



ТРАЕКТОРИИ НА ИНСТИТУЦИОНАЛНА ПРОМЯНА В ЕНЕРГИЙНИЯ ПРЕХОД:

ИНСТИТУЦИИ, АКТЬОРИ И ПОЛИТИКИ

гл. ас. д-р Мария Трифонова

РЕЦЕНЗЕНТИ

проф. г-р инж. Йорганка Ангелова
доц. г-р Атанас Георгиев

НАУЧЕН РЕДАКТОР:

проф. г-р Теодора Георгиева

РЕДАКТОР:

Нурсен Сюлейман

КОРИЦА И СНИМКОВ МАТЕРИАЛ:

CANVA AI

Да се цитира:

Трифонова, М. (2026). *Траектории на институционална промяна в енергийния преход: институции, актьори и политики*. Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, София. ISBN 978-619-7819-16-8.

2026 Университетско издателство „Св. Климент Охридски“
ISBN 978-619-7819-16-8 (e-book)



РЕЗЮМЕ

Настоящата книга изследва процесите на институционална промяна, съпровождащи технологичния преход към възобновяема енергия в три европейски държави — Германия, България и Гърция. Прилаганата аналитична рамка съчетава подхода на технологичните иновационни системи (ТИС) с концептуалните инструменти на Новата институционална икономика, за да проследи как формалните и неформалните институции взаимодействат с икономическите субекти и в каква степен тяхната коеволюция предопределя траекторията на индустриалното развитие.

Изследването идентифицира три категории институционални въздействия — регулативни (закони, тарифи, пазарни правила), нормативни (стандарты, ценности, очаквания) и когнитивни (ментални рамки, легитимност, социална приемливост) — и проследява как взаимодействието им оформя различните национални траектории. Германия представлява архетипен пример за институционална промяна, тръгнала отгоду — от гражданското общество и анти-ядреното движение — и постепенно намерила израз в нормативни, а след това и в регулативни институции, по схемата: Вярвания → Мрежи от организации → Институции → Политики → Икономически резултат. България и Гърция са страни-последователи, приели технологичните иновации отвън, при които формалните правила се въвеждат предимно чрез транспониране на европейски директиви, без да бъдат предшествани от необходимата промяна в споделените вярвания и когнитивните рамки на обществото.

Сравнителният анализ разкрива, че скоростта и устойчивостта на технологичното разпространение зависят решаващо от способността на новите институционални механизми да привлекат широк кръг от поддръжници и да разпределят ползите от промяната между тях. Когато тези три нива на институционална промяна са в синхрон, технологичната трансформация е бърза и устойчива. Когато са в конфликт или несъответствие, резултатът е институционален сблъсък и блокиране на развитието — видимо в пример от историята на българския ВЕИ сектор (2012–2018 г.). Ключов извод е, че в държавите-последователи ефективността на институционалната промяна не зависи само от

качеството на регулаторната рамка, но и от изграждането на легитимност на технологиите сред гражданите и пазарните участници.

Изследването се основава на задълбочен исторически анализ, 19 експертни интервюта с активни участници в българския ВЕИ бранш, национално представително проучване на обществените нагласи (2020 г.) и сравнителен анализ на вторични данни за Германия и Гърция. Книгата е ценен ресурс за изследователи в областта на иновационните системи и енергийните преходи, за политици, разработващи политики за подкрепа на нисковъглеродни технологии, и за практики в ВЕИ сектора.



СЪДЪРЖАНИЕ

РЕЗЮМЕ	3
СПИСЪК С ФИГУРИ	7
ВЪВЕДЕНИЕ	8
ГЛАВА I. ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ИНОВАЦИОННИ СИСТЕМИ И ИНСТИТУЦИОНАЛНАТА ПРОМЯНА: КОНЦЕПТУАЛНА РАМКА	10
1.1. ИНДУСТРИАЛНА ДИНАМИКА И СИСТЕМНИ ПОДХОДИ КЪМ ИНОВАЦИИТЕ	10
1.2. ЕЛЕМЕНТИ И ФУНКЦИИ НА ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ИНОВАЦИОННИ СИСТЕМИ	12
1.3. ИНСТИТУЦИИТЕ КАТО СТРУКТУРЕН ЕЛЕМЕНТ В ТИС	14
1.4. ПРОЦЕС НА ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИЯ И СЪПКИ НА ИНСТИТУЦИОНАЛНА ПРОМЯНА	16
1.5. ФАЗИ НА РАЗВИТИЕ НА ВЕИ СЕКТОРА И ИЗВОДИ ЗА ДЪРЖАВИ-ПОСЛЕДОВАТЕЛИ	18
ГЛАВА II. ИНСТИТУЦИОНАЛНАТА ТРАЕКТОРИЯ НА ГЕРМАНИЯ	20
2.1. КРАТКО ОПИСАНИЕ НА ВЕИ СЕКТОРА В ГЕРМАНИЯ	20
2.2. ИСТОРИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ВЕИ СЕКТОРА В ГЕРМАНИЯ ВЪЗ ОСНОВА НА СИСТЕМНИТЕ ФУНКЦИИ	20
ГЛАВА III. ИНСТИТУЦИОНАЛНАТА ТРАЕКТОРИЯ НА БЪЛГАРИЯ	26
3.1. КРАТКО ОПИСАНИЕ НА ВЕИ СЕКТОРА В БЪЛГАРИЯ	26
3.2. ИСТОРИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА БЪЛГАРСКИЯ ВЕИ СЕКТОР	26
3.3. АНАЛИЗ НА ИНСТИТУЦИОНАЛНАТА СРЕДА	27
ГЛАВА IV. ИНСТИТУЦИОНАЛНАТА ТРАЕКТОРИЯ НА ГЪРЦИЯ	31
4.1. КРАТКО ОПИСАНИЕ НА ВЕИ СЕКТОРА В ГЪРЦИЯ	31
4.2. ИСТОРИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ВЕИ СЕКТОРА В ГЪРЦИЯ ВЪЗ ОСНОВА НА СИСТЕМНИТЕ ФУНКЦИИ	31
ГЛАВА V. СРАВНЕНИЕ НА ИНСТИТУЦИОНАЛНАТА ДИНАМИКА НА ТРИТЕ ЕВРОПЕЙСКИ ДЪРЖАВИ	36
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: ИЗВОДИ И ПРИНОСИ	39
ОСНОВНИ ТЕЗИ И ИЗВОДИ	39
ПРИНОСИ	41
<i>ТЕОРЕТИЧНИ ПРИНОСИ</i>	41
<i>МЕТОДИЧНИ ПРИНОСИ</i>	41
<i>НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ</i>	41
БИБЛИОГРАФИЯ	43

СПИСЪК СЪС СЪКРАЩЕНИЯ

СЪКРАЩЕНИЕ	ПЪЛНО ИМЕ
ТИС	Технологични иновационни системи
ВЕИ	Възобновяеми енергийни източници
ИД	Индустриална динамика
ЕС	Европейски съюз
EEG	Закон за възобновяемите енергийни източници (Германия)
BMUB	Федерално министерство на околната среда (Германия)
BMWi	Федерално министерство на икономиката и енергетиката (Германия)
PPC	Национална енергийна компания на Гърция
CREC	Център за възобновяеми енергийни източници и спестявания (Гърция)
НПО	Неправителствени организации
ФmЕЦ	Фотоволтаични електроцентрали
ЦЛ СЕНЕИ	Централна лаборатория за слънчева енергия и нови енергийни източници
EPSON	Европейска мрежа за пространствено планиране
SHE	Solar Heat Europe (европейска организация за слънчева топлинна енергия)



СПИСЪК С ФИГУРИ

Фигура 1: Структурни елементи и функции на ТИС	14
Фигура 2: Институционална промяна: причинно-следствена верига, типология и фази на развитие	17
Фигура 3: Институционални промени, значими за немската технологична иновационна система за ВЕИ	23
Фигура 4: Траектория на институционална динамика в технологичната система за ВЕИ на Германия	24
Фигура 5: Събития довели до институционална промяна в траекторията за разгръщане на ТИС за ВЕИ в Германия	25
Фигура 6: Траектория на институционална динамика в технологичната система за ВЕИ на България	29
Фигура 7: Събития довели до институционална промяна в траекторията за разгръщане на ТИС за ВЕИ в България	30
Фигура 8: Траектория на институционална динамика в технологичната система за ВЕИ на България	34
Фигура 9: Събития довели до институционална промяна в траекторията за разгръщане на ТИС за ВЕИ в Гърция	35



ВЪВЕДЕНИЕ

Новото поколение технологии за производство на енергия от вятър и слънце — фотоволтаичните и ветроенергийните системи — отгавна не са само технически предизвикателства. Тяхното навлизане, утвърждаване и разрастване в националните енергийни системи зависи в решаваща степен от правилата, нормите и очакванията, които управляват поведението на икономическите агенти. Настоящата книга изследва именно тези процеси на институционална промяна в хода на енергийния преход, като се фокусира върху три европейски гържави — Германия, България и Гърция — всяка от тях следвала своя собствена, отличителна траектория.

Въпросът за ролята на институциите в технологичното развитие придобива все по-голяма актуалност в контекста на Европейския зелен пакт и амбициозните климатични цели на ЕС за 2030 и 2050 г. Преходът към въглеродна неутралност изисква не само огромни технологични и инвестиционни усилия, но и дълбока трансформация на правилата на играта — от законодателни рамки и регулаторни механизми, до неформални норми, ценности и споделени очаквания на обществото. Разбирането на механизмите, по които тази трансформация се осъществява — или блокира — е от изключително значение за изработването на ефективни публични политики.

Трудът, който стои в основата на тази книга, е дисертационен труд, защитен в Стопанския факултет на Софийски университет Св. Климент Охридски (2021 г.), изследващ ролята на институциите за развитието на ВЕИ сектора в България, Германия и Гърция. Настоящото издание представя преработена и структурирана версия на онези части от изследването, посветени на теоретичната рамка на технологичните иновационни системи (ТИС) и на конкретните институционални траектории, изследвани за трите гържави. Оригиналното изследване съчетава качествена методология - задълбочен исторически анализ, 19 експертни интервюта с активни участници с ключови участници в българския ВЕИ бранш, и национално представително проучване сред българските граждани.

