
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ - СКОПЈЕ

Кандидат: м-р Марија Мерџановска

**Влијанието на технологијата врз
стратегијата на претпријатијата за
дистрибуција на електрична
енергија**

докторска дисертација

МЕНТОР:

проф. д-р Златка Поповска

СКОПЈЕ, 2013

Ss. Cyril and Methodius University
FACULTY OF ECONOMICS- SKOPJE

Candidate: Marija Merdzhanovska

**The technology impact over electricity
distribution companies' strategy**

doctoral disertation

MENTOR:

Professor Zlatka Popovska, Ph.D.

SKOPJE, 2013

АПСТРАКТ

Докторската дисертација го обработува влијанието на технологијата врз стратегијата на претпријатијата во услови на глобализација со посебен осврт на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија.

Во трудот се бараат одговори на голем број прашања коишто се поделени во неколку групи.

Првата група прашања се однесува на можностите за технолошки развој во услови на глобализација. Се бара одговор на прашањето кои се основните правци на технолошкиот развој во услови на глобализација што влијаат врз изборот на стратегијата од страна на претпријатијата.

Втората група прашања се ориентира на карактеристиките на стратегијата на претпријатијата во време на глобализација. Анализирани се основните стратегиски насоки, која е важноста на транснационалните претпријатија во трансферот на технологии и која е важноста од поврзувањето на стратегијата, технологијата и вработените.

Третата група прашања се однесува на промените во окружувањето и технологиите коишто влијаат врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија.

На крајот е извршена анализа на искуствата од воведувањето нови технологии врз стратегијата на претпријатието за дистрибуција на електрична енергија во Македонија. Исто така, направено е истражување за влијанието на Системот за далечинско управување врз времетраењето на дефектите и бројот на дефектите во три трафостаници.

КЛУЧНИ ЗБОРОВИ: Глобализација, технолошки развој, технолошки парадигми, технолошки промени, стратегија, технологија и стратегија, реструктурирање, дерегулација, приватизација, либерализација, дистрибуција на електрична енергија, реинженеринг, ефекти од новите технологии.

ABSTRACT

The doctoral dissertation explores the impact of technology over companies in times of globalization with special focus on electricity distribution companies.

The dissertation seeks answers to a number of questions divided into several groups.

The first group of questions refers to the possibilities for technological development in conditions of globalization. The dissertation strives to establish which are the main directions of technological development in conditions of globalization that influence the choice of business strategy.

The second group of questions describes the characteristics of business strategy during globalization. The dissertation analyzes the main strategic directions, the importance of transnational companies in the transfer of technologies and the importance of correlating strategy, technology and human resources.

The third set of questions is related to the environmental and technological changes that influence the strategies of electricity distribution companies.

Finally, the dissertation analyzes the experience of implementing new technologies in the strategy the company for electricity distribution in Macedonia. In addition, it also researches the impact of the system for remote control over the duration of the defects and the number of defects on the three substations.

KEY WORDS: Globalization, technology development, technology paradigms, technology changes, strategy, technology and strategy, restructuring, deregulation, privatization, liberalization, electricity distribution, reengineering, effects of implementing the new technologies.

СОДРЖИНА

ВОВЕД.....	10
1. ПРЕДМЕТ И ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	13
2. МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ИЗРАБОТКА НА ДОКТОРСКАТА ДИСЕРТАЦИЈА.....	14
3. ПЛАН НА ПРЕЗЕНТИРАЊЕ НА МАТЕРИЈАТА	16
ГЛАВА 1: ОСНОВНИ ПРАВЦИ НА ТЕХНОЛОШКИОТ РАЗВОЈ ВО УСЛОВИ НА ГЛОБАЛИЗАЦИЈА.....	21
1.1. Современи технолошки парадигми	22
1.1.1.Знаење.....	25
1.1.2. Иновации	30
1.1.3. Премин од необновливи кон обновливи извори на енергија	34
1.2. Информациските технологии како нова основа за развојот.....	41
1.3. Ефекти од современите технолошки промени врз земјите во развој....	45
ГЛАВА 2: СТРАТЕГИЈА НА ПРЕТПРИЈАТИЈАТА ВО ВРЕМЕ НА ГЛОБАЛИЗАЦИЈА.....	51
2.1. Интегрирање на технолошката стратегија во стратегијата на претпријатието	52
2.2. Основни стратегиски насоки.....	55
2.2.1. Учењето и иновациите како основа на организациското знаење.....	55
2.2.2. Доверба и припадност	59
2.2.3. Фокусирано лидерство	62
2.2.4. Стратегија на технолошкиот развој.....	65
2.3. Технолошки стратегии на транснационалните претпријатија.....	68
2.4. Поврзување на стратегијата, технологијата и вработените на сите нивоа	74
ГЛАВА 3: ПРОМЕНИ ВО ОКРУЖУВАЊЕТО И ТЕХНОЛОГИИ КОИШТО ВЛИЈААТ ВРЗ СТРАТЕГИЈАТА НА ПРЕТПРИЈАТИЈАТА ЗА ДИСТРИБУЦИЈА НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА	80
3.1. Светски процес на дерегулација, реструктурирање и приватизација на дистрибутивните претпријатија	81
3.2. Формирање на отворен пазар на електрична енергија	90

3.3. Светски искуства од воведувањето нови технологии во претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија	101
3.4. Видови технологии коишто влијаат врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија	106
3.4.1. ГИС-технологии.....	107
3.4.2. СКАДА-систем (SCADA System)	109
3.4.3. ДМС-систем	114
3.4.4. Кол-центар (Call Center)	116
3.4.5. Билинг-систем (Billing System)	117
ГЛАВА 4: АНАЛИЗА НА ИСКУСТВАТА ОД ВОВЕДУВАЊЕТО НОВИ ТЕХНОЛОГИИ ВРЗ СТРАТЕГИЈАТА НА ПРЕТПРИЈАТИЈАТА ЗА ДИСТРИБУЦИЈА НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА ВО МАКЕДОНИЈА.....	121
4.1. Трансфер на технологии.....	122
4.2. Технолошка способност	125
4.3. Промени во структурата на ЕСМ	130
4.3.1. Поделба на ЕСМ	131
4.3.2. Приватизација и влез на странски капитал.....	133
4.4. Искуства од воведувањето нови технологии во ЕВН Македонија	138
4.4.1. Реинженеринг.....	140
4.4.2. Изградба на ИТ и телекомуникациска мрежа	143
4.4.3. Ефекти од воведувањето на новите технологии	146
ЗАКЛУЧНИ СОГЛЕДУВАЊА:.....	172
КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА:	172

Список на табели, графикони и слики

Список на табели	
1.1.	Барања коишто се поставуваат пред претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија во услови на глобализација
2.1.	Активности на транснационалната компанија ЕВН Груп во различни сегменти
2.2.	Матрица на стратешки менаџмент
3.1.	Карактеристики на електричната енергија коишто ја прават различна од другите производи
3.2.	Главни чекори за отворање на пазарот на електрична енергија
3.3.	Либерализација на пазарите во бившите социјалистички земји
3.4.	Пренос на електрична енергија пред либерализација и по либерализација
3.5.	Откупни цени за електрична енергија произведени од ОИЕ
3.6.	Откупни цени за електрична енергија од ОИЕ во Австрија
3.7.	Преглед на поставување на паметни мерења во девет европски земји
4.1.	Фази во трансфер на технологии при воведување на новиот СКАДА (SCADA) систем во ЕВН Македонија
4.2.	Развој на технолошката способност во ЕВН
4.3.	Споредба на процесите пред и по воведувањето на технологијата
4.4.	Податоци за испадите во 2009 год. за ТС 35/10 „Петровец“
4.5.	Податоци за испадите во 2010 год. за ТС 35/10 „Петровец“
4.6.	Податоци за испадите во 2009 год. за ТС 35/10 „Свети Трипун“
4.7.	Податоци за испадите во 2010 год. за ТС 35/10 „Свети Трипун“
4.8.	Податоци за испадите во 2008 год. за ТС 35/10/(6)kV „Усје“
4.9.	Податоци за испадите во 2009 год.- за ТС 35/10/(6)kV „Усје“

Список на графикони	
3.1	Приватизација на претпријатијата од електроенергетскиот сектор
4.1	Број на испади по изводи за ТС 35/10kV „Петровец“ во 2009 и 2010 год.
4.2	Времетраење на испадите по изводи за ТС 35/10kV „Петровец“ во 2009 и 2010 год.
4.3	Времетраење на испадите за ТС 35/10kV „Свети Трипун“ споредено во 2009 и 2010 година
4.4	Времетраење на испадите во минути за ТС 35/10/(6)kV „Усје“ споредено во 2008 и 2009 год.

Список на слики	
2.1	Барања на определените сегменти што треба да ги задоволи стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија
2.2	Модел на стратегиски фокусирано лидерство
3.1	Раздвојување на вертикално интегрираните компоненти на електроен. прет.
3.2	Регионални пазари на територијата на Европа (2005-2010)
3.3	Физички протек на електрична енергија низ пазарите на Европа
3.4	Коридори коишто треба да се реализираат за целосно отворање на европскиот пазар
3.5	Конфигурација на СКАДА (SCADA) системот
3.6	Приказ на податоците во СКАДА (SCADA) системот
3.7	Преглед на алатките на ДМС-системот
4.1	Развојни фази на компанијата
4.2	Либерализација на пазарот на електрична енергија во Македонија
4.3	Интеграцискиот процес во ЕВН Македонија
4.4	Телекомуникациската мрежа на ЕВН Македонија
4.5	Инвестициските цели на ЕВН на годишно ниво
4.6	Ефекти од Билинг (Billing) системот
4.7	Ефекти од Системот за далечинско управување СКАДА (SCADA)
4.8	Високонпонска мрежа на Република Македонија

Список на кратенки

ACER – Agency for cooperation of energy regulators, АЦЕР – агенција за соработка меѓу регулаторите за енергетика

AMR – Automated Meter Reading, АМР- автоматско читање на мерењата

Call Center - Центар за односи со потрошувачите, Кол-центар

ENTSOE – European Network of Transmission System Operators for Electricity, ЕНТСОЕ- Европска мрежа на преносни систем оператори за електрична енергија

IEA – International energy agency, Интернационална агенција за енергетика

OECD – Organization for economic cooperation and development, Организација за економска соработка и развој

SCADA – Supervisory Control and Data Acquisition, СКАДА, Систем за далечинско управување

БДП – Бруто-домашен производ

ВН мрежа – Високонпонска мрежа (400, 110kV и 35kV)

ГИС – Географски информациски систем

ГПС – Global positioning System, Систем за глобално позиционирање

ДАС – Автоматизиран систем за дистрибуција

ДМС – Дистрибутивен менаџмент систем

ДЦ – Диспечерски центар

ЕЛЕМ – Електрани на Македонија

ЕНТСОЕ- Европска мрежа на преносните систем оператори за електрична енергија

ЕСМ – Електростопанство на Македонија

ИКТ – Информатички и комуникациски технологии

ИТ – Информатички технологии

КЕЦ – Кориснички енергоцентар

МЕПСО – Македонски преносен систем-оператор

ОИЕ – Обновливи извори на енергија

РТУ – Remote terminal unit, крајна станица

СДИ – Странски директни инвестиции

СМС – Short messages service

СН мрежа – Среднонапонска мрежа (10kV и 20kV)

ТК – Телекомуникациски технологии

ТС – Трансформаторска станица

ХЕ – Хидроелектрани

ВОВЕД

Денес, повеќе од кога било, е јасно дека технолошкиот развој е клучот за конкурентноста и просперитетот на претпријатијата.

Сведоци сме на забрзани промени во сите сфери. Се менува производството во правец на сè повисока технолошка интензивност, се менува трговијата под влијание на сè поголемото учество на секторот на услуги, се менуваат финансиските пазари збогатувајќи се со сè помногубројни инструменти. Глобалниот развој на напредната телекомуникација овозможува интеграција на одделните организации во системи. Модерните информациски технологии во бизнисите вклучуваат системи коишто ја интегрираат употребата на компјутери и комуникации речиси во сите бизнис-активности.¹ Неоспорно, високите технологии го движат развојот на светските економии на глобалниот пазар, тие стануваат основа на конкурентската борба на претпријатијата во време на економска глобализација.

Технолошките промени имаат силен ефект врз способноста на вработените. Повеќе од кога и да е се бара од универзитетски образованите научници, инженери и ИТ-специјалисти да поседуваат глобална и културна свесност. Односно, треба да поседуваат знаење коешто ќе им помогне да ги разберат бизнисот, пазарите, односите со клиентите и способноста за работа како членови во тимови во различни дисциплини и за комуникација во тимови. Исто така, тие треба да имаат познавање од финансиите, да ги вреднуваат инвестициите, проектите и идеите.²

Важноста на технологијата е поголема од кога било. Технологијата не е само алатка, туку е и средство за остварување конкурентска предност на претпријатијата. Со помош на технологијата може да се комуницира на многу

¹ Betz, Frederick, *“Executive Strategy: Strategic Management and Information Technology”*, John Wiley and Sons, 2002, стр.396.

² ASTRA, *The Alliance for Science and technology research in America, 2007, cmp. 15*

различни начини и во секое време со минимални трошоци. Исто така, може многу брзо да се дојде до голем број информации. Додека овие промени ги чинат растот и економските можности низ целиот свет, натпреварувачката арена е сè погласна. Технологијата и иновациите се моќно оружје за опстанок според глобалните економски критериуми.

Денешната бизнис-околина бара значајни промени во начинот на водење на бизнисите. Едноставното формулирање на стратегијата не е доволно за долгорочен опстанок, неопходно е постојано и ефикасно дизајнирање на процесите и нивна имплементација во деловните системи.

Државите ја препознаваат виталната улога што ја игра технологијата во глобалната конкурентност, иновациите и во економскиот раст. Многу од нив создаваат клима за претпријатијата да ги зголемуваат инвестициите во истражувањето и технолошкиот развој, во инфраструктурата на високата технологија и во развојот на научен, технолошки и инженерски талент. Доколку една држава го подигне нивото на своите научни и технолошки капацитети, значи дека создава услови за привлекување нови инвестиции, од кои поголемиот дел се за истражување и развој (ИР). Новата конкурентска реалност налага креирање на лидерство кое ќе ја поддржува иновативноста. Стратегиски фокусираните лидери ќе треба да предвидат како да ги поврзат луѓето, процесите и технологијата во и надвор од организациите во насока на стекнување финансиски капитал, но, секако, не на сметка на човечки и социјален капитал.³

Сиве овие промени на глобалниот пазар се рефлектираат и на работата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. Во денешните услови, претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија се соочуваат со светски процес на дерегулација, реструктурирање и приватизација. Се развива отворен пазар на електрична енергија. Во иднина претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија ќе мора да бидат високосервисно

³ Sosik, John J., *"The Dream Weavers: Strategy-Focused Leadership in Technology-Driven Organizations"*, IAP, 2004; стр. 42.

ориентирани и да се грижат за важноста на потрошувачите.⁴ Овие аспекти од корен ја менуваат позицијата на претпријатијата за дистрибуција за електрична енергија. Од монополската позиција што ја имале, претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија се наоѓаат во состојба на борба за опстанок на сè поотворениот пазар на електрична енергија.

Во Република Македонија до 2004-та година постоеше една компанија за производство, пренос и дистрибуција на електрична енергија со монополска позиција на пазарот. Денес, по нејзиното реструктурирање, има три претпријатија:

1. за производство на електрична енергија – ЕЛЕМ;
2. за пренос на електрична енергија – МЕПСО;
3. за дистрибуција на електрична енергија - ЕСМ Дистрибуција.

Пред седум години, во април 2006 година, од претпријатието ЕСМ Дистрибуција се продадоа 90% од акциите на австриското претпријатие EVN Австрија, а со тоа добивме влез на странски капитал во претпријатието за дистрибуција на електрична енергија.

За обезбедување долгорочна конкурентност, неопходни се континуирани напори за влез на нови технологии, инвестиции и развој. Тие се основни за подобрување на услугата на корисниците, односно за обезбедување квалитетно, сигурно и ефикасно снабдување на потрошувачите со електрична енергија. Претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија инвестираат во новите технологии коишто влијаат на стратегијата: изградба на телекомуникациска и ИТ-мрежа, ГИС-технологии, СКАДА-систем (SCADA System), ДМС-систем, Кол-центар (Call Centar), Билинг-систем (Billing System).

Овој труд се води од потребата за одговор на следново прашање: *Како да се обезбеди долготрајна конкурентска предност преку воведување нови технологии во претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија во Р.Македонија?*

⁴ Pabla A. S., "Electric Power Distribution", McGraw-Hill Professional, 2004, стр. 21,

1. ПРЕДМЕТ И ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Предмет на истражувањето во докторската дисертација под наслов „*Влијанието на технологијата врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија*” е влијанието на технологијата врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија, со осврт на промените во окружувањето и посебните видови технологии коишто влијаат на стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија.

Технологијата е наука за примената на знаењето во практични цели, односно примената на научно знаење за практични цели во поединечно поле. Технологијата и иновациите се моќно оружје за опстанок во глобалните економски трансформации. За постигнување максимални ефекти од воведувањето нови технологии, потребно е технолошката стратегија да биде инкорпорирана во стратегијата на претпријатијата.

Особено е важно да се разберат основните стратегиски правци во време на глобализација: учењето и иновациите како основа на организациското знаење, довербата и припадноста, фокусираното лидерство и слично. Секако, треба да се имаат предвид промените во окружувањето коишто влијаат врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија.

Во трудот е ставен акцент на технологиите коишто влијаат врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија, и тоа: *ГИС-технологии, СКАДА-систем (SCADA System), Кол-центар (Call Center) и Билинг-систем (Billing System)*.

Целта на истражувањето во предложената докторска дисертација претставува создавање на единствена заокружена теоретско-апликативна основа за разбирање на потребата од воведување нови технологии заради одржување долготрајна конкурентност на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија на глобалниот пазар.

Задачи на истражувањето се:

1. Да се проучат основните правци на технолошки развој во услови на глобализација;
2. Да се согледа важноста на технологијата во денешните услови на дејствување не само како алатка, туку и како генератор кој го диктира начинот на работа во претпријатијата;
3. Да се образложи важноста од интегрирање на технолошката (особено информациската) стратегија во стратегијата на претпријатијата;
4. Да се стави акцент на поврзувањето на стратегијата, технологијата и луѓето на сите нивоа;
5. Да се анализираат некои од промените во окружувањето коишто влијаат врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија.
6. Да се проучат технологиите коишто се од важност за остварување на стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија;
7. Да се предвиди влијанието на технологијата врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија;
8. Да се согледаат резултатите од истражувањата во областа на воведување нови технологии во светот и во Република Македонија преку примерот на ЕВН Македонија.

2. МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ИЗРАБОТКА НА ДОКТОРСКАТА ДИСЕРТАЦИЈА

Методолошки гледано, прибирањето, систематизирањето, анализирањето и претставувањето на расположливите податоци и информации во предложената докторска дисертација под наслов *„Влијанието на технологијата врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија“*, е извршено со употреба на логичко оправдан, заокружен и научно фундиран пристап.

При изработката на предложената докторска дисертација се употребени повеќе научни методи, категоризирани на основни и дополнителни научни методи. Како *основни* научни методи се користат методите на индукција, дедукција, анализа, синтеза и методот на компаративна анализа. Како *дополнителни* научни методи, се користат методите на студија на случај, методот на интервју и методот на теренско истражување.

Методот на индукција има цел да ја истражи и да ја претстави сета расположлива, домашна и меѓународна, литература од областа на технологијата и стратегијата, влијанието на технологијата врз стратегијата, технологиите коишто влијаат врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија и на транснационални претпријатија. Методот се користи заради согледување на општите особености на карактерот на технологиите коишто влијаат врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија.

Со употребата на методот на дедукција се извлекуваат заклучоци за потенцијалот од употребата на најкористените методи за нови технологии, коишто влијаат врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. Употребната вредност на овој метод особено расте како резултат на согледување на можноста за зголемена употреба на меѓународните компаративни истражувачки мрежи за нови технологии.

Методот на анализа се користи со цел да се откријат особините, односно карактерните црти на новите технологии и стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. Имено, воведувањето на новите технологии има директно влијание врз стратегијата на претпријатијата и врз нивната ефективност.

Методот на синтеза ги интегрира сознанијата за предностите, слабостите, можностите и ограничувањата на различните програми за развој на нови технологии. Неговата корисност се состои и во создавањето основа за примена на методот на споредбена, односно компаративна анализа, бидејќи ги соединува и теоретските и практичните искуства за одделните модели.

Со методот на компаративна анализа се врши споредба на теоретските претпоставки и емпириските анализи. Основната причина за користење на овој метод е излекувањето сознанија за идните насоки во кои треба да се развиваат програмите за развој и воведување нови технологии во претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија.

Во редот на дополнителните научни методи, методот на студија на случајот ќе се употреби при елаборирање на успешни примери на претпријатија кои извршиле реструктурирање поради воведување нови технологии.

Методот на теренско истражување емпириски ќе се употреби врз примерот од ЕВН Австрија, каде што ќе се тестира влијанието на новите технологии врз ефикасноста на компанијата.

3. ПЛАН НА ПРЕЗЕНТИРАЊЕ НА МАТЕРИЈАТА

Материјата што е презентирана во трудот е систематизирана во глави, точки и потточки кои по логички редослед ја прикажуваат содржината на теоретските и на практичните истражувања.

Во првата глава од трудот, *Основни правци на технолошкиот развој во услови на глобализација*, се образложуваат основните правци на технолошкиот развој во услови на глобализација. Технологијата и иновациите им овозможуваат на претпријатијата да одговорат на глобалните промени. Од капацитетот да креираат и да развиваат технологија, зависи како претпријатијата ќе ги менаџираат излезниот производ и процесите.

Во продолжение се објаснети современите технолошки парадигми: знаењето и иновациите. Знаењето и иновациите се основата за претпријатијата да напредуваат во светот на брзи промени. Потребни се промени кои водат кон формирање флексибилна, приспособлива организација која учи.

Исто така, разгледан е аспектот на премин од необновливи кон обновливи извори на енергија. Класичните извори на енергија се карактеристика на неразвиените земји, а алтернативните, односно обновливите, се карактеристика на развиените земји. Република Македонија на својот пат кон современ развој мора да се движи во правец на искористување на обновливите извори на енергија.

Од особено значење е да се познава природата на информациските технологии како нова основа за развојот. На крајот од првата глава се разгледуваат ефектите од современите технолошки промени врз земјите во развој.

Во втората глава, *Стратегија на претпријатијата во време на глобализација*, станува збор за стратегијата на претпријатијата во време на глобализација. Технолошката стратегија (особено информациската) треба да биде интегрирана во стратегијата на компанијата. Стратегијата ги поддржува учењето и иновациите. Вработените мора да стекнат знаење како најдобро да ги искористат технолошките системи за забрзување на ширењето на информациите, а менаџерите треба да ги развијат стратегиското знаење и знаењето за креирање нови производи и услуги. Во време на глобализација, неопходно е стратегиски фокусирано лидерство коешто ќе го води претпријатието низ промените. Стратегијата на технолошкиот развој е услов за обезбедување долготрајна конкурентност на претпријатијата на глобалниот пазар.

Во продолжение на втората глава се објаснети технолошките стратегии на транснационалните претпријатија како поврзувачки системи. Влијанието на внатрешната и на надворешната мрежа, неопходни за иновативните активности, е од голема важност.

На крајот од втората глава е презентирана важноста од поврзување на стратегијата, технологијата и вработените на сите нивоа. Различните бизнис-процеси, планирањето, буџетирањето, одржувањето и слично, се поддржани од различни технички решенија. Фактички, сиве овие процеси се дел од еден многу голем процес на имплементација на стратегијата. Сите процеси се

релативно независни и нефлексибилни и често се поддржани од некомпатибилни технологии.

Во третата глава, *Промени во окружувањето и технологии коишто влијаат врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија*, станува збор за промените во окружувањето и посебните видови технологии коишто влијаат врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. При анализата ќе бидат земени предвид светските процеси на дерегулација, реструктурирање, приватизација и формирањето на отворен пазар на електрична енергија. Овие процеси се составен дел од процесот на либерализација на пазарот на електрична енергија.

Посебно се објаснети следниве технологии коишто влијаат врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија: *ГИС-технологиите*, *СКАДА (SCADA) системот*, *ДМС-системот*, *Кол (Call) центарот*, *Билинг (Billing) системот*.

ГИС-технологиите придонесуваат за формирање дигитална база на географски податоци за електроенергетските објекти и елементи што овозможува лесно пребарување и комуникација со другите институции. Тоа е алатка којашто е корисна во работењето на многу сегменти на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија како: планирање на инвестиции и развој, одржување и управување.

СКАДА (SCADA) системот е систем за далечинско набљудување и командување на трафостаниците и е моќна алатка за управување на електродистрибутивната мрежа, како и за проектирање според следење на мерните електроенергетски големини. Интензивно се работи на изградба на солидна телекомуникациска мрежа.

ДМС-системот е алатка за анализа на погонот на електродистрибутивниот систем.

Кол (Call) центарот е Центар за односи со корисниците.

Билинг (Billing) системот - за наплата на побарувањата.

На почетокот од четвртата глава, со наслов *Анализа на искуствата од воведувањето нови технологии врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија во Македонија*, анализирани се чекорите за успешен трансфер на технологијата. Чекорите се, всушност, водич низ сите аспекти на дизајнот, развојот, имплементацијата, евалуацијата и ревизијата на определениот план за трансфер на нови технологии. Тие им помагаат на менаџерите да креираат иницијативна промена која ќе соодветствува на конкретната ситуација. Анализирани е и аспектот на технолошка способност на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија.

Во продолжение накратко е објаснето реструктурирањето на ЕСМ Македонија. Преку истражувањата спроведени во ЕВН Македонија, како филијала на ЕВН Австрија, презентирани е влијанието на новите технологии врз стратегијата на една транснационална компанија за дистрибуција на електрична енергија. ЕВН почна да ја приспособува македонската компанија за дистрибуција на електрична енергија во согласност со нејзините стандарди. Како транснационална компанија, ЕВН своите напори ги насочи кон пресликување на своите стандарди во земјите каде што има филијали. Започна реструктурирањето на компанијата: формирање на нови оддели со цел централизирано водење на електродистрибутивната мрежа, гаснење на подружниците и трансфер на нови технологии. Позитивни ефекти се чувствуваат од трансферот на нови технологии и „know-how“, каде што ефектите од синергијата се, секако, забележливи.

Треба да се има предвид дека секоја земја си има свои специфики, различна култура, различна регулатива во земјата за изградба на електроенергетски објекти, различна инфраструктура и различно ниво на развој на електроенергетскиот систем. За реализација на своите цели, ЕВН Македонија вложува во образованието и развојот на своите вработени.

На крајот од трудот се дадени заклучоците коишто произлегуваат од целиот труд, апстрахирајќи ги најбитните сознанија во теоријата и практиката

во областа на влијанието на технологијата врз стратегијата, особено во претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија.

Литературата која е користена во овој труд е претставена од книги и материјали од повеќе различни земји, во најголем дел од англиското говорно подрачје.

ГЛАВА 1:

ОСНОВНИ ПРАВЦИ НА ТЕХНОЛОШКИ РАЗВОЈ ВО УСЛОВИ НА ГЛОБАЛИЗАЦИЈА

1.1.Современи технолошки парадигми

Доколку би требало да се избере само еден поим којшто го симболизира духот на денешното време, тоа, секако, би бил поимот „глобализација“. Глобализацијата е процес со кој во денешниот свет постепено се укинуваат ограничувањата во протекот на материјални добра, услуги, луѓе и идеи меѓу различни држави и делови на светот. Претпријатијата стануваат глобални, дејствуваат на глобален пазар и треба да опстанат во услови на глобална конкуренција.

Поимот „глобализација“ широко се употребува за да ја опише растечката интернационализација на производството, факторите на растот, на финансискиот пазар и на пазарот на стока и услуги.

Најкарактеристични обележја на глобализацијата се следниве:⁵

- Намалување на трговските ограничувања. Всушност, веќе не постојат граници за дејствување, претпријатијата се глобални и дејствуваат на глобален пазар;
- Надворешните директни инвестиции стануваат главен фактор во процесот на индустриско реструктурирање и на развојот на глобалните индустрии;
- Главна улога во економската интернационализација имаат транснационалните фирми. Тие имаат најголемо учество во меѓуграничната трговија;
- Со интернационалното ширење на технологијата, доаѓа до истовремено скратување на циклусот на производство на технолошките иновации;
- Појавување на глобална конкуренција на пазарите меѓу

⁵ OECD, *Handbook on Economic Globalization Indicators*, OECD 2005, стр.18, според Златка Поповска, „Кон Економски Раст и Развој“, Југореклам, 2012, Скопје, стр.63.

многубројни нови конкуренти од целиот свет;

■ Намалување на времето и растојанијата во интернационалните трансакции и редуција на трансакциските трошоци;

■ Појавување на поголем број регионални слободни договори.

Технолошките, општествените и економските промени го диктираат развојот на општеството. За решавање определен технолошки проблем се користат определени модели, облици или видови коишто се нарекуваат технолошки парадигми.⁶ Секое определено ниво на научен и технолошки прогрес се карактеризира со определени технолошки парадигми. Главни технолошки парадигми во времето на глобализација се знаењето, иновациите и информациските технологии.

Во вакви услови на дејствување, секој економски сектор „трпи“ големи промени. Во процесот на приспособување кон глобалната економија, економските сектори сè повеќе се ориентираат кон користење на нематеријалните фактори на растот. Оваа ориентација подразбира приоритет на обновливите ресурси во домените на нивното производство, дистрибуција и користење. *Трендовите на глобализација влијаат и врз работењето на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија.* Претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија инвестираат во нови технологии и во образование на своите вработени. Во контекст на наведеното, дистрибутивните мрежи во иднина ќе мора да обезбедат сигурно и одржливо напојување со електрична енергија со приспособување на новите политики за новите технологии во променливите бизнис-рамки.

Во современите услови на дејствување, овој сектор ќе мора да се приспособи кон новите барања што се прикажани во следнава табела:⁷

⁶ Според Златка Поповска, *Кон Економски Раст и Развој*, Југореклам, 2012, Скопје, стр.63

⁷ Според: European Technology Platform, Smart Grids, “*Vision and Strategy for Europe’s Electricity Networks of the Future*”, European Communities, 2006, стр.7

Табела.1.1: Барања што се поставуваат пред претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија во услови на глобализација		
Нови цели	Нови барања	Активности
<i>Централно приближување до корисниците</i>	-Поголеми барања за услугите на потрошувачите -Пофлексибилни барања за енергија	-Пофлексибилни услуги -Пониски цени
<i>Обновување на електричните мрежи и иновации</i>	-Ефективен менаџмент -Обновување на инфраструктурата	-Автоматизирање на процесите -Далечинско управување -Инвестиции за обновување на инфраструктурата
<i>Сигурност на напојувањето</i>	-Барање за зголемување на примарните ресурси ⁸ -Флексибилно складирање	-Зголемување на капацитетот на мрежата -Зголемување на производството на енергија
<i>Либерализација на пазарот</i>	-Барања за избор на снабдувач на електрична енергија	- Спроведување на регулатива
<i>Дистрибуирано производство и обновливи извори на енергија</i>	-Задоволување на еколошките барања ⁹	-Намалување на загубите на енергија и на емисијата на штетни гасови -Зголемување на учеството на производство на електрична енергија од обновливи извори
<i>Развојни стратегии за контрола на товарот</i>	-Ефективно следење на товарите	-Електронски мерења -Автоматски мерења
<i>Политички и регулаторни аспекти</i>	-Континуиран развој и хармонизација на политиките и регулаторните рамки во контекст на Европската Унија	-Акции за усогласување на регулативата
<i>Социјални и демографски аспекти</i>	-Во согласност со Барањата за промени во начинот и квалитетот на животот	-Зголемување на социјалната и на општествената одговорност и одржливост

⁸ Примарните ресурси на традиционалните енергетски ресурси се ограничени

⁹ Во согласност со постигнување на целите на Кјото-протоколот

Во минатото конкурентноста се остварувала, пред сè, преку ценовниот фактор. Во денешните услови на глобализација трајна конкурентност може да се обезбеди единствено со знаење, иновации и информациски технологии. Во продолжение ќе се задржиме на основните технолошки парадигми: знаењето, иновациите и информациските технологии.

1.1.1. Знаење

Во услови на глобализација, сè поголема е важноста на знаењето. Земјите коишто имаат повеќе знаење се поуспешни на глобалниот пазар и можат повеќе да опстанат во глобалната конкуренција. Сè поголема е потребата од интердисциплинарно знаење од повеќе области, познавање на странски јазици и компјутери. Исто така, знаењето не е дадено еднаш засекогаш, туку тоа треба да се обновува и надградува.

Знаењето е основен ресурс на конкурентското општество.¹⁰ Во раните години на 21-от век, развиените економии се базираат на резултатите од развојот на микроелектрониката, биотехнологијата, новите материјали, научната индустрија, телекомуникациите, компјутерите, нумерички контролираните алати и роботите. Ова е време на трансформација кога учењето и управувањето со знаењето добиваат сè поголема важност во зголемувањето на вредностите.¹¹ Современите економии директно се базираат на производство, дистрибуција и користење на знаењето и информациите. Тоа се рефлектира врз трендот на инвестирање во високи технологии, високотехнолошки индустрии и зголемување на бројот на вработени со високи работни вештини и повисоко образовно ниво. Расте бројот на вработени со повисоко образовно ниво. Науката ги истражува начините за подиректно инкорпорирање на знаењето и технологијата во

¹⁰ Vinod K. Goel, E. Koryukin, M. Bhatia and P. Agarwal, "Innovation Systems", *World Bank Support of Science and Technology Development, 2004*, стр.7

¹¹ Peter F. Drucker, "Implications of the present", *Harvard business review*, vol. 75. 1997.

нивните теории и модели. „Новата теорија на развојот“ го рефлектира обидот да се разбере улогата на знаењето и на технологијата во остварувањето на растот и развојот. Од тој аспект, клучот се инвестициите во истражувањето и развојот, образованието, учењето и новата менаџерска структура.¹²

Водечките светски економии се зависни од производството, дистрибуцијата и користењето на знаењето повеќе од кога било. Тие се иновативни општества кои се базираат на претворање на знаењето во нови производи, процеси, системи на управување, организација и друго. Помалку развиените земји, исто така, треба да ја согледаат важноста на знаењето и на иновациите.¹³

За олеснување на економските анализи, направена е разлика меѓу различните видови знаење коишто се важни во економијата базирана на знаење:¹⁴ „know- what, know- why, know- how и know- who“.¹⁵

Знаењето е поврзано со економијата, учењето, мрежите на знаење, вработувањето и со владините политики.¹⁶

Потребата од знаењето е голема во сите сектори. Исто така, зголемена е потребата за образовани и креативни кадри во претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. Во овие услови

¹²Ray Barrell, Geoff Mason, Mary O'Mahony, „*Productivity, Innovation, and Economic Performance*“, Cambridge University Press, 2000, стр.33

¹³ OECD , *Knowledge based economy*, 1996, Paris, стр.9

¹⁴ Morten B. Jensen ,B. Johnson, E. Lorenz, „*Forms of knowledge and modes of innovation*“, Elsevier, 2007, стр. 682- 690

¹⁵ *Know-what* – претставува знаење коешто се однесува на фактите. Податоците за правото и за медицината припаѓаат на оваа категорија.

Know-why - упатува на научното знаење за принципите и законите на природата. Создавањето и репродукцијата на ова знаење е обично организирано во специјализирани организации, како истражувачки лаборатории и универзитети.

Know-how - упатува на способностите или капацитетот за да се направи нешто.

Know-who - вклучува информација за тоа кој што знае и кој знае да го направи тоа. Тоа, исто така, вклучува информации за специјални социјални односи коишто овозможуваат знаењето на определени експерти да се искористи ефикасно.

¹⁶ J. Houghton and P. Sheehan, „*A Primer on the Knowledge Economy*“, Centre for Strategic Economic Studies, 2000, стр. 9- 11

на глобализација, барањата за енергија се подложни на многу промени, диктирани од многубројни барања, вклучувајќи ги барањата на околината, на потрошувачите, на регулативата и староста на инфраструктурата.

Во последната деценија претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија се обидуваат да селектираат млади и образовани кадри коишто ќе одговорат на современите барања. Претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија мора да се трансформираат во модерни претпријатија коишто ќе одговорат на овие барања и истовремено ќе бидат конкурентни на отворениот пазар на електрична енергија. Тоа е возможно само со образовани вработени коишто ќе може да одговорат на сите барања. Не се потребни само инженери од областа на електроенергетиката. Зголемена е потребата од вработени со познавања и од многу други области, како од информатичките и телекомуникациските технологии и од регулативата.¹⁷ Исто така, вработените во претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија треба да имаат знаење за производство на електрична енергија од различни видови енергија, вклучувајќи ги и обновливите извори на енергија, како и нивната конверзија.¹⁸

Неоходно е и воведување на форми за учење кај вработените со цел да се стекнат со мултидисциплинарно знаење од областа на енергетиката, економијата и регулаторната политика. Тоа ќе биде основа за ефикасно управување, во функција на сигурно напојување и водење на мрежата и на транспарентниот пазар на енергија. Всушност, овие промени бараат висока координација меѓу сите учесници во процесот на производство и дистрибуција на електрична енергија.

Република Македонија има дефинирано стратегија за општество базирано на знаење. Во продолжение ќе дадеме преглед на образовните процеси во Република Македонија. Во согласност со светските трендови на

¹⁷ European Technology Platform, *Smart Grids, "Vision and Strategy for Europe's Electricity Networks of the Future"*, European Communities, 2006, стр.9

¹⁸ Mihail H.Antchev, " *Technologies for Electrical Power Conversation, Efficiency and Distribution: Methods and processes*", Published in USA, Engineering Science Reference, 2010, стр. 11

владите за зголемување на знаењето, и Владата на РМ има дефинирано стратегија за учење. Голем процент од младите со завршено образование умее да пишува и да зборува на англиски јазик, а исто така солидно се служи и со вториот странски јазик којшто е застапен од 6-то одделение во основните училишта. Министерството за образование својата програма за развој и унапредување на формалното образование ја спроведува преку повеќе проекти.¹⁹

Според податоците на Државниот завод за статистика за 2011 година, може да се види образовната структура на работоспособното население во Македонија и може да се заклучи дека во Република Македонија има висок процент на високообразован кадар. Имено, околу 24 проценти од работоспособното население во Македонија се со високо образование, како и со завршени постдипломски и докторски студии (магистри и доктори).²⁰ Р. Македонија има повеќе високообразовни институции коишто нудат образование на младите луѓе. Но, проблемите се појавуваат кога интелектуалците кои зборуваат два и повеќе странски јазици треба да се вклучат во процесите на работа. Иако стекнуваат солидно образование, тие тешко доаѓаат до вработување. Често прифаќаат работа која не бара знаење што стои зад нивната диплома. Често не се очекува од нововработениот да дава критичко мислење за тековните активности.

Според податоците на Државниот завод за статистика за 2011 година, во претпријатијата од областа на енергетиката се забележува истата состојба. Всушност, во областа на снабдувањето со електрична и со други видови

¹⁹Проект: „Е-матура“,Проект: „Советување на родители – родителска школа“,Проект: „Информиран родител (Е-Дневник)“, Проект: „Електронска проверка на знаењата на учениците“,Проект: „Енергетски ефикасни училишта“,Проект: „Вешти и компетентни“ -Проект: „Македонски таленти“,Проект: „Учиме со помош на компјутери“,Проект: „Систем за следење на ОЕЦД индикаторите“,Проект: „Македонија на Wikipedia“,

²⁰ Државен завод за статистика, Статистички преглед и социјални статистики, Скопје, мај, 2012, Статистички преглед бр.2.4.12.03 716, Т.05, стр.20

енергија во Република Македонија од вкупниот број вработени, 22,5 % се со високо образование (заедно со магистерски и докторски студии).²¹

За споредба, работните места на кои овде се вработуваат дипломирани електроинженери, во Австрија работат кадри со 3 години средно образование и 2 години работно искуство. Ова ги отвора прашањата за соодветноста на понудата на високообразовани кадри и за побарувачката за нив.^{22, 23}

Голем е процентот на одлив на високообразована работна сила од Р.Македонија. Министерството за образование и наука работи на формулирање на стратегија за спречување на одливот на високообразовани кадри. Најголема загуба за една држава е кога младите по завршувањето на своето високо образование ја напуштаат државата. Тоа е предизвик со којшто се соочуваат и други земји во развој. Многу од младите студирале на државни универзитети, што значи дека државата инвестирала во нивното образование.

Во светски рамки, според извештајот на „Светскиот економски форум“, којшто е спроведен за 144 земји во светот за периодот 2012-2013,²⁴ за глобална конкурентност, според показателите за квалитетот на образованието, Република Македонија се наоѓа на 88 место. Многу добро е рангирана за квалитетот на образованието од областа на математиката и природните науки, на 67 место. Овој коефициент се движи од 1 до 7. За квалитетот на науките од областа на менаџментот е рангирана на 106 место.

²¹ Државен завод за статистика, Статистички преглед и социјални статистики, Скопје, мај, 2012, Статистички преглед бр.2.4.12.03 716, Т.05, стр.20

²² Во овој контекст неопходно е приближување на програмите за образование до потребите на стопанството. Советот за реформи во високото образование започна проект за „Градење капацитети за полесно вработување на младиот кадар од универзитетите“.

²³ Основна цел на проектот е промена на студиските програми на факултетите за да одговараат на барањата на стопанството, што ќе им овозможи на младите по дипломирањето бргу да доаѓаат до работа и да бидат конкурентни и во Македонија и надвор од државата.

²⁴ WEF (World Economic Forum), The Global Competitiveness Report, 2012–2013, стр.241

1.1.2. Иновации

Во услови на глобализација, технолошките иновации се важен фактор којшто го диктира развојот на една земја. Иновациите овозможуваат поголема конкурентност на земјите. Од теоретски аспект, голем придонес за иновациската теорија дал американскиот економист Џозеф Шумпетер во 1912 година со согледување на значењето на иновациите и на претприемништвото во економските активности во фирмите. Во последните декади е продлабочено и проширено разбирањето на иновациите.

