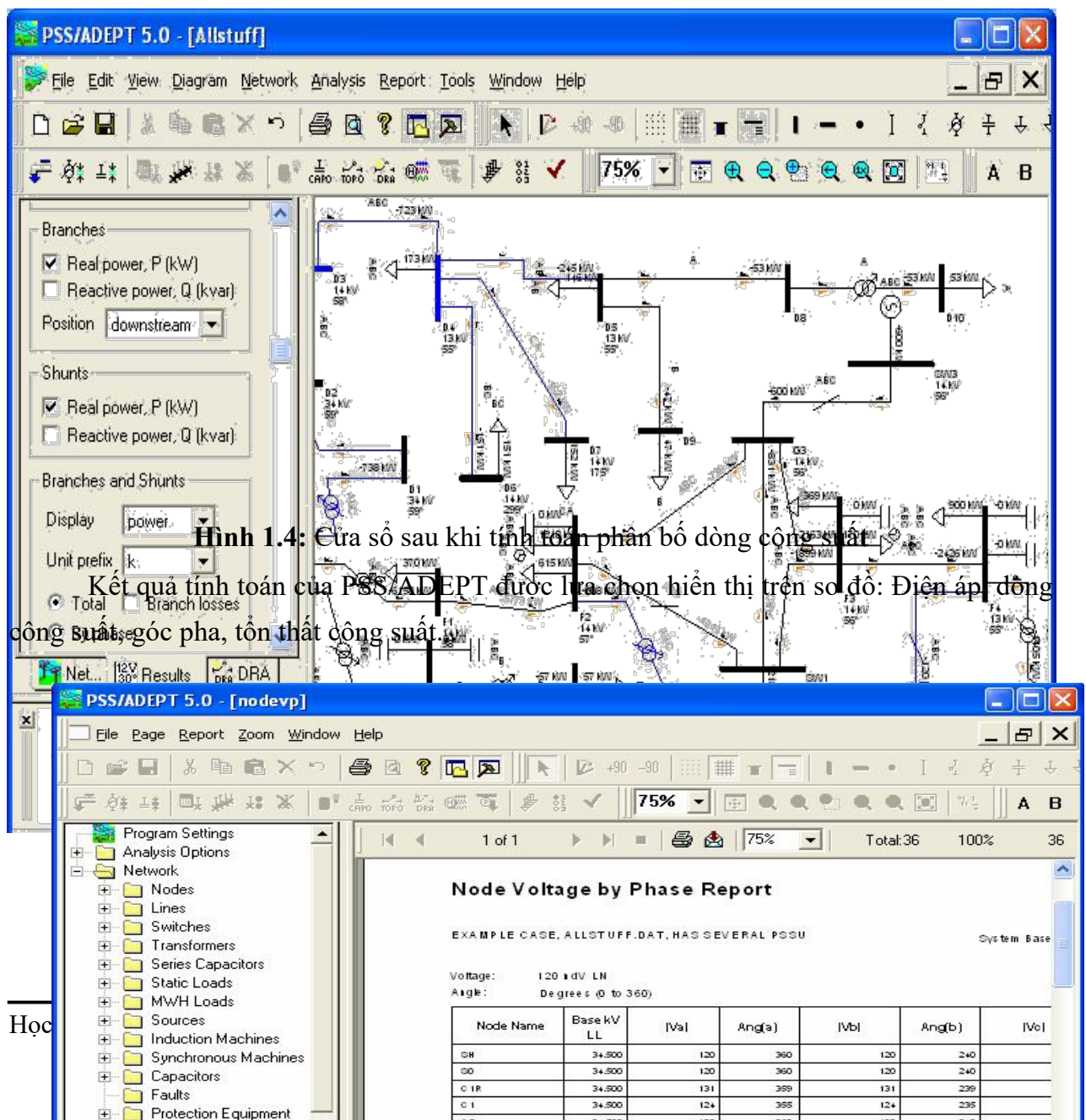
Hình 1.3: Các cửa sổ ứng dụng của PSS/ADEPT

Cửa sổ hiển thị của PSS/ADEPT gồm 3 phần: Liệt kê thiết bị, xem sơ đồ một sợi, xem quá trình tính toán.

Phần liệt kê thiết bị: Cho biết các thiết bị đã được nhập vào sơ đồ bao gồm nút, nguồn, dây, máy biến áp, tải...

Phần sơ đồ trình bày sơ đồ 1 sợi trên màn hình. Tùy theo yêu cầu của người dùng mà có thể hiển thị các thuộc tính của các thiết bị bao gồm: tên, điện áp, dòng điện, công suất...

Phần dưới của màn hình cho phép người dùng xem quá trình tính toán: Nó có thể là đang tính, hoặc đã kết thúc hoặc báo các lỗi thông thường mà người dùng có thể đang có.



Hình 1.4: Cửa sổ sau khi tính toán phân bố dòng công suất

Kết quả tính toán của PSS/ADEPT được lựa chọn hiển thị trên sơ đồ: Điện áp dòng công suất, góc pha, tổn thất công suất.

Hình 1.5: Cửa sổ kết quả tính toán

Kết thúc quá trình tính toán, người sử dụng có thể tổng hợp báo cáo, lưu trữ dạng file hoặc in báo cáo.

1.5.2. Phương pháp tính toán tổn thất lưới điện bằng phần mềm CMIS 2.0**a. Lập lịch ghi chỉ số đầu nguồn***** Mục đích - Điều kiện thực hiện**

Mỗi sổ ghi chỉ số đầu nguồn thường được ghi vào một ngày cố định hàng tháng. Phục vụ cho công tác nhập chỉ số đầu nguồn, đầu mỗi tháng đơn vị cần thực hiện lập lịch ghi chỉ số cho tất cả các sổ, tức là xác định trong tháng đó sổ sẽ được ghi chỉ số vào những ngày nào.

Thông thường, bộ phận Điều hành ghi chỉ số đầu nguồn thực hiện công việc này. Chức năng lập lịch ghi chỉ số đầu nguồn có thể thực hiện:

- + Lập lịch ghi chỉ số cho tháng hiện tại và tháng kế tiếp
- + Hủy lịch ghi chỉ số
- + Sửa lịch ghi chỉ số
- + In lịch ghi chỉ số

*** Giao diện chức năng**

Hình 1.6: Màn hình giao diện lập lịch ghi chỉ số đầu nguồn

Tháng/năm	Tháng năm cần lập lịch cho sổ ghi chỉ số đầu nguồn
Số kỳ	Số kỳ của sổ cần lập lịch (phục vụ tìm kiếm)
Ngày ghi	Ngày ghi chỉ số của sổ cần lập lịch (phục vụ tìm kiếm)
Mã sổ	Mã sổ của sổ cần lập lịch (phục vụ công tác tìm kiếm)
Tên sổ	Tên sổ cần lập lịch ghi chỉ số (phục vụ công tác tìm kiếm)
Ngày ghi chỉ số	Ngày ghi chỉ số của sổ cần lập lịch
Sửa các sổ có cùng ngày ghi	Sửa ngày ghi của các sổ có cùng ngày ghi

*** Mục đích - Điều kiện thực hiện**

Chức năng khai báo hệ điểm đo đầu nguồn có thể thực hiện:

- + Khai báo điểm đo đầu nguồn
- + Tạo quan hệ điểm đo đầu nguồn với phân tử điện

Lớp: Cao học CH4-QLNL2

Bảng điều khiển - Dashboard Khai báo điểm đo đầu nguồn

Thông tin chính

Mã đơn vị quản lý: PD2100 Mã địa chính: (*)

Mã điểm đo: (*)

Mã điểm đo LKét: (*)

Số GCS: (*)

Loại điểm đo: 0/Khong co cong to Ngày thực hiện: 17/03/2010 15 (*)

Chọn

Thông tin điểm đo

Tên đo đếm: (*)

Quan hệ cây TT: ☒ Gắn lên cây TT ☐ Là điểm đo 100

Sở hữu đo đếm: (*)

Mã ĐDo HThống: (*)

Tổ quản lý: (*)

Thông tin trạm/xuất tuyến

Trạm: (*)

Xuất tuyến: (*)

Cấp điện áp: (*)

Công suất: (*)

Mã khu vực: (*) STT: (*)

Số pha: (*)

Hình 1.7: Màn hình giao diện khai báo điểm đo đầu nguồn

Mô tả chi tiết các mục thông tin

Mã đơn vị quản lý	Mã đơn vị quản lý của đơn vị đang thao tác
Mã điểm đo	Mã điểm đo đầu nguồn, tự sinh
Mã điểm đo LKét	Mã điểm đo liên kết
Số GCS	Mã số ghi chỉ số
Ngày thực hiện	Ngày khai báo điểm đo
Loại điểm đo	Chọn loại điểm đo
Tên điểm đo	Tên điểm đo khai báo
Quan hệ cây TT	Quan hệ cây tổn thất
Gắn lên cây TT	Điểm đo có gắn lên cây TT
Sở hữu đo đếm	Sở hữu công tơ hay không
Điểm đo 100	Là điểm đo 100 không
Mã Ddo HThống	Mã điểm đo hệ thống
Tổ quản lý	Mã tổ quản lý
Trạm	Mã trạm
Xuất tuyến	Mã xuất tuyến
Cấp điện áp	Cấp điện áp của điểm đo
Công suất	Công suất của điểm đo
Mã khu vực	Mã khu vực của điểm đo

STT	Số thứ tự của điểm đo
Số pha	Số pha của điểm đo

d. Treo tháo điểm đo đầu nguồn*** Mục đích - Điều kiện thực hiện**

Cho phép bộ phận Thi công thực hiện Treo tháo thiết bị đo đếm sau khi đã thi công treo tháo cho khách hàng (biên bản treo tháo đã có chữ ký xác nhận của khách hàng).

Tại chức năng này có thể thực hiện:

Thêm mới biên bản treo tháo (Công tơ, TU, TI).

Sửa biên bản treo tháo.

Xóa biên bản treo tháo

Điều kiện thực hiện:

Sau khi điểm đo đầu nguồn đã được khai báo, và còn hiệu lực

Đã có treo công tơ

*** Giao diện chức năng**

Khi người sử dụng chọn link Treo tháo thiết bị đo đếm, chương trình sẽ hiển thị ra màn hình như sau:

The screenshot shows a web application interface for managing head source point disconnection. It includes several form sections and tables. The top section has buttons for 'Thêm' (Add), 'Sửa' (Edit), 'Xóa' (Delete), 'Hủy' (Cancel), and 'Ghi' (Save). Below this is a 'Treo tháo thiết bị' (Disconnection Device) section with a 'Tìm kiếm điểm đo' (Search Point) button. The 'Thông tin điểm đo' (Point Information) section contains fields for 'Mã điểm đo' (Meter ID), 'Số pha' (Phase), 'Loại điểm đo' (Meter Type), and 'Mã số GCS' (GCS Code). The 'Thông tin biên bản' (Record Information) section contains fields for 'Số biên bản' (Record ID), 'Ngày treo tháo' (Disconnection Date), 'Ngày kẹp chì' (Clamp Date), 'Nhân viên treo tháo' (Disconnection Staff), 'Lý do treo tháo' (Reason for Disconnection), and 'Nhân viên kẹp chì' (Clamp Staff). The 'Treo tháo công tơ' (Disconnection Meter) section has a 'Treo tháo TUTI' button. The 'Thông tin tháo' (Disconnection Information) section contains a table with columns: 'Tháo?' (Disconnection?), 'Mã công tơ' (Meter Code), 'Số công tơ' (Meter Number), 'Mã chủng loại' (Category Code), 'Loại công tơ' (Meter Type), 'Số pha' (Phase), 'Mã công tơ' (Meter Code), 'BCS' (BCS), 'Chỉ số cũ' (Old Reading), 'Chỉ số tháo' (Disconnection Reading), 'HSR' (HSR), and 'Sàn lượn' (Floor). The 'Thông tin treo' (Installation Information) section contains a table with columns: 'Mã công tơ' (Meter Code), 'Số công tơ' (Meter Number), 'Mã chủng loại' (Category Code), 'Loại công tơ' (Meter Type), 'Vị trí' (Position), 'Mã công tơ' (Meter Code), 'BCS' (BCS), and 'Chỉ số treo' (Installation Reading). At the bottom, there are fields for 'Mã công tơ' (Meter Code), 'Số công tơ' (Meter Number), 'Vị trí treo' (Installation Position), 'HSN' (HSN), 'Mã chỉ báo' (Indicator Code), 'Mã chỉ hòm' (Box Code), 'Số hòm' (Box Number), 'Số viên' (Number of Stones), and 'Số cột' (Number of Columns). There are also buttons for 'Thêm' (Add), 'Xóa' (Delete), 'Ghi' (Save), and 'Hủy' (Cancel).

Hình 1.8: Màn hình giao diện chức năng treo tháo điểm đo đầu nguồn

Mô tả chi tiết các mục thông tin

Mã số GCS	Mã số ghi chỉ số
HSN	Hệ số nhân

Sử dụng phím TAB hoặc ENTER để chuyển giữa các mục nhập liệu.

e. Xây dựng cây tổn thất

* Mục đích - Điều kiện thực hiện

Cho phép bộ phận Quản lý tổn thất thực hiện xây dựng cây tổn thất tương ứng mô hình lưới điện một sợi tại đơn vị.

Chức năng xây dựng cây tổn thất có thể thực hiện:

- + Hiển thị cây tổn thất của đơn vị
- + Thêm mới phần tử lưới gốc
- + Thêm mới các phần tử lưới con
- + Sửa thông tin các phần tử lưới
- + Xóa các phần tử lưới trên cây
- + Tìm kiếm
- + Xuất file Excel

* Giao diện chức năng

Bản quyền thuộc Tập đoàn Điện lực Việt Nam

Hình 1.9: Màn hình giao diện chức năng xây dựng cây tổn thất

Mô tả chi tiết các mục thông tin

Ngày hiệu lực	Ngày hiệu lực phần tử lưới gắn lên cây tổn thất
Trạm/Xtuyến	Phần tử lưới thuộc trạm hay xuất tuyến
Mã phần tử điện	Mã phần tử lưới
Trạng thái	Trạng thái phần tử lưới
In báo cáo	Loại in báo cáo
Thứ tự	Thứ tự hiển thị trên lưới
Tổ quản lý	Mã tổ quản lý phần tử lưới
Tính chất	Tính chất phần tử lưới
Nút cha	Mã nút cha gắn phần tử lưới mới

f. Xây dựng quan hệ điểm đo đầu nguồn

* Mục đích - Điều kiện thực hiện

Cho phép bộ phận Quản lý tổn thất thực hiện xây dựng quan hệ điểm đo đầu nguồn và phần tử điện để xác định đo đếm đầu nguồn đo đếm cho vị trí nào, nhằm xác định sản lượng đầu nguồn khi tính tổn thất.

Chức năng xây dựng quan hệ điểm đo đầu nguồn có thể thực hiện:

- Thêm mới quan hệ điểm đo với phần tử điện
- Sửa thông tin quan hệ điểm đo đầu nguồn
- Xóa quan hệ điểm đo đầu nguồn

* Giao diện chức năng

Hình 1.10: Màn hình giao diện chức năng khai báo quan hệ điểm đo đầu nguồn

Mô tả chi tiết các mục thông tin

Mã điểm đo	Mã điểm đo gắn phần tử lưới
In báo cáo	Loại in báo cáo
Tính chất	Tính chất điểm đo
Ngày hiệu lực	Ngày hiệu lực của quan hệ điểm đo
Trạng thái	Trạng thái điểm đo
Là điểm đo đầu nguồn giao nhận	Điểm đo đầu nguồn giao nhận
Là điểm đo đầu nguồn nội bộ	Điểm đo đầu nguồn nội bộ
Mã đơn vị giao nhận	Mã đơn vị giao nhận
Hệ số K giao	Hệ số K giao
Chiều GN	Chiều giao nhận
Hệ số K nhận	Hệ số K nhận
Bán thẳng	Bán thẳng
TChất GNhận CNhận	Tính chất giao nhận chiều nhận
TChất GNhận Cgiao	Tính chất giao nhận chiều giao

g. Nhập chỉ số đầu nguồn

* Mục đích - Điều kiện thực hiện

Chức năng này cho phép bộ phận Chỉ số đầu nguồn thực hiện cập nhật chỉ số mới của điểm đo đầu nguồn và tình trạng của công tơ theo từng kỳ

Chỉ có thể cập nhật chỉ số cho các điểm đo khi sở:

- + Là sở đầu nguồn
- + Sở đang ở tình trạng sử dụng
- + Sở đã được lập lịch
- + Sở chưa có chỉ số cho kỳ/tháng làm việc
- + Chưa bị khóa
- + Chưa bị đẩy ra thiết bị cầm tay để nhập chỉ số

Không được nhập chỉ số trước ngày ghi của sở: ví dụ sở ghi ngày 15/12; ngày tháng hiện tại là 10/12 cùng năm, bạn không được nhập chỉ số mà chỉ được xem.

Cần lập lịch ghi chỉ số trước khi thực hiện chức năng này.

*** Giao diện chức năng**

CMIS 2.0
Customer Management Information System

Thay đổi thông tin cá nhân | Thoát khỏi hệ thống | Trợ giúp | Thông tin chương trình

Bảng điều khiển - Dashboard **Nhập chỉ số đầu nguồn**

Nhập chỉ số | Tiếp tục | Cập nhật | Begin time -- End time | Help | Hủy chỉ số | Hủy tất cả

Thông tin số GCS
Tháng: 12/2009 | Kỳ: | Số GCS: | Ngày GCS: |
Thông tin điểm đo:
Mã điểm đo: | HSN: |
Tên điểm đo: |

Thông tin điểm đo bổ sung
Mã trạm: | Số công tơ: | Ngày ghi kỳ trước: | Mã điểm đo hệ thống: |
Mã xuất tuyến: | Số pha: | Ngày ghi kỳ này: | Mã điểm đo liên kết: |

Nhập chỉ số | Tiềm ích cảnh báo | Xem thông tin treo thảo và chỉ số | S: Nhập SL trực tiếp; F7: Xem thông tin treo thảo và chỉ số - Tổng số:

STT	Tên điểm đo	BCS	Mã ghi chỉ số	Chỉ số cũ	Chỉ số mới	TTrạng	Điện TTThu	SL(+/-)	Tổng cộng	SL Thảo	SL bình quân 3T
-----	-------------	-----	---------------	-----------	------------	--------	------------	---------	-----------	---------	-----------------

Bản quyền thuộc Tập đoàn Điện lực Việt Nam

Hình 1.11: Màn hình giao diện chức năng nhập chỉ số đầu nguồn

h. Tính sản lượng đầu nguồn

CMIS 2.0

Bảng điều khiển - Dashboard **Tính sản lượng đầu nguồn**

Tính sản lượng (Chức năng) | Hủy tính sản lượng (Chức năng)

Tính sản lượng đầu nguồn | Xem log

Tháng năm hệ thống làm việc
Tháng/năm: 08/2017 | Ngày GCS: Tất cả | ☒ Tính sản lượng ☐ Hủy tính sản lượng
Mã SGCS: | ☐ Bảo chọn ☐ Chọn tất cả ☐ Lấy cả số ở trạng lập lịch | Lấy dữ liệu (Ctrl+F)

Chon	Mã số	Kỳ tháng năm	Ngày GCS
☒	07DN384	08/2017	10
☒	07DN373	08/2017	10
☒	07DN471	08/2017	10
☒	07DN475	08/2017	10
☒	07DN477	08/2017	10
☒	07DN673	08/2017	10
☒	07DN372	08/2017	31
☒	07DN472	08/2017	10
☒	07DN371-2	08/2017	10
☒	07DN373-2	08/2017	10
☒	07DN371-1	08/2017	10
☒	07DN476	08/2017	2.12.20
☒	07DN479	08/2017	10

Bản quyền thuộc Tập đoàn Điện lực Việt Nam

Hình 1.12: Màn hình giao diện chức năng tính sản lượng đầu nguồn

Cho phép cán bộ quản lý tổn thất, tính sản lượng hoặc hủy tính sản lượng đầu nguồn theo sổ GCS hoặc theo ngày GCS.

- Thao tác: Sau khi lấy được thông tin yêu cầu và chọn dữ liệu trên lưới thì thực hiện bấm nút “Tính sản lượng” để tính và ghi dữ liệu.

k. Tính toán và báo cáo kết quả tổn thất

Hình 1.13: Màn hình giao diện chức năng báo cáo tổn thất

- Xuất kết quả báo cáo tổn thất toàn đơn vị, tổn thất phân trung áp, tổn thất tổn thất truyền tải và phân phối.

1.5.3. Phương pháp đánh giá hiệu quả kinh tế và tài chính của các dự án đầu tư

- Để đánh giá hiệu quả các dự án đầu tư thì phải đánh giá hiệu quả kinh tế và tài chính.

+ Đánh giá hiệu quả kinh tế là đánh giá theo quan điểm lợi ích của cộng đồng.

+ Đánh giá hiệu quả tài chính là đánh giá theo quan điểm của nhà đầu tư (giá cả các loại, vốn vay, thuế,...).

- Các tiêu chí dùng để đánh giá hiệu quả kinh tế dự án như sau:

* **Giá trị hiện tại thuần (NPV):** là hiệu số giữa tổng thu nhập và chi phí của dự án trong suốt thời kỳ phân tích (tuổi thọ dự án) được quy đổi về thời điểm hiện tại.

$$NPV = \sum_{t=0}^n (B_t - C_t) \cdot (1+i)^{-t} \quad (3.16)$$

Trong đó:

B_t : Dòng thu năm thứ t .

C_t : Dòng chi năm thứ t .

n : Thời gian phân tích/tuổi thọ dự án ($n = 0 \div t$)

i : Hệ số chiết khấu (đối với các dự án cơ sở hạ tầng được khuyến nghị lấy 10%).

Dự án hiệu quả khi $NPV > 0$.

