

УНИВЕРСИТЕТ ЗА НАЦИОНАЛНО И СВЕТОВНО СТОПАНСТВО
ФАКУЛТЕТ „ИКОНОМИКА НА ИНФРАСТРУКТУРАТА”
КАТЕДРА „Икономика на транспорта и енергетиката”

ВЕСЕЛИНА ЕМИЛОВА МИРЧЕВА

ОПТИМИЗАЦИЯ НА МЕХАНИЗМИТЕ ЗА ДЕРЕГУЛАЦИЯ
ПРИ СДЕЛКИТЕ И ПРЕНОСА НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“
по научна специалност „Икономика и управление (транспорт)“:

Научен ръководител:
проф. д-р Септемврина Костова

София, 2022

УНИВЕРСИТЕТ ЗА НАЦИОНАЛНО И СВЕТОВНО СТОПАНСТВО
ФАКУЛТЕТ „ИКОНОМИКА НА ИНФРАСТРУКТУРАТА”
КАТЕДРА „ИКОНОМИКА НА ТРАНСПОРТА И ЕНЕРГЕТИКАТА”

ВЕСЕЛИНА ЕМИЛОВА МИРЧЕВА

ОПТИМИЗАЦИЯ НА МЕХАНИЗМИТЕ ЗА ДЕРЕГУЛАЦИЯ
ПРИ СДЕЛКИТЕ И ПРЕНОСА НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“
по научна специалност „Икономика и управление (транспорт)“:

Научен ръководител:
проф. д-р Септемврина Костова

НАУЧНО ЖУРИ

1. Проф. д-р Христина Лазарова Николова
2. Доц. Д-р Владимир Йорданов Зиновиев
3. Проф. д-р Тилчо Колев Иванов
4. Проф. д-р Валентина Илиева Станева
5. Доц. д-р Янко Иванов Коралиев

София, 2022

Дисертационният труд се състои от 217 страници, от които увод – 4 страници, основна част 185 - страници, заключение 6 - страници, списък на използвана литература - 140 заглавия, таблици - 22 бр., фигури – 57 бр.

Дисертационният труд е обсъден и насрочен за защита на 26.10.2022 г. от катедра „Икономика на транспорта и енергетиката“ при УНСС.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 12.01.2023 г. от 10 ч. в зала „Научни съвети“ (2032а) на УНСС

Материалите по защитата са на разположение на интересуващите се в отдел „Научни съвети и конкурси“ и на интернет страницата на УНСС.

ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

I. Актуалност и значимост на темата

В дисертационния труд се цели да се потърси отговор на въпросите кое обуславя промяната в модела на управление по отношение на електроенергийния пазар и доколко може да се говори за ефективна регулация и дерегулация на енергийните услуги в България като следствие от процеса на либерализация на сектора.

Либерализацията на пазара на електроенергия е залегнал като ключова цел в енергийната политика както на европейско, така и на национално ниво. В най-общи линии либерализацията предполага преминаването от модел на регулиран към модел на свободен пазар на енергия, на който потребителите могат свободно да избират доставчика си на енергия и да договарят цените и условията на договорните си отношения. Осъществяването на процеса намира отражение в европейските енергийни директиви и е задължителен за държавите-членки на ЕС. В България той се реализира поетапно, като страната остава на едно от последните места по отношение на либерализацията на енергийния пазар, на който през 2022 г. все още функционират паралелно регулиран и свободен сегмент.

Индустриалните предприятия, присъединени към електроразпределителната мрежа на високо и средно напрежение и небитовите потребители, присъединени към електроразпределителната мрежа на ниско напрежение, са участници единствено на свободния пазар. Битовите потребители все още могат да избират дали да се снабдяват с електроенергия по регулирани или по свободно договорени цени. Предвижданията са поетапно до 2025 г. и битовите потребители да бъдат изместени на свободния пазар и по този начин електроенергийния пазар в страната да бъде напълно либерализиран.

Процесът на либерализация на пазара на електроенергия поражда редица предизвикателства, с чието преодоляване е ангажирана както държавата, така и самите пазарните участници – производители на енергия, електропреносни и електроразпределителни предприятия, доставчици, електроенергийна борса, институции и клиенти. Правилното и добро разбиране на нейната същност и правилната оценка на ефекта ѝ върху работата на сектора и икономиката като цяло е от критично значение, понеже с механизмите за дерегулация се налагат нови пазарни принципи, към които трябва да се адаптират всички участници.

II. Изследователска теза на дисертацията

В дисертационния труд се разглежда хипотезата, че дерегулацията на електроенергийния пазар не означава липса на регулация. Дейностите по пренос и разпределение на електрическа енергия се характеризират като естествени монополи и при тях реформата на пазара се осъществява при наличието на регулация. Регулацията, дерегулацията и либерализацията са инструменти на общоевропейската политика, която има за цел създаването на конкурентен електроенергиен пазар с акцент върху защитата на правата на потребителите. В по-голямата част от страните в Европа този процес е завършен, като България изостава в това отношение и прилаганата секторна политика не постига в пълна степен заложените цели на европейско и национално равнище. Това предопределя необходимостта от оптимизация на механизмите за дерегулация, прилагани на българския електроенергиен пазар.

Тезата в дисертационния труд е, че процесът на либерализация и дерегулация на електроенергийния пазар в България по отношение на преноса и сделките с електроенергия не е ефективен.

III. Обект и предмет на изследването

Обектът на дисертационната работа е дерегулацията при преноса и сделките с електроенергия, а **предметът** на разработката са механизмите за осъществяване на дерегулация при преноса и сделките с електроенергия, резултатите от тяхното прилагане и възможност за тяхната оптимизация в българския контекст.

IV. Цел и задачи на изследването

Основната цел в дисертацията е да се изследват и анализират прилаганите механизми за дерегулация при преноса и сделките с електроенергия от гл.т. на тяхната ефективност и да се предложи модел за оптимизацията им, като се потърси отговор на въпроса: „Доколко може да се говори за ефективна дерегулация на електроенергийния пазар в България?“

Конкретните задачи, които си поставяме, за да постигнем целта на изследването са:

➤ Да се дефинира понятието регулация и да се изследва възникването на концепцията за регулация.

- Да се дефинира понятието дерегулация и да се изследва възникването на концепцията за дерегулация. Да се изследва регулаторната рамка и подходите за осъществяване.
- Да се изследват прилаганите регулаторни механизми и резултатите, които постигат.
- Да се дефинира ефективността и как се измерва в контекста на либерализацията на пазара на електроенергия.
- Да се извърши ретроспективен анализ на протичането на дерегулацията в САЩ, Великобритания, Италия, Румъния и България
- Да се изследва актуалното състояние на електроенергийния пазар в България.
- Да се изведат подходи и индикатори за оценка на процеса на либерализация на електроенергийния пазар.
- Да се създаде модел за анализ на постигнатите резултати от процеса на либерализация.
- Създаденият модел да се приложи.
- Да се предложат подходи за оптимизация.

V. Методи и ограничения на изследването

Темата, тезата, обектът и предметът на анализ в изследването обуславят избора на изследователски и научен инструментариум.

Сред методите на изследване, които са приложени по отношение постигането на целта на дисертацията, са поместени както количествени, така и качествени методи.

В изследването са използвани дедуктивният и индуктивният метод, историческият метод, систематичният и вторичният анализ, чрез които се цели да се анализира връзката между използваните методи за дерегулация и актуалното състояние на пазара в светлината на неговата либерализация.

Сред методите присъства и нормативният анализ на европейската нормативна рамка и съответно на имплементирането ѝ в българското законодателство. Проведено е и изследване на добри и лоши практики или т.нар. case study по отношение осъществяването на либерализацията на електроенергийния пазар в САЩ, Великобритания, Италия, Румъния и в България.

Ограниченията в изследването идват от невъзможността да бъдат обхванати всички механизми и подходи за дерегулация. В географски аспект изследването се отнася до осъществяването на процеса на либерализация на пазара на електроенергия в България, като членка на ЕС, като са разгледани и примери за успешно и неуспешно протичане на процеса в други държави. Времевият период обхваща състоянието на електроенергийния пазар преди започването на процеса по либерализация и след това. Установява се липса на статистически данни по отношение на някои от разглежданите индикатори за оценка на българския електроенергиен пазар или липса на тяхна хронологична проследимост, което представлява ограничение при извършването на сравнителен анализ.

VI. Аprobация на дисертационния труд

Части от дисертационния труд са публикувани в специализирани научни издания и са представени на научни конференции.

Извършените анализи, разкриващи ефективността на процеса на дерегулация и либерализация на електроенергийния пазар и изведените на тази база предложения за оптимизация, намират практическо приложение при осъществяването на процеса и определяне на секторната политика от страна на регулаторните и други държавни органи в България.

VII. Структура и съдържание на дисертационния труд

Дисертационният труд има структура, състояща се от три глави и шест допълнителни части под формата на увод, съдържание, списък на таблиците, списък с фигурите, заключение и използвана литература.

СЪДЪРЖАНИЕ

СПИСЪК НА ТАБЛИЦИТЕ	3
СПИСЪК С ФИГУРИТЕ.....	5
УВОД.....	10
I СЪЩНОСТ НА РЕГУЛАЦИЯТА И РЕГУЛАТОРНИТЕ МЕХАНИЗМИ	14
1. Регулация. Дерегулация. Регулаторни методи.	14
2. Дерегулация на електроенергийния пазар.....	25
2.1. Регулаторна рамка на процеса по либерализация на електроенергийния пазар в ЕС 28	
2.2. Подходи за дерегулация при преноса и разпределението на електрическа енергия 40	
3. Ефективност на регулаторното третиране и на механизмите за дерегулация.	50
II МЕТОДОЛОГИЯ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПРОЦЕСА НА ДЕРЕГУЛАЦИЯ	60
1. Ретроспективен анализ на протичането на дерегулацията в САЩ, Великобритания, Италия, Румъния и България	60
1.1 Дерегулация на електроенергийния сектор в САЩ	61
1.2 Дерегулация на електроенергийния сектор във Великобритания	72
1.3 Дерегулация на електроенергийния сектор в Италия	83
1.4 Дерегулация на електроенергийния сектор в Румъния	97
1.5 Протичане на дерегулацията на електроенергийния сектор в България	111
2. Анализ на основните параметри на електроенергийния пазар в България.	119
2.1. Пазар на едро	119
2.2. Пазар на дребно	130
3. Анализ и извеждане на подходи и индикатори за оценка.....	149
III ОПТИМИЗАЦИЯ НА МЕХАНИЗМИТЕ ЗА ДЕРЕГУЛАЦИЯ	156
1. Описание на методиката	156
2. Практическо реализиране на модела.....	172
3. Концепцията „Smart Grid“ в контекста на конкурентния електроенергиен пазар.....	185
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	199
ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА.....	205

КРАТКО ИЗЛОЖЕНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

ГЛАВА ПЪРВА:

СЪЩНОСТ НА РЕГУЛАЦИЯТА И РЕГУЛАТОРНИТЕ МЕХАНИЗМИ

Първата част от дисертационния труд има за цел пълното представяне и характеризиране на същността, ролята, функциите и пътя на развитие на концепциите за реформа, регулация и дерегулация. Целта на първа глава е да развие теоретичната част на изследването относно същността на регулацията и регулаторните механизми. От тази гледна точка изследването е фокусирано и върху изясняването на различните подходи за дерегулация, като целта е да се проследи възникването на концепцията за либерализация на електроенергийния пазар в контекста на регулаторната рамка в ЕС.

Първоначално дисертационното проучване се фокусира върху изясняването на понятията регулация и дерегулация на базата на прочит на литературата в тематичната област. При осъществяването му се стигна до извода, че единствено мнение, обединено около дефиницията на термина **регулация** няма. Съгласно дефиницията, дадена в речника на Кеймбридж, регулацията се разглежда като официално правило или нормативен акт за контрол и уреждане на дадена дейност или сфера от обществото, като инструмент на правителството за управление на дадено явление. В речника на Оксфорд, дефиницията е „официално правило, постановено от правителство или друг орган“.

В широк смисъл, регулацията се разглежда като съвкупност от правителствени действия за контрол на ценовите, продажбени и производствени решения на фирмите за предотвратяване вземането на частни решения, които биха отговорили по неадекватен начин на „обществения интерес“.

В „Речник на индустриално организационна икономика и конкурентно право“ на Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) (OECD, 1993) регулацията е дефинирана като “налагане на правила от правителството, подкрепено с използването на санкции, които са специално предназначени да променят икономическото поведение на физическите лица и фирмите в частния сектор.

Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (OECD, 1997) в Доклад относно регулаторните реформи в страните – членки на организацията, задава

рамка на това какво е регулация отбелязвайки, че общоприета дефиниция, която да е приложима в многото и различни регулаторни системи в държавите в ОИСР, няма.

Съгласно цитирания Доклад регулацията се отнася до разнообразния набор от инструменти, чрез които правителствата определят изисквания към предприятията и гражданите, като закони, официални и неформални заповеди, поднормативни актове, издавани на различни нива на управление и такива, издадени от неправителствени или саморегулиращи се органи, на които правителствата са делегирали регулаторни правомощия. В този контекст, ОИСР разделя регулацията в три категории – икономическа, социална и административна.

Според други възгледи регулирането е „синоним на държавна намеса в социалния и икономическия живот”. Моран (1986) твърди, че „регулирането е спорна концепция, чийто същински характер е предмет на продължаващ диспут”. Въпреки това, той определя регулацията като „дейност, при която свободата на действие на отделни лица или институции е ограничена от налагането на правила ”.

В „Енциклопедия на бизнес етиката и обществото“ Бари Митник дава широка дефиниция на регулацията като умишлено ограничаване на избора на действие на субектите, от такъв субект, който не е пряко страна или не участва в съответната дейност. Регулацията е отнесена към ограниченията, поставени от правителството върху дейности в частния сектор.

Митник (2008) разглежда регулацията традиционно разделена на икономическа и социална. Икономическата включва регулиране на пазарните сделки, ограничения върху поведението на фирмите и на поведението на физическите лица в рамките на фирми и пазари, регулация на финансовите и търговски практики в определени отрасли и в търговията на всички нива, включително международната търговия. Чрез икономическата регулация се осъществява контрол на конкуренцията и предотвратяване на формите на „нелоялна конкуренция“; осъществява се контрол на така наречените „естествени монополи“ и съществуващи ценови предимства на компаниите, създаващи възможност за налагане на контрол от тяхна страна върху местното снабдяване поради технологични, правни и други фактори.

От друга страна, социалната регулация е ангажирана с въздействието на икономическите и социалните практики върху хората и върху природната среда, т.нар. „защитна“ регулация и може да бъде насочена към намаляване на замърсяването, защита на потребителите или служителите от вреди и др.

Освен разделянето на регулацията на икономическа и социална, икономическата, от своя страна, се състои от структурна и поведенческа регулация.

В икономическата литература се разграничават положителна и нормативна икономическа теория на регулиране. Положителната има за цел да даде икономическо обяснение на регулирането и да анализира ефекта от нея. Нормативната изследва кой тип регулиране е най-ефективно или оптимално.

Познър (1974) изследва три направления в теорията на регулирането на база причините за държавна намеса на пазарите. Това са: теория на обществения интерес; теория на „улавянето“; и икономическата теория на регулирането.

Теориите, сочещи регулирането като ефективно решение за коригиране на пазарните провали, са обект на критика. Като обект на критика се посочва същността на теорията на обществения интерес – пазарният провал; хипотезата, че правителствената регулацията е ефективна или ефикасна, се счита за невалидна от гл. т. на емпиричните изследвания, твърди се, че е невъзможно да се тества или опровергае теорията на обществен интерес. Посочва се, че теорията на обществения интерес е непълна, поради липсата на регулаторни мерки, основани на обществените предпочитания и интереси и максимизиращи благосъстоянието. (Hertog, 2010)

Икономическата теория на регулирането е изведена от Щиглър (1971) и включва много от характеристиките както на теорията на обществения интерес, така и на теорията за улавяне (Posner, 1974). Основното твърдение на Щиглър е, че “регулирането се придобива от индустрията и е проектирано и експлоатирано предимно в нейна полза”.

Регулацията от страна на държавата може да се наблюдава в различни области или в различни сектори. Сред примерите са *контролиране на цените* (електроенергия и телекомуникации), *уточняване на квалификациите* (професионално лицензиране), *осигуряване на платежоспособност* (финансови институции и застраховки), *контрол на броя на участниците на пазара* (лицензи), *изискване на разрешение за пускане на*

пазара (токсични химикали, фармацевтични продукти), осигуряване на безопасност на продукта (фармацевтични продукти), задължителни характеристики на продукта и технологии (стандарты за автомобилна безопасност), контрол на вредните емисии и други замърсители (контрол на серен диоксид), установяване на стандарти за здраве и безопасност (на работното място), осигуряване на равни възможности (забрана на дискриминацията при работа), контрол на нелоялни международни търговски практики (антидъмпинг) и др.