Аналитичната рамка, която стои в основата на изследването, е подходът на технологичните иновационни системи (ТИС), съчетан с теориите на Новата институционална икономика. Тази рамка позволява да се обхванат едновременно формалните правила (закони, регулации, финансови механизми) и неформалните институции (ценности, нагласи, споделени очаквания), като се проследи

Взаимодействието им с конкретните икономически агенти в технологичната система — предприемачи, научни организации, граждани, политически играчи.

Книгата е структурирана в пет глави. Първата глава излага концептуалната рамка — понятието за технологичните иновационни системи, техните елементи и функции, ролята на институциите като структурен компонент в тях, процеса на институционализация и фазите на развитие на ВЕИ сектора. Втората, третата и четвъртата глава проследяват институционалните траектории съответно на Германия, България и Гърция. Петата глава прави сравнителен анализ на динамиките в трите държави. Книгата завършва с обобщени изводи и приноси.

Изборът на трите държави не е случаен. Германия е призната за глобален шампион в областта на възобновяемата енергия — страната, която изгради своята ВЕИ индустрия отвътре навън, чрез дългогодишни усилия на научната общност, предприемачите и гражданите, и където институционалната промяна тръгна от промяна в ценностите. България и Гърция са страни-последователи, приели технологичните иновации отвън — всяка с различен успех или все още в преход към успешната институционализация на новото поколение технологии за ВЕИ. Тяхното сравнение разкрива различни механизми на институционална промяна и илюстрира различните траектории, по които могат да вървят държавите в прехода към устойчива енергетика.

ГЛАВА I. ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ИНОВАЦИОННИ СИСТЕМИ И ИНСТИТУЦИОНАЛНАТА ПРОМЯНА: КОНЦЕПТУАЛНА РАМКА

1.1. ИНДУСТРИАЛНА ДИНАМИКА И СИСТЕМНИ ПОДХОДИ КЪМ ИНОВАЦИИТЕ

Еволюцията на индустриалните сектори е обект на изследване на Индустриалната икономика, която следва две традиции в научната литература. От една страна, добре установените теории на Индустриалната организация, които се интересуват от структурата на самия сектор по отношение на концентрация, вертикална интеграция, диверсификация, както и регулацията на икономическата дейност. Анализът в тази традиция е предимно нормативен, тъй като се отправят препоръки за публични политики. Изследователите в това направление разглеждат взаимоотношенията между фирмите, съставляващи индустрията, от призмата на тяхното стратегическо поведение. Приложеният подход е статичен или сравнителен и динамиката на секторите се измерва в промяната на популацията им — навлизането на нови фирми или тяхното напускане, както и фазите на растеж, през които даденият сектор преминава. (Carlsson, 1989).

Направлението на Индустриалната динамика (ИД), от друга страна, е доста по-младо (1987 г.) и също се корени в Индустриалната организация, но въпросите, които възбудят последователите му, са свързани с причините за ендогенен растеж и трансформация на индустрията, а не само с резултатите. Трансформацията се разглежда в нейния по-широк исторически, институционален, технологичен, социален, политически и географски контекст, а приложеният анализ е интердисциплинарен. Темата за институционална промяна е също засегната в публикациите в тази област, като се приема, че институционалната среда се променя в отговор на различни стимули, натиск или икономическо развитие.

Въз основа на всеобхватен обзор на близо 8000 публикации Карлсон (Carlsson, 2016) прави следните констатации относно коеволюцията на индустрията и институционалната среда:

1 Движеща сила за изменението на индустриалната структура най-често е технологична промяна или нововъведение, а не конкурентни стратегии на фирмите.

2 Иновационният капацитет се увеличава, когато компаниите се обединяват в организационни мрежи в индустрията, а процесите на придобиване и разпространение на знание предизвикват сериозен интерес.

3 Институционалната среда, която насърчава предприемачество и експериментите, се превръща в основната детерминанта на икономически растеж.

4 Географското и пространствено измерение имат значение за динамиката на индустрията, тъй като социалната и институционална структура са различни. Както формалните, така и неформалните институции оказват влияние на образуването на технологични клъстери.

5 Системата се характеризира със зависимости по пътя. Във времето заедно с индустрията се изграждат институции, пазари, необходими за функциите на сектора технологични условия и инфраструктура, които се преплитат в една заключена конструкция.

В обзора си Карлсон уточнява своето разбиране за институционалното понятие, позовавайки се на Дъглас Норт (North, 1990): *Институциите са правилата на играта в едно общество или, по-формално, са създадени от човека ограничения, които формират човешкото взаимодействие.* В резултат на това те структурират стимули в обмена между хората, независимо дали той е политически, социален или икономически. Институционалната промяна формира начина, по който обществата се развиват във времето и следователно е ключът към разбирането на историческите промени (North, 1990, стр. 3).

Идеята за въвеждането на иновационните системи като аналитична рамка е на Кристофър Фрийман, който в своя книга от 1987 г. отправя критика към теорията за международната търговия, анализирайки технологичната инфраструктура на Япония (Freeman, 1987). Фрийман не се съгласява, че ценовите равнища, валутните курсове или заплатите в страната са факторите, определящи нейната международна позиция на технологичен лидер. Неговото обяснение изтъква ролята на институционалната среда, подкрепяща свързаността, създаването, групирането и разбирането на технологиите.

Системният подход привлича вниманието и на редица други автори, тъй като той позволява по-цялостен поглед и разбиране на сложните връзки и въздействия между различни съществени елементи. Поради това подходът става широко разпространен и прилаган за изследвания на иновационната способност на различни нива — регионални (Cooke, 2001; Cooke et al., 1997; Tödtling et al., 2005), секторни (Malerba, 2002) и технологични иновационни системи. Националните

иновационни системи обикновено акцентират върху националните институции и тяхното влияние върху иновационната способност на разглежданата държава.

1.2. ЕЛЕМЕНТИ И ФУНКЦИИ НА ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ИНОВАЦИОННИ СИСТЕМИ

Подходът на технологичните иновационни системи (ТИС) се корени както в научното направление на Индустриалната динамика, така и в теориите на Еволюционната икономика и процесите на трансформация. Следователно, този модел е подходящ за изследване на появата и разпространението на нови технологии като индивидуален и колективен социален процес (Carlsson et al., 2002). По-специално ТИС се дефинира като динамична мрежа от агенти, взаимодействащи в конкретна икономическа/браншова област в условията на съответната институционална инфраструктура и ангажирани със създаването, разпространението и оползотворяването на технологиите (Carlsson et al., 1991, стр. 21, 93).

Една технологична иновационна система се състои от технологиите, играчите (икономическите агенти), мрежите и институциите като структуроопределящи я елементи. Те зависят едни от други и взаимодействат с външната за системата среда (Carlsson, 1995). В категорията технологии попадат артефактите (материалният инструментариум, производствените инсталации, заводите, оборудването), регистрираните знания (патенти, чертежи и др.), а също така и интелектуалните ресурси (Bergek et al., 2008b; Carlsson et al., 2002; Nygaard, 2008).

Играчите, разглеждани също и като организации (Edquist et al., 2000), влизат както в пазарни, така и в непазарни взаимодействия по цялата верига на създаването на полезна стойност. Те обикновено са частни компании или техни подразделения, правителствени и неправителствени организации, образователни структури, научноизследователски центрове, асоциации, финансови институции и др. Тяхното участие в ТИС може да бъде под формата на мрежи с цел укрепване на общата база от знания (мрежи от знания) или поради амбиция да бъде образувана коалиция от застъпници (политически мрежи). В литературата относно иновациите акцентът се поставя върху стратегиите и действията на определена категория играчи, наричани инициатори (Jacobsson et al., 2000), ключови играчи (Markard et al., 2011) или системни строители (Nygaard, 2008).

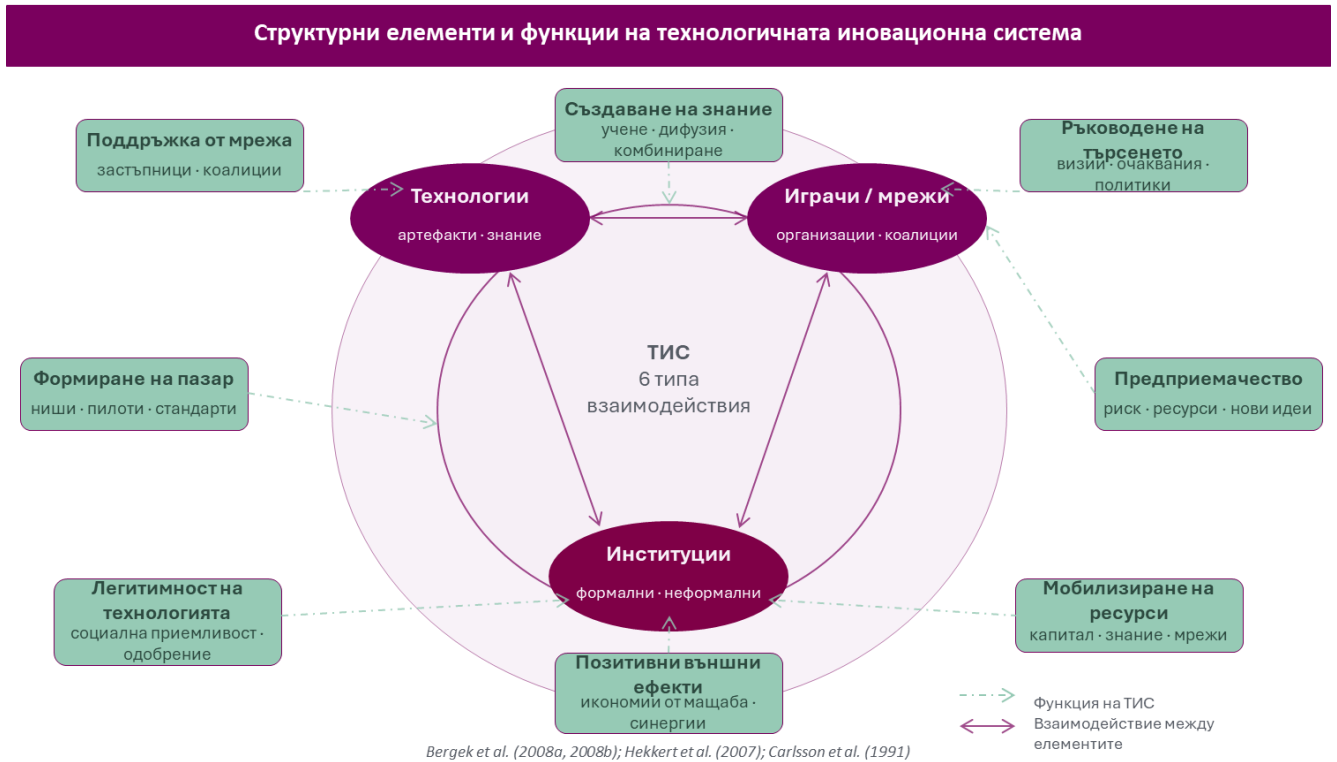
Институциите биват интерпретирани по различни начини. Много от авторите обаче имат общо разбиране за тях като правилата на играта или законите,

регулациите, нормите, моделите на потребление (когнитивните правила) и споделените очаквания (Bergek et al., 2008a; Markard, 2008).