На иновациите влијаат конкурентското окружување и иновативноста на организацијата. Конкурентското окружување ги вбројува потрошувачите, производот и технологијата во дадената гранка. Најшироко, под иновативност на организацијата се подразбира отвореноста на организацијата кон промени.

Процесот на прифаќањето на иновациите се нарекува дифузија. Дифузијата на иновациите зависи од четири главни елементи коишто произлегуваат од дефиницијата на Е. Роџерс (E. Rogers) дека дифузијата е процес со кој иновацијата комуницира преку определени канали меѓу членовите на определено општество за определен временски период. Основните елементи од коишто зависи дифузијата се²⁵:

- природата на иновацијата,
- каналите на комуникација,
- времето и
- општествените субјекти коишто се вклучени во процесот на иновација.

Идеите за иновации можат да дојдат од многу извори: од производството, од купувачите и слично. Ова значи дека процесот бара комуникации со различни фирми, лаборатории, истражувачки центри, како и

²⁵ Rogers Everet M., *Difusion of Innovation, The Free Press*, New York, 1995, стр. 10-24, според Златка Поповска, "Кон Економски Раст и Развој", Југореклам, 2012, Скопје, стр.111.

со потрошувачите и со пазарот, односно постојат интеракциски врски меѓу науката, инженерингот, развојот на производ, производството и маркетингот. Економското учење и иновативноста на една економија се директно зависни од развиеноста на интеракциите во овој систем.²⁶

Во реалноста, откритијата во Силиконската долина во 1970 се примери за тоа дека иновациите моќно го движат националниот, регионалниот и светскиот развој. Иновативниот капацитет генерално станува важен индикатор на одржлив развој и економска виталност како на национално, така и на регионално ниво.²⁷

Иновациите имаат силен ефект врз светскиот развој поради тоа што ја подобруваат продуктивноста на вработените, креираат нови работни места и обезбедуваат одржлив економски развој.²⁸

Во голем број земји иновациите во нови мрежи за дистрибуција на енергија и соодветни информациски технологии се поддржани од проектите што се дел од визијата Смарт гريدс (Smart Grids) за Европа. Оваа визија, односно „паметни мрежи“, подразбира модернизација на мрежите. Овие процеси опфаќаат воведување нови технологии, иновации и употреба на обновливи извори на енергија. Целта на овие процеси е да се зголеми ефективноста на дистрибутивните мрежи, оптимизација, намалување на загубите, намалување на емисијата на штетните гасови и освојување нови пазари.

Во областа на дистрибуцијата на електрична енергија, најголеми иновации се забележани во паметните сензори и во автоматизацијата. Паметните мерења се реализираат со помош на „паметни сензори“ на броилата и овозможуваат следење на потрошувачката на корисниците во секој момент. Со тоа е овозможен двонасочен протек на информациите меѓу

²⁶ Според Златка Поповска, *„Политика на Технолошкиот Развој“*, Економски Факултет Скопје, 2000, стр.193

²⁷ *“Measuring innovation”*, Training workshop on science technology and innovation indicators, Cairo, Egypt, 28-30 September 2009, стр.3,

²⁸ Според Nam D. Pham, *“The Impact of Innovation and the Role of Intellectual Property Rights on U.S. Productivity, Competitiveness, Jobs, Wages, and Exports”*, NDP Consulting, 2010, стр. 7- 10

корисниците и снабдувачите со електрична енергија, односно снабдувачите ќе може да ја планираат потрошувачката на дневно ниво, а корисниците ќе може да ја контролираат својата потрошувачка. Со примената на принципите за енергетска ефикасност, ќе има оптимизирање на процесите за снабдување со електрична енергија.²⁹

Нема иновациски вложувања без истражување и развој. За зголемување на иновациите во областа на дистрибуцијата со електрична енергија, многу е важна соработката со образовните институции и со универзитетите. Владите ги поттикнуваат иновативните процеси.

Владата на Република Македонија ги поттикнува иновативноста и претприемништвото на малите и на средните претпријатија во Република Македонија и за таа цел има формирано Агенција за поддршка на претприемништвото.³⁰ Владата на РМ има донесено „Програма за развој на претприемништвото, конкурентноста и иновативноста на малите и на средните претпријатија во РМ во 2012 година“³¹ со која се предвидуваат финансиски средства за развој на претприемништвото, конкурентноста и иновативноста на претпријатијата. Исто така, Владата на РМ има дефинирано Стратегија за заштита на интелектуалната сопственост. Интелектуалната сопственост опфаќа патенти, жигови, мостри, лиценци. Заштитата на интелектуалната сопственост за една држава е многу битна, затоа што голем дел од трговската размена почива токму на заштитата на правата од интелектуална сопственост.³²

Во продолжение е прикажан преглед со патентите во Република Македонија како еден од показателите за иновации. Во Државниот завод за

²⁹ F. Abadie, I. Maghiros, C.Pascu, “*European Perspectives on the Information Society: Annual Monitoring Synthesis and Emerging Trend Updates*”, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, European Communities, 2008, стр.251

³⁰ Агенција за поддршка на претприемништвото,
http://www.apprm.gov.mk/webdata/dokumenti/APPRM_PROFIL.pdf

³¹ Службен весник на РМ бр. 12, од 26.01.2012

³² Стратегија за интелектуална сопственост на Република Македонија, Влада на РМ, 2009 – 2012, стр.9

индустриска сопственост на Република Македонија во текот на 2011 година се поднесени 405 патентни пријави, од кои 37 домашни и 368 странски. Бројот на поднесените патентни пријави во 2011 година во однос на 2010 година е зголемен за 11,3%, а тоа се должи на зголемувањето на бројот на патентни пријави од странски и домашни подносителите.

Во светски рамки, според извештајот за глобална конкурентност на „Светскиот економски форум“, којшто е спроведен во 144 земји во светот за периодот 2012-2013,³³ Република Македонија се наоѓа на 80-тото место со коефициент 4,0.³⁴ Првото, второто, третото, четвртото, петтото и шестото место соодветно ги заземаат Швајцарија, Сингапур, Финска, Шведска, Холандија и Германија.

Конкретно, според критериумите за иновирање, Република Македонија е рангирана како што следува:³⁵

1. Според капацитетот за иновирање, Република Македонија е рангирана на 99-тото место;
2. Според квалитетот на научно-истражувачките институции, е рангирана на 100-тото место;
3. Според средствата наменети за истражување и развој, на 123-тото место;
4. Според соработката на универзитетите и индустријата во истражувањето и развојот, на 105-тото место;
5. Според поддршката на Владата на иновативноста, на 102-рото место;
6. Според расположливоста на научници и инженери, на 106-тото место;
7. Според бројот на патентни пријави, на 59-тото место.

³³ WEF (World Economic Forum), The Global Competitiveness Report, 2012–2013, Табела3, стр.13

³⁴ Овој коефициент се движи од 1 до 7

³⁵ WEF (World Economic Forum), The Global Competitiveness Report, 2012–2013, стр.241

Според наведените критериуми за иновации, Република Македонија е рангирана на 110-тото место со коефициент 2.83 (од можен најголем 7)³⁶ од 144 разгледувани земји.

Првото, второто, третото, четвртото и петтото место за иновациите соодветно ги заземаат САД, Кина, Индија, Јапонија и Германија.

1.1.3.Премин од необновливи кон обновливи извори на енергија

Резервите на енергија во светот се ограничени и постои недостиг на енергија. Исто така, емисијата на штетните гасови од согорување на цврстите горива е над дозволеното ниво.³⁷ Барањата за електрична енергија се сè поголеми, а цените на течните горива се сè повисоки.³⁸ Земјите од светот се ориентираат кон поголемо искористување на обновливите извори на енергија за производство на електрична енергија.³⁹ Обновливите извори на енергија ја намалуваат емисијата на штетните гасови и се фактор којшто сè повеќе го диктира развојот на една земја. Интернационалната организација за енергија (IEA, 2004a) ја дефинира обновливата енергија како енергија којашто се добива од природата и константно се обновува.⁴⁰ Во продолжение ќе ги наведеме главните причини поради коишто обновливите извори се важен стратешки извор на примарната енергија.

³⁶ WEF (World Economic Forum), The Global Competitiveness Report, 2012–2013, Табела7, стр.20

³⁷ Според: James L Kirtley, “*Electric Power Principles*”, Wiley & Sons LTD, 2010, стр.2

³⁸ James A. Momoh, “*Electric power distribution, automation, protection and control*”, Taylor & Francis Group, LLC, 2007, стр. 223

³⁹ Mihail H.Antchev, “*Technologies for Electrical Power Conversation, Efficiency and Distribution: Methods and processes*”, Published in USA, Engineering Science Reference, 2010, стр. 1-6

⁴⁰ IEA PUBLICATIONS, 15, 75739 PARIS Cedex, STEDI, September 2004, стр.115

■ Од енергетски аспект, како домашни извори, обновливите извори на енергија ја намалуваат увозната зависност и овозможуваат избор на енергија.

■ Од социјален аспект, тие придонесуваат за отворање нови работни места.

■ Од економски аспект, обезбедуваат поголема конкурентност на домашните и на странските пазари и стануваат важен фактор за развој на регионите.⁴¹

■ Од индустриски аспект, со производство на енергијата од обновливите извори, се зголемуваат можностите на европската индустрија за извоз на светските пазари.

■ Од еколошки аспект, ги намалуваат емисиите на CO₂ и ризикот за животната околина.

Обновливите извори на енергија може да ги групираме во следниве три категории:

- Обновливите нефосилни извори, односно: сонцето, ветерот, топлината на земјата, енергијата на брановите (прилив и одлив);
- Енергијата на биомасите и депониските гасови;
- Каналските гасови и биогасот.

Како сите земји во светот, така и европските земји преземаат активности за премин кон обновливи извори на енергија. Комисијата на Европската Унија ја поддржува стратегијата во енергетскиот сектор во Белата книга, имено, во поглавјето „Енергија за иднината: Обновливи извори на енергија“. Нејзината цел е да го зголеми учеството на обновливите извори на енергија во вкупната потрошувачка на примарна енергија до 15% во 2015 година.⁴²

⁴¹ При производство на енергија од обновливи извори имаме подобрување на надворешната рамнотежа и енергетска независност поради помал увоз на фосилни горива.

⁴² *Renewable Energy Road Map, Renewable energies in the 21st century: Building a more sustainable future*, Commission of the European Communities, European Parliament resolution of 14 December 2006, стр. 3-4

Со директивата 96/92/ЕС на Европскиот парламент, од страна на земјите-членки на Европската Унија е дефинирано да се обезбеди заштита на претпријатијата како приоритет при употребата на електрична енергија од обновливите извори.⁴³

Многу држави имаат усвоено акциони планови во коишто се дефинирани целите на државата за постигнување на учеството на енергија од обновливи извори – во трговијата, производството на електрична енергија, греење и ладење до 2020 година, во согласност со протоколот Кјото. Целите, според резолуцијата 20/20/20 на протоколот Кјото, до 2020 година се:⁴⁴

- учеството на обновливите извори на енергија во вкупната потрошувачка на енергија да биде 20%,
- емисијата на штетните гасови во однос на параметрите за 1990 година да биде намалена за 20% и
- потрошувачката на енергија да биде намалена за 20% во однос на предвидувањата, односно енергетската ефикасност.

Воедно, државите го менуваат нивното законодавство за заштита на околината, како и законите за просторно уредување.

Во продолжение е прикажана состојбата со обновливите извори на енергија во Македонија.

Учеството на обновливите извори на енергија во вкупната примарна енергија во Македонија е многу ниско. Основните обновливи извори што може да бидат експлоатирани во земјава се: водата, ветерот, сонцето, геотермалната енергија и енергијата на биомасите. За ветерот и геотермалната енергија недостигаат систематски анализи за капацитетот на изворите и тоа е една од причините за нивната сиромашна експлоатација.

⁴³ Ваква практика веќе се применува во Словенија. Со Законот за енергетика на Република Словенија, (Ur.L.RS st.79/99) се предлага да се преземат соодветни чекори за да се даде приоритет на употребата на обновливи видови енергија и од енергетските ресурси да се изберат оние што помалку загадуваат. Енергетската политика е насочена кон: ослободување и замена на неорганска технологија на извори на енергија, создавање услови за согорување на производите, поттикнување на создавањето на ефектот на стаклена градина (CO₂) и генерирање азотни оксиди (NO_x) во атмосферата.

⁴⁴ United Nations, *Framework Convention on Climate Change*, CC/ERT/2012/6, стр.11

Во согласност со некои просечни мерења, просечната брзина на ветерот во Македонија е меѓу 5 и 7 m/s и е окарактеризиран со ниско рангирање според стандардите за ветерот потребен за производство на електрична енергија.⁴⁵ Само во планинските предели ветерот ја има потребната брзина, но тој е неупотреблив поради непристапност на теренот. Во Македонија може да се произведуваат од 12 000 до 15 000 MWh електрична енергија, но сè уште немаме полиња со ветерници во Македонија⁴⁶.

Геотермалната енергија, како обновлив извор на енергија, има долга традиција во Македонија. Во втората половина на минатиот век Македонија беше една од водечките земји со геотермална енергија. Но, сепак, употребата на геотермалната енергија е ограничена за греење во земјоделството, за енергија во мал број еколошки куќи и за греење на бањите. Постојат 18 познати геотермални полиња, со повеќе од 50 геотермални извори, а потенцијалот се проценува на околу 500 - 600GWh годишно.⁴⁷

Големиот соларен потенцијал со 2000 – 2400 сончеви часови во текот на годината и со можност за производство на електрична енергија од 10GWh годишно, може да задоволи од 75% до 80% од годишните потреби за греење и за топла вода. Иако Македонија има предиспозиции за многу поголемо искористување на сончевата енергија, сè уште е далеку од тоа. За споредба, Австрија и Германија произведуваат 100 пати повеќе струја од сонцето иако имаат 30%-40% помало сончево зрачење од Македонија.⁴⁸

⁴⁵ Nataša Markovska, "Energija na veterot vo Makedonija", Кирил Поповски, *Обновливи извори на енергија во Македонија*, MAGA, Skopje, June 2006, стр.71

⁴⁶ <http://www.analyticamk.org/files/ReportNo20.pdf>, стр.7

⁴⁷ Агенција за енергетика, Инфо центар за енергетика, *Геотермална енергија*, 2010

⁴⁸ За споредба оваа површина за Кипар изнесува 811,538 m², а во Германија 1,160,400 m², според: Werner Weiss, Irene Bergman, Gerhard Faniger, "Solar Heat Worldwide" (IEA Solar Heating & Cooling Programme, May 2008)

Во последните две години постои зголемување на производството на електрична енергија од сонцето. Заклучно со јули 2012, во земјава има шест инвеститори во електрани до 50 kW, со вкупен капацитет од 220,8 kW. Соларни центри над 51 kW досега изградиле само три претпријатија со вкупен капацитет на двете од 1027 MW и Мега Солар, 996,7 kW. Во фаза на изградба, а без статус на привремено решение за стекнување статус на повластена тарифа за електрани до 50 киловати, се 33 фирми чијашто моќност се проценува на 1580 киловати. Со ова речиси е исполнета квотата до 10 мегавати што ја определи државата, во чии рамки се обврза да ги стимулира инвестициите во соларни центри преку субвенцирана или таканаречена фидинг–тарифа.

Во Македонија *биомасите* (од: дрвото, земјоделскиот и домашниот отпад и соодветниот градски отпад) се користат главно за затоплување. Не постои производство на електрична енергија во Македонија од биомаси и биогорива⁴⁹ иако се проценува дека е потребно околу 200 000 m³ за производство на 86,46 GWh електрична енергија годишно.⁵⁰

Хидроенергијата е најексплоатиран обновлив извор на енергија во Република Македонија.⁵¹ Со потенцијалните хидроцентрали во Република Македонија може да се покријат 10%-20% од целата побарувачка на електрична енергија. Со оглед на ограниченоста на природните ресурси во Република Македонија, искористувањето на хидропотенцијалот е од витално значење за развојот на електроенергетскиот сектор и за државата во целост. Во 2012 година се произведени 12 MW електрична енергија од хидроцентралите.

⁴⁹ Во Република Македонија се користи и дел од гранките од винова лоза, оризови лушпи и гранки од овошни дрвја за енергетски цели, но голем дел од сламата главно се користи за губриња, добиточна храна и за добивање целулоза. Затоа, таа не е достапна за енергетски цели

⁵⁰ Стратегија за искористувањето на обновливите извори на енергија во Република Македонија до 2020 година, МАНУ, Скопје, јуни 2010, стр. 3 .

⁵¹ Просторот во Република Македонија, според конфигурацијата на теренот и климатските услови, е предодреден за искористување на протечните води од реките, преку изградба на брани и формирање на поголеми и помали акумулации.

Основни субјекти коишто го регулираат пазарот на обновливи извори на енергија во Македонија и се одговорни за политиката за развој на производството на енергија од обновливи извори се:

- Министерството за економија,
- Агенцијата за енергетика и
- Регулаторната комисија на Македонија.⁵²

Владата на Република Македонија на секои пет години дефинира Стратегија за искористување на обновливите извори на енергија со важност од 10 години во согласност со Стратегијата за развој на енергетиката.⁵³ Стратегијата за искористувањето на обновливите извори на енергија ги дефинира целите за искористувањето на обновливите извори на енергија и начините на кои се постигнуваат⁵⁴.

Заради унапредување на искористувањето на обновливите извори на енергија, министерот надлежен за работите од областа на енергетиката поконкретно ги пропишува⁵⁵: видовите постројки кои користат обновливи извори на енергија за производство на електрична енергија, начинот на мерење на потенцијалот на обновливите извори на енергија и издавањето

⁵² *Министерството за енергетика* ја има главната улога и е одговорно за: државната енергетска политика преку програми, мерења и други активности; развој на закони, дополненија и други легални документи од областа на енергетиката; иницијатива и имплементирање на политика за реструктурирање на енергетскиот сектор; креирање и развој на одобренија и согласности за определени активности и експлоатација.

Агенцијата за енергетика е формирана во јули 2005 година како институција одговорна за имплементирање и промоција на политиките за енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија.

Регулаторната комисија за енергетика е независно тело, формирано во 2002 година, а е во функција од 2003 година. Покрај другите обврски, таа се грижи за енергија произведена од обновливи извори, односно: воведување тарифни системи и цени, авторизирани процедури (лиценци за производство, дистрибуција, напојување и евентуално други услуги во енергетската индустрија).

⁵³ Закон за енергетика на Република Македонија, Влада на Р.Македонија, „Сл.в. на РМ“ бр. 16/2011 и 136/2011, член 144

⁵⁴ Според: Закон за енергетика на Република Македонија, Влада на Р.Македонија, „Сл.в. на РМ“ бр. 16/2011 и 136/2011, член 145.

⁵⁵ Закон за енергетика на Република Македонија, Влада на Р.Македонија, „Сл.в. на РМ“ бр. 16/2011 и 136/2011, член 148

одобрение за мерење, водењето на податоците за постројките коишто работат со обновливи извори на енергија и други активности.

За реализација на Стратегијата за искористување на обновливите извори на енергија, се воспоставува механизам за финансиска поддршка. *Средствата за финансиската поддршка се обезбедуваат од:*⁵⁶Буџетот на Република Македонија, грантови, донации, спонзорства, кредити и државна помош согласно со Законот за државната помош и друго.

*Најчести видови пречки коишто се појавуваат при постигнување на целите на економските субјекти во врска со обновливите извори на енергија се следниве:*⁵⁷*административни, (на ниво на држава и на ниво на локална заедница), економски, финансиски и технички.*

Може да заклучиме дека секоја земја треба да се стреми за премин од необновливи кон обновливи извори на енергија доколку сака да има поголема енергетска независност, поголема конкурентност, како и намалување на емисијата на штетните гасови. За зголемување на учеството на обновливите извори на енергија во вкупниот процент на производство на електрична енергија, секоја држава треба да има дефинирано стратегија за производство на енергија од обновливи извори, како и политики за реализирање на стратегијата. Исто така, посебно внимание бара реализацијата на процесот на приклучување на изворите на енергија кон дистрибутивната мрежа.

⁵⁶ Закон за енергетика на Република Македонија, Влада на РМакедонија, „Сл.в. на РМ“ бр. 16/2011 и 136/2011, член 145

⁵⁷ Усогласено според: A. Kofoed-Wiuff, K. Sandholt and C. Marcus-Møller, “Renewable Technology Deployment, Barriers, Challenges and Opportunities”, Ea Energy Analyses for the IEA RETD Implementing Agreement, May, 2006, стр. 10

1.2. Информациските технологии како нова основа за развојот

Во услови на глобализација, информатичките технологии и интернетот се главни двигатели на истражувањето, иновациите, растот и социјалните промени. Технолошките достигнувања, особено од областа на информациските технологии, телекомуникациите и транспортот, влијаат врз карактеристиките на глобализацијата. Информациските и комуникациските технологии го менуваат начинот на којшто комуницираат, тргуваат и соработуваат претпријатијата. Нивната експлоатација овозможува интеграција на факторите на производството, производствените системи, пазарите, услугите и фирмите. Во овие услови на дејствување, со примената на овие технологии, достапни се многу информации, полесно и побрзо се патува и се пренесуваат разни производи на различни локации. Едноставно, критериумите за простор, време и квалитет многу се поразлични од порано. Сè е побрзо, поблиску и возможно. Во литературата често нивниот интегративен карактер се изразува низ синтагмата: „Светот станува глобално село”.⁵⁸

Во услови на глобализација, ИТ-технологиите имаат стратегиска улога во развојот на организацијата на нејзиниот пат кон организацискиот успех. ИТ-технологиите се шират низ дифузија и употреба на информациските технологии – компјутери, софтвери и мрежи – од страна на претпријатијата и домаќинствата. Тие показатели на ИТ-технологиите, нивната употреба и цените укажуваат на развојот на информациското општество. Податоците на ОЕЦД (OECD) покажуваат дека употребата на персоналните компјутери се дуплирала во последната декада на минатиот век. Околу 37% од жителите на Соединетите Американски Држави имале компјутери, споредено со 24% од

⁵⁸ Поимот “глобално село”го употребил уште пред 5,6 децении Marshal I McLuhan за да ги објасни ефектите од медиумите врз брзото интегрирање на планетата.

жителите на Велика Британија и 12% во Јапонија.⁵⁹ Многу истражувања покажуваат дека голем дел од развиените земји се карактеризираат со надворешни компјутерски врски и сателитски сервиси. Последната декада на минатиот век е со право наречена ера на интернетот. Интернетот ја менува целата бизнис-околина и го потенцира значењето на ИТ-технологиите во стратегиите на претпријатијата.⁶⁰

Во однос на покриеноста со интернет во регионот, може да се каже дека покриеноста во Република Македонија е на завидно ниво со 51%⁶¹ во декември 2011. Европскиот просек е 58,4%, а најмала покриеност има Косово со само 20,8%, по што следува БиХ со 31,2%. Од нашите соседи, Србија и Словенија имаат поголем процент на покриеност. Македонија е подобра од останатите балкански држави, како и од други држави, како: Кипар, Португалија, Романија, Русија, Турција итн. Од изнесените податоци, евидентен е континуираниот развој на ИКТ во Македонија.

Владата на Македонија има донесено национална стратегија од областа на ИКТ која ги претставува основните стратегиски насоки за развој на информатичката и на комуникациската технологија како на централно, така и на локално ниво.

Улогата на информациските и на комуникациските технологии е особено важна и во унапредувањето на услугите на електродистрибутивната мрежа. Развојот на интернетот и на информациските и телекомуникациските технологии придонесува за поголема ефикасност на електродистрибутивниот систем, а современите електродистрибутивни мрежи бараат поддршка од соодветна информатичка и телекомуникациска инфраструктура. Соодветната ИКТ-инфраструктура треба да овозможи мерливост на испорачаната електрична енергија, со ниски трошоци и сигурно напојување.

⁵⁹ OECD , Knowledge based economy, 1996, Paris, стр.34

⁶⁰ Betz, Frederick, Executive *Strategy: "Strategic Management and Information Technology"*, John Wiley and Sons, 2003, стр 6

⁶¹ Извор: Internet World Stats <http://www.internetworldstats.com/stats4.htm#europe>

Со употреба на ИКТ во работењето на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија, се овозможува унапредување на услугите и оптимизирање на електродистрибутивната мрежа. Безбедните решенија за пренос и дистрибуција на електричната енергија, која се управува далечински, создаваат оптимални услови за управување на мрежата и трошоците околу неа. Напредниот развој на телекомуникациските технологии овозможува брз пристап до податоци, безбедност и ефикасност на малите и на големите електрични трансформаторски станици.

Најголемите ефекти од употребата на ИКТ се однесуваат на следниве области:

1. мерењата,
2. контролните уреди,
3. софтверите за дистрибутивен менаџмент,
4. мониторингот и анализата на процесите,
5. далечинското читање на броилата и
6. далечинското управување и следење на трафостаниците.

Сиве овие позиции придонесуваат за подобро задоволување на барањата на потрошувачите. Наведените активности се овозможени со новите ИТ-технологии од областа на телекомуникациите и со (SCADA) СКАДА-системот за далечинско водење на процесите – во реално време. Овозможени се телекомуникациски врски точка-точка.

Горните ефекти од употребата на ИКТ во областа на дистрибуцијата на електрична енергија може да се групираат на следниов начин:⁶²

- Директни ефекти, коишто влијаат на потрошувачката;
- Индиректни ефекти, коишто се гледаат во контрола на дистрибутивните мрежи;
- Системски ефекти, коишто се овозможени со различни софтвери за анализа.

⁶² Според: F. Abadie, I. Maghiros, C.Pascu, “*European Perspectives on the Information Society: Annual Monitoring Synthesis and Emerging Trend Updates*”, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, European Communities, 2008, стр.239

Со поставувањето далечински мерења на броилата на корисниците, корисниците ќе можат во секој момент да ја следат потрошувачката, а со тоа и своите сметки. Со тоа ќе биде овозможено да ја контролираат својата потрошувачка и да штедат.⁶³ Тоа се директните ефекти од ИКТ. Поставувањето на далечинските паметни мерења е овозможено со информатичка и телекомуникациска мрежа на определени точки. Потоа тие точки се поврзани со системот Билинг за читање и пресметка на потрошената енергија.

Индириктните ефекти се огледуваат во можноста за далечинско следење и контрола на трансформаторските станици. Далечинското следење и далечинската контрола се овозможени со телекомуникациски врски со објектите коишто се контролираат, поврзани со РТУ (remote terminal unit) и со Системот за далечинско управување СКАДА (SCADA). На тој начин се контролираат местата со најголема вредност на мерењата, односно оптоварувањата.

Системските ефекти се надоврзуваат на претходните два ефекта. Имено, искористувајќи ги податоците во реално време од системите за далечинско читање на броилата и Системот за далечинско управување, во употреба се многу софтвери коишто ги обработуваат информациите во реално време и служат за анализа и планирање на мрежите, како: ДМС, ГИС, ДАС и слично.

Информациските и комуникациските технологии треба да овозможат понатамошен развој во следниве насоки:⁶⁴

- да овозможат сигурен пристап до дистрибуираната енергија и до обновливите извори, управувани од еден диспечер или од локален дистрибутивен систем-оператор⁶⁵;

⁶³ European Parliament, “*Effect of smart metering on electricity prices*”, Brussel, 2012, стр. 10

⁶⁴ Според: European Technology Platform, Smart Grids, “*Vision and Strategy for Europe’s Electricity Networks of the Future*”, European Communities, 2006, стр. 22 -24

⁶⁵ Со доаѓањето на ЕВН во Македонија, во областа на управување на мрежите се движиме кон централизирано водење на дистрибутивната мрежа од еден диспечерски центар во Скопје.

- да ги задоволуваат локалните барања за енергија во координација со крајните корисници преку паметни мерења;
- да бидат со олеснителна динамичка контрола и високо ниво на контрола на оптоварувањето, сигурност и квалитет.

Во овој сектор треба и понатаму да се вложува и да се создаваат услови за уште поголем развој.

1.3. Ефекти од современите технолошки промени врз земјите во развој

Глобализацијата во светските текови не ги одминува и земјите во развој. Во продолжение ќе ги разгледаме ефектите од современите технолошки промени врз земјите во развој. Овие ефекти се битни затоа што и Република Македонија е земја во развој. Во услови на големи технолошки промени, сè поголема е нееднаквоста во развојот меѓу земјите и регионите.

Разликата во приходите на петтина луѓе коишто живеат во најбогатите земји и петтина во најсиромашните земји била 74:1 во 1999, додека во 1990 била 60:1 и 30:1 во 1960.⁶⁶ До крајот на 90-тите години петтина од светската популација која живеела во високоразвиените земји имала:

- 86 % од БДП, додека петтина од сиромашните само 1% од БДП;
- 82% од светскиот извозен пазар, додека најсиромашната петтина само 1%;
- 74% од телефонските линии во светот, додека најсиромашната петтина 1,5%.

Во време на глобализација, постои растечка концентрација на приходите, ресурсите и богатствата меѓу луѓето, корпорациите и земјите :

⁶⁶ Според податоците на: UNDP, *Human Development Report*, UN, 1999, стр. 3

- земјите ОЕЦД (OECD), во коишто живеат 19% од светската популација, учествуваат со 71% во глобалната трговија, со 58% во странските директни инвестиции и со 91% кај интернет–корисниците;

- 200 најбогати луѓе на светот ја имаат удвоено и повеќе нивната нето-вредност од 1994 до 1998.

Сé поголем е дигиталниот јаз – сé подлабока е поларизацијата на светот. Во САД 50% од младите се запишуваат на факултет, а во Нигерија 0,1% од младите. Образовниот јаз е 1: 500. Социјалната поларизација на светот е сé поголема. Економски раст постои во 15-ина земји, додека стагнирале околу 100 земји. Преку 1,5 милијарда жители живеат со околу 1 долар дневно.

Јазот меѓу богатите и сиромашните земји е сé уште многу голем, а капацитетот на земјите во развој да апсорбираат технологија е сé уште слаб. Нивото на користени технологии забележително расте, но тоа е побрзо во земјите во развој, а е побавно во земјите со ниска стапка на раст.

Некои истражувања укажуваат дека е во тек доближување на земјите со среден и земјите со висок приход. Така, на пример, во Чиле, Унгарија и во Полска вкупното ниво на технолошки достигнувања расте повеќе од 125% во 1990 година. Впрочем, технолошкиот развој е тој што ја прави разликата меѓу брзорастечките економии во развој и бавнорастечките. Технолошкиот развој е, исто така, значаен за намалување на сиромаштијата во оние земји што биле помалку успешни.

Технолошките достигнувања се различни од држава во држава. Главните градови и водечките сектори користат пософистицирани технологии од останатата економија. Така, на пример, ИТ-секторот овозможува вработувања во технологии од светска класа, но само 10% од руралните домаќинства имаат телефонски пристап.

На земјите во развој би можело да им се помогне со следниве мерки⁶⁷:

⁶⁷ Според: Social Watch, (2003), *Report 2003: The Poor and the Market*

- Ограничување и укинување на монополот на транснационалните претпријатија;
- Поттикнување на конкуренцијата;
- Давање поволни кредити;
- Давање неповратна помош на сиромашните земји и на земјите во развој;
- Доделување трговски привилегиран статус на неразвиените земји;
- Усогласување на социјалната политика;
- Почитување на мерките и на еколошките прописи.

Покрај разликите во развојот што постојат меѓу развиените земји и земјите во развој, ефектите од глобализацијата се огледаат во тоа што и земјите во развој дефинираат долгорочни стратегии за развој. Овие стратегии се извозно ориентирани и се стратегии на минимални трошоци. Националните политики на земјите во развој треба да овозможат регулативи кои ќе ги поттикнуваат производителите да се натпреваруваат со своите производи на надворешен пазар.

Зголемувањето на производствените капацитети претставува централна точка во националниот развој и во развојот на стратегиите за намалување на сиромаштијата. Тоа, исто така, би требало да се однесува на помошта за развој.

Истите ефекти од современите технолошки промени се чувствуваат и во областа на дистрибуцијата на електричната енергија. Енергијата е фактор којшто го диктира развојот на една земја, особено електричната енергија. Значајни разлики се забележуваат во нивото на пристапот до електричната енергија. Во светот, 1,3 милијарда граѓани немаат пристап до електрична енергија, а уште 1 милијарда имаат само наизменична струја.⁶⁸ Всушност, 19% од вкупното население во светот сè уште е без пристап до електрична енергија. Се планира овој процент да се намали на 12% во 2030-та година.⁶⁹

⁶⁸ Според: IEA, Energy for all, Financing access for the poor, October, 2011, стр.3

⁶⁹ Според: IEA, Energy for all, Financing access for the poor, October, 2011, стр.13

Поголемиот дел од нив живеат во регионот на Сахара во Африка и во Јужна Азија. Во Европа и во Северна Америка, снабдувањето со електрична енергија е овозможено речиси за сите граѓани, но во земјите во регионот на Сахара од Африка само 30% од граѓаните имаат пристап до електрична енергија.

Подобрувањето на пристапот до електрична енергија, исто така, зависи од регионот. Пристапот до електрична енергија е различен во зависност од тоа дали е урбана или рурална средина. Во земјите во регионот на Сахара во Африка, на пример, 56% од населението во урбаните региони нема пристап до електрична енергија, за споредба со 89% од населението во руралните средини. Процентот на популацијата со пристап до електрична енергија е петпати поголем во урбаните средини отколку во руралните средини.

Планирано е да се смени оваа состојба во земјите во развој до 2030-та година. Се планира капитал во износ од околу 640 милијарда долари да биде инвестиран за електрификација на регионите коишто се без електрична енергија до 2030-та година, од кои се планира 60% да бидат вложени во земјите во регионот на Сахара во Африка. Голем дел од електричната енергија треба да биде произведен од обновливи извори на енергија.

Врз основа на досегашната анализа, може да заклучиме дека во услови на глобализација се променети начините на коишто комуницираат, соработуваат, тргуваат и патуваат луѓето. Критериумите за време и простор се сосема изменети. Во денешните услови на дејствување, знаењето, иновациите и информациските технологии го движат развојот.

- Побарувачката за вработени со поголемо образование се зголемува. Важноста од знаењето е поголема од кога било. Затоа државите и претпријатијата мора да работат за зголемување на своите бази на знаење и образовни системи. Исто така, поединците треба да се трудат да ги надградуваат своето образование и вештините.

- Како секаде во светот, така и во Македонија се согледува потребата од поголемо образование и стимулирање на процесите на учење. Македонија

има квалитетни образовни институции. Со цел да се надмине јазот меѓу понудата и побарувачката на високообразовани кадри, потребна е поголема соработка со претпријатијата и приспособување на образовните програми кон потребите на производството и институциите.

- Иновациите се клучот на развојот. Државите треба да работат на зголемување на иновациите бази на државите, а претпријатијата на зголемување на своите бази со стимулирање на иновативните активности.

- Важен аспект на јакнење на конкурентноста на една земја е зголемување на производството на енергија од обновливи извори. Со производство на електрична енергија од обновливи извори, се зголемува енергетската независност на државите, се намалува емисијата на штетни гасови и се отвораат нови можности за извоз на енергија.

- Македонија има дефинирана стратегија за обновливи извори на енергија и стимулативни механизми за производство на енергија од обновливи извори на енергија. Постојат стимулативни механизми за овие производители и посебни тарифи за откуп на електрична енергија произведена од обновливи извори, но се чини дека сè уште се многу комплицирани процедурите за добивање дозволи за изградба на вакви постројки.

- Последната декада на минатиот век е со право наречена ера на интернетот. Интернетот ја менува целата бизнис-околина и го потенцира значењето на ИТ-технологиите во стратегиите на претпријатијата. Владата на Македонија има донесено национална стратегија од областа на ИКТ која ги претставува основните стратегиски насоки за развој на информатичката и на комуникациската технологија како на централно, така и на локално ниво.

- Глобализацијата влијае врз работењето на сите сектори. Вклучително влијае и врз работењето на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. Сè поголеми се барањата што се поставуваат од страна на потрошувачите, регулативата и од општествената заедница пред претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. Да се опстане и да

се одржи долготрајна конкурентска предност, е возможно само со вработени коишто имаат соодветно знаење за промените во 21–от век.

- Претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија треба да вложуваат во знаењето на своите вработени и во нови технологии. Во услови на отворање на пазарите на електрична енергија и новите можности, во овие претпријатија не се потребни само инженери, како во минатото, туку сè поголема е потребата од вработени коишто покрај инженерско знаење имаат интердисциплинарно знаење. Вработените треба да ги познаваат регулативата и пазарот, маркетингот, менаџментот, како и да знаат повеќе светски јазици. Новите ИТ-технологии овозможуваат многу алатки коишто нудат нови можности за овие претпријатија: паметни мерења, далечинско управување, анализи, планирање и слично.

ГЛАВА 2:

СТРАТЕГИЈА НА ПРЕТПРИЈАТИЈАТА ВО ВРЕМЕ НА ГЛОБАЛИЗАЦИЈА

2.1. Интегрирање на технолошката стратегија во стратегијата на претпријатието

Во услови на глобализација, сè поголема е конкуренцијата во сите сфери. Претпријатијата треба да опстанат на глобалниот пазар и во глобалната конкуренција. За да опстанат во вакви услови на дејствување, тие дефинираат стратегии. За реализирање на деловната стратегија, претпријатијата дефинираат стратегии за определени области. Покрај другите стратегии, претпријатијата дефинираат и технолошка стратегија која е дел од деловната стратегија. Технолошката стратегија може да се дефинира како долгорочна развојна определба на претпријатието според местото и улогата на технологијата во неговото работење. Претпријатијата мора да имаат конкурентна технологија која треба да биде во согласност со целите на претпријатието.⁷⁰

За формулирање на ефективната технолошка стратегија, неопходно е да се изврши соодветно предвидување. Современите услови на предвидување се одликуваат со голема променливост и неизвесност. Континуираното следење и анализата на тековните технолошки промени се предуслов за донесување правилни стратегиски одлуки во рамките на планирањето како примарна менаџерска активност. Одлуките донесени денес имаат важност во иднина.⁷¹

Технологијата влијае врз растот и развојот на претпријатијата и врз глобалните аспекти на претпријатијата, како, што и каде да се произведува.

⁷⁰ Исто така, можно е да се појават повеќе технологии како алтернативни одговори на поставените проблеми, но само со вистински информации ќе се избере таа којашто најмногу ќе придонесе за успешно реализирање на целите на претпријатието.

⁷¹ McCOMBS, School of Business, "Defining and Implementing Technology strategy", Athens group, Inc., 2001, 20 March, стр.15

Воведувањето на новите технологии влијае врз менувањето на сите сегменти на циклусот на дејноста на претпријатијата. Тие промени предизвикуваат низа организациски и структурни промени во претпријатијата.

Може да се заклучи дека користа на стратегијата на претпријатијата од технологијата се огледува во две насоки⁷²:

- води кон намалување на трошоците,
- води кон поголема диференцијација на производите.

Тоа укажува дека технологијата директно влијае врз примената на генеричките стратегии за остварување конкурентска предност: водство во трошоците, диференцирање или фокусирање, а со тоа и на успешноста на претпријатијата на пазарот. Со помош на технологијата, како најбитен фактор на развојот во услови на глобализација, претпријатието може да ја трансформира својата позиција од позиција на опасност во позиција на можности за успех. Технолошката стратегија за развој мора да е инкорпорирана во стратегијата на претпријатијата.

Во услови на глобализација, и претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија се поставени пред нови предизвици. Овие претпријатија треба да ги задоволат барањата на сите вклучени субјекти во процесот на дистрибуција на електрична енергија. Во анализите на состојбата на стратегискиот процес треба да е јасно кои предизвици се поставени пред дистрибутивните мрежи и како ќе одговорат различните мрежни технологии на овие предизвици.

Дистрибуцијата на електрична енергија треба да ги задоволи барањата на повеќе сегменти коишто се прикажани на следнава слика:⁷³

⁷² Според: Б. Шуклев, Љ. Дракулевски, *Стратегиски Менаџмент*, Економски факултет Скопје, 2001, стр.289- 290

⁷³ Преработено според: Mary Doyle Kenkel, *The Smart Grid Stakeholder Roundtable Group Perspectives*, Alliance One, 2009, стр. 2

Слика 2.1. Барања на определените сегменти што треба да ги задоволи стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија



При изборот на стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија треба да се направи целосна анализа на влијанието врз сите наведени аспекти. Потребни се многу информации од наведените области. Истото важи и за технолошката стратегија. Треба да се согледа влијанието на секоја поединечна технологија според горните аспекти, па потоа да се направи избор и да се имплементира во целата стратегија на претпријатието. Стратегиското планирање и дефинирањето на стратегијата треба да овозможат најдобри економски резултати во согласност со структурата на дистрибутивната мрежа и инвестициите. Треба да се направи анализа на оптоварувањата, загубите, падот на напонот на определени делови од мрежата и да се процени со кои активности ќе се постигнат најголеми ефекти.

За добивање најголеми ефекти од стратегискиот процес и имплементирањето на технолошката стратегија во стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија, потребно е големо знаење од областа на различните технологии на мрежите, регулативата, но и

одржување на добри комуникациски односи со партнерите. Со оглед на комплексноста и променливоста на системот за дистрибуција на електрична енергија, стратегијата треба континуирано да се преоценува и да се дефинира нова, соодветно.

2.2. Основни стратегиски насоки

Во овој дел ќе бидат анализирани основните стратегиски насоки во услови на глобализација. Како што е потенцирано во Глава прва, во денешни услови на дејствување, важноста на учењето и на иновациите е многу голема за организациското знаење. Учењето и иновациите имаат голема улога во економскиот и во социјалниот развој. За да бидат конкурентни, земјите мора да работат на нивните образовни бази, на нивните иновациски системи и на нивната информатичка и комуникациска инфраструктура.⁷⁴ Стратегиите мора да бидат приспособени на нивото на раст и развој на земјата.

За реализација на определена стратегија, не се потребни само финансиски средства, туку и креирање на клима на доверба и припадност, како и стратегиски фокусирани лидери коишто ќе можат да ги водат претпријатијата низ промените.