* **Tỷ số lợi ích/chi phí (B/C):** Là tỷ số giữa giá trị hiện tại của lợi ích thu được với giá trị hiện tại của chi phí bỏ ra.

$$\frac{B}{C} = \frac{PVB}{PVC} = \frac{\sum_{t=0}^n B_t \cdot (1+i)^{-t}}{\sum_{t=0}^n C_t \cdot (1+i)^{-t}} \quad (3.17)$$

Dự án hiệu quả khi $B/C > 1$.

* **Tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR):** Biểu hiện bằng mức lãi suất mà nếu có dùng nó để quy đổi dòng tiền tệ của dự án thì giá trị hiện tại thực thu nhập bằng giá trị hiện tại thực chi phí ($NPV=0$). IRR cho biết tỷ lệ lãi vay tối đa mà dự án có thể chịu đựng được.

* **Thời gian thu hồi vốn đầu tư (T_{hv}):** Cho biết thời gian thu hồi vốn của dự án. Dự án có hiệu quả khi T_{hv} càng ngắn càng tốt.

* Một dự án được đánh giá là có hiệu quả kinh tế, nhưng để nhà đầu tư thực hiện phải đánh giá cả về hiệu quả tài chính, được tiến hành trên cơ sở cân bằng thu chi của dự án. Một bước quan trọng là phải xác định chiết khấu tài chính đó là chi phí sử dụng vốn vay tại nhiều nguồn có tỷ suất chiết khấu khác nhau. Phương pháp đơn giản hay dùng là tính chiết khấu tài chính bằng bình quân gia quyền giữa các loại vốn và lãi vay tương ứng.

$$[i_{tc}] = \frac{C_1 i_1 + C_2 i_2 + \dots + C_d i_d}{C_1 + C_2 + \dots + C_d} \quad (3.18)$$

Trong đó:

I_{tc} : Chiết khấu tài chính

C_d : vốn vay tại nguồn d

I_d : Lãi vay/ chiết khấu tại nguồn d

Việc tính toán hiệu quả tài chính với các chỉ tiêu và các bước tương tự như phân tích kinh tế.

1.6. Các biện pháp giảm tổn thất điện năng đã được quan tâm

Tổn thất điện năng có tổn thất kỹ thuật và tổn thất thương mại. Mỗi loại có đặc điểm khác nhau nên biện pháp giảm TTĐN áp dụng cho mỗi loại khác nhau.

1.6.1. Các biện pháp giảm tổn thất kỹ thuật

* Không để quá tải đường dây, máy biến áp

Cần thường xuyên theo dõi các thông số vận hành của lưới điện, tình hình tăng trưởng phụ tải để có kế hoạch vận hành, cải tạo lưới điện; hoán chuyển máy biến áp đầy, non tải một cách hợp lý không để quá tải đường dây và máy biến áp trên lưới điện.

* Không để các máy biến áp phụ tải vận hành lệch pha

Định kỳ hàng tháng đo lường dòng tải từng pha (I_a, I_b, I_c) và dòng điện dây trung tính (I_0) để thực hiện cân bằng pha khi có dòng I_0 lớn hơn 15% trung bình cộng dòng điện các pha.

* Đảm bảo phương thức vận hành tối ưu

Thường xuyên kiểm tra, tính toán đảm bảo phương thức vận hành tối ưu trên lưới điện, đảm bảo duy trì điện áp trong giới hạn cao cho phép theo quy định hiện hành và khả năng chịu đựng của thiết bị.

* Lắp đặt vận hành tối ưu tụ bù công suất phản kháng

Theo dõi thường xuyên $\cos\phi$ tại các nút trên lưới điện, tính toán vị trí và dung lượng lắp đặt tụ bù tối ưu để quyết định lắp đặt, hoán chuyển và vận hành hợp lý các bộ tụ trên lưới điện. Đảm bảo $\cos\phi$ trung bình tại lộ tổng trung thế 110 kV tối thiểu là 0.98.

* Kiểm tra, bảo dưỡng đảm bảo lưới điện ở tình trạng vận hành tốt

Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng lưới điện đảm bảo các quy chuẩn vận hành: hành lang lưới điện, tiếp địa, mối tiếp xúc, cách điện các đường dây, thiết bị ...

*** Thực hiện vận hành kinh tế máy biến áp**

- Trường hợp trạm biến áp có 2 hay nhiều máy biến áp vận hành song song cần xem xét vận hành kinh tế máy biến áp, chọn thời điểm đóng cắt máy biến áp theo đồ thị phụ tải.

- Đối với máy biến áp chuyên dùng của khách hàng (trạm 110 kV, trạm trung áp) mà tính chất của phụ tải hoạt động theo mùa vụ (trạm bơm thủy nông, sản xuất đường mía ...), ngoài thời gian này chỉ phục vụ cho nhu cầu sử dụng điện của văn phòng thì đơn vị kinh doanh điện phải vận động thuyết phục khách hàng lắp đặt thêm máy biến áp có công suất nhỏ riêng phù hợp cho nhu cầu này hoặc cấp bằng nguồn điện hạ thế khu vực nếu có điều kiện để tách máy biến áp chính ra khỏi vận hành.

*** Hạn chế các thành phần không cân bằng và sóng hài bậc cao**

Thực hiện kiểm tra đối với khách hàng gây méo điện áp (các lò hồ quang điện, các phụ tải máy hàn công suất lớn ...) trên lưới điện. Trong điều kiện gây ảnh hưởng lớn tới méo điện áp yêu cầu khách hàng phải có giải pháp khắc phục.

*** Tính toán và quản lý tổn thất điện năng kỹ thuật**

Thực hiện tính toán tổn thất điện năng kỹ thuật của từng trạm biến áp, từng đường dây, từng khu vực để quản lý, đánh giá và đề ra các biện pháp tổn thất điện năng phù hợp.

1.6.2. Các biện pháp giảm tổn thất thương mại

*** Đối với hệ thống đo đếm lắp đặt mới**

Phải đảm bảo thiết kế lắp đặt hệ thống đo đếm bao gồm công tơ, TI, TU, các thiết bị giám sát từ xa đảm bảo cấp chính xác, được niêm phong kẹp chì và có các giá trị định mức (dòng điện, điện áp, tỷ số biến ...) phù hợp với phụ tải. Xây dựng và thực hiện nghiêm quy định về lắp đặt, kiểm tra và nghiệm thu công tơ để đảm bảo sự giám sát chéo giữa các khâu nhằm đảm bảo không có sai sót trong quá trình lắp đặt, nghiệm thu hệ thống đo đếm.

*** củng cố nâng cấp hệ thống đo đếm**

Từng bước áp dụng công nghệ mới, lắp đặt thay thế các thiết bị đo đếm có cấp chính xác cao cho phụ tải lớn. Thay thế công tơ điện tử 3 pha cho các phụ tải lớn; áp dụng phương pháp đo xa, giám sát thiết bị đo đếm từ xa cho các phụ tải lớn nhằm tăng cường theo dõi, phát hiện sai sót, sự cố trong đo đếm.

*** Thực hiện lịch ghi chỉ số công tơ**

Đảm bảo ghi chỉ số công tơ đúng lộ trình, chu kỳ theo quy định, đúng ngày đã thỏa thuận với khách hàng, tạo điều kiện để khách hàng cũng giám sát, đảm bảo chính xác kết quả ghi chỉ số công tơ và kết quả sản lượng tính toán tổn thất điện năng. Cùng cố và nâng cao chất lượng ghi chỉ số công tơ, đặc biệt đối với khu vực thuê dịch vụ điện nông thôn ghi chỉ số.

*** Khoanh vùng đánh giá tổn thất điện năng**

Tiến hành lắp đặt công tơ ranh giới, công tơ cho từng xuất tuyến, công tơ tổng từng trạm biến áp phụ tải, qua đó theo dõi đánh giá biến động của tổn thất điện năng của từng xuất tuyến, từng trạm biến áp công cộng hàng tháng và lũy kế đến tháng thực hiện để có biện pháp xử lý với những biến động tổn thất điện năng. Đồng thời so sánh kết quả lũy kế với kết quả tính toán tổn thất điện năng kỹ thuật để đánh giá thực tế vận hành cũng như khả năng có tổn thất thương mại tại nơi đang xem xét.

*** Kiểm tra xử lý nghiêm và tuyên truyền ngăn ngừa các hiện tượng lấy cắp điện**

Tăng cường công tác kiểm tra chống các hành vi lấy cắp điện, cần thực hiện thường xuyên liên tục trên mọi địa bàn, đặc biệt với khu vực nông thôn mới tiếp nhận bán lẻ. Phối hợp với các cơ quan chức năng và chính quyền địa phương xử lý nghiêm theo đúng quy định đối với các vụ vi phạm lấy cắp điện. Giáo dục để các nhân viên quản lý vận hành, các đơn vị và người dân quan tâm đến vấn đề giảm tổn thất điện năng và tiết kiệm điện năng.

*** Thực hiện tăng cường nghiệp vụ quản lý khác**

Xây dựng và thực hiện nghiêm quy định quản lý kìm, chì, niêm phong công tơ, TU, TI, hộp bảo vệ hệ thống đo đếm; xây dựng quy trình kiểm tra, xác minh đối với các trường hợp công tơ cháy, mất cấp, hư hỏng ... nhằm ngăn ngừa hiện tượng thông đồng với khách hàng vi phạm sử dụng điện; tăng cường phúc tra ghi chỉ số công tơ để đảm bảo việc ghi chỉ số đúng quy định của quy trình kinh doanh.

KẾT LUẬN CHƯƠNG 1

Chương 1 đã trình bày cơ sở lý luận về tổn thất điện năng bao gồm các nội dung chính sau:

- Khái niệm, đặc điểm và phân loại tổn thất điện năng.
- Các nhân tố ảnh hưởng đến tổn thất điện năng.
- Ý nghĩa của việc giảm tổn thất điện năng.
- Một số phương pháp tính tổn thất điện năng.
- Một số biện pháp giảm tổn thất điện năng.

Qua đó làm cơ sở lý luận để đi vào phân tích thực trạng cung cấp điện và tổn thất điện năng tại Điện lực TP Lào Cai trong chương 2.

CHƯƠNG 2

THỰC TRẠNG CUNG CẤP ĐIỆN VÀ TỒN THẤT ĐIỆN NĂNG CỦA ĐIỆN LỰC THÀNH PHỐ LÀO CAI

2.1. Tổng quan về Điện lực TP Lào Cai

2.1.1. Giới thiệu về Thành phố Lào Cai:

Thành phố Lào Cai là một thành phố biên giới phía bắc, một đô thị loại 2, tỉnh lỵ của tỉnh Lào Cai. Thành phố được thành lập vào năm 2004 trên cơ sở sáp nhập hai thị xã Lào Cai và Cam Đường. Thành phố Lào Cai có Cửa khẩu Quốc tế Lào Cai là nơi giao thương quan trọng ở phía bắc Việt Nam với phía nam Trung Quốc. Là địa đầu của đất nước, thành phố Lào Cai là cửa ngõ quan trọng mở cửa thị trường Việt Nam với các tỉnh phía tây nam Trung Quốc và cả các tỉnh nằm sâu trong nội địa Trung Quốc. Thành phố Lào Cai giáp các huyện Mường Khương, Bảo Thắng, Bát Xát, Sa Pa cùng của tỉnh Lào Cai. Phía bắc, thành phố giáp huyện Hà Khẩu châu tự trị dân tộc Hani và Yi Hồng Hà, tỉnh Vân Nam, Trung Quốc. Từ thành phố lên thị trấn du lịch Sa Pa theo Quốc lộ 4D chỉ chừng 40 km.

Thành phố Lào Cai có 2 con sông chảy qua. Sông Nậm Thi chạy quanh phía bắc tỉnh, đồng thời là ranh giới tự nhiên với Trung Quốc. Nước sông quanh năm trong xanh, là nguồn cung cấp nước sinh hoạt cho nhà máy nước của thành phố. Sông Nậm Thi hợp lưu với sông Hồng ngay tại biên giới giữa thành phố Lào Cai và Trung Quốc. Sông Hồng sau khi được Nậm Thi hợp lưu thì chảy hẳn vào lãnh thổ Việt Nam, mang lại nguồn phù sa màu mỡ cho đồng bằng sông Hồng. Thành phố Lào Cai nằm hai bên bờ sông Hồng. Các cây cầu Cốc Lếu, Phố Mới,... bắc qua sông nối hai phần của thành phố. TP Lào Cai là nơi tập trung các cơ quan đầu não của Tỉnh, là địa bàn trọng yếu về an ninh quốc phòng của Tỉnh, của vùng và cả nước.

2.1.2. Quá trình hình thành và phát triển của Điện lực TP Lào Cai:

Điện lực thành phố Lào Cai tiền thân là Chi nhánh điện thị xã Lào Cai trực thuộc Sở Điện lực Lào Cai được thành lập ngày 01 tháng 4 năm 1992. Ngày 7/6/2010 đổi tên thành Điện lực thành phố Lào Cai. Điện lực thành phố Lào Cai là đơn vị hạch toán phụ thuộc trực thuộc Công ty Điện lực Lào Cai.



Hình 2.1: Trụ sở chính của Điện lực Thành phố Lào Cai

Địa chỉ: Số 120 đường Nhạc Sơn – phường Duyên Hải – TP Lào Cai.

Điện thoại: 0202.471.955

Fax: 0203.826.772

Trải qua hơn 20 năm phát triển và trưởng thành đến nay Điện lực thành phố Lào Cai là một đơn vị phát triển vững mạnh về mọi mặt:

Được thành lập từ năm 1992 với khối lượng quản lý gồm: ĐDK 35kV: 38 km, TBA: 08 trạm, số CBCNV: 08 người.

Đến tháng 05/2016 Điện lực TP Lào Cai được Công ty Điện lực Lào Cai phân cấp quản lý bán điện trên địa bàn TP Lào Cai với tổng khối lượng tài sản được giao quản lý vận hành gồm: 223.9 km đường dây trung thế; 226.11km đường dây hạ thế; 04 trạm biến áp trung gian (tổng công suất 21.050kVA), 310 trạm biến áp phân phối (tổng công suất 115.596kVA); tụ bù 113 bộ trong đó tụ bù trung thế 15 bộ (1500kVAr), 98 bộ tụ bù hạ thế (7560kVAr).

Tổng số khách hàng trực tiếp mua điện đến tháng 04/2016 là 28.540 khách hàng trong đó có 2.595 hợp đồng ngoài sinh hoạt và 25.945 hợp đồng sinh hoạt; tổng số công tơ là 28.764 công tơ trong đó có 2.704 công tơ điện 3 pha, 26.060 công tơ 1 pha, 100% số xã phường trực thuộc Điện lực đã có điện lưới quốc gia.

Tổng số CBCNV của Điện lực TP Lào Cai tính đến ngày 31/12/2016 là 78 người. Trong đó, lao động có trình độ Đại học 33 người, Trung cấp 07 người, Công nhân là 38 người.

2.1.3. Chức năng, nhiệm vụ của Điện lực TP Lào Cai:

Quản lý vận hành lưới điện, kinh doanh điện năng, cung cấp điện đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế, văn hoá xã hội, an ninh quốc phòng trên địa bàn thành phố Lào Cai, xã Bản Phiệt (huyện Bảo Thắng) và xã Cốc San (huyện Bát Xát) - tỉnh Lào Cai.

2.1.4. Sơ đồ cơ cấu tổ chức Điện lực TP Lào Cai:

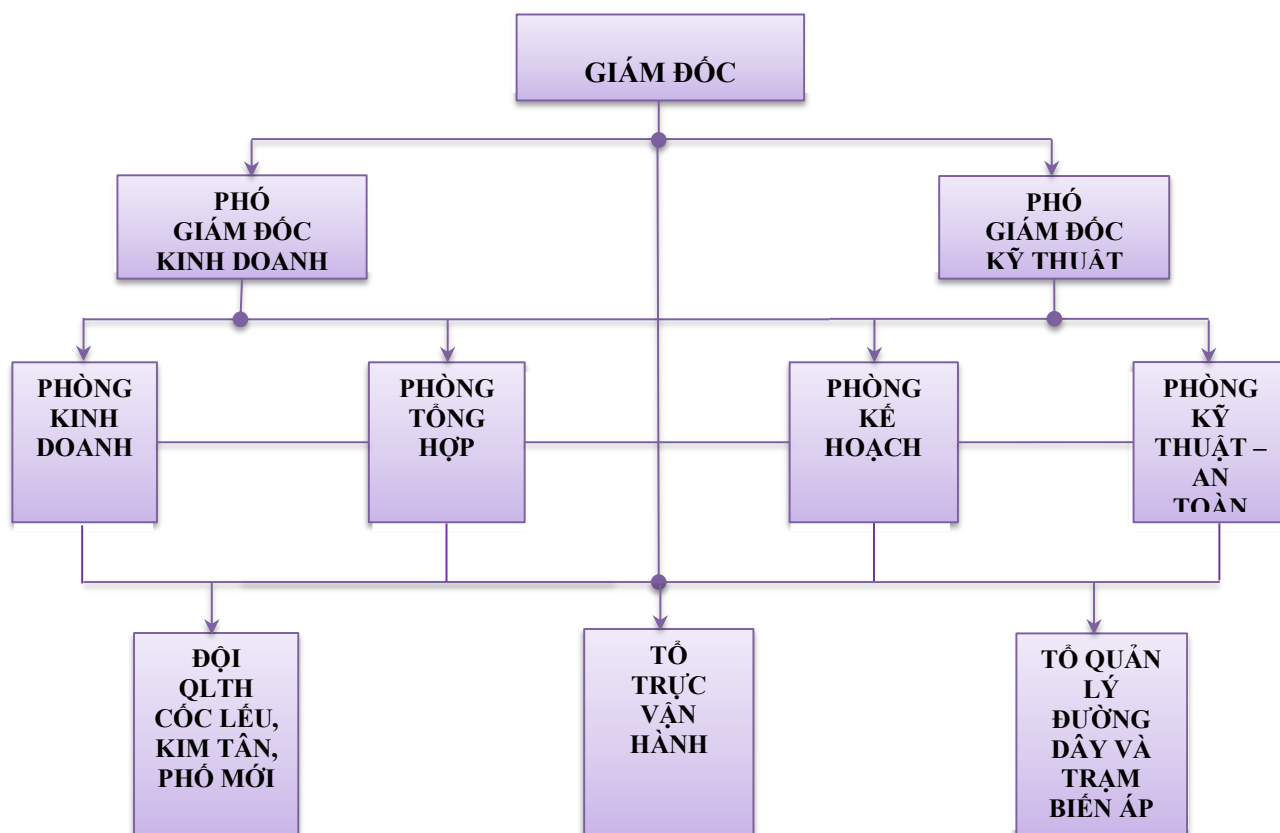
Bộ máy Điện lực được tổ chức gồm: Ban Giám đốc, 03 phòng nghiệp vụ và 05 Tổ, Đội sản xuất trực thuộc.

Ban giám đốc: Gồm có 03 người, Giám đốc, phó giám đốc phụ trách kinh doanh và phó giám đốc phụ trách kỹ thuật.

Các phòng quản lý nghiệp vụ: Phòng Kinh doanh, phòng Tổng hợp, phòng Kế hoạch, kỹ thuật, An toàn.

Các tổ đội sản xuất trực tiếp: Tổ trực vận hành, đội QLTH Cốc Lếu, Kim Tân, Phố Mới và tổ QLĐZ&TBA.

Hình 2.2: Sơ đồ cơ cấu tổ chức Điện lực TP Lào Cai



2.1.4.1. Phòng Tổng hợp:

a. Chức năng:

Tham mưu, đề xuất giúp Giám đốc Điện lực quản lý, chỉ đạo công tác tổ chức cán bộ, công tác lao động tiền lương, công tác quản trị, văn phòng, văn thư, lưu trữ, tể, công tác bảo vệ, quân sự, BHLĐ, giải quyết khiếu nại, tố cáo, tiếp dân, công tác thi đua tuyên truyền của Chi nhánh và một số công việc khác được giao; tổ chức thực hiện và hướng dẫn, kiểm tra, đôn đốc các đơn vị thực hiện.

b. Nhiệm vụ cơ bản:

- Công tác tổ chức
- Công tác hành chính quản trị
- Công tác bảo vệ
- Công tác thanh tra pháp chế
- Công tác thi đua tuyên truyền
- Công tác khác

2.1.4.2. Phòng Kinh doanh:

a. Chức năng:

Tham mưu, đề xuất giúp Giám đốc Điện lực trong quản lý, chỉ đạo công tác kinh doanh điện năng trong toàn Điện lực theo quy định và một số công việc khác được giao; thực hiện và hướng dẫn, kiểm tra, đôn đốc các đơn vị khác thực hiện.

b. Nhiệm vụ cơ bản:

- Lập kế hoạch và giám sát thực hiện các chỉ tiêu kinh doanh điện năng
- Quản lý, ký kết hợp đồng mua bán điện
- Quản lý, điều hành ghi chỉ số công tơ khách hàng và đầu nguồn
- Tính toán, phân tích tổn thất, lập chương trình giảm tổn thất điện năng và giám sát thực hiện
- Tổ chức quản lý thu tiền tại quầy, quyết toán hóa đơn tiền điện
- Thực hiện công tác áp giá kinh doanh theo đúng đối tượng quy định nhà nước
- Thi công lắp đặt phát triển mới công tơ cho các khách hàng mới, thay đột xuất, thay định kỳ hệ thống đo đếm đầu nguồn công cộng cũng như của khách hàng
- Lập hồ sơ phát triển công tơ mới, tiếp nhận, giải đáp các yêu cầu của khách hàng sử dụng điện

2.1.4.3. Phòng Kế hoạch:*a. Chức năng:*

Tham mưu, đề xuất giúp Giám đốc Điện lực trong quản lý, chỉ đạo công tác quản trị kế hoạch; điều động các nguồn lực và các biện pháp để thực hiện kế hoạch, chỉ đạo công tác mua sắm, quản lý, theo dõi, cấp phát vật tư thiết bị, thực hiện và hướng dẫn, kiểm tra, đôn đốc các đơn vị thực hiện.

b. Nhiệm vụ cơ bản:

- Công tác kế hoạch
- Công tác đầu tư và xây dựng
- Công tác vật tư

2.1.4.4. Phòng Kỹ thuật và an toàn:*a. Chức năng:*

Tham mưu, đề xuất giúp Giám đốc Điện lực trong quản lý, chỉ đạo công tác quản lý kỹ thuật ở các khâu quy hoạch, xây dựng, vận hành, sửa chữa, cải tạo lưới điện ... của Điện lực; nghiên cứu áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật, sáng kiến cải tiến, hợp lý hoá sản

xuất vào SXKD; tham gia một số công việc khác được giao; tổ chức thực hiện và hướng dẫn, kiểm tra, đôn đốc các đơn vị thực hiện.