За да се разбере как функционира една технологична иновационна система, литературата предлага да се разгледат основните процеси, които гвижат развитието и разпространението на технологиите. Бергек и съавтори (2008a) обобщават тези процеси в осем ключови направления, които наричат подфункции, свързани с развитието, внедряването и разпространението на възобновяемата енергия:

- **Създаване и разпространение на знание** — поощряване дейностите, нужни за създаването на база от знания (учене чрез правене, търсене или ползване), за разпространението и комбинирането им.
- **Ръководене на търсенето** — насърчаване или оказване на натиск върху фирми, други организации или институционални предприемачи да влязат в ТИС (посредством създаване на визии за бъдещо развитие на технологията или очакване за растеж, чрез политики и регулации, чрез сигнали за пазарно търсене от големи играчи, чрез възникване на кризи в съществуващите технологични системи); създаване на очаквания и стимули за развитие на технологията чрез политики, регулации, пазарни сигнали и стратегически визии.
- **Предприемачество** — мобилизиране на ресурси за нови бизнес идеи, поемане на риск и готовност за действие при несигурност.
- **Мобилизиране на ресурси** — осигуряване на необходимите ресурси за развитие на системата (финансови, технологични, знание и пр.).
- **Развитие на позитивни външни ефекти** — постигане на икономии от мащаба и от обхвата, развитие на допълнителни технологии.
- **Легитимност на технологията** — изграждане на обществено и политическо приемане и подкрепа за технологията.
- **Формиране на пазар** — действия за формирането на пазарни ниши за дадената технология (чрез пилотни проекти, демонстрационни мощности и регулирани ниши).

- **Поддръжка от мрежа от застъпници** — изграждане и активиране на коалиции от заинтересовани страни в подкрепа на технологията.



Фигура 1: Структурни елементи и функции на ТИС

Функционалният анализ на ТИС позволява не само да се опише как системата работи, но и да се идентифицират нейните слабости — т.нар. системни несъвършенства или институционални провали. Когато дадена функция не се изпълнява ефективно, индустриалното развитие се блокира или забавя. Именно тук ролята на институционалната промяна е решаваща: правилните политики и регулации могат да задействат функции, които преди са работели неефективно.

1.3. ИНСТИТУЦИОННАТА СТРУКТУРА КАТО ЕЛЕМЕНТ В ТИС

Систематичният литературен обзор на публикациите, прилагащи подхода на ТИС, разкрива следното относно институционалното понятие, използвано в тях:

При една четвърт от публикациите липсва изрична дефиниция на институционалното понятие. Някои автори въвеждат определения, в които назовават рехаво няколко на брой институционални форми, или просто използват широко известната формулировка на Дъглас Норт, в която той нарича

институциите правилата на играта (North, 1990, стр. 3). Повечето автори разграничават влиянието на формалните и неформалните институции.

Институциите могат да подкрепят, ръководят или ограничават технологичната система (Baier et al., 2017; Markard et al., 2020). Подкрепата им се изразява в създаването на споделени очаквания, възгледи, нагласи, мисловни модели, дори и с установяването на общ език (чрез въвеждането на общоприети понятия). По този начин допринасят за предвидимост, намаляват несигурността на участниците в системата. Ограничаващото влияние на институциите следва от това, че те служат като филтри за системните играчи, отсявайки приложимото и приемливото от това, което не съответства на наложените се представи и припознати практики. Механизмът им на въздействие дори може да е блокиращ (Sixt et al., 2018).

Ричърд Скот (1995, 2004, 2005) установява, че повечето институционални теории съдържат сходни елементи, групирани по следния начин: културно-познавателни, нормативни и регулативни елементи, които заедно със свързаните с тях дейности и ресурси осигуряват стабилност и смисъл на социалния живот (Scott, 1995, стр. 33). Към регулативните спадат изрично формулирани правила, чието действие е обезпечено от правни механизми. Нормативните институционални елементи са социалните ценности и норми за поведение, стандарти. Културно-познавателните елементи обхващат споделени мисловни рамки, общи разбирания, символни системи.

Централен атрибут на институционалната теория е легитимността. Легитимността съответства на степента, до която дадена структура или практика прилича на институция. По-високото общественото одобрение и приемливост водят до по-високо ниво на институционализация. От значение е също кой е източникът на одобрение, като институционалният ефект е по-силен, когато дадена структура бива призната от играчи с власт и икономическа мощ (Palmer et al., 2008).

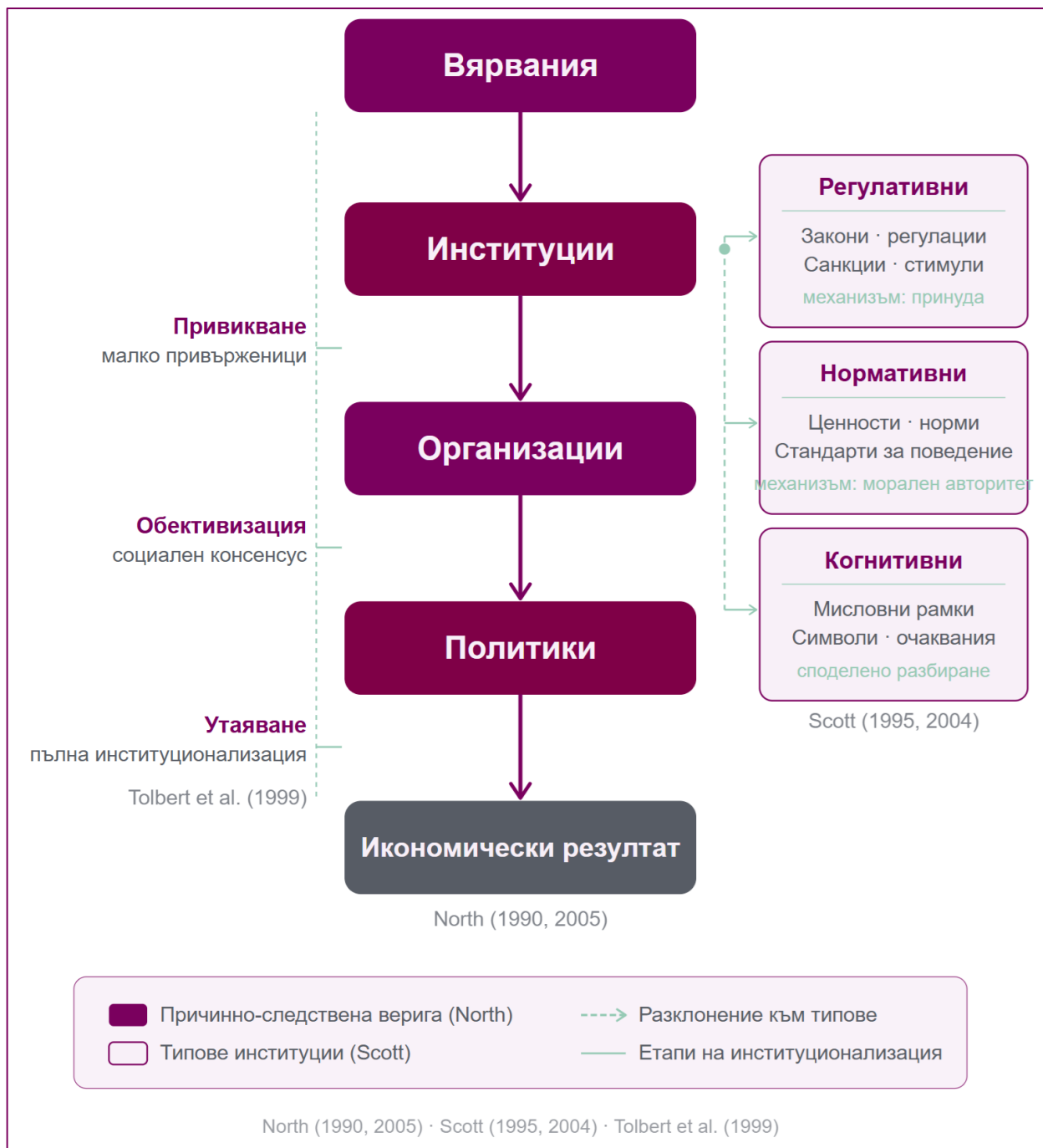
Целенасочените действия на група икономически субекти, стремящи се да постигнат институционална промяна в услуга на нововъведените технологични решения, ги определят като институционални предприемачи. Причините, поради които тези техни усилия не пожънват успех, включват: силна съпротива от представители на наложилите се в предходните години технологии, недостатъчна мрежа от поддръжници, липса на споделени ценности в обществото (Hoogstraaten et al., 2020). Повечето проучвания установяват като успешна стратегията на застъпничеството от страна на мрежи от системни агенти за определена

институционална среда, изразяващо се в лобиране и натиск за промяна на действащото законодателство (Huang et al., 2016; Kukk et al., 2016).