От друга страна, **дерегулацията** съгласно дефиницията, дадена в речника на Кеймбридж, се разглежда като действие за премахване на национален или местен държавен контрол или правила, налагани върху бизнес или друга дейност. В речника на Оксфорд дефиницията за дерегулацията е „процесът на освобождаване на търговия, стопанска дейност и др. от правила и контрол“.

Дерегулацията е „успешно обръщане на добре установените правителствени политики“. Дерегулацията се отнася до „облекчаване или премахване на регулаторните ограничения за фирми или лица“. Дерегулацията е форма на насърчаване на конкуренцията и пазарно ориентираните подходи към ценообразуване, производство, навлизане на пазарите и други свързани икономически решения. (OECD, 1993)

Регулаторната реформа се разглежда от Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (OECD, 1997) като промени, които подобряват качеството на регулацията чрез повишаване на полезността, разходната ефективност и юридическото качество на регулациите. Съгласно ОИСР, реформата може да означава преразглеждане на даден регламент, преустановяване и възстановяване на цял регулаторен режим и неговите институции или подобряване на процесите за съставяне на регулации и управление на реформата. Дерегулацията, съгласно ОИСР, се разглежда като част от регулаторната реформа и се отнася до пълно или частично премахване на регулирането в даден сектор с цел подобряване на икономическите резултати.

Алберто Пера (1989) стига до извода, че дерегулацията се мотивира от обстоятелството, че регулацията не е работила правилно и е налагала разходи, които надвишават ползите.

Сред основните двигатели на процеса на дерегулация се сочат насърчаването на ефективността и стремежа към иновации; намаляване степента на намеса от страна на

държавата; намаляване на държавния дълг; повишаване на политическата популярност; увеличаване на възнагражденията на мениджмънта; подкопаване на профсъюзната власт; намаляване на кръстосаното субсидиране; премахване на неефективността, причинена от неинформирани регулаторни органи. (Hertog, 2010)

От теорията на обществен интерес се извеждат две основни обяснения на дерегулацията. Първото се свързва с възможността причината за пазарния провал и, съответно, за първоначалната необходимост от регулация, да е отстранена от технологични фактори или фактори на търсенето, които водят до трансформацията на първоначалния естествен монопол в конкурентен пазар. Втората предпоставка за дерегулацията е наличието на по-ефективни алтернативи на регулирането за решаване на пазарния провал, като разработването на нови инструменти или наличието на по-добра представа за ефектите от регулацията.

От икономическата теория на регулирането, изведена от Щиглър (1971), известна още като чикагска теория на регулирането, са обобщени четири обяснения за дерегулацията. На първо място, може да настъпи промяна в относителната политическа сила на заинтересованите групи за оказване на натиск. На второ място, дерегулация може да възникне, когато определени групи вярват, че могат да прокарат по-добре своите икономически интереси в условията на нерегулиран пазар. На следващо място, дерегулацията може да бъде резултат от намаляването на печалбите, така че политическата полза от регулацията да намалява също. И накрая се сочи, че дерегулацията може да бъде обяснена с наличието на повишена социална тежест и загуба на икономическа ефективност, в следствие на обстоятелството, че не се произвежда социално оптималното количество стока или услуга, поради разработването на заместители на регулираните продукти.

Реформата може да се отнася както до дерегулацията на даден сектор, така и до постигането на по-добра регулация. В много случаи дерегулацията не постига целите си и поради тази причина държавната политиката може да бъде насочена към реформиране на регулацията, а не към нейното премахване. Независимо дали секторната реформа е насочена към регулиране, дерегулиране или ре-регулиране, при осъществяването ѝ се прилагат определени **регулаторни методи**, най-вече по отношение на ценообразуването, създаването на стимули и създаването на бариери за влизане/излизане от определени пазари. Реформите са фокусирани върху три основни

направления: да се идентифицират методите на ценообразуване, които биха могли да доведат до по-ефективно ценообразуване от страна на регулираните предприятия; да се въведат пазарни критерии с цел създаване на конкурентни стимули в рамките на естествените монополи; и да се открият по-добри начини за управление на естествените монополи.

Регулаторни методи са инструментите, използвани за прилагане на енергийната политика, и могат да бъдат разработени и/или използвани от изпълнителната власт или по-често от независим регулатор, създаден за регулиране на сектора. Регулаторните методи могат да включват:

- лицензи, разрешителни или други форми на разрешение – например лиценз за пренос на електроенергия, разрешение за изграждане на нова преносна мрежа;
- тарифни методи, които се прилагат при мрежовите индустрии, поради статута им на доставчици на монополна услуга;
- стандартизации на които следва участниците в отрасъла да отговарят;
- договорно уреждане на отношенията между участниците, които са обект на регулаторен надзор.

Съгласно Станфорд (1998 г.) *“Всички форми на регулиране осигуряват стимули.”* Държавната намеса установява система от награди и санкции за лицата – обект на регулацията.

Важен извод, до който се достига е, че дерегулацията на електроенергийния пазар не означава липса на регулация.

В тази връзка е проследена регулаторната рамка на процеса по либерализация на електроенергийния пазар в ЕС. Тя се характеризира с протичането на няколко големи либерализационни вълни, като първата започва с приемането на първата европейска директива относно либерализацията на пазара на електроенергия през 1996 г. През 2003 г. е приет втори либерализационен пакет промени - т.нар. **Втори енергиен пакет**. **Третият енергиен пакет** на ЕС е приет през 2009 г. и става задължителен за държавите-членки от 3 март 2011 г. **Пакетът „Чиста енергия за всички европейци“** играе ключова роля в прехода на Европейския съюз към климатично неутрална икономика и при завършването на енергийния съюз. Завършването на пакета на 22 май

2019 г. бележи последната стъпка в ревизията на Европейския съюз на неговата съществуваща енергийна политика, за да се улесни преходът към чиста енергия. Друга важна инициатива е **Пакетът за климата и енергетиката 2020**, датиращ от януари 2008 г.

Преструктурирането е съществена предпоставка за либерализирането на пазара, тъй като вертикално интегрираното предприятие¹ (ВИП) има позицията да дискриминира другите участници на пазара и по този начин да ограничи конкуренцията. Преструктурирането обикновено стартира с разрешаване навлизането на пазара на независими производители на електроенергия със сключени дългосрочни договори и в следствие създаването на активен пазар на едро. Преструктурирането на производството е сочено от Стайнер (2001 г.), като първия етап на реформата. Разширяването на конкуренцията при търговията на дребно обикновено се реализира на по-късен етап, тъй като възможността крайният клиент да избира търговец би се обезсмислила при наличието на монопол при производството.

Мрежовите индустрии често се организират като вертикално интегрирани публични естествени монополи². Процесът на либерализация на пазара на електрическа енергия е фокусиран към създаването на свободен пазар, основаващ се на конкуренция в пазарните отношения. За реализирането на целите на либерализацията е необходимо постепенно да бъде увеличен дела на пазара по свободно договорени цени, като се гарантира ефективно отделяне на дейностите „производство“ и „доставка“ от „пренос“ и „разпределение“. **Идеята за отделяне на производството, преноса и разпределението е застъпена още в първата директива.**

През 2003 г. е приет втори либерализационен пакет промени - т.нар. **Втори енергиен пакет. Директива 2003/54/ЕО** за електроенергията посочва като основни пречки пред постигането на напълно функциониращ и конкурентен вътрешен пазар въпросите свързани с достъпа до мрежата, формирането на тарифи и различните степени на отваряне на пазара между държавите-членки. Втората директива се

¹ Съгласно Допълнителните разпоредби от Закона за енергетиката "Вертикално интегрирано предприятие" е електроенергийно предприятие или група електроенергийни предприятия, за които едно и също лице или лица са оправомощени, пряко или непряко, да упражняват контрол и в което предприятието или групата предприятия изпълняват най-малко една от дейностите по пренос или разпределение и най-малко една от дейностите по производство или доставка на електроенергия.

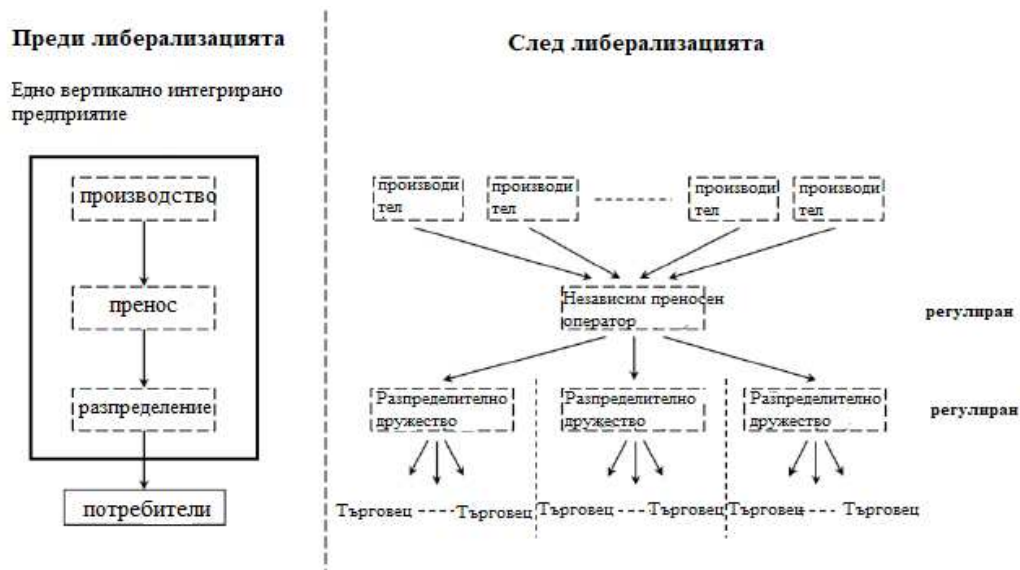
² Естественият монопол е концепция от икономиката, която предполага наличието на една фирма, която е технологично способна да обслужва изцяло пазара на цена, по-ниска в сравнение с тази, при наличието на множество фирми.

фокусира върху подобряване на функционирането на пазара чрез въвеждането на изисквания за **организационното и юридическо отделяне на операторите на преносни и разпределителни мрежи**, като средство за осигуряване на ефективен и недискриминационен достъп до мрежата, за установяване на реална конкуренция и преодоляване недостатъците на установения модел на „ВИП“.

Третият енергиен пакет на ЕС, приет през 2009 г., поставя акцент върху осигуряването на повече избор за потребителите, ефективното отделяне на дейностите по снабдяване и производство от мрежовите дейности, инвестициите, хармонизиране на правомощията и гарантиране независимост на националните регулаторни органи; сигурност на доставките и повишаване на сигурността на мрежата чрез създаване на независим механизъм за координацията между националните системни оператори, разширяване на трансграничната търговия, увеличаване на прозрачността на дейностите на пазарните оператори. Важна част от третия енергиен пакет е създаването на Агенция за сътрудничество между регулаторите на енергия (ACER), която помага за гладкото функциониране на единния европейски пазар за газ и електричество и съдейства на националните регулаторни органи при координацията и изпълнението на техните функции на европейско равнище.

Особено внимание е отделено върху **ефективното отделяне на дейностите по снабдяване и производство от мрежовите дейности**. Според приетите текстове държавите членки могат да избират между три различни предложения за отделяне на производството и доставката на електричество от експлоатацията на мрежата за пренос.

Фигура 1 илюстрира идеята за либерализация на електроенергийния сектор. От лявата страна е очертана структурата на електроенергийния сектор преди започването на процеса на либерализация. Повечето държави-членки, включително България, са имали едно ВИП, което доминира в сектора и осъществява производството, преноса и разпределението на електроенергия.



Фигура 1. Либерализация на електроенергийния пазар

Източник: (Pepermans, G. (2018), European Energy Market Liberalization: Experiences and Challenges. International Journal of Economic Policy Studies, p. 2)

Целта на либерализацията е да се премине към пазарна структура, както е показано от дясната страна на фигура 1, която допуска конкуренцията в производството и търговията на електроенергия, като същевременно се поддържа регулиране при дейностите по пренос и разпределение.

Нееднозначното въздействие на отделянето на вертикално интегрирани монополи е обсъдено от Pollit (2007), който подчертава двата потенциално противоположни ефекта: от една страна отделянето насърчава конкуренцията и подобрява оперативната ефективност, от друга предполага загубата на икономии от мащаба и координацията, увеличаване на оперативните разходи.

В първа глава от изследването са изведените възможните подходи за дерегулация при преноса и разпределението на електрическа енергия. **Дерегулацията не означава липса на регулация**, следователно, при мрежовите индустрии в енергийния сектор процесът на либерализация обикновено цели постигане на три основни резултата по отношение на ВИП:

- да осигури недискриминационен достъп до мрежа (т.е. „достъп на трета страна“);
- да отдели мрежите от търговски дейности на вертикално интегрираните компании, които ги притежават;

- насърчаване на конкуренцията чрез предварително регулиране.

За постигане на изброените резултати се прилагат различни методи за регулиране на електрическата монополна мрежа, която играе важна роля за постигането на задоволително снабдяване с електроенергия на крайните потребители. Разгледани са методите, прилагани в различни държави от ЕС.

Последната точка от първа глава на дисертацията е посветена на ефективността на регулаторното третиране и на механизмите за дерегулация. Разгледани са термините **ефективност и ефикасност**, които са широко използвани и често се прилагат в различен смисъл. Двата термина се свързват с понятия като рентабилност и производителност.

„**Ефикасността** предполага пиково ниво на производителност, при което се използва най-малко количество ресурс, за да се постигне най-голям обем на продукцията.“

Ефективността, от своя страна, е степента, до която са изпълнени посочените цели – политиката постига това, което е било заложено да постигне. Ефективните разпоредби могат да бъдат определени като тези, при които общите ползи надвишават общите разходи.

Зададена е рамката за оценяване на ефективността на регулаторната политика и метод. Констатациите относно неефективното прилагане на регулациите са подкрепени от редица изследвания, които твърдят, че регулирането само по себе си е неефективен процес и тази неефективност трябва да се вземе предвид при вземането на решение дали да се въведе регулация. Първа глава извежда и различните ефекти от дерегулацията, които могат да се наблюдават върху цените, върху степента на отваряне на пазара, върху конкурентоспособността, върху иновациите. Изведени са и различните индикатори, които могат да се приложат при оценка на ефективността на механизмите за дерегулация и либерализацията като цяло.

В първата част от дисертационния труд са предложени дефиниции на понятията регулация и дерегулация на базата на прочит на литературата в тематичната област. Разглеждат се различните подходи и механизмите за осъществяване на дерегулация при преноса и сделките с електроенергия с акцент върху преноса и разпределението на електроенергия, включително се разглеждат и в контекста на тяхната ефективност.

Първата част от дисертационното изследване очертава и регулаторната рамка на процеса по либерализация на електроенергийния пазар на ЕС.

Първа глава построява теоретичната и концептуална рамка, върху която е надстроено дисертационното изследване в останалите две глави.

ГЛАВА ВТОРА:

МЕТОДОЛОГИЯ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПРОЦЕСА НА ДЕРЕГУЛАЦИЯ

Втората глава на изследването е посветена на същинския процес на дерегулация. Целта е да се представят както успешни, така и неуспешни примери за либерализация на електроенергийния пазар, чрез ретроспективен анализ на протичането на дерегулацията в някои страни. За целта на анализа са избрани три щата от САЩ и Великобритания, поради обстоятелството, че в тези две държави процесът на дерегулация на енергийния сектор е започнал най-рано. Анализ е извършен и по отношение на Италия и Румъния, като представители на държави-членки на ЕС. Ретроспективен анализ е приложен и по отношение на протичането на дерегулацията в България, където процесът все още не е завършил.

По отношение на САЩ обект на анализ са щатите Илинойс, Ню Джърси и Калифорния.

Разглеждането именно на щата **Илинойс** в контекста на дерегулацията на електроенергийния пазар се обосновава с нейната продължителност и противоречивост, съчетани с политическа и законодателна нестабилност, които от своя страна са довели до загубата на доверие в дерегулацията. Тези обстоятелства насърчават държавата да създава нови публични образувания и разширяват ролята на правителството при покупката и продажбата на електроенергия - по същество се добавя повече регулация.

В щата Илинойс се наблюдава повишаване на цената на фона на предприетите стъпки по дерегулация на пазара, характеризиращи се със съществена държавна намеса. Държавната намеса, която е естествен инструмент при регулираните комунални услуги, в случая е резултат от липсата на доверие, че дерегулацията в сектора ще осигури достъпна и надеждна услуга и ще доведе до създаването на конкурентен пазар. В

примера с щата Илинойс причината за държавна намеса при закупуването на електроенергия се крие в предполагаема манипулация на пазара. Това поставя под въпрос дали и в каква степен секторът е дерегулиран и дали по-скоро не се прилагат нови форми на пазарно регулиране.