Thực hiện nhiệm vụ tư vấn thiết kế phục vụ cải tạo và phát triển lưới điện và đáp ứng các yêu cầu của khách hàng theo phân cấp của Công ty và các nhiệm vụ khác do Chi nhánh giao.

b. Nhiệm vụ cơ bản:

- Công tác quản lý kỹ thuật vận hành
- Công tác quy hoạch phát triển lưới điện
- Công tác An toàn - Bảo hộ lao động
- Công tác thiết kế
- Công tác kiểm tra thí nghiệm định kỳ
- Công tác khác

2.2. Đặc điểm và kết quả kinh doanh của Điện lực TP Lào Cai

2.2.1. Đặc điểm kết cấu lưới điện

Thành phố Lào Cai gồm 17 đơn vị hành chính trực thuộc. Đó là 12 phường: Bắc Cường, Bắc Lệnh, Bình Minh, Cốc Lếu, Duyên Hải, Kim Tân, Lào Cai, Nam Cường, Phố Mới, Pom Hán, Thống Nhất, Xuân Tăng và 5 xã: Cam Đường, Đồng Tuyển, Hợp Thành, Tả Phời, Vạn Hoà.

Với đặc điểm vị trí địa lý như vậy nên đây là vùng kinh tế năng động trong những năm gần đây, theo đó là sự tiêu thụ điện năng phục vụ cho phát triển tại địa phương tăng đều qua các năm. Lưới điện do Điện lực TP Lào Cai quản lý có một số các đặc điểm sau:

*** Lưới điện trung thế:**

Lưới điện trung thế chủ yếu là đường dây nổi, mạch điện hình tia, có bán kính cấp điện dài không có mạch vòng liên thông giữa các lộ đường dây, một số tuyến đường dây huyết mạch để cấp điện cả sang các vùng lân cận. Lưới điện vận hành ở nhiều cấp điện áp như: 35kv, 22kv, 10kv, 6kv ở tần số là 50Hz.

*** Lưới điện hạ thế:**

Hệ thống các trạm biến áp và lưới điện hạ thế chủ yếu được Thành phố đầu tư xây dựng theo mô hình lưới điện nông thôn. Năm 2015 tổng số trạm biến áp phân phối trên địa bàn là 263 trạm, sau khi Công ty điện lực tiếp nhận nguyên trạng lưới điện đã đầu tư xây

dựng bằng nhiều nguồn vốn khác nhau, đến năm 2016 số lượng trạm biến áp đã tăng lên thành 315 trạm để đáp ứng nhu cầu sử dụng điện trên địa bàn của thành phố.

Với tiêu chuẩn chất lượng cung cấp điện là đảm bảo điện áp liên tục, ổn định, đúng tần số 50Hz, điện áp chỉ dao động trong khoảng $\pm 0,5\text{kV}$ đối với các cấp điện áp 35kV, 22kV, 10kV, 6kV và $\pm 5\text{V}$ đối với cấp điện áp 0,4kV.

Tính đến ngày 01 tháng 12 năm 2016 lưới điện của Điện lực TP Lào Cai quản lý bao gồm:

*** Phần đường dây:**

- Đường dây trung thế:

+ Tài sản của Công ty : 223,9 km

+ Tài sản của khách hàng: 0 km

- Đường dây hạ thế:

+ Tài sản của Công ty: 226,11 km

*** Trạm biến áp:**

- Máy biến áp: 315 trạm/379 MBA/tổng dung lượng: 136.646kVA

Trong đó: + TBA công cộng : 202 TBA/253 MBA

+ TBA khách hàng : 113TBA/187 MBA

- Trạm biến áp trung gian: 04 trạm/tổng công suất: 21.050kVA

*** Tụ bù:** 113 bộ, trong đó:

+ Tụ bù trung thế: 15 bộ/tổng công suất: 1.500kVAr

+ Tụ bù hạ thế: 98 bộ/tổng công suất: 7560kVAr

*** Khách hàng và công tơ:**

- Số lượng khách hàng: 28.540 khách hàng

Trong đó: + Số khách hàng tư gia: 25.945 khách hàng

+ Số khách hàng cơ quan: 2.595 khách hàng

- Số lượng công tơ: 28.764 công tơ

Trong đó: + Số công tơ 1 pha: 2.704 công tơ

+ Số công tơ 3 pha: 26.060 công tơ

Khối lượng đường dây và trạm biến áp giai đoạn 2014-2016, được tổng hợp trình bày trong bảng 2.1.

Bảng 2.1: Khối lượng đường dây và trạm biến áp giai đoạn 2014-2016

STT	Nội dung	2014	2015	2016
1	Đường dây trung thế			
	- ĐDK (km)	203,9	217,6	233,9
	- Cáp ngầm (km)	95,23	102,15	121,03
	- Số lộ	6	12	12
2	Đường dây hạ thế			
	- Số lộ	125	203	217
	- Chiều dài đường trục (km)	395,10	480,29	513,42
3	Trạm biến áp (TBA)			
	- Tổng số trạm	231	263	315
	- Tổng số MBA	296	337	405
	- Tổng dung lượng (kVA)	97.602	105.321	136.646

(Nguồn: Phòng Kỹ thuật – Điện lực TP Lào Cai)

2.2.2. Đặc điểm khách hàng sử dụng điện và phụ tải

Cùng với sự phát triển chung của nền kinh tế xã hội, tốc độ đô thị hóa của thành phố Lào Cai trong những năm trở lại đây là rất mạnh, điều này đòi hỏi phải có sự phát triển tương ứng về lĩnh vực hạ tầng như: điện, nước, giao thông, bệnh viện, trường học... để đáp ứng nhu cầu về điện trên khắp các phường, xã thuộc địa bàn TP Lào Cai, Điện lực TP Lào Cai luôn cố gắng đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của khách hàng, đến năm 2016 sản lượng điện thương phẩm đã đạt được mức 174,446 triệu kWh.

Chỉ tiêu điện thương phẩm có ảnh hưởng đến doanh thu của Điện lực TP Lào Cai, việc tăng điện thương phẩm góp phần tăng doanh thu và hiệu quả kinh doanh của đơn vị.

Sản lượng điện những năm gần đây được giới thiệu trong bảng 2.2.

Bảng 2.2: Sản lượng điện thương phẩm giai đoạn 2014-2016

TT	Năm	2014	2015	2016
1	Điện thương phẩm (Triệu kWh)	145,007	171,543	174,446
2	Tốc độ tăng trưởng (%)	6,97	18,30	1,69

(Nguồn: Phòng Kinh doanh – Điện lực TP Lào Cai)

Như vậy, trong giai đoạn 2014-2016 có thể thấy sản lượng điện thương phẩm đều có xu hướng tăng lên, năm sau cao hơn năm trước. Nguyên nhân là do kinh tế xã hội TP Lào Cai đang trên đà phát triển, mặc dù chịu ảnh hưởng chung của suy thoái kinh tế chưa hồi phục, tình hình sản xuất kinh doanh của Điện lực TP Lào Cai diễn ra trong tình hình

kinh tế hết sức thuận lợi. Bên cạnh đó tình hình thời tiết của các năm 2014-2016 luôn ủng hộ cho Điện lực. Mưa lớn kéo dài rất ít, đặc biệt bão lớn không ảnh hưởng tới TP Lào Cai nên công tác quản lý vận hành lưới điện không gặp phải khó khăn trở ngại khách quan. Chính sự phát triển của các ngành kinh tế đã tạo đà cho sản lượng điện thương phẩm và doanh thu tiền điện của Điện lực tăng nhanh. Đời sống của người dân ngày một cao hơn, các thiết bị kỹ thuật hiện đại, các máy móc được sử dụng thay thế lao động chân tay. TP Lào Cai là địa bàn phía bắc của tỉnh Lào Cai, với hoạt động sản xuất công nghiệp là chủ yếu nên sản lượng điện thương phẩm cho ngành công nghiệp là lớn nhất, đây chính là đối tượng khách hàng chính của Điện lực TP Lào Cai.

2.2.3. Kết quả kinh doanh của Điện lực TP Lào Cai giai đoạn 2014-2016

Trong những năm vừa qua, hoạt động kinh doanh điện năng của Điện lực TP Lào Cai luôn đạt được những kết quả hết sức khả quan và đáng khích lệ, sản lượng điện thương phẩm tăng dần, tỷ lệ tổn thất điện năng giảm, doanh thu cũng tăng lên và nộp nghĩa vụ với ngân sách nhà nước cũng tăng lên đáng kể, đời sống của công nhân viên chức trong đơn vị dần dần được cải thiện. Điều này được thể hiện qua các số liệu kinh doanh điện năng trong các năm gần đây từ 2014 đến 2016, trình bày tại bảng 2.3.

Bảng 2.3: Kết quả sản xuất kinh doanh trong giai đoạn 2014-2016

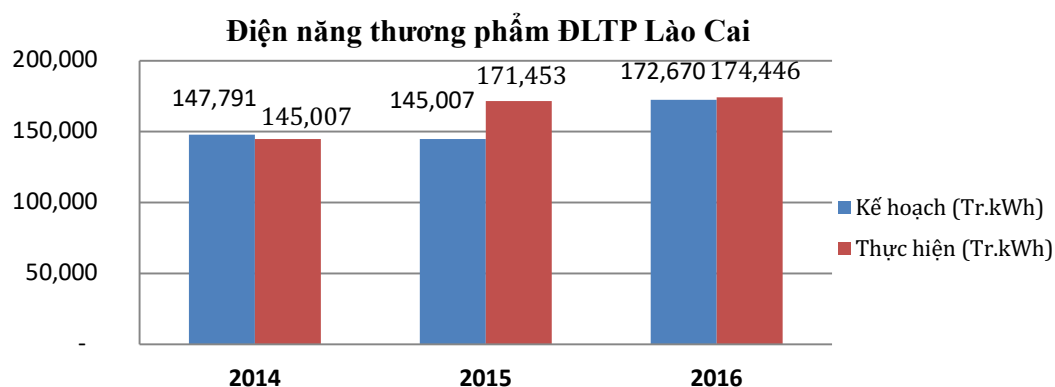
TT	Danh mục	Năm 2014		Năm 2015		Năm 2016	
		Kế hoạch	Thực hiện	Kế hoạch	Thực hiện	Kế hoạch	Thực hiện
1	Điện đầu nguồn (1000 kWh)	154.215	154.784	181.554	182.354	183.700	185.246
2	Điện thương phẩm (1000 kWh)	147.791	145.007	165.560	171.453	172.670	174.446
3	Tổn thất điện năng (%)	5,54	5,44	4,53	4,35	4,05	4,04
4	Giá bán bình quân (đ/kWh)	1.644	1.745	1.842	1.860	1.936	1.921
5	Doanh thu kinh doanh (triệu đồng)	242.968	253.124	345.485	319.226	403.985	335.096
6	Tổng số khách hàng (KH)	24.567	25.459	26.718	27.421	28.210	28.540

(Nguồn: Phòng Kinh doanh – Điện lực TP Lào Cai)

Qua các số liệu trong bảng 2.3, có thể thấy nhìn chung tất cả các chỉ tiêu thực hiện đều tăng qua các năm. Đặc biệt là các chỉ tiêu phản ánh tốc độ tăng trưởng và hiệu quả

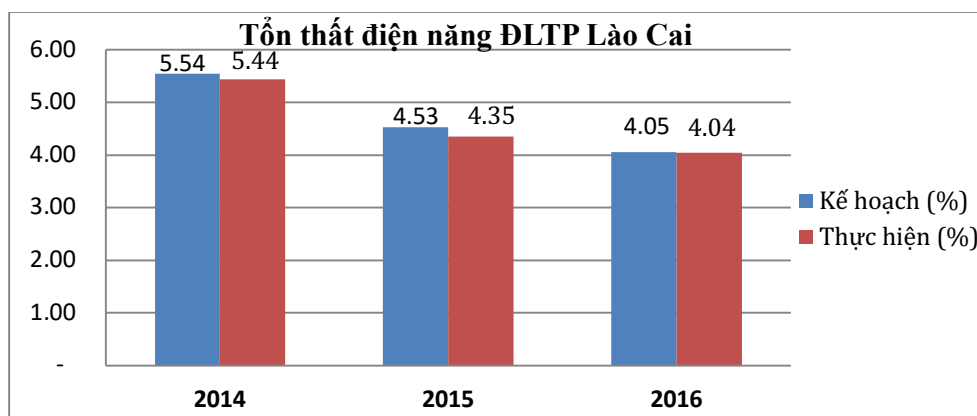
kinh doanh như: sản lượng điện thương phẩm, giá bán điện bình quân và số lượng khách hàng mua điện đều tăng ở mức khá cao.

+ **Sản lượng điện thương phẩm:** Sản lượng điện thương phẩm của Điện lực TP Lào Cai đều tăng lên, năm 2014 là 145.007.841 kWh, tăng 1,92% so với kế hoạch đề ra, và tăng 21,65% so với năm 2013, tương đương với 9.454.625 kWh; Năm 2015 là 171.543.747 kWh, giảm 6,94% so với kế hoạch đề ra, và tăng 18,30% so với năm 2014, tương đương với 26.535.906 kWh; Năm 2016 là 174.446.383 kWh, tăng 1,69% so với kế hoạch đề ra, và giảm 16,40% so với năm 2015, tương đương với 2.902.636 kWh. Sản lượng điện thương phẩm của Điện lực TP Lào Cai tăng lên qua các năm. Điều này chứng tỏ sự phát triển về kinh tế - xã hội của TP Lào Cai và sự tăng trưởng ngày một lớn mạnh của Điện lực TP Lào Cai. Tổng hợp trình bày trên đồ thị hình 2.3.



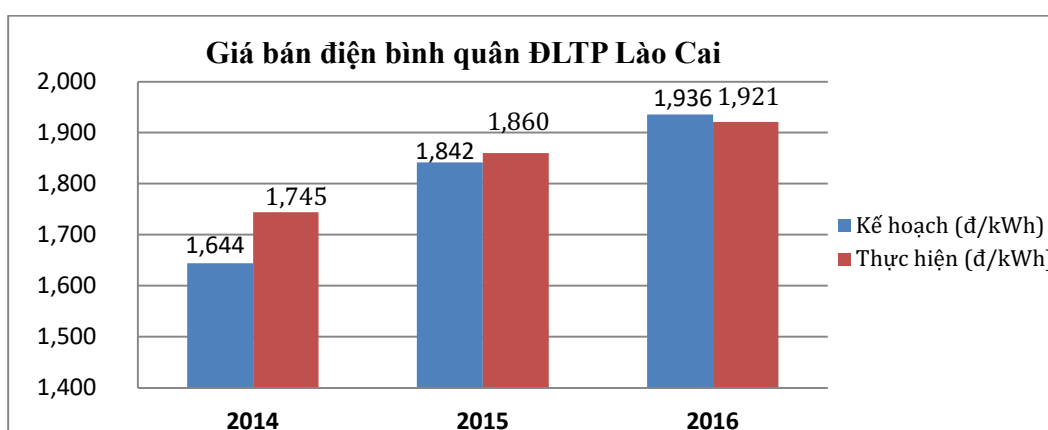
Hình 2.3: Tăng trưởng điện năng thương phẩm giai đoạn 2014-2016

+ **Tổn thất điện năng:** Tỷ lệ tổn thất điện năng giảm xuống rõ rệt qua các năm. Cụ thể, năm 2014 tỷ lệ tổn thất là 5,44% đến năm 2016 tỷ lệ tổn thất giảm xuống còn 4,04%, như vậy trong giai đoạn 2014-2016 tỷ lệ tổn thất đã giảm được 1,4%. Tổng hợp trình bày trên đồ thị hình 2.4.



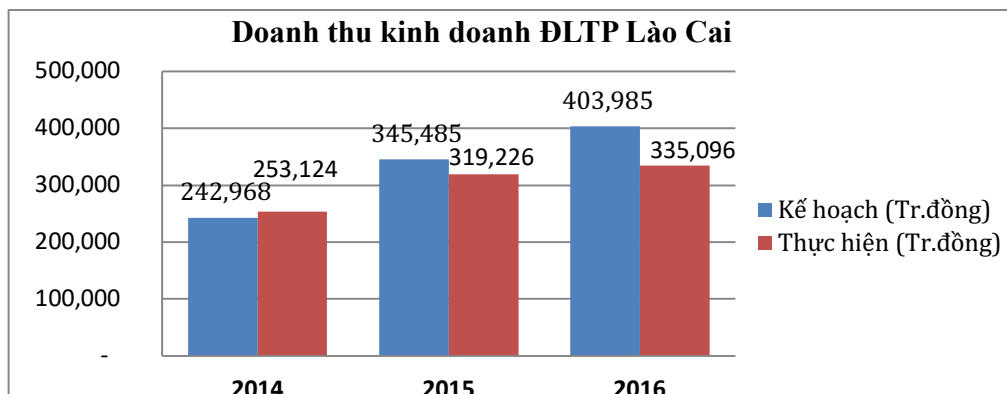
Hình 2.4: Tình hình thực hiện TTDN giai đoạn 2014-2016

+ **Giá bán điện bình quân:** Giá bán điện bình quân trong những năm gần đây đã tăng lên đáng kể, đặc biệt từ các năm 2014 giá bán điện bình quân là 1.745 đ/kWh đến năm 2015 giá bán điện bình quân là 1.860 đ/kWh tăng so với năm 2014 là 6,59%, đến năm 2016 thì giá bán điện bình quân là 1.921 đ/kWh tăng 3,28% so với giá bán điện bình quân năm 2015. Việc tăng giá bán điện bình quân do chính sách điều chỉnh giá của Chính phủ trong từng thời kỳ và do Điện lực TP Lào Cai làm tốt công tác áp giá điện cho khách hàng, đồng thời kinh tế trên địa bàn TP Lào Cai trong những năm qua cũng có sự tăng trưởng mạnh. Giá điện bình quân giai đoạn 2014-2016 trình bày trên hình 2.5.



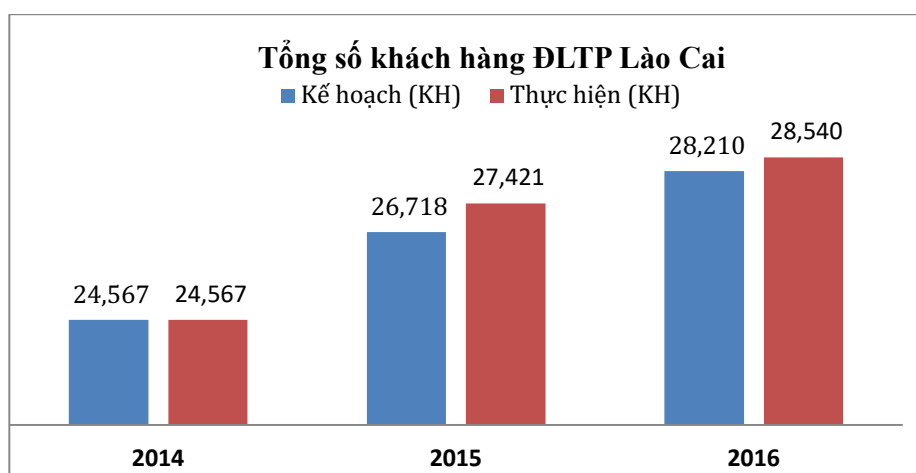
Hình 2.5: Tốc độ tăng giá bán điện bình quân giai đoạn 2014-2016

+ **Doanh thu kinh doanh:** Doanh thu tăng lên do sản lượng điện năng thương phẩm tăng lên. Cụ thể, năm 2014 doanh thu đạt 253,124 tỷ đồng tăng 3,95% so với kế hoạch giao, và tăng 30,9% so với năm 2013; năm 2015 doanh thu đạt 319,226 tỷ đồng tăng 26,10% so với năm 2014, tương đương với 66,102 tỷ đồng; năm 2016 doanh thu đạt 335,096 tỷ đồng, tăng 4,9% so với năm 2015, tương đương 15,870 tỷ đồng. Tình hình thực hiện doanh thu bán điện giai đoạn 2014-2016 trình bày trên hình 2.6.



Hình 2.6: Tình hình thực hiện doanh thu giai đoạn 2014-2016

+ **Số lượng khách hàng:** Số lượng khách hàng tăng lên qua các năm với tốc độ ngày càng cao. Năm 2015 số lượng khách hàng của Điện lực TP Lào Cai là 27.421 KH, tăng 1.872 KH so với năm 2014, tương đương 7,71%. Năm 2016, số lượng khách hàng là 28.540 KH, tăng 1.119 KH so với năm 2015, tương đương 4,08%. Tình hình phát triển khách hàng giai đoạn 2014-2016 được thể hiện trên hình 2.7.



Hình 2.7: Tình hình phát triển khách hàng giai đoạn 2014-2016

Nhìn chung các chỉ tiêu sản xuất kinh doanh của Điện lực TP Lào Cai giai đoạn 2014-2016 đều tăng lên, tăng trưởng năm sau cao hơn năm trước, điều này cho thấy tình hình tiêu thụ điện của Điện lực TP Lào Cai ngày càng tăng cao. Mặt khác, tỷ lệ tổn thất cũng giảm xuống, giá bán điện bình quân tăng lên theo quy định của Chính phủ dẫn đến doanh thu cũng tăng lên.