1.4. ПРОЦЕС НА ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИЯ И СЪПКИ НА ИНСТИТУЦИОНАЛНА ПРОМЯНА

Процесът на възникване на правилата на поведение се описва въз основа на North (1990) като елемент от една по-всеобхватна причинно-следствена верига: Вярвания → Институции → Организации → Политики → (Икономически) резултати. Историческата еволюция на институциите е основана на рационалната пресметливост на икономическите играчи. Всеки индивидуален избор на икономическия агент зависи от неговото субективно възприемане, чрез чиято призма биват пречупени и обяснени алтернативите, стоящи пред избора му.

Ценно сведение за последващия анализ е схващането, че институциите и тяхното влияние се характеризират от степента на структуриране, т.е. институционализацията може да бъде разгледана като променлива величина (Сегларски, 2013). Нейната степен зависи от мащаба и обхвата на разпространение на определена структура, а също и от продължителността на нейното съществуване. Колкото по-дълго една структура е съществувала и колкото повече допирни точки е имала с други системни елементи, толкова по-издръжлива и сложна за промяна се очаква да бъде тя.



Фигура 2: Институционална промяна: причинно-следствена верига, типология и фази на развитие

Tolbert et al. (1999) определят **три етапа в процеса на институционализация**. Първият може да се опише като привикване към новото явление/структура/технология и се характеризира с малкия му брой привърженици, които чрез не особено добре координирани действия се стремят да формализират новите структурни договорености. Обективизация е вторият

етап, при който се развива социален консенсус по отношение на стойността на тези нови договорености. Развива се знание, което се превръща в теория и не се подлага на съмнение. Процесът завършва с третата степен на пълна институционализация, когато структурата се утаява, което практически води до пълно разпространение на нововъведението.

По-актуалната литература в областта на институционалната теория се преориентира от анализа на причини за институционална промяна (например кризи) към разкриването на ендогенни фактори. Отделно течение от нея, известно като институционално предприемачество (DiMaggio, 1988), се ангажира с изследването на тактиките и ресурсите, които конкретни системни участници използват, за да създават нови структурни договорености, да се противопоставят на институционалната динамика или да променят съществуващата институционална среда (Weik, 2011).

Стратегиите в подкрепа на институционални структури могат да се разделят на четири групи: (1) реторика в защита на нововъведението или на съществуващите институционализирани структури — аналогии, публичен дискурс, изграждане на визии; (2) мобилизиране на ресурси — финансови ресурси, знание и информация, социален капитал, въвличане на участници с формални властови позиции; (3) лобирание за регулаторни промени; (4) символика и материализъм — обвързването с позитивни символи, приемането на материални форми, видими за широката публика.

Разбирането за институционална промяна в настоящата работа се основава на интегриран теоретичен подход, който обединява концепциите на Норт, Скот и Толбърт, и е представено схематично на фигура 2.

1.5. ФАЗИ НА РАЗВИТИЕ НА ВЕИ СЕКТОРА И ИЗВОДИ ЗА ДЪРЖАВИ-ПОСЛЕДОВАТЕЛИ

ТИС първоначално се фокусират върху процесите, необходими за въвеждането на новата технология, за растежа ѝ и за набирането на инерция от нейна страна (Bergek et al., 2008b). Три фази могат да бъдат разграничени:

В началната фаза се натрупват знания и артефакти, навлизат фирми и се образуват мрежи. На институционално ниво тази фаза е характеризирана с институционално пренастройване, ниска степен на структурираност и взаимодействие между формални и неформални правила.

Фазата на самоподдържащ се растеж е период на комерсиализиране на технологията и завземане на пазарен дял. Тук се наблюдават противоречия между старите и новите институции, съперничество между играчите за институциите.

Зрелостта е фаза, при която технологиите въздействат върху други сектори и започва технологична подмяна. Системните играчи напускат ТИС.

Концептуализацията на ТИС е критикувана поради отсъствието на пространствено измерение — липсата на инструментариум за обяснение на взаимодействията между нововъзникващите местни/национални иновационни системи и вече утвърдените такива в други региони/държави (Vento et al., 2014). Това ограничение е от особена важност за анализа, тъй като Гърция и България се явяват държави-последователи по отношение на разпространението на технологиите. По времето, когато иновационните системи в страни като Германия, Дания или Испания са вече въведени, възобновяемите енергийни технологии едва започват да навлизат в България.

За нововъзникващия бранш в държава-последовател може да бъде предположено, че:

- Несигурността по отношение на конкретните технологични параметри намалява, тъй като технологичното нововъведение е в по-напреднал етап на развитие;
- Абсорбционният капацитет на приемащата технология държава става все по-важен;
- Придобиването на легитимност на технологията в приемащата страна се влияе от очакванията на играчите за нейния успех, очертани от комерсиализацията на иновацията във водещите страни;
- Трансферът на нововъведения и знания не е достатъчен за комерсиализацията, понеже за индустриализирането на една технология се изисква поредица от технологични, организационни и институционални промени по цялата верига на създаването на полезна стойност (Nygaard, 2008).

ГЛАВА II. ИНСТИТУЦИОНАЛНАТА ТРАЕКТОРИЯ НА ГЕРМАНИЯ

2.1. КРАТКО ОПИСАНИЕ НА ВЕИ СЕКТОРА В ГЕРМАНИЯ

Германия се нарежда сред шампионите в световен план, когато става въпрос за възобновяема енергия. Със своята национална дългосрочна стратегия за нисковъглеродна енергетика, основана на възобновяема енергия и енергийна ефективност, т.нар. *Energiewende*, страната се стреми към истинска енергийна революция. Основната цел на тази инициатива е да бъде затворена и последната немска ядрена централа до 2022 г., а до 2050 г. страната планира да задоволява енергийните си нужди въз основа на климатично неутрални технологии (BMUB, 2016). По пътя към тази цел до 2030 г. се предвижда електрификацията във всички сектори. Делът на възобновяемата енергия се изчислява, че ще се увеличи до 70% в брутното потребление на електроенергия до 2030 г.

Динамичното развитие на ВЕИ бранша в Германия за последните 20 години се дължи в най-голяма степен на инсталираните фотоволтаични и вятърни мощности. Тези два сегмента осигуряват работни места на близо 200 000 човека към края на 2018 г., а за последните десет години са акумулирали 136 млрд. евро инвестиции (BMWi, 2020a). До 2015 г. 70% от произведеното в Германия фотоволтаично оборудване е било изнесено за международните пазари, като експортният дял на ветроенергийната техника до този момент е 66% (Kuittinen et al., 2018, стр. 4).

2.2. ИСТОРИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ВЕИ СЕКТОРА В ГЕРМАНИЯ ВЪЗ ОСНОВА НА СИСТЕМНИТЕ ФУНКЦИИ

В близкото минало, в немския енергиен микс преобладават твърди горива и лигнитни въглища. Зависимостта на Германия от вноса на петрол варира между 95% и 97%, а импортираният природен газ в страната се увеличава от 60% през 60-те години на миналия век до 94% (Wettengel, 2020). Националните запаси от въглища са обширни и са имали решаващо значение за следвоенното възстановяване на страната. Наравно с въглищата, ядрената енергия заема важна част в националния енергиен микс, след като бива въведена в страната през 1956 г.

Макар че е трудно да се определи с точност кога се заражда идеята за обрат в енергийната визия на страната, историческите факти сочат, че тя намира своето начало още през 70-те години на 20 век. В страната се формират редица локални анти-ядрени течения, довеждащи до търсенето на алтернативни енергийни сценарии. Meyer-Abich et al. (1986) обясняват, че съществуват два основни алтернативни пътя за развитие на немската енергийна система в дългосрочен план — този на атомната и този на соларната енергия.

Функция Създаване на знание

Начало на държавното финансиране за възобновяеми енергийни източници в Германия бележи 1974 г. Тогава започва и първата програма за енергийни изследвания на Федералното правителство (Deutscher Bundestag, 2009). Насърчаване на знанието и приложението му в областта е последователно дългосрочно усилие. Програмите за подпомагане на изследвания в областта на регенеративната енергия и рационалното използване на енергия поставят рамката на политиката за насърчаване в първите години, когато Германия поема по новия технологичен път.

В периода след 1977 г. технологичната иновационна система в Германия възниква, а най-ясно изразена нейна функция в първите години е развитието на знания. Федералните програми за НИРД предоставят възможности за навлизане на университети, институти и фирми в търсене на новите технологични решения. В периода 1977–89 г. 18 университета, 39 фирми и 12 изследователски института са получили федерално финансиране в областта на фотоволтаиката (Bergek et al., 2008a).

Регулативни институционални фактори и легитимност

Важни формални институционални фактори, които успяват да поддържат растежа на индустрията след 2000 г., са Законът за възобновяемите енергийни източници (EEG) в четирите му версии до 2021 г. и законът, предвиждащ затварянето на ядрените централи в ясна времева рамка, както и енергийната концепция на Ангела Меркел от 2010 г.

Първата законодателна инициатива за Закон за възобновяемите енергийни източници (EEG 2000) фиксира тарифа за изкупуване на енергията от възобновяеми енергийни централи, която да компенсират по-високите инвестиционни разходи на новите технологични опции. Завишените системни разходи се покриват чрез надбавка върху потреблението, създавайки надежден пазар за подкрепа на по-големи инвестиции и участие в децентрализираното производство на различни малки фирми и физически лица.

Силната обществена подкрепа, която говори за легитимността на технологиите сред обществото, не оставя и друг избор за политиците. От 2000 г. се сменят четири различни политически партии, които сформират три отделни управляващи коалиции и всички подкрепят енергийния преход и новите енергийни технологии в неговото ядро.