2.2.1. Учењето и иновациите како основа на организациското знаење

Претпријатијата се соочуваат со потребата да бидат организации коишто учат, континуирано адаптирајќи го својот менаџмент, својата организација и вештините за приспособување кон новите технологии. Само организациите коишто учат, односно вложуваат во знаењето на своите

⁷⁴ Според: Ghirmai T. Kefela, “*Knowledge-based economy and society has become a vital commodity to countries*”, International NGO Journal Vol. 5(7), August 2010, стр. 161

вработени, можат да бидат конкурентни во условите на глобализација.⁷⁵ Тие се вклучени во мрежите каде што интерактивното учење доаѓа до израз. Организациите коишто учат лесно преминуваат во иновативни организации.

Од особена важност за организацијата која учи е „системското размислување“, како што е опишано во книгата на Питер Сенг „Петта дисциплина“ (Peter Seng „Peta Disciplina“).⁷⁶ Покрај основните дисциплини на организацијата која учи: личното совладување, менталните модели, делењето на заедничка визија и тимското учење, системското размислување е петтата дисциплина која ги обединува сите останати. Само со системското размислување се согледуваат целината и законитостите коишто дејствуваат во организацијата. Секоја организација е систем и секоја активност во определен дел предизвикува определени реакции на другите делови. Системското размислување овозможува изградба на организација којашто учи. Активности само во поединечните дисциплини: лично совладување, ментални модели, изградба на заедничка визија и тимско учење, ќе доведат само до парцијални ефекти, а не и до организација којашто учи. Организациите коишто учат полесно преминуваат во иновативни организации.

Процесите на управување со знаењето во иновативните претпријатија се однесуваат на два аспекта: внатрешно (поединечно во личноста) и надворешно. Овие процеси опфаќаат креирање на индивидуалното знаење и негово претворање во групно учење. Тоа, всушност, значи и собирање на индивидуалното знаење за креирање организациско знаење. Способноста на иновативната организација не е само креирање на знаењето, туку и умешност да се искористи креираното знаење.⁷⁷

⁷⁵ Argiris Chris, “*On organizational Learning*”, Cambridge, 1999, стр.2-4,

⁷⁶ Види: Peter M. Senge, “*The Fifth Discipline, The art and practice of learning organizations*”, Published by arrangement with Doubleday, 1990, стр 11 -18

⁷⁷ Види: Judy H Matthews, “*Knowledge management and organizational learning: Strategies and practices for innovation, Organizational Learning and Knowledge*”, 5th International Conference, Australia, Kanbera, June 2003, стр.7

Основата на иновативниот потенцијал на претпријатијата ја сочинува неговата истражувачко-развојна активност, која, со рационално користење на расположливите човечки и материјални ресурси, резултира со нови или подобри производи или процеси.⁷⁸

Претпријатијата го стекнуваат надворешното знаење преку партнерства, алијанси или, пак, преку договори за истражување и развој и лиценцирање на патенти. Тоа се зголемува со комерцијализација на иновациите коишто не се користат во земјата.

Неопходен е поширок пристап кон иновациите. Секоја влада треба да се залага за стабилен и квалитетен образовен систем. Исто така, владата треба да ги стимулира иновациите, затоа што иновациите обезбедуваат поголем растеж. Треба да се посветува особено внимание на иновативните претпријатија, на иновативните производи, на работните места што се креираат, како и на дифузија на иновациите. Со согледување на ефектите од иновациите, се преземаат нови насоки за понатамошни стратегии за развој. Новите идеи за учење и иновации се клучот за просперитет и богатство на нациите. Растечката важност на знаењето обезбедува голем потенцијал за искористување на ресурсите на определените земји.

За остварување долготрајна конкурентност на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија, во услови на глобализација е потребна реализација на определени иновации во областа на преносната и на дистрибутивната мрежа. Европската мрежна иницијатива за електрична енергија ЕЕГИ (European Electricity Grid Initiative) ги поддржува активностите за иновативните активности во областа на мрежите за електрична енергија. Оваа иницијатива е одобрена од Европската комисија и од земјите-членки во јуни 2010. Во 2012-та година е дадена иницијатива за преземање активности за истражување и иновации. Со тие активности е потенцирана потребата од знаење во мрежите за развој на енергетската политика на Европската Унија. Преносните и дистрибутивните мрежи треба да се подготват за предизвиците

⁷⁸ Според: В. Twiss, M. Goodbridge, "Managing Technology for Competitive Advantage", Pitman, London 1989, стр. 10

за климатски промени до 2020 година. Според „Европската иницијатива за истражување и иновации“, се предвидува европските мрежи да преземаат активности за проширување на инвестициите во знаењето и иновациите. Од 2014 год. се планирани инвестиции во иновациите и знаењето во електричните мрежи од 170 Ме/ годишно, што е за 100Ме повеќе годишно во однос на планираните 70 Ме /годишно за периодот од 2008 до 2013 година.⁷⁹ Овие трошоци се предвидени за усогласување на мрежите за периодот од 2020 до 2030 година.

Претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија треба да работат во насока на унапредување на своите образовни бази и поттикнување на иновативноста. За таа цел, се врши селекција на квалитетни високообразовани вработени. Образованието станува трајна потреба. Затоа, постојано се преземаат активности за зголемување на знаењето преку организирање различни стручни обуки, како од областа на енергетиката, така и од областа на менаџментот и странските јазици. Се поттикнува учење во текот на работата, со пренесување на знаењето од поiskusните на поновите вработени, како и учење преку вклученост во разни проекти. Исто така, се одржува и надградува мрежата на односи со научно-истражувачките центри и со образовните институции.

За подобрување на интернационалната научна и технолошка соработка, овие претријатија активно учествуваат на семинари и конгреси од областа на електроенергетиката и редовно се нивни спонзори. Успехот на иновациите во претријатијата за дистрибуција на електрична енергија зависи од поддршката на регулаторот и од определени владини ограничувања.⁸⁰

⁷⁹ Според податоците на: European Electricity Grid Initiative, *Research and Innovation Roadmap*, 2013-2022, January 2013, стр.28

⁸⁰ European Technology Platform, Smart Grids, *“Vision and Strategy for Europe’s Electricity Networks of the Future”*, European Communities, 2006, стр.30

2.2.2. Доверба и припадност

Како што кажавме, во услови на глобализација, технологиите го менуваат начинот на дејствување на претпријатијата. Во време на интернет, е-бизнис и слично, можностите на претпријатијата се многу поголеми, но и ризиците се поголеми. Во ваквите услови на дејствување, за успешно реализирање на определена стратегија, а со тоа и за воведување определени технолошки промени, не се потребни само финансиски средства, туку и креирање на емоционално-физичка сигурност базирана на заемна доверба и почитување. Кај луѓето во светот се јавува чувство на припадност кон глобалниот свет. Во услови на многу промени во окружувањето, возможно е претпријатијата да бидат конкурентни само со креирање клима на доверба.⁸¹

На ниво на претпријатие, довербата и припадноста се однесуваат на:

- вработените и
- снабдувачите и корисниците.

Доверба и припадност на вработените. Емоционалната и психолошката состојба на вработените е многу важна. Инспирирањето и мотивирањето на вработените, вклучително и пренесувањето на визијата за предизвиците, придонесуваат за квалитетно извршување на проектите и зголемување на желбата за работа. Сево ова е потребно за ефективни вработени и за постигнување групни ефекти.

Тоа укажува дека креирањето на пријателска атмосфера меѓу вработените обезбедува блиска социјална соработка каде што вработените уживаат во формалното и неформалното окружување.

⁸¹ Marshall, E., "Building trust at the speed of change: The power of the relationship-based corporation". AMACOM American Management Association, New York, 2000, стр.6

Оваа клима на доверба и припадност обезбедува вработените да се чувствуваат:

- компетентни,
- самоуверени и
- ефективни.

Припадноста кон претпријатието е важна мотивациска сила која овозможува вработените да ги видат проектите по нивното успешно завршување. Истражувањата покажуваат дека припадноста мора да биде градена преку инспиративно лидерство.

Да се инспирира припадност кон организациската стратегија е потребно поради создавање оспособена работна сила, која лесно ќе се приспособува на пазарот или на другите промени во окружувањето. Оспособувањето значи да се даде на вработените авторитет за донесување одлуки, но, исто така, да се развива или да се поддржува довербата потребна за идентификација со претпријатието. Впрочем, тоа ќе овозможи успешно завршување на конкретната работа. Довербата се базира на сопственото знаење, способностите и вештините потребни за извршување на конкретната задача.⁸²

Со оглед на тоа што во процесот на дистрибуција на електрична енергија се вклучени многу субјекти, за успехот на претпријатието е многу важно да постои доверба меѓу корисниците, снабдувачите, вработените, но и меѓу останатите субјекти:

- регулативата,
- учесниците на пазарот на електрична енергија,
- владата,
- образовните институции и слично.

⁸² *Thinking Strategically*, MTD Training and Ventus publishing, 2010, стр.55

Што се однесува на довербата на корисниците, таа е директно поврзана со лојалноста и задоволството на корисниците.⁸³ Иако од најголема важност е стекнувањето на довербата „face to face“, во услови на е-активности⁸⁴, од особена важност е изградба на доверба меѓу луѓето и веб-страниците.⁸⁵

Е- лојалноста е директно поврзана со следниве аспекти:⁸⁶

- потврдата на очекувањата,
- чувството на припадност,
- довербата и
- задоволството.

За функционирање на претпријатијата од областа на дистрибуција на електрична енергија, покрај горните барања, од особена важност се сигурноста и довербата во информатичкиот и во телекомуникацискиот систем. Со овие системи е овозможена реализацијата на сите технологии кои придонесуваат за ефикасот на електродистрибутивниот систем, како: мониторингот, паметните мерења, билинг-системите и друго. Довербата и сигурноста на ИКТ-системите се однесуваат на три нивоа:⁸⁷

- сигурноста на мрежната инфраструктура и опремата којашто е овозможена со различна телекомуникациска опрема;
- сигурноста на услугите што се нудат на корисниците;
- сигурноста на апликациите.

⁸³ Види: Poh-Ming Wong Winnie, “*The impact of trustworthiness on customer e-loyalty and e-satisfaction*”, 2nd annual summit on buseness and entrepreneurial studies, Faculty of Economics and Business, Sarawak, Malaysia, October 2012, стр. 176

⁸⁴ Е- бизнис, е- карти, е- финансии, е- здравство, и друго.

⁸⁵ Види: Cynthia L. Corritore, Beverly Kracher, Susan Wiedenbeck, “*On-line trust: concepts, evolving themes, a model*”, Int. J. Human-Computer Studies, January, 2003,стр1

⁸⁶ Според: Carol Xiaojuan Ou Choon Ling Sia, “*Customer Loyalty Strategy in the Internet Era*”, 7th Pacific Asia Conference on Information Systems, 10-13 July 2003, Adelaide, South Australia, стр. 1738

⁸⁷ Според: James A. Momoh, “*Electric power distribution, automation, protection and control*”, Taylor & Francis Group, LLC, 2007, стр 316

Но, ваквата поддршка тешко се обезбедува и се одржува во услови на радикални промени во технологијата. Неопходен е забрзан развој на способностите за да ги прифатат, следат, освојат и применат овие промени.

2.2.3. Фокусирано лидерство

Во услови на глобализација, особено е важна улогата на врвниот менаџмент кој е одговорен за поврзување на вработените, процесите и технологиите за постигнување на целите. Значајните предизвици на глобализацијата бараат извршување на многу бизнис-процеси. Од особена важност е стратегиски фокусираното лидерството за успешно водење на претпријатијата во интензивните и комплексно технолошки зависните индустрии.

Стратегиски фокусираното лидерство може да го дефинираме како серија на процеси кои го диктираат нивото до коешто организациите се ефективни во основните конекции меѓу луѓето, технологиите, работните процеси и бизнис-можностите.⁸⁸ Вработените и развојот на односите, технолошкото приспособување / интеграција и финансиската актива се целите кон коишто се стреми процесот на стратегиски фокусираното лидерство,⁸⁹ кое се сосредоточува на способни лидери коишто водат стратегиски фокусирани организации.

Фокусираното лидерство е комплексен систем којшто се состои од меѓусебно поврзани делови. Главната цел на фокусираното лидерство е распознавање на условите и можностите и фокусирање на активностите на деловите од целината за добивање поголеми ефекти од работењето.⁹⁰

⁸⁸ Види: John J. Sosik, *"The Dream Weavers: Strategy- Focused Leadership in Technology-Driven Organizations"*, IAP, Greenwich, Connecticut, 2004, стр. 3

⁸⁹ Стратегиски фокусираното лидерство се занимава и со реализирање на поставената стратегија, односно се разидува со стратегиското лидерство каде што формулирањето на стратегијата е, всушност, сама за себе.

⁹⁰ Според Robert S. Kaplan and David Norton, *"The Strategy Focused organization"*, Soundview Executive Book Summaries, January 2001, стр.7

Стратегиски фокусираното лидерство е особено важно за успешно функционирање на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија во услови на глобализација. Во овие услови кога енергетските ресурси во светот се ограничени, кога околината се загадува над дозволените граници, но и кога расте вредноста на енергетските ресурси, неопходни се стратегиски фокусирани лидери коишто ќе ги водат претпријатијата низ сите промени и предизвици.

Во продолжение ќе ги споменеме двете димензии на фокусираното лидерство: внатрешната и надворешната димензија.

Внатрешната димензија на фокусираното лидерство се огледа во следниве активности на лидерите:

- селекција и развој на вработените,
- поставување на целите,
- комуникација и наградување,
- решавање на проблемите и системи за рационализација на ресурсите.

Надворешната димензија се огледа во следниве активности на лидерите:

- фокусирањето на трендовите во соодветната индустрија и во глобалното бизнис-окружување и
- потенцијалните стратегиски алијанси.

Во продолжение ќе разгледаме еден модел на фокусирано лидерство. Моделот на фокусирано лидерство се засновува врз следниве претпоставки:⁹¹

Моделот ги опишува процесите во кои извршните лидери прво ја предвидуваат стратегијата до која се доаѓа со влезови обезбедени од околината (вработените, технологијата, идеите, можностите и регулативата) и потоа нив ги вградуваат во интегрирани делови или системи на социјални,

⁹¹ Според: John J. Sosik, *"The Dream Weavers: Strategy- Focused Leadership in Technology-Driven Organizations"*, IAP, Greenwich, Connecticut, 2004, стр. 13

технички и интелектуални ресурси.⁹² Во претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија менаџерите се фокусираат на неколку главни цели. Тие развиваат енергетска визија за: зголемување на производството и дистрибуција на електрична енергија од обновливи извори, намалување на емисијата на штетни гасови, зголемување на квалитетот на напојување на потрошувачите, како и за освојување нови пазари.

Како што е прикажано во моделот на сликата, фокусираното лидерство ги вклучува следниве процеси:

1. Сонување за успехот;
2. Поставување на соодветните основи;
3. Градење на успехот;
4. Реализирање на сонот.

Слика 2.2: Модел на стратегиски фокусирано лидерство



⁹² Овие делови на крајот резултираат со повисоко ниво на финансиски перформанси, задоволство на корисниците, знаење, комуникации, подобрување на вработените и процесите и фокусирано лидерство.

Сонување за успехот - менаџерите мора да ги распознаат и да ги иницираат трендовите и да се фокусираат на главната порака и стратегијата.⁹³

Поставувањето на соодветните основи подразбира дека извршните лидери треба да ги идентификуваат клучните фактори за дефинирање на можностите и ограничувањата и на предностите и недостатоците коишто ги дефинираат сегашната и идната позиција на претпријатието.⁹⁴

Градење на успехот - стратегиски фокусираните лидери мора активно да ги поддржуваат организациските иновации и да го поддржуваат процесот на самоучење.

Реализирање на сонот - лидерите треба да ја засилат главната порака и стратегијата и да се фокусираат на обликот на идниот успех. Ова вклучува креирање на одржлива организациска култура којашто ги рефлектира однесувањето, нормите и очекувањата на нејзините членови.

2.2.4. Стратегија на технолошки развој

Во услови на глобализација, секоја држава дефинира политики на технолошки развој. Технолошкиот развој се промените кои настануваат под влијание на интерактивниот однос на општеството и технолошкиот прогрес со што се видоизменуваат и унапредуваат основите на човековото дејствување, создавање, организирање, комуницирање и живеење.⁹⁵ Всушност,

⁹³ Врските и партнерството со корисниците, снабдувачите, индустриските партнери и со секој конкурент обезбедуваат информации добредојдени за настаните и трендовите коишто влијаат врз извршувањето на организацијата. Препознавањето на трендовите и иницирањето вклучува стратегиски мрежи, партнерство и надворешно набљудување. Овие информации се основни за реализирање каде се наоѓа организацијата и за креирање визија каде треба стратегиски да се движи во иднина.

⁹⁴ Овие фактори го вклучуваат пазарот, економските услови, демографијата, технологијата, интернационалната политика и социо-културните трендови. Фокусирањето на главната порака и стратегија вклучува вештина и инспирирање предаденост кон визијата.

⁹⁵ Според Златка Поповска, “*Кон економски раст и развој: Иновации, Технологии и Политиките*”, Југореклам, Скопје, 2012, стр. 20

технолошкиот развој е во центарот на човечкиот раст и развој. Оваа политика на технолошки развој поаѓа од стратегијата на развојот. Стратегијата на развојот е поврзана со реализацијата на општествените и економските цели.

Сите развиени земји дефинираат политики на технолошки развој. Технолошките политики тргнуваат од глобалните светски текови и се водат од изградбата на економија базирана на знаење.

Технолошката политика се дефинира на национално, регионално и локално ниво, на ниво на претпријатие и на ниво на сектори. Способноста на една земја да одржи забрзан економски раст на долг рок е директно зависна од тоа колку институциите и претпријатијата ги поддржуваат технолошките промени.⁹⁶

Технолошката компонента на организацијата не е статична и не може да се дефинира еднаш засекогаш. Затоа организациите мора секогаш да ја унапредуваат постојната технолошка основа.

Дефинирањето на технолошките политики поминува низ неколку фази од коишто ќе ги спомнеме следниве:

- евалуација,
- формулирање и
- имплементација.

Во првата фаза се проценуваат постојната состојба, отстапувањата од саканата состојба и факторите коишто влијаат врз отстапувањето меѓу тие две фази.

Во втората фаза се дефинираат целите и приоритетите, се врши алокација на ресурсите, по што следува предлог за политика. Од особена важност е дефинирањето на приоритетите на технолошкиот развој, како на национално ниво, така и на ниво на претпријатие. Дефинирањето на приоритетите бара предвидување и усогласување со другите политики.

⁹⁶ Види: Златка Поповска, “Кон економски раст и развој: Иновации, Технологии и Политиките”, Југореклам, Скопје, 2012, стр. 41, според: UNCTAD, *The Science, Technology and Innovation Policy* Columbia, ITE/IIP/5, UN, New York, Geneva, 1999, стр.12

Во третата фаза доаѓа до реализација на политиката. Се донесуваат акциски планови.⁹⁷

Државата игра важна улога во поддршката на технолошкиот развој. Всушност, државите коишто достигнуваат одржлив развој и брз технолошки развој обично имаат избрано национално лидерство. Широките насоки на политиката вклучуваат⁹⁸:

- Одржување на отворена трговија, странски директни инвестиции и учество на доселените популации;
- Зајакнување на основната инфраструктура (патишта, електрификација, телефони);
- Зголемување на квалитетот и квантитетот на образованието во економијата;
- Засилување на распространувањето на пазарната ориентација на програмите за инвестиции и развој.

Претпријатието мора да има долгорочна стратегија за да се рашири технологијата сè додека од неа не се добие конкретна корист, но и да се подготви за нејзино искористување собирајќи искуство и знаење за развој на своја технологија. Ако не се реализира ваква стратегија, се јавува дисконтинуитет во растот и развојот, којшто ја загрозува конкурентската способност на претпријатието во технолошкиот развој.

⁹⁷ Според: Златка Поповска, Кон економски раст и развој: Иновации, Технологии и Политиките, Југореклам, Скопје, 2012, стр. 42- 47

⁹⁸ The World Bank, Technology Development & Findings from a World Bank Report Global Economic Prospects 2008: Technology Diffusion in the Developing World, стр. 14

2.3. Технолошки стратегии на транснационалните претпријатија

Во услови на глобализација, транснационалните претпријатија имаат важна улога во остварувањето глобален раст и развој. Тие се главен двигател на глобализацијата и интернационализацијата. Транснационалните претпријатија се состојат од група географски дисперзирани и организациски целини ориентирани кон различна цел коишто дејствуваат заедно. Секоја целина може да биде конципирана како внатрешна мрежа која е вградена во надворешната мрежа на сите останати организации, како: потрошувачите, снабдувачите, регулативата и сите други делови на транснационалната корпорација со која мора да соработува.

Транснационалните претпријатија се јавуваат како важен фактор во трансферот на современата технологија и на современите процеси.⁹⁹ Светски најголемите 500 транснационални претпријатија се водечки во светскиот бизнис.¹⁰⁰

При изборот на определна стратегија, транснационалните претпријатија мора да ги имаат предвид:

- позицијата на сопствениот пазар и животниот циклус на технологијата,
- позицијата на конкуренцијата на истиот пазар и
- макросредината (општествена и политичка) на земјата којашто се јавува како купувач.

Транснационалните претпријатија имаат основна улога во иновациите и во растот на продуктивноста. Во овој контекст, важно е да се разбере кои

⁹⁹ Според: OECD, *Guidelines for Multinational Enterprises*, 2008, стр.10

¹⁰⁰ Alan M. Rugman, *"Multinational Enterprises from Emerging Markets"*, Indiana University, Bloomington, USA, 2007, стр.4

типови иновациски активности ги лоцираат странските транснационални претпријатија во својата матична земја, а кои во други земји.¹⁰¹

Во основата на формулирањето на стратегиите на транснационалните претпријатија е управувањето со знаењето што го имаат претпријатијата за негово искористување надвор од матичната земја.¹⁰² За избор на соодветна технолошка стратегија, потребен е капацитет за комбинирање на внатрешно, надворешно, локално и интернационално технолошко знаење за добивање поголеми ефекти од иновативните активности.¹⁰³

Од стратегиите на транснационалните претпријатија ќе ги спомнеме стратегиите на истражувањето и на развојот и стратегиите на диверзификацијата.¹⁰⁴

Стратегиското истражување и стратегискиот развој се базични компоненти за долгорочен развој на претпријатието. Особено е забележлива активноста на транснационалните претпријатија на полето на истражувањето и развојот, односно 98% од 700 водечки претпријатија во истражувањето и развојот се транснационални претпријатија и тие се застапени со 69% од вкупниот бизнис во истражувањето и развојот. Некои од тие претпријатија, како „Форд“, „Дајмлер-Крајслер“ и „Сименс“ („Ford“, „Daimler Chrysler“ и „Siemens“), индивидуално инвестираат во истражувањето и развојот повеќе од вкупните трошоци на некои развиени земји, како: Шпанија, Швајцарија или Израел. Секако, нивниот раст во иновативните активности не е концентриран само во домашната земја, туку и во надворешни активности.

На пример, според истражувањата извршени во 30 земји (развиени и во развој), учеството на странските претпријатија од вкупните инвестиции во

¹⁰¹ Според: European Commission, „*Analysis of innovation drivers and barriers in support of netter policies, Economic and Market Intelligence on Innovations*“, WIFO, 2013, стр. 36.

¹⁰² Mark Lorenzen, Volker Mahnke, „*Global strategy and the acquisition of local knowledge: How MNCs enter regional knowledge clusters*“, Copenhagen/Elsinore 6-8 June 2002, стр. 2

¹⁰³ John Cantwell, „*Knowledge Accession Strategies and Spatial Organization in MNCs*“, Rutgers University, стр.6

¹⁰⁴ Според: Oscar Franklin, „*Multinational Corporations & Regional Strategy*“, February 2010, стр. 39

истражувањето и развојот на дадената земја пораснало од 10,3% во 1993 година на 15,9 во 2002, а во Ирска, Унгарија и во Сингапур достигнало дури до 50% од вкупните инвестиции во истражувањето и развојот на земјата.¹⁰⁵

Со акцент на локацијата на активностите во истражувањето и развојот, развиена е едноставна матрица на можностите и слабостите на претпријатијата на сметка на СДИ и истражувањето и развојот, врз база на карактеристиките на домашната земја, вклучително и технологијата на домашните претпријатија.

Врз основа на овие аспекти, дефинирани се следниве видови стратегии:¹⁰⁶

■ Стратегија 1: Технологии коишто се ориентирани кон странски директни инвестиции во истражувањето и развојот. Овој вид стратегија е насочен кон неутрализирање на слабостите на матичната земја во определен вид во дадено технолошко поле. Ова се реализира со избирање земја-домаќин со докажани предности во саканата технологија.

■ Стратегија 2: Стратегија која ги искористува домашните можности за инвестирање во истражувањето и развојот. Ова е сосема спротивна стратегија на првата. Образложението е да се инвестира дома, а да се искористат постојните корпоративни специфичности во странски средини, особено во региони кои се слаби во дадената технолошка област.

■ Стратегија 3: Оваа трета стратегија се состои во насочување на технологии во претпријатие кое има технолошка предност дома и во земјата-домаќин. Овој тип соодветствува на динамичко учење.

¹⁰⁵ D. Castelani, A.Zanfei, "Multinational Firms, Innovation and productivity", Edward Elgar Publishing Inc., 2006, стр.1

¹⁰⁶ Според: Christian Le Bas, "The determinants of home-base-augmenting and home-base-exploiting R&D activities: some new results on multinationals' locational strategies", Paper for DIME workshop Juan-les-Pins, May 10th and 11th, Jan. 2007-01-23, стр.3 -9

Претпријатијата сметаат на времето што е потребно да се изгради нивниот технолошки капитал.

■ Стратегија 4: Пазарно ориентирани технолошки стратегии коишто бараат странски директни инвестиции во истражувањето и развојот. Тоа одговара на ситуации во кои фирмите инвестираат надвор во технолошки активности коишто се релативно слаби во домашната земја, а исто и во странската земја. Со други зборови: не постои технолошка предност ниту во сопствената земја ниту во земјата-домаќин. Оваа стратегија не е технолошки ориентирана и најчесто е последица на „мерџери“ и „аквизиции“.

Стратегиите на диверзификацијата се применуваат во следниве случаи:

- кога постои опасност од намалување на растот во постојниот бизнис,
- кога постои можност за ширење во индустриите чишто технологии го дополнуваат постојниот бизнис и
- кога транснационалните претпријатија имаат познато име и сакаат да го пренесат на други бизниси.

Од стратегиите за диверзификација ќе ги спомнеме следниве:¹⁰⁷

- Диверзификација на локацијата на производството - стратегии за интернационализација на производството, лоцирање на производството во различни земји;
- Диверзификација на технологијата - производство на исти производи со различни технологии;
- Диверзификација на производството – нови технолошки линии со помош на исти технологии;
- Стратегии за мултинационална диверзификација – производство на нови производи со нови технологии на различни локации.

¹⁰⁷ Според: Jiatao Li · Deborah R. Yue, “Market Size, Legal Institutions, and International Diversification Strategies: Implications for the Performance of Multinational Firms”, Management International review, Gabler Verlag, 2008, стр. 670- 672

Како пример за транснационално претпријатие е разгледана Групацијата ЕВН. Како транснационално претпријатие, ЕВН применува стратегии на диверзификација, односно различни активности се позиционирани во различни земји. Производството на енергија од термоенергетски постројки и од обновливи извори на енергија најмногу е лоцирано во Австрија и во Германија, преку сегментот за производство. Надвор од Австрија и од Германија, ЕВН е вклучена во дистрибутивните мрежи во Македонија и во Бугарија преку Сегментот за снабдување со енергија на југоисточна Европа. Преку Сегментот за услуги, ЕВН е вклучена во активности за снабдување со вода за пиење и за индустриски потреби во Долна Австрија и во 14 земји. Со својата стратегија, Групацијата ЕВН е познат бренд во многу области од енергетиката во Европа.

Во следната табела се прикажани активностите на ЕВН Груп како транснационална компанија и нејзините активности во различни сегменти и земји на дејствување.¹⁰⁸

Табела.2.1. Активности на транснационалната компанија ЕВН Груп во различни сегменти				
Производство	Мрежна инфраструктура Австрија	Трговија со енергија и напојување	Напојување југоисточна Европа	Сервиси за околината
Топлинска енергија	Регионална струја и мрежи на природен гас	Набавка на електрична енергија и примарни извори на енергија	Електрични мрежи и продажба (Бугарија и Македонија)	Вода за пиење
Хидро	Кабелска ТВ/ Телеком-мрежи	Големопродажба и малопродажба	Производство и продажба на топлинска енергија (Бугарија)	Отпадна вода
Ветер		Производство и продажба на топлина	Гасни мрежи (Хрватска)	Горење на отпад
Други			Трговија со енергија југоисточна Европа	
Австрија, Германија, Албанија и Бугарија	Австрија	Австрија и Германија	Бугарија, Хрватска, Македонија и Србија	Австрија, Хрватска, Кипар, Данска, Естонија, Германија, Унгарија, Латвија, Литванија, Црна Гора, Полска, Словенија, Словачка и Турција

¹⁰⁸ <http://www.evn.at/SpecialPages/Kapitalerhoehung/Prospekt.aspx>, стр.2

Зголемувањето, односно намалувањето на технолошката диверзификација секогаш има тенденција на зголемување, односно намалување на средствата за истражување и за развој. Ова ја потврдува важноста на активниот процес на технолошката диверзификација.

Влијанието на транснационалните претпријатија врз домашната економија е многу големо. Неоспорно е дека транснационалните претпријатија го зголемуваат степенот на технолошка зависност, особено на помалку развиените земји, а притоа остваруваат и значајни позитивни ефекти, како следниве:

- обезбедуваат дополнителни ресурси за многу земји;
- трансфер на технологии;
- трансфер на знаење за локалните граѓани;
- развој на меѓународни пазарни стандарди.

Ефектите на транснационалните претпријатија врз домашната економија може да ги групираме во две групи, како внатрешни и надворешни.¹⁰⁹

На една страна, во најголем дел, транснационалните претпријатија имаат поголема продуктивност и поголем афинитет кон иновирање и истражување и развој отколку домашните претпријатија. Поради тоа секогаш кога надворешно или домашно мултинационално претпријатие внесува или ги проширува активностите во определена држава, тие влијаат директно врз карактеристиките на економијата.

На друга страна, транснационалните претпријатија имаат надворешен ефект на влезот - преживувањето и перформансите на другите претпријатија во земјата. Теоретските истражувања сугерираат дека транснационалните претпријатија произведуваат добивка заедно и во пари и во знаење.

Овие надворешни ефекти се зголемуваат на четири главни начини:

- натпревар,
- имитација и демонстрација,
- подвижност на работната сила и

¹⁰⁹ Види: D. Castelani, A.Zanfei, "Multinational Firms, Innovation and productivity", Edward Elgar Publishing Inc., 2006, стр.173- 174

- прелевање и поврзувања.

Многу искуства од практиката покажуваат дека е евидентен мрежниот ефект врз транснационалните претпријатија. Резултатите од истражување на некои италијански претпријатија укажуваат дека важни подобрувања може да се постигнат со префрлување на производствени погони во друга земја.

2.4. Поврзување на стратегијата, технологијата и вработените на сите нивоа

За реализирање на зацртаната стратегија, извршните менаџери мора да селектираат и да развиваат кадар и технологии во согласност со стратегијата. Кадарот и технологијата се главна поддршка на стратегискиот план. Селектирањето и развојот на вработените во насока на стратегијата вклучува селектирање на вистински следбеници и забрзување на нивниот развој во лидери.¹¹⁰

Лидерите почнуваат да ја препознаваат важноста на вработените како стратегиски клуч за постигнување на организациските цели зададени со стратегискиот план. Основна цел на стратегиски фокусираните лидери е систематски да ги согледаат барањата за човечки ресурси со потребните вештини, способности и знаење, како и нивната расположливост.

Стратегиски фокусираните лидери мора да одат преку процес на селекција за наоѓање потенцијални вработени со вештини и способности соодветни за потребите на работата и организациската култура.¹¹¹ Развивањето на општествениот и на интелектуалниот потенцијал за

¹¹⁰ Според: John J. Sosik, *"The Dream Weavers: Strategy- Focused Leadership in Technology-Driven Organizations"*, IAP, Greenwich, Connecticut, 2004, стр. 89-120

¹¹¹ Организациската култура е единствена за секоја организација и се карактеризира со значајни ресурси (пари, технологии, развојни можности, поддршка на вработените).

поддршка на иновациите и организациските промени бара усогласување на бизнис-единиците, групите и вработените.¹¹²

Идниот успех на претпријатијата вклучува оценување на можностите на вработените, процесите и на карактеристиките низ времето во сооднос со мисијата на организацијата и стратегијата. Најчесто, организациите го мерат нивниот успех, главно, преку категориите на финансиска добивка.¹¹³

Во последно време, организациите сè повеќе се вреднуваат во зависност од развојот на човечките ресурси, од континуираното подобрување на организациските процеси и односи во и надвор од претпријатието и од задоволството на потрошувачите. Како резултат на тоа, тие ја носат и одговорноста за организациските „стејкхолдери“ за максимизирање на пазарната вредност на претпријатијата со концентрирање на стратегиски фокусираното лидерство.

Интегрирањето на вистинските вработени и на вистинската технологија вклучува изградба на тим, тимско лидерство и усогласување на социјалните и на технолошките системи.

Промоцијата на соработката во и меѓу тимовите е основен фактор во денешната бизнис-околина. Повеќе од половина од американските претпријатија ја користат изградбата на тимовите како основа во претпријатијата. Тимовите се користат не само за да го соберат колективното знаење, способностите и вештините на вработените за решавање комплексни организациски проблеми, туку и за создавање алијанси со потрошувачите, снабдувачите и конкурентите.

Изградбата, развојот и одржувањето на високостручни тимови се главна задача на стратегиските лидери во денешните услови на дејствување во согласност со барањата за високи технологии.

Со напредување во информатичките и телекомуникациските технологии, повеќе вработени добиваат флексибилни работни договори, како работа

¹¹² http://www.pwc.com/en_us/us/people-management/assets/execution-focused-leadership.pdf

¹¹³ Како на пример: враќање на инвестициите, приход, добивка по акција,

оддалечена од работното место. Флексибилен план за работа, базиран на „телеворк“ (telework), може да ја зголеми сатисфакцијата на вработените и продуктивноста, како и организациските карактеристики. Секако, важно е врвните менаџери да ги согледаат потенцијалните недостатоци и проблеми коишто може да бидат резултат на ваквата организација на работата.¹¹⁴ Врвните менаџери ги интересира успехот на новата технологија под определено бизнис-окружување.

За прикажување на поврзувањето на технологијата, стратегијата и вработените на сите нивоа, ќе ја искористиме матрицата на стратегискиот менаџмент.¹¹⁵ Таа се фокусира на трите системи: техничкиот, политичкиот и културниот систем и врз трите менаџерски инструменти коишто се користат за нивно поврзување.

Трите менаџерски инструменти се мисијата и стратегијата, организациската структура и менаџментот на човечките ресурси. Прв инструмент на менаџментот се мисијата и стратегијата. Всушност, стратегијата дефинира како да се усогласат ресурсите за да се оствари мисијата. Втор менаџерски инструмент е организациската структура. Менаџментот се соочува со дилемата за организациско структурирање во согласност со технологијата. Постојат можности за функционално диференцирање. Потоа е потребно да се обезбеди интегрирањето на организациската структура. Трет менаџерски инструмент за реализирање на технологијата е користењето на менаџментот со човечките ресурси.

Овие подрачја во најголем број организации се комбинираат при интегрирањето нови технологии во претпријатието.

Мисијата и стратегијата ги заокружуваат утврдувањата на целите во врска со технологијата и развивањето на стратегијата, вклучувајќи ги сите менаџерски процеси коишто се неопходни за реализација на целта.

¹¹⁴ Социјалниот аспект и отуѓување меѓу вработените коешто се јавува доколку вработените работат од дома.

¹¹⁵ Приспособено според: Noel M.Tichy, “*Managing strategic change*”, prevod od angliski, Agencija Skaj- Skopje, 1994, стр.437- 440

Треба да се процени за кое поле каква промена е потребна: мала, средна, поголема, целосно менување или, пак, не е потребна промена.

¹¹⁶Во следната табела е прикажана „Матрицата на стратегискиот менаџмент“:

Табела 2.2: Матрица на стратегиски менаџмент			
Менаџерски подрачја	Менаџерски инструменти		
	<i>Мисија и стратегија</i>	<i>Организациска структура</i>	<i>Менаџмент на човечки ресурси</i>
<i>Технологија</i>	Утврдување и дефинирање во каков бизнис сме и кои технологии сакаме да ги развиваме	Дефинирање на информациските текови – кој, кого и за што го известува и групирање на вработените и секторите за задоволување на потребите врзани за технологијата	Методи на водење на кадровската политика, развој и разместување на вработените коишто ќе може да одговораат на барањата за технологијата
<i>Политички систем</i>	Кој може да влијае врз мисијата и стратегијата на вашата организација?	Каква е дистрибуцијата на моќта во организацијата?	Какви се политиките за напредување, оценување и развој?
<i>Културен систем</i>	Развивање на системот на вредности за поддршка на деловната стратегија	Развивање соодветен менаџерски стил и култура	Селекција, развој и наградување за да се поддржат организациските вредности и културата

Овие сознанија се однесуваат и за претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. Системите за дистрибуција на електрична енергија се

¹¹⁶ Според Noel M. Tichy, “Managing strategic change”, prevod od angliski, Agencija Skaj- Skopje, 1994, стр.437- 440

тип социо–технички систем, кој се состои од технички компоненти и социјална компонента со учесници кои дејствуваат во институционална околина.¹¹⁷

Техничката компонента на системот за дистрибуција на електрична енергија ја сочинуваат дистрибутивната мрежа со трафостаници, телекомуникациската мрежа и различните софтвери.

Социјалната компонента, односно културниот систем го сочинуваат сите учесници вклучени во процесот на дистрибуција на електрична енергија: вработените, корисниците, мрежните оператори, владините авторитети, регулатори, компании за одржување и други организации.

Институционалната околина ја сочинуваат формални и неформални правила. Системот за дистрибуција на електрична енергија е комплексен и постои зависност меѓу компонентите. Така, на пример, во техничкиот потсистем постои зависност меѓу енергетските објекти, елементи и ИТ-технологиите, како и меѓу социјалниот супсистем, како производителот на технологија и нејзините корисници. Сиве овие системи се поврзани и не можат да функционираат одвоено.

Може да заклучиме дека технолошката стратегија треба да биде вклучена во вкупната развојна стратегија на претпријатијата. Технологијата треба да обезбеди одговори на следниве важни прашања: „Кои технологии треба да ги развива претпријатието?“ и „Какви се можностите на продажните технологии коишто ги развило или усвоило даденото производство на друг определен начини ?“

- Секое претпријатие треба својата стратегија да ја усогласи со националната стратегија на иновации. Исто така, во претпријатијата треба да се работи континуирано на зголемување на знаењето преку постојани обуки, семинари и учење преку работа. Денес е повеќе од јасно дека технолошката компонента е основа на секоја организација и

¹¹⁷ Fourth annual conference on competition and regulation in network industries “*Institutional Change and Technology Adoption in the Electricity Distribution Networks of Andhra Pradesh, (India)*”, by Brijesh Bhatt, Brussels, Belgium, 25 November, 2011, стр.11

секое размислување без согледување на технолошката основа би било исто што и лебдење во воздух. Со технолошката стратегија, претпријатието дефинира како ќе се развива и користи технологијата. Претпријатието треба да гради стратегии на доверба и припадност со помош на стратегиски фокусирано лидерство.

- Во насока на развој, производство и одржување на електродистрибутивните мрежи, во иднина ќе мора да бидат прифатени меѓуфункционални, интердисциплинарни стратегии. Вработените ќе треба да имаат мултидисциплинарни способности, односно освен од областа на електроенергетиката и информатичките технологии, ќе бидат потребни и експерти од економијата и пазарот, регулативите и аспектите на човечката околина. Овие вработени, исто така, треба да поседуваат и силни „човечки способности“.¹¹⁸

- И претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија треба да работат во насока на унапредување на своите образовни бази и поттикнување на иновативноста. За таа цел, треба да се врши селекција на квалитетни високообразовани вработени. Образованието треба да се сфати како доживотно учење. Постојано да се преземаат активности за зголемување на знаењето преку организирање различни стручни обуки, како од областа на енергетиката, така и од областа на менаџментот и странските јазици. Неопходно е да се поттикнува учењето во текот на работата со пренесување на знаењето од поiskusните на поновите вработени, како и учењето преку вклученост во разни проекти. Исто така, потребно е да се одржува и надградува мрежата на односи со научно-истражувачките центри и со образовните институции.

¹¹⁸ *OECD Information Technology Outlook 2006*, OECD, Paris, 2006, стр. 218-219

ГЛАВА 3:

ПРОМЕНИ ВО ОКРУЖУВАЊЕТО И ТЕХНОЛОГИИ КОИШТО ВЛИЈААТ ВРЗ СТРАТЕГИЈАТА НА ПРЕТРИЈАТИЈАТА ЗА ДИСТРИБУЦИЈА НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

3.1. Светски процес на дерегулација, реструктурирање и приватизација на дистрибутивните претпријатија

Во рамките на светскиот процес на глобализација и либерализација, водечките светски економии се залагаат за воспоставување ефикасен и конкурентен пазар на електрична енергија.

Зголемувањето на потрошувачката на електрична енергија и барањата во многу различни региони ја менуваат природата на процесот за напојување со електрична енергија. Од првите чекори на електрификацијата кон крајот на XIX век и во текот на првите сто години на развој до крајот на XX век, електростопанството функционираше како цврсто регулиран монопол и тој период се смета за ера на регулацијата.

Кон крајот на XX век започнуваат првите облици на дерегулација и разбивање на цврстите монополи во областа на производството и продажбата на електрична енергија. Во минатото, традиционално интегрираното и регулирано електростопанство, дистрибуцијата (со вклучена продажба) на електрична енергија, се наоѓа во вертикално интегрираниот синџир на дејствување и е во приватна или државна сопственост.¹¹⁹

Дерегулацијата е во согласност со трендот на отворен пазар на енергија и подразбира¹²⁰:

- слободен избор на снабдувач со електрична енергија на самите корисници;
- со либерализацијата се дели одговорноста за сигурен пренос на електрична енергија и дистрибуција од бизнисот за производство на електрична енергија.