2.3. Phân tích thực trạng tổn thất điện năng trên lưới điện phân phối Điện lực TP Lào Cai trong giai đoạn 2014-2016

2.3.1. Tổng hợp tình hình thực hiện tổn thất điện năng của Điện lực TP Lào Cai

Tổn thất điện năng là một trong những chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật quan trọng trong sản xuất kinh doanh của ngành điện. Nhận thức rõ được điều đó, trong những năm qua, giảm tổn thất điện năng luôn được Điện lực TP Lào Cai đặt lên là nhiệm vụ hàng đầu, là một vấn đề có ý nghĩa sống còn trong hoạt động sản xuất kinh doanh của đơn vị.

Nhu cầu tiêu thụ điện của Điện lực TP Lào Cai hiện nay là rất lớn và nhu cầu này hàng năm tăng lên với tốc độ khoảng 12%. Cùng với sự tăng lên rất lớn nhu cầu tiêu thụ điện thì Điện lực TP Lào Cai cũng áp dụng nhiều biện pháp nhằm làm giảm tổn thất điện năng sao cho lượng điện tổn thất tới mức thấp nhất có thể. Những năm gần đây Điện lực

TP Lào Cai đã hoàn thành cơ bản chỉ tiêu giảm tổn thất điện năng Công ty giao, cụ thể tình hình thực hiện tổn thất điện năng giai đoạn 2014-2016 được thể hiện trong bảng 2.4.

Bảng 2.4: Tổng hợp tình hình thực hiện chương trình tổn thất điện năng của Điện lực TP Lào Cai giai đoạn 2014-2016

Danh mục	Năm 2014			Năm 2015			Năm 2016		
	KH	TH	+/-	KH	TH	+/-	KH	TH	+/-
Tổn thất (%)	5,54	5,44	-0,10	4,53	4,35	-0,18	4,05	4,04	-0,01
Điện năng TT (1000kWh)	6.424	9.777	3.353	15.994	10.901	-5.093	11.030	10.800	-230
Giá bán BQ (đ/kWh)	1.644	1.745	101	1.842	1.860	18	1.936	1.921	-15
Giá trị TT (Tỷ đồng)	10,561	17,061	6,500	29,461	20,276	-9,185	21,354	20,747	-607

(Nguồn: Phòng kinh doanh – Điện lực TP Lào Cai)

Qua bảng trên có thể thấy tỷ lệ tổn thất tại Điện lực TP Lào Cai đã giảm qua các năm 2014 – 2016. Năm 2014, tỉ lệ tổn thất là 5,54% nhưng đến năm 2016, chỉ tiêu này đã giảm xuống mức 4,04%. Điều này cho thấy công tác giảm tổn thất điện năng ngày càng được Điện lực TP Lào Cai chú trọng hơn và đây cũng là lộ trình giảm tổn thất điện năng mà Công ty Điện lực Lào Cai đặt ra. Kết quả là trong cả 3 năm gần đây, Điện lực TP Lào Cai đã hoàn thành các chỉ tiêu đặt ra, thậm chí giảm mức tổn thất xuống thấp hơn kế hoạch đặt ra. Điều này cho thấy một dấu hiệu tốt trong công tác giảm tổn thất điện năng tại Điện lực TP Lào Cai.

Những kết quả đạt được phản ánh những cố gắng của Điện lực trong công tác giảm tổn thất điện năng. Những biện pháp giảm tổn thất điện năng luôn được Điện lực TP Lào Cai áp dụng thường xuyên có kiểm tra kiểm soát bao gồm:

- Tăng cường công tác quản lý vận hành như theo dõi liên tục cosφ thực tế của các lộ trung thế xuất tuyến các trạm 110KV.
- Lắp đặt hệ thống tụ bù trung, hạ thế, tăng cường công tác kiểm tra quản lý kỹ thuật.
- Liên tục theo dõi tình trạng mang tải của đường dây và trạm, tải khách hàng lớn qua giám sát đo xa, theo dõi tình trạng mang tải của các trạm công cộng.

- Tăng cường kiểm tra tình hình sử dụng điện của khách hàng.
- Giám sát sản lượng các khách hàng lớn thông qua dữ liệu online đo xa...

Một số biện pháp Điện lực TP Lào Cai đã áp dụng để hoàn thành chỉ tiêu tổn thất điện năng nói riêng:

- Tính toán lựa chọn phương thức vận hành hợp lý
- Đào tạo, huấn luyện chuyên môn nghiệp vụ cho cán bộ, nhân viên
- Cải tạo, nâng tiết diện đường dây cũ nát, tiết diện nhỏ
- Xây dựng mạch vòng để hỗ trợ công suất và giảm bán kính cấp điện
- Khai thác dung lượng bù công suất trên lưới
- Tăng cường kiểm tra tình hình sử dụng điện của khách hàng
- Lắp đặt công tơ đầu nguồn có độ chính xác cao, lắp đặt công tơ điện tử cho các hộ phụ tải công nghiệp theo kế hoạch được giao.

2.3.2. Tình hình tổn thất điện năng theo các Đội quản lý

Để phân tích rõ hơn tình hình thực hiện chỉ tiêu tổn thất điện năng của toàn Điện lực chúng ta đi xem xét tình hình tổn thất điện năng tại các Đội quản lý thực hiện (QLTH). Điện lực TP Lào Cai có 3 Đội quản lý thực hiện chịu trách nhiệm quản lý vận hành điện các Phường trên địa bàn thành phố. Mỗi khu vực có một đặc điểm riêng, có nhu cầu sử dụng điện khác nhau do đó mà mức tổn thất cũng khác nhau. Nó được thể hiện qua bảng 2.5.

Bảng 2.5: Tình hình tổn thất điện năng tại các khu vực của TP Lào Cai

Đơn vị: %

STT	Đơn vị quản lý	Khu vực quản lý	2014	2015	2016
1	Đội QLTH Cốc Lếu	Cốc Lếu, Duyên Hải	5,45	4,57	4,32
2	Đội QLTH Kim Tân	Kim Tân, Bắc Cường	5,31	5,12	4,41
3	Đội QLTH Phố Mới	Phố Mới, Lào Cai	5,07	4,54	4,16

(Nguồn: Phòng Kinh doanh – Điện lực TP Lào Cai)

Như vậy, qua số liệu trong bảng 2.5 có thể thấy tỷ lệ tổn thất tại các khu vực quản lý của Điện lực TP Lào Cai có xu hướng giảm xuống trong giai đoạn 2014-2016, đây là dấu hiệu tốt. Tuy nhiên, so với các Điện lực khác thì tỷ lệ này vẫn còn ở mức khá cao. Điển hình là Đội QLTH Kim Tân là đội có mức tổn thất điện năng cao nhất trong khu vực TP Lào Cai. Có thể xác định 2 nguyên nhân chính gây ra tình trạng này. Thứ nhất, nguyên nhân chủ quan: do công tác quản lý còn lỏng lẻo, rời rạc tại Đội QLTH Kim Tân. Sự yếu

kém này làm cho tỉ lệ tổn thất điện năng cao hơn các Đội QLTH khác. Thứ 2, nguyên nhân khách quan: là do đặc điểm địa hình khu vực mà Đội QLTH Kim Tân đang quản lý. Cụ thể, đây là khu vực có địa hình phức tạp hơn rất nhiều những Đội QLTH khác. Khu vực phường Bắc Cường có nhiều ngõ ngách, hẻm sâu, nên lưới điện trang bị cho khách hàng cũng rất phức tạp, đường dây dài, chằng chịt làm cho tổn thất trên đường dây tăng, đặc biệt trong các giờ cao điểm, thì lượng tổn thất còn tăng thêm nhiều hơn. Hơn nữa, khách hàng tiêu thụ tại khu vực này cũng rất đa dạng, số các hộ làm nông nghiệp trồng hoa, cây cảnh chiếm số lượng lớn, gây khó khăn trong công tác quản lý.

Bên cạnh đó, Đội QLTH Phố Mới là đội luôn đạt tỉ lệ tổn thất điện năng thấp nhất tại khu vực quản lý TP Lào Cai qua các năm 2014-2016. Có được kết quả đó, Đội QLTH Phố Mới luôn làm tốt công tác quản lý tại khu vực Đội quản lý:

- Thường xuyên rà soát các khách hàng không sử dụng công tơ từ 06 tháng trở lên, tiến hành làm thủ tục thanh lý hợp đồng mua bán điện.
- Phối hợp với tổ Kiểm tra giám sát sử dụng điện, phát hiện những công tơ chết, cháy, hỏng,... để truy thu lượng điện năng bị mất và kịp thời sửa chữa, thay thế.
- Kiểm tra, tìm hiểu nguyên nhân và giải quyết (nếu cần thiết) các khách hàng có chỉ số bất thường sau phiên ghi chỉ số.

Những biện pháp này là những biện pháp phổ biến mà các Đội QLTH khác cũng đã sử dụng để quản lý khách hàng của mình, nhưng ở Đội QLTH Kim Tân, các biện pháp này được thực hiện nghiêm chỉnh, đúng tiêu chuẩn và nghiêm túc theo định kì. Vì thế, nó đã mang lại hiệu quả tốt cho việc giảm tổn thất điện năng tại Đội QLTH Kim Tân.

Tình hình tổn thất điện năng tại các Đội quản lý thực hiện trong năm 2016 được thể hiện trong bảng 2.6:

Bảng 2.6: Tổn thất điện năng theo khu vực quản lý năm 2016

STT	Đơn vị quản lý	Khu vực quản lý	Chỉ tiêu TTĐN (%)		
			KH 2016	TH 2016	So sánh TH/KH
1	Đội QLTH Cốc Lếu	Cốc Lếu, Duyên Hải	4,22	4,32	0,10
2	Đội QLTH Kim Tân	Kim Tân, Bắc Cường	4,57	4,41	-0,16
3	Đội QLTH Phố Mới	Phố Mới, Lào Cai	4,45	4,16	-0,29

(Nguồn: Phòng Kinh doanh – Điện lực TP Lào Cai)

Bảng 2.6 cho thấy kết quả thực hiện giảm tổn thất điện năng tại Điện lực TP Lào Cai là rất đáng ghi nhận trong năm 2016. Năm 2016, tỉ lệ tổn thất điện năng tại các đội QLTH đều đạt mức tỉ lệ tổn thất dưới 5%. Có thể thấy các Đội quản lý thực hiện đều thực hiện tốt chương trình giảm tổn thất điện năng năm 2016.

Bảng 2.7: Tổn thất điện năng các Đội quản lý trong năm 2015-2016

STT	Đơn vị quản lý	Khu vực quản lý	Chỉ tiêu tổn thất điện năng (%)		
			TH 2015	TH 2016	So sánh 2016/2015
1	Đội QLTH Cốc Lếu	Cốc Lếu, Duyên Hải	4,41	4,32	-0,09
2	Đội QLTH Kim Tân	Kim Tân, Bắc Cường	4,80	4,41	-0,39
3	Đội QLTH Phố Mới	Phố Mới, Lào Cai	4,82	4,16	-0,66

(Nguồn: Phòng Kinh doanh – Điện lực TP Lào Cai)

Tỷ lệ tổn thất điện năng của các Đội quản lý trong năm 2016 đều được cải thiện so với năm 2015. Trong đó Đội QLTH Phố Mới là Đội có kết quả giảm tổn thất điện năng tốt nhất với mức giảm 0,66%.

Có được những kết quả đó, ngay tại các Đội quản lý, các Công nhân kỹ thuật đã thực hiện tốt các biện pháp kinh doanh giúp giảm tổn thất điện năng:

- Thực hiện nghiêm túc việc giao nhận sổ ghi chữ đúng phiên, đúng lịch.
- Tính toán tỉ lệ tổn thất điện năng các TBA công cộng ngay sau mỗi phiên ghi chỉ số bằng việc tổng hợp chỉ số các công tơ của trạm ghi được trong phiên và sản lượng đầu nguồn của trạm do Đội QLKH F9 cung cấp.
- Thay định kì công tơ và thay thế công tơ cơ bằng công tơ điện tử đúng tiến độ do Điện lực đề ra.
- Tăng cường công tác kiểm tra, xử lý vi phạm sử dụng điện, đặc biệt rà soát vào buổi tối tại các hộ có đường trục hạ thế đi gần nhà.
- Phối hợp với các tổ trưởng tổ dân phố, Công an phường và UBND phường tuyên truyền vận động nhân dân không ăn cắp điện.

Bên cạnh đó là các biện pháp kỹ thuật vẫn được áp dụng thường xuyên:

- Kết hợp đo công suất, cân đảo pha trên các nhánh dây để chống quá tải, lệch pha.
- Kiểm tra kịp thời san tải các TBA vận hành quá tải.
- Thường xuyên đo nhiệt độ các mối nối.

- Luồn ống vào những điểm có khả năng xảy ra câu móc.
- Khảo sát và có biện pháp tránh các đường dây hạ thế ra khỏi ban công của các hộ dân.

2.3.3. Tình hình tổn thất điện năng theo cấp điện áp

a. Lưới điện trung thế:

Hiện nay, toàn bộ lưới điện trung thế của Điện lực TP Lào Cai đã được vận hành ở cấp điện áp 22 kV, cấp điện áp được tính toán là tối ưu cho lưới điện trung thế. Điều này không chỉ mang đến những thuận lợi trong vận hành và bảo dưỡng mà còn giúp giảm tỉ lệ tổn thất điện năng lưới trung thế xuống đáng kể.

Bảng 2.8: Tỷ lệ tổn thất điện năng trung thế giai đoạn 2014-2016

Năm	2014	2015	2016
Tỉ lệ tổn TTĐN (%)	1,72	1,70	1,79

(Nguồn: Phòng Kinh doanh – Điện lực TP Lào Cai)

Bảng 2.9: So sánh tổn thất điện năng trung thế các năm liên kế 2014-2016

So sánh	2015/2014	2016/2015
Tỉ lệ TTĐN trung thế (%)	- 0,02	+0,29

TTĐN trung thế của Điện lực TP Lào Cai giai đoạn 2014-2016 luôn thấp luôn có xu hướng giảm xuống. Tuy chỉ có năm 2016 là dấu hiệu tăng lên. Năm 2016, tỉ lệ tổn thất điện năng trung thế tăng 0,09% so với năm trước đó, lên mức 1,79%. Tuy trong năm 2016, Điện lực TP Lào Cai vẫn triển khai thực hiện nhiều công trình đầu tư xây dựng và cải tạo lưới điện trung thế nhưng quy mô chưa theo kịp tốc độ tăng trưởng phụ tải ở một số khu vực. Có thể thấy được điều này khi trong năm 2016, có đến 05 lộ đường dây trung thế vận hành đầy tải và 01 lộ khác vận hành quá tải. Tổng hợp trình bày trong bảng 2.10.

Bảng 2.10: Tỷ lệ mang tải của các lộ đường dây trung thế năm 2016

TT	Thông số kỹ thuật vận hành					
	Tên lộ	Loại dây	I _{dm} (A)	I _{max} (A)	Thời điểm max	% tải
1	482E2	CN 3x240	430	320	11h30 ngày 22-5-2016	74%
2	471E2	CN 3x240	430	280	21h30 ngày 26-5-2016	65%
3	477E8	CN 3x240	430	40	23h ngày 29-5-2016	29%

4	480E8	CN 3x240	430	450	19h ngày 9-5-2016	116%
5	461E8	CN 3x240	430	435	21h ngày 26-5-2016	102%
6	467E8	CN 3x240	430	240	12h ngày 29-5-2016	56%
7	471E8	CN 3x240	430	315	01h ngày 23-5-2016	73%
8	477E8	CN 3x240	430	460	20h ngày 20-5-2016	106%

(Nguồn: Phòng Kinh doanh – Điện lực TP Lào Cai)

Theo số liệu cao điểm tháng 5 năm 2016 lưới điện trung thế Điện lực TP Lào Cai có 06 lộ đường dây có tải lớn như lộ: 461 E8 (tải max 95%), 477 E8 (tải max 95%), 480 E8 (tải max 88%), 482 E2 (tải max 74%), 471 E8 (tải max 73%). Để giảm tải cho một số lộ trên thì trong thời gian tới Điện lực TP Lào Cai cần thực hiện xây dựng các lộ đường dây mới.

b. Lưới điện hạ thế:

Cùng với tổn thất điện năng trung thế, công tác giảm tổn thất điện năng hạ thế cũng luôn được Điện lực TP Lào Cai chú trọng:

Bảng 2.1 Tỷ lệ tổn thất điện năng hạ thế giai đoạn 2014-2016

Năm	2014	2015	2016
Tỉ lệ TTĐN hạ thế (%)	5,20	4,92	4,51

(Nguồn: Phòng Kinh doanh – Điện lực TP Lào Cai)

Bảng 2.12: So sánh tổn thất điện năng hạ thế các năm liên kế 2014-2016

So sánh	2015/2014	2016/2015
Tỉ lệ TTĐN hạ thế (%)	-0,28	-0,41

Từ bảng 2.11 và 2.12 trên, có thể thấy trong giai đoạn 2014-2016, tỉ lệ tổn thất điện năng hạ thế của Điện lực giảm qua các năm, từ 5,20 % năm 2014 xuống 4,51% năm 2016 (giảm 0,69%). Kết quả năm 2016 đến từ những đổi mới trong công tác giảm tổn thất điện năng hạ thế của Điện lực TP Lào Cai, đặc biệt việc ứng dụng và hoàn thiện thêm nhiều công nghệ hiện đại:

- Hoàn thiện hệ thống đo xa công tơ điện tử bằng công nghệ RF, PLC và GPRS: thay thế thêm 1.500 công tơ 1 pha và 700 công tơ 3 pha. Bên cạnh việc đo đếm chính xác hơn, công nghệ này còn tạo thuận lợi cho công tác quản lý vận hành hệ thống đo đếm, đáp ứng nhu cầu thu thập số liệu kịp thời phục vụ quá trình tổng hợp và tính toán tổn thất điện năng.

- Sử dụng thiết bị di động (máy tính bảng, điện thoại thông minh) có cài đặt phần mềm ghi và cập nhật chỉ số công tơ (cho phép cài đặt trực tiếp từ kho ứng dụng của thiết bị di động) kết hợp camera để phục vụ công tác ghi chỉ số và truyền số liệu về chương trình CMIS phục vụ công tác kinh doanh. Ứng dụng công nghệ này giúp tính toán chính xác sản lượng điện năng tiêu thụ của khách hàng, so sánh với sản lượng tiêu thụ kì ghi chỉ số trước đó, thông báo cho công nhân kỹ thuật khi sản lượng có dấu hiệu bất thường để có phương án kiểm tra kịp thời, rút ngắn thời gian ghi chỉ số và thời gian nhập, xuất dữ liệu, phục vụ cho quá trình tính toán tổn thất điện năng được diễn ra nhanh chóng và kịp thời.

Phân loại tỷ lệ tổn thất điện năng của các TBA công cộng tại Điện lực TP Lào Cai trình bày trong bảng 2.13.

Bảng 2.13: Phân loại tỉ lệ tổn thất các TBA công cộng năm 2015-2016

Nội dung	TTĐN trung bình	Tổng TBA	Số lượng các TBA công cộng			
			T $\leq$ 2%	2 $\leq$ T $\leq$ 4,5%	4,5 $\leq$ T $\leq$ 5,5%	5,5 $\leq$ T $\leq$ 7%
	(%)	TBA	Trạm	Trạm	Trạm	Trạm
Năm 2015	4,54	192	37	101	41	13
Năm 2016	4,61	202	46	116	33	7
So sánh (+/-)	+0,07	+10	+9	+15	-8	-6

Tỉ lệ tổn thất các TBA công cộng tại Điện lực TP Lào Cai cơ bản nằm trong khoảng 2 – 4,5%, các TBA có tỉ lệ tổn thất cao trong khoảng 4,5 – 5,5% và 5,5 – 7% năm 2016 giảm nhiều so với năm 2015, trong khi đó, số các TBA có tỉ lệ tổn thất thấp tăng lên. Điều đó cho thấy kết quả thực hiện giảm tổn thất điện năng tại Điện lực TP Lào Cai được thực hiện rất nghiêm túc và mang lại hiệu quả cao. Bên cạnh đó, một số TBA vẫn còn tỉ lệ tổn thất ở mức cao, do vị trí địa lý đặc biệt từng vùng cũng như công tác quản lý chưa thật sự mang lại hiệu quả tốt. Danh sách các trạm biến áp có tỷ lệ tổn thất cao trình bày trong bảng 2.14.

Bảng 2.14: Một số TBA có tỉ lệ tổn thất cao năm 2016

STT	Tên TBA	Đơn vị tính	Tỉ lệ tổn thất
1	Cốc Lếu 13	%	6,82
2	Bắc Cường 10	%	6,3
3	Duyên Hải 2	%	7,02
4	Lào Cai 5	%	5,95
5	Phố Mới 3	%	6,45
6	Kim Tân 6	%	5,81

(Nguồn: Phòng Kinh doanh – Điện lực TP Lào Cai)

Qua bảng trên có thể thấy trong giai đoạn 2014-2016, trên địa bàn TP Lào Cai có rất nhiều các TBA có tỷ lệ tổn thất cao, điển hình TBA có tổn thất cao nhất là TBA Duyên Hải 2, năm 2016 ở mức tổn thất điện năng là 7,02%, cao hơn hẳn so với các TBA khác và cao hơn rất nhiều so với tỉ lệ TTĐN hạ thế chung toàn đơn vị (4,61%).

2.3.4. Tình hình thực hiện tổn thất điện năng theo tính chất tổn thất

Theo tính chất tổn thất, tổn thất điện năng được chia thành 2 loại: tổn thất kỹ thuật và tổn thất thương mại.

a. Phân tích tổn thất kỹ thuật:

Lưới điện trung thế của Điện lực TP Lào Cai về cơ bản kết nối dạng mạch vòng kín, vận hành hở, một số khu vực vẫn còn tồn tại lưới điện hình tia như Lào Cai, Bắc Cường, Phố Mới gây khó khăn cho vấn đề đảm bảo cung cấp điện.

