

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

**NGUYỄN THỊ THANH TÂM**

**NGHIÊN CỨU CẤU TRÚC TIÊU THỤ ĐIỆN  
VÀ CÁC GIẢI PHÁP TIẾT KIỆM ĐIỆN ĐỐI VỚI  
KHÁCH SẠN VÀ KHU NGHỈ DƯỠNG  
TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

**Chuyên ngành: Mạng và Hệ thống điện**

**Mã số: 60.52.50**

**TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT**

**Đà Nẵng - Năm 2013**

Công trình được hoàn thành tại  
**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

**Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. ĐINH THÀNH VIỆT**

**Phản biện 1: TS Đoàn Anh Tuấn.**

**Phản biện 2: PGS. TS Trần Bách**

Luận văn được bảo vệ trước Hội đồng chấm Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ Kỹ thuật họp tại Đại học Đà Nẵng vào ngày 25 tháng 5 năm 2013.

*Có thể tìm hiểu luận văn tại:*

- Trung tâm Thông tin - Học liệu, Đại Học Đà Nẵng

## MỞ ĐẦU

### 1. Tính cấp thiết của đề tài

Năng lượng nói chung và năng lượng điện nói riêng có vai trò rất quan trọng và ảnh hưởng đến mọi lĩnh vực đời sống kinh tế xã hội, Việt Nam một trong những nước đang phát triển nhưng lại bị hạn chế về mặt năng lượng, đặc biệt là năng lượng điện. Đứng trước tình hình tài nguyên năng lượng ngày càng khan hiếm, việc sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả là ưu tiên quan trọng trong chính sách năng lượng quốc gia.

Để sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, trước tiên cần phải có các hoạt động quản lý năng lượng một cách chặt chẽ của các doanh nghiệp, các cơ sở tiêu thụ năng lượng để tìm ra các giải pháp tiết kiệm năng lượng. Trong nhiều năm liền chương trình mục tiêu quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 2006-2015 theo quyết định 76/2006/TTg ngày 14/04/2006, vì thế việc tiến hành nghiên cứu và đề xuất các giải pháp tiết kiệm năng lượng là rất cần thiết. Một trong những giải pháp để tiết kiệm năng lượng nói chung và năng lượng điện nói riêng mà nhiều nước trên thế giới và Việt Nam áp dụng đó là chương trình quản lý nhu cầu DSM (Demand Side Managment).

Bên cạnh đó, một số tổ chức quốc tế cũng đã và đang hỗ trợ Việt Nam triển khai nhiều dự án nhằm sử dụng tiết kiệm năng lượng và hiệu quả trong sản xuất, sinh hoạt cũng như trong nghiên cứu ứng dụng nguồn năng lượng mới và tái tạo. Việt Nam được đánh giá là nước có nguồn năng lượng tái tạo phong phú và nếu biết cách khai thác thì nước ta có thể giải quyết được vấn đề thiếu hụt năng lượng trong tương lai.

Với ý nghĩa và tầm quan trọng như trên, việc nghiên cứu để hiểu từ đó đưa ra các giải pháp để tiết kiệm năng lượng và ứng dụng các giải pháp đó vào thực tiễn các khu khách sạn và khu nghỉ dưỡng có mức tiêu thụ điện lớn là rất cần thiết.

Chính vì vậy việc sử dụng điện tiết kiệm và hiệu quả trong khách sạn và khu nghỉ dưỡng không những tiết kiệm được chi phí đầu tư, nâng cao hiệu quả kinh tế và tăng tính cạnh tranh, tăng lợi nhuận mà còn giảm bớt chi phí đầu tư cho các công trình cung cấp điện năng, đáp ứng nhu cầu sử dụng điện năng ngày một cao hơn của nền kinh tế quốc dân, đồng thời giảm sự phát sinh chất thải, bảo vệ môi trường. Vì những lý do trên việc thực hiện đề tài ***“Nghiên cứu cấu trúc tiêu thụ điện và giải pháp tiết kiệm điện đối với khách sạn và khu nghỉ dưỡng trên địa bàn Thành Phố Đà Nẵng”*** là sự cần thiết.

## **2. Mục đích nghiên cứu**

Khảo sát thực trạng sử dụng điện và nghiên cứu nhằm chỉ ra các điểm có thể áp dụng giải pháp tiết kiệm điện sử dụng điện cho khách sạn và khu nghỉ dưỡng trên địa bàn thành phố Đà Nẵng.

## **3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu**

*\* Đối tượng nghiên cứu.*

Nghiên cứu các thiết bị tiêu thụ điện và các giải pháp tiết kiệm điện đối với khách sạn và khu nghỉ dưỡng trên địa bàn thành phố Đà Nẵng.

*\* Phạm vi nghiên cứu.*

Nghiên cứu cấu trúc tiêu thụ điện và giải pháp tiết kiệm điện hiệu quả đối với khách sạn và khu nghỉ dưỡng trên địa bàn thành phố Đà Nẵng.