Разглеждането на **щата Ню Джърси** в контекста на дерегулацията на електроенергийния пазар се обосновава от обстоятелството, че независимо от процесът на дерегулация, продължаващ повече от двадесет години, цените на електроенергията в щата са по-високи в сравнение с тези в другите щати, както и в сравнение със средната цена в САЩ като цяло. Способността на прилаганите модели на ценообразуване да стимулират инвестициите в нови мощности и мрежа е обект на критика, тъй като темповете на разширяване капацитета от ново поколение не отговаря на нарастващите нужди на Ню Джърси от електроенергия.

Щатът Калифорния спада към тези щати, които са внедрили конкуренция на пазара на електроенергия на дребно, но в последствие са пререгулирали пазара поради провал на осъществената дерегулация.

През 1996 г. Калифорния става един от първите щати, които реструктурират своя енергиен пазар чрез приемането на Закон за реструктуриране на електроенергийния отрасъл, имащ за главна цел да намали цените на електроенергията за потребителите. Резултатите от опита за реструктуриране в щата Калифорния кара мнозина да се съмняват в предполагаемите ползи от въвеждането на конкуренция на пазара на електроенергия.

Изборът да бъде разгледан процесът на **дерегулация в Обединеното кралство** се обосновава от обстоятелството, че това е една от страните, които се дават като **успешен пример за либерализация на енергийния пазар**, една от първите, предприели стъпки в тази посока, както и успешно осъществила пълна либерализация на пазара. Всеки потребител във Великобритания може свободно да избира своя доставчик и да се ползва от по-ниски цени, свобода на избор от различни продукти, недискриминационни правила, ефективност, защита на правата на потребителите и др.

Ефектът от либерализацията на електроенергийния пазар във Великобритания е обект на дискусии. В своето изследване и стъпвайки на опита, Hall (1999) заключава, че процесът на либерализация е от полза за големите промишлени потребители, но не и за битовите, чието потребление е твърде малко, за да се конкурира по отношение на

цената на електроенергията. Премахването на кроссусидирането между индустрия и битови потребители, което е естествена част от процеса на приватизация/либерализация, задълбочава този ефект.

Процесът на дерегулация протича в Обединеното кралство над две десетилетия, като непрекъснато се търсят начини за подобряване на условията и работата на електроенергийния пазар, за да бъде гарантирана справедливостта и равния достъп за клиентите. В резултат от реструктурирането на пазара на електроенергия броят на участниците в процесите по производство, пренос, разпределение и търговия на дребно нараства, но въпреки това, шест големи компании все още контролират по-голямата част от тези сегменти - т. нар. „голяма шестица“.

Електроенергийният сектор е в процес на реформа и във всички държави от ЕС. Преди началото на реформата на европейския енергиен сектор той е бил обект на тясна регулация от страна на отделните правителства поради естествената си монополна характеристика. С първите стъпки на държавите в посока либерализация на пазарите на електроенергия за пръв път се предоставя и възможността на потребителите да избират. Новата рамка се характеризира с въвеждането на конкуренция в производството на електроенергия и снабдяването на крайните потребители, осигуряването на недискриминационен достъп до електрическата мрежа и предефиниране на регулаторната функция на правителствата.

Процесът на либерализация в Италия обаче протича доста бавно, тъй като все още съществува „хибридна“ система, която първоначално е била предназначена само за подпомагане на прехода към свободния пазар и потребителите могат да изберат дали да останат под закрилата на публичните институции, които предоставят регулирани цени или да преминат към свободния пазар. Пълното либерализиране на пазара и премахването изцяло на регулирания сегмент непрекъснато се отлага от правителството във времето.

Италия прилага директивата на ЕС за вътрешния пазар на електроенергия от 1999 г. Независимият оператор на преносна система работи от юли 1999 г, като е гарантиран и прозрачен и недискриминационен достъп до мрежата за всички производители на електроенергия.

Степента на отваряне на пазара от страна на търсенето нараства от година на година, като се разширява обхвата на потребителите, на които е разрешено да сключват договори за доставка на електроенергия при свободно договорени цени.

Първоначално италианският регулаторен орган предвижда от 1 януари 2021 г. да се даде начало на задължителен прогресивен преход от услуга под формата на стандартна оферта към свободен пазар на електроенергия, което да обхване малките предприятия. В същото време се предвижда стандартна услуга да остане в сила за домакинствата и повечето микрокомпании до 2022 г.

С отпадането през 2021 г. на ценовата защита при електроснабдяването на малките бизнес потребители и някои микрофирми, от 1 юли 2021 г. тези от тях, които все още не са избрали доставчик на свободният пазар се предвижда да бъдат прехвърлени към „стандартен“ доставчик на „частично стандартна услуга“, която се предоставя от доставчици, избрани чрез конкурентни процедури, гарантиращи на клиентите непрекъснатост на доставките. Посочва се, че договорните условия са същите като регламентираните от Регулатора договори при свободно договорена цена и еквивалентни условия на защита, но с различни икономически условия, определени на базата на тръжни цени.

За битовите потребители и микро-компаниите се посочва, че краят на ценовата защита се предвижда за 1 януари 2023 г., което означава, че либерализацията на пазара е отложена.

На база на извършен анализ на цените на електроенергията за битови, небитови и големи индустриални потребители в Италия се установи, че колкото по-голям е консуматорът, при толкова по-конкурентни цени потребява електроенергия, което означава, че битовите потребители не могат да се облагодетелстват от сочения като основен положителен ефект от либерализацията на пазара – постигането на по-ниска цена. Понеже за домакинствата в Италия все още съществува регулиран пазар и при положение, че битовите потребители не могат да се конкурират с големите небитови потребители, може да се каже, че липсва съществен стимул да преминат доброволно на свободния пазар.

Съгласно Ротару въпреки, че много от членовете на Европейския съюз са приложили на практика процеса на либерализация на енергийните си пазари, пазарът в **Румъния** – либерализиран от юли 2007 г. - изостава поради наличието на регулация

при цените на електроенергията и въпреки, че е предоставена възможност клиентите сами да избират своите доставчици, процесът е затруднен. Както в другите държави, избрали да либерализират своите енергийни пазари, така и в Румъния това е предпочитания пазарен модел, защото се смята, че ще донесе редица предимства за потребителите, основното сред които по-ниски цени в следствие на конкуренцията, а от там и осигуряване на по-качествени услуги и повече инвестициите на пазара.

В хронологичен план съвременното развитие на пазара на електроенергия в Румъния стартира след 1990 г., след падането на комунизма, като първоначално секторът е изключително под монополна държавна власт, като държавата контролира и определя цените на всички пазарни сегменти - производство, пренос и разпределение на електроенергия (Rotaru, 2013).

Ротару (2013) сочи, че от 2007 г. румънският енергиен пазар се счита за дерегулиран, като има свобода за навлизането на нови доставчици, между които потребителите могат да избират, но пазарът е все още ограничен в различни аспекти.

През 2021 г. средните пазарни цени на електроенергията на пазарен сегмент „Ден напред“ в Румъния започват тенденция на повишаване, паралелно с тези в други европейски страни.

В отговор на повишените цени на електроенергията, румънското правителство въвежда 80% данък върху неочакваните печалби, които реализират производителите на електроенергия от възобновяеми източници и нисковъглеродните производства, който се прилага за приходи от цени, по-високи от 91 евро /MWh. Втори инструмент, който правителството използва за смекчаване на екстремните нива на цените на електроенергията на свободния пазар е въвеждането на „таван на цените“ на доставките на електроенергия, който е предвидено да се прилага от 1 ноември 2021 г. до края на март 2022 г.

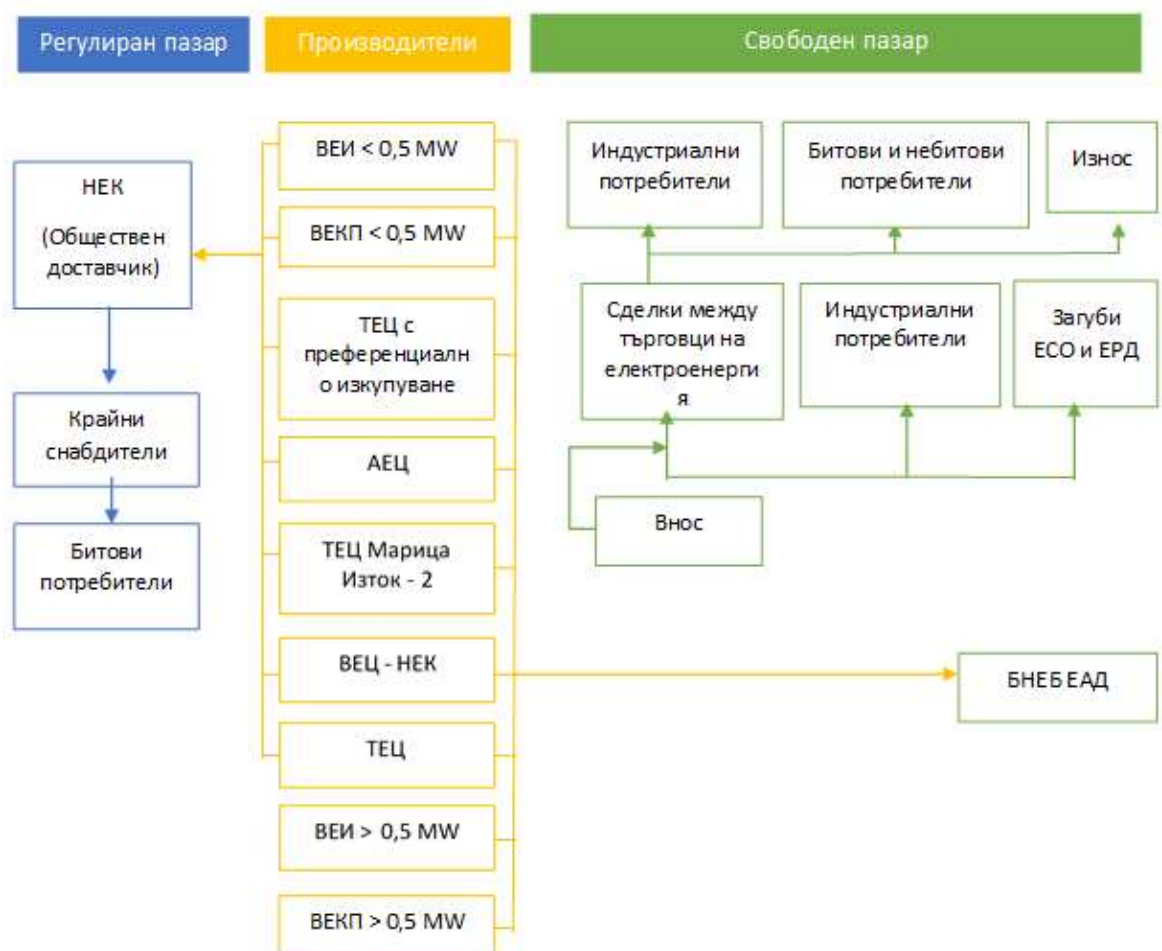
Понеже нивата на цените на електроенергията и природния газ задържат екстремните си нива, румънското правителство решава да продължи прилагането на ценови таван на електроенергията и природния газ за домакинствата и малкия бизнес, като се предвижда мярката да се прилага от 1 април 2022 г. до 31 март 2023 г. В този случай се наблюдава не просто защита на т.нар. „уязвими потребители“, които са енергийно бедни, но и регулация при небитовите потребители с цел подпомагане на бизнеса и икономиката като цяло.

Ре регулацията на цените на електроенергията е прилагана и друг път от румънското правителство, като през 2019 г. е поставен ценови таван поради рекордни нива на цените на електроенергията, предвиден да бъде премахнат от 1 януари 2021 г.

Нивата на цените на електрическата енергия за битовите потребители в Румъния след 2007 г. са по-високи от тези преди 2007 г., което поставя въпроса до колко битовите потребители са облагодетелствани от либерализирането на пазара.

Във втора глава от дисертационния труд са анализирани и основните параметри на електроенергийния пазар в **България**, като е извършен анализ както на пазара на едро, така и на пазара на дребно.

Фигура 2 представя модела, при който функционира пазарът на електроенергия в България след промените в ЗЕ от 02.02.2021 г. :



Фигура 2. Модел на пазара на електроенергия в България

Източник: (Собствена адаптация)

Видно от представения на фигура 2 модел, пазарът на електроенергия в България се характеризира с наличието на хибриден модел, който се състои паралелно от два сегмента - регулиран и свободен пазар, при който модел определени количества от произвежданата електроенергия в страната са предназначени за регулирания сегмент на квотен принцип.

На база извършения анализ на пазара на електроенергия в страната са изведени подходи и индикатори за оценка на ефективността на механизмите за дерегулация и либерализацията на пазара на електроенергия или на отделни сегменти от него в България.

Сред по-важните индикатори, които се използват за оценка на българския пазар на електроенергия на едро, са дял на търгуваната електроенергия по свободно договорени цени, брой лицензирани търговци, структура на производството на електроенергия в страната по източници, наличие на борсов пазар, цени и търгувани количества на борсов пазар, индекси за оценка на конкуренцията на пазара - Хиршман Херфиндалов Индекс и Индекс на концентрация С3, броят на производителите, представляващи най-малко 95% от националното нетно производство на електроенергия, инвестиции в електропреносната мрежа, цени на услугите на преносния оператор и др.

Индикаторите, прилагани за оценка на пазара на дребно са идентични – инвестиции в електроразпределителната мрежа, нива на технологичните загуби на електроенергия по мрежите, нива на регулираните мрежови тарифи и регулирани цени за снабдяване с електроенергия на крайните потребители, брой на клиентите, снабдявани по свободно договорени цени и на тези по регулирани цени, брой активни търговци, брой клиенти сменили доставчика си, средно време за смяна на доставчика, инсталирани интелигентни измервателни системи и др.

Използваните индикатори са количествени и в голяма степен съответстват на посочените като подходящи за оценка на пазара от Агенция за сътрудничество между регулаторите на енергия и Съветът на европейските енергийни регулатори.

При преглед на приложението на съответните индикатори в контекста на българския електроенергиен пазар се открояват три области, за които може да се каже, че остават „в страни“ от провежданата секторна регулаторна политика. Нивото на информираност и доверие в пазара, достатъчното ниво на ангажираност на

потребителите и зависимостта между цените на пазара на едро и дребно, гарантиращи наличието на правилни ценови сигнали за клиентите, не се оценяват чрез прилагането на определени индикатори и съответно не се анализират евентуалните резултати от прилагането на различни инструменти за въздействие и тяхната ефективност.

Следваща стъпка в изследването е анализа на основните параметри на електроенергийния пазар в България. Целта на тази глава е да даде примери за успешна и неуспешна дерегулация на електроенергийния сектор, да очертае актуалното състояние на пазара на електроенергия в България в контекста на либерализацията и на тази основа да анализира и изведе индикатори за оценка на този процес.

С оглед гореизложеното, целта в следващата трета глава е чрез набор от най-подходящите индикатори, изведени във втора глава от дисертационния труд, да се извърши анализ и да се потърси отговор на въпроса доколко е ефективна дерегулацията на електроенергийния пазар у нас.

ГЛАВА ТРЕТА:

ОПТИМИЗАЦИЯ НА МЕХАНИЗМИТЕ ЗА ДЕРЕГУЛАЦИЯ

Третата част се отнася до изследването на ефективността на дерегулацията на електроенергийния пазар в България и Европа, като на база на приложимите индикатори, изведени във втора глава от изследването, е извършен т.нар. „gap” анализ, който показва колко голямо е разстоянието между заложените цели и текущото състояние на пазара на електроенергия в страната. Откроени са 8 ключови приоритетни области със съответните индикатори за оценка на пазара на електроенергия. Рамката с ключовите характеристики на добре функциониращия пазар на дребно е застъпена и в последващо изследване на Съюз на европейските енергийни регулатори, представляващо „пътна карта“ за 2025 г. на добре функциониращите енергийни пазари на дребно.

Чрез подбор с оглед наличната статистическа информация и количествени данни измежду 25-те индикатори е приложен анализ, който претегля стойностите за отделните индикатори и по този начин е създаден профил на състоянието на пазара в България. На базата на най-доброто представяне се извежда примерът, който да послужи като образец за постигането на желаното състояние и оптимизация на механизмите за дерегулация.