¹¹⁹ Europa, Regija I Hrvatska 2030god, World Energy Council, стр.195

¹²⁰European Technology Platform, Smart Grids, "Vision and Strategy for Europe's Electricity Networks of the Future", European Communities, 2006, стр.17

Прв чекор во изградбата на конкурентен пазар е одлуката да се направи разделување на преносната и дистрибутивната мрежа од производството и малопродажбата.

Специфичноста на овие процеси произлегува од карактеристиките на електричната енергија, коишто ја прават различна од другите производи, дадени во следнава табела:

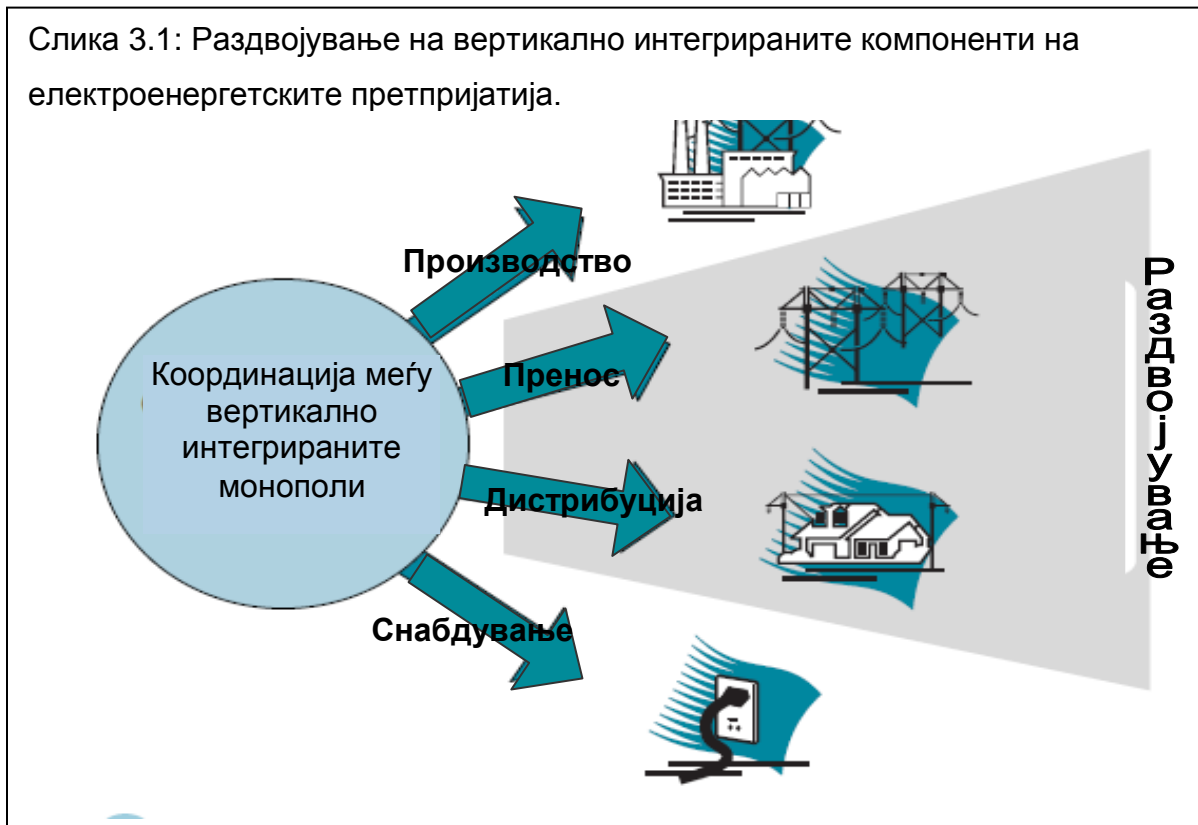
Табела 3.1: Карактеристики на електричната енергија коишто ја прават различна од другите производи	
Позиција	Карактеристики
Производството и потрошувачката ¹²¹	Барање за рамнотежа во секој момент
Складирање	Скапо и количински
Големи варијации на оптоварувањата	Сезонски, дневни и случајни врвови
Временски влијанија врз цената ¹²²	Од страна на произв.-доток на вода на ХЕ, Од страна на потрошувачката (греење, клима, друго) ¹²³
Испади на електраните	Големи скокови
Преоптоварување на преносните водови	Ограничување на увозот и извозот

¹²¹ Барањето за електрична енергија е комплетно нееластично на краток рок. Така, на пример, може да ја разгледаме ситуацијата на многу топло попладне и потребата сите да ги вклучат своите климатизери. Ако мрежата има само неколку проценти над резервата и определен производител произведува повеќе од тие проценти што претставуваат резерва, тогаш тој производител игра клучна улога во однос на побарувачката.

¹²² Според Stephen Braithwait, Dan Hansen, and Michael O'Sheasy, "Retail Electricity Pricing and Rate Design in Evolving Markets", Christensen Associates Energy Consulting, LLC, Edison Electric Institute, јули 2007, стр.13

¹²³ Покрај големите варијации и несигурни предвидувања за побарувачката на електрична енергија, врз цената влијаат и временските услови, сезоната, испадите и преоптоварувањето на преносните водови.

Современата практика покажува дека за спроведување на дерегулациските процеси, најдобро е формирање на нова организациска структура и одвојување на профитабилните од непрофитабилните делови на претпријатијата од областа на електричната енергија. Најдобро е операторот на системот и дистрибутивниот оператор да се издвојат како непрофитабилни делови на претпријатијата, вклучително и на електроенергетската мрежа.¹²⁴ Ова раздвојување е прикажано на следнава слика:¹²⁵



На ниво на пренос, главен предизвик е да се осигури дека сите производители имаат исти можности да ја напојуваат мрежата и сите потрошувачи имаат иста можност да ја користат електричната енергија. Оператор на системот за пренос е неопходен за да ги балансира понудата и

¹²⁴ Robert J. Michaels, "Vertical integration and restructuring of US electricity industry", Department of Economics, California State University, Fullerton, September 2004, стр.2-5,

¹²⁵ OECD/IEA, Energy Market Experience, *Lessons from Liberalized Electricity Market*, 2005, стр. 48

побарувачката во целиот електроенергетски систем. Тој мора да биде независен од производителите, дистрибутерите, снабдувачите и трговците со електрична енергија.

Преструктурирањето на претпријатијата во областа на електричната енергија е светски процес. Во САД сите три вертикално структурирани сектори се заедно врзани во корисничка структура, којашто е во сопственост на инвеститорот и државно регулирана или во сопственост на локалните власти.¹²⁶

Насоките за дерегулацијата на Европскиот пазар на електрична енергија се дефинирани со европските директиви и со националните планови на државите. Првата Европска директива е донесена на 19 декември 1996 година, 96/92 EC. Втората Директива 2003/54/EC е донесена на 15 јули 2003, а е дополнета со Директивата 2009/72/EC.¹²⁷ Директивата 2009/72/EC е фокусирана на обезбедување високи стандарди на услугите и заштита на потрошувачите и структурална поделба меѓу преносните и производствените активности. Исто така, таа овозможува поголема независност на националните регулатори и обезбедува нова институционална рамка: формирање на АЦЕР (Агенција за соработка меѓу регулаторите за енергетика - ACER) и ЕНТСОЕ (Европски мрежен преносен систем оператор - ENTSOE) (меѓународни преносни оператори).

Со Директивата на Европската Унија 2003/54/EC се дефинирани основните начела на глобалниот европски пазар коишто се однесуваат на дерегулацијата.

¹²⁶ Energy R&D in private and state-owned utilities: an analysis of the major world electric companies, Munich Personal RePEc Archive, 25. February 2010, стр. 6

¹²⁷ Directive 96/92/EC of 19 December 1996 се однесува на правилата за внатрешен пазар на електрична енергија,
Directive 2003/54/EC of 26 June 2003 е дополнување на директивата 96/92/EC
Directive 2009/72/EC of 13 July 2009 се однесува на пазарот на електрична енергија и е дополнување на Directive 2003/54/EC.

Овие начела се прикажани подолу:¹²⁸

- Унифицирање на енергетскиот пазар на ЕУ;
- Намалување на цените на електричната енергија во ЕУ;
- Глобална сигурност за напојување со електрична енергија;
- Доближување на цените во ЕУ;
- Слободен пристап до мрежата за сите потрошувачи;
- Поголема сигурност на работата на електроенергетскиот сектор;
- Квалитетно напојување на потрошувачите;
- Соработка со државите надвор од ЕУ;
- Изградба на нови интерконециски водови.

Сé до спроведувањето на реални цени во реално време, ограничувањето на цените ќе биде нужно зло.

Големо влијание врз дерегулацијата има преносната мрежа. Преносните линии имаат ограничен капацитет со што се ограничени увозот и извозот, како и напојувањето на определени региони со електрична енергија.¹²⁹

Мерењето на придобивките на долг рок е многу тешко, затоа што тоа ќе се засновува врз споредбата на ефикасноста на инвестициите за време на реструктурирање со инвестициите коишто би се случиле доколку продолжи стариот начин на регулација.

Во деведесеттите години на минатиот век, со процесите на реструктурирањето и либерализацијата на пазарот на електрична енергија, се одвиваат и процеси на приватизација на енергетскиот сектор. Цврсто интегрираните електростопанства се раздвојуваат и се продаваат главно на големите корпорации во приватна сопственост.¹³⁰

¹²⁸ Directive 2003/54/EC of the European Parliament and of the Council

¹²⁹ Производството се стреми да биде природен монопол, со објаснување дека загубите во мрежата се предизвикани поради долгите преносни линии и поефикасно е локални области да се снабдуваат од еден или од мал број производствени капацитети. Исто така, изградбата на дополнителни преносни капацитети е многу скапа.

¹³⁰ *Europa, Regija I Hrvatska 2030god*, World Energy Council, стр.195

Во светската практика постојат различни модели од аспект на сопственоста. Во Јапонија не постојат државни претпријатија во доменот на енергетиката. Во Австралија, пред приватизацијата, државната сопственост во енергетскиот сектор учествуваше со повеќе од 75%. Слична беше состојбата и во низа земји во развој: Бразил, Индија, Мексико и др.

Во земјите на ЕУ денес претпријатијата во државна *сопственост во енергетскиот сектор* се многу помалку застапени. Во енергетскиот сектор во земјите-членки на ЕУ егзистира *мешан тип на сопственост*, при што државната сопственост е присутна во новите членки на ЕУ (напредните земји во транзиција), а помалку е присутна во ЕУ 15.

Во *Словенија*, на пример, државата, директно или индиректно, е доминантен сопственик на сите претпријатија што произведуваат електрична енергија освен на нуклеарната електрана во Кршко, каде што поседува 50% од сопственоста – другите 50% и припаѓаат на Владата на Република Хрватска.¹³¹

Случајот со Чешката Република е особено интересен. Во 1992 година била основана ЧЕЗ, како компанија-производител и оператор во доменот на електричната енергија, со доминантно учество на државен капитал. Набрзо потоа, дошло до раздвојување на производството од дистрибуцијата (притоа се формирале осум дистрибутивни претпријатија). Во периодот до 1995 година биле присутни приватизациски процеси во дистрибуцијата преку влез на стратешки инвеститори. Меѓутоа, Владата со посебна резолуција го запрела процесот на приватизација, а во 1999 година го откупила и го повратила управувачкиот пакет акции од сопствениците на дистрибутивните претпријатија.¹³²

Во некои од развиените земји-членки на ЕУ (Франција и Австрија), државата има значајна сопственост во доменот на енергетиката. Така, на

¹³¹ Energy Agency of the Republic of Slovenia, "Report on the Energy Sector in Slovenia for 2009", Tiskarna Petrič, 2010, стр. 38

¹³² UNCTAD, Czech Republic, Review of Status of Emissions Trading Activities in CG11. Countries. Miroslav Malý, Jaroslav Jakubes, - ENVIROS, Prague, 2002, стр.3

пример, ЕДФ (Electricite de France) влегува во редот на најпрестижните енергетски групи во Европа.¹³³ ЕДФ е во доминантна сопственост на државата, односно најголем дел од акциите поседува државата, а другиот дел е во сопственост на некои граѓани и на вработените во компанијата.¹³⁴

Во *Австрија*, 51% од енергетската компанија Фербунд останува во сопственост на државата. Со цел да се зголеми влијанието на Владата во работењето на Фербунд, законот предвидува дополнителни рестрикции на гласачките права, врзани за 5% од акциите со право на глас на компанијата. Фербунд во Австрија денес останува компанија број еден во доменот на дистрибуцијата и заедно со уште неколку други енергетски претпријатија ја сочинува Енергетската алијанса на Австрија.¹³⁵

Различни членки на Европската Унија имаат избрано различни модели на сопственост. Така, на пример, во *Германија* главните претпријатија за електрична енергија се веќе во приватна сопственост. Многу широка приватизација се забележува во *Велика Британија* во почетокот на 1990 години.

Во *Италија*, почнувајќи од 1999 година, државниот монопол ЕНЕЛ е делумно приватизиран. Во *Франција* и во *другите држави на ЕУ (како Грција, Ирска и нордиските земји)* претпријатијата од електроенергетскиот сектор сè уште се под државна контрола.

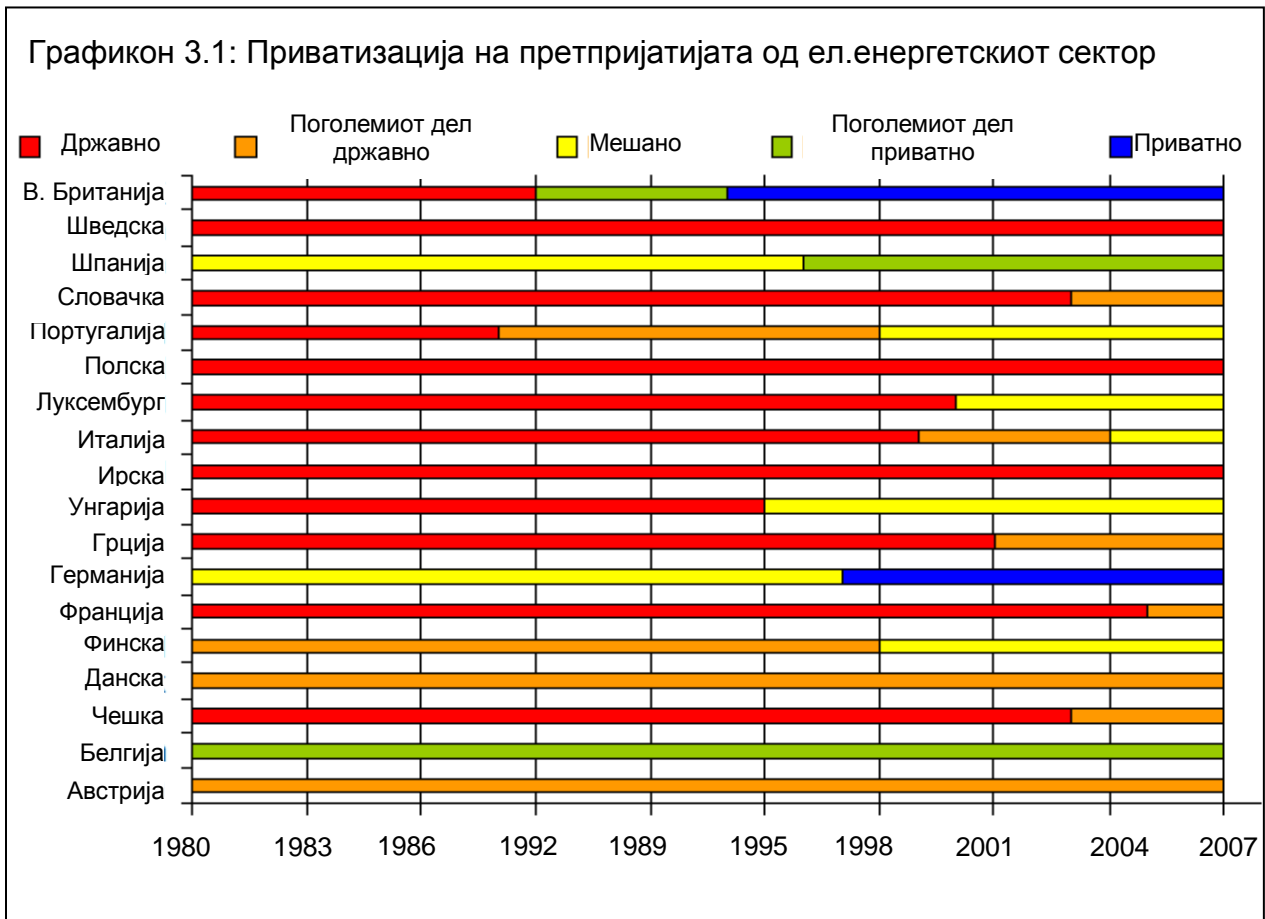
На следниот графикон е претставена различната сопственост на електроенергетскиот сектор во европските земји. Може да се забележи дека

¹³³ Апсолутен лидер во Франција, но и група со добри позиции во Велика Британија, Германија и Италија, со околу 159.000 вработени и со близу 60 милијарди евра вкупни годишни продажби,

¹³⁴ Според: Matthias Heddenhausen, "*Privatisations in Europe's liberalised electricity markets – the cases of the United Kingdom, Sweden, Germany, and France*", European Commission, December 2007, стр. 17-20

¹³⁵ Види: годишниот извештај на Verbund, "*Growth through change. Change through energy*", Verbund AG Vienna, Annual Report 2010, стр. 103

мал дел од електроенергетскиот сектор во земјите е во приватна сопственост.¹³⁶



Во балтичките земји (Естонија, Латвија и Литванија) енергетскиот сектор, исто така, е во доминантна државна сопственост. Во Естонија енергетскиот сектор е во комплетна државна сопственост,¹³⁷ во Латвија приватизацијата е ограничена со закон¹³⁸, а во Литванија е приватизирана

¹³⁶ Според Michael Pollitt, "Electricity Liberalisation In The European Union", FEEM, 30 June 2009, стр.17, според: OECD international regulation database, 2009.

¹³⁷ UNCTAD, Estonia, Review of Status of Emissions Trading Activities in CG11. Countries. Miroslav Malý, Jaroslav Jakubes, - ENVIROS, Prague, 2002, стр. 3

¹³⁸ UNCTAD, Latvia, Review of Status of Emissions Trading Activities in CG11. Countries. Miroslav Malý, Jaroslav Jakubes, - ENVIROS, Prague, 2002, стр. 3

дистрибуцијата.¹³⁹ Вообичаена практика била овие три компоненти да бидат вертикално интегрирани во претпријатие во државна сопственост или во државно контролирани приватни институции. Оваа структура била вообичаена за определени региони или за државата поради ефикасно управување со електричната енергија како јавно добро.

Според информациите од „Southeastern Europe Energy Data, statistics“, приватизациските процеси во енергетскиот сектор на *Бугарија* се интензивирани во последниве неколку години – во сферата на дистрибуцијата на електричната енергија влезе австриски, чешки и германски капитал, а во тек е приватизацијата и на капацитетите за производство на електрична енергија (во Варна и др.).

Слична е состојбата и во *Романија* каде што влезе чешки и германски капитал, додека учеството на приватни претпријатија во потсекторот на гас достигна 70%, наспроти просекот од околу 90% во централна Европа.¹⁴⁰

Сопственичката структура во потсекторот електроенергетика во земјите на поблиското економско окружување е во доминантна државна сопственост. Имено, во *Србија* државата е 100% сопственик на Електропривреда Србије.¹⁴¹ Во *Црна Гора* Законот за приватизација наложува државата да задржи 55% од сопственоста на Електропривреда на Црна Гора. Во *Хрватска* Законот за приватизација, исто така, обврзува да се задржи 51% од сопственоста во ХЕП (Хрватска електропривреда), а остатокот би се приватизирал по влегувањето на земјата во ЕУ, со посебен закон за приватизација.

Во Албанија, Бугарија, Молдавија, Романија, Руската Федерација и во Македонија надворешни инвеститори влегуваат на пазарот на производство и дистрибуција. Во исто време во Белорусија, Босна и Херцеговина, Хрватска и во Србија присуството на државниот монопол, или доминацијата на

¹³⁹ Според податоците на: UNCTAD, Lithuania, Review of Status of Emissions Trading Activities in CG11. Countries. Miroslav Malý, Jaroslav Jakubes, - ENVIROS, Prague, 2002, стр. 3

¹⁴⁰ Романија е најголем производител на гас во југоисточна Европа.

¹⁴¹ <http://competitionpolicy.ac.uk/documents/107435/107587/ccp08-12.pdf>, стр.27

претпријатијата во државна сопственост е фактор којшто ги ограничува степенот на конкуренцијата и влезот на независни оператори на тие пазари. Генерален заклучок е дека приватизацијата на енергетскиот сектор, како и раздвојувањето и реструктурирањето, е започнат процес речиси во сите држави.

3.2. Формирање на отворен пазар на електрична енергија

Сигурното и достапно напојување на потрошувачите со електрична енергија е целта од која се води конкурентноста на глобалниот индустриски произведен пазар. Отворениот пазар треба да овозможи поголема конкуренција во тој сегмент, поголем квалитет и сигурност на напојувањето по пониски цени. Во исто време, отворениот пазар на електрична енергија треба да одговори на барањата за заштита на околината и намалување на загадувањето.¹⁴²

Отворањето на пазарот на електрична енергија на ЕУ започнува со Директивата 96/92/ЕС на Европската Унија.¹⁴³

Различни модели може да бидат вклучени во напојувањето со електрична енергија. Моделот вклучување трети лица „The Third Party Access (ТРА)“¹⁴⁴ дозволува квалификувани потрошувачи и снабдувачи да имаат пристап до мрежата за напојување.¹⁴⁵

За отворање на пазарот на електрична енергија, неопходно е спроведување на следниве меѓусебно поврзани чекори:¹⁴⁶

¹⁴² <http://www.worldenergy.org/documents/p001227.pdf>

¹⁴³ Directive 96/92/EC of the European Parliament and of the Council of 19 December 1996

¹⁴⁴ www.isae.it/capitolo_1_monitoring_gennaio_2003.pdf, стр. 7

¹⁴⁵ Соодветно на овој модел, вертикално интегрираните системи е дозволено да се вклучени со одвоени системи на пресметка во производството, пренос и дистрибуција.

¹⁴⁶ Tooraj Jamasb and Michael Pollit, “*Electricity Market Reform in the European Union: Review of progress toward Liberalization & Integration*”, March 2005, стр.5

Табела 3.2: Главни чекори за отворање на пазарот на електрична енергија	
Преструктурирање	Вертикално раздвојување (unbundling) на производството, преносот и дистрибуцијата и снабдувањето
	Хоризонтално раздвојување на производството од снабдувањето
Конкуренција и пазар	Пазар на големо и мало и конкуренција Дозвола за влез на нови произведувачи и дистрибутери
Регулација	Воспоставување на независен регулатор
	Дозвола за влез на мрежа на трети лица
	Поттик за регулација на преносната и дистрибутивната мрежа
Сопственост	Дозвола за пристап на учесници во приватна сопственост
	Приватизација на постојните претпријатија во државна сопственост

*Формирањето на отворен пазар на електрична енергија придонесува за:*¹⁴⁷

- зголемување на преносот преку границите и регионалната трговија,
- зголемување на растојанието на користење на инфраструктурата за пренос на електрична енергија,
- поголемо и поусогласено искористување на мрежите,
- развој на ефикасна конкурентност,
- сигурност во снабдувањето и
- заштита на животната околина.

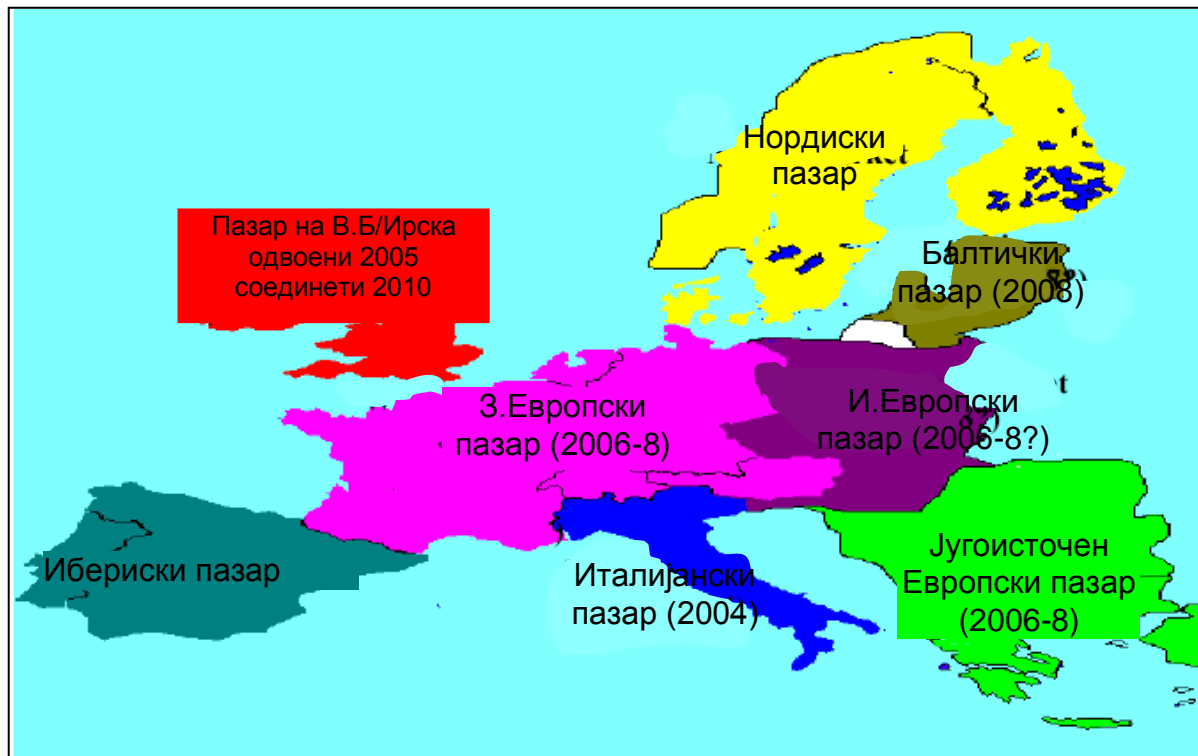
¹⁴⁷ Според: OECD/IEA, Regulatory Reform Review, Working Group seminar, Beijing, March, 2008, стр. 13

Една од клучните пречки за вистинско отворање на *Европскиот пазар* е преносот преку границите. Пречките можат да бидат од физичка, како и од политичко/ економска природа.¹⁴⁸

Пазарите се формираат според географската позиција, како и од политички интереси. Република Македонија се наоѓа во Југоисточниот пазар и е членка на ЕНТСО Е (European Network of Transmission System Operators for Electricity).

На следната слика се прикажани регионалните пазари коишто egzистираат на територијата на Европа за периодот од 2006-та до 2010-та година:

Слика 3.2: Регионални пазари на територијата на Европа (2005 - 2010)¹⁴⁹



¹⁴⁸ Во термините на физичката понуда, Ирска и Грција се ефективно изолирани од другите европски земји и заедно со Велика Британија и Шпанија имаат само ограничени врски со главниот континентален мрежен систем. Секако, ова не ги заштитува корисниците во Велика Британија, како Националниот систем на напојување и Источниот систем на електрична енергија, како, на пример, од учеството на Европскиот пазар преку стратегиски алијанси низ мерџери и аквизиции

¹⁴⁹ Види: *Michael Pollitt*, "Electricity Liberalisation In The European Union *FEEM*", 30 June 2009, *стр. 13*

Заложба на Европската Унија е единствен пазар на електрична енергија на територијата на Европа.¹⁵⁰ Понатамошно отворање на пазарот е планирано од Комисијата за подобрување на пристапот на сите производители на Европскиот пазар.¹⁵¹

На следната слика е прикажано каков е физичкиот протек на електрична енергија на територијата на Европа за првиот квартал на 2012 година.¹⁵²



¹⁵⁰ Според податоците на: European commission, Brussels, XXX, COM(2011) 885/2

¹⁵¹ Посебно, комисијата работи на предлози за: правилна поделба на трошоците меѓу производителите и потрошувачите за да се обезбеди поле за учество; комплетирање на внатрешниот пазар, со изедначување на зголемувањето на бројот на приоритетни потрошувачи, подобрувајќи го учеството на трети лица во мрежата, и поголемо раздвојување на производството, преносот и дистрибутивните сметки; воспоставување водич на алоцирање на расположливи капацитети за поврзување, и работа за поставување Европски план за подобрување на врските; развивање на индикаторите за учество во развојот на конкуренцијата на Европскиот пазар и ќе се грижи за студиите за ценовните системи за учество во мрежите на земјите-членки, според податоците на Европската комисија: European commission, Brussels, XXX, COM(2011) 885/2

¹⁵² Според: European Comision, *Quarterly Report on European Electricity Markets, DG Energy Market Observatory for energy*, January 2012 – March 2012, стр.31

Во следните планови на Европската Унија се планира поврзување на Нордискиот и Централноевропскиот пазар. За целосно отворање на Европскиот пазар, треба да се реализираат следниве коридорите прикажани на следната слика:



1. Коридор за пренос преку Северното Море и поврзување со север;
2. Интерконекции во Југозападна Европа;
3. Поврзување на централна, источна и југоисточна Европа за пазарот и ОИЕ;
4. Комплетирање за интегрирање на Балтичкиот пазар и негово поврзување во Европскиот пазар БЕМИП (Baltic Energy Market Interconnection Plan),

5. Јужносеверен коридор за гас во западна Европа;
6. Јужен коридор за гас;
7. Јужносеверен коридор за снабдување со гас и течни горива.

На следнава слика е даден преглед на коридорите што треба да се реализираат:¹⁵³

Со процесите на отворање на пазарот на електрична енергија се случуваат и процесите на либерализација на пазарот на електрична енергија. Либерализацијата овозможува избор на снабдувач на електрична енергија. Либерализацијата на пазарот на електрична енергија како развојна рамка е имплементирана или разгледувана во сите членки на ИЕА (International Energy Agency). Во следната табела е даден преглед на либерализацијата на пазарите во бившите социјалистички земји во 2010 година:

Табела 3.3: Либерализација на пазарите во бившите социјалистички земји	
Развој на либерализација на пазарот на електрична енергија	Земја
Целосна либерализација	Бугарија, Хрватска, Казахстан, Романија
Делумна либерализација	Украина, Република Молдавија
Либерализација во почетна фаза	Албанија, БиХ, Руска Федерација, Србија, Македонија
Либерализацијата сè уште не е започната	Белорусија

¹⁵³ Maija Ruska & Lassi Similä, "Electricity markets in Europe", VTT, Finland, 2011, стр. 42

Како што може да се забележи во горната табела, либерализацијата на пазарот во бившите социјалистички земји се разликува во различните региони.¹⁵⁴ На пример, Украина има либерализирано дел од пазарот, односно само во однос на производството, но не и во однос на крајните потрошувачи.

Преносот на електрична енергија пред и по либерализација се разликува во следниве аспекти:

Табела 3.4: Пренос на електрична енергија пред либерализација и по либерализација	
Пред либерализација	По либерализација
Поврзување на широк степен на извори на енергија	Поврзување на диверзифицирани извори на енергија
Средства за постигнување економии на растот	Средства за постигн.на диверзиф.и конкур. пазар отворен и недискриминаторски пристап
Секогаш има можност за дополнување на производството	Можност за замена на производството
Планирањето е централизирано и добро организирано	Планирањето е покомплексно
Реални инвестиции	Реални и економски инвестиции

Со либерализација на пазарот на електрична енергија, поединечните претпријатија се обврзани од регулаторот да поставуваат паметни мерења на критичните точки коишто се од особена важност за мрежата.¹⁵⁵ Паметните мерења опфаќаат броила и анализатори коишто овозможуваат пренос на информациите во двете насоки меѓу корисниците и производителите. Паметните мерења овозможуваат поголема ефикасност на мрежите и водат до почиста околина. Со поставување на паметните мерења, корисниците имаат информации за потрошувачката и за цените во реално време. Воедно, расте свесноста на корисниците. Корисниците ќе можат да го приспособат

¹⁵⁴ Според: United Nations, “Policy reforms for energy efficiency investments”, Economic commission of Europe, Europe Union, 2010, стр. 42

¹⁵⁵ Според: Stephen Braithwait, Dan Hansen, and Michael O’Sheasy, “Retail Electricity Pricing and Rate Design in Evolving Markets”, Christensen Associates Energy Consulting, LLC, Edison Electric Institute, јули 2007, стр.10

своето корисничко однесување, односно ќе биде овозможено и автоматско исклучување или намалување на товарот на корисникот.¹⁵⁶ Исто така, доаѓа до намалување на комерцијалните загуби, коишто се должат, на пример, на кражбите на електрична енергија или на ненаплатени сметки.¹⁵⁷ Тоа зависи од поединечните земји, каде што кражбите на електрична енергија се важна точка. Во овие случаи многу е важно правилното планирање на поставувањето на точките на паметни мерења.

Либерализацијата на пазарите на електрична енергија бара соодветна институционална инфраструктура која треба да овозможи регулирање на пазарот. Поради тоа, државата дефинира правила коишто се однесуваат на: дизајнот на пазарот, правилата за ценовната политика и транспарентноста.¹⁵⁸ Владината легислатива за отворање и либерализација на пазарот на електрична енергија се разликува од земја до земја.¹⁵⁹ Сите учесници на пазарот и операторите се обврзани да даваат информации на регулаторот, поради што регулаторот е должен да врши мониторинг на учесниците на пазарот на електрична енергија.¹⁶⁰

Во продолжение се прикажани неколку примери на владини регулативи коишто се однесуваат на пазарот на електрична енергија во Австралија, Велика Британија, нордиските земји и Нов Зеланд.

Во Австралија, Советот на австралиската Влада во 1991 одлучува да воведо конкуренција во секторот со електрична енергија. Тоа води кон неопходни реформи на законите во државите и териториите, коишто имаат

¹⁵⁶ European Commission, *ICT for Sustainable Growth Unit*, Brussels, July 2009, стр. 18

¹⁵⁷ Види: A. B. Haney, Tooraj Jamasb and Michael Pollitt, “*Smart Metering and Electricity Demand: Technology, Economics and International Experience*”, February 2009, стр. 35

¹⁵⁸ Само збир на прецизни правила и прописи обезбедуваат непречена и ефективна комуникација меѓу систем-операторот, пазарот на оператори, производителите, малопродажбата, корисниците и трговците.

¹⁵⁹ <http://mpa.ub.uni-muenchen.de/50110/MPRA Paper No. 50110>, стр. 6-7

¹⁶⁰ Правилата и регулаторната рамка се приспособени на различните потреби и обезбедуваат позитивни ефекти во следниве три области: комуникациите, дизајнот на пазарот и информациите.

конституционална одговорност кон определено поврзување и отворен пристап.¹⁶¹ *Либерализацијата во Велика Британија* е поттикната од документот за електрична енергија од 1989, којшто во различни чекори ја поставува сцената за приватизација и распределба, за пристап на трети лица во мрежата и за малопродажна конкуренција.¹⁶² *Легислативата во нордиските земји*, исто така, креира рамка за разделување, регулирање на влезот на трети лица и борбата за малопродажба.¹⁶³ Оваа улога е засилена низ соработката со интегрираниот Нордиски пазар, пред сè, од потребата дополнително да се унапреди ефикасноста на Нордискиот пазар преку поголема хармонизација.¹⁶⁴

Отворањето и либерализацијата на пазарот во Европа не се однесува само на земјите-членки на Европската Унија. Од новите кандидати за влез во Европската Унија од централна и од источна Европа, исто така се бара да ги воведат реформите на пазарот на електрична енергија како дел од процесот за влез во ЕУ. Исто така, Швајцарија, иако не е членка на ЕУ, ги воведува реформите на пазарот. Швајцарија се вклопува во регулативата и преговара за билатерална соработка со пазарот на електрична енергија на ЕУ.

¹⁶¹ Советот на австралиската Влада публикувал преглед којшто го поттикнал формирањето на федерален енергетски регулатор кој ги покривал прашањата околу електричната енергија и гасот заедно. Во 2005, две нови државни тела, Австралиската енергетска пазарна комисија и Австралискиот енергетски регулатор формирале државни регулаторни тела (околу 13 во целост).

¹⁶² Пазарот на Англија и на Велс е разгледуван во доцните 1990-ти, кој води кон големи промени во дизајнот на пазарот во 2001, исто така поддржан од Документот на корисниците 2000. Британскиот регулатор, Канцеларијата за гас и пазар на струја, има главна улога во воведувањето на правилата на пазарот и развивање на постојниот пазар. Во оригиналното усогласување на пазарот, систем-операторот на националната мрежа има силна улога, поставен на старите структури за управување со системот.

¹⁶³ Регулаторите во поединечните земји од нордискиот регион имаат формална одговорност за правилата на пазарот и се фокусираат на регулација на мрежите, систем-операторот игра важна улога во воспоставување правила на пазарот и развојот на пазарот. Дистрибуцијата на правилата и одговорностите варира од држава до држава.

¹⁶⁴ Во данскиот случај, легислативата ефективно ги имплементира директивите за пазар на електрична енергија на Европската Унија; Норвешките, шведските и финските процеси се пред директивите и во основа во согласност со нив.

Отворањето на пазарот на електрична енергија и либерализацијата во некои случаи доведуваат до стратегиско репозиционирање. Во овие процеси претпријатијата треба прво да направат анализа на кој пазар се наоѓаат. За некои корисници тоа значи да се префрлат од производство на електрична енергија во претпријатија со мултикориснички услуги.

Во продолжение се наведени примери за Велика Британија, Германија и други европски земји. За производителите во *Велика Британија*, како што се „National Power“ и „PowerGen“, важен стратегиски чекор бил да добијат учество на пазарот на мало со стекнување на дистрибутивната компанија. Тие претпријатија, исто така, се брендирани и за услуги за дистрибуција на гас, телекомуникации и интернет-приклучоци и други услуги. Слична ситуација може да се забележи и во *европските земји* каде што постои силно присуство на производителите во малопродажбата, на пример: преку регионални монополи, тие се обидуваат да ги привлечат корисниците во соседните земји, колку што е можно побрзо бариерите на пазарот да бидат надминати и да се задржат постојните корисници. Со интеграција на поединечните системи во големи „мерџери“ регионални мрежи е овозможено зголемување на пазарот.¹⁶⁵ Во *Германија* процесот на создавање и аквизиции започнал уште пред процесот на либерализација во 1997 година. „Badenwerk“ и „Energie Versorgung Schwaben“ (EVS) се споиле во облик на EnBW.¹⁶⁶

Особено е важна улогата на обновливите извори на електрична енергија на пазарот на електрична енергија. Со либерализација на пазарот на електрична енергија, обновливите извори на енергија овозможуваат поголем избор на енергија за корисниците, а истовремено намалување на

¹⁶⁵ Како што се развива пазарот во европската област, така субјектите стратегиски се позиционираат преку конкуренцијата со создавање мерџери и аквизиции или стратегиски алијанси.

¹⁶⁶ Neckarwerke Stuttgart (NWS) е формирана во исто време од Neckarwerke и Technische Werke Stuttgart. Со формирање на E.ON Energie и асимилирање на VEW во RWE и купување од страна на Vattenfall од Sweden и EDF во HEW (Hamburg) и EnBW соодветно, германскиот пазар се консолидира.

загадувањето и на емисијата на штетните гасови. Во последната деценија, поради стимулирање на производството на електрична енергија од обновливи извори, многу од државите воведуваат мотивирачки мерки. Најчесто државата утврдува повластени тарифи за електрична енергија произведена од обновливи извори и за енергија произведена од високоенергетски постројки.

Операторот на пазарот на електрична енергија е должен да ја откупи електричната енергија произведена од повластените производители на електрична енергија и од производство на електрична енергија од високоефикасни комбинирани постројки.

Во следната табела е даден преглед на откупните цени на електрична енергија од ОИЕ во некои од европските земји (евроцент/ KWh), состојба 2005 -2006:¹⁶⁷

Табела 3.5: Откупни цени на електрична енергија произведена од ОИЕ						
Држава	Мали ХЕ	Електрани на ветер	Електрани на биомаса	Електрани на биогаз	Електрани на фотоќелии	Геотермални електрани
Австрија	3,8-6,3	7,8	10,2-16	3,0-16	47-60	7
Данска	-	7,2	8	8	15,3-30,5	6,9
Естонија	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
Франција	5,5-7,6	8,2	4,9-6,1	4,9-6,1	30-55	12,0-15
Германија	6,7-9,7	8,4	3,8-21,2	6,5-21,2	40,6-56,8	7,2-15
Грција	7,3-8,5	7,3-8,5	7,3-8,5	7,3-8,5	40-50	7,3-8,5
Унгарија	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
Ирска	7,2	5,7-5,9	7,2	7-7,2	-	-
Италија	-	-	-	-	44,5-49	-
Холандија	14,7	12,7	12-14,7	7,1-14,7	14,7	-
Португалија	7,5	7,4	11	10,2	31-45	-
Словачка	6,1	7,4	7,2-8	6,6	21,2	9,3
Хрватска	5.8-9,4	8,8	11,4-16,4	4,9-16,4	28,8-46,6	17,3

¹⁶⁷ Д.Огнјан, З.Станиќ и Ж. Томик: Анализа на поттикнувачките мерки за градба и користење на обновливите извори на електрична енергија. 8-мо советување ХРО CIGRE, Цавтат, 4-8 ноември 2007

Во продолжение е даден преглед на откупните цени на електрична енергија од ОИЕ во Австрија:¹⁶⁸

Табела 3.6: Откупни цени за електрична енергија од ОИЕ во Австрија			
Тип на постројка	2005	2006	2007
Сончеви електрани	60,00	49,00	46,00
Мали хидроелектрани	6,25	6,25	6,25
Електрани на ветер	7,80	7,65	7,55
Електрани на биомаса	16,00	15,70	15,65
Геотермални електрани	7,00	7,40	7,30
Електрани на биогаз	16,50	17,00	16,95
Електрани на отпад	12,00	11,78	11,74
Електрани на течни биогорива	13,00	13,00	12,50
Електрани на депониски и каналски гас	6,00	6,00	5,95

3.3 Светски искуства од воведувањето нови технологии во претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија

Позитивните ефекти од воведувањето нови технологии во претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија се евидентни насекаде во светот. Забележани се следниве позитивни ефекти:

- поефикасна дистрибуција на електрична енергија,
- посигурно напојување и поголема доверливост на мрежите и
- побрзо лоцирање и отстранување на дефектите.