#### **4. Phương pháp nghiên cứu**

*\* Phương pháp nghiên cứu lý thuyết*

- Nghiên cứu tư liệu về các sự kiện sử dụng năng lượng của các nước trên thế giới đặc biệt là các nước lân cận.

- Phân tích và tổng hợp hiệu quả của việc tiết kiệm năng lượng trong khách sạn và khu nghỉ dưỡng.

*\* Phương pháp nghiên cứu khảo sát thực tế*

- Khảo sát cấu trúc tiêu thụ điện của khách sạn và khu nghỉ dưỡng.

- Thu thập những số liệu thống kê, tài liệu và đo đạc về việc sử dụng điện trong khách sạn và khu nghỉ dưỡng.

Từ các số liệu khảo sát ta tiến hành đưa ra các giải pháp để sử dụng điện tiết kiệm và hiệu quả nhằm nâng cao hiệu suất kinh doanh.

#### **5. Ý nghĩa khoa học và tính thực tiễn của đề tài**

Đây là đề tài nghiên cứu cấu trúc tiêu thụ điện và tìm ra các giải pháp tiết kiệm điện nhằm áp dụng các giải pháp tiết kiệm điện hiệu quả trong khách sạn và khu nghỉ dưỡng góp phần giảm áp lực thiếu hụt điện và cải thiện môi trường, qua đó góp phần bảo đảm an ninh năng lượng của đất nước.

#### **6. Cấu trúc luận văn**

Luận văn gồm phần mở đầu và 03 chương.

Mở đầu: Trình bày tính cấp thiết của đề tài, mục đích nghiên cứu, đối tượng và phạm vi nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu, ý nghĩa khoa học và tính thực tiễn của đề tài

Chương 1: Phân tích cấu trúc tiêu thụ điện của nhóm khách sạn và khu nghỉ dưỡng trên địa bàn thành phố Đà Nẵng.

Chương 2: Một số giải pháp tiết kiệm điện trong khách sạn và khu nghỉ dưỡng.

Chương 3: Tính toán và đề xuất các giải pháp sử dụng điện tiết kiệm và hiệu quả cho khách sạn Đà Nẵng.

Kết luận và kiến nghị.

## **CHƯƠNG 1**

### **PHÂN TÍCH CẤU TRÚC TIÊU THỤ ĐIỆN CỦA NHÓM KHÁCH SẠN VÀ KHU NGHỈ DƯỠNG TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

Để đánh giá được tình hình tiêu thụ điện tại khách sạn và khu nghỉ dưỡng trên địa bàn thành phố Đà Nẵng. Ta phải có được số liệu công suất tiêu thụ điện của các thiết bị sử dụng trong khách sạn và khu nghỉ dưỡng, mà công suất tiêu thụ điện lại phụ thuộc vào số lượng khách du lịch, số phòng và diện tích của phòng. Vì vậy, để phân tích được cấu trúc tiêu thụ điện của nhóm khách sạn và khu nghỉ dưỡng ta phải nắm được tóm tắt chiến lược phát triển du lịch trên địa bàn thành phố Đà Nẵng giai đoạn 2011-2015.

#### **1.1. CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN DU LỊCH CỦA THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

#### **1.2. PHÂN TÍCH CẤU TRÚC HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐIỆN ĐỐI VỚI KHÁCH SẠN VÀ KHU NGHỈ DƯỠNG TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

##### **1.2.1. Các khái niệm**

*a. Chỉ số sử dụng năng lượng.*

*b. Độ bão hòa của thiết bị điện.*

*c. Cường độ của thiết bị điện.*

##### **1.2.2. Phân tích cấu trúc tiêu thụ điện của khách sạn và khu nghỉ dưỡng trên địa bàn Thành Phố Đà Nẵng**

Qua số liệu thu thập được ta có bảng thống kê số lượng khách du lịch, số phòng, diện tích sàn khách sạn, công suất điện tiêu thụ và điện năng tiêu thụ từ năm 2006 -2011: (tham khảo số liệu của Ủy ban nhân dân TPĐN)

*Bảng 1.2. Bảng thống kê tổng hợp số lượng khách, số phòng, diện tích sàn, công suất điện tiêu thụ của khách sạn từ năm 2006-2011.*

STT	Tên mục	Năm 2006	Năm 2007	Năm 2008	Năm 2009	Năm 2010	Năm 2011
01	Số lượng khách du lịch	774.00	1.130.966	1.151.135	1.259.779	1.770.000	2.100.000
02	Tổng số phòng khách sạn	2.013	4.120	4.239	4.880	7.890	8.663
03	Diện tích sàn khách sạn (m <sup>2</sup> )	74.628	99.830	101.254	108.924	144.946	244.377
04	Công suất đỉnh tiêu thụ (kW)	3.944,6	5.184,6	5.254,6	5.562	7.404,2	11.858
05	Điện năng tiêu thụ (MWh)	21.891,1	27.937	28.278,6	30.118,7	38.760,3	59.884