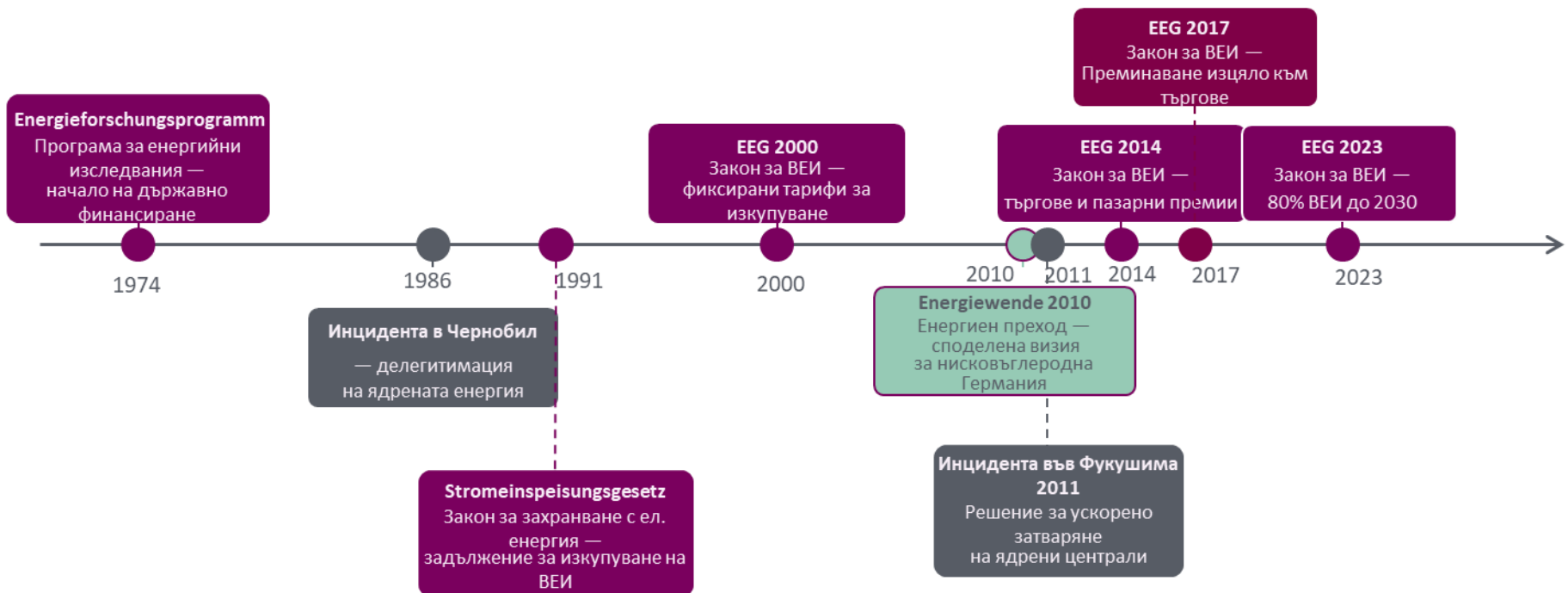
Развитието на немската ТИС за вятърна и соларна енергия е комбинация от институционални промени, следваща посоките отдолу-нагоре и отгоре-надолу. Стратегията за технологично развитие се характеризира с формални централизирани институции, изпълняващи координираща роля. Регулаторните правила задават ясна и предвидима рамка, очертаваща визия за бъдещето и задаваща сигурност за предприемачески действия.

Това е много важен маркер за нормативните и когнитивни институции, коеволюирали заедно с технологията в ТИС. Преходът към алтернативните технологии е успял да наложи демократични ценности, давайки възможност за овластяване на гражданите и разпределяйки ползите от промяната, така че те да компенсират негативните последици. Немските граждани са активни участници в енергийния преход. По данни от проучвания, 93% от тях приемат и одобряват ВЕИ технологиите. Секторите на вятърна и соларна енергия, достигнали до 63 ГВт инсталирана мощност, са собственост до голяма степен на гражданите, малки фирми и фермери — с общо участие от 46%.

Германският случай представлява архетипен пример за институционална промяна, тръгнала отдолу — от гражданското общество и анти-ядреното движение — и постепенно намерила израз в нормативни, а след това и в регулативни институции. Причинно-следствената верига по Норт (1990) в случая на технологичната система за ВЕИ на Германия изглежда по следния начин: Вярвания → Търсене на технически решения → Мрежи от организации → Институции → Политики → Икономически резултат.

Ключови институционални промени в немската ТИС (1974–2023)

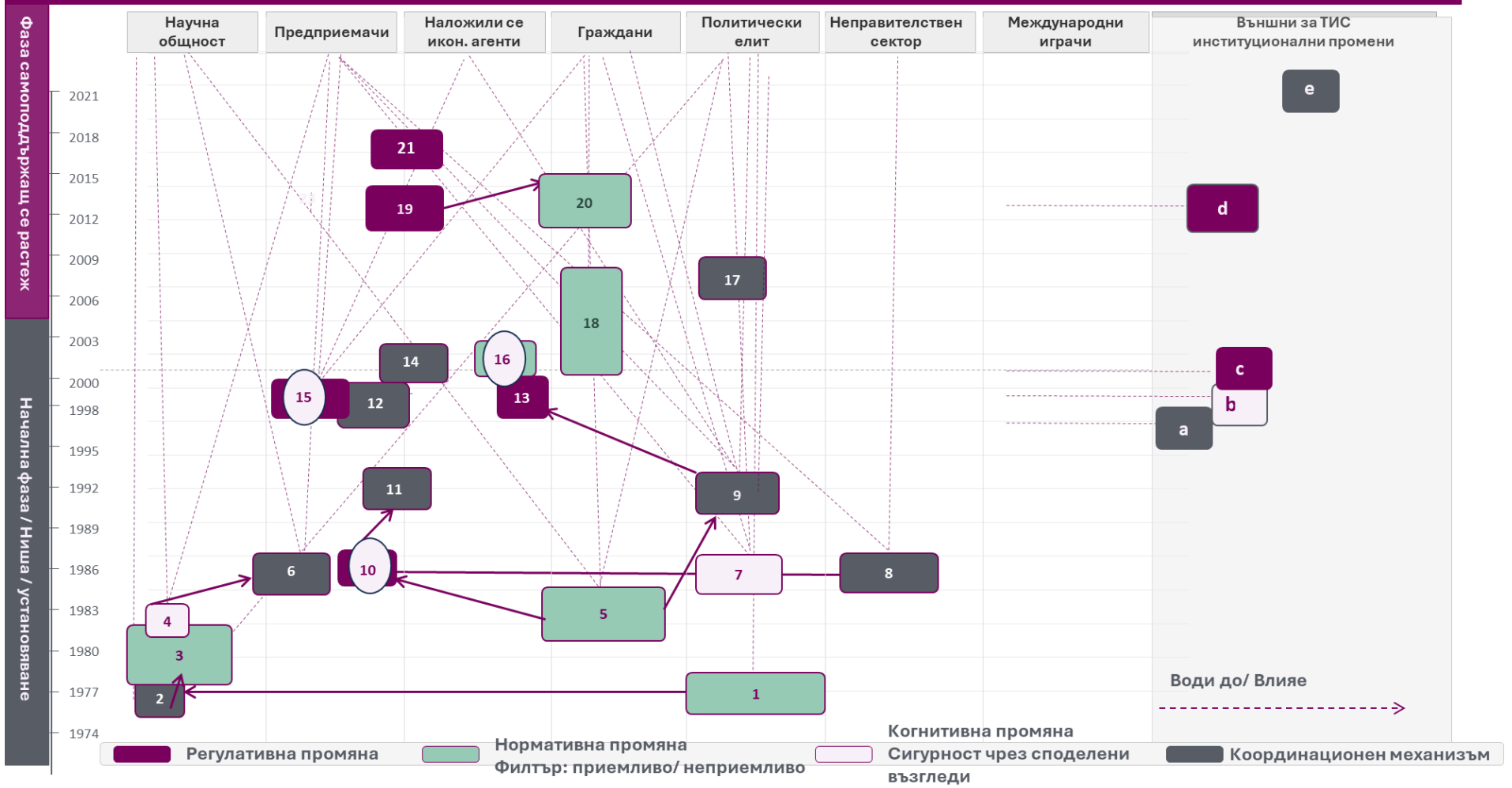
■ Законодателни / регулативни ■ Когнитивни / нормативни ■ Кризисни катализатори



BMWi (2018, 2020) · Bergek et al. (2008a) · Wettengel (2020) · Chlebna et al. (2018)

Фигура 3: Институционални промени, значими за немската технологична иновационна система за ВЕИ

Институционална динамика в технологичната система на ВЕИ в Германия



Трифопова (2021); Bergek et al. (2008a)

Фигура 4: Траектория на институционална динамика в технологичната система за ВЕИ на Германия

Възникнали / променени институционални норми, оказали въздействие върху ТИС на ВЕИ в Германия