В първата стъпка от анализа са представени стойностите и характеристиките за съответните индикатори по ключови области за България, както и минималната и максимална стойност за индикатора, отчетен в съответната държава в ЕС и Великобритания. Целта е да се открие мястото на България между другите държави в Европа на базата на анализ на „разстоянието“ на стойността на индикатора до референтна държава, която ще бъде избрана на принципа на най-доброто представяне по съответния индикатор. При някои индикатори по-ниската стойност предполага по-добър резултат, а при други обратното. Затова резултатите от анализа ще приемат както положителни, така и отрицателни стойности посредством прилагането на следната формула:

$$\text{Измерение на индикатора} = \frac{(\text{най-добра измерена стойност} - \text{стойност за България})}{\text{стойност за България}}$$

За стойностите на индикаторите са използвани последните налични като актуалност данни. Чрез анализа се извежда стойност за всеки индикатор под формата на коефициент с положителен или отрицателен знак, който представлява отдалечеността на България от максимално благоприятната възможна такава и се открояват критичните ключови области за страната, които е необходимо да бъдат оптимизирани за постигането на ефективна либерализация на пазара на електроенергия. Очертава се и посоката, в която трябва да бъдат предприети стъпки към оптимизация – повишаване или намаляване на стойността на резултата по съответния индикатор с изведения коефициент.

В дисертационния труд и в хода на извършването на анализа се отбелязва наличието на тенденциозен проблем – непредоставяне на данни от страна на правителството на европейски агенции в сферата на дейност, като в множество от изготвяните доклади, както от страна на Агенция за сътрудничество между енергийните регулатори и от Съюз на европейските енергийни регулатори, така и от други организации, както и в наличните статистически бази данни, липсват такива, отнасящи се до електроенергийния пазар в България. Тази тенденция говори за липсата на отчетност и прозрачност при дейността на националния регулатор в лицето на Комисията за енергийно и водно регулиране (КЕВР) и за резултатите от провежданата секторна политика в страната като цяло.

Следните индикатори за оценка, попадащи в съответните ключови области, са използвани при анализа:

Таблица 1. Приложени индикатори за оценка на електроенергийния пазар в България

Ключова област	Индикатор
I. Ниска концентрация в рамките на съответния пазар	1. Индексът на Херфиндал-Хиршман по отношение на битовите и небитовите потребители
II. Липса на бариери за навлизане на пазара	2. Необходимо време и разходи за достъп до добре функциониращ пазар на едро и лицензионни/балансиращи режими. 3. Процент на битовите потребители снабдявани по регулирани цени. 4. Наличие на почасово измерване на консумираната електроенергия и на допълнителна такса, заплащана от потребителя, за да разполага с такива електромери.
III. Зависимост между цените на пазара на едро и дребно	5. Корелация между цените на електроенергията на пазара на едро и дребно за битовите потребители. 6. Надценка при цените на електроенергията на пазара на дребно за битовите потребители.
IV. Диапазон на наличните оферти	7. Наличие на разнообразие от оферти - опции за ценообразуване и фактуриране и др. 8. Наличие на онлайн оферти. 9. Наличие на договори, гарантиращи произхода на енергията.
V. Високо ниво на осведоменост и доверие	10. Процент потребители, които знаят, че могат да сменят своя доставчик. 11. Процент потребители, които знаят, че мрежовия оператор е отговорен за непрекъсваемостта на електроснабдяването и измерването на потреблението. 12. Процент на доверие в пазара.
VI. Наличие на инструменти за овластяване	13. Наличие на инструмент за сравнение. 14. Продължителност на процеса на смяна на доставчик.
VII. Достатъчна ангажираност от страна на потребителите	15. Процент на смяна на доставчика от битови потребители. 16. Процент на „просюмърите“ (дял на домакинствата с фотоволтаични инсталации за самостоятелно производство и потребление.).
VIII. Подходяща защита	17. Време между първото уведомление за плащане на консумираната електроенергия и прекъсването на електроснабдяването поради неплащане. 18. Дял на прекъсването на електроснабдяването поради незаплащане на дължимите суми за консумирана електроенергия от страна на потребителите.

На база извършения анализ за България са изведени 5 групи индикатори, които са маркирани с различен цвят в 5 категории, със следното значение:

1. **Светло син** – в тази категория попадат общо 5 броя индикатори, които се характеризират с отрицателни стойности на коефициента в диапазона до „-1“. Това са индикатори, спрямо които трябва да бъдат положени усилия в посока намаляване на стойността. Тук попадат:

- Индексът на Херфиндал-Хиршман, както за битовите, така и за небитовите потребители;
- Необходимо време за достъп до добре функциониращ пазар на едро и лицензионни режими;
- Процентът на битовите потребители снабдявани по регулирани цени;
- Продължителност на процеса на смяна на доставчик и;
- Дял на прекъсването на електроснабдяването поради незаплащане на дължимите суми за консумирана електроенергия от страна на потребителите.

2. **Зелен** – в тази категория попадат 2 броя индикатори, които се характеризират с това, че по отношение на тях не е необходимо да се предприемат действия – те отговарят на изискванията в сектора и това са:

- Наличие на онлайн оферти;
- Наличие на договори, гарантиращи произхода на енергията.

3. **Жълт** – в тази категория попадат 4 броя индикатори, които се характеризират с положителни стойности на коефициента в диапазона до „+1“. Това са индикатори, спрямо които трябва да бъдат положени усилия в посока повишаване на стойността. Сред тях са:

- Наличие на почасово измерване на консумираната електроенергия;
- Корелация между цените на електроенергията на пазара на едро и дребно за битовите потребители;
- Процент на доверие в пазара;
- Време между първото уведомление за плащане на консумираната електроенергия и прекъсването на електроснабдяването поради неплащане.

4. **Ярко червен** - в тази категория попадат 2 броя индикатори, които се характеризират с положителни стойности на коефициента надхвърлящи „+1“.

Това са индикатори, спрямо които трябва да бъдат положени по-големи усилия в посока повишаване на стойността. Тук попадат:

- Наличие на разнообразие от оферти - опции за ценообразуване и фактуриране и др.;
- Наличие на инструмент за сравнение.

5. **Тъмно червен** – в последната категория попадат 2 броя индикатори, които са с екстремални положителни стойности и се явяват особено критични за пазара:

- Процент на смяна на доставчика от битови потребители и;
- Процент на „просюмърите“ (дял на домакинствата с фотоволтаични инсталации за самостоятелно производство и потребление.).

На база изложеното, като най-критична ключова област се очертава „VII Достатъчна ангажираност от страна на потребителите“, следвана от областите „VI Наличие на инструменти за овластяване“ и „IV Диапазон на наличните оферти“. И в трите ключови области е необходима оптимизация на осъществяваната политика и предприемането на мерки в посока повишаване на ангажираността на потребителите, на броя на инструментите за овластяване и на диапазона на наличните оферти за ценообразуване и фактуриране.

На следващата фигура 3 графично са представени коефициентите за оценка на електроенергийния пазар с изключени екстремални стойности, за да се избегне изкривяване на графиката:

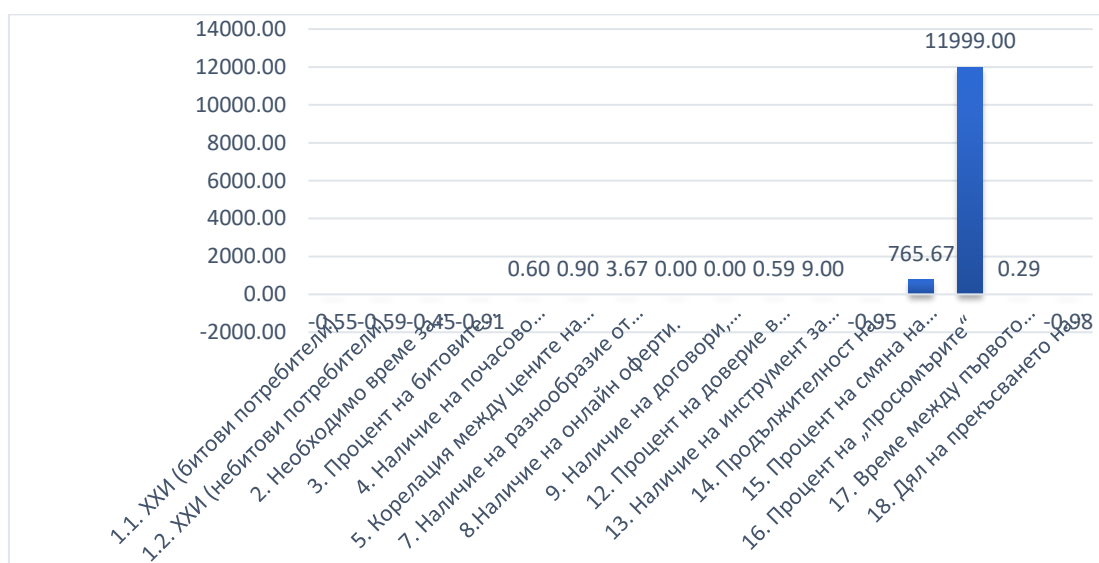


Фигура 3. Коефициенти за оценка на електроенергийния пазар с изключени екстремални стойности.

Източник: (Собствени калкулации)

От фигура 3 ясно се откроява чувствителната необходимост от подобрене в посока повишаване на представянето по отношение на индикатор № 13 за наличието на инструменти за сравнение на търговците на електроенергия и предлаганите от тяхна страна оферти и цени, както и на индикатор № 7 за наличието на разнообразие от оферти.

На фигура 4 са представени всички индикатори, включително двата индикатора с екстремални положителни стойности за процент на смяна на доставчика от битови потребители и процент на „просюмърите“:



Фигура 4. Коефициенти за оценка на електроенергийния пазар с включени екстремални стойности.

Източник: (Собствени калкулации)

Фигури 3 и 4 не само визуализират степента, в която трябва да се осъществи оптимизация по съответния индикатор, но и посоката, в която трябва да се приложат мерки – повишаване или понижаване.

На база извършения анализ се извеждат следните препоръки за оптимизация на механизмите за дерегулация и постигането на добре функциониращ и конкурентен електроенергиен пазар в България:

- Да се улесни и направи по-достъпна с оглед икономическата и пазарната конюнктура лицензионната процедура за навлизане на пазара на електроенергия на нови участници/доставчици;

- Да се създадат стимули за битовите потребители да изберат доставчик на свободния пазар и да се начертае пътна карта с конкретни стъпи и мерки за либерализацията на битовия сегмент от регулирания пазар;
- Да се предприемат по-мащабни мерки, включително чрез стимули/санкции за по-бързото внедряване на интелигентни измервателни системи, които да гарантират активното участие на пазара на електроенергия и от страна на клиентите;
- Да има по-тясна корелация между цените на пазара на едро и дребно, като се определя цена или част от цената за електроенергията на регулирания пазар, която да е обвързана с тази на свободния;
- Да се създадат условия доставчиците да предлагат по-голямо разнообразие от офери, включително продукти и услуги. За тази цел те трябва да са стимулирани чрез премахването на регулирания сегмент от пазара, на който се задържат цени под нивата на разходите, които се извършват реално в системата;
- За да бъде стимулирана активността на потребителите, като участници на пазара, трябва да бъдат предприети мерки в посока повишаване осведомеността и доверието им чрез провеждането на различни разяснителни кампании, чрез приобщаването им от държавата и от другите участници на пазара и чрез прилагането на законодателство и политика, която да е максимално ясна и разбираема;
- За да бъде стимулиран процеса на избор на търговец на свободния пазар както от страна на небитовите потребители, така и от страна на домакинствата, за които все още съществува привлекателния регулиран пазар, трябва на тяхно разположение да са налице достатъчно инструменти за сравнение на различните офери, цени, условия, доставчици и т.н. Допълнителен стимул за смяна на доставчика и за повишаване на конкуренцията се явява продължителността на процедурата по смяна на доставчик, която трябва да бъде намалена, като има страни, в които преминаването от един доставчик на електроенергия към друг се осъществява в рамките на 24 часа (за сравнение в България средната продължителност е 21 работни дни);
- Необходимо е да се вземат драстични мерки за коригиране на стойностите на индикаторите, попадащи в най-критичната ключова област - достатъчната ангажираност на потребителите. За тази цел трябва да се подобри представянето на държавата в други категории индикатори, като достъпа до информация на потребителите, възможностите за сравнение на офери, цени и доставчици,

наличието на интелигентни измервателни системи и т.н. Високата ангажираност на потребителите е важна предпоставка за активното им участие и доброто функциониране на пазара на електроенергия.

- Във връзка с осма ключова област „защита на потребителите“ по отношение на България е изключително важно да бъде разработен механизъм за защита на уязвимите потребители, който е необходима предпоставка за реализирането на либерализацията на пазара за битовите потребители.

Разгледаните осем ключови области и представянето на България по попадащите в тях индикатори дава информация за желаното състояние, което трябва да е налице на електроенергийния пазар в страната, за да се счита за добре функциониращ.

В трета глава са разгледани в отделна точка т.нар. „smart grids” като важна предпоставка за ефективното либерализиране на електроенергийния пазар в страната и гарантиране на конкурентността му в контекста на съвременните тенденции и политики на европейско ниво за развитие на пазара и опазване на околната среда.

Либерализирането на пазара има за основна цел намаляването на разходите за електроенергия на крайните клиенти посредством подобряване планирането на производството, преноса и потреблението на електроенергия, във връзка с което възниква и концепцията „smart grid“, която заема съществено място в процеса на дерегулация на електроенергийния пазар, като позволява активното участие на производителите и потребителите на либерализирания пазар и осигурява по-ефективно управление на баланса между производство-потребление и на електроенергийната система като цяло.

Разгледани са различните дефиниции за интелигентни мрежи, както и основните характеристики и предимства на мрежите, сред които:

- *Позволяват на потребителите да участват информирано на електроенергийния пазар;*
- *Обхващат всички възможности за производство и съхранение на електроенергия;*
- *Създават условия за нови продукти, услуги и пазари;*
- *Осигуряват качествена мощност за редица нужди;*
- *Оптимизират използването на активите и оперативната ефективност;*

- *Осигуряват устойчивост към нарушения, атаки и природни бедствия;*

По отношение развитието и внедряването на интелигентните мрежи в България се констатира, че едва 10% от битовите потребители са имали инсталирани интелигентни измервателни уреди през 2019 г. Този дял от 10% е нищожен на фона на посоченото в приложение II към Директива 2019/944, а именно, че внедряването на интелигентни измервателни системи се оценява положително когато най-малко 80% от крайните потребители са оборудвани с интелигентни измервателни уреди или в рамките на седем години от датата на положителната оценка, или до 2024 г. за тези държави членки, които са започнали системното внедряване на интелигентни измервателни системи по-рано. За съжаление България е една от страните, в които е взето решение да не се въвеждат интелигентни измервателни уреди системно към този момент.

Широкото внедряване на такива системи предоставя възможността клиентите да имат достъп до данни за своята консумация по всяко време, което им позволява не само да консумират по-ефективно електроенергия, показвайки им на икономически изгодното време за това, но ги превръща и в активни балансьори на електроенергийната система. Възможността крайните потребители да могат активно да участват в балансирането на електроенергийната система е съществена част от концепцията за „smart grid“, тъй като по този начин те ще потребяват електроенергия в часовете на излишък и ще намаляват консумацията си в часовете на недостиг, като дори ще произвеждат електроенергия от собствени възобновяеми източници – ще бъдат т.нар. просюмъри. В България процентът на „просюмърите“ (под формата на дял на домакинствата с фотоволтаични инсталации за самостоятелно производство и потребление) възлиза на едва 0,001%.

Съгласно публикувания за обществено обсъждане от Министерство на енергетиката проект на Стратегия за устойчиво енергийно развитие на Република България до 2030 г. с хоризонт до 2050 г. се предвиждат мерки за по-широкото развитие и внедряване на интелигентни мрежи. Положително е, че в проекта на Стратегия е отчетено обстоятелството, че ангажирането на потребителите ще изисква наличието на подходящи стимули и технологии като интелигентните измервателни системи, но проектът на Стратегия не е утвърден след приключване на общественото му обсъждане през март 2021 г., което се явява пречка в реализацията на заложените

цели и разработването на политики за постигането им в страната. Липсват и публично достъпни и разработени планове за развитие на електроразпределителните мрежи, като тези, които електропреносният оператор е длъжен да изготвя за десетгодишен период и да представя в КЕВР за одобрение.

Третата част се отнася до изследването на ефективността на дерегулацията на електроенергийния пазар в България и Европа, като на база на приложимите индикатори, изведени в предната част от изследването, е извършен т.нар. “gap” анализ, който показва колко голямо е разстоянието между заложените цели и текущото състояние на пазара на електроенергия в страната. На базата на най-доброто представяне се извежда примерът, който да послужи като образец за постигането на желаното състояние и оптимизация на механизмите за дерегулация на електроенергийния пазар в България.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключението на дисертационния труд систематизира изводите от работата и дава отговори, свързани със спецификата на модела на дерегулация на електроенергийния пазар в България и възможностите за подобряването му.