*Bảng 1.7. Bảng tổng hợp công suất tiêu thụ điện năng trong khách sạn và khu nghỉ dưỡng trên địa bàn thành phố Đà Nẵng năm 2011.*

STT	TÊN THIẾT BỊ	TIÊU THỤ ĐIỆN NĂNG (GWh)	TIÊU THỤ NĂNG LƯỢNG (%)
01	Điều hòa không khí + thông gió	25,381	42,4
02	Chiếu sáng trang trí trong nhà	6,457	10,8
03	Chiếu sáng ngoài nhà	0,825	1,4
04	Máy nước nóng	12,500	20,9
05	Tủ lạnh	3,688	6,2
06	Thiết bị bếp phục vụ nấu ăn	0,726	1,2
07	Thiết bị văn phòng	0,626	1,0
08	Các thiết bị khác	9,642	16,1
<i>TỔNG CỘNG</i>		<i>59,844</i>	<i>100</i>

Qua quá trình nghiên cứu và số liệu tính toán được của thành phố Đà Nẵng ta thấy một số vấn đề như sau:

*Đối với hệ thống chiếu sáng :*

Qua bảng 1.7 ta nhận thấy hệ thống chiếu sáng tiêu thụ điện năng khá cao chiếm 12,2% ( bao gồm chiếu sáng trong nhà và chiếu sáng ngoài nhà) trong tổng công suất tiêu thụ điện. Vì vậy, việc sử dụng chiếu sáng lý và tiết kiệm đó là vấn đề đáng quan tâm hiện nay của các khách sạn trên địa bàn thành phố Đà Nẵng.

*Đối với hệ thống điều hòa không khí :*

Dựa vào bảng 1.2 ta nhận thấy hệ thống điều hòa không khí và thông gió đây là thiết bị tiêu thụ điện năng lớn nhất trong khách sạn và khu nghỉ dưỡng chiếm 42,2% trong tổng công suất tiêu thụ điện của thiết bị trong khách sạn.

Chính vì vậy, việc lựa chọn thiết bị điều hòa và sử dụng hệ thống điều hòa không khí bằng phương pháp nào để giảm công suất tiêu thụ điện của ĐHKK trong khách sạn là vấn đề cần quan tâm.

*Đối với hệ thống nước nóng :*

Để phục vụ cho nhu cầu khách du lịch vào mùa đông được ấm áp nên việc sử dụng nước nóng cho khách du lịch sinh hoạt là điều tất yếu và rất cần thiết. Đây cũng là một thiết bị tiêu thụ điện năng lớn và đứng thứ 2 sau hệ thống điều hòa không khí.

Vì vậy, để sử dụng nước nóng hiệu quả và tiết kiệm điện trong quá trình sử dụng là vấn đề cần được xem xét ở chương 2.

### **1.3. KẾT LUẬN CHƯƠNG 1**

Qua phân tích các số liệu về tiêu thụ điện năng của các thiết bị trong khách sạn và khu nghỉ dưỡng. Ta nhận thấy rằng các thiết bị máy điều hòa không khí, máy nước nóng, hệ thống chiếu sáng ... là những thiết bị chiếm tỉ tiêu thụ điện lớn nhất trong khách sạn và khu nghỉ dưỡng. Vì vậy, việc sử dụng các thiết bị hiệu quả và tiết kiệm điện là vấn đề cấp thiết hiện nay. Để tìm được các giải pháp tiết kiệm cho các thiết bị trong khách sạn và khu nghỉ dưỡng chúng ta sẽ nghiên cứu tiếp ở chương 2.

## **CHƯƠNG 2**

### **MỘT SỐ GIẢI PHÁP TIẾT KIỆM ĐIỆN TRONG KHÁCH SẠN VÀ KHU NGHỈ DƯỠNG**

#### **2.1. QUY TRÌNH KIỂM TOÁN NĂNG LƯỢNG**

##### **2.1.1. Khái niệm kiểm toán năng lượng**

Kiểm toán năng lượng là quá trình khảo sát, phân tích và đánh giá thực trạng các hoạt động tiêu thụ năng lượng nhằm xác định mức tiêu thụ năng lượng của đơn vị kinh doanh dịch vụ, các nhà máy sản xuất hay hộ gia đình, đồng thời tìm ra các lĩnh vực sử dụng năng lượng lãng phí, đưa ra các cơ hội bảo tồn năng lượng và biện pháp mang lại tiết kiệm năng lượng.

##### **2.1.2. Mục đích kiểm toán năng lượng**

Thông qua kiểm toán năng lượng, người ta có thể đánh giá được tình hình sử dụng năng lượng của đơn vị hiện tại. Sau đó, từ các phân tích về thực trạng sử dụng năng lượng, có thể nhận biết được các cơ hội bảo tồn năng lượng và tiềm năng tiết kiệm chi phí trong hệ thống sử dụng năng lượng dựa trên thực trạng hoạt động tiêu thụ năng lượng của đơn vị. Kiểm toán viên phải kiểm tra tổng thể đơn vị, đồng thời kiểm tra chi tiết các hệ thống.