Наведените позитивни ефекти се овозможени со намалување на техничките загуби, помалку дефекти и побрзо откривање на кражбите.

Во продолжение се дадени некои од искуствата во електроенергетските претпријатија од воведувањето на новите технологии во областа на дистрибуцијата на електрична енергија.

¹⁶⁸ www.e-control.at

Како пример ќе ја разгледаме Индија, која е лидер во развојот на технологиите во последната деценија. НДПЛ (North Delhi Power Ltd), компанијата одговорна за снабдување на северниот дел на Њу Делхи, воведува напредни технологии за подобрување на оперативните и финансиските перформанси, како и перформансите на потрошувачите. НДПЛ Индија воведува:¹⁶⁹

- Систем на автоматски читања на мерењата, кој е од голема помош за билинг-системот на сметки, кој што ги прави сметките врз основа на читаните мерења;
- СМС (Short messages service), во согласност со ГПС за побрзо лоцирање на жалбите за определен потрошувач;
- Централен кол-центар (Call center) за поплаки и барања;
- Подвижни центри за корисници;
- Портал за корисници на којшто се наоѓаат податоци за потрошувачите, за плаќање на сметките и слично;
- СКАДА, ГИС (SCADA, GIS) за оперативна ефикасност.

Истражувањата покажуваат дека во Индија е подобрена оперативната ефикасност. Зголемувањето на ефикасноста на системот за пресметка на сметките за електрична енергија е за 4,50% во 2007 во однос на 2002 година, а намалувањето на загубите е за 5% во 2007 во однос на 2002 година.

Преку примерот на *Корејската електрокорпорација (КЕПСО)* е забележано дека со воведувањето нови технологии, КЕПСО ги има намалено загубите на 3,69% во 2011 година.¹⁷⁰ Намалувањето на загубите во преносот и дистрибуцијата се должи на имплементирањето на Системот за автоматска дистрибуција. ДАС овозможуваат интегрирани технологии коишто создаваат услови за далечинско набљудување и контрола на прекинувачите и

¹⁶⁹ Според: Ministry of power, Government of India, "Technology, Enabling the transformation of power distribution, Roadmaps & Reforms", 2008, стр. 9- 11

¹⁷⁰http://www.cassidian.com/documents/10157/147762/Solving_the_challenge_of_Power_Distribution_on_Automation_using_TETRA_Case_Study_Cassidian_Nov2012.pdf, стр.12

разделувачите во дистрибутивната мрежа во реално време, со што се следи работата на трансформаторските станици. Намалувањето на загубите се должи на инсталирањето на ДАС (DAS –Distribution Automatic System) во 190 објекти, при што се покриваат 75 500 автоматизирани прекинувачи.

Исто така, во КЕПСО освен ДАС, имплементирани се: СКАДА (*supervisory control and data acquisition*), ДМС (*distribution management system*), ГИС (*geographic information system*) и АМР (*Automated Meter Reading*).¹⁷¹ Поставувањето на целосно компјутеризирани односи со корисниците резултира со поефикасни процеси на мерење и наплата. Исто така, зголемена е употребата на опрема со мали загуби, како и трансформатори и кондензатори со мали загуби.

Од 1994 ЕНДЕСА (Шпанија) и ЕНЕРСИС (Чиле) поседуваат 60% од дистрибутерот за електрична енергија ЕДЕЛНОР и го опслужуваат главно северниот дел од Лима, главниот град на Перу. Тие плаќале околу 176 милиони долари за околу 541 000 клиенти. Денес ЕДЕЛНОР опслужува околу 888 000 клиенти.¹⁷²

Од приватизацијата на ЕДЕЛНОР, инвестирани се 315 милиони долари за подобрување на квалитетот на услугите, за ширење на дистрибутивната мрежа и за подобрување на вкупните перформанси и на ефикасноста. Кон крајот на 2003 продуктивноста достигнала 1570 корисници по вработен.

За подобрување на оперативноста на мрежата, ЕДЕЛНОР воведува Географски информациски систем (ГИС) и 4DataLink-софтвер за управување на осветлувањето. Овој софтвер обезбедува конзистентност меѓу оперативните еднополни шеми и Географскиот информациски систем (ГИС). Системот обезбедува поврзување (*interface*) на повеќе системи, како кол-центар (*call center*), СКАДА (SCADA) системот и другите технички системи.

¹⁷¹ Според: Ministry of power, Government of India, „*Enabling the Transformation of Power Distribution Roadmap & Reforms*“, 2008, стр. 27

¹⁷² Според: USAID, „*Improving Power Distribution, Company Operations to Accelerate, Power Sector Reform*“, March 9, 2005, стр.52

Имплементацијата на „4DataLink“-софтверот добила Национална награда за технолошки иновации во Перу во 2000-та година.¹⁷³

Исто така, ќе ги споменеме искуствата од воведувањето на паметните мерења. Со Директивата од 2006, EU Energy Services Directive (2006/32/EC), која се залага за поголема ефикасност на електроенергетскиот систем и за зголемување на квалитетот на услугите на корисниците, земјите-членки се обврзани да инсталираат мерења во своите електроенергетски системи во определен рок.

Така, на пример, со воведување на паметните мерења, се овозможува преглед на следниве податоци коишто се во врска со потрошувачката:¹⁷⁴

1. Колку енергија им се пресметува на потрошувачите?
2. Како плаќа потрошувачот: дали пред или по користење на енергијата?
3. Колку енергија троши определен потрошувач во определен период?

Искуствата во светот укажуваат на тоа дека постоењето на подетални информации за потрошувачката има позитивен ефект на нивото на енергетската ефикасност. Свесноста за потрошувачката доведува и до намалување на потрошувачката.¹⁷⁵ Колку повеќе се едуцирани потрошувачите за потрошувачката и за употребата на електрична енергија, толку тоа ќе има позитивен ефект врз енергетската ефикасност.

¹⁷³ Цит: USAID, “*Improving Power Distribution, Company Operations to Accelerate, Power Sector Reform*”, March 9, 2005, стр.52

¹⁷⁴ Според: European Parliament, “*Effect of smart metering on electricity prices*”, Brussels, 2012, стр. 22-23

¹⁷⁵ Според: Aoife Brophy Haney, Tooraj Jamasb and Michael Pollitt, “*Smart Metering and Electricity Demand: Technology, Economics and International Experience*”, Cambridge Working Paper in Economics, February 2009, стр. 9

Во следната табела е прикажан статусот со паметните мерења во девет европски земји:¹⁷⁶

Табела 3.7. Преглед на поставување паметни мерења во девет европски земји		
	Земја	Статус со паметните мерења
1	Италија	Меѓу првите земји коишто воведуваат паметни мерења. Во 2011 година на 36 милиони корисници им се поставени паметни мерења.
2	Данска	Главните дистрибутивни оператори имплементираат паметни мерења.
3	Финска	Во декември 2008 е донесен нов закон кој бара целосно воведување мерења на еден час за населението до јануари 2014.
4	Франција	Францускиот оператор на мрежата, ЕРДФ, ја завршил првата фаза на воведување на 33 милиони паметни мерења во 2008 година.
5	Шпанија	Планирано е Еделнор и Иберола да постават 10 милиони паметни мерења поради усогласување со новата регулатива.
6	Ирска	Имплементацијата на паметни мерења започнува во 2013 година.
7	Холандија	Во 2008 е донесен Законот за воведување паметни мерења.
8	В.Британија	Во 2008 е донесен закон со кој се одлучува до 2021 да бидат воведени паметни мерења во сите домаќинства.
9	Германија	Во 2008 е одлучено да бидат инсталирани 100 000 паметни мерења.

¹⁷⁶ Според податоците на: USAID, *India- The Smart Grid Vision For India's Power Sector*, 2010, стр.48- 49

3.4. Видови технологии коишто влијаат врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија

Подобрување на ефикасноста, намалување на трошоците и зголемување на профитот се главните цели на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија во услови на дерегулирана околина и либерализиран пазар на електрична енергија.

Во услови на дерегулација, реструктурирање и приватизација, претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија се ограничени со многу технички регулативи, правни прописи, голема конкуренција и отворен влез на дистрибутивната мрежа.

Од новите технологии во областа на дистрибуцијата на електрична енергија се очекуваат позитивни ефекти во следниве аспекти:

- Проширени се можностите за работа поради тоа што мрежите бараат вработени со нови вештини способни за интегрирање во нови технолошки области;
- Либерализираниот пазар овозможува да бидат идентификувани и развиени нови можности на пазарот;
- Напредокот во алатките за симулација помага за трансферот на иновациските технологии во практика;
- Развој во комуникациите;
- Мерењата и бизнис-системите отвораат нови можности на секое ниво на системот и овозможуваат сигналите на пазарот да ја движат техничката и комерцијалната ефикасност.

Во продолжение ќе споменеме некои од технологиите коишто се важен предуслов за реализација на овие активности во делот на дистрибуцијата на електричната енергија. Овие технологии влијаат на стратегијата на претпријатијата, а со тоа и на нивната ефикасност.

Модернизацијата на процесите подразбира воведување на ГИС – географски информациски систем, СКАДА (SCADA)-систем, ДМС-систем, Центар за односи со потрошувачите Кол (Call)-центар, Билинг(Billing) - систем и слично.

За реализација на технолошката стратегија на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија е потребно да имаме обучени вработени со соодветно образование и способности. При воведувањето на сите технологии коишто ги споменавме доаѓа до промена на структурата на вработените. Значително се намалува бројот на вработените коишто биле вклучени во постојните процеси. Најчесто се намалува потребата од компјутерски необразовани вработени. Но, се зголемува потребата од вработени обучени за определени технологии.

За сиве овие технологии се потребни специјални обуки и за некои е потребно повеќе време за учење. Ефектите од новите технологии се забележливи дури по некое време коешто е потребно за обуки и учење на новите работи. Така, на пример, поради комплексноста на СКАДА(SCADA)-системот, потребни се 2 години за да може операторот да работи самостојно. Друг аспект е што овие вработени треба да имаат и други способности, а не само од областа на инженерството.

3.4.1.ГИС-технологии

ГИС е Географски информациски систем во кој се архивираат географските локации на техничките објекти на дистрибутивните претпријатија, нивните карактеристики, заедно со други информации, како, на пример, околни патишта, железница, топлификација, објекти, климатски информации итн. Географскиот информациски систем (ГИС) вклучува хардвер, софтвер и податоци за добивање, управување, анализа и

претставување на сите форми на географски поврзани податоци.¹⁷⁷ Тоа е апликативна алатка за документација на целокупната инфраструктура на компанијата, што во нашиот случај е електроенергетската дистрибутивна мрежа. Можноста за внесување нови слоеви на податоци во овој систем е многу корисна работа. Краен производ на системот се детални мапи кои може да се специфицираат по региони и тип на технички податоци кои понатаму им користат на вработените за полесна и поефикасна организација на работата, побрзо санирање на дефектите и правилно планирање на мрежата.

За потрошувачите, ГИС овозможува поквалитетна услуга, точни и брзи податоци на располагање, побрз процес на нови приклучоци, побрзо санирање дефекти.

Активностите за развојот на системот вклучуваат:

- дигитална документација на податоците;
- примена на ГПС-технологија за геодетско снимање на објектите од електроенергетската дистрибутивна мрежа и
- нивно имплементирање во системот.

Крајниот производ е алатка која овозможува низа корисни функции, како што се едноставно пребарување и преглед на дистрибутивната мрежа соодветно на географската локација.

ГИС игра важна улога во определувањето на потрошувачите и корисниците на мрежата врз географски основи што овозможува прегледност на поврзаноста на корисниците на електричната мрежа (има точен приказ на тоа кој потрошувач од каде се напојува).¹⁷⁸

За формирање определен Географски информациски систем, потребно е инсталирање на системот и набавка на соодветни ГПС-уреди, а креацијата на дигитална дистрибутивна мрежа е основа за успешна ГИС-имплементација. Дигитализираната мапа мора, исто така, да ги прикажува и

¹⁷⁷ ESRI, "GIS Best Practices, Municipalities, Cooperatives, & Rural Electric Utilities", October 2010, стр.5

¹⁷⁸ Според: USAID, "GIS based distributed System, Planning, Analizing and Asset management, Government of India", March 2006, стр. 4-6

важните карактеристики како: патишта, реки и друга инфраструктура, коишто се неопходни за полесна идентификација на мрежата и планирање на нова мрежа.¹⁷⁹

За поврзување со ГИС-апликацијата, потребни се следниве информации:

- а. информациски систем за потрошувачите,
- б. управување со средствата,
- в. управување на дефектите и
- г. информации за тековите на струите и товарите.

ГИС обезбедува широк спектар решенија вклучени во синџирот на вредности во секторот за дистрибуција на електрична енергија - од поставување на дистрибутивната мрежа и менаџмент на товарите, како и информации за потрошувачите, до менаџмент на средствата, билинг и услуги на потрошувачите.

Постоенето на ГИС овозможува поголема ефикасност во дистрибутивното работење.

3.4.2. СКАДА-систем(SCADA System)

СКАДА (*SCADA-Supervisory Control And Data Acquisition*) претставува систем за мерење, следење и контрола на индустриските системи и е дел од секој автоматизиран процес. Овие системи постојат во различни облици од 60-тите години, а од 90-тите години на 20 век доживуваат големо ширење со

¹⁷⁹ *Дигитализацијата на електричната мрежа ги вклучува следниве чекори:*

- ГПС-приказ на електричните потрошувачи и карактеристиките на мрежата: односно идентификација на сите потрошувачи и нивните услужни врски, соодветно на подготвената ГИС-подлога.
- Дигитализација на електричните мрежни карактеристики (трафостаници, изводи, трансформатори и слично). ГПС-уредите се користат за воведување на географските координати со соодветна точност. Така, електричните врски со референци за столбовите, трансформаторите и трафостаниците се врзуваат на географската основа.
- ГИС-поставувањето, шифрирањето и кодирањето на електричните потрошувачи и мрежата со дефинирање на врските на електричната мрежа. Тоа бара собирање и ажурирање на податоците за потрошувачите заедно со поврзување на нивните атрибути за електричните податоци.

појавата на сè побрзите и поефикасни компјутерски и микроконтролерски уреди.

СКАДА-системот (SCADA System) се состои од уреди за собирање на податоци од погонот, крајни станици или РТУ, системи за комуникација, централен компјутерски сервер и кориснички софтвер.¹⁸⁰

Генералната конфигурација на СКАДА-системот (SCADA System) вклучува компоненти на контролниот систем и контролниот сервер (MTU) и комуникациски уреди. Другите компоненти на центарот вклучуваат инженерски работни места и историска база на податоци сите поврзани на ЛАН-мрежа. Контролниот центар ги собира информациите од РТУ-станциите, ги прикажува информациите на работните места и може да генерира акции базирани на дојавените настани. Контролниот центар е, исто така, одговорен за централизирано алармирање, анализи и информации.¹⁸¹

Со употреба на СКАДА-системот (SCADA System) е овозможена програмската поддршка во оддалечените станици преку собирање на податоците и локално управување со процесот до ниво коешто се задава од централната станица. Сите контролни функции се извршуваат во централната станица.

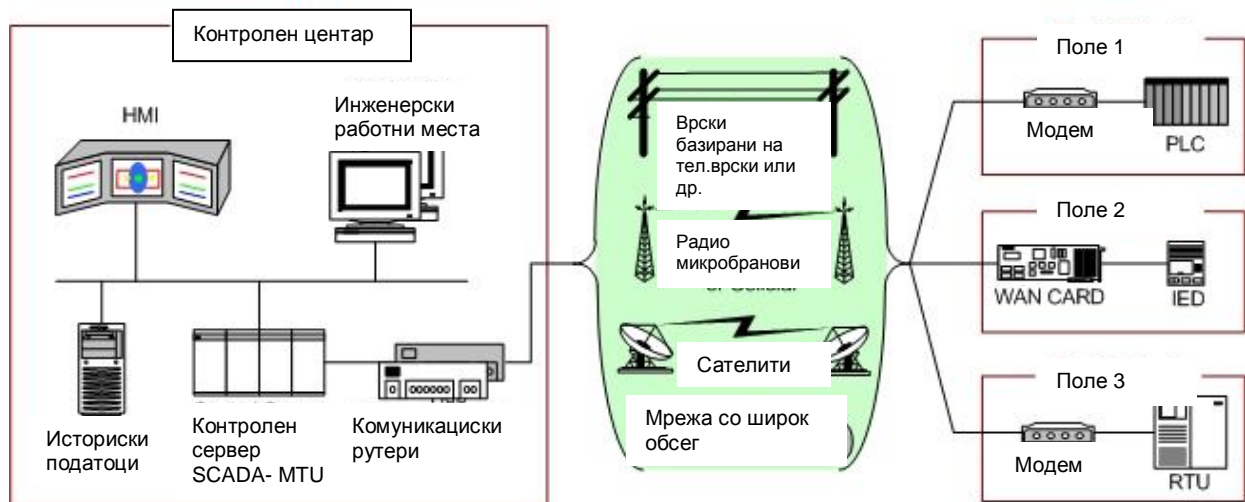
Во продолжение е прикажана конфигурацијата на СКАДА-системот (SCADA System).

¹⁸⁰ Според: "Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) Systems", Office of the Manager National Communications System Communication Technologies, Chantilly, Virginia, October 2004, стр. 4.

¹⁸¹ Процесните информации за локална контрола се опремени со сензори за набљудување. Процесните уреди се секогаш опремени со опрема за далечинско управување за да се овозможи на операторите за извршување далечинска дијагноза и поправки со помош на поединечни повици или преку фиксна линија. Стандардни пропишани комуникациски протоколи течат низ процесот и центарот како телефонски линии, кабли, оптички кабли, радиоврски, сателитски линии

Со овој систем е овозможено далечинско вклучување и исклучување на вклопните елементи во трансформаторските станици, прекинувачите и разделувачите, како и автоматска регулација на трафо регулаторите.¹⁸²

Слика 3.5: Конфигурација на СКАДА-системот (SCADA System)¹⁸³



СКАДА-системот (SCADA System) овозможува континуирано следење на податоците за електроенергетските големини во реално време.

Врз основа на овие податоци, менаџментот во секое време има прегледност за оптоварувањето на определени изводи и трафостаници.

Основните придобивки од употребата на СКАДА-системот (SCADA System) се однесуваат на следниве аспекти¹⁸⁴:

Прегледност на операторите коишто работат со системот:

- лесна навигација,
- флексибилен приказ на дијаграмите, граfiците итн.;

Зголемено ниво на контрола:

- лесни процедури на вклопните елементи;

¹⁸² Според: Richard E Brown, "Electric Power Distribution Reliability", Taylor & Francis Group LLC, 2009, стр.13

¹⁸³ Keith Stouffer, Joe Falco, Karen Kent, "Recommendations of the National Institute of Standards and Technology Guide to Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) and Industrial Control Systems Security", US Department of Commerce, September 2006, стр. 7

¹⁸⁴ Види: Spectrum PowerCC Distribution Management, Siemens, 2010, стр. 6

Можност за архивирање:

- комплексните анализи се поедноставени,
- целосно и детално снимање низ годините,
- статистички комбинации,
- јасно претставување на фигурите и објектите и
- автоматски пресметки;

Подобрена ефективност на тимовите:

- тимовите пристигнуваат на вистинското место побрзо,
- директна соработка меѓу контролниот центар и тимовите на терен без поголеми дисконтинуитети,
- комбинација на географски информации со податоци за процесот.

Сиве овие функции на СКАДА-системот (SCADA System) за далечинско управување се овозможени со:¹⁸⁵

- алармниот менаџмент,
- менаџментот на оптоварувањето¹⁸⁶,
- управувањето со дефектите,
- менаџментот на испадите и локализирање и изолација на дефектите¹⁸⁷.

На следната слика е даден приказ на податоците во СКАДА-системот (SCADA System)¹⁸⁸

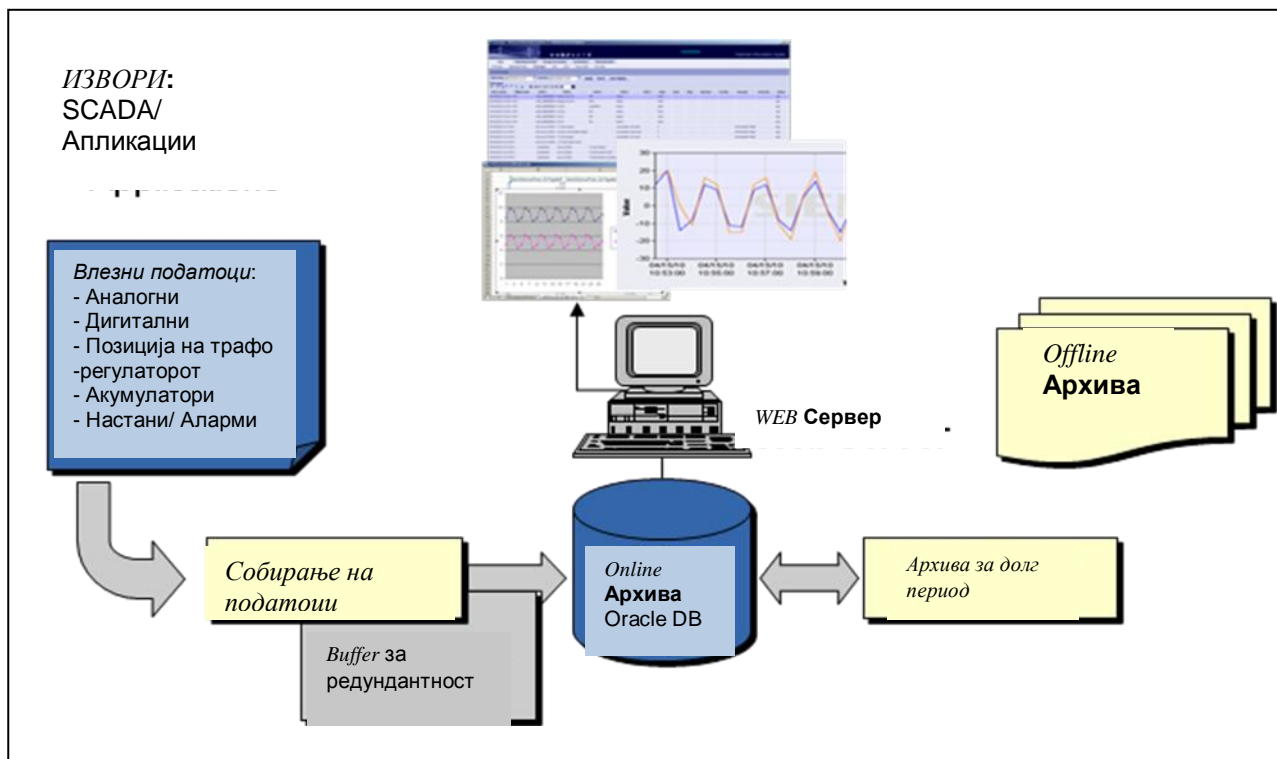
¹⁸⁵ Види: Spectrum PowerCC Distribution Management, Siemens, 2010, стр.6

¹⁸⁶ Оптимално користење на договорите за напојување

¹⁸⁷ Побрза реставрација на напојувањето, точна локација на грешки, можност за ефикасна обука на персоналот.

¹⁸⁸ Преработено според: Spectrum Power User Group, "Fit 4 Smart Grid", Conference at Siemens, City Wien, 2010, стр. 2

Слика 3.6: Приказ на податоците во СКАДА системот (SCADA)



Со воведување на СКАДА-системот (SCADA System) се овозможува поголема ефикасност во работењето на електроенергетските претпријатија. Ефикасноста се огледа во намалување на времето на испадот, намалување на бројот на вработените и оптимизирање на процесите.

Во времето кога немало СКАДА-систем (SCADA System) за секое јавување за дефект од граѓаните морала да оди екипа од монтери да ја провери состојбата на самото место каде што се случува дефектот. За објектите каде што има инсталирано СКАДА-систем (SCADA System), рационализиран е процесот: на мониторите во главниот диспечерски центар доаѓа дојава дека се случила некоја промена. Многу често се случува¹⁸⁹ операторот да проба и од центарот да ја санира грешката. Со употребата на СКАДА-системот (SCADA System) има голема заштеда во човечки потенцијал

¹⁸⁹ Доколку е случај да се појават: птици на воздушните линии, ветер, гранки, глумци, куни и слично, коишто се третираат како преодни појави.

и заштеда во останатите ресурси како: време, технички средства и материјали.

3.4.3. ДМС-систем

ДМС или *Distributive management system* е софтвер кој овозможува ефикасно работење на дистрибутивната мрежа. *ДМС е наменет за следните служби*: енергетика, диспечерско управување, развој, одржување, телекомуникации, информатика, инвестиции и друго.

ДМС-софтверот овозможува повеќе пресметки на електродистрибутивната мрежа со помош на следниве алатки¹⁹⁰:

- *Dynamic Mimic Diagram* (man-machine interface) за динамичка визуелизација (шематска и географска) и презентација на среднонапонската и високонапонската дистрибутивна мрежа и ефикасно набљудување на состојбата на дистрибутивниот систем.

- Алатки за диспечерски функции за мрежни анализи, менаџмент на расклопните уреди, во реално време, различни извештаи и архиви. За реализација на овие активности, неопходно е онлајн поврзување со СКАДА-системот (SCADA System).

- Алатки за процена на состојбите, кои вклучуваат нагодување, мерења во реално време и анализа на текови на струите.

- Алатки за пресметка на локацијата на дефектот.

- Обновување на напојувањето и манипулации под товар за ефикасно и оптимално водење на мрежата под непредвидени услови и повисоки оптоварувања.

- Оптимизациски алатки, кои вклучуваат оптимална реконфигурација, контрола на напонот и менаџмент на оптоварувањето за оптимизација на дистрибутивниот систем и планирање на активностите поради определени технички и бизнис-цели.

¹⁹⁰ Според: *DMS GROUP, Distributivni Menadzment system, Novi Sad, Budapest, 2005*

■ Инженерски анализи, кои вклучуваат пресметка на грешка, анализа на заштитните релеи, загуби и реални анализи за тестирање на заштита на мрежите и перформансите на опремата, во поглед на сигурноста, одржувањето, регулативите и планирањето.

■ Алатки за планирање на мрежата и развојни алатки, кои вклучуваат, предвидување на товарот, развој и одржување, планирање, оптимално вградување на кондензатори и инсталација на далечинско управување.

Вистинските ефекти од овој систем ќе се добијат доколку системот се поврзе да користи податоци за мрежата од диспечерскиот центар. Во тој случај, ДМС ќе има актуелна состојба за мрежата, како што е вклопната состојба, нови елементи, промени во топологијата на мрежата и актуелни мерења. Во таков случај, информациите ќе одат во двете насоки. Со актуелни податоци, диспечерскиот центар ќе ги користи можностите на ДМС. Со тоа ќе биде овозможено поквалитетно напојување на корисниците.

Алатките на ДМС-системот се прикажани на сликата подолу:¹⁹¹

Слика 3.7: Преглед на алатките на ДМС-системот



¹⁹¹ CIRED, "Business Benefits of DMS Software Application in competitive Distribution", 17th International Conference on Electricity Distribution Barcelona, 12-15 May 2003

3.4.4. Кол-центар (Call Center)

Во услови на отворање на пазарите на електрична енергија, сè поголеми се барањата за квалитетни услуги на потрошувачите. Барањата на потрошувачите за континуирано и сигурно напојување, како и за запазување на еколошките аспекти на напојувањето се сè поголеми.¹⁹² Во услови на либерализиран пазар на електрична енергија, лојалните потрошувачи се клучот за понатамошен успех. Кол-центарот е центар за односи со потрошувачите. Основна цел на Одделот за односи со потрошувачите е задоволување на потребите на потрошувачите. Современата технологија¹⁹³ на кол-центарот овозможува развој и воведување на деловните процеси насочени кон потрошувачот.

Современите технологии за кол-центар овозможуваат поврзување на овие системи со другите системи.

Овие системи овозможуваат интегрирање на следниве податоците за потрошувачите:

- основни информации за локацијата на корисникот,
- информации за потрошувачката,
- информации за пунктовете за наплата,
- нивото на услуга и начинот на поврзување,
- планираните прекини и информации за програми за ефикасност.

Овие информации треба да помогнат за зголемување на задоволството на корисниците и да ја зголемат свесноста на потрошувачите за енергетската ефикасност и штедењето.

Друга важна цел на Кол-центарот е донесување голем број решенија преку давање услуги на потрошувачите по телефон, факс, е-пошта и

¹⁹² Според: Allan Schurr, "Emerging Technology Transforming the Energy Value Chain and Customer Engagement", VP Energy and Utilities, CMUA, March 30, 2011, стр.6

¹⁹³ Воглавно телекомуникациска опрема

интернет. Со тоа, во иднина на потрошувачите им се нудат повеќе можности и се заштедува време.

Главни задачи на Кол-центарот се:¹⁹⁴

- Планирање, развивање и водење на процесите ориентирани кон потрошувачите, квалитетот на анализите, документацијата и нивен понатамошен развој ;

- Концепт и спроведување на анализа на степенот на задоволство кај потрошувачите;

- Планирање, координирање, управување и понатамошно развивање на услугите при поплаки;

- Планирање, спроведување и координирање на „фронт офис“ (вработените коишто се во директен контакт со корисниците);

- Обуки на вработените кои се во директен контакт со потрошувачите.

Горните цели се реализираат на следниве начини:¹⁹⁵

- со овозможување лесен пристап на плаќање,
- со снимање на потребните податоци ,
- со резолуција на жалби,
- со мерење и подобрување на ефектите.

3.4.5. Билинг-систем (Billing System)

Важна функција на дистрибутивните претпријатија е пресметката и фактурирањето на потрошената електрична енергија. Главна мисија на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија е навремена достава на сметките и наплата на побарувањата. Поставувањето на паметни мерења

¹⁹⁴ Според: J. Trninić, I. Petković “*Visualisation of CRM Reports and Indicators in the Electric Power Supply Enterprise*”, University of Novi Sad, 2009, стр 36

¹⁹⁵ Види: USAID, *India- The Smart Grid Vision For India's Power Sector*, 2010, стр.37

и добра ценовна структура се неопходни за ефикасен билинг-систем.¹⁹⁶ Со поставување сензори на броилата е овозможено автоматско собирање на податоците за потрошувачката на електрична енергија, што е основа за пресметка на потрошената енергија и билинг-системот.

Паметните мерења овозможуваат читање на потрошувачката и на производството на електрична енергија.¹⁹⁷ Потоа, со тие податоци од паметните мерења, билинг-софтверот со софистицирани решенија ја пресметува отчитуваната електрична енергија. Кај некои модели од нив е овозможена и контрола и исклучување на определени корисници коишто трошат над дозволеното или кај оние што не ги плаќаат редовно сметките. Поставувањето на паметните мерења овозможува комуникација во двете насоки меѓу корисниците и снабдувачот со електрична енергија.

Билинг-системот е унифициран систем за:

- отчитување на потрошената електрична енергија,
- фактурирање на потрошената електрична енергија и
- доставување на сметките за електрична енергија.

Билинг-системите овозможуваат мултикорисни стратегии за следниве области:¹⁹⁸

- потрошувачката,
- големите потрошувачи,
- договорите за снабдување,
- управувањето на пристапот до мрежите,
- податоците за енергијата на мрежата и
- пресметките за распределба на трошоците.

¹⁹⁶ Според: James A.Momoh, “*Electric Power Distribution, Automation, Protection and Control*”, CRC Press, Taylor&Francis Group, 2007, стр. 327

¹⁹⁷ Според: OECD, “*ICT Applications for the Smart Grid: Opportunities and Policy Implications*”, OECD Publishing, 2012, стр. 17

¹⁹⁸ www.siv.ag, Lösungsanbieter Für Die Energie – Wasserwirtschaft, стр. 14- 32

Билинг-системите даваат различни можности за корисниците, лесен пристап до бараните информации, едноставна комуникација и достапност.

Сметките за електрична енергија кои гласат на физичко лице можат да се платат на било кој наплатен пункт со различни начини на плаќање.

Да заклучиме, во услови на глобализација, електричната енергија е важен фактор на економскиот просперитет.

- Во последната деценија сме сведоци на процеси на дерегулација, реструктурирање и приватизација на електросекторот. Исто така, сведоци сме на отворање на пазарите на електрична енергија. Во овие услови на работење, пред претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија се поставуваат поголеми барања за квалитет на испорачаната енергија, сигурно и безбедно напојување, како и пониски цени. Барањата на потрошувачите се сè поголеми.
- Со дерегулацијата, приватизацијата и отворањето на пазарот на електрична енергија, се зголемуваат достапноста и независноста на услугите. Дејствувањето на секторот за електрична енергија фундаментално се менува во комерцијален, регулаторен контекст, како и во контекст на заштитата на околината. Регулативите се разликуваат од држава до држава. Раздвојувањето на овие активности е предуслов за воведување на пазарот на електрична енергија, а со тоа и можност за натпревар. Приватизацијата на енергетскиот сектор, како и раздвојувањето и реструктурирањето, е започнат процес речиси во сите држави. Во Албанија, Бугарија, Молдавија, Романија, Руската Федерација и во Македонија надворешни инвеститори влегуваат на пазарот на производство и дистрибуција. Во исто време во Белорусија, Босна и Херцеговина, Хрватска и во Србија присуството на државниот монопол или доминацијата на претпријатијата во државна сопственост е фактор којшто ги ограничува степенот на конкуренцијата и влезот на независни оператори на тие пазари.

- Исто така, поради притисоците од општествената заедница за почиста околина, како и за постигнување енергетска независност, потребно е стимулирање на производството на електрична енергија од обновливи извори. За производство на електрична енергија од обновливи извори, многу од државите воведуваат мотивирачки мерки. Најчесто државата ги дефинира повластените производители на енергија од обновливи извори на енергија и утврдува повластени тарифи за електрична енергија произведена од обновливи извори и за енергија произведена од високоенергетски постројки.
- Водењето на претпријатијата се унапредува со употреба на нови технологии, информатичко-комуникациски технологии, електроника, роботика, биотехнологија, одржливо производство и напојување.

ГЛАВА 4:

АНАЛИЗА НА ИСКУСТВОТА ОД ВОВЕДУВАЊЕТО НОВИ ТЕХНОЛОГИИ ВРЗ СТРАТЕГИЈАТА НА ПРЕТПРИЈАТИЈАТА ЗА ДИСТРИБУЦИЈА НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

4.1. Трансфер на технологии

Со трансфер на технологија се овозможува непосреден пристап до современите средства за производство и знаење. Во комерцијална смисла, трансферот на технологија е давање документација, знаење, искуство или опрема под определени услови на купувачите на технологија. Може да опфаќа една или повеќе фази од производствениот или од продажниот процес.

За избор на технологија, субјектите можат да користат домашни и надворешни извори на технологија. Домашните извори опфаќаат сопствени истражувачки ресурси на корисниците на технологија или истражувачки достигнувања на други домашни истражувачи, кои се првенствено сконцентрирани во истражувачките институти на високообразовните институции.

Најзначајни начини на трансфер на технологии се:¹⁹⁹ лиценца, заеднички вложувања, производствена соработка, изведување на инвестициски работи и франшизи.

За македонското стопанство најголемо развојно значење имаат заедничките вложувања. Заедничкото вложување претставува вложување на два или повеќе деловни субјекти во ново или постоечко претпријатие при што партнерите заедно вложуваат капитал, заеднички управуваат со претпријатието и заедно ја делат добивката најчесто според висината на вложениот капитал. Влијанието на заедничките вложувања и нивните мотиви може да се разгледуваат од аспект на странскиот и на домашниот партнер.

Во литературата се потенцирани следниве фази во трансферот на технологии:²⁰⁰

¹⁹⁹ Според: Златка Поповска, „Политика на технолошки развој“, Југореклам, 2000, стр. 446-448

²⁰⁰ Види: Петра Караниќиќ, „Облици трансфера технологије, истраживачка радионица“, Економски факултет, Сплит, 2006, стр. 6

- Фаза 1: Дефинирање на потребите;
- Фаза 2: Дефинирање на критериумот за оценување на решенијата;
- Фаза 3: Анализа на техничките решенија;
- Фаза 4: Избор на оптимална технологија;
- Фаза 5: Преговори за трансфер на технологија;
- Фаза 6: Воспоставување договор за трансфер на технологија;
- Фаза 7: Набавување на технологија;
- Фаза 8: Имплементирање на технологија;
- Фаза 9: Редефинирање на потребите.

Во продолжение е даден преглед на фазите за трансфер на технологии при инсталирање на далечинското управување во ЕВН Македонија. Реализацијата на фазите на трансферот на технологии накратко е прикажана преку трансферот на СКАДА-системот (SCADA System) во ЕВН Македонија во следнава табела²⁰¹:

Табела 4.1: Фази во трансферот на технологии при воведување на новиот СКАДА-систем (SCADA System) во ЕВН Македонија		
	Фази во трансферот на технологиите	ЕВН Диспечерски центар (воведување на СКАДА-систем (SCADA System))
1	Дефинирање на потребите	Модернизација на управувањето на дистрибутивната мрежа Намалување на времето на реакција при непланирани дефекти Централизирано водење на дистрибутивната мрежа на ЕВН Македонија од еден диспечерски центар во Скопје
2	Дефинирање на критериумот за оценување на решенијата	Цена на инвестицијата Унифициран систем на ниво на ЕВН-групацијата со капацитет да ги прифати сите објекти на ЕВН Македонија
3	Анализа на техничките решенија	Процена на понудените решенија
4	Избор на оптимална технологија	СКАДА (SCADA Sinaut Spectrum)- производ

²⁰¹ Сопствено истражување

5	Подготовки за трансфер на технологија	Презентирање на новиот СКАДА-систем (SCADA System): август 2007 Обуки на персоналот: 26.4-16.5.2007 во ЕВН Австрија, 15.12- 30.12.2007 во ЕВН Австрија, 15.1- 30.1.2008 во ЕВН Австрија.
6	Воспоставување договор за трансфер на технологија	Увоз на технологија од Сименс, Австрија
7	Набавка на технологија	Февруари 2008 во Скопје
8	Имплементирање на технологијата	Инсталација, април 2008 година
9	Рedefинирање на потребите	Секоја година се рedefинираат потребите во годишната инвестициска програма: <ul style="list-style-type: none"> - дополнителни работни места, - нови сервери, - нови верзии на софтерот Повторни обуки на нови вработени за СКАДА-системот (SCADA System): 7.2 – 18.2.2011 во ЕВН Австрија.

Во текот на 2011 и 2012 година, во периодот од 7.11.2011 до 16.4.2012 е организирана размена на искуства за употреба на овој систем во седиштето на ЕВН Австрија во диспечерскиот центар на ЕВН Австрија – Виена. Со оваа размена е продолжен првобитниот трансфер на технологијата. Со оваа програма беа опфатени сите вработени оператори - инженери од диспечерскиот систем: од Скопје, од Бугарија и од Австрија. Во тој период оваа програма се реализираше во 10 групи од по двајца колеги од Македонија и од Бугарија.

Со анализа на ефектите од оваа размена на искуства, дојдено е до следниве заклучоци²⁰²:

1. Колегите после програмата беа веднаш подготвени за употреба на новите алатки од системот.

²⁰² Сопствено истражување

2. Голема придобивка е што се создава можност за ротирање на кадрите во земјите каде што ЕВН ја управува електродистрибутивната мрежа.

3. Кај вработените е зголемена мотивацијата за работа.

4. Кај вработените е зголемено чувството за припадност кон компанијата. Колегите се позадоволни и се чувствува нивната поголема заинтересираност кон решавање на секојдневните работни задачи.

За најголемиот број технологии коишто се имплементирани во ЕВН Македонија, технологиите влегуваат преку трансфер на технологии.

4.2. Технолошка способност

Технолошката способност е способност да се разбере, унапреди или да се создаде технологија.²⁰³ Користењето и усвојувањето на нова технологија ќе зависи од технолошката способност на претпријатието за избор, оценување, производство и воведување на технологии кои се потребни за нејзин развој. Така, технолошката способност ќе ги определува деловите и рамките на понатамошниот успех од воведување на технологијата. Технолошката способност на една компанија се однесува на инвестициите во ИР за создавање иновации или инвестиции во набавка на опрема при трансфер на технологија.

Трансферот на технологии вообичаено тече од поразвиените во помалку развиените земји. Вообичаено, помалку развиените земји набавуваат технологија од поразвиените земји.

Но, само технолошката способност не е доволен услов за успешен трансфер на технологија. За да имаме успешен трансфер на технологија од поразвиена во помалку развиена земја, потребно е претпријатието во коешто се врши трансферот на технологија да поседува капацитет да ја апсорбира

²⁰³ Според: Златка Поповска, “Кон економски раст и развој: Иновации, Технологии и Политиките”, Југореклам, Скопје, 2012, стр. 416

технологијата. Овој капацитет се нарекува апсорпциската способност.²⁰⁴ Апсорпциската способност зависи од нивото на знаењето во претпријатието. Апсорпциската способност на претпријатието ја сочинува предзнаењето што го поседува претпријатието за искористување на определена технологија. Апсорпциската способност зависи од сите вработени во претпријатието.

За едно претпријатие може да се зборува за повеќе технолошки способности, но за една апсорпциска способност. Имено, апсорпциската способност се развива долго време и зависи од сите делови и од нивната поврзаност. Технолошки способни се претпријатијата коишто имаат соодветен апсорпциски капацитет да прифатат и да користат нови технологии, како и да ги унапредат и да ги создадат сопствените технологии. Претпријатијата коишто се технолошко способни, својот успех го темелат на нивната производствена, инвестициска и иновацииска способност. Тоа значи дека претпријатието има способност да го развива производствениот менаџмент, инженерингот, умее да донесува паметни инвестициски одлуки и има способност да создава инвенција и иновација, да создава нов производ или да го унапредува постојниот.

На ниво на држава, како и на ниво на претпријатие, за технолошката способност, од особена важност се следниве три аспекти:²⁰⁵

1. физичките инвестиции,
2. човечките ресурси и
3. технолошката поддршка.