Предложени са конкретни секторни мерки, които да бъдат приложени, за да бъде постигната ефективна либерализация на електроенергийния пазар в България, чрез осигуряването на:

1. Ефективен, интегриран и гъвкав електроенергиен пазар на едро чрез:

- **Създаване на правна сигурност** за пазарните участници и възможност дългосрочно да планират своята дейност;
- **Нормативни промени** за производителите на електроенергия, които **да не са задължени да търгуват с произведената от тях електроенергия единствено на организиран борсов пазар** на електрическа енергия.
- **Премахване на хибридният модел на пазара**, при който определени количества от произвежданата електроенергия в страната са предназначени за регулирания сегмент. **Премахване на квотите за регулирания пазар и ролята на Обществения доставчик**, като бъде прекратена лицензията му.

2. Конкурентен, надежден и достъпен електроенергиен пазар на дребно чрез:

➤ Промотиране на **ефективното и основано на участие** функциониране на електроенергийния пазар на дребно чрез развитие на **интелигентни мрежи** и широко внедряване на интелигентни измервателни устройства, стъпвайки на **анализ на разходите и ползите от масово въвеждане** или отлагането на такова, осигуряване на възможност за задължително монтиране при поискване от клиента.

➤ Гарантиране на конкуренцията и защитата на т.нар. „**уязвими потребители**“. За целта трябва да **бъда дадена дефиниция за енергийно бедни и „уязвими потребители“** и да **бъде разработен механизъм** за защитата им.

➤ **Премахването на регулираните цени и за битовите потребители.** По отношение поэтапното премахване на регулираните цени за битовите потребители, паралелно с премахването на квотите за регулирания пазар и ролята на **Обществения доставчик, крайните снабдители могат да купуват електроенергията, необходима за снабдяване на потребителите си, на организирания борсов пазар.**

Следваща стъпка в процеса на либерализация на битовите потребители трябва да бъде **поетапното увеличаване на дела в цената на електроенергията, която потребяват, определен при конкурентни условия.**

3. Развитие и ефективна експлоатация на инфраструктурата чрез:

➤ Необходимо е да бъдат разработени **нови критерии за признаване на разходите на мрежовите оператори и ценообразуването на мрежовите услуги**, за да бъдат адекватно стимулирани инвестициите в интелигентни мрежи.

➤ Подкрепа на **декарбонизацията при потреблението на електроенергия** ще бъде реализирана именно **чрез развитие на интелигентна мрежа**, в която потребителите ще изпълняват функцията на „просюмър“.

Очертаните мерки се явяват от първостепенно значение и са необходимата предпоставка, за да може да се продължи и завърши процеса на либерализация на електроенергийния пазар в България.

VIII. Справка на приносите в дисертационния труд

От представения дисертационен труд могат да бъдат формулирани и изведени следните приноси, които биха могли да представляват интерес в теорията и практиката в областта на регулаторната политика:

1. Предложена е цялостна дефиниция на понятията „регулация“, „дерегулация“, „реформа“, „регулаторни методи“.
2. Представена е спецификата на модела според разнородността на обекта на регулиране/дерегулиране. Направено е разграничение между пазарните сегменти, обект на дерегулация – такива, при които липсва регулация и такива, при които регулацията в някаква форма е неизбежна.
3. Изследвана е европейската и националната регулаторна рамка по отношение на либерализацията на електроенергийния пазар.
4. Извършен е анализ на модела на дерегулация в някои щати в САЩ, във Великобритания, Италия и Румъния. На базата на исторически анализ на протичането на процеса е доказано, че либерализацията не постига подобрене във функционирането на пазара във всички случаи.
5. Извършено е изследване на електроенергийния пазар в България, като е доказано, че дефектите на регулаторния модел са резултат от забавения процес на либерализация в страната, като пазарът е силно концентриран и слабо конкурентен пазар и този проблем се задълбочава.
6. На базата на анализ на основните параметри на електроенергийния пазар в България и по-конкретно на пазара на едро и дребно, бяха изведени определени индикатори, приложени на пазара в страната, които оценяват постигането на желаното състояние на пазара – неговата либерализация, и дават индиректна информация за ефективността на прилаганата секторна политика.

Извършен е анализ на ефективността на прилаганата либерализационна политика в България, който показва колко голямо е разстоянието между заложените цели и текущото състояние на пазара на електроенергия в страната. По този начин са изведени подходи за оптимизация на механизмите за дерегулация в България. Чрез подбор с оглед наличната статистическа информация и количествени данни измежду 25 индикатори е приложен анализ, който претегля стойностите за отделните индикатори и по този начин е създаден профил на състоянието на пазара в България. На базата на най-доброто

представяне се извежда примерът, който да послужи като образец за постигането на желаното състояние и оптимизация на механизмите за дерегулация и се извеждат критичните ключови области за сектора в страната.

7. Като отделна трета точка към трета глава е разгледана концепцията за „*smart grid*” в контекста на либерализирането на пазара на електроенергия, имащ за основна цел намаляването на разходите за електроенергия на крайните клиенти посредством подобряване планирането на производството, преноса и потреблението на електроенергия, включително е разгледано развитието и внедряването на интелигентните мрежи на българския енергиен пазар.
8. Предложени са конкретни секторни мерки, които да бъдат приложени, за да бъде постигната ефективна либерализация на електроенергийния пазар в България.

IX. Списък от публикации

1. Мирчева, В. (2020) „Ефекти от unbundling на собствеността и управлението на преносната мрежа на електрическа енергия“, *Инфраструктура Бизнес и Комуникации, Доклади от Международна научна конференция за докторанти и студенти*. София: Изд. Комплекс УНСС, стр. 276-283.
2. Мирчева, В. (2021) „Модел за регулиране на загубите при разпределението на електрическа енергия“, *Предизвикателства и перспективи в развитието на железопътния транспорт в България*. София: Изд. Комплекс УНСС, стр. 94-105.
3. Мирчева, В. (2021) Въздействие на COVID-19 пандемията върху българския електроенергиен пазар“, *Инфраструктура Бизнес и Комуникации. Доклади от десета юбилейна международна научна конференция за докторанти и студенти*. София: Изд. Комплекс УНСС, стр. 459-467.
4. Мирчева, В. (2022) „Концепция за сгради с близко до нулево потребление на енергия в контекста на европейската и национална политика за енергийна ефективност“, *Недвижими имоти & Бизнес, УНСС – София, Катедра „Недвижима собственост“*, VI (1), стр. 66-73.
5. Мирчева, В. „Екстремните нива на цените на електроенергията на свободния пазар в България и тяхната зависимост от степента на енергийна сигурност в страната по отношение на природния газ“ *Факултетно списание „Инфраструктура и Комуникации“*, Факултет "Икономика на инфраструктурата", УНСС. (под печат)

**UNIVERSITY OF NATIONAL AND WORLD ECONOMY
FACULTY OF ECONOMICS OF INFRASTRUCTURE
DEPARTMENT "Economics of Transport and Energy"**

VESELINA EMILOVA MIRCHEVA

**OPTIMIZATION OF DEREGULATION MECHANISMS
IN THE TRANSACTIONS AND TRANSMISSION OF ELECTRICITY**

ABSTRACT

**of a dissertation for the award of an educational and scientific degree "doctor"
in the scientific specialty "Economics and management (transport)":**

Supervisor:

Prof. Septemvrina Kostova, PhD

Sofia city, 2022

**UNIVERSITY OF NATIONAL AND WORLD ECONOMY
FACULTY OF ECONOMICS OF INFRASTRUCTURE
DEPARTMENT "Economics of Transport and Energy"**

VESELINA EMILOVA MIRCHEVA

**OPTIMIZATION OF DEREGULATION MECHANISMS
IN THE TRANSACTIONS AND TRANSMISSION OF ELECTRICITY**

ABSTRACT

**of a dissertation for the award of an educational and scientific degree "doctor"
in the scientific specialty "Economics and management (transport)":**

Supervisor:

Prof. Septemvrina Kostova, PhD

SCIENTIFIC JURY

- 6. Prof. Hristina Lazarova Nikolova, PhD**
- 7. Assoc. Prof. Vladimir Yordanov Zinoviev, PhD**
- 8. Prof. Tilcho Kolev Ivanov, PhD**
- 9. Prof. Valentina Ilieva Staneva. PhD**
- 10. Assoc. Prof. Yanko Ivanov Koraliyev, PhD**

Sofia city, 2022

The dissertation consists of 217 pages, of which introduction - 4 pages, main part 185 - pages, conclusion 6 - pages, list of used literature - 140 titles, tables - 22 pieces, figures - 57 pieces

The dissertation work has been discussed and scheduled for defense on 26.10.2022 by the Department "Economics of Transport and Energy" at UNWE.

The defense of the dissertation will take place on 12.01.2023 at 10 a.m. in the "Scientific Councils" (2032a) hall of the UNWE

The dissertation defense materials are available to those interested in the "Scientific Advice and Competitions" Department and on the UNWE website.

GENERAL CHARACTERISTICS OF THE DISSERTATION

I. Relevance and importance of the topic

The aim of the dissertation is to seek answers to the questions of what determines the change in the management model in relation to the electricity market and to what extent we can talk about effective regulation and deregulation of energy services in Bulgaria as a consequence of the process of liberalization of the sector.

Liberalization of the electricity market is a key goal in energy policy at both European and national levels. Broadly speaking, liberalization implies the transition from a regulated to a free energy market model, where consumers can freely choose their energy supplier and negotiate the prices and terms of their contractual relationship. The implementation of the process is reflected in the European energy directives and is mandatory for EU member states. In Bulgaria, it is implemented step by step, with the country remaining in one of the last places in terms of the liberalization of the energy market, where in 2022 a regulated and a free segment still function in parallel.

Industrial enterprises connected to the high and medium voltage power distribution grid and non-domestic consumers connected to the low voltage power distribution grid only participate in the free market. Household consumers can still choose whether to obtain electricity at regulated or freely negotiated prices. It is planned that household consumers will be moved to the free market in stages until 2025 and thus the electricity market in the country will be completely liberalized.

The process of liberalization of the electricity market gives rise to a number of challenges, whose resolution requires the commitment of both the state and the market participants themselves - energy producers, electricity transmission and distribution companies, suppliers, electricity exchange, institutions and customers. A correct and good understanding of its essence and a correct assessment of its effect on the operation of the sector and the economy as a whole is of critical importance, because the deregulation mechanisms impose new market principles to which all participants must adapt.

II. Dissertation Research Thesis

The thesis examines the hypothesis that deregulation of the electricity market does not mean lack of regulation. The activities of transmission and distribution of electric energy are

characterized as natural monopolies, and market reform is carried out in the presence of regulation. Regulation, deregulation and liberalization are tools of the pan-European policy, which aims to create a competitive electricity market with an emphasis on the protection of consumer rights. In most countries in Europe, this process has been completed, with Bulgaria lagging behind in this regard and the applied sectoral policy does not fully achieve the goals set at the European and national level. This predetermines the need for optimization of the deregulation mechanisms applied to the Bulgarian electricity market.

The thesis of this dissertation is that the process of liberalization and deregulation of the electricity market in Bulgaria in terms of electricity transmission and transactions is not effective.

III. Object and subject of the study

The object of the dissertation work is deregulation in the transmission and transactions with electricity, and the **subject** of the dissertation is the mechanisms for **deregulation in** the transmission and transactions with electricity, the results of their implementation and the possibility of their optimization in the Bulgarian context.

IV. Purpose and tasks of the study

The main goal of the dissertation is to research and analyze the applied mechanisms for deregulation in the transmission and transactions of electricity in view of their efficiency, and to propose a model for their optimization, seeking an answer to the question: "To what extent can we talk about effective deregulation of the electricity market in Bulgaria?"

The specific tasks we set for ourselves in order to achieve the aim of this research are:

- To define the concept of regulation and explore the emergence of the concept of regulation.
- To define the concept of deregulation and explore the emergence of the concept of deregulation. To explore the regulatory framework and implementation approaches.
- To examine the regulatory mechanisms in place and the results they achieve.
- To define efficiency and how it is measured in the context of electricity market liberalization.
- To carry out a retrospective analysis of the history of deregulation in the USA, Great Britain, Italy, Romania and Bulgaria.
- To study the current state of the electricity market in Bulgaria.

- To derive approaches and indicators for evaluating the process of liberalization of the electricity market.
- To create a model for the analysis of the achieved results of the liberalization process.
- To apply the created model.
- To propose optimization approaches.

V. Methods and limitations of the study

The topic, thesis, object and subject of analysis in the research determine the choice of research and scientific tools. Both quantitative and qualitative methods were used.

The deductive and inductive method, the historical method, systematic and secondary analysis, which aim to analyze the relationship between the deregulation methods used and the current state of the market in the light of its liberalization, were all employed in this research.

Among the methods there is also the normative analysis of the European normative framework and, accordingly, of its implementation in the Bulgarian legislation. A study of good and bad practices, or the so-called case study regarding the implementation of the liberalization of the electricity market in the USA, Great Britain, Italy, Romania and Bulgaria, was also carried out.

The limitations of the study come from the impossibility of covering all mechanisms and approaches to deregulation. In the geographical aspect, the study refers to the realization of the process of liberalization of the electricity market in Bulgaria, as a member of the EU, while examples of successful and unsuccessful progress of the process in other countries are also examined. The time period covers the state of the electricity market before the start of the liberalization process and after. There is a lack of statistical data regarding some of the considered indicators for the assessment of the Bulgarian electricity market or a lack of their chronological traceability, which represents a limitation in performing a comparative analysis.

VI. Approbation of the dissertation work

Parts of the dissertation work have been published in specialized scientific publications and presented at scientific conferences.

The analyses performed, revealing the effectiveness of the process of deregulation and liberalization of the electricity market and the proposals for optimization derived on this basis,

find practical application in the implementation of the process and the determination of the sector policy by the regulatory and other state authorities in Bulgaria.

VII. Structure and content of the dissertation

The dissertation structure consists of three chapters and six additional parts in the form of an introduction, table of contents, list of tables, list of figures, conclusion and references.

CONTENTS

List of tables.....	3
List of figures.....	5
Introduction.....	10
I ESSENCE OF REGULATION AND REGULATORY MECHANISMS.....	14
1. Regulation. Deregulation. Regulatory methods.....	14
2. Deregulation of the electricity market.....	25
2.1. Regulatory framework of the electricity market liberalization process in the EU...28	
2.2. Approaches to deregulation in the electricity transmission and distribution.....40	
3. Effectiveness of regulatory treatment and deregulation mechanisms.....	50
II A METHODOLOGY FOR RESEARCHING THE PROCESS OF DEREGULATION.....	60
1. Retrospective analysis of the course of deregulation in the USA, Great Britain, Italy, Romania and Bulgaria.....	60
1.1. Deregulation of the USA electricity sector.....61	
1.2. Deregulation of the UK electricity sector.....72	
1.3. Deregulation of the electricity sector in Italy.....83	
1.4. Deregulation of the electricity sector in Romania.....97	
1.5. Progress of deregulation of the electricity sector in Bulgaria.....111	
2. Analysis of the main parameters of the electricity market in Bulgaria.....	119
2.1. Wholesale market.....119	
2.2. Retail market.....130	
3. Analysis and derivation of evaluation approaches and indicators.....	149
III OPTIMIZATION OF THE MECHANISMS OF DEREGULATION.....	156
1. Description of the methodology.....	156

2. Practical implementation of the model.....	172
3. The “Smart Grid” concept in the context of the competitive electricity market....	185
CONCLUSION.....	199
REFERENCES.....	205

BRIEF DESCRIPTION OF THE DISSERTATION

CHAPTER ONE:

ESSENCE OF REGULATION AND REGULATORY MECHANISMS

The first part of the dissertation aims to provide a complete presentation and characterization of the essence, role, functions and path of development of the concepts of reform, regulation and deregulation. The purpose of the first chapter is to develop the theoretical part of the study regarding the essence of regulation and regulatory mechanisms. From this point of view, the research is also focused on clarifying the different approaches to deregulation, with the aim being to trace the emergence of the concept of electricity market liberalization in the context of the EU regulatory framework.

Initially, the dissertation research focused on clarifying the concepts of regulation and deregulation based on a reading of the literature in the subject area. During its implementation, the conclusion was reached that there is no single opinion united around the definition of the term **regulation**. According to the definition given in the Cambridge dictionary, regulation is seen as an official rule or enactment to control and regulate an activity or sphere of society, as an instrument of the government to manage a given phenomenon. In the Oxford dictionary, the definition is "a formal rule imposed by a government or other body".