##### **2.1.3. Quy trình kiểm toán năng lượng**

Quy trình kiểm toán gồm có 4 bước cơ bản:

*Bước 1: Khởi đầu công việc*

*Bước 2: Chuẩn bị kiểm toán*

*Bước 3: Thực hiện kiểm toán*

*Bước 4: Viết báo cáo*

##### **2.1.4. Các loại kiểm toán năng lượng (KTNL)**

##### **2.1.5. Báo cáo kiểm toán năng lượng**

### 2.1.6. Phương pháp tính toán các chỉ tiêu kinh tế tài chính dự án TKNL

#### 2.1.7. Các thiết bị phục vụ KTNL

## 2.2. GIỚI THIỆU MỘT SỐ GIẢI PHÁP TIẾT KIỆM ĐIỆN TRONG KHÁCH SẠN VÀ KHU NGHỈ DƯỠNG

### 2.2.1. Tiết kiệm điện trong chiếu sáng

#### a. *Chiếu sáng và tiết kiệm điện trong chiếu sáng*

#### b. *Thay thế các loại đèn kiểu cũ bằng loại đèn tiết kiệm điện*

\* Các loại đèn kiểu cũ: Đèn sợi đốt, Đèn halogen, hệ thống đèn huỳnh quang T10, T8.

\* Các loại đèn tiết kiệm: Đèn huỳnh quang T5, đèn compact, đèn LED.

\* Hiệu quả của việc thay đổi đèn kiểu cũ sang đèn tiết kiệm điện.

*Bảng 2.1. Bảng tổng hợp các giải pháp tiết kiệm điện trong hệ thống chiếu sáng.*

STT	Thiết bị đèn kiểu cũ	Thiết bị đèn thay thế	Khả năng tiết kiệm (%)
01	Đèn sợi đốt, đèn halogen	Đèn compact	38-75
		Đèn LED	75-80
02	Đèn huỳnh quang T10, T8	Đèn huỳnh quang T5	30

### 2.2.2. Tiết kiệm điện trong hệ thống điều hòa không khí.

#### a. *Sử dụng máy điều hòa có bộ tiết kiệm điện (Inverter).*

#### b. *Sử dụng hệ thống ĐHKK trung tâm thay thế hệ thống ĐHKK cục bộ.*

#### c. *Các giải pháp tiết kiệm trong vận hành hệ thống điều hòa.*

### 2.2.3. Tiết kiệm điện trong hệ thống nước nóng

Sử dụng máy nước nóng năng lượng mặt trời.

## 2.3. KẾT LUẬN CHƯƠNG 2

Trong chương 2, tác giả đã nêu ra các giải pháp tiết kiệm điện đối với các hệ thống sau:

*Hệ thống chiếu sáng:*

+ Thay thế bóng đèn kiểu cũ như bóng đèn huỳnh quang T10, đèn sợi đốt, đèn halogen sang đèn kiểu mới có hiệu suất cao và tiết kiệm điện như bóng đèn compact, bóng đèn huỳnh quang T8, T5, đèn LED.

*Hệ thống điều hòa không khí:*

+ Dùng máy điều hòa có bộ tiết kiệm điện (Inverter).  
 + Sử dụng máy điều hòa trung tâm thay thế cho máy điều hòa cục bộ.  
 + Các giải pháp tiết kiệm trong vận hành.

*Hệ thống máy nước nóng:*

+ Sử dụng máy nước nóng năng lượng mặt trời.

Qua các giải pháp được nêu ở chương 2, ta nhận thấy được tầm quan trọng của việc tiết kiệm năng lượng. Việc sử dụng thiết bị hợp lý và hiệu quả cao là vấn đề chúng ta cần quan tâm. Để áp dụng và thực hiện đề xuất tính toán các giải pháp tiết kiệm điện trên ta tiếp tục sang chương 3.

### CHƯƠNG 3

## TÍNH TOÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP SỬ DỤNG ĐIỆN TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ CHO KHÁCH SẠN ĐÀ NẴNG

### 3.1. TỔNG QUAN VỀ KHÁCH SẠN ĐÀ NẴNG

### 3.2. TÌNH HÌNH SỬ DỤNG ĐIỆN NĂNG

#### 3.2.1. Thực trạng sử dụng điện năng của khách sạn Đà Nẵng

#### 3.2.2. Hiện trạng hệ thống thiết bị của khách sạn Đà Nẵng

##### a. Hệ thống chiếu sáng

Hệ thống chiếu sáng được thống kê như trong bảng 3.1

*Bảng 3.1. Bảng thống kê số lượng đèn và điện năng tiêu thụ các loại đèn trong khách sạn Đà Nẵng*