№	Година	Описание на институционалната норма / промяна	Тип	Основен играч
Вътрешни за ТИС				
1	1974–79	Заражда се идеята за смяна на технологичната парадигма и нова визия за енергийното бъдеще (промяна в убежденията)	Нормативна	Предприемачи / граждани
2	1975	Първата програма за насърчаване на енергийни изследвания	Координация	Научна общност
3	1979	Технологични стандарти и протоколи за експлоатационно управление	Нормативна	Научна общност
4	1983	Разпространение на знание и създаване на културно-когнитивни институции	Регулативна	Научна общност
5	1985	Интерес към климатичните промени, ценности на свободното общество, енергийна демократизация. Промяна в нагласите след Чернобил	Нормативна	Граждани
6	1986–91	Демонстрационни програми (1986–1991)	Координация	Научна общност
7	1990	Обновени правила за финансиране	Когнитивна	Научна общност
8	1990	Модели на поведение, застъпничество и лобизъм в коалиции за сътрудничество	Координация	НПО сектор
9	1995–00	Екологична модернизация е приоритет в политиките – съгласие между партиите и повече легитимност за ВФИ	Координация	Политически елит
10	1990	Законодателни промени – гарантиран достъп до мрежата за ВЕИ	Когнитивна	Политически елит
11	1993	Програма 1000 покрива	Координация	Предприемачи
12	1999	Програма 100 000 покрива	Координация	Предприемачи
13	2000	Промени в регулациите на регионално ниво (ВЕИ активисти, граждани оказват влияние)	Регулативна	Граждани
14	2000	Консолидиране при производителите на оборудване	Координация	Утвърдени агенти
15	2000	EEG 2000 – фиксирана тарифа за изкупуване	Регулативна	Утвърдени агенти
16	2003	Правила за разпределение на разходите в системата	Когнитивна	Утвърдени агенти
17	2010	Нова енергийна стратегия Енергийна концепция (Energiewende)	Координация	Политически елит
18	2013	Нарастващо одобрение сред обществото (93%) в резултат на активно участие в ВЕИ	Нормативна	Граждани
19	2014	Втора версия на EEG – пазарни премии	Регулативна	Предприемачи
20	2014	Въвеждане на нови бизнес-модели, които възприемат потребителя като основен играч	Нормативна	Утвърдени агенти
21	2017	EEG 2017 – пълен търгов механизъм	Регулативна	Предприемачи
Външни за ТИС				
a	–	Протокол от Киото	Координация	Международни актьори
b	–	Европейски програми за финансиране на демонстрационни проекти	Когнитивна	Международни актьори
c	2001	Европейски директиви 2001/77/ЕС и 2006/108/ЕС	Регулативна	Европейски институции
d	2019	Пакет Чиста енергия за всички европейци – акцент върху потребителите и общности	Регулативна	Европейски институции
e	2020	Европейска зелена сделка и очаквания за по-мощно използване на ВЕИ технологии, вкл. нови технологии	Координация	Европейски институции

Регулативна промяна
 Нормативна промяна
 Когнитивна промяна
 Координационен мех.

Трифопова (2021). Дисертационен труд, Стопански факултет, СУ "Св. Климент Охридски"

Фигура 5: Събития довели до институционална промяна в траекторията за разгръщане на ТИС за ВЕИ в Германия

ГЛАВА III. ИНСТИТУЦИОНАЛНАТА ТРАЕКТОРИЯ НА БЪЛГАРИЯ

3.1. КРАТКО ОПИСАНИЕ НА ВЕИ СЕКТОРА В БЪЛГАРИЯ

Благодарение на географското си местоположение България е страна със значителен потенциал за възобновяема енергия. Отличава се с високи нива на слънцегреене, но и солиден геотермален и хидроенергиен ресурс. По планинските хребети, върховете над 1000 м и в близост до морския бряг са разположени ветровите райони (ПКДС, 2016; EPSON, 2011).

През 2004 г. дялът на възобновяемата енергия в крайното потребление на страната е 9,1% поради участието на водноелектрическите централи. Десет години по-късно страната вече е постигнала своята ВЕИ цел от 16% с хоризонт до 2020 г. — целта е преизпълнена през 2013 г., седем години по-рано. За петнадесетте години от 2004 до 2019 г. инсталираните ВЕИ мощности, ползващи вятър и слънце, нарастват със средни темпове от 98% годишно. В действителност обаче, след първоначален инвестиционен бум, българската енергийна система среща трудности поради произтичащото увеличение на разходите, което води до значително влошени пазарни условия, поредица от политики в последователност спиране-потегляне и ретроактивни гържавни интервенции.

3.2. ИСТОРИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА БЪЛГАРСКИЯ ВЕИ СЕКТОР

ВЕИ индустрията в България преминава през пет етапа.

Фаза 1 (от началото на 80-те до 2007 г.) е периодът, в който най-съществена роля играе научно-развойната дейност. Важни институционални играчи са техническите университети в страната, но най-вече Централната лаборатория за слънчева енергия и нови енергийни източници (ЦЛ СЕНЕИ).

Фаза 2 (след 2007 г.) е свързана с ключова институционална промяна — влизането в сила на Закона за възобновяемите и алтернативните енергийни източници (2007 г.), транспониращ европейската рамка. В периода до 2010 г., привлечени от регулаторната и законова рамка, редица чуждестранни инвеститори и местни предприемачи навлизат в сектора.

Фаза 3 (2010–2012 г.) е инвестиционен бум — индустрията навлиза в самоподдържащ се растеж. В този период страната страда от последиците на финансовата криза. Много фирми се преориентират към фотоволтаичната индустрия с гарантирани приходи, осигурени от фиксирани преференциални тарифи.

Фаза 4 е период на институционални сблъсъци. Въвеждат се ретроактивни мерки и секторът е замразен за дълъг период от различни институционални фактори.

Фаза 5 (от 2018 г.) стартира с законодателни промени, улесняващи навлизането на бизнес моделите за собствена консумация. Цените на технологиите спадат драстично, което ги прави конкурентоспособни.

3.3. АНАЛИЗ НА ИНСТИТУЦИОНАЛНАТА СРЕДА

Регулативни институции

С пълно единодушие като най-значима институционална промяна в разговорите с 19 интервюирани експерти в енергийния сектор бива посочено приемането на Закона за насърчаване на възобновяемата енергия, транспониращ европейското законодателство (2007 г.). Нормативните актове, продължаващи принципите на този закон, имат спорно влияние върху технологичната система, тъй като механизмът им на налагане не носи сигурност и предсказуемост.

Друго развитие, подчертано като особено благоприятно от интервюираните, е влизането в сила на разпоредби, по силата на които големите производители на възобновяема енергия се включват равноправно в новосформираната енергийна борса и пазарно-базирани правила за подкрепа на нови ВЕИ проекти. Това поставя ВЕИ технологиите в съревнование с конвенционалните и допринася за тяхната легитимност сред другите пазарни участници.

Неформални институции и легитимност

Интервюираните представители на технологичната система говорят за споделени очаквания за успешно развитие на сектора, захранвани най-вече от технологичния напредък в глобален план, пътните карти и документи на ЕС в комбинация с климатичния потенциал на страната и националната технологична експертиза. Споделените очаквания обаче остават само в националната СТН и не прерастват в споделени ценности и колективни действия на цялото общество.

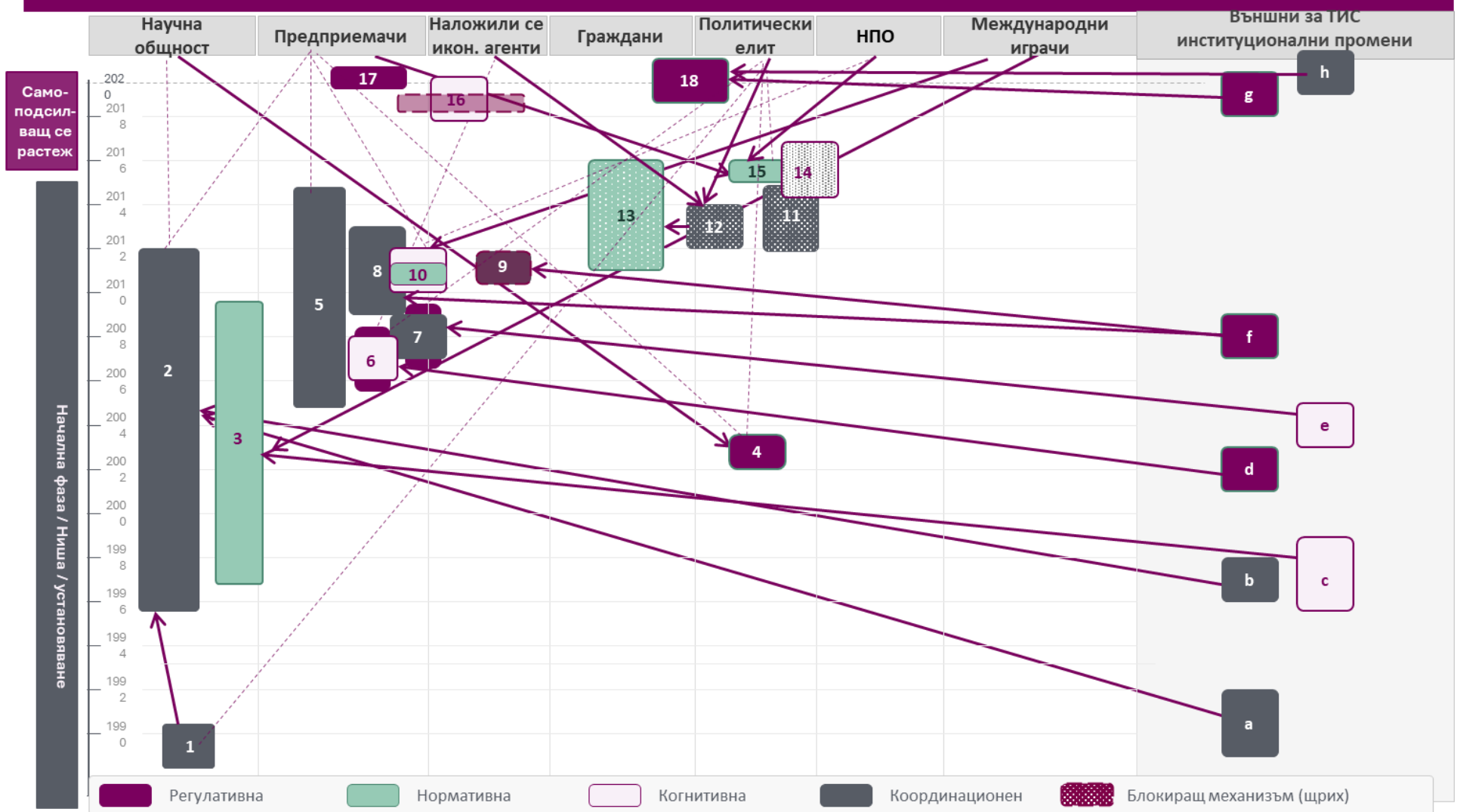
Нито една от държавните компании, наложили се като най-значимите играчи в българската енергетика, не инвестира в проекти за слънчева или вятърна

енергия. Образът на националния енергиен сектор като централизирана система, поддържана от конвенционалните централи, не се променя за двете десетилетия развитие на децентрализирани източници на енергия.