Tổn thất điện năng kỹ thuật còn bao gồm tổn thất điện năng của TBA. Tổn thất này bao gồm: tổn thất máy biến áp (MBA), tổn thất điện năng trên đường dây và tổn thất điện năng trong mạch đo lường. Tại Điện lực TP Lào Cai, các TBA được theo dõi kiểm tra sát sao để tránh tổn thất tối đa, nhưng vẫn còn xảy ra tình trạng quá tải tại một số TBA. Cụ thể, một số TBA quá tải trong năm 2016, các TBA quá tải đã được xử lý và được trình bày trong bảng 2.15.

Bảng 2.15: Biện pháp xử lý các TBA quá tải năm 2016

STT	Tên TBA	Biện pháp khắc phục
1	Cốc Lếu 3	NCS từ 400kVA lên 560kVA
2	Bắc Cường 12	NCS từ 400kVA lên 560kVA
3	Phố Mới 5	NCS từ 400kVA lên 630kVA
4	Lào Cai 4	NCS từ 400kVA lên 630kVA
5	Duyên Hải 3	NCS từ 400kVA lên 630kVA

(Nguồn: Phòng Kinh doanh – Điện lực TP Lào Cai)

Tuy nhiên, vẫn còn nhiều yếu tố khác ảnh hưởng đến tổn thất MBA như: do từ hóa lõi thép (tổn thất sắt), do sự phát nhiệt của cuộn dây (tổn thất đồng), do tổn hao trong dầu MBA và các vật liệu cách điện khác, nhưng nó chưa được phát hiện kịp thời gây nên tổn thất kỹ thuật cho Điện lực TP Lào Cai.

b. Phân tích tổn thất thương mại:

Tổn thất điện năng thương mại là do trình trạng vi phạm trong sử dụng điện như: lấy cắp điện dưới nhiều hình thức (câu móc điện trực tiếp, tác động làm sai lệch mạch đo đếm điện năng, gây hư hỏng, chết cháy công tơ, các thiết bị mạch đo lường v.v...), do chủ quan của người quản lý khi công tơ chết, cháy không thay thế kịp thời, bỏ sót hoặc ghi sai chỉ số; do không thực hiện đúng chu kỳ kiểm định và thay thế công tơ định kỳ theo quy định... dẫn đến điện năng bán cho khách hàng đo được qua hệ thống đo đếm thấp hơn so với điện năng khách hàng sử dụng.

Tổn thất thương mại năm 2015 và 2016 tại Điện lực TP Lào Cai được đo lường bằng giá trị cụ thể do nguyên nhân áp giá sai và người dân ăn cắp điện trong năm được được thể hiện qua 2 bảng 2.16 và 2.17.

Bảng 2.16: Số vụ áp giá sai tại Điện lực TP Lào Cai năm 2015-2016

Chỉ tiêu	2015	2016
Số vụ	3	2
Số tiền truy thu (đồng)	20.924.018	18.524.730

(Nguồn: Phòng Kinh doanh – Điện lực TP Lào Cai)

Bảng 2.17: Số vụ ăn cắp điện tại Điện lực TP Lào Cai năm 2015-2016

Chỉ tiêu	2015	2016
Số vụ	17	6
Lượng điện truy thu (kWh)	17.838	5.183
Số tiền truy thu (đồng)	46.661.262	15.837.076

(Nguồn: Phòng Kinh doanh – Điện lực TP Lào Cai)

Trong 2 năm gần đây, sự quản lý tại Điện lực TP Lào Cai đã được làm rất tốt, số vụ áp giá sai và số vụ ăn cắp điện đều giảm đáng kể, đặc biệt là vấn đề ăn cắp điện dẫn đến tổn thất thương mại. Năm 2016, số vụ đã giảm đi 11 vụ, dẫn đến tiền điện do truy thu cũng giảm chỉ còn 15.837.076 đ. Mặc dù số vụ áp giá sai và ăn cắp điện đã giảm đi rất nhiều, nhưng đây không phải là tất cả những lần vi phạm của Điện lực TP Lào Cai, vì lý do địa

hình khá phức tạp, các hình thức ăn cắp điện tinh vi khác nhau, do chủ quan của người quản lý vận hành khi công tơ chết, cháy không thay thế kịp thời, bỏ sót hoặc ghi sai chỉ số; do không thực hiện đúng chu kỳ kiểm định, nên có những trường hợp mà nhân viên quản lý còn chưa phát hiện ra. Vì vậy, công tác quản lý cần sát sao hơn, cần phân tích nguyên nhân gây nên tổn thất để đề xuất các giải pháp tháo gỡ; đẩy mạnh công tác kiểm tra việc sử dụng điện của khách hàng.

2.4. Phân tích một số nguyên nhân cơ bản ảnh hưởng đến tổn thất điện năng tại Điện lực TP Lào Cai

2.4.1. Nguyên nhân kỹ thuật

2.4.1.1. Nhiều trạm biến áp đầy và quá tải

Hiện tại Điện lực TP Lào Cai được cung cấp điện từ trạm trung gian 110kV E2, trạm trung gian 110kV E8. Trong những năm gần đây với sự phát triển ngày càng cao nhu cầu tiêu dùng điện để đáp ứng được nhu cầu ấy Điện lực TP Lào Cai đã đầu tư vào việc xây dựng các trạm biến áp và cải tạo lưới điện xong vẫn còn một số vấn đề chưa giải quyết được.

Nhiều trạm biến áp hiện nay của Điện lực TP Lào Cai đã bị quá tải hoặc đầy tải là do việc đầu tư vẫn chưa thoả đáng. Hầu hết các máy biến áp đều được đầu tư từ khá lâu, công nghệ lạc hậu có những thiết bị từ Liên Xô cũ do đó các máy móc đã cũ và lạc hậu là một trong những nguyên nhân gây tổn thất. Với sự phát triển nhu cầu điện hiện nay nó đòi hỏi phải có sự đầu tư thay thế, đầu tư mới các thiết bị, trạm biến áp với công suất lớn và kỹ thuật hiện đại từ đó mới có thể làm giảm tổn thất điện năng mang lại hiệu quả cho Điện lực TP Lào Cai và cho đất nước. Từ thực trạng này trong những năm qua Điện lực TP Lào Cai đã phối hợp cùng Công ty Điện lực TP Lào Cai cố gắng đầu tư vào việc nâng công suất các trạm biến áp trung gian tuy nhiên do nguồn vốn còn hạn chế nên việc đầu tư vẫn chưa thoả đáng, chưa được đồng bộ. Tình hình chất lượng điện áp đường dây trung thế được trình bày trong bảng 2.18.

Bảng 2.18: Chất lượng điện áp đường dây trung thế

TT	Tên đường dây	Điện áp yêu cầu (kV)		Điện áp thực tế (kV)		Đánh giá
		Đầu nguồn	Cuối nguồn	Đầu nguồn	Cuối nguồn	

I	Trạm 110kV E2					
1	Lộ 477	36,75	33,25	36,2	32,9	Đạt
2	Lộ 481	36,75	33,25	36,2	33,5	Đạt
3	Lộ 482	36,75	33,25	36,2	32,9	Không đạt
4	Lộ 487	36,75	33,25	36,2	33,5	Đạt
II	Trạm 110kV E8					
5	Lộ 461	36,75	33,25	36,5	33,0	Không đạt
6	Lộ 462	36,75	33,25	36,5	34,7	Đạt
7	Lộ 467	36,75	33,25	36,5	33,0	Không đạt
8	Lộ 471	36,75	33,25	36,5	33,1	Không đạt
9	Lộ 473	23,1	20,9	23	21,0	Đạt
10	Lộ 477	23,1	20,9	23	20,1	Không đạt
11	Lộ 480	23,1	20,9	23	20,1	Không đạt

(Nguồn: Phòng Kỹ thuật – Điện lực TP Lào Cai)

* **Nhận xét:** 60% số trạm có điện áp cuối nguồn không đạt. Do vậy, Điện lực TP Lào Cai vẫn cần phối hợp với Công ty Điện lực Lào Cai cải tạo nâng cấp điện áp cho các trạm có điện áp không đạt nói trên. Nếu như điện áp phía 22kV tại trạm biên áp E8 được khắc phục thì chắc chắn tổn thất kỹ thuật tại TP Lào Cai sẽ được cải thiện rất nhiều.

2.4.1.2. Nguyên nhân do lưới điện cũ kéo dài tùy tiện

Mạng lưới điện truyền tải và phân phối thuộc sự quản lý của Điện lực TP Lào Cai tuy đã phát triển tương đối hoàn thiện song vẫn còn không ít những tồn tại gây nên tổn thất điện năng lớn cần phải khắc phục.

*** Lưới điện trung thế:**

Lưới điện TP Lào Cai với các đường dây cấp điện áp 35kV, 22kV hầu hết các đường dây thuộc lưới điện này được xây dựng từ rất lâu, đã quá cũ nát mà hiện nay vẫn tiếp tục vận hành. Các tuyến đường dây ngày càng kéo dài một cách tùy tiện theo sự cần thiết, mở rộng lưới điện do đó làm cho tổn thất kỹ thuật là khá cao. Hơn nữa do đường dây đã được thiết kế quá lâu nên hiện nay nó không đảm bảo được đủ các tiêu chuẩn kỹ thuật. Đây

không chỉ là đặc điểm của lưới điện TP Lào Cai mà còn là đặc điểm của hệ thống lưới điện miền Bắc nước ta cụ thể:

Lưới điện 35kV (loại đường dây trên không) phải có tiết diện kinh tế bé nhất là 95 mm², công suất truyền tải từ 2000 – 10000kW, chiều dài dây dẫn điện tối đa là 50km, theo tiêu chuẩn này thì lưới điện 35kV ở TP Lào Cai còn chưa đạt vì còn nhiều đoạn dây dẫn chỉ là 70 mm², 50 mm² thậm chí có cả 35 mm².

Với cấp điện áp truyền tải 22kV, loại đường dây trên không, có tiết diện bé nhất phải đạt 70mm² công suất truyền tải nhỏ hơn 3000kW, chiều dài dây dẫn điện tối đa là 15km. Trong khi đó lưới điện 22kV của Điện lực TP Lào Cai còn nhiều loại dây có tiết diện 50mm², công suất truyền tải lớn hơn 3000kW và chiều dài dây dẫn lớn hơn 15km do bán kính của quận rộng lớn, do vậy lưới điện 22kV của Điện lực TP Lào Cai không đảm bảo đủ tiêu chuẩn kỹ thuật mà trong tương lai nhu cầu tiêu thụ còn tăng lên rất nhiều nếu như không có kế hoạch cải tạo lại mạng lưới thì tổn thất trên lưới 22kV sẽ tăng lên hơn nữa.

Bảng 2.19: Dòng điện giờ cao điểm và chiều dài đường dây trung thế

TT	Tên đường dây	Dòng điện (Ampe)		Chiều dài dây dẫn (km)		Đánh giá
		Định mức cho phép	Dòng điện giờ cao điểm	Định mức cho phép	Dòng điện giờ cao điểm	
I	Trạm 110kV E2					
1	Lộ 477	430	320	50	55	Đạt
2	Lộ 481	430	280	50	25	Đạt
3	Lộ 482	430	220	50	23	Không đạt
4	Lộ 487	430	320	50	55	Đạt
II	Trạm 110kV E8					
5	Lộ 461	430	380	50	56	Không đạt
6	Lộ 462	430	410	50	45	Đạt
7	Lộ 467	430	240	15	18	Đạt
8	Lộ 471	430	315	15	09	Không đạt
9	Lộ 473	430	265	15	07	Đạt

10	Lộ 477	430	446	15	16	Không đạt
11	Lộ 480	430	408	15	17	Không đạt

(Nguồn: Phòng Kỹ thuật – Điện lực TP Lào Cai)

*** Lưới điện hạ thế:**

Lưới điện hạ thế tại TP Lào Cai, dây dẫn hạ thế gồm nhiều chủng loại với nhiều tiết diện khác nhau, các nhánh cấp điện thì tùy tiện làm cho tỷ lệ tổn thất lớn. Cùng trên một tuyến dây còn sử dụng nhiều loại dây, thay đổi tùy tiện, không đồng nhất cùng một chủng loại, bởi vì đường dây hạ thế cấp điện cho nhiều loại khách hàng, đường dây hạ thế một phần do khách hàng xây dựng do đó mỗi địa phương khác nhau xây dựng theo một cách khác nhau. Đó cũng chính là nguyên nhân làm cho nhiều tuyến đường dây dẫn chằng chịt, đặc biệt có nhiều tuyến dây dẫn đi gần các khu nhà ở và cây cối làm tăng khả năng sự cố khi mùa mưa bão gây nguy hiểm cho con người, và cũng dễ xảy ra tình trạng vi phạm sử dụng điện do câu móc. Đây là đường dây truyền tải điện đến từng hộ gia đình do đó việc quản lý gặp rất nhiều khó khăn nhiều trường hợp khách hàng đầu nối tiếp nhau trên cùng một nhánh dây nên dễ xảy ra tình trạng chập cháy điện vì vậy gây ra tổn thất. Nó góp phần làm tăng tổn thất của toàn Điện lực.

Do đó trong tương lai với sự phát triển ngày càng lớn của dân cư và nhu cầu điện năng đòi hỏi phải có sự cải tạo hệ thống lưới điện hạ áp cho phù hợp nhằm làm giảm tổn thất. Hơn nữa tình trạng vi phạm sử dụng điện hạ áp trong toàn quận vẫn còn xảy ra, đặc biệt là những khu vực Điện lực mới tiếp nhận. Do hệ thống lưới điện hạ áp của Điện lực TP Lào Cai vẫn còn đi qua nhiều nhà dân và hệ thống dây dẫn phần lớn là dây trần nên khó tránh khỏi tình trạng vi phạm sử dụng điện và đây cũng là một nguyên nhân gây ra tổn thất điện năng. Một số đường dây hạ thế chưa đảm bảo kỹ thuật điển hình được trình bày trong bảng 2.20.

Bảng 2.20: Đường trục hạ thế không đảm bảo vận hành cần thay thế

TT	Tên đường trục hạ thế	Dây dẫn hiện tại	Dây dẫn cần thay mới	Chiều dài (km)
1	Đường trục hạ thế TBA Cốc Lều 3	A 3x95+1x70 mm ²	Cáp vặn xoắn A 4x120 mm ²	3,5

2	Đường trục hạ thế TBA Duyên Hải 6	A 3x70+1x50 mm ²	Cáp vặn xoắn A 4x120 mm ²	2,7
3	Đường trục hạ thế TBA Bắc Cường 2	A 3x70+1x35 mm ²	Cáp vặn xoắn A 4x120 mm ²	3,2
4	Đường trục hạ thế TBA Phố Mới 13	A 3x95+1x70 mm ²	Cáp vặn xoắn A 4x120 mm ²	2,5
5	Đường trục hạ thế TBA Kim Tân 4	A 3x70+1x50 mm ²	Cáp vặn xoắn A 4x120 mm ²	2,8
6	Đường trục hạ thế TBA Lào Cai 6	Cáp vặn xoắn A 4x95 mm ²	Cáp vặn xoắn A 4x120 mm ²	3,1

(Nguồn: Phòng Kỹ thuật – Điện lực TP Lào Cai)

* **Nhận xét:** Lưới điện TP Lào Cai hiện nay một số tuyến đã cũ nát, đường dây tiết diện nhỏ, bán kính truyền tải lớn không đảm bảo đủ yêu cầu kỹ thuật do đó gây ra tổn thất kỹ thuật. Vì vậy đòi hỏi cần phải đầu tư cải tạo đường dây đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật nhằm làm giảm tổn thất kỹ thuật.

2.4.2. Về quản lý vận hành

Công nhân quản lý vận hành không tuân thủ chế độ kiểm tra định kỳ ngày, đêm theo quy trình kiểm tra của Công ty Điện lực Lào Cai. Không phát hiện những điểm tiếp xúc phát nóng trên đường dây, truyền điện vào các cây khi mưa bão, đường dây và máy biến áp phát nóng do vận hành quá tải trong thời gian dài, sự cố lưới điện do không kiểm tra thường xuyên để kịp thời phát hiện, xử lý những hiện tượng bất thường... Do đó đã để xảy ra một số sự cố thiệt hại nghiêm trọng về tài sản của Điện lực. Một số sự cố điển hình trình bày trong bảng 2.21.

Bảng 2.21: Một số vụ sự cố nguyên nhân do công tác quản lý vận hành

TT	Tên sự cố	Nguyên nhân	Ngày/tháng xảy ra sự cố
1	Cháy tủ điện hạ thế 600V-630A trạm biến áp Duyên Hải 14	Không xử lý tiếp xúc kịp thời trong tủ gây phát nhiệt	23/4/2015
2	Cháy tủ điện hạ thế 600V-400A, máy biến áp 250kVA trạm biến áp Bắc Cường 6	Cáp trong tủ hạ thế bị nứt vỏ gây ra chạm chập	16/3/2015

3	Cháy tủ RMU 24kV-630A trạm biến áp Kim Tân 11	Nước mưa chảy vào lâu ngày và đọng lại trong tủ	24/01/2015
4	Cháy máy biến áp Phố Mới 10	Tiếp xúc đầu cốt hạt thể pha C gây phát nhiệt	27/10/2016
5	Cháy tủ điện hạ thế 600V-630A trạm biến áp Lào Cai 14	Cây leo lên đường dây, trời mưa gây phóng điện	26/7/2016

(Nguồn: Phòng Kỹ thuật – Điện lực TP Lào Cai)

2.4.3. Nguyên nhân do phụ tải

Phụ tải điện cao thấp điểm chênh lệch nhau quá lớn gây ra tổn thất quá tải và non tải lớn. Tại những khu vực do dân cư đông đúc, tập trung nhiều nhà máy xí nghiệp do đó biểu đồ phụ tải quá chênh lệch. Số khách hàng dùng điện vào giờ cao điểm (tối từ 6^h đến 9^h) nhiều, còn các giờ khác nhất là vào giờ thấp điểm đêm thì còn quá ít, máy biến áp vận hành rất non tải hoặc không tải. Vào thời điểm đó công tơ không đủ độ nhạy để đo đếm chính xác. Bên cạnh đó thành phần ánh sáng sinh hoạt và sản xuất ở gia đình Việt Nam nói chung và TP Lào Cai nói riêng chiếm một tỷ lệ điện năng lớn 30% nhưng lại là thành phần khó có thể điều hoà được cao điểm, thấp điểm. Trong khi đó thành phần nông nghiệp và thuỷ lợi đây là thành phần có thể điều hoà vào lúc thấp điểm nhưng lại chiếm một tỷ lệ điện năng tương đối thấp nên tác dụng điều hoà không được lớn. Còn phần công nghiệp chiếm tỷ lệ khá cao trong sản lượng điện nhưng chủ yếu là sản xuất 1 đến 2 ca việc sản xuất vào ca đêm là rất ít do đó làm cho trong những giờ cao điểm các máy biến áp quá tải còn trong những giờ thấp điểm thì các máy lại non tải. Vận hành các máy biến áp non tải là không kinh tế vì máy biến áp non tải hay đầy tải đều có tổn thất trong lõi sắt từ của máy biến áp.

Trong những năm qua Điện lực TP Lào Cai cũng đã áp dụng một số biện pháp đối với phụ tải để làm giảm tổn thất điện năng như: lắp đặt công tơ 3 giá cho những khách hàng có sản lượng điện tiêu thụ lớn để khuyến khích khách hàng tích cực dùng điện vào giờ thấp điểm, hạn chế dùng điện vào giờ cao điểm nhằm san bằng đồ thị phụ tải này, nhằm làm giảm sự quá tải và non tải của các máy biến áp. Trang bị công tơ theo dõi hệ số công suất của khách hàng thực hiện chế độ phạt đối với khách hàng có hệ số công suất thấp để nhắc nhở khách hàng sử dụng điện đủ công suất thiết bị, vận động khách hàng

dùng tụ bù vận hành liên tục, hướng dẫn khách hàng sử dụng tụ bù, các thiết bị dùng đúng công suất. Tuy nhiên những biện pháp này chưa được thực hiện triệt để vì liên quan đến vốn đầu tư xây dựng cơ bản.

Do nguồn vốn hạn hẹp nên việc lắp đặt công tơ 3 giá còn hạn chế, việc trang bị công tơ theo dõi hệ số công suất của khách hàng còn chưa nhiều, chính vì vậy mà tổn thất điện năng do nguyên nhân này càng lớn.

Tóm lại, chênh lệch lớn về phụ tải điện là một trong những vấn đề rất khó khắc phục đối với những đơn vị kinh doanh điện năng. Để giải quyết vấn đề này cần có sự nhận thức từ phía khách hàng sử dụng điện. Trước hết Điện lực TP Lào Cai cần tranh thủ sự đồng tình ủng hộ của các đơn vị như Báo, Đài phát thanh để tuyên truyền việc sử dụng điện cho người dân, một mặt kiến nghị với Công ty Điện lực Lào Cai, các cơ quan chức năng có những biện pháp xử lý nghiêm khắc hơn đối với những khách hàng có hành vi vi phạm hợp đồng mua bán điện.

2.4.4. Nguyên nhân thương mại

2.4.4.1. Nguyên nhân về thiết bị đo đếm điện năng

Trong quá trình cung ứng và sử dụng điện, hiện tượng đồng hồ đo đếm điện năng bị hỏng, mất mát là điều không thể tránh khỏi. Hơn nữa thiết bị đo lường có quá nhiều chủng loại, được sản xuất ở nhiều nước khác nhau do đó không thể tránh khỏi có những loại công tơ chất lượng kém dẫn đến đo đếm không chính xác dễ chết, cháy, có những công tơ khi phụ tải nhỏ chỉ $1 \div 2$ ampe thì đĩa nhôm công tơ không có khả năng quay do đó gây ra tổn thất điện năng lớn cho Công ty.