Loại đèn	Số lượng (bóng)	Công suất/bóng (kW)	Tổng công suất (kW)	Giờ sử dụng điện năng (giờ/ngày)	Nơi sử dụng
Huỳnh quang	163	0,036	5,868	10	HL, VP, PH
Compact	655	0,028	18,34	8	HL, PN
Đèn halogen	376	0,05	18,8	8	HL, PH
Đèn trang trí	16	0,15	2,4	10	NH
Đèn cao áp	8	0,45	3,6	13	KVCC
<i>Tổng công suất lắp đặt</i>		<i>0,71</i>	<i>49,01</i>		

Nhận xét: Qua bảng thống kê cho thấy khách sạn vẫn còn một số vấn đề tồn tại trong hệ thống chiếu sáng của khách sạn mà có

thể tiết kiệm điện năng như: còn sử dụng bóng halogen và đèn cao áp công suất cao nên tiêu thụ điện năng còn cao

**b. Hệ thống điều hòa**

Khách sạn sử dụng hệ thống điều hòa không khí cục bộ hãng Daikin.. Hệ thống điều hòa không khí được thống kê trong bảng 3.2

*Bảng 3.2. Bảng thống kê máy điều hòa và công suất tiêu thụ của điều hòa không khí trong khách sạn Đà Nẵng*

Loại	Số lượng	Công suất (kW)	Tổng công suất (kW)	Giờ sử dụng điện năng (giờ/ngày)	Nơi sử dụng
ĐHKK cục bộ 9.000 BTU/h treo tường	7	0,8	5,6	10	Phòng làm việc
ĐHKK cục bộ 18.000 BTU/h treo tường	167	1,7	283,9	10	Phòng ngủ
ĐHKK cục bộ casset 24.000 BTU/h âm trần	15	2,5	37,5	3	Phòng họp
ĐHKK cục bộ 24.000 BTU/h áp trần	20	2,5	50	8	Nhà hàng
<i>Tổng công suất lắp đặt</i>	<i>209</i>	<i>7.5</i>	<i>377</i>		

Nhận xét: Qua thống kê cho thấy khách sạn còn một số vấn đề tồn tại như: ĐHKK cục bộ sử dụng đã lâu mà chưa có giải pháp để

tiết kiệm; tắt mở ĐHKK chủ yếu phụ thuộc vào ý thức của khách hàng.

***c. Hệ thống nước nóng***

Hiện tại mỗi phòng khách sạn sử dụng 1 máy nước nóng với dung tích 15 lit hãng Ariston công suất 2,5KW, thời gian hoạt động khoảng 3h/ngày.

Nhận xét: Việc sử dụng hệ thống này tiêu tốn năng lượng nên ta đầu tư máy năng lượng mặt trời tiết kiệm năng lượng cho hệ thống

***d. Hệ thống bơm nước***

Hệ thống bơm nước sinh hoạt gồm có 4 bơm công suất 2,5 kW mỗi khu 2 bơm, làm việc 3h một ngày, trong quá trình hoạt động chỉ có 2 bơm làm việc và 2 bơm dự phòng.

Nhận xét: Qua bảng thống kê nêu trên cho thấy hệ thống này hoạt động theo khách hàng sử dụng.

***e. Hệ thống thang máy***

Hệ thống thang máy của khách sạn có 04 chiếc của hãng Thái Bình Dương, mỗi khu 2 chiếc và có công suất 10 KW.

Nhận xét: Nhìn chung hệ thống này phù hợp với quy mô của khách sạn.

**3.3. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG CỦA HỆ THỐNG TIÊU THỤ ĐIỆN NĂNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP TIẾT KIỆM ĐIỆN NĂNG CHO KHÁCH SẠN ĐÀ NẰNG**

**3.3.1. Đánh giá hiện trạng của hệ thống tiêu thụ điện năng**

***a. Những mặt tích cực:*** Khách sạn đã thay mới các bóng đèn T10-40W bằng bóng T18-36W nên đã tiết kiệm được điện năng.- Phân công bộ phận cơ điện theo dõi hoạt động của các thiết bị



**b. Những mặt còn tồn tại:** Việc sử dụng năng lượng của khách sạn vẫn chưa hiệu quả. Nguyên nhân do còn một số thiết bị đã cũ và hiệu suất không cao.

### **3.3.2. Đề xuất các giải pháp tiết kiệm điện năng cho khách sạn Đà Nẵng.**

#### **a. Giải pháp về quản lý năng lượng trong khách sạn.**

Thành lập ban quản lý năng lượng có nhiệm vụ: đánh giá hiện trạng sử dụng năng lượng và quản lý năng lượng của khách sạn. Qua đó phân tích các điểm mạnh và điểm yếu về hoạt động quản lý năng lượng.

Với giải pháp trên sẽ đem lại một số lợi ích như: Quản lý được tình hình tiêu thụ điện năng tại từng khu vực; đánh giá được hiện trạng của từng phụ tải dùng điện.