Овие три аспекти се силно поврзани на начин на којшто е тешко да се идентификува нивниот ефект за поединечните перформанси на државата, како и за претпријатието. Доколку физичкиот капитал е акумулиран без вештини или технологии потребни за да се употребуваат, или доколку формалните вештини не се комбинирани со технолошка поддршка,

²⁰⁴ Според: Златка Поповска, *‘Кон економски раст и развој: Иновации, Технологии и Политиките’*, Југореклам, Скопје, 2012, стр. 417- 418

²⁰⁵ Според: Sanjaya Lall, *“Technological Capabilities and Industrialization”* Institute of Economics and Statistics”, Oxford, 1992, стр.170

ефикасноста нема да биде како што се очекува. Инвестициите се основа на способностите и се неопходни за определено претпријатие да егзистира, но тие се ефикасни само со соодветни човечки ресурси со кои ќе се научи како да се искористат.

Технолошката способност, всушност, зависи од: преносот на информации и од мобилноста на кадрите.

Преносот на информациите може да биде реализиран со: директно набљудување на технолошкиот процес, консултации со експерти и документација.

Поголема подвижност на кадрите може да се оствари со:²⁰⁶ програми на усовршување и обуки, учење во текот на работата (learning by doing) и со комбинација на претходните две.

Во продолжение е прикажано како тече развојот на технолошката способност во ЕВН-групацијата во Македонија, Австрија и во Бугарија, при воведување на новите технологии коишто се разгледувани:

- СКАДА (SCADA),
- ГИС (GIS),
- ДМС (DMS),
- КВАЗИ (Kvazy) и
- Кол-центар (Call Centar).

²⁰⁶ Според: E. Arnold, B. Thuriaux, "Developing Firms Technological Capabilities, Supporting Companies Technological Capabilities", Technopolis Ltd, 1997, стр.14

Табела 4.2: Развој на технолошката способност во ЕВН

	Статус на технологијата во МК	Статус на технологиј. во Австрија	Статус на технологијата во Бугарија	Обуки	Пренос на know-how
СКАДА-систем (SCADA System)	Инсталирана во 1980, од април 2008 има иста СКАДА-систем (SCADA System) како во Австрија	Постои	Постои стара СКАДА(SCADA) новата, како во Австрија и Македонија, е инсталирана во април 2011	ЕВН Австрија	
ДМС	Инсталиран 2005	Нема	Инсталиран 2012	ДМС-група – Нови Сад	
ГИС	Инсталиран 2001	Постои	Постои	ЕСМ, ЕВН Австрија	
КВАЗИ (kVazy)	Инсталиран 2010	Нема	Инсталиран 2008	ЕВН Академија	
Кол центар Call Centre	Инсталиран 8.8.2008	Постои	Инсталиран 2007	ЕВН Академија	

МК- Македонија, АВ- Австрија, БГ - Бугарија

Може да се заклучи дека²⁰⁷:

- а. За СКАДА-системот (SCADA System) вработените учеа во Македонија од Австрија, а во Бугарија од Австрија и од Македонија.
- б. За ДМС во Македонија вработените беа обучувани од ДМС-групата, а во Бугарија и Австрија од Македонија со поддршка од ДМС-групата.
- в. За ГИС има размена на знаење меѓу вработените од трите земји, но стандардите, како и за другите системи, ги поставува ЕВН Австрија. За Квази-системот вработените од Македонија учеа од колегите од Бугарија.

Со зголемување на технолошката способност, се овозможува подвижност на персоналот во рамките на компанијата ЕВН.

Подвижноста на персоналот е овозможена преку ротација на кадрите:

- во рамките на истиот организациски дел од компанијата,
- во рамките на различни организациски делови и во различни земји и
- работа на определено време.

Важноста на технолошката способност во зголемување на конкурентноста и барањата на бизнис-окружувањето е широко познато. Во продолжение е дадена рамка за оценување на стратегиските, тактичките и дополнителните способности. Сиве овие способности заедно ја формираат технолошката способност на претпријатието. Дополнително, методологијата вклучува процена на управувачките капацитети на претпријатието и неговата аналитичка рамка.

Предложената методологија ги вклучува следниве чекори²⁰⁸:

1. Определување на технолошката способност потребна за определено ниво;

²⁰⁷ Сопствено истражување

²⁰⁸ Види: Н. Panda and К. Ramanathan, "School of Management", Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand, 24 February, 1997, стр.363

2. Развој на показателите за процена на идентификуваниот технолошки капацитет;
3. Определување на индикаторите за технолошка способност за определено ниво на претпријатието;
4. Определување на јазот и причините во технолошката способност.

При воведување на секоја од новите технологии, во рамките на ЕВН Македонија се врши процена на управувачките капацитети.

Се прави процена на:

- Технолошката способност потребна за воведување определена технологија (потребни инвестиции, човечки ресурси);
- Способностите со коишто располага компанијата (колку финансиски средства има на располагање и какви вработени);
- Анализа на причините за јазот меѓу потребната способност и можностите (несоодветно планирање).

По овие процени се прави план за инвестиции и за селекција и обука на потребни вработени.

4.3. Промени во структурата на ЕСМ

Како што објаснивме во третата глава, процесите на реструктурирање, приватизација и либерализација во електроенергетскиот сектор се процеси коишто се започнати речиси во сите држави. Како резултат на овие процеси во електроенергетскиот сектор во последната декада, се случила многу промени и во структурата на електроенергетскиот сектор во Република Македонија. Неговото реструктурирање започна во 2000 година со реструктурирање на Јавното претпријатие „Електростопанство на Македонија“ (ЈП ЕСМ) во акционерско друштво во државна сопственост (АД ЕСМ)²⁰⁹. Приватизацијата на делот за дистрибуција на електрична енергија

²⁰⁹ Врз основа на член 4 став 2, член 19 став 2 од Законот за јавните претпријатија („Службен весник на Република Македонија“ бр. 38/96 и 9/97) и член 28 став 1 алинеја 2 од Статутот на ЈП „Електростопанство на Македонија“ – Скопје

се случи во 2006 година со продажбата на Групацијата ЕВН од Австрија. Целосната либерализација на пазарот на електрична енергија треба да заврши до 1.1.2015 година. Подолу се објаснети овие процеси на преобразба на електроенергетскиот сектор на Р.Македонија.

4.3.1. Поделба на ЕСМ

Позначајни промени во структурата на ЕСМ се настанати по 2003 година.²¹⁰

Во 2004 година, врз основа на член 75 став 1 и став 2 и член 82 став 1 од Уставот на Република Македонија, се прогласува Законот за преобразба на Електростопанство на Македонија Акционерско друштво за производство, пренос и дистрибуција на електрична енергија во државна сопственост.

Со членот 2 на овој закон, се дефинираат условите за реструктурирање и приватизација на АД Електростопанство на Македонија на начин и под услови утврдени со овој закон.

Во постапката за реструктурирање, средствата, вработените, правата и обврските на АД Електростопанство на Македонија требало да се поделат во согласност со планот за поделба, и тоа:²¹¹

а. Средствата, вработените, правата и обврските поврзани со дејноста производство и дистрибуција на електрична енергија ќе се пренесат на АД ЕСМ.

б. Средствата, вработените, правата и обврските поврзани со дејноста за пренос на електрична енергија и управување со електроенергетскиот систем ќе се пренесат на АД МЕПСО.

²¹⁰ Europa, Regija I Hrvatska 2030god, World Energy Concil, стр.237

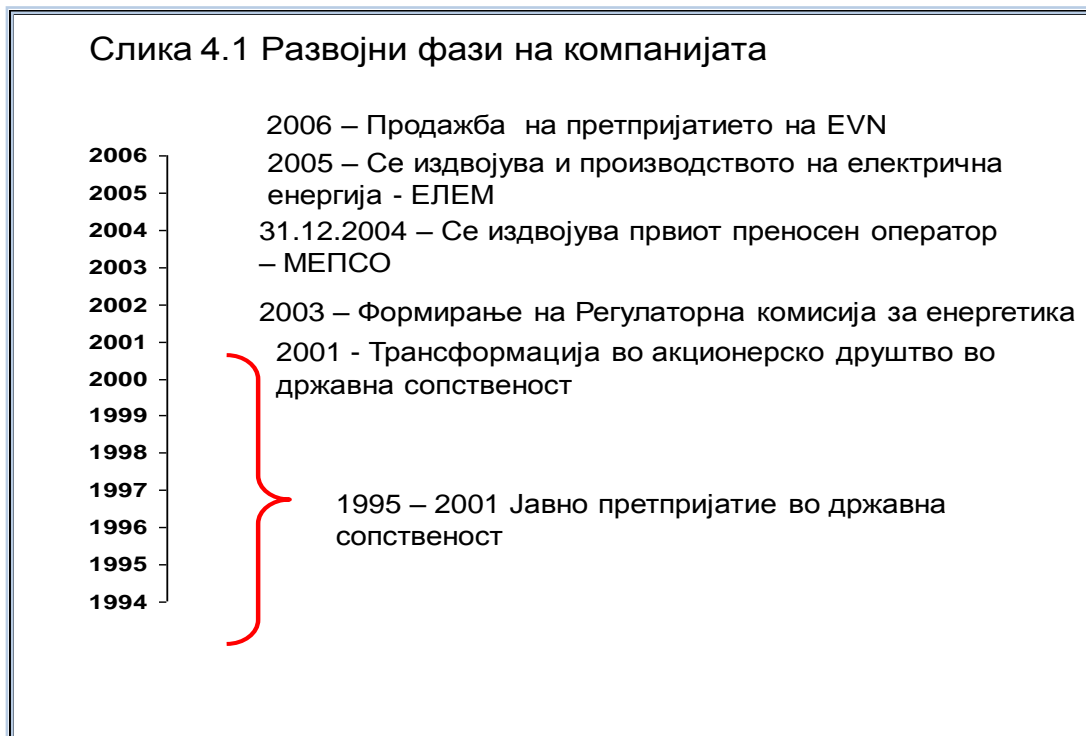
²¹¹ Според: Законот за преобразба на Електростопанство на Македонија, Акционерско друштво за производство, пренос и дистрибуција на електрична енергија, 07-1314/ 1, 24. март. 2004, Скопје, Член 5

По ова преструктурирање, електроенергетскиот систем се состои од следниве три претпријатија:

- МЕПСО (преносен систем-оператор),
- ЕЛЕМ (производство на електрична енергија) и
- ЕСМ Дистрибуција (дистрибутивен систем-оператор).

Усвоениот пазарен модел бил мешавина на модел на единствен купувач и конкуренција во продажбата на големо на електрична енергија. Целта била да се донесе преодна законска рамка, којашто подоцна би се надградувала. Со тоа би се создале услови за конкуренција на ниво на малопродажба во согласност со директивите на Европската Унија и договорот за основање Енергетска заедница на југоисточна Европа.

Во продолжение се прикажани развојните фази на компанијата, до нејзината продажба:



4.3.2. Приватизација и влез на странски капитал

Приватизацијата на АД ЕСМ е дефинирана со Законот за преобразба на Електростопанството на Македонија.

Според овој закон, приватизацијата на АД ЕСМ и/или на друштвата основани од него можела да се изврши преку продажба на дел или на сите акции на АД ЕСМ и/или на друштвата основани од него, во една или повеќе трансакции на инвеститор, и тоа преку следниве два случаја²¹²:

1. Преку склучување договор за продажба на малцински пакет на акции со меѓународни финансиски институции;

2. Преку тендер во кој е вклучена претквалификација, на начин и постапка што ги пропишува Владата на Република Македонија и/или на друг начин утврден со закон.²¹³

Дел од енергетичарите (експертите) беа против продажбата на ЕСМ, наведувајќи дека тоа ќе значи нов приватен монопол во земјава што никој не ќе може да го контролира, а особено затоа што, освен нерешените имотни односи на компанијата, не е решено ниту тоа како трите претпријатија, кои произлегоа од ЕСМ, заеднички ќе функционираат во иднина.

Како вертикално интегрирано претпријатие за снабдување со електрична енергија, Групацијата ЕВН ги покрива сите степени на создавање вредности почнувајќи од производство преку транспорт, дистрибуција и трговија, па сè до продажба на електрична енергија.

²¹² Според Законот за преобразба на Електростопанство на Македонија, Акционерско друштво за производство, пренос и дистрибуција на електрична енергија, 07-1314/ 1, 24. март. 2004, Скопје, Член 7

²¹³ Приватизацијата на АД ЕСМ и/ или на друштвата основани од него вклучуваат и пренос на акции, бесплатно или по повластена цена, од основната главнина на АД ЕСМ и/или на друштвата основани од него на лицата кои до 31 декември 2003 година биле во работен однос во АД Електростопанство на Македонија. Владата на Република Македонија со одлука го утврдува процентот, начинот, условите и критериумите за распределба на акциите од овој став. Во тендерот што го објави Владата се бараше идниот стопан на ЕСМ да има една милијарда евра обрт на средства, капитал од 500 милиони евра. Исто така, беше услов компанијата да работела на либерализиран пазар – 30% отворен за конкуренцијата и да има 700 000 потрошувачи.

Со продажбата на 90% од акциите на АД ЕСМ на ЕВН АГ се променија интересите на сите три електроенергетски претпријатија: АД ЕЛЕМ, АД МЕПСО и АД ЕСМ Дистрибуција.

АД ЕСМ - ЕВН има задача да ги снабдува сите потрошувачи и да ги собере сите финансиски средства и да ги распредели на останатите две претпријатија кои директно се врзани во електроенергетскиот систем.

Како резултат на сите процеси на реструктурирање, приватизација и дерегулација коишто се одвиваат во електроенергетскиот сектор во светот, се очекува и македонскиот електроенергетски пазар од 1 јануари 2015 година да биде целосно либерализиран.

Либерализацијата овозможува избор на снабдувач на електрична енергија. Република Македонија во мај 2006 година, со ратификувањето на Договорот за основање Енергетска заедница, меѓу другото, презема обврска и за либерализирање на пазарот на електрична енергија. Тоа право денес во Македонија го користат само квалификувани потрошувачи.²¹⁴ Тоа се десет претпријатија коишто избираат дали сакаат да купуваат од ЕЛЕМ или од некој друг економски оператор.²¹⁵ Ако некоја компанија има право на избор, тоа не значи дека ќе има промена во цената, туку дека во системот ќе се вметнат пазарните правила. Поради тоа се бара да се направи постепена либерализација. Во 2008 беа либерализирани големите потрошувачи, а во 2010 се либерализира средниот напон. Во 2012 година, АД МЕПСО – Скопје и ЕВН Македонија АД Скопје, количините потребни за покривање на загубите во сопствената мрежа во целост ги обезбедија на слободниот пазар на електрична енергија, со што во Република Македонија пазарот е либерализиран приближно 40%.²¹⁶

²¹⁴ Големите потрошувачи на електрична енергија, и тоа, пред сè, во металната индустрија.

²¹⁵ Енергетика 7/2010

²¹⁶ Законот за енергетика е донесен во февруари 2011 година, врз чија основа Регулаторната комисија за енергетика во мај 2012 година ги донесе Правилата за пазар на електрична енергија, како и сите подзаконски акти клучни за либерализацијата на пазарот на електрична енергија, вклучувајќи и целосно нова ценовна регулатива. Делумна либерализација на пазарот на електрична енергија започна во мај 2007 година кога сите потрошувачи на

До 1.4.2014 се очекува да се либерализираат сите останати потрошувачи, освен домаќинствата, а до 1.1.2015 е планирано да биде либерализиран целиот пазар, вклучително и домаќинствата.²¹⁷

Конкуренцијата за големопродажбата е осмислена за големите индустриски потрошувачи слободно да го изберат трговецот од кого ќе купуваат енергија.

Меѓутоа, конкуренцијата сè уште не постои, цените на регионалниот пазар се поголеми од регулираните, така што овој систем во големопродажбата на електрична енергија, всушност, не ни заживеал.

Ниските тарифи за електрична енергија се значајна препрека на овој процес. Меѓутоа, ако се земе предвид стандардот на домаќинствата, пожелно е да се усвои соодветен пристап кој ќе ги создаде потребните услови за либерализација на останатиот дел од пазарот. Владата развива соодветни социјални механизми за заштита на семејствата со ниско ниво на приходи.²¹⁸

Во Македонија Владата мора да има поактивен пристап во поддршката на мерките за енергетска ефикасност и технологии, како и во развојот на мрежата за дистрибуција на гас, со што би се влијаело на понудата и побарувачката за електрична енергија за греење на просторот. Владата на Република Македонија веќе го има усогласено Законот за енергетика од 2011-та година²¹⁹ и имплементирано вториот пакет за енергија на ЕУ, којшто се

електрична енергија приклучени на преносната мрежа, 55% од своите потреби ги обезбедија на слободниот пазар на електрична енергија. Од 1.1.2008 година овие потрошувачи своите потреби од електрична енергија во целост ги обезбедија на слободниот пазар на електрична енергија, според Регулаторна комисија за енергетика на Р. Македонија, Акционен план за либерализација на пазарот на електрична енергија во Република Македонија, бр. 01-1645/2, 30.септември, 2013, Скопје, стр.5

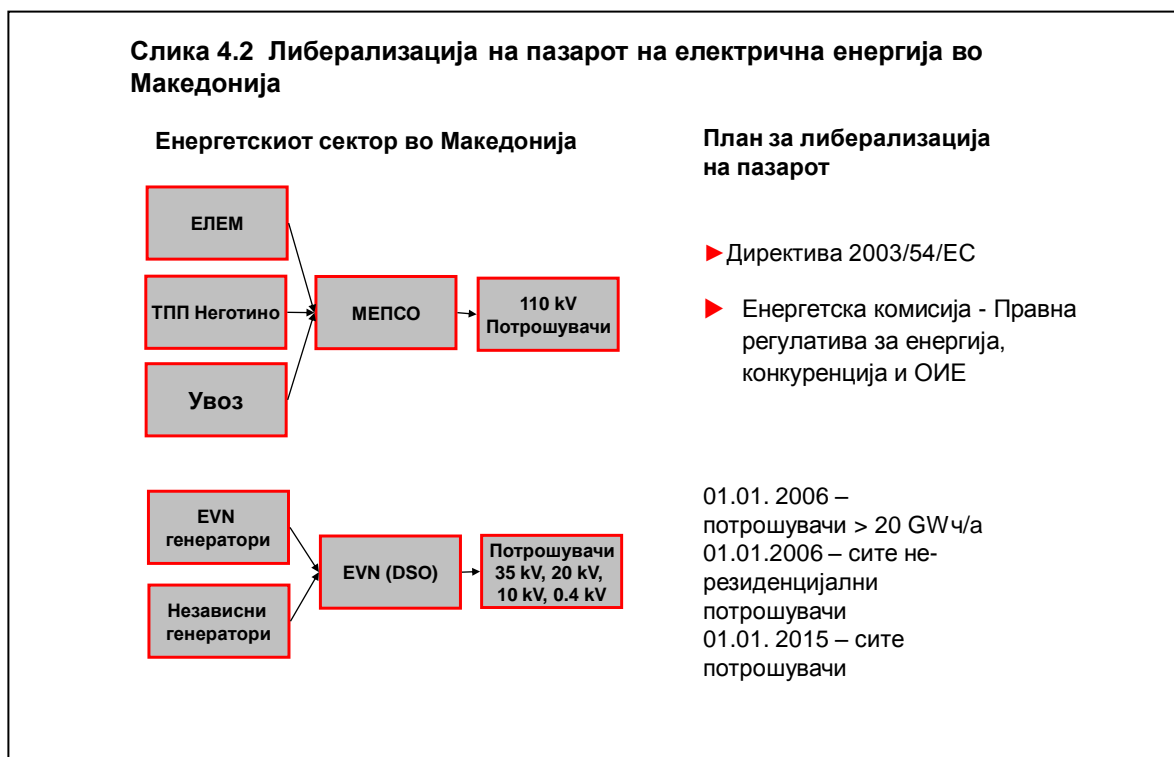
²¹⁷ Регулаторна комисија за енергетика на Р. Македонија, Акционен план за либерализација на пазарот на електрична енергија во Република Македонија, бр. 01-1645/2, 30.септември, 2013, Скопје, стр.5

²¹⁸ Владата доделува социјална помош од 700 денари за енергетска сиромаштија.

²¹⁹ МАНУ, Програма за реализација на Стратегијата за развој на енергетиката во РМ за периодот 2012 - 2016 година, Скопје, јуни 2012, стр.1

однесува на усогласување со: „Acquis Communautaire on energy” (законодавството на ЕУ)²²⁰.

На следната слика е прикажан планот за либерализација на пазарот за електрична енергија во Македонија:



За целосна либерализација на пазарот на електрична енергија, треба да се работи на имплементирање на третиот пакет за енергија на Европската Унија и на тарифната структура. Новините од Третиот пакет за енергија на ЕУ се однесуваат на реструктурирање на енергетските претпријатија, сертификација на операторите на преносните системи и на унапредување на самостојноста и компетенциите на регулаторните тела за енергетика.²²¹

Во рамките на Националната стратегија за енергетика и обновливите извори на енергија, производството на електрична енергија од обновливи

²²¹ МАНУ, Програма за реализација на Стратегијата за развој на енергетиката во РМ за периодот 2012 - 2016 година, Скопје, јуни 2012, Скопје, јуни 2012, стр.17

извори во Македонија е регулирано со Законот за енергетика²²², како најголем правен документ во енергетскиот сектор во државата.

Регулаторната комисија за енергетика издава решение за повластен производител на електрична енергија од обновливи извори или од високоефикасни комбинирани постројки на оние производители што ги исполнуваат барањата од Законот за енергетика на Република Македонија за стекнување статус на повластен производител на електрична енергија произведена од обновливи извори на енергија и од високоефикасни комбинирани постројки за да добие повластена тарифа за своето производство.²²³

Поради спецификата на обновливата енергија, модерните технологии и високите основни трошоци, заради развивање на пазарот на електрична енергија произведена од обновливи извори, потребни се економски иницијативи во форма на владини субвенции.

Според новата верзија на правилникот на Регулаторната комисија за енергетика²²⁴, постојат повластени тарифи за електрична енергија произведена од обновливите извори на енергија.²²⁵

²²³ Закон за енергетика, Службен весник бр.16/2011 и 136/2011, член 151

²²⁴ Energy Regulatory Commission www.erc.org.mk

²²⁵ Постојат повластени тарифи за следниве категории:

- Мали хидроцентрали квалификувани како привилегирани, со цена од 4,5 до 12 е центи / за kWh во зависност од годишната испорачана енергија.
- Енергија произведена од ветерници, е по цена од 8,9 €cents/kWh.
- Од фотоволтаични системи, е 46 €cents/kWh за инсталиран капацитет до 50kW и 41 €cents/kWh за инсталиран капацитет повеќе од 50kW.
- Енергетски капацитети кои како гориво користат биогаз од биомасите е €cents/kWh за инсталиран капацитет до 500 kW, и 11 €cents/kWh за инсталиран капацитет над 500 kW.

4.4. Искуства од воведувањето нови технологии во ЕВН Македонија

По приватизацијата на делот на ЕСМ Дистрибуција со купувањето на пакетот акции од страна на ЕВН АГ од Австрија, во 2006 година започна целосната реорганизација на компанијата.

Во деловната 2011/2012 година ЕВН АГ има остварено производство од 3000 GWh. Во процесот на производство компанијата користи земјен гас, јаглен и нафта, а забележан е значителен пораст во производството на енергија од обновливи ресурси од хидроцентрали и ветерници. Во моментот ЕВН е активно во 21 земја од централна и од источна Европа. ЕВН АГ располага со модерна мрежа за пренос и дистрибуција на електрична енергија во Долна Австрија, а со тоа сите потрошувачи ги имаат на располагање мрежните услуги.

ЕВН АГ се занимава со обезбедување основни енергетски потреби, снабдување на крајните корисници во Австрија и во Германија, тргување со електрична енергија и производство и продажба на топлинска енергија во Австрија. Продажбата на енергија изнесува околу 16 TWh годишно.

Во југоисточна Европа ЕВН врши дистрибуција и снабдување со електрична енергија во Бугарија и во Македонија со продажба од 13 TWh годишно, производство и продажба на топлинска енергија во Бугарија и проект за изградба на мрежа за природен гас во Хрватска. Извор²²⁶

Со големите инвестициски вложувања, современата организациска и раководна поставеност и користењето на најновите технолошки достигнувања во електроенергетската дејност, ЕВН Македонија се обидува да создаде цврста основа за реализација на поставените цели и за справување со сите предизвици во иднина.

²²⁶ <http://www.EBH.mk>

Во продолжение е прикажан интеграцискиот процес во ЕВН Македонија.²²⁷



Во 2008 година се формирани 24 нови реорганизирани централни оддели. Со нивното формирање, овозможено е централно задоволување на определени потреби од различни области.

Централните оддели се однесуваат на следниве области:

- А. Снабдување со енергија;
- Б. Сервис за потрошувачи;
- В. Мрежен оператор;
- Г. Административни функции.

Седиштето на сите централни оддели е во Скопје.

За подобрување на квалитетот на услугите кон потрошувачите, ЕВН Македонија во 2008 година формираше и опреми нови 19 Кориснички енерго-центри низ државата.²²⁸

²²⁷ Интерни материјали на ЕВН Македонија

²²⁸ <http://www.EBH.com.mk/mk/presse/index52.asp>

4.4.1. Реинженеринг

Рапидниот развој на информациските технологии креира фундаментални промени во работните процеси во организациите.

Реинженерингот е неизбежен при воведувањето нови технологии и стратегии. Со воведувањето нови технологии, се менуваат начинот на работење и бизнис-процесите.

Според дефиницијата на д-р Мајкл Хамер (Maikl Hammer)²²⁹, реинженерингот претставува радикален редизајн на деловните процеси поради нивно воочливо подобрување. Од особена важност е да се разбере процесот, да се развие визија за нов процес и да се изврши анализа на процесот.

Структурирањето на реинженерингот ги опфаќа следниве чекори коишто треба темелно да се разработат:

1. Идентификација на процесот;
2. Анализа и изградба на модели на постојните процеси;
3. Креирање нов модел на процесот;
4. Отфрлање на постојните правила и процедури;
5. Формирање нови правила со употреба на определени алати и техники;
6. Тестирање и оцена на новиот модел;
7. Имплементирање на новиот модел, запазувајќи ги основните принципи на редизајнирање.

За да се опстане во деловниот свет, потребно е претпријатијата да се приспособуваат кон промените. Во денешни услови на дејствување, реинженерингот на претпријатијата не е привилегија, туку нужност. Реинженерингот донесува промени, новости, нови начини, нови идеи, нови пристапи, технологија и организација на работата.

²²⁹ Според: M. Hammer and S. A. Stanton, *"The Reengineering Revolution"*, Hammer and Company, 1995, стр.3

Реинженерингот е комплексен процес кој бара процесно, системско и креативно размислување, предвидување и квалитетен менаџмент на промени и подготовка. За да биде успешно реализиран процесот на реинженеринг, треба добро да се совладаат основните принципи на редизајнирање, како и концептите и алатките коишто се на располагање. За целокупна ефикасност на реинженерингот, вработените треба да се целосно запознаени со тоа што ќе се случува. Колку повеќе партиципираат во процесот, толку полесно ќе ги прифатат импликациите од новонастанатата состојба.

Со реинженеринг се формираат нови процеси и нови одделенија, а старите згаснуваат. Вработените треба целосно да ја разберат потребата од реинженерингот за да биде што помал отпорот кон промените што ги чекаат. Треба да се свесни дека со обуки и преквалификации ќе бидат подготвени за новите задачи што ги очекуваат. Пообразовани вработени, посилна компанија.

Во продолжение е даден преглед на следниве два процеса коишто претрпеле промена поради воведување на новите технологии во ЕВН Македонија:

1. Реинженеринг на процесот за отстранување дефекти поради воведување на Кол-центарот и

2. Реинженеринг на процесот на управување со СН-мрежа на ЕВН Македонија поради воведување далечинско управување на ТС и централизирано водење на СН-мрежа од диспечерскиот центар во Скопје.

1. Промена на процесот за отстранување дефекти поради воведување на Кол-центарот . Пред формирањето на Кол-центарот на ЕВН Македонија на 8.8.2008 година, сите јавувања за дефекти во нисконапонската и во среднонапонската мрежа доаѓаа во диспечерскиот центар во Скопје. Со воведувањето на Кол-центарот, сите јавувања за дефектите во среднонапонската и во висконапонската мрежа се префрлени во Кол-центарот.

Исто така, и дежурните екипи за отстранување на дефектите се префрлени во корисничко-енергетските центри, КЕЦ. Претходно овие дежурни екипи припаѓаа во ДЦ.

Со ваквата реорганизација е постигнато поефикасно работење на компанијата. Дотогаш вработените диспечери во диспечерскиот центар 80% од времето беа ангажирани за одговарање на телефонски повици од потрошувачите, наместо да бидат концентрирани на процесот на управување на мрежите и обезбедување сигурно и безбедно напојување на потрошувачите. Со оваа промена на процесот, намалено е времето на отстранување на дефектите во среднонапонската мрежа, а со тоа, и времето во коешто потрошувачите биле без електрична енергија. А, тоа е основната цел на ЕВН Македонија - задоволни потрошувачи.

2. Промена на процесот на управување со СН-мрежа на ЕВН Македонија поради воведување далечинско управување на ТС и централизирано водење на СН-мрежа од диспечерскиот центар во Скопје. Пред воведувањето на далечинското управување на определена ТС надвор од Скопје, процесот на отстранување на дефектите и на планираните работи течеше така што за овој процес е одговорен корисничко-енергетскиот центар.

Со преземањето на управувањето од диспечерскиот центар на ЕВН Македонија во Скопје, за сите манипулации е одговорен Одделот за управување со мрежи. За секој дефект или планирана работа, било да се работи за ТС во којашто има персонал или нема, или е со далечинско управување, се јавуваат во диспечерскиот центар во Скопје. Потоа диспечерот ја води работата за отстранување на дефектот или планираната работа.

Во следната табела е направена споредба на овие два процеса пред воведувањето на технологијата и по воведувањето на технологијата²³⁰:

²³⁰ Сопствено истражување

Табела 4.3: Споредба на процесите пред и по воведувањето на технологијата				
Процес	Одговорен за процесот пред воведувањето на технологијата	Технологија	Одговорен по воведувањето на процесот	Импликации за вработените
Пријавување на дефектите	Оддел за управување со мрежи (НФ)	Кол-центар Call Centre	Оддел за односи со потрошувачи (ЦРЦ)	Дежурните екипи од Одделот за управување со мрежи преоѓаат во КЕЦ-овите (корисничко-енергетски центар) Вработените од Одделот за односи со потрошувачи добиваат нови задачи
Процес на управување со СН-мрежа	Соодветниот КЕЦ	Воведување на далечинското управување СКАДА-систем (SCADA System)	Оддел за управување со мрежи (НФ)	Прераспределба на вработените од трафостаницата во други делови на ЕВН Дополнително учење за новите потреби на компанијата

4.4.2. Изградба на ИТ и телекомуникациска мрежа

Како во сите области, така и во дистрибуцијата на електрична енергија, информатичките и телекомуникациските технологии овозможуваат силна врска меѓу бизнис-стратегијата и бизнис-резултатите.²³¹ Информатичките и телекомуникациските технологии овозможуваат предности за менаџментот, а истовремено и за крајните корисници. Развојот на флексибилна информатичка и телекомуникациска структура за електродистрибутивните

²³¹ Според: *Leveraging ICT Adoption: "What can Work for Business"* JPW Innovation Associates INC, January, 2010, стр.18

мрежи треба да ги има предвид следниве мерливи аспекти на технологиите:²³²

1. Ниски трошоци;
2. Сигурност и доверливост;
3. Реална изводливост;
4. Отвореност и обезбедување самоодржувачки капацитет.

Исто така, при водеувањето на новите информатички технологии во областа на дистрибуцијата на електрична енергија, во стратегијата на претпријатијата треба да бидат вклучени следниве позиции:

■ Динамичка реконфигурација на информатичката и на комуникациската архитектура;

■ Технологии и алатки за изведба на информатичкиот и на комуникацискиот систем;

■ Платформа за интегрирање во информации во реално време, коишто вклучуваат конкретни цели и пропишани тестови за потврдување и оценување на пропишаните решенија.

Последниве позиции треба да вклучат партнери од информатичко-комуникациската и од електроенергетската област.²³³ Секако, поврзувањето на сите системи треба да е добро дефинирано.

Со доаѓањето на ЕВН Македонија во нашата земја се вложува посебно во изградбата на информатичка и телекомуникациска мрежа.

За секој вработен во ЕВН, освен за оперативците, е овозможено работно место со компјутер кој е поврзан во мрежата на ЕВН.mk. Со изградбата на новата информатичка концепција на компанијата, формирана е интерна е-страница на ЕВН, на којашто секој вработен во ЕВН може да најде актуелни информации потребни за компанијата. На интранет може да се најдат сите формулари, процеси, барања, потребни во секојдневното

²³² Види: European Commission Information Society and Media Directorate, General Unit H4 – “*ICT for Sustainable Growth*”, 2009, *cmp.5*

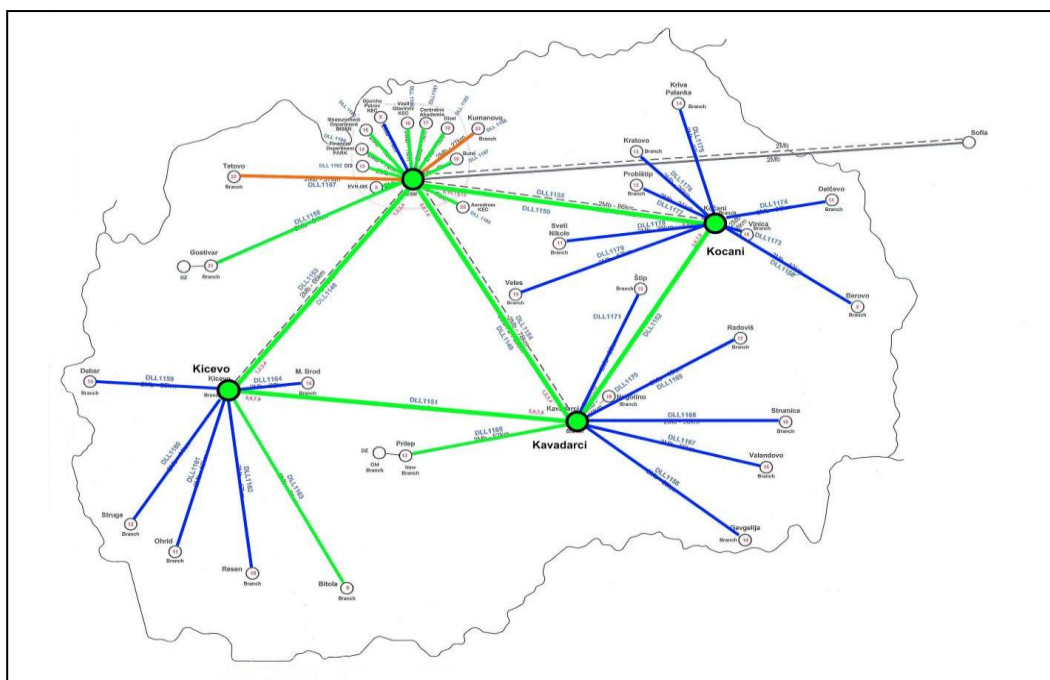
²³³ Според: European Commission, Information Society and Media Directorate, General Unit H4 – “*ICT for Sustainable Growth*”, 2009, *cmp.6*

работење, било да се работи за барање за годишен одмор или за барање на службено возило.

Овозможено е определени корисници, со дефинирани пристапи, да користат одредени податоци, како во Македонија, така и на ниво на целиот концерн на ЕВН (Австрија, Бугарија,). Грижата на ИТ-секторот е голема за безбедноста и сигурноста на системот.

Со доаѓањето на ЕВН во Македонија се инсталираше нова телефонска централа која што овозможува полесна комуникација на вработените во ЕВН Македонија меѓу себе, како и со колегите во Австрија и во Бугарија. Интензивно се работи на формирање радиомрежа точка по точка. Со оваа радиомрежа ќе се овозможи целосна покриеност на територијата на ЕВН Македонија. Се планира сите објекти на ЕВН Македонија да бидат поврзани на телекомуникациската мрежа на ЕВН Македонија. Со сопствената телекомуникациска мрежа, ќе се овозможат стабилни врски и комуникација со сите објекти на ЕВН.²³⁴

Слика 4.4: Телекомуникациска мрежа на ЕВН Македонија

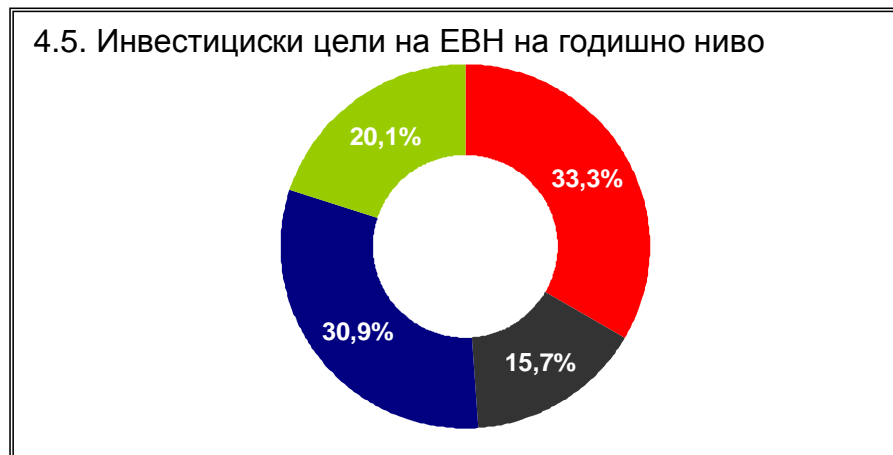


²³⁴ Интерни материјали на ЕВН

Стабилна телекомуникациска и информациска мрежа е предуслов за воведување на сите потребни технологии и софтвери за работењето на електродистрибутивната мрежа. Со информатичките и телекомуникациските технологии е овозможено инсталирање на паметни мерења на броилата, реализација на системот за далечинско управување, како и инсталирање на ГИС, ДМС,

4.4.3. Ефекти од воведувањето на новите технологии

За остварување на целите на компанијата, потребни се различни технологии. Целите на ЕВН Македонија во следните години се обновување на мрежата и подобрување на услугите. Компанијата ги дефинира следниве цели на годишно ниво.²³⁵



- Околу 33,3% од инвестициите се насочени кон подобрување на сигурноста на напојувањето и подобрување на напонските прилики.
- Околу 15,7% од инвестициите се насочени кон подобрување на електродистрибутивната мрежа.
- Околу 20,1% од инвестициите се насочени кон намалување на загубите.
- Околу 30,9% се насочени кон привлекување нови потрошувачи.

²³⁵ Сопствено истражување

Менаџментот на паметни мрежи на електродистрибутивните мрежи е еден од клучните фактори на успехот за постигнување на амбициозните цели на визијата “Паметни мрежи” - Смарт грид (Smart Grid). Во продолжение се прикажани ефектите од некои од технологиите во ЕВН Македонија.

А. *Ефекти од ГИС.* ЕВН Македонија активно работи на развој на сопствен Географски информациски систем (ГИС), алатка без која ниту една модерна инфраструктурна компанија не може да го замисли секојдневното работење. Обезбедувањето на квалитетни податоци (дигитализација на мрежата) е примарна активност во оваа фаза на имплементација на ГИС во ЕВН Македонија. Од аспект на обезбедување добра основа за развој на ГИС, одделот за мрежен инженеринг е задолжен за набавка на дигитални катастарски планови, во растерски и векторски формат. Овие подлоги се дел од Базата на географски податоци, која располага со катастарски подлоги во размер 1:500 и 1:1000 (за градски региони), 1:2500 (вонградски региони) и орто-фото за цела територија на Македонија.

Дигитализацијата на високонапонската мрежа се врши со помош на електронско ГПС-снимање на 110 кВ далноводи. Оваа активност е обврска на Одделот за мрежен инженеринг и се спроведува со соодветна планирана динамика. Исто така, на почеток е концептот за снимање и внесување на сите атрибути за среднонапонската мрежа со помош на ГПС-уредите. Со овој процес ќе се овозможи поточно, побрзо и поефикасно ажурирање на податоците за мрежата директно во ГИС-системот. Потоа тие од ГИС-базата ќе бидат преземени во сите други софтвери. Со релативно едноставна употреба, може да се добијат сите податоци за позицијата на електродистрибутивната мрежа, како и за потрошувачите коишто се напојуваат во тој дел.

Со воведувањето на ГИС-системот, сосема е поинаква организацијата на делот за техничка документација. За разлика од порано, кога овој дел го сочинуваа голем број вработени коишто цртаа со рапитографи и слично, сега овој систем се води со релативно мал број вработени. Структурата на вработените е променета. Се јави потреба од обучени вработени за работа

на ГИС-системот и интерактивни познавања од електрични мрежи и комуникација со другите оддели и надворешни субјекти.

Со употребата на ГИС-системите се овозможува ефикасна комуникација во две насоки:

- внатрешна, во рамките на компанијата и
- надворешна, со сите надворешни субјекти.

Внатрешната комуникација опфаќа комуникација во рамките на компанијата за тековните активности на деловите за планирање, развој, управување, како и за потребите на менаџерскиот тим.

Надворешната комуникација опфаќа комуникација меѓу сите субјекти коишто имаат потреба за информации за мрежата, односно за комуникација со општините, комуналните претпријатија, безбедносни установи²³⁶. Поради овие потреби, ГИС-системот на дистрибутивните претпријатија треба да е во составот на ГИС-системот на градот којшто ги опфаќа сите комунални претпријатија и нивните инсталации.

Од особена важност е поседувањето доверлив и ажуриран географски информациски систем на ЕВН Македонија. Ажуриран ГИС-систем доведува до заштеда на ресурси, како, на пример, време, работна сила, технички средства и друго. Во спротивно, доколку не се знае точно позицијата на определен елемент на електроенергетската мрежа, може да дојде до несакани последици, како материјални, така и последици по здравјето на човекот.

Со намалување на бројот на вработените, промена на структурата на вработените, како и целосно дигитализирање на мапите, овозможено е поефикасно работење.