Hàng năm Điện lực TP Lào Cai đều hoàn thành kế hoạch việc thay định kỳ công tơ. Tuy nhiên một số lượng lớn công tơ là công tơ cũ quay vòng lại. Các công tơ này sau một thời gian sử dụng có thể đo đếm không chính xác. Số lượng công tơ quá hạn sử dụng trình bày trong bảng 2.22.

Bảng 2.22: Số lượng công tơ quá niên hạn sử dụng cần thay thế

STT	Loại công tơ	Nước sản xuất	Năm sản xuất	Số lượng (cái)
1	Công tơ 1 pha 5x20A	Liên Xô	Từ 1990-1999	215
2	Công tơ 1 pha 5x20A	EMIC-Việt Nam	Từ 1990-1999	305

3	Công tơ 1 pha 10x40A	Liên Xô	Từ 1990-1999	535
4	Công tơ 1 pha 10x40A	EMIC-Việt Nam	Từ 1990-1999	575

(Nguồn: Phòng Kỹ thuật – Điện lực TP Lào Cai)

* **Nhận xét:** Chúng ta đã biết điện năng sẽ mất đi một lượng đáng kể khi chúng ta không quan tâm đến thiết bị đo đếm điện. Điện lực TP Lào Cai cần quan tâm hơn đến việc kiểm tra công tơ, thay định kỳ công tơ, TI đến hạn nhằm hạn chế lượng điện năng mất đi do hệ thống đo đếm.

2.4.4.2. Nguyên nhân do khách hàng mua điện

Một trong những nguyên nhân gây ra tổn thất điện năng lớn, dẫn đến nhiều năm qua Điện lực TP Lào Cai không hoàn thành kế hoạch Công ty Điện lực Lào Cai giao, đó là việc quản lý khách hàng chưa chặt chẽ, hàng năm vẫn đề xảy ra hiện tượng khách hàng vi phạm sử dụng điện dưới nhiều hình thức khác nhau.

Do công tác tổ chức quản lý còn nhiều thiếu sót. Tại Đội QLTH Phố Mới đề xảy ra vụ vi phạm sử dụng điện, khách hàng vi phạm sử dụng điện là Công ty CP Tôn thép Lào Cai, điều đáng tiếc xảy ra là khi phát hiện khách hàng vi phạm sử dụng điện thì thời gian khách hàng này vi phạm đã là 7 tháng, một khoảng thời gian dài mà Đội QLTH Phố Mới và Điện lực TP Lào Cai mới phát hiện ra.

Cụ thể danh sách khách hàng vi phạm sử dụng điện trong năm 2016 trình bày trong bảng 2.23.

Bảng 2.23: Danh sách khách hàng vi phạm sử dụng điện năm 2016

TT	Tên khách hàng	Thời gian vi phạm	Hình thức vi phạm sử dụng điện	Điện năng truy thu (kWh)	Tiền điện truy thu (đ)
1	Công ty TNHH Cường Anh	Tháng 1-2016	Cắt mạch dòng điện thứ cấp TI	15.332	23.227.980
2	Công ty TNHH Thành Đạt	Tháng 2-2016	Khoan công tơ hãm đĩa quay	3.128	4.738.920
3	Nhà Hàng Ánh Dương – Bắc Lệnh	Tháng 2-2016	Dùng thiết bị tác động vào mạch TI	5.648	8.556.720
4	Công ty CP xây dựng Thanh Hưng	Tháng 2-2016	Dùng thiết bị tác động vào mạch TI	21.480	32.542.200

5	Cơ sở sản xuất Bao bì Hoàng Long – Phố Mới	Tháng 3-2016	Cắt mạch dòng điện thứ cấp TI	11.644	17.640.660
6	Công ty CP tôn thép Lào Cai	Tháng 4-2016	Cắt mạch dòng điện thứ cấp TI	75.726	114.724.890
Tổng				132.946	201.413.370

(Nguồn: Phòng Kinh doanh – Điện lực TP Lào Cai)

2.4.4.3. Nguyên nhân do công tác quản lý kinh doanh

Bố trí người vào các vị trí nhiều khi còn chưa đúng chuyên môn. Tại Phòng Kế hoạch khi có lãnh đạo mới về công tác phân công nhiệm vụ chồng chéo, cán bộ chuyên môn viễn thông và công nghệ thông tin nhưng lại được phân công làm nhiệm vụ quản lý dự án; cán bộ đã làm công việc quản lý dự án hàng chục năm được phân công làm công việc quản lý viễn thông...

Do đặc thù của ngành điện sản phẩm được đo đếm qua các công tơ, sử dụng trước trả tiền sau, ta không thể nhìn thấy sản phẩm, chính vì vậy đòi hỏi người công nhân phải được đào tạo chuyên môn sâu rộng. Do bố trí người không đúng chuyên môn dẫn đến người công nhân không phát hiện ra những sai sót trên đường dây, công tơ do đó gây ra tổn thất mà không biết là do đâu.

Công tác quản lý theo dõi thực hiện hợp đồng mua bán điện chưa chặt chẽ dẫn đến việc tổng điều tra lúc ký hợp đồng mua bán điện chưa được thực hiện đầy đủ. Rất nhiều trường hợp khách hàng sử dụng điện không đúng đúng theo mục đích ghi trong hợp đồng.

Việc quản lý khách hàng ở các Đội quản lý điện chưa chặt chẽ để khách hàng vi phạm sử dụng điện mà không phát hiện được, điều này gây tổn thất thương mại lớn.

Việc ghi chỉ số công tơ đo đếm điện của khách hàng còn chưa thực hiện đúng theo chỉ đạo của Điện lực điều này thể hiện ý thức làm việc của công nhân tại các Đội quản lý điện chưa cao, do đó chưa ghi chỉ số công tơ theo định kì, vì vậy không phát hiện ra những công tơ hỏng, cháy, kẹt... kịp thời.

Việc sử dụng điện của khách hàng và của nhân dân còn tùy tiện: sử dụng những thiết bị không đúng công suất đăng ký, câu móc điện với những thủ đoạn ngày càng tinh

vì như làm công tơ chạy chậm, quay ngược công tơ, đấu phụ tải trước công tơ, câu móc trực tiếp từ đường dây hoặc làm công tơ hư hại không sử dụng được.

Trên địa bàn TP Lào Cai hiện tượng công tơ đo đếm điện của khách hàng chết cháy là không thể tránh khỏi, theo quy định của Điện lực TP Lào Cai với công tơ cháy hỏng nếu không kịp thời sửa chữa cho phép khách hàng dùng điện trực tiếp từ trên đường dây và tính tiền bằng tháng trước do đó việc tính toán điện năng trong trường hợp này là thiếu chính xác và thường là khách hàng dùng điện lớn hơn so với khi có công tơ đo đếm vì vậy gây ra hiện tượng điện dùng nhưng không phải trả tiền gây tổn thất cho Điện lực.

Một số khách hàng đăng ký sử dụng điện phục vụ cho sinh hoạt nhưng vẫn sử dụng cho cả sản xuất và kinh doanh. Do giá điện cho sản xuất và kinh doanh cao hơn giá điện sinh hoạt nên khách hàng tìm cách để lấy trộm điện. Tình trạng này không chỉ xảy ra ở Điện lực TP Lào Cai hiện nay mà nó xảy ra với hầu hết các Điện lực ở nước ta.

Tổn thất điện năng là điều không thể tránh khỏi đối với bất kỳ đơn vị kinh doanh điện năng nào. Tuy nhiên, tổn thất bao nhiêu là phù hợp thì đòi hỏi các đơn vị kinh doanh cần phải tính toán và đặt ra các giải pháp nhằm đạt được các tỷ lệ tổn thất thấp nhất có thể. Vì điện năng có vai trò vô cùng quan trọng đối với đời sống của con người, giảm tổn thất điện năng là giải pháp cấp bách để mang lại hiệu quả hoạt động của các đơn vị sản xuất kinh doanh điện năng không những thế nó còn mang lại sự phát triển cho đất nước.

*** Nhận xét:** Trong những năm qua Điện lực TP Lào Cai đã có nhiều cố gắng trong việc giảm tổn thất điện năng với nhiều biện pháp cả kinh tế lẫn kỹ thuật.

Việc giảm tổn thất điện năng là rất phức tạp và đòi hỏi phải xây dựng các giải pháp mang tính đồng bộ cũng như cần sự vào cuộc của nhiều cơ quan Ban ngành.

KẾT LUẬN CHƯƠNG 2

Chương 2 đã giới thiệu những nét khái quát về hoạt động sản xuất kinh doanh của Điện lực TP Lào Cai, tình hình thực hiện chỉ tiêu tổn thất điện năng, qua kết quả thực hiện tổn thất điện năng luận văn đã phân tích các nguyên nhân gây ra tổn thất điện năng tại Điện lực TP Lào Cai.

Để giải quyết vấn đề giảm tổn thất thì việc xác định nguyên nhân là vô cùng quan trọng vì có xác định đúng nguyên nhân thì mới đưa ra được giải pháp thực hiện hiệu quả. Những năm gần đây tuy Điện lực TP Lào Cai đã có nhiều hoạt động giảm tổn thất điện năng có hiệu quả, tuy nhiên vẫn còn những bất cập, tổn thất vẫn còn ở mức cao. Trong chương 2, tác giả đã phân tích một số nguyên nhân gây ra tổn thất điện năng kỹ thuật và tổn thất điện năng thương mại với mức độ khác nhau. Đây là các căn cứ để tác giả đề xuất một số giải pháp giảm tổn thất điện năng tại Điện lực TP Lào Cai trong chương 3.

CHƯƠNG 3

MỘT SỐ GIẢI PHÁP GIẢM TỶ LỆ THẤT ĐIỆN NĂNG TRÊN LƯỚI ĐIỆN PHÂN PHỐI CỦA ĐIỆN LỰC TP LÀO CAI

3.1. Định hướng phát triển của Điện lực TP Lào Cai đến năm 2020

3.1.1. Mục tiêu phát triển:

- Hoàn thành các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật Công ty giao. Thực hiện kinh doanh đúng pháp luật. Bảo toàn và phát triển vốn, đảm bảo kinh doanh có lãi, nâng cao thu nhập cho cán bộ công nhân viên.

- Quản lý và vận hành lưới điện an toàn, chất lượng, kinh tế, cung cấp điện ổn định liên tục, đáp ứng mọi nhu cầu sản xuất và sinh hoạt của nhân dân trên địa bàn thành phố. Quản lý điều hoà phụ tải hợp lý để đảm bảo thực hiện đúng biểu đồ công suất, sản lượng Công ty giao. Đẩy mạnh tiến độ hiện đại hoá lưới điện với chất lượng và mỹ thuật cao.

- Thực hiện nghiêm chỉnh các quy định trong kinh doanh điện năng, kiên quyết chống các biểu hiện tiêu cực, cửa quyền, nhũng nhiễu trong quan hệ với khách hàng. Liên tục cải tiến thủ tục hành chính, nâng cao chất lượng phục vụ khách hàng, giải quyết nhanh gọn các thắc mắc, yêu cầu của khách hàng. áp dụng các phương tiện đọc công tơ hiện đại để đọc chỉ số công tơ nhanh chóng và chính xác. Thực hiện tốt chương trình điện nông thôn đã được Công ty giao và Thành phố phê duyệt.

- Đổi mới tổ chức quản lý theo hướng chuyên môn hoá, đào tạo và đào tạo lại đội ngũ CBCNV về kỹ thuật và quản lý phù hợp với trình độ công nghệ mới. Xây dựng hệ thống quản lý ISO 9000 trong doanh nghiệp.

- Đề nghị áp dụng đa hình thức quản lý lưới điện phân phối, mạnh dạn cổ phần hoá từ một đến hai điện lực quận huyện. Khu vực nông thôn có thể áp dụng hình thức công ty TNHH , HTX....để huy động mọi nguồn vốn , tạo cạnh tranh lành mạnh trong lĩnh vực phân phối điện.

3.1.2. Định hướng phát triển:

- Phát triển lưới điện truyền tải và phân phối gắn liền với định hướng phát triển kinh tế - xã hội của vùng và của từng địa phương trong vùng, đảm bảo chất lượng điện và độ tin cậy cung cấp điện ngày càng được nâng cao.

- Phát triển lưới điện phải đồng bộ với tiến độ đưa vào vận hành các nhà máy điện để đạt được hiệu quả đầu tư chung của hệ thống điện quốc gia và khu vực; phù hợp với chiến lược phát triển ngành điện, quy hoạch phát triển điện lực và các quy hoạch khác của vùng và các địa phương trong vùng.

- Phát triển lưới điện 220kV và 110kV, hoàn thiện mạng lưới điện khu vực nhằm nâng cao độ ổn định, tin cậy cung cấp điện, giảm thiểu tổn thất điện năng, tạo điều kiện thuận lợi cho việc cải tạo lưới điện trung áp sang cấp điện áp 22kV và điện khí hóa nông thôn.

- Xây dựng các đường dây truyền tải điện có dự phòng cho phát triển lâu dài trong tương lai, sử dụng cột nhiều mạch, nhiều cấp điện áp đi chung trên một hàng cột để giảm diện tích chiếm đất. Đối với khu vực có phụ tải lớn, sơ đồ lưới điện phải có độ dự trữ và tính linh hoạt cao hơn; thực hiện việc hiện đại hóa và từng bước ngầm hóa lưới điện nhằm hạn chế tác động xấu đến cảnh quan, môi trường.

3.1.3. Kế hoạch giảm tổn thất điện năng giai đoạn 2017-2020 :

Bảng 3.1: Dự báo tăng trưởng thương phẩm 2017-2020

Tốc độ tăng trưởng (%)			
2017/2016	2018/2017	2019/2018	2020/2019
1,1164	1,1142	1,1133	1,1146

Bảng 3.2: Dự báo kế hoạch thương phẩm 2017-2020

Điện năng thương phẩm (triệu kWh)			
Năm 2017	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020
194,751	216,991	241,576	269,260

Mục tiêu giảm tỷ lệ TTĐN giai đoạn 2017-2020 tiến dần đến tỷ lệ tổn thất điện năng kỹ thuật khi lưới điện được vận hành ở chế độ ít bất lợi nhất, vì vậy song song với việc tăng điện năng tổn thất do phụ tải tăng trưởng phải thực hiện nhiều biện pháp quản lý kinh doanh, áp dụng khoa học công nghệ trong khâu đo đếm, giám sát còn phải đầu tư phát triển mới, cải tạo nâng công suất lưới điện hiện có để giữ nguyên và giảm tỷ lệ tổn thất khi phụ tải tăng trưởng.

Khu vực nội thành lưới điện trung áp và hạ áp tỷ lệ tổn thất điện năng đã tương đối thấp vì vậy ngoài việc giữ tỷ lệ TTĐN không tăng theo tăng trưởng phụ tải thì việc giảm sâu thêm tỷ lệ TTĐN ngày một khó khăn hơn.

Phương hướng thực hiện giảm TTĐN giai đoạn 2017-2020 và các năm tiếp theo là: tăng cường công tác quản lý, giám sát áp dụng khoa học kỹ thuật trong đo đếm để tổn thất điện năng phi kỹ thuật ở mức thấp nhất; nghiên cứu phụ tải và lưới điện để tăng cường đầu tư cải tạo, nâng công suất, phát triển mới lưới điện một cách khoa học, hiệu quả để lưới điện được vận hành ở chế độ ít bất lợi nhất, tổn thất điện năng kỹ thuật ở mức thấp nhất; nâng cao năng lực đội ngũ lãnh đạo, quản lý và chất lượng lao động để nâng cao suất lao động, hiệu quả lao động. Để đáp ứng yêu cầu của Công ty Điện lực Lào Cai đến năm 2020 kế hoạch giảm TTĐN toàn công ty là 4,2%, Điện lực TP Lào Cai xây dựng chỉ tiêu kế hoạch giảm TTĐN đến 2020 trình bày trong bảng 3.3.

Bảng 3.3: Kế hoạch giảm tổn thất điện năng giai đoạn 2017-2020

Tỷ lệ tổn thất điện năng (%)			
Năm 2017	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020
$\leq 4,00$	$\leq 3,95$	$\leq 3,85$	$\leq 3,75$

Dự kiến tỷ lệ tổn thất theo cấp điện áp đến năm 2020:

- + Tổn thất trung thế $\leq 1,2\%$
- + Tổn thất hạ thế $\leq 3,0\%$

Tổn thất điện năng là một bộ phận quan trọng cấu thành chi phí sản xuất kinh doanh của ngành điện. Việc giảm tổn thất điện năng giúp cho Điện lực TP Lào Cai giảm giá thành sản phẩm, tăng lợi nhuận nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh, và khi đó nâng cao việc mở rộng tái đầu tư sản xuất.

Trong những năm gần đây, cùng với Tập Đoàn điện lực Việt nam, Tổng Công ty điện lực Miền Bắc, Công ty Điện lực Lào Cai trong việc đẩy mạnh chương trình giảm tổn thất điện năng, Điện lực TP Lào Cai đã có những nỗ lực đáng kể để giảm tổn thất điện năng của mình. Điện lực TP Lào Cai đã tập trung thực hiện nhiều giải pháp và đã đạt được những kết quả đáng khích lệ. Tuy nhiên việc giảm tổn thất điện năng còn bộc lộ nhiều bất cập, do chưa có được một hệ thống các biện pháp đồng bộ hợp lý, có hiệu quả để giải quyết vấn đề này nên nói chung tổn thất điện năng còn ở mức cao chưa đáp ứng được mục tiêu đề ra.

Để góp phần thực hiện chương trình giảm tổn thất điện năng trong giai đoạn 2017-2020 đạt hiệu quả cao và mang lại lợi nhuận cho Điện lực TP Lào Cai, tác giả đề xuất một số giải pháp giảm tổn thất trong phần dưới đây.

3.2. Đề xuất một số giải pháp giảm tổn thất điện năng trên lưới điện phân phối Điện lực TP Lào Cai

3.2.1. Giải pháp đầu tư củng cố và phát triển lưới điện

3.2.1.1. Căn cứ của giải pháp:

- Như đã phân tích ở chương 2, lưới và trạm biến áp hiện tại nhiều bộ phận cũ, quá tải không đáp ứng được nhu cầu phát triển kinh tế xã hội, khả năng vận hành không linh hoạt, độ tin cậy vận hành thấp, tổn thất điện năng cao, sự cố nhiều...

- Đáp ứng nhu cầu điện năng về công suất, lưới điện, trạm điện cho nhu cầu phát triển kinh tế xã hội.

- Đảm bảo kết nối lưới dễ dàng, thuận lợi, vận hành linh hoạt.

- Giảm tổn thất điện năng do giảm chiều dài đường dây tải điện, giảm sự cố, tăng cao độ tin cậy cung cấp điện.

3.2.1.2. Nội dung của giải pháp:

Đối với các đơn vị Điện lực, mối đe dọa lớn nhất là phải đối mặt với nhu cầu điện năng ngày một tăng cả về số lượng lẫn chất lượng của khách hàng. Như chúng ta đã biết, điện năng không thể lưu trữ trong kho như các hàng hoá thông thường nên khi khách hàng cần các nhà cung cấp phải đáp ứng ngay lập tức. Điều này lại phụ thuộc rất nhiều vào toàn bộ hệ thống từ nguồn điện đến lưới điện cao, trung thế, các trạm biến áp và lưới điện hạ thế. Chỉ cần một sai sót hay trục trặc của bất kỳ thiết bị nào trên hệ thống cũng làm ảnh hưởng đến việc cung cấp điện cho khách hàng. Trong thời gian này, Lào Cai nói chung và TP Lào Cai nói riêng đang trong quá trình đô thị hoá. Nhiều khu công nghiệp cũng như đô thị mới đang được gấp rút xây dựng và hoàn thành. Giải pháp phát triển lưới điện sẽ giúp cho Điện lực TP Lào Cai có thể phát triển mạng lưới điện, chiếm lĩnh và mở rộng thị trường. Điều này không những mang lại lợi ích cho Điện lực TP Lào Cai mà còn tăng cường khả năng cạnh tranh, giúp cho Điện lực TP Lào Cai có một vị thế quan trọng trên thị trường cung ứng điện năng, sẵn sàng đối phó khi thị trường bán lẻ điện được mở cửa.

Đối với các khu vực trung tâm, việc củng cố lưới điện theo hướng tăng cường khả năng cung ứng điện cần được quan tâm vì lưới điện ở những khu vực này đã có sẵn. Nhu cầu về điện ở những khu vực này thường tăng trưởng với tốc độ nhanh, giá bán điện lại cao cho nên hiệu quả đầu tư thường cao, thời gian thu hồi vốn ngắn. Tuy nhiên yêu cầu cung ứng điện ổn định lại cao hơn các khu vực ngoại vi. Vì vậy, ở những khu vực này nên

thực hiện theo hướng phát triển lưới điện có độ dự trữ cao (để kéo dài khoảng thời gian tái đầu tư) và mức độ ổn định cao (bằng cách áp dụng công nghệ tự động hoá vận hành lưới điện DAS) để tăng thời gian cung ứng điện.

Chiến lược đầu tư củng cố và phát triển lưới điện không những giúp cho Điện lực TP Lào Cai nâng cao vị thế của mình trên thị trường mà còn giúp giảm tổn thất điện năng cả về kỹ thuật lẫn thương mại, nâng cao hiệu quả kinh doanh điện năng, góp phần tăng doanh thu và lợi nhuận của Điện lực. Như chúng ta đã biết, trong quá trình sản xuất và tiêu dùng điện năng, luôn có một lượng điện năng mất đi một cách vô ích đó chính là tổn thất điện năng.