#### **b. Giải pháp tiết kiệm điện năng hệ thống chiếu sáng cho khách sạn**

**Cơ hội 1:** Thay bóng đèn cao áp 450W bằng loại đèn LED 140W hãng Duhal.

*Bảng 3.7. Bảng tổng hợp hiệu quả đầu tư khi thay đèn cao áp 450W thành đèn LED 140W.*

Chi phí	Số lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (VNĐ)
Chi phí vật tư (VT)	8 (bóng)	6.500.000	52.000.000
Chi phí nhân công (NC)	8 (NC)	100.000	800.000
Tổng chi phí (V=VT+NC)			52.800.000
Tiền tiết kiệm sử dụng bóng đèn LED 140 W ( $\Delta C = \Delta A * \text{giá điện} = 11.678 * 1.650$ )		1.650	19.417.200

Nội dung	Đơn vị	Số lượng
Thời gian hoàn vốn ( $T=V/\Delta C$ )	Năm	2,72
Giảm khí thải CO <sub>2</sub> : $\Delta A$ * 0,5674	Tấn	6,67

**Cơ hội 2:** Thay bóng đèn huỳnh quang 40W bằng bóng đèn TKNL 28W (cùng quang thông).

*Bảng 3.8. Bảng tổng hợp hiệu quả đầu tư khi thay bóng đèn huỳnh quang 36W thành bóng đèn huỳnh quang 28W.*

Chi phí	Số lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (VNĐ)
Chi phí vật tư (VT)	163 (bóng)	38.000	6.194.000
Chi phí nhân công (NC)	163 (NC)	3.000	489.000
Tổng chi phí ( $V=VT+NC$ )			6.683.000
Tiền tiết kiệm sử dụng bóng huỳnh quang 28W ( $\Delta C=\Delta A*\text{giá điện}=3.808*1.650$ )		1.650	6.283.200
Nội dung	Đơn vị	Số lượng	
Thời gian hoàn vốn ( $T=V/\Delta C$ )	Năm	1,06	
Giảm khí thải CO <sub>2</sub> : $\Delta A$ * 0,5674	Tấn	2,16	

**Cơ hội 3:** Thay bóng đèn halogen 50W bằng bóng đèn LED 20W hãng Duhal.

*Bảng 3.9. Bảng tổng hợp hiệu quả đầu tư khi thay đèn halogen 50W thành đèn LED 20W*

Chi phí	Số lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (VNĐ)
Chi phí vật tư (VT)	376	550.000	206.800.000
Chi phí nhân công (NC)	376	5.000	1.128.000
Tổng chi phí (V=VT+NC)			207.928.000
Tiền tiết kiệm sử dụng bóng huỳnh quang 28W ( $\Delta C = \Delta A * \text{giá điện} = 32.938 * 1.650$ )		1.650	54.347.700
Nội dung	Đơn vị	Số lượng	
Thời gian hoàn vốn ( $T = V / \Delta C$ )	Năm	3,82	
Giảm khí thải CO <sub>2</sub> : $\Delta A * 0,5674$	Tấn	18,69	

***c. Giải pháp tiết kiệm điện năng hệ thống điều hòa không khí cho khách sạn***

**Cơ hội 4:** Sử dụng máy lạnh cục bộ treo tường Inverter công suất 9.000 BTU/h hãng Daikin.

**Cơ hội 5:** Sử dụng máy lạnh cục bộ treo tường Inverter công suất 18.000 BTU/h hãng Daikin.

Qua kết quả phân tích trên cho thấy, việc sử dụng máy điều hòa không khí cục bộ Inverter thay thế máy ĐHKK cục bộ thế hệ cũ đã giảm được điện năng tiêu thụ, từ đó làm tăng lợi nhuận, nâng cao khả năng cạnh tranh và góp phần làm giảm nhu cầu sử dụng điện của quốc gia.

Lượng điện năng tiết kiệm trong một năm là rất lớn. Đây là

giải pháp tiết kiệm điện năng rất tốt, có hiệu quả kinh tế khá cao rất đáng xem xét và đầu tư.

**d. Giải pháp tiết kiệm điện năng cho hệ thống máy nước nóng**

Khách sạn hiện đang sử dụng 167 bình nước nóng hãng Ariston treo tường, dung tích 15 lit với công suất 2,5 KW được bố trí tại các phòng ngủ. Dựa vào lợi thế trên tôi đề xuất phương án sau: Sử dụng hệ thống năng lượng mặt trời kết hợp hệ thống máy nước nóng lạnh sẵn có của khách sạn.

**Cơ hội 6:** Sử dụng máy nước nóng năng lượng mặt trời

*Bảng 3.15. Bảng tổng hợp hiệu quả đầu tư khi thay hệ thống bình nóng lạnh sang hệ thống năng lượng mặt trời hãng Megasus.*

Chi phí	Số lượng (cái)	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (VNĐ)
Chi phí vật tư (VT)	1	220.000.000	220.000.000
Chi phí nhân công (NC)	1	30.000.000	30.000.000
Tổng chi phí (V=VT+NC)			250.000.000
Tiền tiết kiệm máy nước nóng năng lượng mặt trời (C=A*Giá điện=112.725*1.650)		1.650	185.996.250
Nội dung	Đơn vị	Số lượng	
Thời gian hoàn vốn (T=V/C)	Năm	1,34	
Giảm khí thải CO <sub>2</sub> : A* 0,5674	Tấn	63,96	