In a broad sense, regulation is seen as a set of government actions to control the pricing, sales, and production decisions of firms to prevent private decisions that would inadequately respond to the "public interest".

In the Glossary of Industrial Organization Economics and Competition Law (OECD, 1993) the Organization for Economic Co-operation and Development defines regulation as

“the imposition of rules by government, supported by the use of sanctions, which are specifically designed to change the economic behavior of individuals and companies in the private sector.”

The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 1997) in a Report on Regulatory Reforms in the Organization's Member Countries provides a framework for what regulation is by noting that there is no commonly accepted definition that is applicable across the many and varied regulatory systems in OECD countries.

According to the cited Report, regulation refers to the diverse set of instruments through which governments set requirements for businesses and citizens, such as laws, formal and informal orders, sub-normative acts issued at various levels of government and those issued by non-governmental or self-regulatory bodies, to which governments have delegated regulatory powers. In this context, the OECD divides regulation into three categories – economic, social and administrative.

According to other views, regulation is "synonymous with state intervention in social and economic life". Moran (1986) argues that "regulation is a contested concept, the very nature of which is subject to ongoing dispute". However, he defines regulation as "an activity in which the freedom of action of individuals or institutions is limited by the imposition of rules".

In the Encyclopedia of Business Ethics and Society, Barry Mitnick gives a broad definition of regulation as the deliberate limitation of the choice of action of subjects, by such subject who is not directly a party to or involved in the activity concerned. Regulation refers to the restrictions placed by the government on activities in the private sector.

Mitnik (2008) considers regulation traditionally divided into economic and social. The economic regulation includes the regulation of market transactions, restrictions on the behavior of firms and the behavior of individuals within firms and markets, regulation of financial and commercial practices in certain industries and in trade at all levels, including international trade. Through economic regulation, competition is controlled and the forms of "unfair competition" are prevented; control is imposed on the so-called "natural monopolies" and existing price advantages of companies, which create the possibility of imposing control by them on local supply due to technological, legal and other factors.

On the other hand, social regulation is concerned with the impact of economic and social practices on people and the natural environment; the so-called "protective" regulation may be aimed at reducing pollution, protecting consumers or employees from harm, etc.

In addition to the division of regulation into economic and social, economic, in turn, can be further subdivided into structural and behavioral regulation.

In the economic literature, a distinction is made between positive and normative economic theory of regulation. The positive aims to give an economic explanation of the regulation and to analyze its effect. Normative examines which type of regulation is most efficient or optimal.

Posner (1974) explores three strands of regulatory theory based on the reasons for government intervention in markets. These are: public interest theory; "capture" theory; and the economic theory of regulation.

Theories pointing to regulation as an effective solution to correcting market failures have been subject to criticism. The essence of the theory of public interest is indicated as the object of criticism - market failure; the hypothesis that government regulation is effective or efficient is held invalid by empirical research, it has been argued that it is impossible to test or disprove public interest theory. It is argued that public interest theory is incomplete due to the lack of regulatory measures based on public preferences and interests and maximizing welfare. (Hertog, 2010)

The economic theory of regulation was derived by Stiegler (1971) and includes many of the features of both public interest theory and capture theory (Posner, 1974). Stiegler's main claim is that "regulation is acquired by industry and is designed and operated primarily for its benefit".

Regulation by the state can be observed in different areas or in different sectors. Examples include *controlling prices* (electricity and telecommunications), *specifying qualifications* (professional licensing), *ensuring solvency* (financial institutions and insurance), *controlling the number of market participants* (licensing), *requiring marketing authorization* (toxic chemicals, pharmaceuticals), *ensuring product safety* (pharmaceuticals), *mandatory product features and technologies* (automotive safety standards), *controlling harmful emissions and other pollutants* (sulphur dioxide control), *establishing health and*

safety standards (in the workplace), *ensuring equal opportunities* (prohibition of discrimination at work), *control of unfair international trade practices* (anti-dumping), etc.

On the other hand, **deregulation** according to the definition given in the Cambridge dictionary is seen as the act of removing national or local government control or rules imposed on a business or other activity. The Oxford dictionary defines deregulation as “the process of freeing up trade, business, etc. of rules and control”.

Deregulation is "the successful reversal of well-established government policies." Deregulation refers to "the easing or removal of regulatory restrictions on firms or individuals." Deregulation is a way to promote competition and market-oriented approaches to pricing, production, market access and other related economic decisions. (OECD, 1993)

Regulatory reform is seen by the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 1997) as changes that improve the quality of regulation by increasing the utility, cost-effectiveness and legal quality of regulations. According to the OECD, reform can mean revising a regulation, suspending and rebuilding an entire regulatory regime and its institutions, or improving regulation-making processes and reform management. Deregulation, according to the OECD, is seen as part of regulatory reform and refers to the complete or partial removal of regulation in a given sector in order to improve economic performance.

Alberto Pera (1989) concludes that deregulation is motivated by the fact that regulation does not work properly and imposes costs that outweigh the benefits.

Among the main drivers of the deregulation process are the promotion of efficiency and the drive for innovation; reducing the degree of intervention by the state; reduction of the national debt; increasing political popularity; raising management remuneration; undermining union power; reduction of cross-subsidization; eliminating inefficiencies caused by uninformed regulatory bodies. (Hertog, 2010)

Two main explanations of deregulation are derived from the public interest theory. The first relates to the possibility that the cause of market failure and, accordingly, of the initial need for regulation, has been removed by technological or demand factors that lead to the transformation of the initial natural monopoly into a competitive market. The second prerequisite for deregulation is the availability of more effective alternatives to regulation to

address market failure, such as the development of new instruments or a better understanding of the effects of regulation.

From the economic theory of regulation derived by Stigler (1971), also known as the Chicago theory of regulation, four explanations for deregulation have been summarized. First, there may be a shift in the relative political power of interest groups to exert pressure. Second, deregulation can occur when certain groups believe they can better advance their economic interests in an unregulated market. Next, deregulation may result in reduced profits so that the political utility of regulation also decreases. And finally, it is pointed out that deregulation can be explained by the presence of increased social burden and loss of economic efficiency, as a result of the fact that the socially optimal amount of goods or services is not produced, due to the development of substitutes for the regulated products.

Reform can refer to both the deregulation of a sector and the achievement of better regulation. In many cases, deregulation does not achieve its goals, and for this reason government policy may be directed at reforming regulation rather than eliminating it. Regardless of whether the sectoral reform is aimed at regulation, deregulation or re-regulation, certain **regulatory methods are applied in its implementation**, mostly in terms of pricing, creation of incentives and creation of entry/exit barriers to certain markets. The reforms are focused on three main areas: to identify pricing methods that could lead to more efficient pricing by regulated businesses; to introduce market criteria to create competitive incentives within natural monopolies; and to find better ways of managing natural monopolies.

Regulatory methods are the tools used to implement energy policy and can be developed and/or used by the executive or, more often, by an independent regulator established to regulate the sector. Regulatory methods may include:

- licenses, permits or other forms of authorization - for example, a license for the transmission of electricity, a permit for the construction of a new transmission network;
- tariff methods applied to network industries due to their status as monopoly service providers;
- standardizations with which industry participants must comply;

- contractual settlement of relations between participants that are subject to regulatory supervision.

According to Stanford (1998) “*All forms of regulation provide incentives.*” State intervention establishes a system of rewards and sanctions for the persons subject to the regulation.

An important conclusion reached is that deregulation of the electricity market does not mean lack of regulation.

In this regard, the regulatory framework of the process of liberalization of the electricity market in the EU has been traced. It is characterized by several major liberalization waves, the first of which began with the adoption of the first European directive on the liberalization of the electricity market in 1996. In 2003, a second liberalization package of changes was adopted - the so-called **Second Energy Package**. The EU's **Third Energy Package** was adopted in 2009 and became binding on member states from 3 March 2011. **The Clean Energy for All Europeans package** plays a key role in the European Union's transition to a climate-neutral economy and in completing the Energy Union. The completion of the package on 22 May 2019 marks the latest step in the European Union's revision of its existing energy policy to facilitate the clean energy transition. Another important initiative is **the Climate and Energy Package 2020**, dating from January 2008.

Restructuring is an essential prerequisite for market liberalization, as a vertically integrated enterprise³(VIE) is in a position to discriminate against other market participants and thus limit competition. Restructuring usually starts with allowing independent power producers with long-term contracts to enter the market and subsequently creating an active wholesale market. The restructuring of production is pointed out by Steiner (2001) as the first stage of the reform. The expansion of competition in the retail trade is usually realized at a later stage, since the ability of the end customer to choose a trader would be rendered meaningless by the existence of a monopoly in production.

³ Pursuant to the Additional Provisions of the Energy Act, a "Vertically Integrated Enterprise" is an electricity enterprise or group of electricity enterprises for which the same person or persons are authorized, directly or indirectly, to exercise control and in which the enterprise or group of enterprises performs at least one from the activities of transmission or distribution and at least one of the activities of production or supply of electricity.

Network industries are often organized as vertically integrated public natural monopolies⁴. The process of liberalization of the electricity market is focused on the creation of a free market based on competition in market relations. In order to realize the goals of liberalization, it is necessary to gradually increase the share of the market at freely negotiated prices, guaranteeing the effective separation of the activities "production" and "supply" from "transmission" and "distribution". **The idea of unbundling production, transmission and distribution was advocated already in the first directive.**

In 2003, a second liberalization package of changes was adopted - the so-called **Second Energy Package. Directive 2003/54/EC** on electricity indicates as the main obstacles to achieving a fully functioning and competitive internal market the issues related to access to the network, the formation of tariffs and the different degrees of market opening between the member states. The second directive focuses on improving the functioning of the market by introducing requirements for the **organizational and legal unbundling of transmission and distribution grid operators**, as a means of ensuring effective and non-discriminatory access to the grid, establishing real competition and overcoming the shortcomings of the established model of "VIE".

The Third Energy Package, adopted in 2009, emphasizes the provision of more choice for consumers, the effective decoupling of supply and generation activities from network activities, harmonization of powers and ensuring the independence of national regulatory authorities; security of supply and increasing the security of the network by creating an independent mechanism for the coordination between national system operators, expanding cross-border trade, increasing the transparency of the activities of market operators. An important part of the Third Energy Package is the creation of the Agency for the Cooperation of Energy Regulators (ACER), which helps the smooth functioning of the single European market for gas and electricity and assists national regulatory authorities in the coordination and performance of their functions at the European level.

Particular attention is paid to the **effective separation of supply and production activities from network activities**. According to the adopted texts, Member States can choose between three different proposals to separate the generation and supply of electricity from the operation of the transmission network.

⁴ A natural monopoly is a concept from economics that assumes the presence of a single firm that is technologically capable of serving the entire market at a price lower than that of multiple firms.

Figure 1 illustrates the idea of liberalization of the electricity sector. On the left side, the structure of the electricity sector before the start of the liberalization process is outlined. Most member states, including Bulgaria, had one VIE that dominated the sector and carried out the production, transmission and distribution of electricity activities.

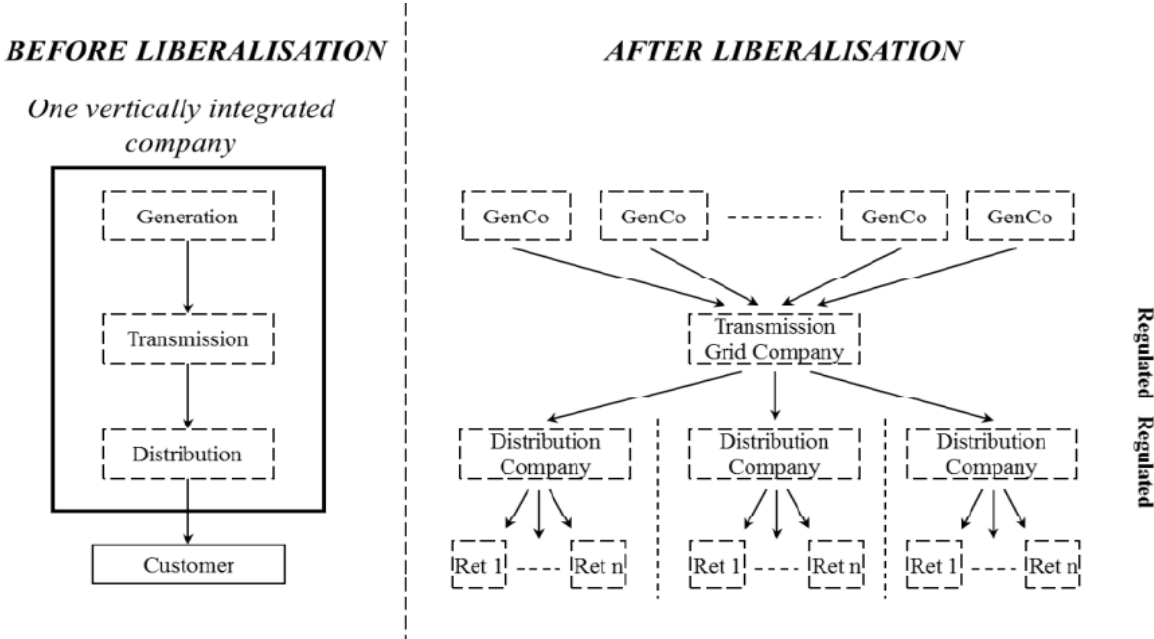


Figure 1. Liberalization of the electricity market

Source: (Pepermans, G. (2018), European Energy Market Liberalization: Experiences and Challenges. International Journal of Economic Policy Studies, p. 2)

The goal of liberalization is to move to a market structure, as shown on the right side of Figure 1, that allows for competition in the generation and trading of electricity while maintaining regulation in transmission and distribution activities.

The ambiguous impact of the unbundling of vertically integrated monopolies is discussed by Pollit (2007), who highlights the two potentially opposite effects: on the one hand, unbundling promotes competition and improves operational efficiency, on the other, it implies the loss of economies of scale and coordination, increasing operating costs.

In the first chapter of the study, the possible approaches for deregulation in the transmission and distribution of electrical energy are presented. **Deregulation does not mean no regulation**, therefore, in the network industries of the energy sector, the liberalization process usually aims to achieve three main outcomes in terms of VIE:

- to provide non-discriminatory network access (i.e. "third party access");

- to separate the networks from the commercial activities of the vertically integrated companies that own them;
- to promote competition through ex ante regulation.

To achieve the listed results, various methods are applied to regulate the electricity network monopoly, which plays an important role in achieving a satisfactory supply of electricity to end users. The methods applied in different EU countries are examined.

The last point of the first chapter of the dissertation is devoted to the effectiveness of regulatory treatment and deregulation mechanisms. The terms **effectiveness and efficiency**, which are widely used and are often applied in a different sense, are discussed. The two terms are associated with concepts such as profitability and productivity.

"**Efficiency** implies a peak level of productivity where the least amount of resource is used to achieve the greatest volume of output."

Effectiveness, on the other hand, is the degree to which the specified goals are met - the policy achieves what it was set to achieve. Effective regulations can be defined as those where the total benefits exceed the total costs.

The framework for evaluating the effectiveness of regulatory policy and method is set. Findings regarding ineffective enforcement of regulations are supported by a number of studies, which argue that regulation itself is an inefficient process and that this inefficiency should be taken into account when deciding whether to introduce regulation. The first chapter brings out the various effects of deregulation, which can be observed on prices, on the degree of market opening, on competitiveness, on innovation. The various indicators that can be applied in evaluating the effectiveness of deregulation mechanisms and liberalization in general are also derived.

In the first part of the dissertation, definitions of the concepts of regulation and deregulation are proposed based on a reading of the literature in the thematic area. The various approaches and mechanisms for deregulation of electricity transmission and transactions are examined, with an emphasis on electricity transmission and distribution, including in the context of their effectiveness. The first part of the dissertation study outlines the regulatory framework of the EU electricity market liberalization process.

The first chapter builds the theoretical and conceptual framework on which the dissertation research in the remaining two chapters is based.

CHAPTER TWO:

A METHODOLOGY FOR RESEARCHING THE PROCESS OF DEREGULATION

The second chapter of the study is devoted to the actual process of deregulation. The aim is to present both successful and unsuccessful examples of electricity market liberalization, through a retrospective analysis of the deregulation process in some countries. For the purpose of the analysis, three states from the USA, as well as Great Britain have been selected, due to the fact that in these two countries the process of deregulation of the energy sector started earlier. An analysis was also carried out with regard to Italy and Romania, as representatives of EU member states. A retrospective analysis has also been applied to the progress of deregulation in Bulgaria, where the process has not yet been completed.

Regarding the USA, the states of Illinois, New Jersey and California are analyzed.

Examining the **state of Illinois specifically** in the context of electricity market deregulation is justified by its duration and controversy, combined with political and legislative instability, which in turn have led to the loss of confidence in deregulation. These circumstances encourage the state to create new public entities and expand the government's role in buying and selling electricity - essentially adding more regulation.