Б. Ефекти од воведувањето на ДМС. Во ЕВН Македонија софтверот ДМС постои од 2005 година, кога е овозможен и подигнат во сите тогашни подружници. За искористување на сите можности и за постигнување

²³⁶ За усогласување на трасите и добивање дозволи за изградба, многу е важно да се знае каде поминуваат определени инсталации. Тоа ќе заштеди многу време, пари и енергија.

максимални ефекти од неговата употреба, потребна е проверка и ажурирање на сите податоци.

Ефектите од имплементација на ДМС во ЕВН Македонија може да ги класифицираме во следниве групи:²³⁷

■ *Намалување на загубите на електрична енергија:*

- намалување на техничките загуби и
- намалување на комерцијалните загуби.

■ *Намалување на трошоците на експлоатација на дистрибутивните мрежи:*

- ефикасно отстранување на прекините и реставрација на напојувањето по прекилот,
- зголемување на сигурноста на напојувањето со електрична енергија,
- намалување на штетата од неиспорачаната електрична енергија на потрошувачите и
- намалување на хавариите и зголемување на векот на траење на расклопната опрема.

■ *Намалување на трошоците за изградба и за развој на дистрибутивните мрежи:*

- оптимизација на погонот и подобро искористување на дистрибутивните капацитети и
- ефикасна резерва на напојните трансформаторски станици и одложување на капиталните инвестиции.

■ *Зголемување на профитот на дистрибутивните претпријатија:*

- оптималната регулација на напонот за намалување на трошоците (штетите) кај потрошувачите за време на отстапување на напонот – зголемување на квалитетот на испорачаната електрична енергија и

²³⁷ DMS GROUP, *Distributivni Menadzment system*, Novi Sad, Budapest, 2005.

- оптимална регулација на напонот за динамичка контрола на напонот и потрошувачка на електричната енергија во зависност од динамиката на цените на отворениот пазар.

В. Ефекти од воведувањето на Кол-центарот во ЕВН Македонија. Кол-центарот во ЕВН Македонија започна да работи на 8.8.2008. Со тоа е направен значаен чекор во ориентираноста на компанијата кон корисниците, односно за доближување до нашите потрошувачи, кои имаат можност да ја почувствуваат грижата за корисниците покажана и во слоганот на ЕВН „Секогаш тука за Вас, и тоа 24 часа, 7 дена во неделата, 365 дена годишно”.

Со операциите на Центарот за односи со потрошувачите се видливи следниве ефекти:

- поефикасна обработка на телефонските и на писмените барања и оплаки од потрошувачите;
- прво ниво на поддршка на оперативниот билинг;
- планирање, спроведување и координирање на излезните дејности;
- поголема ефикасност со подготвување и развивање нови можности за наплата;
- детални податоци за конкретниот случај;
- подготовка на наплатни договори;
- следење на наплатите во рамките на повиците за наплата;
- професионални услуги за посредување и повратни повици.

Секој поединечен контакт со потрошувачите - телефонски, писмен или личен - придонесува за зголемување на степенот на задоволството кај потрошувачите. Задоволувањето на желбите и потребите на потрошувачот, придонесува за побрзо етаблирање на брендот ЕВН.

*Г. Ефекти од Билинг-системот*²³⁸. Билингот, односно Системот за евиденција на наплатата, е последната нишка во целокупната поставеност на информациските системи. Билинг-системот во ЕВН Македонија е воведен од април 2010 година. Неговата имплементација треба да резултира со зголемена ефикасност и точност при работењето, со што крајната корист ќе ја

²³⁸ Сопствено истражување

имаат, секако, потрошувачите. Потрошувачите, исто така, имаат опција, по нивно барање, на една иста адреса да добиваат сметки за повеќе места на потрошувачка, односно тоа значи дека сметките за викенд-куќите во Охрид и сл., ќе може да се добиваат на истата адреса со местото на живеење. Новиот билинг-софтвер „квази“ (kVASy) е на германската фирма СИВ АГ (SIV AG) и е докажан во повеќе европски земји, а е приспособен кон македонските услови. Тој е лиценциран и е во согласност со правилата што ги наметнува специјално либерализираниот пазар на електрична енергија. Предностите на овој нов производ се големи и од него се очекува комплетно да одговори на предизвиците на иднината.

Со новиот систем се централизираат досегашните бази на податоци и се спроведува нивна хармонизација. За потребите на Билинг-системот, формиран е Центар за печатење на сметки, а особено внимание му се посветува на унифицираниот корпоративен дизајн. Сметката за електрична енергија е попрегледна од досегашните. Потрошувачите може да ги добијат потребните информации или технички услуги во сите кориснички енерго-центри (КЕЦ) и на сите наплатни пунктови на ЕВН Македонија.

Во почеток имаше и определени проблеми при имплементацијата, но потрошувачите имаа разбирање за евентуалните проблеми. Формирани се експертски тимови кои активно работат на приспособување на софтверот кон сегашните, но и идните потреби на компанијата. Во изминатиот период беа организирани специјални обуки за вработените кои ќе го користат софтверот.

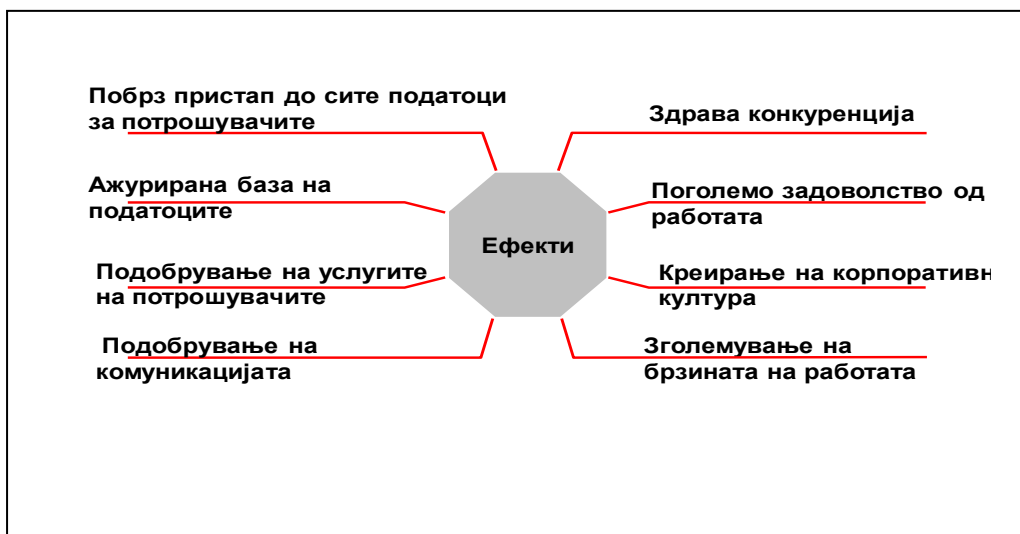
Билинг (Kvazy) системот во ЕВН Македонија овозможува.²³⁹

- централизиран систем за податоци за потрошувачите;
- нови сметки за потрошувачите;
- нов начин на читање на мерењата;
- централизиран центар за печатење на сметките;
- доставување на сметките преку пошта;
- потрошувачите ги добиваат сите услуги преку секој КЕЦ.

²³⁹ Сопствено истражување

Ефектите од Билинг-системот се прикажани на следнава слика:

Слика 4.6: Ефекти од Билинг-системот



Д. Ефекти од СКАДА-системот (SCADA System). Најголеми придобивки од СКАДА-системот (SCADA System) се:²⁴⁰

1. Намалување на времето на испадот;
2. Намалување на трошоците за вработените;
3. Оптимизирање на производството и на преносот на електрична енергија, што соодветствува на целите на инвестициите;
4. Намалување на трошоците за одржување преку далечински надзор.

1. Намалување на времето на испадот. Со помош на СКАДА-системот (SCADA System) за реоните што се напојуваат од трафостаница којашто е далечински управувана при случај на непланиран прекин, операторот има веднаш дојава за испадот и така може веднаш да реагира и да испрати екипа.

2. Намалување на бројот на вработените. СКАДА-системот (SCADA System) се развиени за автоматизација – за да ги заменат луѓето со определена техника. Заштедата за работна сила може да изнесува милиони долари годишно дури и со воведување на мал СКАДА-систем (SCADA

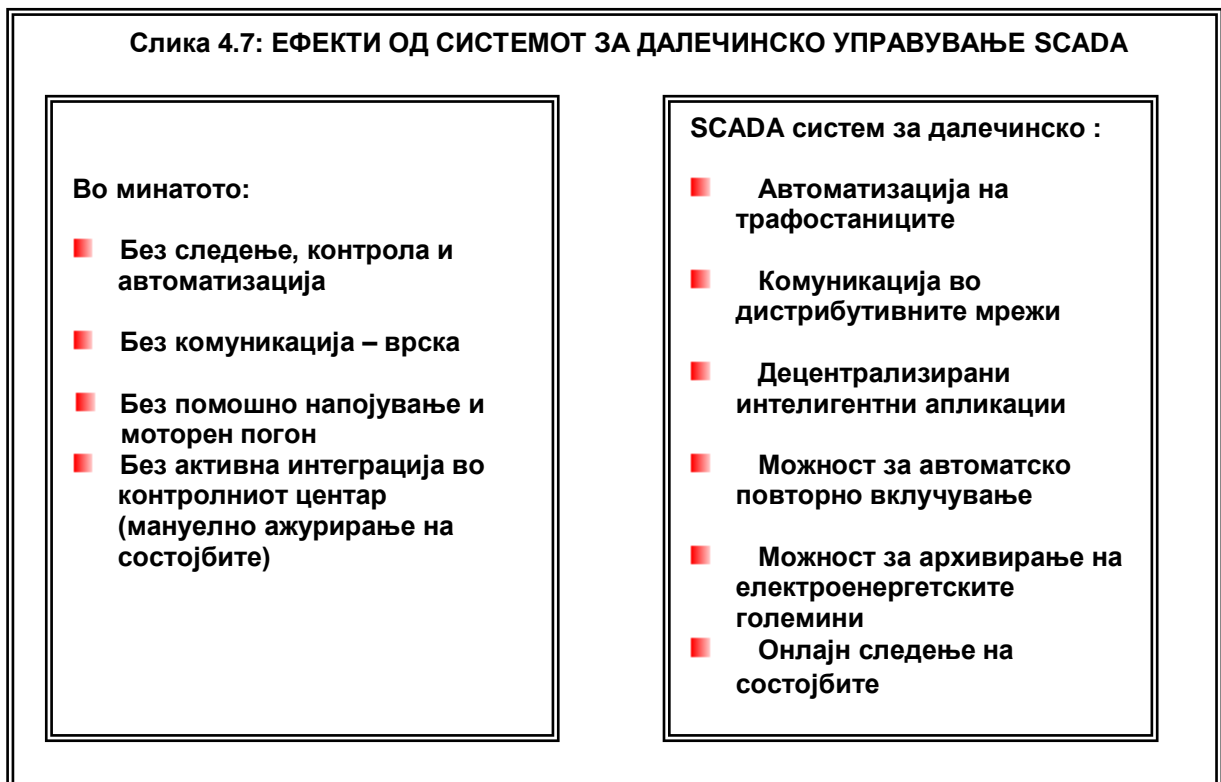
²⁴⁰ Според: Lennart Königson Geir Kaasa, "Aid Finance for Nine Power Supervision and Control Systems, an Evaluation of SCADA Projects in Nine Countries", Swedish International Development Cooperation Agency, June 2003, стр. 7

System) систем. Секако дека овие заштеди се поголеми во поразвиените земји.

3. Оптимизирање. СКАДА-системите (SCADA System) овозможуваат fino нагодување и оптимизација, што е невозможно да се постигне со системи што се управувани рачно, особено во повеќе софистицирани мрежи, каде што треба да се балансира меѓу побарувачката и потрошувачката. Ова е возможно само доколку земјите имаат компатибилни мрежи за пренос со повеќе алтернативи за префрлување на различни дистрибутивни мрежи.

4. Намалување на трошоците за одржување преку далечински надзор. Системот за далечинско управување овозможува следење на состојбата на елементите на мрежата, а алармниот систем овозможува да се реагира пред да настане хаварија, како и сигнализација кога некој елемент е за ревизија и промена. Кога навреме се реагира, доаѓа до заштеда на големи финансиски средства.

Во продолжение е направена споредба за дистрибутивен систем којшто има и којшто нема Систем за далечинско управување СКАДА-систем (SCADA System):



Во рамките на овој труд, спроведено е емпириско истражување со цел да се прикажат некои од ефектите на Системот за далечинско управување СКАДА-систем (SCADA System). Конкретно, целта е да се анализира бројот на дефектите и должината на времето кога потрошувачите останале без напојување со електрична енергија.

Бројот на дефектите и времето кога потрошувачите останале без напојување се карактеристики според кои се вреднуваат претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. Според бројот на дефектите и времето кога потрошувачите останале без напојување со електрична енергија се мери квалитетот на напојувањето на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија и доверливоста на дистрибутивните мрежи. Поуспешни се претпријатијата што имаат помало времетраење на дефектите и помало време кога потрошувачите биле без напојување. Со воведувањето на далечинското управување на трафостаниците се овозможува побрзо вклучување на дефектните изводи и префрлување на потрошувачите на резервно напојување.²⁴¹

Со анализа на дефектите се занимава сегментот за статистика на дефекти. Статистиката и анализата на дефектите во електродистрибутивната мрежа, како и причините за нивно настанување. Врз основа на статистичките податоци и анализа се даваат предлози за намалување на дефектите, со што би се подобрил квалитетот на напојувањето со електрична енергија. Статистиката на дефектите добива поголемо значење во последните години на меѓународно ниво. Ова е поради зголемените и различни барања на регулативата на определените земји за вреднување на успешноста на електроенергетските претпријатија. Недостигот од СКАДА-систем (SCADA System) во поголемиот дел од земјите е пречка за автоматизација на процесот на статистика на дефектите.²⁴²

²⁴¹ Според: Richard E Brown, “*Electric Power Distribution Reability*”, Taylor & Francis Group LLC, 2009, стр. 355-356

²⁴² Види: 5TH CEER Benchmarking Report on Quality of Electricity Supply, 2011, стр. 203

Целта на спроведеното емпириско истражување е да се покаже дека воведувањето на Системот за далечинско управување СКАДА (SCADA) во што поголем број трафостаници во Република Македонија води кон намалување на бројот на дефектите и намалување на времето кога потрошувачите останале без напојување со електрична енергија. Тоа се мерливи ефекти од воведувањето на овој вид на технологија.

Кога би немало далечинско управување во овие трансформаторски станици, не би било возможно следење на состојбите, а со тоа и контрола на процесите.

За оваа цел е извршено емпириско истражување на три трансформаторски станици, коишто припаѓаат во скопското консумно подрачје. За овие три трафостаници се анализирани податоците за испадите на годишно ниво. За секоја трафостаница е избрана годината пред да биде инсталирано далечинското управување и годината кога е инсталирано далечинското управување. Потоа е направена споредба на податоците добиени за годината кога трафостаницата функционираше без далечинско управување со податоците за годината кога е инсталирано далечинското управување СКАДА (SCADA).

Извршено е истражување за трафостаниците:

1. ТС 35/10 kV „Петровец“,
2. ТС 35/10 kV „Свети Трипун“, и
3. ТС 35/10/(6) kV „Усје“.²⁴³

²⁴³Овие три трафостаници вршат трансформација на електричната енергија од 35 киловолтно напонско ниво на 10 киловолтно напонско ниво. На 10 киловолтните изводи во трафостаниците се приклучени трафостаници коишто вршат трансформација на електричната енергија од 10 киловолтно напонско ниво на 400 волти. Потоа електричната енергија преку нисконапонската мрежа се дистрибуира до крајните потрошувачи. Што значи, со исклучување на некој 10 киловолтен извод од некоја ТС 35/10 киловолтна или 110/10 киловолтна трансформаторска станица определен број потрошувачи коишто се поврзани на тој 10 киловолтен извод ќе останат без напојување.

Со воведувањето на далечинското управување во овие трафостаници, се овозможува далечинско следење на работата на трафостаниците, целосно со вклопната состојба и мерните вредности на електроенергетските големини. Сите вклопни елементи, прекинувачи од трансформаторската станица имаа можност да се вклучат и исклучат далечински. Кога постои далечинско управување кога определен 10 киловолтен прекинувач е исклучен, а со тоа и потрошувачите коишто се на тој извод немаат напојување со електрична енергија, има можност далечински да се вклучат. Секако, тоа е многу поефикасно и побрзо, отколку тоа да се направи рачно на самото место во трафостаницата. Во случај кога би немало далечинско управување, би било потребно електромонтер да оди во трансформаторската станица и да го направи вклучувањето на изводот. Некои трансформаторски станици се многу оддалечени така што времето на делување на електромонтерите е подолго од 30 минути.

Од шемите во СКАДА-системот (SCADA System), во Диспечерскиот центар во Скопје во секое време се следи реалната состојба на вклопните елементи во трафостаницата, како и моменталните мерења на електроенергетските големини. Исто така, автоматски се архивираат мерењата на 15 минути, максимумите и минимумите на напоните, како и средните 15-минутни вредности на струите. Со историски сервер е овозможено да се архивираат настаните и мерењата што се случиле во електродистрибутивната мрежа.

За овие три трафостаници се собрани податоците за испадите на годишно ниво:

- број на испади,
- времетраење на испад и
- број на трафостаници коишто останале без напојување.

Собрани се податоците за две години: годината пред да биде воведен Системот за далечинско управување и годината кога е воведен системот за далечинско управување. Потоа е направена споредба на податоците за

двете години, кога немало далечинско управување и кога е воведено далечинското управување СКАДА (SCADA).

1. За трафостаницата ТС 35/10 кV „Петровец“, се анализирани 2009 и 2010 година. Податоците за 2009 година се без далечинско управување. СКАДА-системот (SCADA System) во ТС 35/10 кV „Петровец“ е воведен на крајот на 2009 година. Податоците за 2010 година се за период кога има далечинско управување.

Во следните табели се прикажани податоците од истражувањето за двете години за трафостаницата ТС 35/10 кV „Петровец“ :

- во 2009 година кога немало систем за далечинско управување и
- во 2010 година со систем за далечинско управување.

Податоците за испадите се собирани секој ден, сумирани се на месечно ниво и на крајот е направен годишен преглед. Подолу се дадени податоците за испадите во 2009 година за трансформаторската станица ТС 35/10 „Петровец“.

Табела 4.4: Податоци за испадите во 2009-та за ТС 35/10 „Петровец“						
Електроенергетски елемент		Број на испади	Времетраење (мин)	Неиспорач. ел.енергија (kWh)	ТС 10(20)/0,4kV	
					Број	Si (KVA)
35 kV Изводи	Драчево2					
	Илинден				-	-
10 kV Изводи	АРМ	3	632	6.052	3	1.130
	Катланово	66	7.822	57.354	10	3.390
	Миладиновци	51	5.312	71.765	29	7.660
	МАТ	8	450	6.426	12	5.060
	Јурумлери	9	1.572	38.000	33	8.960
	Зелениково	48	5.525	88.967	42	6.290
	Фазанерија	35	3.066	56.191	44	5.935
Вкупно:		221	24.389	325.454		

Од горната табела може да се согледа дека бројот на испадите во 2009 година за ТС 35/10 „Петровец“ изнесува 221, а времето кога потрошувачите останале без напојување со електрична енергија изнесува 24.389 минути.

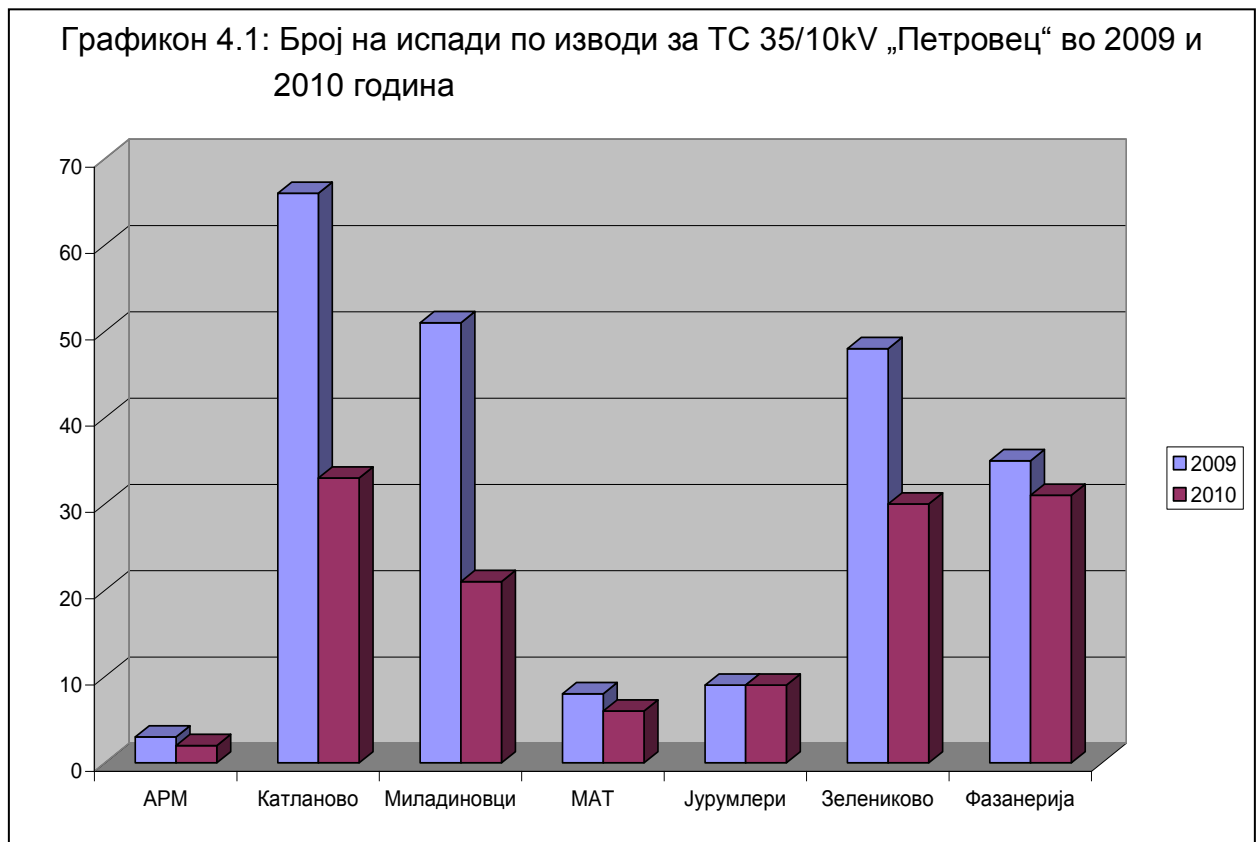
Во следната табела се прикажани добиените податоци за ТС 35/10 „Петровец“ за испадите и нивното времетраење во 2010 година:

Табела 4.5: Податоци за испадите во 2010-та за ТС 35/10 „Петровец“						
Електроенергетски елемент		Број на испади	Времетраење (мин)	Неиспорач. ел.енергија (kWh)	ТС10(20)/0,4kV	
					Број	Si (KVA)
35 kV Извод	Драчево2					
	Илинден				-	-
10 kV Извод	АРМ	2	160	992	3	1.130
	Катланово	33	1.961	25.941	10	3.390
	Миладиновци	21	3.096	33.792	29	7.660
	МАТ	6	713	13.130	12	5.060
	Јурумлери	9	1.077	31.240	33	8.960
	Зелениково	30	2.854	51.756	42	6.290
	Фазанерија	31	2.423	45.727	44	5.935
Вкупно:		133	12.285	202.694		

Доколку се споредат податоците за 2009 и за 2010 година, може да се заклучи дека вкупниот број на испади на годишно ниво за цела трафостаница за 2010 година е 133, и е за речиси 40% помал од претходната година кога немало далечинско управување. Додека, пак, времетраењето на испадите за цела година на ниво на трафостаница за 2010 година е 12 285 минути, што е речиси за 50% помало во однос на претходната година кога немало далечинско управување.

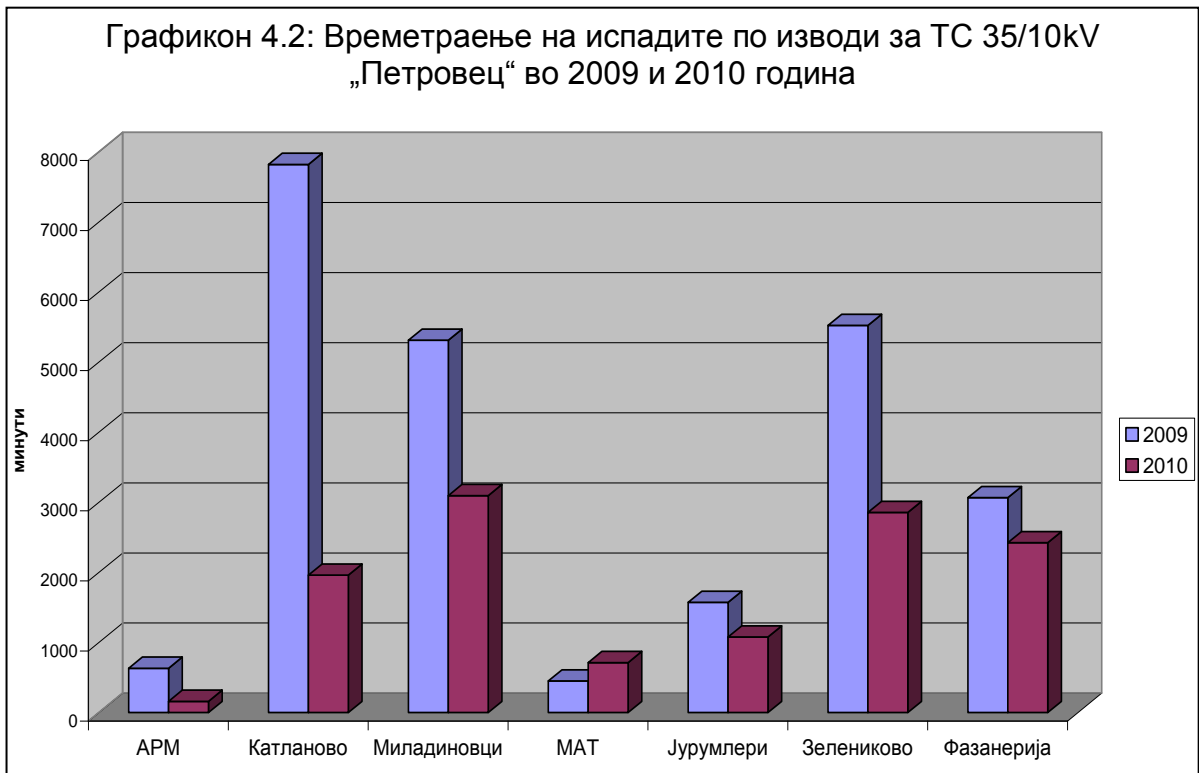
Може да се заклучи дека бројот на испадите опаѓа за секој анализиран извод. Исто така, анализирано е и времетраењето на испадите по изводи во минути. Времетраењето на испадите во минути на годишно ниво по изводи, исто така, опаѓа. Намалувањето на времето на траење на испадите се должи на постоењето на автоматско повторно вклучување на воздушните изводи.

На следниот графикон е прикажана споредбата на двете години за бројот на испадите за секој извод поединечно:



Од направената анализа, јасно се гледа дека со воведувањето на Системот за далечинско управување СКАДА (SCADA System) во трафостаницата ТС 35/10 „Петровец“, се намалува бројот на испадите во трафостаницата и нивното времетраење.

Споредбениот дијаграм за времетраењето на испадите по изводи за ТС 35/10kV „Петровец“ во 2009 и 2010 година е прикажан подолу:



2. Истата анализа е повторена и за трансформаторската станица ТС 35/10 kV „Свети Трипун“. ТС 35/10 kV „Свети Трипун“ е трафостаница на 40 км од Скопје и потребно подолго време за да се стигне до неа. Порано, кога немаше СКАДА-систем (SCADA System), Диспечерскиот центар ги добиваше информациите за испадите од Кол-центарот. По воведувањето на системот за далечинско управување во оваа трансформаторска станица, операторите во Диспечерскиот центар, веднаш добиваат информација за испадот.

За трафостаницата ТС 35/10 kV „Свети Трипун“ се анализирани 2009 и 2010 година. СКАДА-системот (SCADA System) за далечинско управување во ТС 35/10 kV „Свети Трипун“ е воведен во почетокот на 2010 година.

Во следните табели се прикажани податоците од истражувањето за двете години за трафостаницата ТС 35/10 kV „Свети Трипун“ :

- во 2009 година кога немало систем за далечинско управување и
- во 2010 година со систем за далечинско управување.

Во првата табела се дадени податоците за испадите во 2009 година за ТС 35/10 „Свети Трипун“:

Табела 4.6: Податоци за испадите во 2009-та за ТС 35/10 „Свети Трипун“						
Електроенергетски елемент		Број на испади	Времетраење (мин)	Неиспорач. ел.енергија (kWh)	ТС 10(20)/0,4kV	
					Број	Si (KVA)
ТР1	35 kV					
	10 kV	1	10	583		
35 kV Извод	Говрлево	2	205	8.542		
	Козјак					
10 kV Извод	Извод бр.2	16	2.493	31.938	26	3.510
	Извод бр.3	18	3.533	40.288	22	5.130
	Извод бр.5	10	3.622	26.267	23	4.900
Вкупно:		47	9.863	107.618		

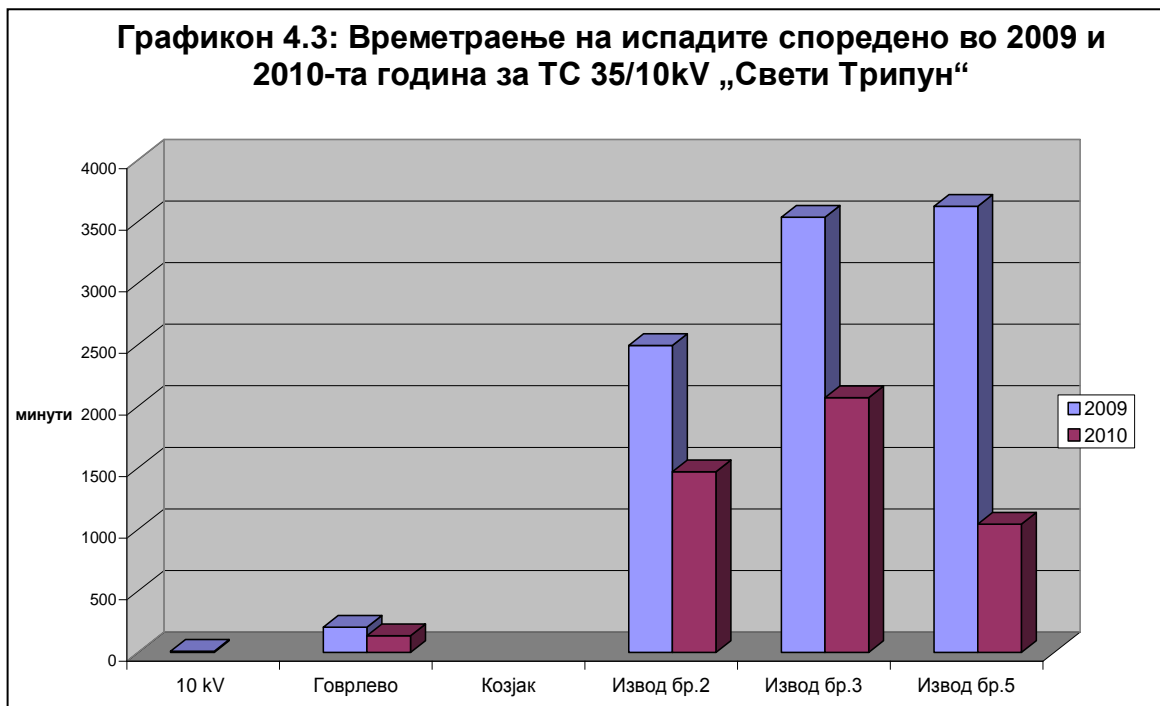
Бројот на испадите за ТС 35/10 „Свети Трипун“ во 2009 година изнесува 47, а нивното времетраење изнесува 9 863 минути.

Во следната табела се дадени податоците за испадите во 2010 година:

Табела 4.7: Податоци за испадите во 2010-та за ТС 35/10 „Свети Трипун“						
Електроенергетски елемент		Број на испади	Времетраење (мин)	Неиспорач. ел.енергија (kWh)	ТС 10(20)/0,4kV	
					Број	Si (KVA)
ТР1	35 kV					
	10 kV					
35 kV Извод	Говрлево	2	136	7.253		
	Козјак					
10 kV Извод	Извод бр.2	25	1.467	16.488	26	3.510
	Извод бр.3	9	2.069	32.239	22	5.130
	Извод бр.5	12	1.042	16.402	23	4.900
Вкупно:		48	4.714	72.382		

Од податоците за 2010 година за ТС 35/10 „Свети Трипун“ може да се види дека бројот на испадите на годишно ниво изнесува 48, а нивното времетраење 4 714 минути. Направена е анализа на податоците за испади за трансформаторската станица ТС 35/10 „Свети Трипун“ за двете години. Од направената анализа може да се заклучи дека вкупниот број на испади на годишно ниво за цела трафостаница во 2010 година е речиси ист со претходната година кога немало далечинско управување. Додека, пак, времетраењето на испадите за цела година на ниво на трафостаница во 2010 година е 4 714 минути, што е за 52% помало во однос на претходната година кога немало далечинско управување.

Резултатите од истражувањето за времетраењето на испадите по изводи во минути се прикажани подолу. Времетраењето на испадите во минути на годишно ниво по изводи опаѓа. Споредбениот дијаграм е прикажан на следниот графикон:



Од направената анализа може да се заклучи дека со воведувањето на далечинското управување во ТС 35/10 „Свети Трипун“ се намалува времетраењето на испадите во трафостаницата.

3. На крајот е анализирана трансформаторската станица 35/10/(6) kV „Усје“. За оваа трансформаторска станица се анализирани податоците за 2008 и 2009 година. Системот за далечинско управување е воведен во трафостаницата 35/10(6) kV „Усје“ кон крајот на 2008 година.

Во следните табели се прикажани податоците од истражувањето за двете години за трафостаницата ТС 35/10(6)kV „Усје“:

- во 2008 година кога немало систем за далечинско управување и
- во 2009 година со систем за далечинско управување.

Резултатите од истражувањето се прикажани во табелите подолу:

Табела 4.8: Податоци за испадите во 2008-ма за ТС 35/10(6) „Усје“						
Електроенергетски елемент		Број на испади	Времетраење (мин)	Неиспорач. ел.енергија (kWh)	ТС 10(6)/0,4kV	
					Број	Si (KVA)
	10 kV	3	55	5.942		
TR2	10 kV	1	84	9.100		
TR3	06 kV	1	8	183		
10 kV Извод	Пржино	4	642	13.121	16	7.350
	Сопиште	2	237	7.632		3.850
	Раде Кончар				4	2.520
	Топлана	1	3	93	11	6.950
	Лисиче	5	183	3.507	3	2.500
	Млин Шар	4	750	13.532	13	4.590
06 kV	Каменолом	18	2.305	32.942	12	3.790
Вкупно:		39	4.267	86.052		

Од податоците за 2008 година може да се согледа дека во ТС 35/10(6)kV „Усје“ бројот на испади бил 39, а нивното времетраење изнесува 4.267 минути за цела година.

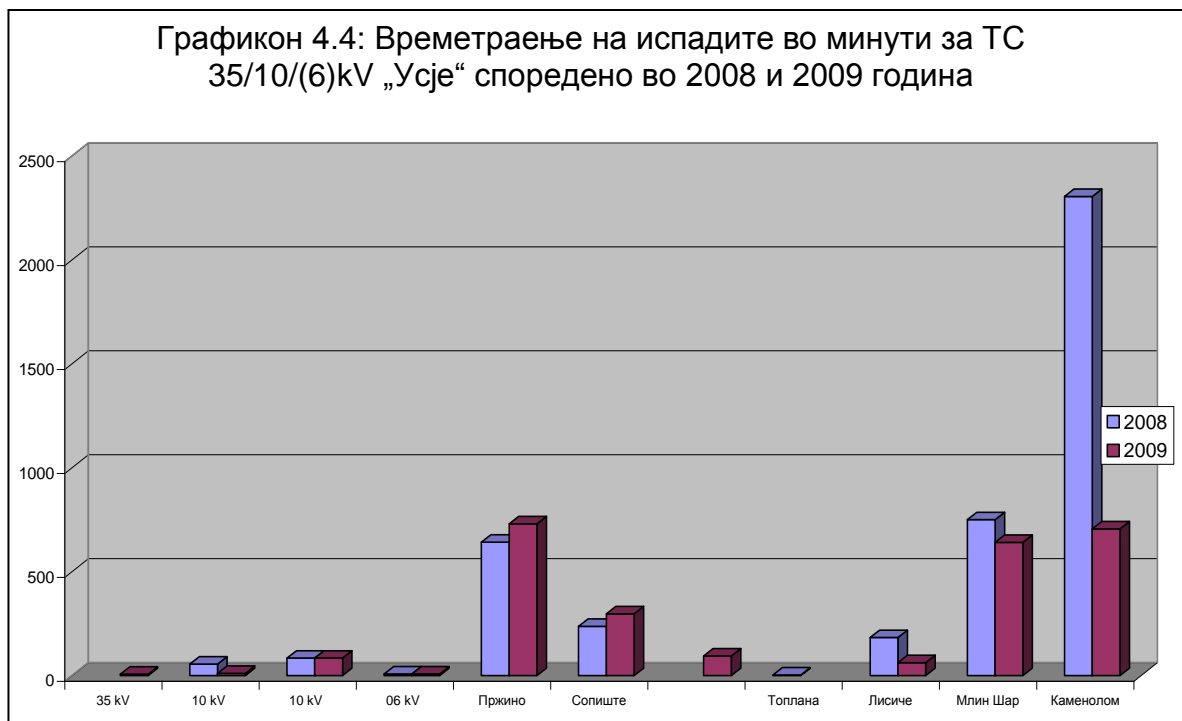
Во втората табела се прикажани податоците од истражувањето за испадите за трансформаторската станица ТС 35/10(6)kV „Усје“ за 2009- та година. Може да се согледа дека бројот на дефектите за трансформаторската

станција ТС 35/10/(6)kV „Усје“ изнесува 46, а нивното времетраење изнесува 2.640 минути за 2009 година.

Табела 4.9: Податоци за испадите во 2009 за ТС 35/10/(6)kV „Усје“						
Електроенергетски елемент		Број на испади	Времетраење (мин)	Неиспорач. ел.енергија (kWh)	ТС 10(6)/0,4kV	
					Број	Si (kVA)
TR1	35 kV	1	7	817		
	10 kV	3	11	1.283		
TR2	10 kV	1	84	9.100		
TR3	06 kV	1	8	183		
10 kV Извод	Пржино	6	730	21.322	13	6.980
	Сопиште	3	297	3.700	7	2.660
	Раде Кончар	3	94	1.046	8	6.780
	Топлана				11	6.950
	Лисиче	1	62	1.309	8	4.510
	Млин Шар	14	641	11.299	14	5.220
06 kV Извод	Каменолом	13	706	10.597	10	2.500
Вкупно:		46	2.640	60.655		

Направена е споредба за 2008 и 2009 година. Од направената анализа може да се заклучи дека вкупниот број на испади на годишно ниво за цела трафостаница во 2009 година е малку поголем од претходната година кога немало далечинско управување. Додека, пак, времетраењето на испадите за цела година на ниво на трафостаница во 2009 година е 2.640 минути, што е за 38% помало во однос на претходната година кога немало далечинско управување и било 4.267 минути.

И во последниов случај се гледа дека времетраењето на испадите се намалува со воведувањето на системот за далечинско управување. Споредбениот дијаграм за времетраењето на испадите за ТС 35/10/(6)kV „Усје“ за 2008 и 2009 е прикажан подолу:



Од направената анализа за трите трансформаторски станици можеме да заклучиме:

1. За трафостаницата 35/10kV „Петровец“ е направена споредба меѓу 2009 година, кога немало далечинско управување, и 2010 година кога е воведено. Од направената анализа може да се заклучи дека вкупниот број на испади на годишно ниво за цела трафостаница во 2010 година е 133 и е речиси 40% помал од претходната година кога немало далечинско управување. Додека, пак, времетраењето на испадите за цела година на ниво на трафостаница во 2010 година е 12 285 минути, што е речиси 50% помало во однос на претходната година кога немало далечинско управување.

2. За трафостаницата 35/10 kV „Свети Трипун“ се анализирани 2009 и 2010 година. СКАДА-системот (SCADA System) во ТС 35/10 kV „Свети Трипун“ е воведен во почетокот на 2010 година. Од направената анализа може да се заклучи дека вкупниот број на испади на годишно ниво за цела трафостаница во 2010 година е речиси ист со претходната година кога немало далечинско управување. Додека, пак,

времетраењето на испадите за цела година на ниво на трафостаница во 2010-та година е 4.714 минути, што е за 52% помало во однос на претходната година кога немало далечинско управување.

3. Системот за далечинско управување е воведен во трафостаницата 35/10/(6) kV „Усје“ кон крајот на 2008 година. Направено е истражување за дефектите во 2008 и 2009 година. Времетраењето на испадите за цела година на ниво на трафостаница во 2009 година е 2.640 минути, што е за 38% помало во однос на претходната година кога немало далечинско управување и било 4.267 минути.

4. За сите три трафостаници, со воведувањето на системот за далечинско управување, се намалува времетраењето на испадите. Всушност, се намалува времето кога потрошувачите останале без напојување со електрична енергија.

Во овој дел ќе ги споменеме и *реклозерите*, како нови технологии коишто ги воведува ЕВН Македонија во последниве години. Реклозерите се прекинувачи коишто се инсталираат на воздушните линии. Овие прекинувачи можат далечински да се управуваат. Тие се поставуваат на долги воздушни линии и по 50 километри. Поставувањето на реклозерите во среднонапонската мрежа на долги и непристапни линии значително го намалува времето кога потрошувачите остануваат без напојување со електрична енергија. Реклозерите овозможуваат автоматско исклучување на определен извод под дејство на определена заштита, која реагира од некоја причина. Со тоа се исклучува далечински делот од среднонапонската мрежа што е во дефект, така што за останатиот дел од потрошувачите ќе биде обезбедено напојување со електрична енергија.