### 3.4. TỔNG KẾT CÁC GIẢI PHÁP TIẾT KIỆM ĐIỆN CHO KHÁCH SẠN VÀ ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ XÃ HỘI VÀ HIỆU QUẢ MÔI TRƯỜNG

Qua kết quả tính toán các giải pháp tiết kiệm điện năng trên ta tổng hợp được bảng tổng kết sau:

*Bảng 3.16. Tổng kết các giải pháp tiết kiệm năng lượng cho khách sạn Đà Nẵng.*

TT	Giải pháp thực hiện	Chi phí đầu tư (1000đ)	Điện năng tiết kiệm (kWh/năm)	Chi phí tiết kiệm (1000đ/năm)	Thời gian hoàn vốn (năm)	Giảm lượng khí CO <sub>2</sub> (tấn/năm)
1	Quản lý điện năng tiêu thụ					
2	Thay đèn cao áp 450W bằng đèn LED 140 W	52.800	11.768	16.028	3,29	6,67
	Thay đèn huỳnh quang 40W bằng đèn huỳnh quang 28 W	6.683	3.808	6.283	1,06	2,16
	Thay đèn halogen 50W thành đèn LED 20W	207.928	32.938	54.347	3,82	18,69

3	Lắp thiết máy lạnh cục bộ treo tường Inverter công suất 9.000 BTU/h	66.500	5.947,03	9.812	6,77	3,3
	Lắp thiết bị máy lạnh cục bộ treo tường Inverter công suất 18.000 BTU/h	2.505.000	291.782,4	481.411	5,2	165,5
4	Hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời kết hợp với bình nước nóng hiện có của khách sạn	250.000	112.725	185.996	1,34	63,96
	<i>Tổng cộng</i>	<i>3.088.911</i>	<i>447.200</i>	<i>737.849</i>		<i>253,6</i>

Qua kết quả tổng kết trên tại khách sạn Đà Nẵng ta có thể đánh giá hiệu quả của các giải pháp như sau:

- Về mặt xã hội: Sản phẩm đề tài có thể nhân rộng cho các khách sạn và cơ sở sản xuất công nghiệp khác trong công tác kiểm toán năng lượng.

- Về mặt môi trường: Bằng các biện pháp tiết kiệm năng lượng đã nêu, ta giảm được lượng điện năng tiêu thụ cho khách, do

vậy có thể giảm được khí gây hiện tượng mưa acid ( $\text{SO}_2$ ) và giảm lượng khí thải  $\text{CO}_2$  gây hiện tượng hiệu ứng nhà kính.

### **3.5. KẾT LUẬN CHƯƠNG 3**

Trong chương 3 của luận văn đã tập trung tính toán và đánh giá hiệu quả kinh tế khi áp dụng các giải pháp.

Giải pháp về quản lý năng lượng giúp cho khách sạn đánh giá được tình hình sử dụng điện năng trong khách sạn và từng cụm thiết bị. Việc quản lý tốt giúp khách sạn giảm chi phí điện năng và góp phần bảo vệ môi trường.

Giải pháp thay thế các đèn có hiệu suất cao tiết kiệm điện năng của khách sạn, tuy nhiên điện năng giảm chưa cao nhưng sẽ góp phần bước đầu hình thành ý thức tiết kiệm điện của các bộ nhân viên trong khách sạn.

Giải pháp đầu tư máy lạnh Inverter cho hệ thống điều hòa không khí mang lại lợi ích về kinh tế cao và giảm được tối đa công suất tiêu thụ điện năng của thiết bị.

Giải pháp đầu tư máy nước nóng năng lượng mặt trời kết hợp với hệ thống nước nóng có sẵn của khách sạn mang lại lợi ích về mặt kinh tế rất lớn đồng thời góp phần thực hiện thắng lợi Chương trình mục tiêu quốc gia về tiết kiệm năng lượng

Với một số giải pháp chính trên khách sạn Đà Nẵng đã tiết kiệm được 447.200 kWh/năm và giảm được đáng kể lượng khí phát thải  $\text{CO}_2$ .

## KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả hiện nay là vấn đề mang tính thời sự trên cả nước nói chung và ngành thương mại và dịch vụ nói riêng. Với tính cạnh tranh gay gắt của nền kinh tế thị trường do đó chi phí cho ngành thương mại và dịch vụ cần phải được giảm thiểu nhằm duy trì tính cạnh tranh về lượng khách du lịch. Trong lúc đó chi phí cho tiêu thụ năng lượng là một trong những chi phí rất cao trong lĩnh vực du lịch điển hình như trong khách sạn. Chính vì lẽ đó đề tài “ *Nghiên cứu cấu trúc tiêu thụ điện và các giải pháp tiết kiệm đối với khách sạn và khu nghỉ dưỡng trên địa bàn thành phố Đà Nẵng*” được thực hiện nhằm mục đích khảo sát được mức tiêu thụ điện năng của các khách sạn dựa vào số lượng khách du lịch trên địa bàn thành phố, dự kiến được nguồn năng lượng tiêu thụ của khách sạn. Qua đó khảo sát được những thiết bị tiêu thụ điện nhiều như hệ thống chiếu sáng, điều hòa không khí và máy nước nóng, bơm nước... Từ đó ta tìm ra các giải pháp tiết kiệm điện đối với các hệ thống nhằm giảm chi phí cho tiêu thụ điện năng, từ đó giảm giá thành trong việc kinh doanh khách sạn cũng như tăng sức cạnh tranh và góp phần bảo vệ môi trường. Điều quan trọng hơn nữa của đề tài là ứng dụng các giải pháp tiết kiệm điện, kết quả nghiên cứu của đề tài vào một khách sạn cụ thể “*Khách sạn Đà Nẵng*” trên địa bàn thành phố Đà Nẵng. Kết quả nghiên cứu của đề tài như sau:

- Lợi ích về kinh tế: Nếu tất cả các khách sạn trên địa bàn thành phố Đà Nẵng có kế hoạch dự báo được chỉ tiêu khách du lịch đến thuê phòng thì từ đó ta xác định được lượng tiêu thụ điện cần dùng trong khách sạn một năm là bao nhiêu và từ đó đề ra các giải pháp để tiết kiệm điện và quản lý năng lượng của khách sạn. Kết quả được



thể hiện cụ thể nếu các khách sạn có hệ thống điện tương tự như khách sạn Đà Nẵng và ứng dụng các giải pháp pháp tiết kiệm điện của khách sạn Đà Nẵng thì khách sạn sẽ đầu tư một khoản chi phí ban đầu là 3.088.911.000 đồng, hằng năm tiết kiệm được 447.200 kWh, được tính ra tiền theo hoạt động của khách sạn là 737.849.000 đồng nên hiệu quả thu hồi vốn rất nhanh.

- Lợi ích về môi trường: Kết quả nghiên cứu đưa ra giải pháp tiết kiệm năng lượng, làm giảm được điện năng tiêu thụ dẫn đến hàng năm giảm được tải lượng các chất gây ô nhiễm môi trường. Qua việc tính toán thực tế đối với khách sạn Đà Nẵng thì đã làm giảm được 253,6 tấn khí CO<sub>2</sub>.

- Lợi ích về mặt xã hội: Từ những kết quả nghiên cứu về các giải pháp tiết kiệm và ứng dụng cụ thể vào Khách sạn Đà Nẵng, ta có thể nhân rộng và áp dụng cho các khách sạn khác. Điện năng tiêu thụ giảm sẽ giảm nhu cầu về công suất và nhu cầu điện năng góp phần đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia có ý nghĩa thiết thực trong việc thực hiện Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

Qua kết quả nghiên cứu của đề tài, tác giả có một số kiến nghị sau:

- Các hoạt động nghiên cứu cấu trúc tiêu thụ điện và tiết kiệm năng lượng của khách sạn phải thường xuyên và duy trì liên tục trong quá trình hoạt động.

- Đẩy mạnh các hình thức tuyên truyền về sử dụng điện một cách hiệu quả và tiết kiệm. Phải làm cho mọi người thấy được tiết kiệm điện là tiết kiệm ngân quỹ cho mỗi gia đình, tiết kiệm vốn đầu tư của nhà nước và tiết kiệm năng lượng sơ cấp quốc gia.

- Thường xuyên phải thực hiện việc kiểm tra, thanh tra và xử phạt về việc sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả của tòa nhà.

- Ban hành các tiêu chuẩn, quy phạm, định mức tiết kiệm năng lượng bắt buộc phải thực hiện đối với các khách sạn: Khi thiết kế và xây dựng các công trình phải lựa chọn kết cấu xây dựng, vật liệu xây dựng và sản phẩm tiết kiệm năng lượng; Ban hành tiêu chuẩn hiệu quả năng lượng đối với các công trình xây dựng; quy định về sử dụng năng lượng đối với hệ thống điều hòa không khí, chiếu sáng, đun nước nóng....

- Triển khai chính sách khuyến khích tài chính, ưu đãi thuế cho đổi mới thiết bị tiết kiệm năng lượng.

- Hỗ trợ các hoạt động nghiên cứu, phát triển năng lượng mới, năng lượng tái tạo.

Luận văn chỉ mới nghiên cứu khái quát cấu trúc tiêu thụ điện và các giải pháp tiết kiệm điện đối với khách sạn trên địa bàn thành phố Đà Nẵng. Do kết quả nghiên cứu và tính toán chủ yếu dựa vào số liệu cung cấp và quá trình khảo sát hoạt động của khách sạn nên không tránh khỏi sai số. Với hạn chế về thời gian nên luận văn không có tính toán chính xác toàn bộ các thông số mà chủ yếu nêu một số các giải pháp điển hình trong khách sạn từ đó có thể áp dụng trong các khách sạn và công trình khác.