In the state of Illinois, there is an increase in the price against the background of the steps taken to deregulate the market, characterized by significant government intervention. State intervention, which is a natural tool in regulated utilities, in this case is the result of a lack of confidence that deregulation in the sector will provide affordable and reliable service and lead to the creation of a competitive market. In the example of the state of Illinois, the reason for state intervention in the purchase of electricity lies in alleged market manipulation. This calls into question whether and to what extent the sector is deregulated and whether new forms of market regulation should be implemented.

Consideration of the **state of New Jersey** in the context of deregulation of the electricity market is justified by the fact that, despite the deregulation process lasting more than twenty years, electricity prices in the state are higher compared to those in other states, as well as compared to the average price in the US as a whole. The ability of the pricing models in place to incentivize investment in new capacity and in the grid has come under criticism

because the rate of expansion of new generation capacity does not meet New Jersey's growing electricity needs.

The state of California is one of those states that introduced competition in the retail electricity market, but subsequently reregulated the market due to the failure of deregulation.

In 1996, California became one of the first states to restructure its energy market by passing the Electric Power Industry Restructuring Act, with the primary goal of lowering electricity prices for consumers. The results this restructuring attempt have caused many to question the supposed benefits of introducing competition into the electricity market.

The choice to examine the **deregulation process in the United Kingdom** is justified by the fact that it is one of the countries that is given as **a successful example of the liberalization of the energy market**, one of the first to take steps in this direction, as well as to successfully implement full liberalization of the market. Every consumer in the UK can freely choose their supplier and benefit from lower prices, freedom of choice from different products, non-discriminatory rules, efficiency, protection of consumer rights, etc.

The effect of the liberalization of the UK electricity market is a matter of debate. In his research and based on experience, Hall (1999) concluded that the liberalization process benefited large industrial customers but not households whose consumption was too small to compete on the price of electricity. The elimination of cross-subsidization between industry and domestic consumers, which is a natural part of the privatization/liberalization process, deepens this effect.

The process of deregulation has been ongoing in the UK for over two decades, constantly looking for ways to improve the conditions and operation of the electricity market to ensure fairness and equal access for customers. As a result of the restructuring of the electricity market, the number of participants in the production, transmission, distribution and retail processes is increasing, but despite this, six large companies still control the majority of these segments - the so-called "Big Six".

The electricity sector is undergoing reform in all EU countries. Before the start of the reform of the European energy sector, it was subject to close regulation by individual governments due to its natural monopoly characteristic. As countries take their first steps in the direction of liberalization of the electricity markets, the opportunity for consumers to choose is also provided for the first time. The new framework is characterized by the

introduction of competition in electricity production and supply to end users, the provision of non-discriminatory access to the electricity network and a redefinition of the regulatory function of governments.

However, the liberalization process in Italy is considerably slow, as there is still a "hybrid" system that was originally intended only to support the transition to the free market, and consumers can choose whether to remain under the protection of public institutions that provide regulated prices or to switch to the free market. The complete liberalization of the market and the complete removal of the regulated segment has been continuously postponed by the government.

Italy has implemented the EU Internal Electricity Market Directive since 1999. The Independent Transmission System Operator has been operating since July 1999, and transparent and non-discriminatory access to the grid is guaranteed for all electricity producers.

The degree of market opening on the demand side is increasing year by year, expanding the range of consumers who are allowed to enter into contracts for the supply of electricity at freely negotiated prices.

Initially, the Italian regulator envisaged starting from 1 January 2021 a mandatory progressive transition from a service in the form of a standard offer to a free electricity market, covering small businesses. At the same time, standard service is expected to remain in place for households and most micro-companies until 2022.

With electricity price protection for small business customers and some micro-enterprises ending in 2021, from 1 July 2021 those who have not yet chosen a supplier on the open market are set to switch to a "standard supplier" of "partial standard service" which is provided by suppliers selected through competitive procedures, guaranteeing customers continuity of supply. It is stated that the contractual conditions are the same as the contracts regulated by the Regulator at a freely negotiated price and equivalent protection conditions, but with different economic conditions determined on the basis of auction prices.

For household consumers and micro-companies, it is stated that the end of price protection is foreseen for 1 January 2023, which means that the liberalization of the market has been postponed.

Based on an analysis of electricity prices for domestic, non-domestic and large industrial consumers in Italy, it was found that the larger the consumer, the more competitively priced electricity it consumes, meaning that household consumers cannot benefit from the main positive effect of the liberalization of the market - the achievement of a lower price. As there is still a regulated market for households in Italy, and with household consumers unable to compete with large non-household consumers, it can be said that there is no significant incentive to voluntarily switch to the free market.

According to Rotaru, although many of the European Union members have put into practice the process of liberalization of their energy markets, **Romania's** market – liberalized since July 2007 – is lagging behind due to the presence of regulation on electricity prices and despite the opportunity given to customers to choose their own suppliers, the process has experienced difficulties. As in other countries that have chosen to liberalize their energy markets, this is the preferred market model in Romania, because it is believed to bring a number of advantages to consumers, the main of which is lower prices as a result of competition, thus providing better quality of service and more investments in the market.

In chronological terms, the modern development of the electricity market in Romania started after 1990, after the fall of communism, and initially the sector was exclusively under state-run monopoly, with the state controlling and setting the prices of all market segments - production, transmission and distribution of electricity (Rotaru, 2013).

Rotaru (2013) points out that since 2007, the Romanian energy market is considered deregulated, with freedom of entry of new suppliers for consumers to choose from, but the market is still limited in various aspects.

In 2021, the average electricity prices in the day-ahead market segment in Romania start an upward trend, parallel to those in other European countries.

In response to increased electricity prices, the Romanian government introduced an 80% tax on windfall profits made by renewable and low-carbon electricity producers, which applies to revenues from prices higher than €91/MWh. A second tool the government is using to mitigate the extreme levels of free market electricity prices is the introduction of a "price cap" on electricity supplies, which is set to apply from 1 November 2021 until the end of March 2022.

As electricity and natural gas price levels remain at their extreme levels, the Romanian government has decided to continue the application of electricity and natural gas price caps for households and small businesses, with the measure expected to apply from 1 April 2022 to 31 March 2023. In this case, there is not just protection of the so-called "vulnerable consumers" who are energy poor, but also regulation of non-household consumers to support business and the economy as a whole.

Electricity price reregulation has also been implemented by the Romanian government on other occasions, with a price cap in 2019 due to record electricity price levels, scheduled to be lifted from 1 January 2021.

The levels of electricity prices for residential consumers in Romania after 2007 are higher than before 2007, raising the question of how much residential consumers have benefited from market liberalization.

In the second chapter of the dissertation, the main parameters of the electricity market in **Bulgaria are analyzed**, with an analysis of both the wholesale market and the retail market.

Figure 2 presents the model in which the electricity market in Bulgaria functions after the amendments in the Energy Act from 02.02.2021:

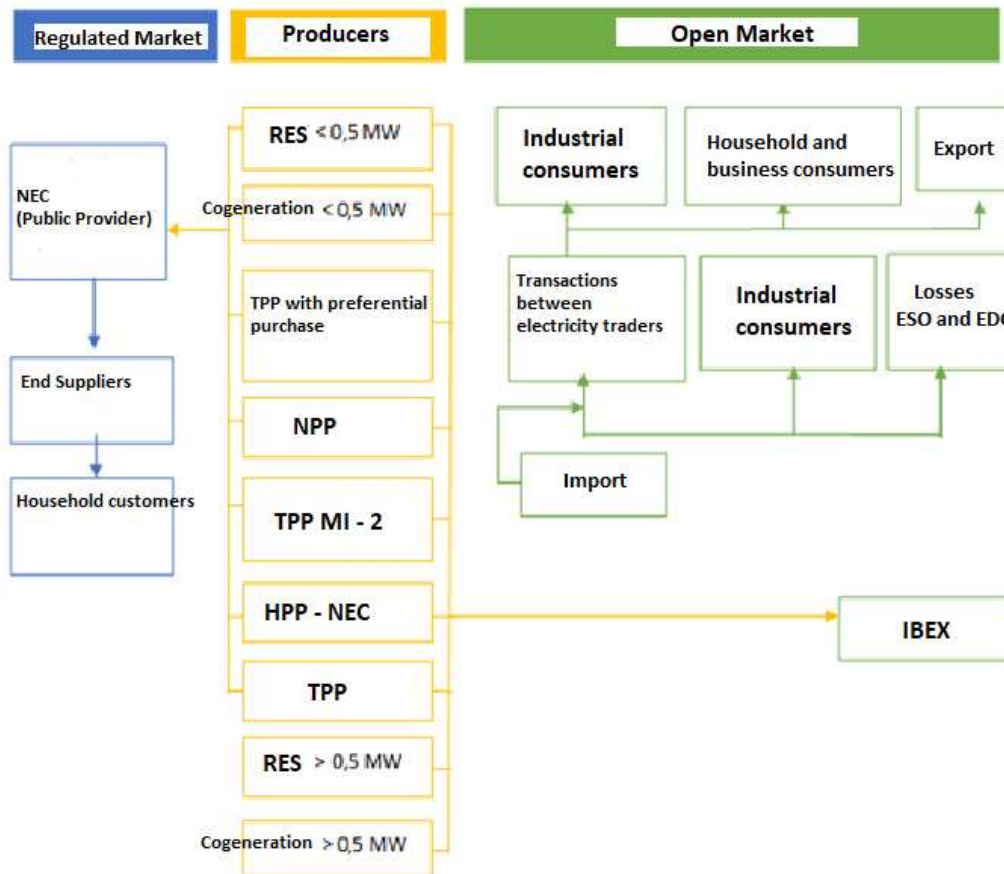


Figure 2. Model of the electricity market in Bulgaria

Source: (Own adaptation)

As can be seen from the model presented in figure 2, the electricity market in Bulgaria is characterized by the presence of a hybrid model, which consists in parallel of two segments - a regulated and a free market; in this model a certain quota of the electricity produced in the country is intended for the regulated segment.

Based on the analysis of the electricity market in the country, approaches and indicators have been derived for evaluating the effectiveness of the mechanisms for deregulation and liberalization of the electricity market or of its separate segments in Bulgaria.

Among the more important indicators that are used to evaluate the Bulgarian wholesale electricity market are the share of traded electricity at freely negotiated prices, the number of licensed traders, the structure of electricity production in the country by sources, the presence of an exchange market, prices and traded quantities on the exchange market, indices for evaluating market competition - Hirschman Herfindahl Index and Concentration Index C3,

the number of producers representing at least 95% of the national net electricity production, investments in the electricity transmission network, prices of transmission operator services, etc.

The indicators applied to evaluate the retail market are identical – investments in the electricity distribution grids, levels of technical losses of electricity on the grids, levels of regulated network tariffs and regulated prices for the supply of electricity to end users, number of customers supplied to at freely negotiated prices and those at regulated prices, number of active traders, number of customers who have changed their supplier, average time to change supplier, installed smart metering systems, etc.

The indicators used are quantitative and largely correspond to those indicated as appropriate for market assessment by the Agency for the Cooperation of Energy Regulators and the Council of European Energy Regulators.

When reviewing the application of the relevant indicators in the context of the Bulgarian electricity market, three areas stand out, which can be said to remain "outside" of the implemented sector regulatory policy. The level of awareness and confidence in the market, the sufficient level of consumer engagement and the dependence between wholesale and retail market prices, which ensure the presence of correct price signals for customers, are not assessed by the application of certain indicators and, accordingly, the possible results of the application of different impact tools and their effectiveness are not analyzed.

The next step in the research is the analysis of the main parameters of the electricity market in Bulgaria. The purpose of this chapter is to give examples of successful and unsuccessful deregulation of the electricity sector, to outline the current state of the electricity market in Bulgaria in the context of liberalization and, on this basis, to analyze and derive indicators for evaluating this process.

In view of the above, the goal in the next third chapter is to analyze and seek an answer to the question of how effective the deregulation of the electricity market in our country is, using a set of the most appropriate indicators, derived in the second chapter of the dissertation work.

CHAPTER THREE:

OPTIMIZATION OF THE MECHANISMS OF DEREGULATION

The third part refers to the study of the effectiveness of the deregulation of the electricity market in Bulgaria and Europe, and on the basis of the applicable indicators derived in the second chapter of the study, the so-called "gap" analysis is performed, which shows how big the distance is between the set goals and the current state of the electricity market in the country. Eight key priority areas are highlighted with the corresponding indicators for evaluating the electricity market. The framework of the key characteristics of a well-functioning retail market is also advocated in a follow-up study by the Union of European Energy Regulators - a 2025 "road map" of well-functioning retail energy markets.

Through selection in view of the available statistical information and quantitative data from among the 25 indicators, an analysis was applied, which weighs the values for the individual indicators and in this way a profile of the state of the market in Bulgaria was created. Based on the best performance, the example is presented to serve as a model for achieving the desired state and optimization of the deregulation mechanisms.

In the first step of the analysis, the values and characteristics for the relevant indicators in key areas for Bulgaria are presented, as well as the minimum and maximum value for the indicator reported in the respective country in the EU and Great Britain. The aim is to highlight Bulgaria's place among other countries in Europe based on an analysis of the "distance" of the indicator value to a reference country, which will be selected on the basis of the best performance according to the relevant indicator. For some indicators, a lower value implies a better result, and for others, the opposite. Therefore, the analysis results will accept both positive and negative values by applying the following formula:

$$\text{Indicator value} = \frac{(\text{best measured value} - \text{value for Bulgaria})}{\text{value for Bulgaria}}$$

For the values of the indicators, the most recently available data were used. Through the analysis, a value is derived for each indicator in the form of a coefficient with a positive or negative sign, which represents Bulgaria's distance from the most favorable possible one, and the critical key areas for the country that need to be optimized to achieve effective electricity market liberalization are highlighted. The direction in which steps should be taken towards optimization is also outlined - increasing or decreasing the value of the result according to the relevant indicator with the derived coefficient.

In the dissertation work and in the course of carrying out the analysis, the presence of a tendentious problem was noted - failure of the Bulgarian government to provide data to European agencies in the field of activity, as in many of the prepared reports, as well as by the Agency for Cooperation between Energy Regulators and from the Union of European Energy Regulators, as well as from other organizations, as well as in the available statistical databases, there are no data related to the electricity market in Bulgaria. This trend speaks to the lack of accountability and transparency in the activities of the national regulator, namely the Energy and Water Regulatory Commission (EWRC) and of the results of the implemented sectoral policy in the country as a whole.

The following assessment indicators falling under the relevant key areas were used in the analysis:

Table 1. Applied indicators for evaluating the electricity market in Bulgaria

Key area	Indicator
I. Low concentration within the relevant market	1. The Herfindahl-Hirschman index regarding household and non-household consumers
II. Lack of barriers to market entry	2. Time and cost required to access a well-functioning wholesale market and licensing/balancing regimes. 3. Percentage of household consumers supplied at regulated prices. 4. Availability of hourly measurement of consumed electricity and an additional fee paid by the user to have such electricity meters.
III. Dependence between wholesale and retail market prices	5. Correlation between wholesale and retail electricity prices for household consumers. 6. Surcharge of electricity prices on the retail market for household consumers.
IV. Range of offers available	7. Availability of a variety of offers - pricing and invoicing options, etc. 8. Availability of online offers. 9. Availability of contracts guaranteeing the origin of the energy.
V. High level of awareness and trust	10. Percentage of consumers who know they can switch their provider. 11. Percentage of consumers who know that the grid operator is responsible for the continuity of electricity supply and consumption measurement. 12. Percentage of confidence in the market.
VI. Availability of	13. Availability of a comparison tool.

empowerment tools	14. Duration of the process of switching suppliers.
VII. Sufficient user engagement	15. Percentage of residential consumers who switch suppliers. 16. Percentage of "prosumers" (share of households with photovoltaic installations for independent production and consumption.).
VIII. Adequate protection	17. Duration of the period between the first notification of payment for the consumed electricity and the interruption of the electricity supply due to non-payment. 18. Proportion of interruption of electricity supply due to non-payment of due amounts for consumed electricity by consumers.

Based on the analysis carried out for Bulgaria, 5 groups of indicators have been identified, which are marked with a different color in 5 categories, with the following meaning:

1. **Light blue** – a total of 5 indicators fall into this category, which are characterized by negative coefficient values in the range up to "-1". These are indicators against which efforts should be made to reduce the value. This includes:
 - The Herfindahl-Hirschman Index, for both residential and non-residential users;
 - Time needed to access a well-functioning wholesale market and licensing regimes;
 - The percentage of household consumers supplied at regulated prices;
 - Duration of the switching process and;
 - Proportion of interruption of electricity supply due to non-payment of due amounts for consumed electricity by consumers.