Đầu tư củng cố và phát triển lưới điện sẽ làm giảm bán kính cấp điện, điều này đồng nghĩa với việc giảm tổn thất điện năng. Thêm vào đó, việc cải tạo lưới điện, thay thế cáp điện cũ bằng cáp mới có chất lượng tốt hơn, tiết diện lớn hơn sẽ làm giảm điện trở của dây dẫn cũng chính là giảm tổn thất kỹ thuật. Không chỉ làm giảm tổn thất điện năng kỹ thuật, đầu tư cải tạo lưới điện còn giúp cho Điện lực TP Lào Cai hạn chế tổn thất thương mại bằng cách thay dây trần bằng cáp bọc, hạ ngầm 50% lưới điện trung thế vào năm 2018 và 100% lưới trung thế vào năm 2020, thay công tơ cũ bằng công tơ mới có độ chính xác cao hơn. Theo yêu cầu của Công ty, hàng năm từ nay đến 2018, Điện lực TP Lào Cai sẽ giảm 0,5 % tổn thất điện năng tương đương với việc Điện lực TP Lào Cai sẽ tiết kiệm khoảng 6 triệu kWh/năm và với số tiền khoảng 3 tỷ đồng. Đây là một khoản tiền đáng kể trong bối cảnh Điện lực TP Lào Cai gặp khó khăn trong huy động các nguồn vốn.

a. Đầu tư ngầm hoá hệ thống lưới điện:

Ưu điểm của ngầm hoá lưới điện là đáp ứng yêu cầu về mỹ quan, khó câu móc lấy trộm điện. Tuy nhiên do khó khăn, giới hạn về vốn đầu tư, lộ trình thực hiện việc ngầm hóa lưới điện nên thực hiện như sau:

Trong giai đoạn từ 2017-2018 ưu tiên cho các công trình tuyến ra trung thế xây dựng mới đồng bộ với trạm 110kV. Đối với hệ thống lưới điện đi nổi hiện hữu, do phần lớn lưới điện đang vận hành trên không là cáp bọc 22kV đã đáp ứng điều kiện vận hành an toàn, nên việc ngầm hoá chỉ cần thiết thực hiện đồng bộ với các ngành hạ tầng khác trong các chương trình chỉnh trang đô thị hoặc các dự án mở rộng, nâng cấp các tuyến đường của thành phố.

Giai đoạn 2017-2020, sẽ đẩy mạnh việc ngầm hóa lưới điện trung hạ áp trên địa bàn TP Lào Cai.

Đối với đường dây cáp ngầm dùng cáp XLPE tiết diện 240mm^2 có chống thấm dọc.

b. Đầu tư cải tạo lưới điện trung thế:

Lưới trung thế được thiết kế mạch vòng vận hành hở ở các điểm đã định trước. Mạch vòng này được cấp điện từ 2 trạm 110kV hoặc từ 2 thanh cái phân đoạn của 1 trạm 110kV có 2 máy biến áp.

Phù hợp với mật độ phụ tải, bán kính cung cấp điện kinh tế cho lưới trung thế trên địa bàn TP Lào Cai từ $5\div 7\text{km}$. Các tuyến trục (không tính cáp sạch – các tuyến dây nối tuyến mạch vòng) cung cấp chỉ thiết kế với hệ số mang tải $60\div 75\%$ khả năng tối đa, bình thường mang tải $P_{\max}$ không vượt quá 9MW. Như vậy số tuyến trung áp sau trạm 110kV quy mô 2x63MVA từ $14\div 16$ tuyến.

Trên đường trục, nhánh và nhánh rẽ chính bảo vệ bằng các bộ Recloser (máy cắt tự động đóng lại) và phân đoạn bằng LBS.

Xây dựng các tuyến cáp sạch nối tuyến trung thế giữa các trạm 110kV hoặc giữa các trạm 110kV và trạm cắt nhằm tăng cường khả năng dự phòng và hỗ trợ cung cấp điện giữa các trạm này.

c. Đầu tư cải tạo các trạm biến áp:

Kiểu trạm: Hiện tại trên địa bàn TP Lào Cai có 3 loại trạm được sử dụng đó là: Trạm xây, trạm 01 cột và trạm treo. Phù hợp với tiến trình ngầm hoá lưới điện, từng bước nâng cao mỹ quan đô thị. Trong giai đoạn tới có 3 loại trạm được sử dụng như sau:

Trạm xây: loại trạm này chiếm diện tích đất xây dựng lớn từ $20\text{-}30\text{m}^2$, ưu điểm trạm này là rất thích hợp cho việc phát triển lưới ngầm, đảm bảo mỹ quan đô thị, an toàn cung cấp điện. Trong thời gian tới loại trạm này được xây dựng để cấp điện cho các toà nhà cao tầng, trung tâm thương mại, khu dân cư ... (có thể là trạm xây độc lập, đặt tầng trệt hoặc khu kỹ thuật của toà nhà).

Trạm treo, loại trạm này trong thời gian tới hạn chế phát triển do không đảm bảo mỹ quan đô thị. Trong quá trình ngầm hoá lưới điện, cần thiết đặt thêm các bộ DS để đấu nối cáp vào ra.

Trạm một cột: Đây là loại trạm được sử dụng để cải tạo các loại trạm treo không đảm bảo mỹ quan đô thị, an toàn cung cấp điện.

Công suất trạm: được lựa chọn phù hợp mật độ phụ tải với hệ số mang tải từ 65% trở lên. Máy biến áp có thể sử dụng loại 3 pha hoặc 1 pha, gam công suất đối với các loại máy biến áp quy định như sau:

Máy biến áp 3 pha sử dụng các gam công suất 100-160-250-320-400-560-630-750-1000-1250-1500-2000kVA.

Máy biến áp 1 pha sử dụng các gam công suất 50-75-100kVA.

Tổng hợp nhu cầu đầu tư của giải pháp được trình bày trong bảng 3.4.

Bảng 3.4: Tổng hợp nhu cầu đầu tư của giải pháp củng cố và phát triển lưới điện

Hạng mục	Ngầm hóa lưới điện hạ thế	Cải tạo lưới điện trung thế	Cải tạo trạm biến áp
Khối lượng	135 km	102 km	121 trạm (31.215 kVA)
Dự kiến đầu tư (Triệu đồng)	11.500	18.700	25.800

(Nguồn: Phòng kế hoạch – Điện lực TP Lào Cai)

Để thực hiện đấu mạch vòng, cần lắp đặt các tủ RMU (ring main unit). Những tủ RMU được lắp đặt tại các trạm xây, trạm treo, trạm một cột.

3.2.1.3. Hiệu quả dự kiến của giải pháp:

- Giải pháp này yêu cầu đầu tư nhiều hạng mục khá phức tạp. Khối lượng và đầu tư chỉ mới là đánh giá sơ bộ.

- Về nguyên tắc để xác định hiệu quả đầu tư cần được tính toán phân tích kinh tế và tài chính. Tuy nhiên, trong phạm vi luận văn chưa có đầy đủ số liệu phục vụ tính toán chi tiết.

- Tuy nhiên điều hy vọng chắc chắn là biện pháp sẽ mang lại hiệu quả cho Công ty, có thể là:

- + Nâng cao khả năng vận hành và xử lý sự cố của lưới điện.
- + Nâng cao độ tin cậy cung cấp điện, giảm tổn thất điện năng.
- + Nâng cao năng suất lao động và tăng lợi nhuận.
- + Đảm bảo mỹ quan đô thị, an toàn cung cấp điện.

3.2.2. Giải pháp tăng cường quản lý thiết bị đo đếm

3.2.2.1. Căn cứ của giải pháp:

- Trong quá trình cung ứng và sử dụng điện, hiện tượng đồng hồ đo đếm điện năng thường bị hỏng, mất mát.

- Thiết bị đo lường có quá nhiều chủng loại, được sản xuất ở nhiều nước khác nhau có những loại công tơ chất lượng kém quá hạn sử dụng dẫn đến kết quả đo đếm không chính xác, dễ chết, cháy gây ra tổn thất lớn trong quá trình sử dụng.

3.2.2.2. Nội dung của giải pháp:

Một trong những nguyên nhân quan trọng ảnh hưởng đến tổn thất thương mại đối với Điện lực TP Lào Cai nói riêng và toàn ngành điện nói chung đó là do chất lượng thiết bị đo đếm không đảm bảo đúng quy trình kỹ thuật. Nếu như thiết bị đo đếm (công tơ đếm điện, máy biến áp TU, máy biến dòng TI) đo đếm không chính xác sẽ làm cho sản lượng điện bị mất và ảnh hưởng trực tiếp đến tổn thất điện năng thương mại. Vấn đề đặt ra là tìm giải pháp để khắc phục tình trạng hệ thống đo đếm hoạt động không bình thường.

a. Đổi mới thiết bị đo đếm:

+ Tăng cường kiểm tra cải tiến, đổi mới thiết bị đo đếm điện năng. Công tơ đo đếm điện năng là thiết bị đo lường điện mà khách hàng đã sử dụng trong thời gian nhất định. Công tơ đo điện là công cụ để tiến hành kinh doanh điện năng thông qua con số hiện trên công tơ mà khách hàng trả tiền cho đơn vị kinh doanh điện năng do đó nó đòi hỏi công tơ phải có độ chính xác cao. Để có được độ chính xác đối với từng công tơ trước khi đưa vào sử dụng cần phải có sự kiểm tra chất lượng vì hiện nay trên thị trường có rất nhiều loại công tơ khác nhau từ đó loại bỏ ngay những công tơ kém chất lượng, chạy không chính xác. Việc kiểm tra chất lượng trước khi lắp đặt tránh được tình trạng khi công tơ hoạt động mới phát hiện ra công tơ chạy không chính xác, khi đó rất khó xử lý với khách hàng mua điện.

+ Đối với những công tơ đã được lắp đặt thì sau một thời gian hoạt động nó có thể bị chạy không chính xác, hỏng hóc. Vì vậy các Đội quản lý vận hành cần phải tổ chức kiểm tra định kỳ để sửa chữa, thay thế kịp thời hạn chế được tổn thất. Cùng với việc phát hiện ra công tơ chạy không chính xác qua việc kiểm tra công tơ định kỳ cũng góp phần phát hiện ra những hành vi vi phạm sử dụng điện của khách hàng thông qua việc sửa chữa công tơ đo điện. Cần có kế hoạch thay công tơ định kỳ đối với những công tơ bị cháy, chết, hỏng cần phải thay thế càng nhanh càng tốt vì nếu để lâu không thay mới, dùng điện trực tiếp không qua công tơ như vậy lượng điện dùng thường nhiều hơn lượng điện tính truy thu vì vậy gây tổn thất cho đơn vị.

b. Tăng cường kiểm tra hệ thống đo đếm:

- Việc kiểm tra hệ thống đo đếm không thường xuyên có thể không phát hiện kịp thời thiết bị đo đếm bị sét đánh, công tơ bị kẹt, chết cháy... gây mất sản lượng điện năng làm cho tổn thất điện năng tăng cao, ảnh hưởng đến việc thực hiện chỉ tiêu của toàn Điện lực. Tại Điện lực TP Lào Cai nói riêng và trong ngành điện nói chung, ở nhiều đơn vị đã đề nhiều trường hợp công tơ đo đếm điện bị kẹt, chết cháy lâu ngày mà không phát hiện ra dẫn đến thời gian truy thu kéo dài và mất sản lượng điện, đây cũng là nguyên nhân gây ra tổn thất điện năng.

+ Giải pháp đưa ra đó là việc chúng ta cần có kế hoạch kiểm tra hệ thống đo đếm khách hàng một cách thường xuyên, đặc biệt là theo dõi sự bất thường của sản lượng điện hàng tháng vào mỗi kỳ ghi chỉ số và làm hoá đơn tiền điện nhằm phát hiện ra sớm nhất những trường hợp thiết bị đo đếm bị kẹt chết cháy.

Để khắc phục những tồn tại trên tác giả đã phân tích và đưa ra kết quả tổng hợp các biện pháp tăng cường quản lý hệ thống đo đếm đối với từng lộ đường dây của Điện lực TP Lào Cai như sau:

** Lộ đường dây 482 E2:*

- Thay định kỳ công tơ 1 pha: 637 công tơ. Điện năng dự kiến làm lợi sau khi thay công tơ: $337 \text{ công tơ} \times 1\text{kWh} = 637 \text{ kWh/tháng}$.

- Thay định kỳ công tơ 3 pha: 102 công tơ. Điện năng dự kiến làm lợi sau khi thay công tơ: $102\text{công tơ} \times 3\text{kWh} = 306 \text{ kWh/tháng}$.

- Thay định kỳ TI: 06 bộ. Điện năng dự kiến làm lợi sau khi thay TI: $06 \text{ bộ TI} \times 10\text{kWh} = 60 \text{ kWh/ tháng}$.

Phúc tra công tơ: 12 công tơ.

Kiểm tra định kỳ công tơ: 120 công tơ.

Kiểm định TI khách hàng F9: 8 khách hàng.

Tổng điện năng làm lợi từ các biện pháp kinh doanh cho lộ 482 E2 ước tính khoảng: 1.003kWh/tháng tương đương 12.036 kWh/năm .

** Lộ đường dây 461 E8:*

- Thay định kỳ công tơ 1 pha: 548 công tơ. Điện năng dự kiến làm lợi sau khi thay công tơ: $548 \text{ công tơ} \times 1\text{kWh} = 548 \text{ kWh/tháng}$.

- Thay định kỳ công tơ 3 pha: 80 công tơ. Điện năng dự kiến làm lợi sau khi thay công tơ: $80 \text{ Ctr} \times 3\text{kWh} = 240 \text{ kWh/tháng}$.

- Thay định kỳ TI: 07 bộ. Điện năng dự kiến làm lợi sau khi thay TI: 05 bộ TI x 10kWh = 70 kWh/tháng.

- Phúc tra công tơ: 14 công tơ.

- Kiểm tra định kỳ công tơ: 100 công tơ.

- Kiểm định TI khách hàng F9: 12 khách hàng.

Tổng điện năng làm lợi từ các biện pháp kinh doanh cho lộ 461 E8 ước tính khoảng: 858 kWh/tháng tương đương 10.296 kWh/năm.

** Lộ đường dây 471 E8:*

- Thay định kỳ công tơ 1 pha: 785 công tơ. Điện năng dự kiến làm lợi sau khi thay công tơ: 785 công tơ x 1kWh = 785 kWh/tháng.

- Thay định kỳ công tơ 3 pha: 72 công tơ. Điện năng dự kiến làm lợi sau khi thay công tơ: 72 công tơ x 3kWh = 216 kWh/tháng.

- Thay định kỳ TI: 15 bộ. Điện năng dự kiến làm lợi sau khi thay TI: 15 bộ TI x 10kWh = 150 kWh/tháng.

- Phúc tra công tơ: 26 công tơ.

- Kiểm tra định kỳ công tơ: 200 công tơ.

Tổng điện năng làm lợi từ các biện pháp kinh doanh cho lộ 471 E8 ước tính khoảng: 1.151Wh/tháng tương đương 13.812 kWh/năm.

** Lộ đường dây 477 E8:*

- Thay định kỳ công tơ 1 pha: 615 công tơ. Điện năng dự kiến làm lợi sau khi thay công tơ: 615 công tơ x 1kWh = 615 kWh/tháng.

- Thay định kỳ công tơ 3 pha: 56 công tơ. Điện năng dự kiến làm lợi sau khi thay công tơ: 56 công tơ x 3kWh = 168 kWh/tháng.

- Thay định kỳ TI: 06 Bộ. Điện năng dự kiến làm lợi sau khi thay TI: 06 bộ TI x 10kWh = 60 kWh/tháng.

- Phúc tra công tơ: 24 công tơ.

- Kiểm tra định kỳ công tơ: 150 công tơ.

Tổng điện năng làm lợi từ các biện pháp kinh doanh cho lộ 477 E8 ước tính khoảng: 843 kWh/tháng tương đương 10.116 kWh/năm.

** Lộ đường dây 4807E8:*

- Thay định kỳ công tơ 1 pha: 946 công tơ. Điện năng dự kiến làm lợi sau khi thay công tơ: $946 \text{ công tơ} \times 1 \text{ kWh} = 946 \text{ kWh/tháng}$.

- Thay định kỳ công tơ 3 pha: 18 công tơ. Điện năng dự kiến làm lợi sau khi thay công tơ: $18 \text{ công tơ} \times 3 \text{ kWh} = 54 \text{ kWh/tháng}$.

- Thay định kỳ TI: 12 Bộ. Điện năng dự kiến làm lợi sau khi thay TI: $12 \text{ bộ TI} \times 10 \text{ kWh} = 120 \text{ kWh/tháng}$.

- Phúc tra công tơ: 20 công tơ.

- Kiểm tra định kỳ công tơ: 250 công tơ.

Tổng điện năng làm lợi từ các biện pháp kinh doanh cho lộ 480 E8 ước tính khoảng: 1.120 kWh/tháng tương đương 13.440 kWh/năm .

c. Tăng cường quản lý hòm chống tổn thất:

Một biện pháp đưa ra để hạn chế khách hàng vi phạm sử dụng điện đó là chúng ta cần quản lý hệ thống đo đếm thật tốt bằng cách thay thế cải tạo toàn bộ hệ thống hòm chống tổn thất tại các trạm biến áp chuyên dùng và khách hàng trọng điểm (hòm công tơ, TI) bằng hòm chống tổn thất mới theo tiêu chuẩn quy định.

Bảng 3.4: Số lượng hòm chống tổn thất không đạt tiêu chuẩn chống tổn thất

STT	Đội quản lý vận hành	Số lượng (hòm)
1	Đội QLTH Cốc Lếu	215
2	Đội QLTH Kim Tân	258
3	Đội QLTH Phố Mới	187

(Nguồn: Phòng Kinh doanh – Điện lực TP Lào Cai)

Chi phí đầu tư để thay 01 hòm chống tổn thất mới theo tiêu chuẩn chống tổn thất bao gồm cả tiền thiết bị và nhân công (hòm sơn tĩnh điện 02 mặt) là: $1.500.000 \text{ đồng/hòm}$.

Vậy tổng kinh phí để thay hết hòm chống tổn thất không đạt tiêu chuẩn trên lưới điện TP Lào Cai là: $1.500.000 \text{ đồng/hòm} \times 660 \text{ hòm} = 990.000.000 \text{ đồng}$.

Với số tiền lớn như vậy Điện lực TP Lào Cai khó có thể thực hiện được cùng một lúc, vì vậy Điện lực TP Lào Cai cần phải xây dựng kế hoạch cụ thể để thay thế toàn bộ số hòm chưa đạt tiêu chuẩn theo từng giai đoạn cụ thể:

+ Giai đoạn 1: Thay thế những khách hàng có truyền thống vi phạm sử dụng điện.

+ Giai đoạn 2: Thay thế những khách hàng có sản lượng lớn, xa trung tâm, ở những vị trí hẻo lánh, khó quản lý.

+ Giai đoạn 3: Thay thế hết những khách hàng còn lại.

Kết hợp với việc thay hòm chống tổn thất mới cho những khách hàng đang vận hành, Điện lực TP Lào Cai cần xây dựng quy định bắt buộc đối với tất cả các khách hàng phát triển mới đều phải tuân thủ theo quy định về hòm chống tổn thất mới.

Như vậy với việc quản lý khách hàng chặt chẽ sẽ giúp cho Điện lực TP Lào Cai giảm được tổn thất thương mại, mang lại hiệu quả kinh tế cho đơn vị.

3.2.2.3. Hiệu quả dự kiến của giải pháp.

- Nâng cao chất lượng thiết bị đo đếm năng.
- Hạn chế được vụ khách hàng vi phạm sử dụng điện.
- Nếu làm thực hiện tốt các giải pháp quản lý thiết bị đo đếm thì dự kiến điện năng tổn thất sẽ giảm được 59.700 kWh/năm.

3.2.3. Giải pháp tăng cường quản lý khách hàng sử dụng điện và công tác quản lý kinh doanh

3.2.3.1. Căn cứ của giải pháp:

- Công tác quản lý khách hàng còn nhiều thiếu sót, chưa chặt chẽ, còn xảy ra nhiều hiện tượng khách hàng vi phạm sử dụng điện dưới nhiều hình thức.
- Công tác quản lý theo dõi việc thực hiện hợp đồng mua bán điện chưa chặt chẽ. Khách hàng sử dụng điện sai mục đích còn nhiều.

3.2.3.2. Nội dung của giải pháp:

a. Tăng cường quản lý hợp đồng mua bán điện

Ngành điện nói chung và Điện lực TP Lào Cai nói riêng có một khối lượng khách hàng rất lớn, do đó việc tăng cường quản lý khách hàng là biện pháp cần thiết giúp cho việc kinh doanh điện năng đạt được hiệu quả cao hơn đồng thời làm giảm tổn thất điện năng cho Điện lực.

- Định kỳ kiểm tra việc thực hiện hợp đồng mua bán điện của khách hàng mua điện là đơn vị kinh doanh điện năng, đặc biệt là những đơn vị có tổn thất điện năng cao như Điện lực TP Lào Cai. Ngay sau mỗi kỳ ghi chỉ số công tơ, Phòng Kinh doanh cần kết hợp với các Đội quản lý vận hành tổ chức kiểm tra và phúc tra chỉ số công tơ đặc biệt là đối với những khách hàng có sản lượng bất thường và đường dây có tổn thất cao nhằm phát hiện ra những công tơ bất thường về sản lượng và có phương án kiểm tra khắc phục.

Do khối lượng khách hàng lớn nên trong công tác quản lý khách hàng cần phải phân ra cho các tổ tại các Đội quản lý điện. Mỗi Đội quản lý một nhóm khách hàng nhất định tại những khu vực nhất định ví dụ như các tổ ở các phường... tuy nhiên nếu tại mỗi phường lại thành lập một tổ đội quản lý khách hàng riêng thì điều này gây ra sự chồng chéo về tổ chức, tốn kém chi phí nhân công do đó Điện lực TP Lào Cai cần phối hợp việc quản lý khách hàng với kinh doanh bán điện tức là các đội quản lý vận hành đồng thời thực hiện quản lý khách hàng.