Кај трафостаниците во коишто нема персонал, а такви се поголемиот број 35/10kV-ни трансформаторски станици, ефектите од далечинското управување се видливи во намалувањето на времето на реакција и отстранување на дефекти и директно следење на процесите.

Воведувањето на далечинското управување во трафостаниците во коишто има персонал, покрај другите ефекти, доведува до намалување на

трошоците за вработени. Во трафостаниците на напонско ниво 110/x kV низ Македонија пред да се воведо далечинското управување имало персонал од по 4 или 5 вработени коишто работат во смени. Со далечинското управување во определена трафостаница се ослободува човечки потенцијал за други задачи. Се намалува бројот на вработени кои се претежно електромонтери, а се зголемува потребата за обука на вработените коишто ќе работат во Централниот диспечерски центар со СКАДА-системот (SCADA System). Тие во најголем број се дипломирани електроинженери.

За постигнување на поголеми резултати со воведувањето на системот за далечинско управување, потребно е повеќе инвестиции во оваа област. Во моментот во Република Македонија со далечинско управување се опремени 30 објекти.

Вистинските ефекти можат да се видат доколку сите 75 трафостаници на напонско ниво 35/x kV и 35 трафостаници на 110/x kV напонско ниво од мрежата на ЕВН Македонија се опремаат со далечинско управување. Воведувањето на далечинското управување во сите трансформаторски станици во ЕВН Македонија ќе доведе до:

- Поефикасна дистрибуција на електрична енергија;
- Посигурно напојување со електрична енергија и поголема доверливост на мрежите;
- Зголемување на квалитетот на напонот;
- Побрзо лоцирање и отстранување на дефектите.

Поефикасна дистрибуција. Со воведувањето на далечинското управување во сите трансформаторски станици, Диспечерскиот центар на ЕВН Македонија има согледување на состојбите во секој момент. Тоа овозможува да се донесат вистински одлуки коишто се однесуваат на водењето на електродистрибутивната мрежа. Тоа се одлуките коишто се однесуваат на напојувањето на потрошувачите. Диспечерскиот центар, односно Одделот за управување со мрежи, има основна задача да обезбеди сигурно напојување на сите корисници на ЕВН Македонија. Накратко,

Системот за далечинско управување би овозможил поефикасна дистрибуција на електрична енергија.

Посигурно напојување. Со помош на Системот за далечинско управување диспечерот може да процени како да обезбеди резервно напојување за потрошувачите. Тоа е возможно за реоните кадешто има можност за двострано напојување. Со тоа се обезбедува посигурно напојување.

Зголемување на квалитетот на напонот. Со воведувањето на Системот за далечинско управување е овозможена далечинска регулација на напонот во трафостаниците. Тоа е важно затоа што претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија се обврзани да го одржуваат напонот кој се дистрибуира до корисниците во определени граници. Доколку овој напон не е во дефинираните граници, овие претпријатија треба да плаќаат пенали за штетата што е предизвикана од помал или од поголем напон.

Побрзо лоцирање и отстранување на дефектите. Со помош на Системот за далечинско управување е овозможено побрзо лоцирање на дефектите, а со тоа и намалување на времето на безнапонска состојба.

Исто така, менаџментот за управување на компанијата, а со тоа и врвниот менаџмент, ќе добива брзи податоци за оптоварувањето на големите трафостаници и за сите случувања во мрежата онлајн од системот за далечинско управување.

Со цел да се добијат очекуваните ефекти од воведувањето на одбраните нови технологии, неопходно е ефикасно поврзување меѓу различните бази на податоци.

Во таа функција, од април 2011 година е формирана интернационална работна група на ниво на концернот ЕВН со претставници на ЕВН Македонија, ЕВН Бугарија и ЕВН Австрија која работи на поврзување на базите на податоци за електроенергетската мрежа во ЕВН поединечно во секоја земја: ГИС, ДМС, СКАДА, Квази (GIS, DMS, SCADA, Kvazy).

Со реализацијата на оваа задача, ќе се овозможи:

- една централизирана база на податоците;
- ќе нема повеќекратно внесување на податоците на различни места;
- редовно ажурирање на податоците;
- ажурирање од самото место со помош на ГПС-уредите;
- брз пристап до сите потребни податоци;
- отворен пристап за многу корисници на податоци;
- стабилност и расположливост на системот;
- пристап до различни податоци: точни географски, енергетски и различни мерења и слично;
- ќе бидат достапни различни анализи и пресметки за мрежата.

Ист ваков Систем за далечинско управување СКАДА (SCADA), (производ на Сименс) има инсталирано во МЕПСО, државниот преносен систем-оператор и во ЕЛЕМ, електрани на Македонија. Во 40 трафостаници 110/x kV има заедничка сопственост со МЕПСО. Истиот производител на софтверот овозможува комуникација на двата система. Со определени протоколи, можна е комуникација на определени сигнали.

Така, на пример, во трафостаниците 110/20 kV „Бунарџик“, 110/20kV „Полог“, 110/10kV „Драчево“ и други, во Диспечерскиот центар на ЕВН во Скопје може да доаѓаат сигналите за настаните од 110kV СКАДА-системот (SCADA System) на МЕПСО иако за тој дел на страната на 110kV е одговорен МЕПСО. Со дефинирани протоколи, можно е следење на сите случувања на 110kV страна на МЕПСО иако диспечерите на ЕВН немаат права за командување. Со ова следење би била овозможена побрза реакција, што е од особена важност за трафостаниците каде што нема персонал.

Ист систем СКАДА (SCADA) (производ на Сименс) за далечинско управување е инсталиран и во Австрија и во Бугарија. Иако самиот систем е ист, постои технолошко заостанување на нашата замја, што е резултат на далеку подобрата состојба на дистрибутивната мрежа во Австрија. Во Бугарија многу повеќе е инвестирано како земја-членка на Европската Унија. Инвестициите за далечинско управување во Бугарија годишно се десетпати

поголеми од оние во Македонија. За надминување на технолошкиот јаз во овој домен што се јавува во Македонија, неопходни се инвестиции во дистрибутивната мрежа, изградба на нови напојни точки и нивно опремување со далечинско управување.

Сиве овие технологии треба да овозможат конкурентска предност и вклопување во процесот на либерализација на пазарот на електрична енергија во Македонија, а потоа и на регионалниот пазар.

Да заклучиме, при воведувањето на нови технологии треба да се анализираат начините на трансфер на технологии и технолошката способност. Да се избере од видовите трансфер на технологии: лиценци, заеднички вложувања, производствена соработка, изведување на инвестициски работи или франшизи. Потоа добро да се анализираат фазите во трансферот на технологии.²⁴⁴

- За да може да се осмисли реализацијата на трансферот на технологии, треба да се усогласат процесите на новите технологии, односно да се посвети внимание на реинженеринг на процесите. За да биде успешно реализиран процесот на реинженеринг, треба добро да се знаат основните принципи на редизајнирање, како и концептите и алатите што се на располагање. Исто така, на вработените треба да им е јасно што ќе се случува.
- Новите технологии коишто се споменати во четвртата глава: ГИС-системот, ДМС, СКАДА-систем (SCADA System), Кол-центар (Call Centre) и Билинг(Billing), овозможуваат поефикасно работење на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. Со нивната употреба е овозможено намалување на трошоците за одржување,

²⁴⁴ Дефинирање на потребите, дефинирање на критериумот за оценување на решенијата, анализа на техничките решенија, избор на оптимална технологија, преговори за трансфер на технологија, воспоставување договор за трансфер на технологија, набавување на технологија, имплементирање на технологија и редефинирање на потребите.

побрзо отстранување на дефектите, намалување на трошоците за вработени, како и поголемо задоволство на потрошувачите.

- Континуираното ажурирање и следење на податоците е многу важно за сиве овие апликации. Поради тоа, многу е важно да се изградат процеси и контролни апарати, тренинг на вработените и соодветни известувања коишто ќе обезбедат реалност и точност на податоците.

- Во последната глава се презентирани резултатите од истражувањето на ефектите од воведувањето на далечинското управување на три трафостаници во консумното подрачје на Скопје: ТС 35/10 „Петровец“, ТС 35/10 kV „Свети Трипун“ и ТС 35/10/(6)kV „Усје“.

- Направено е истражување за бројот и за времетраењето на дефектите за годината пред да се воведат и откако е воведено далечинското управување СКАДА (SCADA System).

- Преку ова истражување се прикажани некои ефекти од воведувањето на Системот за далечинско управување: намалување на времето на испад, покрај намалувањето на бројот на вработени, следење на процесите (real-time), оптимално водење на системот, онлајн мерења и слично. Намалувањето на времето на испад е мошне важно затоа што во денешните услови на работење, пред претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија се поставуваат сè поголеми барања од регулаторот. Претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија се поставени пред предизвикот да имаат што помало време кога потрошувачите би можеле да останат без напојување со електрична енергија. Не е случајно што често претпријатијата за дистрибуција за електрична енергија се вреднуваат според бројот и времетраењето на испадите.

ЗАКЛУЧНИ СОГЛЕДУВАЊА:

Врз основа на целите поставени во уводниот дел и примената на методолошкиот пристап, со истражувањата што ги спроведовме во рамките на овој труд, дојдовме до голем број сознанија коишто можат да се прикажат како заклучоци на следниов начин:

Технологијата во современи услови на стопанисување не е само алатка, туку и генератор на нови промени кој го диктира начинот на работа во претпријатијата. Затоа, воведувањето нови технологии е клучна управувачка задача.

Во услови на глобализација, променети се начините на коишто луѓето комуницираат, соработуваат, тргуваат, патуваат. Знаењето, иновациите и информациските технологии го движат развојот. Неоспорна е ориентацијата кон поширока примена на предметеното и неопредметеното знаење во претпријатијата.

Важноста од знаењето е поголема од кога било. Затоа државите и претпријатијата мора да работат за зголемување на своите бази на знаење и образовни системи.²⁴⁵ Исто така, поединците треба да се трудат да ги надградуваат своето образование и своите вештини, користејќи како комерцијални, така и некомерцијални трансфери на знаење.

Република Македонија, исто така, работи на образовниот систем и на стимулирање на процесите на учење. Македонија има квалитетни образовни институции. За што поинтензивно ангажирање на високообразованите млади луѓе, неопходна е поголема соработка со претпријатијата и приспособување на образовните програми кон потребите на производството и институциите.

²⁴⁵ Според: Ghirmai T. Kefela, "Knowledge-based economy and society has become a vital commodity to countries", NGO Jurnal, 2010, стр. 161

Иновациите се клучот на развојот. Државите треба да создаваат услови за зголемување на иновациските бази, а претпријатијата на зголемување на своите бази со стимулирање на иновативните активности.

Зголемувањето на производството на енергија од обновливи извори е фактор кој влијае врз растот и развојот. Со производството на електрична енергија од обновливи извори се зголемува енергетската независност на државите, се намалува емисијата на штетни гасови и се отвораат нови можности за извоз на енергија. Македонија има дефинирана стратегија за обновливи извори на енергија и стимулативни механизми за производство на енергија од обновливи извори на енергија. Иако постојат стимулативни механизми за овие производители и посебни тарифи за откуп на електрична енергија произведена од обновливи извори, комплицираните процедури за добивање дозволи за изградба на вакви постројки остануваат една од пречките за поинтензивно користење на обновливите извори.

Од последната декада на минатиот век се развиваат карактеристиките на ерата на интернетот. Интернетот ја менува целата бизнис-околина и го потенцира значењето на ИТ-технологиите во стратегиите на претпријатијата. Владата на Македонија има донесено национална стратегија од областа на ИКТ. Оваа стратегија ги претставува основните стратегиски насоки за развој на информатичката и на комуникациската технологија како на централно, така и на локално ниво.

Глобализацијата влијае врз работењето на сите сектори. Вклучително влијае и врз работењето на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. Сè поголеми се барањата што се поставуваат од страна на потрошувачите, регулативата и од општествената заедница пред претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. Но, да се опстане и да се одржи долготрајна конкурентска предност, возможно е само со вработени коишто имаат поголемо знаење. Затоа претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија треба да развиваат програми за едуцирање на вработените според новите промени во технологијата, менаџментот и организацијата.

Неопходно е технолошката стратегија да биде вклучена во вкупната стратегија на претпријатијата. Во сегашниот развоен момент кај нас, технологијата треба да обезбеди одговори на следниве важни прашања: „Кои технологии треба да ги развива претпријатието?“, „Дали треба да се настојува да се оствари технолошка предност во дејностите во коишто дејствува претпријатието?“ и „Какви се можностите на продажните технологии што ги развило или ги усвоило даденото производство на определен друг начини?“

Секое претпријатие треба својата стратегија да ја усогласи со националната стратегија на иновации. Исто така, во претпријатијата треба да се работи континуирано на зголемување на знаењето преку постојани обуки, семинари и учење преку работа. Денес е повеќе од јасно дека технолошката компонента е основа на секоја организација и секое размислување без согледување на технолошката основа би било исто што и лебдење во воздух. Со технолошката стратегија, претпријатието дефинира како ќе се развива и ќе се користи технологијата. Претпријатието треба да гради стратегии на доверба и припадност со помош на стратегиски фокусирано лидерство.

Исто така, и претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија се пред предизвикот за трајно унапредување на своите образовни бази и поттикнување на иновативноста. За таа цел, неопходно е да се врши селекција на квалитетни високообразовани вработени кои имаат потенцијал да го сфатат образованието како доживотно учење. Не привремен, туку постојан карактер треба да имаат активностите за зголемување на знаењето преку различни стручни обуки, како од областа на енергетиката, така и од областа на менаџментот и странските јазици; учење во текот на работата со пренесување на знаењето од поiskusните на поновите вработени; учење преку вклученост во разни проекти; учење преку контакти итн.

Во услови на глобализација, транснационалните претпријатија имаат главна улога во глобалниот раст, иновативните активности и во трансферот на технологиите. Во основата на формулирањето на стратегиите на транснационалните претпријатија е управувањето со знаењето што го

развираат и го пренесуваат надвор од матичната земја. Од особена важност се стратегиите на истражувањето и развојот и стратегиите на диверзификацијата на транснационалните претпријатија.

Од искуството на напредните земји, добиено е сознанието дека за реализација на определена технолошка стратегија, потребно е да се направи поврзување на трите системи: техничкиот, политичкиот и културниот систем, со помош на трите менаџерски инструменти: мисијата и стратегијата, организациската структура и менаџментот на човечките ресурси. Треба да се процени каква промена му е потребна на секој одделен систем. Ова сознание треба да се примени и во нашата практика.

Во вакво окружување, неопходни се значајни промени коишто влијаат врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. Во таа функција, проучени се технологиите коишто се од важност за остварување на стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. Анализирани се некои од промените во окружувањето коишто влијаат врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. Во услови на глобализација, електричната енергија е важен фактор на економскиот просперитет.

Во последната деценија сведоци сме на процеси на дерегулација, реструктурирање и приватизација на електросекторот. Исто така, сведоци сме на отворање на пазарите на електрична енергија. Во овие услови на работење, пред претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија се поставуваат поголеми барања за квалитет на испорачаната енергија, сигурно и безбедно напојување, како и остварување на пониски цени. Барањата на потрошувачите се сè поголеми. Со дерегулацијата, приватизацијата и отворањето на пазарот на електрична енергија се зголемуваат достапноста и независноста на услугите.

Во контекст на наведеното, може да се заклучи дека дејствувањето на секторот на електрична енергија фундаментално се менува во комерцијален, регулаторен контекст, како и во контекст на заштита на околината. Регулативите се разликуваат од држава до држава.

Приватизацијата на енергетскиот сектор, како и раздвојувањето и реструктурирањето, е започнат процес речиси во сите држави. Во Албанија, Бугарија, Молдавија, Романија, Руската Федерација и во Македонија надворешни инвеститори влегуваат на пазарот на производство и дистрибуција. Истовремено во Белорусија, Босна и Херцеговина, Хрватска и во Србија присуството на државниот монопол или доминацијата на претпријатијата во државна сопственост е фактор којшто ги ограничува степенот на конкуренцијата и влезот на независни оператори на тие пазари.

Притисоците од општествената заедница за почиста околина, како и постигнувањето на енергетска независност, ја потенцираат потребата за стимулирање на производството на електрична енергија од обновливи извори. За производство на електрична енергија од обновливи извори, многу од државите воведуваат мотивирачки мерки. Најчесто државата ги дефинира повластените производители на енергија од обновливи извори на енергија и ги утврдува повластените тарифи за електрична енергија произведена од обновливи извори и за енергија произведена од високоенергетски постројки.

Во овие услови на дејствување, во овие претпријатија не се потребни само инженери, како во минатото, туку сè поголема е потребата од кадар којшто покрај инженерско знаење, има интердисциплинарно знаење од многу области. Вработените треба да ги познаваат регулативата и пазарот, маркетингот и менаџментот. Треба знаење компатибилно со новите технолошки системи. Новите ИТ-технологии овозможуваат многу алатки коишто нудат нови можности за овие претпријатија: паметни мерења, далечинско управување, анализи, планирање и слично.

Накратко, претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија треба да го предвидат влијанието на технологијата врз нивното идно работење и консеквентно да изградат стратегија соодветна на промените во современото окружување. Владата, од своја страна, треба да одговори со визија за електроенергетскиот сектор и стимулативни механизми за поддршка на новата практика на работење на претпријатијата во овој сектор.

Една од задачите при воведувањето нови технологии е анализата на начините на трансфер на технологии и на технолошката способност на претпријатијата. Што да се избере од видовите трансфер на технологии (лиценци, заеднички вложувања, производствена соработка, изведување инвестициски работи или франшизи), зависи од експертската процена на инволвираните страни. Потоа следува анализа на фазите во трансферот на технологиите. Притоа од голема важност е реинженерингот на процесите. За да биде успешно реализиран процесот на реинженеринг, треба добро да се знаат основните принципи на редизајнирање, како и концептите и алатите коишто се на располагање. Неопходно е темелно разбирање на чекорите на процесот: идентификација на процесот, анализа и изградба на модели на постојните процеси, креирање на нов модел на процесот, формирање нови правила со употреба на определени алати и техники, тестирање и оцена на новиот модел и имплементирање на новиот модел, запазувајќи ги основните принципи на редизајнирањето.

Влијанието на технологијата врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија е конкретизиран низ примерот на ЕВН Македонија, во случајот на воведување на следниве нови технологии: ГИС-системот, ДМС, СКАДА (SCADA System), Кол-центар (Call Centre) и Билинг (Billing). Тие овозможуваат поефикасно работење на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. Со нивната употреба е овозможено намалување на трошоците за одржување, побрзо отстранување на дефектите, намалување на трошоците за вработените, како и поголемо задоволство на потрошувачите.

Ефектот од воведувањето на новата технологија СКАДА (SCADA) е разгледан преку постапно емпириско истражување на три трафостаници пред да имаат систем за далечинско управување и по воведувањето на Системот за далечинско управување СКАДА (SCADA). Појдовно сознание е дека статистиката на дефекти добива на важност со новите регулативи и со отворање на пазарите на електрична енергија. Преку ова истражување е прикажан еден од ефектите на Системот за далечинско управување:

намалување на времето на испад, покрај намалувањето на бројот на вработените, следење на процесите (real-time), оптимално водење на системот, онлајн мерења и слично. Намалувањето на времето на испад е особено важно, затоа што во денешни услови на работење пред претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија се поставуваат сè поголеми барања од регулаторот. Претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија се поставени пред предизвикот да имаат што помало време кога потрошувачите би биле без напојување со електрична енергија. Со истражувањето е покажано дека во сите три случаи откако е воведен Системот за далечинско управување е намалено времето на безнапонска состојба. Имено, за трансформаторската станица 35/10 „Петровец“ резултатите покажуваат дека времетраењето на дефектите во 2010 година, кога е воведено далечинското управување СКАДА (SCADA), е речиси 50% помало во однос на претходната, 2009 година кога трансформаторската станица немала далечинско управување. За трансформаторската станица ТС 35/10 kV „Свети Трипун“ резултатите покажуваат дека времетраењето на испадите во 2010 година кога е воведен Системот за далечинско управување е за 52% помало од претходната, 2009 година кога немало далечинско управување. До истото сознание е дојдено и со анализа на резултатите добиени од истражувањето за третата трансформаторска станица ТС 35/10/(6) kV „Усје“. Односно, времетраењето на испадите во 2009 година, кога е воведено далечинското управување СКАДА (SCADA), е за 38% помало од времетраењето на испадите за 2008 година кога сè уште немало далечинско управување.

Преку истражувањето извршено во претпријатието за дистрибуција на електрична енергија ЕВН Македонија, прикажана е важноста од воведувањето на Системот за далечинско управување СКАДА (SCADA).

Од направените согледувања на темата „Влијанието на технологијата врз стратегијата на претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија“, ги истакнуваме следниве заклучоци коишто налагаат активности во најкраток можен рок:

1. Обуки за менаџерите од областа на трансферот на технологии, технолошката способност, реинженерингот и стратегиски фокусираното лидерство.
2. Вградување нов сектор во постојаната управувачка структура на енергетските компании, којшто ќе се занимава со следење, испитување, анализа, прогнозирање, планирање и мониторинг на следните технолошки промени.
3. Воведување нови технолошки поволности за корисниците.
4. Воведување нови технолошки инструменти во делот на управување со електродистрибутивната мрежа на ЕВН Македонија.
5. Поголема техничка соработка меѓу енергетските компании во рамките на државата.
6. Поголема соработка на регионално ниво.

Воведувањето обуки за менаџерите од областа на трансферот на технологиите, технолошката способност, реинженерингот и стратегиски фокусираното лидерство е неопходна активност. Обуките ќе овозможат менаџерите да се запознаат со основните начини и фази на трансферот на технологии и на технолошката способност на претпријатијата, како и со реинженерингот на процесите при воведување на новите технологии, што ќе ја јакне технолошката способност. Овие обуки треба да опфаќаат и обуки за стратегиски фокусираното лидерство.

Вградувањето нов сектор во постојната структура на енергетските компании, како во производствените, така и во претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија, којшто ќе се занимава со следење, испитување, анализа, прогнозирање, планирање и мониторинг на следните технолошки промени, претставува можност за зголемување на ефикасноста на овој сектор. Претпоставка е информациско и комуникациско вмрежување на овој сектор во хиерархиската структура на управување со наведените активности.

Воведување нови технолошки поволности за корисниците. Би требало да се воведат припејд-картички со коишто ќе се ограничат потрошувачите да

трошат електрична енергија во вредност на купената картичка. Исто така, би било потребно да се воведат и поволности (на пример, попусти) за потрошувачите коишто навремено ги плаќаат своите сметки. Тоа би било стимулативна мерка и за другите. Овие мерки треба да придонесат за позитивен однос кон ЕВН како компанија која се грижи за сите потрошувачи, без оглед дали се големи или не се.

Во делот на управувањето со електродистрибутивната мрежа на ЕВН Македонија, би биле неопходни следниве мерки:

- Воведување далечинско управување во сите големи трансформаторски станици од 110/35/x kV и 35/x kV-но напонско ниво на ЕВН Македонија заради намалување на времетраењето на безнапонската состојба и оптимално снабдување со електрична енергија.
- Воведување далечинско управување во 10/0,4kV-ни трансформаторски станици и разводни постројки коишто се од посебно значење за водењето на електродистрибутивната мрежа.
- Поголема соработка на ниво на системите за далечинско управување на ЕВН и на МЕПСО во трансформаторските станици коишто се во заедничка сопственост на ЕВН и на МЕПСО. Би требало, со дефинирани протоколи, да се овозможи следење на сите случувања на 110kV страна на МЕПСО во Диспечерскиот центар на ЕВН иако диспечерите на ЕВН немаат права за командување. Со ова следење би била овозможена побрза реакција за отстранување на дефектите, што е од особена важност за трафостаниците каде што нема персонал.
- Неопходно е поврзување на сигналите од броилата на примопредавателските точки со Диспечерскиот центар на ЕВН Македонија, и тоа пред воспоставување на либерализацијата на пазарот на електрична енергија, затоа што диспечерот ќе треба да го прави дневниот дијаграм за потребите на електрична енергија.

На ниво на држава, потребна е поголема соработка меѓу енергетските компании коишто имаат вградено некои од споменатите

технологии, како и меѓу заинтересираните претпријатија коишто сакаат да воведуваат нови технологии. Би требало да се формира тим на ниво на држава, со членови од областа на споменатите технологии. Со таквата соработка, ќе имаме можност за размена на искуствата, „know-how“, како и за планирање на понатамошниот развој на технологиите.

Оваа соработка треба да се прошири и на регионално ниво, што ќе придонесе за добивање најголеми ефекти од воведувањето на новите технологии во претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија. Само оние претпријатијата за дистрибуција на електрична енергија коишто ќе знаат да ги искористат новите технологии во насока на постигнување на своите цели: пониски цени, пооптимално, посигурно напојување и поповолни услуги за корисниците, ќе одговорат на предизвиците да ги задржат своите корисници и да придобијат нови во услови на глобализација и либерализиран пазар на електрична енергија.

Користена литература

1. A. B. Haney, Tooraj Jamasb and Michael Pollitt, “*Smart Metering and Electricity Demand: Technology, Economics and International Experience*”, February 2009.
2. A. Kofoed-Wiuff, K. Sandholt and C. Marcus-Møller, “*Renewable Technology Deployment, Barriers, Challenges and Opportunities*”, Ea Energy Analyses for the IEA RETD Implementing Agreement, May, 2006.
3. Alan M. Rugman, “*Multinational Enterprises from Emerging Markets*”, Indiana University, Bloomington, USA, 2007.
4. Allan Schurr, “*Emerging Technology Transforming the Energy Value Chain and Customer Engagement*”, VP Energy and Utilities, CMUA, March 30, 2011.
5. ANNUAL CONFERENCE ON COMPETITION AND REGULATION IN NETWORK INDUSTRIES, “*Institutional Change and Technology Adoption in the Electricity Distribution Networks of Andhra Pradesh, (India)*”, by Brijesh Bhatt, BRUSSELS, BELGIUM, 25 NOVEMBER, 2011
6. Aoife Brophy Haney, Tooraj Jamasb and Michael Pollitt, “*Smart Metering and Electricity Demand: Technology, Economics and International Experience*”, Cambridge Working Paper in Economics, February 2009.
7. Argiris Chris, “*On organizational Learning*”, Cambridge, 1999.
8. ASTRA, *The Alliance for Science and technology research in America, 2007.*
9. B. Twiss, M. Goodbridge, “*Managing Technology for Competitive Advantage*”, Pitman, London 1989.
10. Betz, Frederick, *Executive Strategy: “Strategic Management and Information Technology*”, John Wiley and Sons, 2003.
11. Carol Xiaojuan Ou Choon Ling Sia, “*Customer Loyalty Strategy in the Internet Era*”, *7th Pacific Asia Conference on Information Systems, 10-13 July 2003, Adelaide, South Australia.*
12. Castellani, D., Antonello Zanfei, “*Multinational Firms, Innovation and Productivity*”, Edward Elgar Publishing Limited, 2006,

13. CEER, "5TH Benchmarking Report on Quality Of Electricity Supply", 2011
14. Christian Le Bas, "*The determinants of home-base-augmenting and home-base-exploiting R&D activities: some new results on multinationals' locational strategies*", Paper for DIME workshop Juan-les-Pins, May 10th and 11th, Jan. 2007-01-23.
15. CIRED, "*Business Benefits of DMS Software Application in competitive Distribution*", 17th International Conference on Electricity Distribution Barcelona, 12-15 May 2003.
16. COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, *Renewable Energy Road Map, Renewable energies in the 21st century: Building a more sustainable future*, European Parliament resolution of 14 December 2006.
17. Cynthia L. Corritore, Beverly Kracher, Susan Wiedenbeck, "*On-line trust: concepts, evolving themes, a model*", Int. J. Human-Computer Studies, January, 2003.
18. Directive 2003/54/EC of 26 June 2003.
19. Directive 2009/72/EC of 13 July 2009.
20. Directive 96/92/EC of the European Parliament and of the Council of 19 December 1996
21. *DMS GROUP, Distributivni Menadzment system, Novi Sad, Budapest, 2005.*
22. E. Arnold, B. Thuriaux, "*Developing Firms Technological Capabilities, Supporting Companies Technological Capabilities*", Technopolis Ltd, 1997.
23. Energy Agency of the Republic of Slovenia, "*Report on the Energy Sector in Slovenia for 2009*", Tiskarna Petrič, 2010.
24. Energy R&D in private and state-owned utilities: an analysis of the major world electric companies, Munich Personal RePEc Archive, 25. February 2010.
25. Energy Regulatory Commission www.erc.org.mk
26. ESRI, "*GIS Best Practices, Municipalities, Cooperatives, & Rural Electric Utilities*", October 2010.
27. Europa, Regija I Hrvatska 2030god, World Energy Council.
28. European Commission Information Society and Media Directorate, General Unit H4 – "*ICT for Sustainable Growth*", 2009.

29. EUROPEAN COMMISSION, Brussels, XXX, COM(2011) 885/2.
30. European Electricity Grid Initiative, *Research and Innovation Roadmap*, 2013-2022, January 2013.
31. European Commission, “*Quarterly Report on European Electricity Markets*”, DG Energy market observatory for energy, January 2012 – March 2012.
32. European Commission, “*Analysis of innovation drivers and barriers in support of better policies, Economic and Market Intelligence on Innovations*”, WIFO, 2013.
33. European Commission, “*ICT for Sustainable Growth Unit*”, Brussels, July 2009.
34. European Parliament, “*Effect of smart metering on electricity prices*”, Brussels, 2012.
35. European Technology Platform, Smart Grids, “*Vision and Strategy for Europe’s Electricity*”
36. F. Abadie, I. Maghiros, C.Pascu, “*European Perspectives on the Information Society: Annual Monitoring Synthesis and Emerging Trend Updates*”, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, European Communities, 2008.
37. Ghirmai T. Kefela, “*Knowledge-based economy and society has become a vital commodity to countries*”, *NGO Jurnal*, 2010.
38. H. Panda and K. Ramanathan, “*School of Management*”, Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand, 24 February, 1997.
39. <http://competitionpolicy.ac.uk/documents/107435/107587/ccp08-12.pdf>.
40. <http://www.analyticamk.org/files/ReportNo20.pdf>.
41. <http://www.evn.at/SpecialPages/Kapitalerhoehung/Prospekt.aspx>.
42. http://www.pwc.com/en_us/us/people-management/assets/execution-focused-leadership.pdf
43. http://www.cassidian.com/documents/10157/147762/Solving_the_challenge_of_Power_Distribution_Automation_using_TETRA_Case_Study_Cassidian_Nov2012.pdf
44. <http://www.internetworldstats.com/stats4.htm#europe>
45. <http://www.worldenergy.org/documents/p001227.pdf>
46. <http://www.EBH.com.mk/mk/presse/index52.asp>.

47. <http://www.EBH.mk>
48. [http://mpira.ub.uni-muenchen.de/50110/MPRA Paper No. 50110](http://mpira.ub.uni-muenchen.de/50110/MPRA%20Paper%20No.%2050110)
49. IEA PUBLICATIONS, 15, 75739 PARIS Cedex, STEDI, September 2004.
50. IEA, "*Energy for all, Financing access for the poor*", October, 2011.
51. IEA/ OECD, Energy Market Experience, *Lessons from Liberalized Electricity Market*, 2005.
52. J. Trninić, I. Petković "*Visualisation of CRM Reports and Indicators in the Electric Power Supply Enterprise*", University of Novi Sad, 2009.
53. James A.Momoh, "*Electric Power Distribution, Automation, Protection and Control*", CRC Press, Taylor&Francis Group, 2007.
54. James L Kirtley, "*Electric Power Principles*", Wiley & Sons LTD, 2010.
55. Jiatao Li and Deborah R. Yue, "*Market Size, Legal Institutions, and International Diversification Strategies: Implications for the Performance of Multinational Firms*", Management International review, Gabler Verlag, 2008
56. John Cantwell, "*Knowledge Accession Strategies and Spatial Organization in MNCs*", Rutgers University.
57. John J. Sosik, "*The Dream Weavers: Strategy- Focused Leadership in Technology-Driven Organizations*", IAP, Greenwich, Connecticut, 2004.
58. Judy H Matthews, "*Knowledge management and organizational learning: Strategies and practices for innovation, Organizational Learning and Knowledge*", 5th International Conference, Australia, Kanbera, June 2003.
59. Keith Stouffer, Joe Falco, Karen Kent, "*Recommendations of the National Institute of Standards and Technology Guide to Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) and Industrial Control Systems Security*", US Department of Commerce, September 2006.
60. Lennart Königson Geir Kaasa, "*Aid Finance for Nine Power Supervision and Control Systems, an Evaluation of SCADA Projects in Nine Countries*", Swedish International Development Cooperation Agency, June 2003.
61. *Leveraging ICT Adoption: "What can Work for Business"* JPW Innovation Assotiates INC, January, 2010.

62. M. Hammer and S. A. Stanton, *"The Reengineering Revolution"*, Hammer and Company, 1995.
63. Maija Ruska & Lassi Similä, *"Electricity markets in Europe"*, VTT, Finland, 2011.
64. Mark Lorenzen, Volker Mahnke, *"Global strategy and the acquisition of local knowledge: How MNCs enter regional knowledge clusters"*, Copenhagen/Elsinore 6-8 June 2002.
65. Marshall, E., *"Building trust at the speed of change: The power of the relationship-based corporation"*, AMACOM American Management Association, New York, 2000.
66. Matthias Heddenhausen, *"Privatisations in Europe's liberalised electricity markets – the cases of the United Kingdom, Sweden, Germany, and France"*, European Commission, December 2007.
67. McCOMBS, School of Business, *"Defining and Implementing Technology strategy"*, Athens group, Inc., 2001, 20 March.
68. *Measuring innovation*, Training workshop on science technology and innovation indicators, Cairo, Egypt, 28-30 September 2009,.
69. Michael Pollitt, *"Electricity Liberalisation In The European Union FEEM"*, 30 June 2009.
70. Mihail H.Antchev, *"Technologies for Electrical Power Conversation, Efficiency and Distribution: Methods and processes"*, Published in USA, Engineering Science Reference, 2010.
71. Ministry of power, Government of India, *"Technology, Enabling the transformation of power distribution, Roadmaps & Reforms"*, 2008.
72. Morten B. Jensen, B. Johnson, E. Lorenz, *"Forms of knowledge and modes of innovation"*, Elsevier, 2007.
73. Nam D. Pham, *"The Impact of Innovation and the Role of Intellectual Property Rights on U.S. Productivity, Competitiveness, Jobs, Wages, and Exports"*, NDP Consulting, 2010.
74. Nataša Markovska, *"Energija na veterot vo Makedonija"*, Кирил Поповски, Обновливи извори на енергија во Македонија, MAGA, Skopje, June 2006.

- Networks of the Future*”, European Communities, 2006
75. Noel M.Tichy, “*Managing strategic change*”, prevod od angliski, Agencija Skaj- Skopje, 1994.
 76. OECD , “*Knowledge based economy*”, 1996, Paris.
 77. OECD, “*ICT Applications for the Smart Grid: Opportunities and Policy Implications*”, OECD Publishing, 2012.
 78. OECD, “*Information Technology Outlook 2006*”, OECD, Paris, 2006.
 79. OECD, *Guidelines for Multinational Enterprises*, 2008.
 80. OECD, *Handbook on Economic Globalization Indicators*, OECD 2005.
 81. OECD/IEA, Energy Market Experience, *Lessons from Liberalized Electricity Market*, 2005.
 82. OECD/IEA, Regulatory Reform Review, Working Group seminar, Beijing, March, 2008.
 83. Oscar Franklin, “*Multinational Corporations & Regional Strategy*”, Fevruary 2010.
 84. Pabla A. S., “*Electric Power Distribution*”, McGraw-Hill Professional, 2004,
 85. Peter F. Drucker, *Implications of the present*, Harvard business review, vol. 75. 1997.
 86. Peter M.Senge, “The Fifth Discipline, The art and practice of learning organizations”, Published by arrangement with Doubleday, 1990.
 87. Poh-Ming Wong Winnie, “*The impact of trustworthiness on customer e-loyalty and e-satisfaction*”, 2nd annual summit on buseness and entrepreneurial studies, Faculty of Economics and Business, Sarawak, Malaysia, October 2012.
 88. Ray Barrell, Geoff Mason, Mary O'Mahony, “*Productivity, Innovation, and Economic Performance*”, Cambridge University Press, 2000.
 89. Richard E Brown, “*Electric Power Distribution Reability*”, Taylor &Francis Group LLC, 2009.
 90. Robert J.Michaels, “*Vertical integration and restructuring of US electricity industry*”, Department of Economics, California State University, Fullerton, September 2004.

91. Robert S. Kaplan and David Norton, *"The Strategy Focused organization"*, Soundview Executive Book Summaries, January 2001.
92. Rogers Everet M., *"Difusion of Innovation"*, The Free Press, New York, 1995.
93. Sanjaya Lall, *"Technological Capabilities and Industrialization"* Institute of Economics and Statistics", Oxford, 1992.
94. Spectrum Power User Group, Fit 4 Smart Grid, Conference at Siemens, City Wien, 2010.
95. Spectrum PowerCC Distribution Management, Siemens, 2010.
96. Stephen Braithwait, Dan Hansen, and Michael O'Sheasy, *"Retail Electricity Pricing and Rate Design in Evolving Markets"*, Christensen Associates Energy Consulting, LLC, Edison Electric Institute, July 2007.
97. Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) Systems, Office of the Manager National Communications System Communication Technologies, Chantilly, Virginia, October 2004.
98. The World Bank, Technology Development & Findings from a World Bank Report Global Economic Prospects 2008: Technology Diffusion in the Developing World, 2008.
99. *Thinking Strategically*, MTD Training and Ventus publishing, 2010.
100. Tooraj Jamasb and Michael Pollit, *"Electricity Market Reform in the European Union: Review of progress toward Liberalization & Integration"*, March 2005.
101. UNCTAD, Estonia, Review of Status of Emissions Trading Activities in CG11. Countries. Miroslav Malý, Jaroslav Jakubes, - ENVIROS, Prague, 2002.
102. UNCTAD, Latvia, Review of Status of Emissions Trading Activities in CG11. Countries. Miroslav Malý, Jaroslav Jakubes, - ENVIROS, Prague, 2002.
103. UNCTAD, Litvania, Review of Status of Emissions Trading Activities in CG11. Countries. Miroslav Malý, Jaroslav Jakubes, - ENVIROS, Prague, 2002.
104. UNDP, *Human Development Report*, UN, 1999.
105. United Nations, *"Policy reforms for energy efficiency investments"*, Economic commission of Europe, Europe Union, 2010.
106. United Nations, *Framework Convention on Climate Change*, CC/ERT/2012/6.
107. USAID, *India- The Smart Grid Vision For India's Power Sector*, 2010.

108. USAID, “*Improving Power Distribution, Company Operations to Accelerate, Power Sector Reform*”, March 9, 2005.
109. USAID, GIS based distributed System, Planning, Analizing and Asset management, Government of India, March 2006.
110. Verbund, “*Growth through change. Change through energy*”, Verbund AG Vienna, Annual Report 2010.
111. Vinod K. Goel, E. Koryukin, M. Bhatia and P. Agarwal, “*Innovation Systems*”, *World Bank Support of Science and Technology Development, 2004. vital commodity to countries*”, International NGO Journal Vol. 5(7), August 2010.
112. WEF (World Economic Forum), The Global Competitiveness Report, 2012–2013.
113. Werner Weiss, Irene Bergman, Gerhard Faniger, “*Solar Heat Worldwide*”, IEA Solar Heating & Cooling Programme, May 2008.
114. www.cato.org/pubs/regulation/regv23n2/boren.pdf.
115. www.e-control.at
116. www.isae.it/capitolo_1_monitoring_gennaio_2003.pdf.
117. www.mbatrend.com/nedavno-objavljeni-radovi/276-odnos-poslovne-i-tehnoloske-strategije
118. www.siv.ag, Lösungsanbieter Für Die Energie – Wasserwirtschaft.
119. Агенција за поддршка на претприемништвото, http://www.apprm.gov.mk/webdata/dokumenti/APPRM_PROFIL.pdf
120. Бобек Шуклев, Љ. Дракулевски, *Стратегиски Менаџмент*, Економски Факултет Скопје, 2001.
121. Д.Огнјан, З.Станиќ и Ж. Томиќ: Анализа на поттикнувачките мерки за градба и користење на обновливите извори на електрична енергија. 8-мо советување ХРО CIGRE, Цавтат, 4-8 ноември 2007.
122. Државен завод за статистика, Статистички преглед и социјални статистики, Скопје, мај, 2012, Статистички преглед бр.2.4.12.03 716, Т.05.
123. Закон за енергетика, Влада на РМ, Службен весник бр.16/2011 и 136/2011.

124. Законот за јавните претпријатија , "Службен весник на Република Македонија" бр. 38/96 и 9/97).
125. Законот за преобразба на Електростопанство на Македонија, Акционерско друштво за производство, пренос и дистрибуција на електрична Енергија, 07-1314/ 1, 24. март. 2004, Скопје.
126. Златка Поповска, *"Политика на Технолошкиот Развој"*, Економски Факултет Скопје, 2000.
127. Златка Поповска, *Кон Економски Раст и Развој*, Југореклам, 2012, Скопје.
128. J. Houghton and P. Sheehan, *"A Primer on the Knowledge Economy"*, Centre for Strategic Economic Studies 2000.
129. МАНУ, Програма за реализација на Стратегијата за развој на енергетиката во РМ за периодот 2012 - 2016 година, Скопје, јуни 2012, Скопје, јуни 2012.
130. Петра Караникиќ, *"Облици трансфера технологије, истраживачка радионица"*, Економски факултет, Сплит, 2006.
131. Регулаторна комисија за енергетика на Р. Македонија, Акционен план за либерализација на пазарот на електрична енергија во Република Македонија, бр. 01-1645/2, 30.септември, 2013, Скопје.
132. Службен весник на РМ бр. 12, од 26.01.2012.
133. Стратегија за Интелектуална Сопственост на Република Македонија, Влада на РМ, 2009 – 2012.
134. Стратегија за искористувањето на обновливите извори на енергија во Република Македонија до 2020 година, МАНУ, Скопје, јуни 2010.