2. **Green** - this category includes 2 indicators that are characterized by the fact that it is not necessary to take action in relation to them - they meet the requirements of the sector and these are:
 - Availability of online offers;
 - Availability of contracts guaranteeing the origin of the energy.

3. **Yellow** – this category includes 4 indicators that are characterized by positive coefficient values in the range up to "+1". These are indicators against which efforts should be made in the direction of increasing the value. Among them are:
 - Availability of hourly measurement of consumed electricity;
 - Correlation between wholesale and retail electricity prices for household consumers;

- Percentage of confidence in the market;
 - Time between the first notification of payment for the consumed electricity and the interruption of the electricity supply due to non-payment.
4. **Bright red** - this category includes 2 indicators that are characterized by positive values of the coefficient exceeding "+1". These are indicators against which greater efforts should be made in the direction of increasing value. This includes:
- Availability of a variety of offers - options for pricing and invoicing, etc.;
 - Availability of a comparison tool.
5. **Dark red** – in the last category there are 2 indicators that have extreme positive values and are particularly critical for the market:
- Percentage residential consumers who switch suppliers and;
 - Percentage of " prosumers" (share of households with photovoltaic installations for independent production and consumption).

Based on the above, the most critical key area is “VII Sufficient user engagement”, followed by the areas “VI Availability of empowerment tools” and “IV Range of offers available”. In all three key areas, policy optimization and measures to increase user engagement, the number of empowerment tools and the range of pricing and invoicing offers are needed.

In the following figure 3, the coefficients for the assessment of the electricity market are graphically presented with extreme values excluded in order to avoid distortion of the graph:

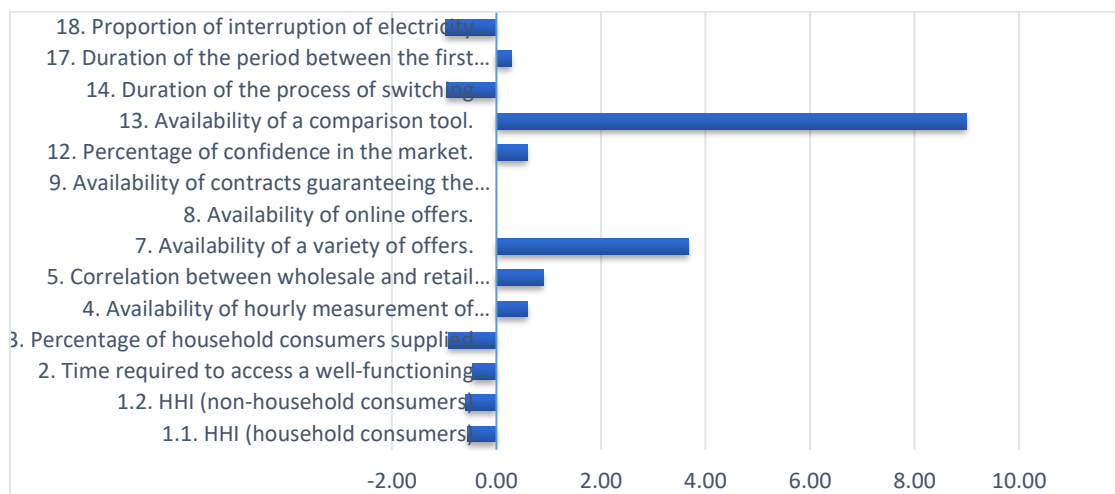


Figure 3. Estimation coefficients of the electricity market with extreme values excluded.

Source: (Own calculations)

Figure 3 clearly highlights the need to improve the performance of indicator No. 13 on the availability of tools for comparing electricity traders and their offers and prices, as well as of indicator No. 7 on the availability of diversity of offers.

Figure 4 presents all the indicators, including the two indicators with extreme positive values for the percentage of residential consumers who switch suppliers and the percentage of “prosumers”:

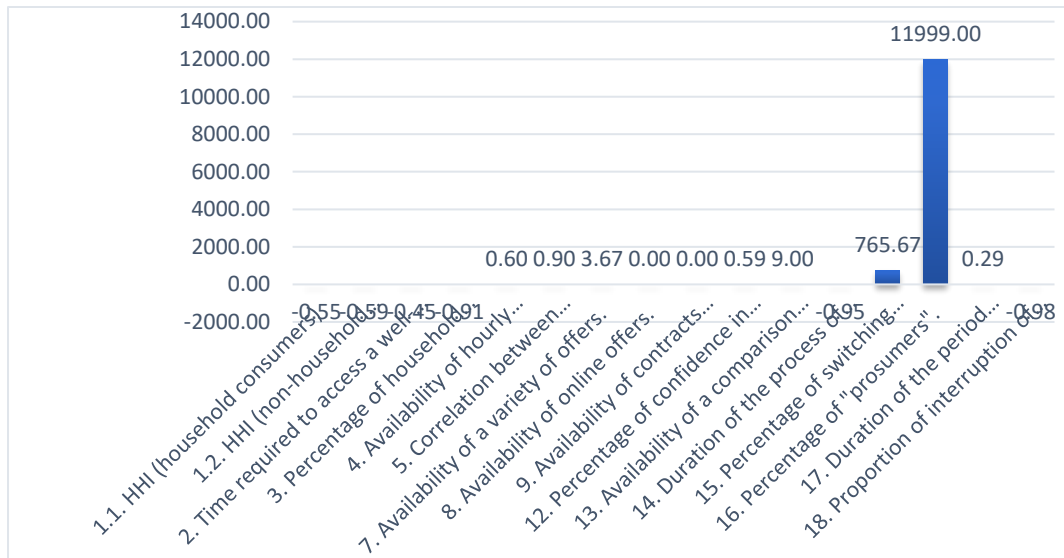


Figure 4. Estimation coefficients of the electricity market with extreme values included.

Source: (Own calculations)

Figures 3 and 4 not only visualize the extent to which optimization should be carried out on the respective indicator, but also the direction in which measures should be applied - increase or decrease.

Based on the analysis, the following recommendations are made for the optimization of deregulation mechanisms and the achievement of a well-functioning and competitive electricity market in Bulgaria:

- To facilitate and make more accessible, in view of the economic and market conditions, the licensing procedure for entering the electricity market for new participants/suppliers;
- To create incentives for household consumers to choose a supplier on the free market and to draw a road map with concrete steps and measures for the liberalization of the household segment of the regulated market;

- To take more extensive measures, including through incentives/sanctions for the faster deployment of smart metering systems, to ensure that customers also actively participate in the electricity market;
- To have a closer correlation between prices on the wholesale and retail market, by setting a price or part of the price for electricity on the regulated market, which is tied to that on the free market;
- To create conditions for suppliers to offer a greater variety of offers, including products and services. For this purpose, they must be stimulated by removing the regulated segment of the market, which imposes below-cost pricing levels;
- In order to stimulate the activity of consumers as market participants, measures should be taken to increase their awareness and confidence by conducting diversified explanatory campaigns, by engagement by the government and other market participants, and by implementing clear and understandable legislation and policy;
- In order to stimulate the process of choosing a trader in the open market both on the part of non-household consumers and on the part of households for whom the attractive regulated market still exists, there must be at their disposal sufficient tools to compare the different offers, prices, terms, suppliers, etc. An additional incentive for switching suppliers and increasing competition is reducing duration of the switching procedure, as there are countries where switching suppliers takes place within 24 hours (for comparison in Bulgaria the average duration is 21 working days);
- Drastic measures need to be taken to correct the values of the indicators falling in the most critical key area - sufficient user engagement. For this purpose, the performance of the state in other categories of indicators should be improved, such as the access to information of consumers, the possibilities to compare offers, prices and suppliers, the availability of smart metering systems, etc. The high commitment of consumers is an important prerequisite for their active participation and the smooth functioning of the electricity market.
- In the eighth key area "consumer protection", in relation to Bulgaria, it is extremely important to develop a mechanism for the protection of vulnerable consumers, which is a necessary prerequisite for the realization of the liberalization of the market for household consumers.

The examined eight key areas and the performance of Bulgaria according to the indicators falling within these areas provide information about the desired state that must be present in the electricity market in the country in order to be considered well-functioning.

The third chapter examines the so-called “smart grids” as an important prerequisite for the effective liberalization of the electricity market in the country and ensuring its competitiveness in the context of modern trends and policies at the European level for market development and environmental protection.

The liberalization of the market has as its main goal the reduction of electricity expenditures for end customers by improving the planning of production, transmission and consumption of electricity, thus also giving rise to the concept of the “smart *grid*”, which occupies a significant place in the process of deregulation of the electricity market, allowing the active participation of producers and consumers in the liberalized market and providing more effective management of the balance between production and consumption and of the electricity system as a whole.

The various definitions of smart grids are examined, as well as the main characteristics and benefits of the grids, including:

- *Allow consumers to participate in the electricity market in an informed manner;*
- *Cover all possibilities for production and storage of electricity;*
- *Create conditions for new products, services and markets;*
- *Provide reliable electric power for a range of needs;*
- *Optimize asset utilization and operational efficiency;*
- *Provide resilience to breaches, attacks and natural disasters;*

Regarding the development and implementation of smart grids in Bulgaria, it was found that only 10% of household consumers had smart meters installed in 2019. This share is negligible compared to what is indicated in Annex II to Directive 2019/944, namely that the deployment of smart metering systems is assessed positively when at least 80% of end-users are equipped with smart meters either within seven years from the date of the positive assessment or by 2024 for those Member States that have previously started the systematic implementation of smart metering systems. Unfortunately, Bulgaria is one of the countries in which a decision has been made not to introduce smart meters systematically at this time.

The widespread implementation of such systems provides the opportunity for customers to have access to data on their consumption at any time, which allows them not only to consume electricity more efficiently, showing them the economically profitable time to do so, but also turns them into active balancers of the electricity system. The ability for end users to actively participate in the balancing of the electricity system is an essential part of the concept of the "smart grid", since in this way they will shift some of their consumption from peak to off-peak time, even producing electricity from their own renewable sources - they will be so-called prosumers. In Bulgaria, the percentage of "prosumers" (in the form of the share of households with photovoltaic installations for independent production and consumption) amounts to only 0.001%.

According to the draft of the Strategy for Sustainable Energy Development of the Republic of Bulgaria Until 2030 With a Horizon of 2050, published for public discussion by the Ministry of Energy, measures are foreseen to be implemented for the wider development and implementation of smart grids. It is positive that the draft Strategy recognizes that consumer engagement will require appropriate incentives and technologies such as smart metering, but the draft Strategy has not been endorsed after its public consultation in March 2021, which is an obstacle in the realization of the set goals and the development of policies for the achievement of these goals in the country. There is also a lack of publicly available and developed plans for the development of electricity distribution grids - the kind of plans that the electricity transmission operator is required to prepare for a ten-year period and submit to EWRC for approval.

The third part refers to the study of the effectiveness of deregulation of the electricity market in Bulgaria and Europe. On the basis of the applicable indicators presented in the front part of the study, the so-called "gap" analysis is performed, which shows how large the distance is between the set goals and the current state of the electricity market in the country. On the basis of the best performance, an example is presented to serve as a model for achieving the desired state and for the optimization of the deregulation mechanisms of the electricity market in Bulgaria.

CONCLUSION

The conclusion of the dissertation systematizes the conclusions of the work and gives answers related to the specifics of the model of deregulation of the electricity market in Bulgaria and the possibilities for its improvement.

Specific sectoral measures are proposed to be implemented in order to achieve effective liberalization of the electricity market in Bulgaria, by ensuring:

1. An efficient, integrated and flexible wholesale electricity market through:

- **Creation of legal certainty** for market participants and an opportunity to plan their activities in the long term.
- Regulatory changes for electricity producers, who **must not be obliged to trade the electricity they produce only on an organized** electricity exchange market.
- **Removal of the hybrid model of the market**, in which certain quantities of the electricity produced in the country are intended for the regulated segment. **Abolition of quotas for the regulated market and the role of the Public Provider** by terminating its license.

2. A competitive, reliable and affordable retail electricity market through:

- Promoting the **efficient and participatory** functioning of the retail electricity market through the development of **smart grids** and the widespread deployment of smart meters, based on a **cost-benefit analysis of mass roll-out**, or postponing it, providing opportunity of mandatory installation on customer demand.
- Guaranteeing competition and the protection of the so-called "**vulnerable consumers**". For this purpose, a **definition of energy poor and "vulnerable consumers"** should be given and a **mechanism** for their protection should be developed.
- **The removal of regulated prices for household consumers as well.** Regarding the phasing out of regulated prices for residential consumers, **in parallel with the abolition of quotas for the regulated market and the role of the Public Provider, the end suppliers can purchase the electricity needed to supply their consumers on the organized exchange market.**

The next step in the process of liberalization of household consumers should be **the gradual increase of the share of the price of the electricity determined under competitive conditions.**

3. Development and efficient operation of the infrastructure through:

➤ It is necessary to develop **new criteria for recognizing the costs of grid operators and the pricing of grid services** in order to adequately stimulate investments in smart grids.

➤ Support for **decarbonization in the consumption of electricity** will be realized precisely **through the development of the smart grid**, in which consumers will perform the function of "**prosumer**".

The outlined measures are of primary importance and are the necessary prerequisite to be able to continue and complete the process of liberalization of the electricity market in Bulgaria.

VIII. Reference of the contributions in the dissertation work

The following contributions can be identified in the presented dissertation work, which could be of interest in the theory and practice in the field of regulatory policy:

1. A comprehensive definition of the concepts "regulation", "deregulation", "reform", "regulatory methods" is proposed.
2. The specificity of the model is presented according to the heterogeneity of the object of regulation/deregulation. A distinction is made between market segments subject to deregulation - those where there is no regulation and those where regulation in some form is inevitable.
3. The European and national regulatory framework regarding the liberalization of the electricity market is examined.
4. An analysis of the pattern of deregulation in some states in the USA, in Great Britain, Italy and Romania was performed. On the basis of a historical analysis of the course of the process, it has been proven that liberalization does not achieve an improvement in the functioning of the market in all cases.
5. A study of the electricity market in Bulgaria was performed, and it was proven that the shortcomings of the regulatory model are the result of the delayed liberalization process in the country, the market is highly concentrated and weakly competitive, and this problem is deepening.
6. On the basis of an analysis of the main parameters of the electricity market in Bulgaria, and more specifically of the wholesale and retail market, certain indicators applied to the market in the country were derived, which assess the achievement of the desired state of the market - its liberalization, and provide indirect information for the effectiveness of the applied sectoral policy.

An analysis of the effectiveness of the applied liberalization policy in Bulgaria was performed, which shows how large the distance is between the set goals and the current state of the electricity market in the country. In this way, approaches for optimization of deregulation mechanisms in Bulgaria have been derived. Through selection in view of the available statistical information and quantitative data from among 25 indicators, an analysis was applied, which weighs the values for the individual indicators, and thus a profile of the state of the market in Bulgaria was created. On the basis of the best performance, an example is brought out to serve as a

model for achieving the desired state and optimization of deregulation mechanisms and the critical key areas for the sector in the country are outlined.

7. As a separate third point to the third chapter, the concept of the “*smart grid*” in the context of the liberalization of the electricity market is discussed, with the main goal of reducing electricity expenditures for the end customers by improving the planning of electricity production, transmission and consumption, including a discussion of the development and implementation of smart grids in the Bulgarian energy market.
8. Specific sectoral measures are proposed to be implemented in order to achieve effective liberalization of the electricity market in Bulgaria.

IX. List of publications

6. Mircheva, V. (2020) "Effects of unbundling of the ownership and management of the electric energy transmission network", *Infrastructure Business and Communications*, Reports from the International Scientific Conference for PhD Students and Students. Sofia: Publishing Complex UNWE, pp. 276-283.
7. Mircheva, V. (2021) "Models for regulating losses in electric power distribution", *Challenges and prospects in the development of railway transport in Bulgaria*. Sofia: Publishing Complex UNWE, pp. 94-105.
8. Mircheva, V. (2021) "Impact of the COVID-19 pandemic on the Bulgarian electricity market", *Infrastructure Business and Communications*. Reports from the Tenth Anniversary International Scientific Conference for PhD Students and Students. Sofia: Publishing Complex UNWE, pp. 459-467.
9. Mircheva, V. (2022) "The concept of nearly zero-energy buildings in the context of European and national energy efficiency policy", *Real Estate & Business*, UNWE - Sofia, Real Estate Department, VI (1), p. 66- 73.
10. Mircheva, V. "Extreme levels of electricity prices on the free market in Bulgaria and their dependence on the degree of energy security in the country in relation to natural gas" *Faculty journal "Infrastructure and Communications"*, Faculty of "Economics of Infrastructure", UNWE. (in print)