Việc quản lý khách hàng đòi hỏi phải được tiến hành thường xuyên và chặt chẽ bởi vì do đặc điểm của ngành điện: Điện năng là loại hàng hoá đặc biệt quá trình sản xuất và tiêu dùng diễn ra đồng thời, khách hàng sử dụng trước trả tiền sau thông qua số đo đếm trên công tơ, những khách hàng có mục đích sử dụng khác nhau thì mức giá khác nhau. Chính vì vậy việc quản lý khách hàng thường xuyên và chặt chẽ sẽ giúp cho các đơn vị phát hiện ra khách hàng vi phạm sử dụng điện, khách hàng sử dụng sai mục đích so với hợp đồng từ đó có biện pháp xử lý phù hợp.

Một biện pháp giúp cho Điện lực TP Lào Cai nâng cao công tác quản lý khách hàng là tiến hành vi tính hoá khâu quản lý khách hàng bằng cách mã hoá khách hàng mua điện. Quản lý khách hàng bằng máy vi tính có nhiều ưu điểm:

Công tác thống kê, phân tích số lượng khách hàng ở các trạm biến áp, các đội quản lý sẽ nhanh gọn chính xác hơn nhờ sự trợ giúp của máy tính, tạo điều kiện cho công tác quy hoạch phát triển lưới điện. Nhờ vi tính hoá, số người làm công tác này sẽ giảm xuống nhưng chất lượng công việc vẫn đảm bảo góp phần giảm chi phí quản lý.

Mã hoá sẽ giúp cho công tác theo dõi nợ, chấm xóa nợ được chính xác kịp thời phát hiện ra những trường hợp khách hàng chây ỳ không thanh toán tiền mua điện để có biện pháp giải quyết triệt để, không để xảy ra tình trạng nợ đọng kéo dài, gây khó khăn cho công tác thu tiền điện.

Hiện nay với sự phát triển của mạng lưới vi tính ngày càng hiện đại, việc mã hoá khách hàng sẽ trở nên dễ dàng hơn, do đó việc đưa vi tính vào quản lý khách hàng có thể thực hiện được một cách dễ dàng.

Bên cạnh việc tiến hành kiểm tra thường xuyên cách sử dụng điện của khách hàng, Công ty cần có những đợt tổng kiểm tra khách hàng, hệ thống lưới điện để phát huy hơn nữa hiệu quả của công tác quản lý khách hàng. Điện lực TP Lào Cai cũng cần tập trung

phương tiện vật tư, kỹ thuật và nhân lực giải quyết ngay những tồn tại phát hiện trong quá trình tổng kiểm tra, đảm bảo kiểm tra đến đâu giải quyết nhanh gọn đến đó, dứt điểm từng trạm tránh tình trạng làm đi làm lại nhiều lần gây lãng phí.

Việc quản lý khách hàng mua bán điện không thường xuyên và chặt chẽ là nguyên nhân để cho một số khách hàng cố tình vi phạm hợp đồng mua bán điện dẫn đến tăng tổn thất điện năng thương mại. Khách hàng sử dụng điện không đúng với mục đích sử dụng điện đã đăng ký trong hợp đồng mua bán điện nhằm tránh phải chịu giá điện cao, chúng ta có thể coi đây là một hiện tượng vi phạm sử dụng điện.

Bên cạnh việc khách hàng sử dụng điện không đúng với mục đích đã đăng ký trong hợp đồng mua bán điện, khách hàng còn vi phạm về công suất sử dụng điện đã đăng ký trong biểu đồ phụ tải (được kèm trong hợp đồng mua bán điện) đặc biệt là vào giờ cao điểm tối.

b. Tăng cường quản lý chống vi phạm sử dụng điện

Việc tăng cường quản lý khách hàng ngoài việc phát hiện ra khách hàng vi phạm còn có thể phát hiện ra những nhân viên trong đơn vị móc nối với khách hàng để kiếm lời từ đó tùy theo mức độ vi phạm để xử lý.

Hiện nay để phát hiện ra những khách hàng vi phạm sử dụng điện cũng là một vấn đề khó khăn, do đó chúng ta có thể dựa vào chính quyền sở tại bằng cách đưa lên hệ thống loa đài của mỗi địa phương, khuyến khích mọi người tố giác những hộ vi phạm sử dụng điện và mỗi người khi tố giác những hộ vi phạm này đều được thưởng với một mức thưởng hợp lý (và tất nhiên những người đó đều được giấu tên). Hơn nữa đối với lưới điện hạ thế những vị trí bị nghi ngờ là vi phạm sử dụng điện chúng ta có thể dùng ống nhựa bọc ngoài dây dẫn trong khoảng đó để hạn chế khách hàng có ý định vi phạm sử dụng điện.

Cùng với việc phát hiện xử lý những khách hàng vi phạm sử dụng điện làm giảm tổn thất thương mại, thì một biện pháp cũng rất quan trọng là tuyên truyền, phổ biến cho khách hàng những quy định, quy chế đối với hành vi phạm sử dụng điện, tuyên truyền giúp khách hàng sử dụng thiết bị đúng công suất, tiết kiệm điện, sử dụng điện an toàn, tránh xảy ra sự cố cháy, chập điện gây chết công tơ, đường dây làm tăng tổn thất điện năng. Các Đội quản lý thực hiện trong Điện lực TP Lào Cai cần xây dựng chế độ phạt đối với những tổ quản lý khách hàng trong trường hợp để xảy ra tổn thất điện năng nguyên nhân do khách

hàng mà không phát hiện ra và có chế độ khen thưởng đối với những tổ tiên hành quản lý khách hàng tốt và không để xảy ra tổn thất điện năng.

Với bất kỳ một loại sản phẩm nào để có thể phát triển thì việc phát triển khách hàng mới là rất quan trọng. Ngành điện cũng vậy việc phát triển mới khách hàng cũng là một nội dung trong công tác kinh doanh bán điện và giảm tổn thất điện năng. Để việc phát triển khách hàng mới được tốt hơn Điện lực TP Lào Cai cần đưa ra những quy định thủ tục cần thiết cho khách hàng và công bố rộng rãi trên các phương tiện thông tin đại chúng và niêm yết tại các trụ sở của Điện lực để khách hàng hiểu và thực hiện được dễ dàng hơn, tránh để xảy ra tình trạng đội quản lý bắt chẹt khách hàng gây ra những tiêu cực trong ngành điện. Đối với kế hoạch cắt điện để đại tu, sửa chữa lưới điện Điện lực TP Lào Cai cần phải thông báo cho khách hàng biết trước theo đúng Quy trình kinh doanh điện năng.

Giải pháp đưa ra để hạn chế tối đa việc khách hàng cố tình vi phạm hợp đồng mua bán điện là chúng ta cần tuân thủ tuyệt đối quy trình kinh doanh từ khâu khảo sát cấp điện, lắp đặt, làm hợp đồng mua bán điện, thực hiện hợp đồng mua bán điện... Phòng Kinh doanh cùng các Đội quản lý thực hiện phải thường xuyên phối hợp kiểm tra hợp đồng mua bán điện của khách hàng nhằm hạn chế tối đa việc khách hàng mua điện lợi dụng sự quản lý không chặt chẽ của ngành điện để vi phạm sử dụng điện.

Theo thống kê năm 2016 có 11 khách hàng có trạm biến áp chuyên dùng và 78 khách hàng tư gia đã vi phạm sử dụng điện, Điện lực TP Lào Cai đã truy thu 132.946 kWh tương đương với số tiền truy thu là 201.413.3720 đồng. Đây là một sản lượng tương đối lớn góp phần ảnh hưởng chung đến việc giảm tổn thất điện năng và thực hiện chỉ tiêu chung của toàn Điện lực.

Nguyên nhân đầu tiên mà khách hàng vi phạm sử dụng điện là do khâu quản lý khách hàng tại Đội quản lý thực hiện còn chưa được quan tâm một cách thường xuyên.

Một ví dụ điển hình là trong năm 2016 vừa qua tại Đội QLTH Cốc Lếu để xảy ra vụ vi phạm sử dụng điện, khách hàng vi phạm sử dụng điện là Công ty tôn thép Lào Cai, điều đáng tiếc xảy ra là khi phát hiện khách hàng vi phạm sử dụng điện thì thời gian khách hàng này vi phạm đã là 7 tháng, một khoảng thời gian dài mà Đội QLTH Cốc Lếu và Điện lực TP Lào Cai mới phát hiện ra. Với sản lượng điện truy thu được là 75.726 kWh tương ứng với số tiền truy thu là 114.724.890 đồng.

3.2.3.3. Hiệu quả dự kiến của giải pháp:

- Hạn chế các sự cố cháy, chập điện gây chết công tơ, đường dây.
- Việc phân ra các Đội quản lý khách hàng sẽ góp phần giảm sự chồng chéo về tổ chức, giảm chi phí nhân công, nâng cao hiệu quả hiệu kinh doanh.
- Quản lý khách hàng thường xuyên và chặt chẽ sẽ giúp cho đơn vị phát hiện ra khách hàng vi phạm sử dụng điện, khách hàng sử dụng sai mục đích so với hợp đồng đã ký, từ đó có biện pháp xử lý kịp thời, góp phần hạn chế tổn thất điện năng.
- Giảm số vụ vi phạm sử dụng điện, góp phần làm giảm tổn thất thương mại.

3.2.4. Giải pháp nâng cao chất lượng nguồn nhân lực

3.2.4.1. Căn cứ của giải pháp:

- Tại Điện lực TP Lào Cai, việc sắp xếp bố trí người vào các vị trí chưa đúng với chuyên môn và năng lực.
- Cán bộ quản lý trong phân công nhiệm vụ vẫn còn chồng chéo lẫn nhau.
- Cán bộ công nhân viên còn thiếu kiến thức và kỹ năng trong công tác chuyên môn, nghiệp vụ. Đặc biệt tại các Đội quản lý điện kinh nghiệm quản lý còn yếu dẫn đến công tác quản lý khách hàng chưa chặt chẽ, để khách hàng vi phạm sử dụng điện, gây tổn thất cho Điện lực.

3.2.4.3. Nội dung của giải pháp:

Nguồn nhân lực là nguồn lực quan trọng nhất của một doanh nghiệp, một tổ chức, là yếu tố sống động, chủ thể của tất cả các hoạt động sản xuất kinh doanh. Vì vậy xây dựng, phát triển nguồn nhân lực mạnh cả về chuyên môn và đạo đức để có thể đảm đương vai trò chủ đạo trong hoạt động sản xuất kinh doanh là nhiệm vụ hàng đầu của các doanh nghiệp. Hơn thế nữa, để cụ thể hoá các chiến lược kinh doanh trong giai đoạn từ năm 2017 đến 2020 - một giai đoạn then chốt với nhiều biến động trọng đại, ảnh hưởng sâu sắc đến toàn bộ ngành điện, Điện lực TP Lào Cai không thể không quan tâm đến việc phát triển nguồn nhân lực cho phù hợp với yêu cầu, nhiệm vụ của một thời kỳ mới. Với mục tiêu tăng cường nhân lực với tỷ lệ trung bình 8%/năm từ nay đến 2020, chú trọng vào đội ngũ kỹ sư điện và công nghệ thông tin, trẻ hoá đội ngũ CBCNV, đưa độ tuổi bình quân xuống dưới 40 tuổi với mục tiêu: đưa tỷ lệ kỹ sư trong cơ cấu nguồn nhân lực từ 26% hiện nay lên đến 35% và tỷ lệ công nhân có tay nghề cao từ 7% lên 15% vào năm 2020. Các giải pháp tổng thể để xây dựng nguồn nhân lực bao gồm:

a. Tổ chức đào tạo lại cho đội ngũ CBCNV:

- Tổ chức lớp đào tạo chuyên môn nâng cao cho toàn bộ đội ngũ cán bộ quản lý từ phó phòng trở lên.

- Tổ chức đào tạo cao học cho ít nhất 1 người/năm.

- Lập các kế hoạch đào tạo và đào tạo lại phù hợp với các yêu cầu của thực tế công việc. Công tác đào tạo phải được coi là một hoạt động liên tục nhằm nâng cao năng lực cho từng thành viên và qua đó nâng cao năng lực cho Điện lực TP Lào Cai. Nội dung đào tạo cần được thiết kế chi tiết cho từng đối tượng, hình thức đào tạo cũng cần đa dạng thích hợp với khả năng cũng như đặc điểm của các đối tượng khác nhau.

- Trong lực lượng cán bộ công nhân làm công tác quản lý vận hành lưới điện gồm có công nhân kỹ thuật điện, kỹ sư điện. Ngoài kiến thức chuyên môn kỹ thuật trong trường học thì các công nhân, kỹ sư này còn phải được đào tạo các kiến thức về quản lý vận hành lưới điện, quản trị kinh doanh như:

- + Đối với công nhân điện: Cần đào tạo thêm về vận hành các thiết bị lưới điện hiện đại, các chương trình ứng dụng công nghệ tin học, thường xuyên phổ biến các kinh nghiệm vận hành thực tế cho công nhân.

- + Kỹ sư điện: Cần đào tạo thêm các hệ chương trình quản lý, khai thác thiết bị, các khóa học về đầu tư xây dựng, các lớp học ngắn hạn về quản trị kinh doanh...

b. Hoàn thiện cơ chế đánh giá, khen thưởng kịp thời:

- Cơ chế đánh giá, khen thưởng sẽ làm động lực thúc đẩy người lao động phát huy khả năng tiềm tàng phục vụ công tác sản xuất kinh doanh điện năng.

- Cải tiến hệ thống tiền lương, thưởng, gắn tiền lương với công việc cụ thể.

- Công tác tuyển dụng ban đầu phải được thực hiện nghiêm túc, việc đánh giá các ứng viên phải khoa học để lựa chọn được những người vừa có tài, vừa có đức.

- Đưa ra các chính sách thu hút nhân tài bằng cách có các chế độ đãi ngộ thỏa đáng, tạo môi trường làm việc thuận lợi cho người lao động phát huy hết khả năng cá nhân.

- Trước hết, cần rà soát, thống kê lại trình độ và khả năng của tất cả cán bộ công nhân viên hiện đang công tác tại đơn vị, lập hồ sơ nhân viên theo một quy trình thống nhất. Chọn lọc những nhân viên có trình độ và năng lực nhằm chuẩn bị đội ngũ quản trị viên kế cận có năng lực và trình độ phù hợp.

- Xác định số người sẽ về hưu, người sẽ chuyển đi đào tạo và kế hoạch kinh doanh để tuyển mới nhân viên.

- Chiêu mộ từ trường đại học: tổ chức các chương trình tiếp xúc, giới thiệu về Công ty trong trường đại học, thiết kế các tờ rơi giới thiệu về chính sách đãi ngộ với các thông tin lôi cuốn như: công việc sẽ làm là gì, mức lương khởi điểm, chính sách đào tạo và phát triển, cơ hội thăng tiến, các nội quy và bằng cấp cần thiết, trụ sở công ty... Trao học bổng, tuyển sinh viên làm việc bán thời gian, chương trình hợp tác giáo dục với các trường đại học và tổ chức các đợt thực tập là phương pháp chiêu mộ hữu hiệu.

- Tạo cơ chế lương bổng hấp dẫn thu hút người tài vào làm việc tại đơn vị.

- Nhất thiết phải áp dụng quy trình tuyển dụng một cách chặt chẽ để tuyển dụng được nhân lực chất lượng cao. Xây dựng tiêu chuẩn thực hiện công việc trong thời gian thử việc và tiêu chí đánh giá thực hiện công việc đó.

- Xây dựng quy trình tuyển dụng nội bộ, để kiểm soát chất lượng nhân lực của từng phòng, đội và sự dịch chuyển hợp lý của nhân viên, tránh tình trạng không đúng người đúng việc.

- Xây dựng hệ thống bản tóm tắt kỹ năng của từng nhân viên để làm cơ sở theo dõi chất lượng nhân lực, dữ liệu cho việc đánh giá và tuyển dụng nội bộ.

- Xác định số người dôi dư, làm không đúng chuyên môn tại các phòng, đội đưa ra tiến trình cắt giảm.

- Đưa ra chính sách hỗ trợ đào tạo nâng cao trình độ cho lao động dôi dư, hỗ trợ kinh phí học nghề mới, sắp xếp công việc trong Điện lực TP Lào Cai sau khi đào tạo lại đạt yêu cầu của Điện lực, hoặc liên hệ chuyển công tác số lao động dôi dư đó sang làm việc ở đơn vị khác còn đang thiếu nhân lực.

3.2.4.3. Hiệu quả kiến của giải pháp:

- Chính sách đào tạo sẽ góp phần nâng cao trình độ chuyên môn cũng như trình độ quản lý cho tập thể CBCNV. Qua đó giúp đơn vị sắp xếp và bố trí nhân lực đúng người đúng việc, làm tăng hiệu quả công việc và tăng năng suất lao động.

- Chính sách thu hút và tuyển dụng người giỏi sẽ dần nâng cao chất lượng nhân lực của Điện lực TP Lào Cai, bổ sung và bố trí đúng người và đúng việc giúp nâng cao chất lượng quản lý vận hành lưới điện, chất lượng điện năng, hiệu quả công việc, giảm bớt chi phí do bố trí công việc và người không hiệu quả.

- Đánh giá thành tích nhân viên một cách chính xác và công bằng tạo ra động lực sáng tạo trong nhân viên. Tạo ra động lực làm việc, sự sáng tạo và say mê trong công việc của cán bộ, nhân viên.

- Sự ổn định và gắn bó lâu dài của nhân viên sẽ dần giúp cho chất lượng nhân lực được nâng lên, năng suất lao động cao hơn.

KẾT LUẬN CHƯƠNG 3

Trong chương 3, nội dung khóa luận đã đề xuất một số giải pháp giảm tổn thất điện năng phù hợp với hiện trạng tổn thất điện năng tại Điện lực TP Lào Cai. Hệ thống các giải pháp gồm:

- Giải pháp củng cố và phát triển lưới điện.
- Giải pháp tăng cường quản lý thiết bị đo đếm.
- Giải pháp tăng cường quản lý khách hàng sử dụng điện và công tác quản lý kinh doanh.
- Giải pháp nâng cao chất lượng nguồn nhân lực.

Những giải pháp đề xuất trên là xuất phát từ tình hình thực tiễn của Điện lực TP Lào Cai. Ngoài giải pháp đầu tư củng cố và phát triển lưới điện, các giải pháp khác không yêu cầu đầu tư nhiều, các giải pháp có tính khả thi, có thể mang lại hiệu quả giảm tổn thất điện năng cho Điện lực TP Lào Cai.

KẾT LUẬN

Luận văn đã nghiên cứu và đề xuất một số giải pháp về giảm tổn thất điện năng của Điện lực TP Lào Cai, bao gồm những nội dung chính:

+ Cơ sở lý luận về tổn thất điện năng: Trình bày cơ sở lý luận về tổn thất điện năng và tầm quan trọng quản lý tổn thất điện năng.

+ Thực trạng cung cấp điện và tổn thất điện năng tại Điện lực TP Lào Cai: Phân tích thực trạng công tác giảm tổn thất điện năng, phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến công tác giảm tổn thất điện.

+ Đề xuất một số giải pháp giảm tổn thất điện năng trên lưới điện phân phối Điện lực TP Lào Cai: Các giải pháp đề xuất gồm: Giải pháp củng cố và phát triển lưới điện; Giải pháp tăng cường quản lý thiết bị đo đếm; Giải pháp tăng cường quản lý khách hàng sử dụng điện và công tác quản lý kinh doanh; Giải pháp nâng cao chất lượng nguồn nhân lực. Ngoài giải pháp đầu tư củng cố và phát triển lưới điện cần đầu tư lớn, còn lại các giải pháp sau mang tính quản lý không đầu tư nhiều. Các giải pháp thể hiện tính khả thi và là yêu cầu của Công ty, nhiều khả năng mang lại hiệu quả cao.

Mặc dù đã cố gắng nghiên cứu nhưng do còn nhiều hạn chế và thiếu kiến thức cũng như kinh nghiệm thực tế nên luận văn không tránh khỏi thiếu sót. Vì vậy, tác giả rất mong nhận được những đóng góp ý kiến quý báu của các thầy cô để bản luận văn được hoàn thiện hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. TS. Trần Đình Long (1999), *Quy hoạch phát triển năng lượng và điện lực*, NXB khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
2. VS.GS.TSKH Trần Đình Long (2008), *Bảo vệ các hệ thống điện*, NXB khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
3. VS.GS.TSKH Trần Đình Long (2011), *Dự án Đánh giá tiềm năng và đề xuất các giải pháp giảm tổn thất điện năng trên hệ thống điện Việt Nam đến năm 2015*, Hội Điện lực Việt Nam.
4. VS.GS.TSKH Trần Đình Long (2013), *Sách tra cứu về chất lượng điện năng*, NXB Bách khoa Hà Nội.
5. Nguyễn Xuân Phú, Nguyễn Thế Bảo (2006), *Bảo toàn năng lượng sử dụng hợp lý, tiết kiệm và hiệu quả trong công nghiệp*, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
6. PGS. TS Trần Bách (2008), *Lưới điện và hệ thống điện*, Đại học Bách khoa Hà Nội.
7. Phan Đăng Khải, Huỳnh Bá Minh (2001), *Bù công suất phản kháng lưới cung cấp và phân phối*, NXB khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
8. Hồ Văn Hiến (2005), *Hệ thống điện truyền tải và phân phối*, NXB Đại học quốc gia thành phố Hồ chí Minh.
9. Trương Minh Tấn (2009), *Giáo trình Hệ thống cung cấp điện*, Trường Đại học Quy Nhơn.
10. Viện năng lượng (2011), *Quy hoạch phát triển Điện lực Quốc gia giai đoạn 2011-2020 có xét đến 2030*, Hà Nội.
11. Công ty Điện lực Lào Cai (2015), *Đề án giảm tổn thất giai đoạn 2011-2015 có xét đến năm 2020*.
12. Điện lực TP Lào Cai (2014-2016), *Báo cáo kết quả kinh doanh giai đoạn 2014-2016*.