Резултатите от национално представително проучване (2020 г.) сочат, че въпреки високите нива на принципно одобрение спрямо ВЕИ (над 90% от анкетираните), малка част планира да инвестира в сектора в краткосрочен план (6–10%). Едва 30% до 40% биха се ангажирали в хипотетични инициативи за подкрепа. Гражданите разпознават най-вече екологичните ползи на ВЕИ, докато материалният принос на зелените технологии остава на заден план.

Стратегиите на институционалните предприемачи в СТН на ВЕИ в България са се фокусирали върху изграждането и запазването на стабилността на формалните институции. Стратегиите на системните играчи в началото успяват да запалят предприемаческия дух и да развият международна партньорска мрежа, в рамките на която български компании развиват ценни технологични компетенции. Въпреки това, когато настъпва сблъсък на институционални структури, мрежата от поддръжници не е достатъчно голяма и силна. Необходимите вярвания и убеждения в ползите на технологията не са споделени в обществото, което би могло да бъде ключов застъпник за новите технологии.

Институционална динамика в технологичната система на ВЕИ в България



Трифонов (2021). Дисертационен труд, Стопански факултет, СУ "Св. Климент Охридски"

Фигура 6: Траектория на институционална динамика в технологичната система за ВЕИ на България

Възникнали / променени институционални норми, оказали въздействие върху ТИС на ВЕИ в България

№	Година	Описание на институционалната норма / промяна	Тип	Основен играч
Вътрешни за ТИС				
		Първа правителствена програма за разработване и инсталиране на слънчеви колектори + правила за финансиране на технологични изследвания		
1	преди 1991	колектори + правила за финансиране на технологични изследвания	Координационен	Научна общност
2	след 1995	Споделени очаквания за технологично развитие след 1995г. – основен институционален актьор ЦЛСЕНЕИ	Координационен	Научна общност
3	2000–2009	Технологични стандарти въз основа на програми за сътрудничество	Нормативна	Предприемачи
4	2002–2003	Закон за енергетика от 2003г. – насърчава производството на електроенергия от ВЕИ по комбиниран начин	Регулативна	Политически елит
5	2005–2012	Зараждане на споделени инвеститорски очаквания	Координационен	Предприемачи
6	2006–2007	Закона за възобновяеми и алтернативни източници на енергия и биогорива, 2007г	Регулативна	Наложили се икон. агенти
7	2007–2009	Програми за държавни стимули и субсидии, 2008г.	Координационен	Наложили се икон. агенти
8	2009–2012	Споделени очаквания за технологичен напредък след българските предприемачи и инвеститори в оборудване, породени от развитието на западните пазари	Координационен	Наложили се икон. агенти
9	2010–2011	ЗЕВИ, 2011г., противоречиво въздействие поради чести, неочаквани промени	Когнитивна	Наложили се икон. агенти
10	2010–2011	Налагане на стандарти за ангажиране на местните общности и управление на централите от чуждестранни инвеститори	Нормативна	Наложили се икон. агенти
11	2012–2014	Конфликт между регулации и свърх-субсидиране на някои производители	Координаци.	Неправителствен сектор
12	2012–2014	Негативна публична реторика и формиране на враждебни нагласи	Регулативна	Политически елит
13	2011–2016	Негативни асоциации с корупция, финансова тежест)	Нормативна	Граждани
14	2013–2016	Регулаторни промени 2012г. – административни и регулаторни бариери с ретроактивно действие (такса достъп, 20% такса за ВЕИ производство)	Когнитивна	Неправителствен сектор
15	2015–2016	Отмяна на законодателни решения от т.14 като незаконосъобразни	Регулативна	Политически елит
16	2018–2020	Недискриминационно участие на ВЕИ в енергийния пазар и пазарна приемливост като следствие, 2019г.	Регулативна	Наложили се икон. агенти
17	2019–2020	Законодателни промени от 2018г. в полза на бизнес моделите за собствена консумация	Регулативна	Предприемачи
18	2019–2021	Законодателни промени, които да улеснят създаването на ЕО и да овластят потребителите	Нормативна	Граждани
Външни за ТИС				
a	1989–1992	Протокол от Киото	Координационен	Международни актьори
b	1996–1998	Немска правителствена програма «1 000 фотоволтаични покрива и фасади», 1993г.	Координационен	Международни актьори
c	1996–1998	Европейски програми за финансиране на демонстрационни проекти	Когнитивна	Европейски институции
d	2001–2003	Европейски директиви 2001/77/ЕС и 2006/108/ЕС	Регулативна	Европейски институции
e	2003–2005	Европейски оперативни програми за развитие на регионите	Когнитивна	Европейски институции
f	2007–2009	Втора ВЕИ директива 2009/28/ЕС	Нормативна	Европейски институции
g	2018–2020	Пакет Чиста енергия за всички европейци – акцент върху потребителите и ЕО	Нормативна	Европейски институции
h	2019–2021	Европейска зелена сделка и очаквания за по-мощно използване на ВЕИ	Координационен	Европейски институции

Трифенова (2021). Дисертационен труд, Стопански факултет, СУ "Св. Климент Охридски"

Фигура 7: Събития довели до институционална промяна в траекторията за разгръщане на ТИС за ВЕИ в България

ГЛАВА IV. ИНСТИТУЦИОНАЛНАТА ТРАЕКТОРИЯ НА ГЪРЦИЯ

4.1. КРАТКО ОПИСАНИЕ НА ВЕИ СЕКТОРА В ГЪРЦИЯ

Гърция е държава, която не разполага с изобилие от конвенционални енергийни ресурси, но се отличава със значителен потенциал за различни видове възобновяеми енергийни източници. Рагвайки се на най-интензивното слънцегреене в Европа, със сериозни геотермални ресурси и силни вятърни потоци в Беломорските райони, страната оползотворява също биомаса и енергията от водата. Въпреки това тя остава силно зависима от вноса на нефт. Макар че първите намерения за по-широка употреба на възобновяема енергия са заявени още през 80-те години, ВЕИ секторът бележи по-сериозен ръст едва след 2010 г.

4.2. ИСТОРИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ВЕИ СЕКТОРА В ГЪРЦИЯ ВЪЗ ОСНОВА НА СИСТЕМНИТЕ ФУНКЦИИ

Функция Ръководство на търсенето

Гръцкият преход към възобновяема енергия започва през 1988 г., след като първи амбициозни цели биват определени от правителството в Националния план за възобновяема енергия. Считайки, че една трета от общото потребление на страната може да бъде задоволено от местни възобновяеми ресурси, държавното управление свиква съвет от експерти, предложил всеобхватна ВЕИ политика и национален план (Nadjilambinos, 1996, цитирайки Националния план от 1988/89 г.). По този начин се правят първи стъпки към задаване на стратегическа посока.

Функции Създаване на знание и формиране на пазар

Гърция е един от пионерите в използването на системи за преобразуване на слънчева енергия. Първата слънчева система за производство на топла вода е произведена там през 1974 г. (Doukas et al., 2009). Поради повишаване в цените на електроенергията в следствие на двете петролни кризи нараства интересът към ВЕИ. Бързо се развива пазарът за слънчеви топлинни системи. Страната се нарежда на второ място в Европа по отношение на инсталираната мощност на слънчеви колектори на глава на населението (SHE, 2019).

По отношение разпространението на технологиите за оползотворяване на ветроенергийния ресурс: първите три вятърни турбини в Гърция са в

експлоатацията от 1988 г. До 1995 г. около 150 са вятърните турбини, инсталирани в Егейските острови, притежавани и обслужвани 90% от националната енергийна компания PPC (Hadjilambros, 1996).

Регулативни институционални промени

Регулативните институционални промени, засягащи гръцкия ВЕИ сектор, включват:

- Национален план за ВЕИ от 1988/89 г. — нормативен документ, задаващ конкретни коридори за развитие на отделните технологии, осигуряващ прогнозируемост.
- Закон 1559/85 — установява принципа, че и частни компании могат да произвеждат електрическа енергия.
- Закон 2244/94 от 1994 г. — въвежда преференциалните тарифи като финансов инструмент; задължение за изкупуване на произведената децентрализирана енергия от мрежовия оператор.
- Закон 3468/2006 — цели намаляване на административната тежест и опростяване на процедурите.
- Законодателство след 2009 г. — след признаването на ВЕИ като приоритет, се въвеждат нови механизми за подкрепа на домакинствата и инвеститорите.

Институционални предприемачи

В технологичната система на ВЕИ сектора се установи институционален играч с важна роля за функциите развитие и разпространение на знания и създаване на пазар. Това е Центърът за възобновяеми енергийни източници и спестявания (CRES), основан през 1987 г. с президентски указ. CRES играе ролята на свързващо звено между вземащите решения относно ВЕИ политиките в страната, международната научна и изследователска общност, бизнеса и академичната общност. Центърът оперира няколко демонстрационни проекта, отворени за посещения, с което се популяризират отличителните белези на технологията сред обществото.

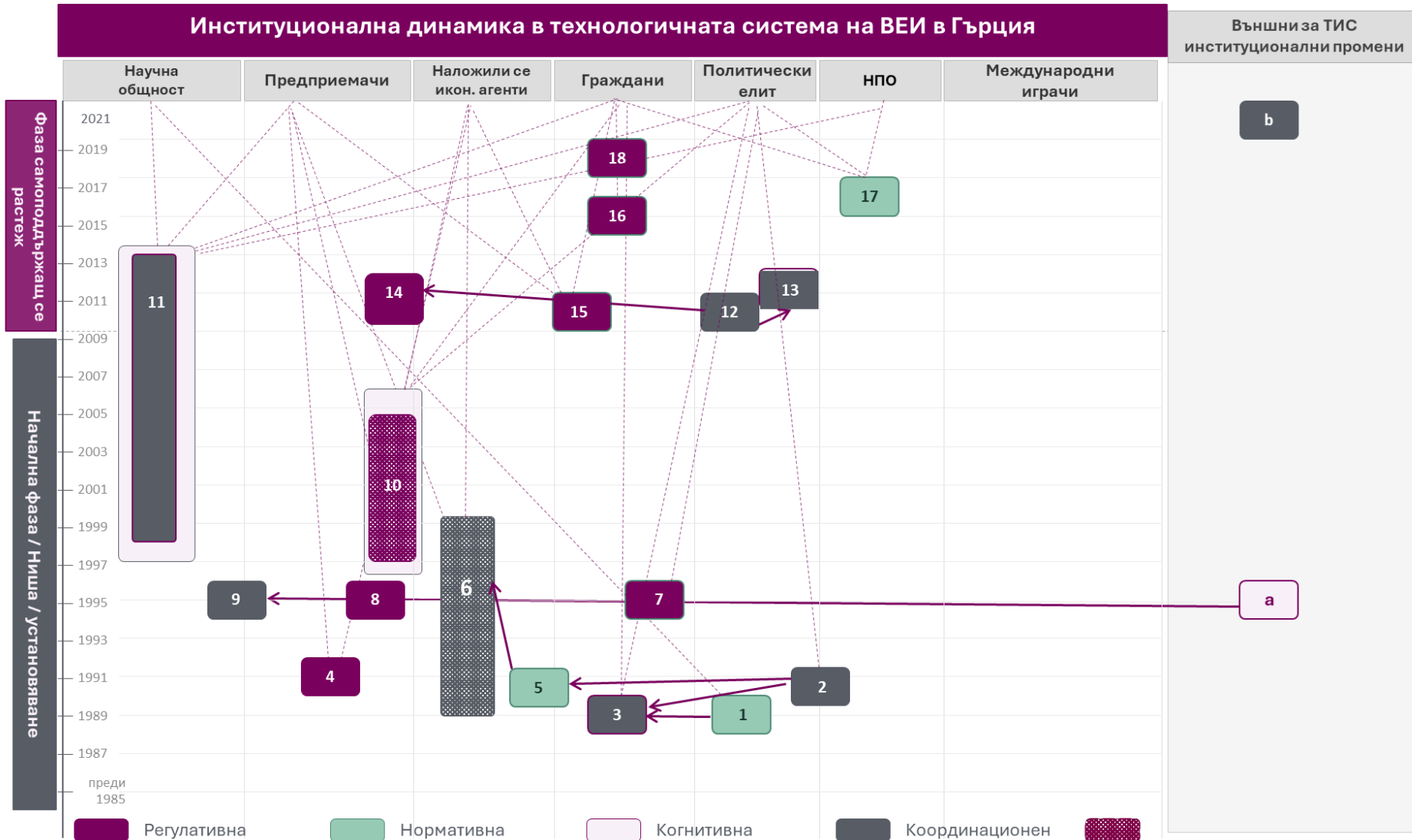
Важен институционален играч е и Грийнпийс, поддържаща информационни кампании в подкрепа на ВЕИ и лобираща за законодателни промени, доведени до юридическото регламентиране на концепцията за енергийните кооперативи (Greenpeace, 2019).

Разгледаният конкретен случай на Гърция илюстрира формирането на социотехническа система, основаваща се на въвеждането на ново поколение

технологии за производство на енергия от ВЕИ. Подобно на случая на България, иновациите настъпват извън системата. Натрупаното знание и експертен капацитет помагат за внедряването на новите технологии. Задвижваща сила за формирането на СТН е решението на страната да се възползва от своя климатичен ресурс.

Функцията в СТН, която среща ограничения, е мобилизирането на ресурси — финансовите затруднения в страната оказват негативно влияние върху финансирането на малки проекти от страна на домакинствата, а също така и спира за период от време реализацията на по-мощни инвестиции. Другата сериозна бариера е наличието на инфраструктура, обхващаща островните територии на страната.

Институционална динамика в технологичната система на ВЕИ в Гърция



Трифенова (2021). Дисертационен труд, Стопански факултет, СУ "Св. Климент Охридски"

Фигура 8: Траектория на институционална динамика в технологичната система за ВЕИ на България

Възникнали / променени институционални норми, оказали въздействие върху ТИС на ВЕИ в Гърция

№	Година	Описание на институционалната норма / промяна	Тип	Основен играч
Вътрешни за ТИС				
1	1988	Промяна в политическите убеждения, търсене на начини за оползотворяване на местни енергийни ресурси, 1988г.	Нормативна	Политически елит
2	1988/89	Национален план за възобновяема енергия с първи цели за ВЕИ, 1988/89г.	Координационен	Политически елит
3	1985	Програма за насърчаване употребата на соларни системи за отопление от домакинствата, средата на 1985г. – увеличават легитимността на технологията	Нормативна	Граждани
4	1985	Закон 1559/85 – дава се право на частни фирми да притежават вятърни паркове, 1985г.	Регулативна	Предприемачи
5	1990	Политика на държавната енергийна компания за внедряване на ВЕИ с цел захранването на отдалечени от мрежата райони (87–89г.)	Нормативна	Наложили се икон. агенти
6	1989–1999	Институционална инерция и налагане на централизирания модел на енергийно производство от националната енергийна компания, доминираща пазара до 2000г.	Координационен	Наложили се икон. агенти
7	1994	Закон 2244/94 от 1994г. – задължително изкупуване и преференциални цени за ВЕИ, улеснени административни процедури, финансови механизми за подпомагане	Регулативна	Граждани
8	1995	Намаляване на административната тежест върху ВЕИ сектора и опростяване на процедурите за присъединяване, 1995г.	Регулативна	Наложили се икон. агенти
9	1995	Технологични стандарти и норми за проектно развитие благодарение на демонстрационни проекти, финансирани с европейски средства, 1995г.	Когнитивна	Научна общност
10	1999–2005	Институционализиран координационен механизъм между национални и местни власти, който поражда административно блокиране на проектите	Регулативна	Политически елит
11	1998–2013	Модел на партньорство, координационен механизъм, център по компетентност	Когнитивна	Научна общност
12	2009	Модел «зелено възстановяване» предложен от социалистическата партия, която идва на власт през 2009г.	Регулативна	Политически елит
13	2009	Политиките на климата се обвързват с тези на енергетиката в общо министерство	Координационен	Политически елит
14	2009	2009г. Разрешителен режим за средно големи и големи ФТЕЦ	Регулативна	Наложили се икон. агенти
15	2009–2010	2009г. – 2010 Ново законодателство (ВЕИ директива) – монтирането на соларни колектори за топла вода и фотоволтаични системи се превръща в задължение	Регулативна	Граждани
16	2014	Механизъм за нетно отчитане на ФТЕЦ за собствена консумация, 2014г., положително влияние за ВЕИ системите, инсталирани от домакинствата	Регулативна	Граждани
17	2017	Изграждане на модел за защита на малки проекти със социален характер от НПО-та	Нормативна	НПО
18	2018	2018г. Ново законодателна рамка за енергийните общности	Регулативна	Граждани
Външни за ТИС				
a	1995	Европейски програми за финансиране на демонстрационни проекти	Когнитивна	Европейски институции
b	2020	Европейска зелена сделка и очаквания за по-мощно използване на ВЕИ технологиите, вкл. и нови технологии	Координационен	Европейски институции



Регулативна



Нормативна



Когнитивна



Координационен

Трифенова (2021). Дисертационен труд, Стопански факултет, СУ "Св. Климент Охридски"

Фигура 9: Събития довели до институционална промяна в траекторията за разгръщане на ТИС за ВЕИ в Гърция

ГЛАВА V. СРАВНЕНИЕ НА ИНСТИТУЦИОНАЛНАТА ДИНАМИКА НА ТРИТЕ ЕВРОПЕЙСКИ ДЪРЖАВИ

Анализът на институционалните траектории на Германия, България и Гърция разкрива едновременно общи закономерности и съществени различия. И трите страни са преминали от фаза на индустриален зародиш към самоподдържащ се растеж на ВЕИ сектора, макар и по различни пътища и с различно темпо. Настоящата глава синтезира сравнителните наблюдения, описвайки механизмите на институционалната промяна.

Представените конкретни случаи допринасят за анализа на институционалната роля и промяна, като позволяват да се обхване сложността на елементите в технологичните системи и характерните за всяка държава черти. Методът на изобразяване на топологиите на трансформацията (Strambach et al., 2020) позволява да се картографират елементите в дадена система и тяхната промяна, както и да се проследят взаимовръзките им във времето.

Индустриалното развитие и за трите държави се разгъва в две фази — фаза на зародиш, след която технологичните сектори преминават в самоподдържащ се растеж. Нито една от трите национални ВЕИ индустрии не се намира към момента във фаза на зрялост.

Силно впечатление в картографираните институционални промени за сектора на ВЕИ в България прави външното въздействие — европейските политики и законодателство са основен двигател на промяната. Макар че европейските политики оказват въздействие и в другите две държави, източниците на промяна или установяване на нормите и правилата в Гърция и Германия са по-скоро вътрешни.

Германия: промяна отдолу-нагоре

В Германия отправната точка за пътя на институционално развитие се поставя от промяна в споделените вярвания след легитимация на ядрените технологии. Несигурността, настъпила в убежденията на обществото, мотивира търсенето на технически решения. Когато технологичният път поставя своето начало, се формира мрежа от организации, допринасящи за привеждането на споделените вярвания и очаквания във формални институции. Причинно-следствената връзка по Норт (1990) в случая на технологичната система за ВЕИ на Германия изглежда по следния начин:

Вярвания → Търсене на технически решения → Мрежи от организации → Институции → Политики → Икономически резултат.

Носителите на институционалното влияние в системата в първия етап са научната общност в партньорство с предприемачите. Гражданите изиграват също значима роля — тяхното поведение онагледява ролята на институциите в ТИС посредством високата социална приемливост и новоизграждащите се бизнес-модели с активното участие на гражданите. Основната роля на институциите в етапа на технологичен и секторен зародиш е да служат като координационен механизъм.

Гърция: роля на приемащата технологията страна с Вътрешна мотивация

В институционалната траектория на Гърция се забелязва интензитет на свързаност между системните елементи. Институционалните промени въздействат върху функциите на ТИС чрез редица агенти. Причинно-следствената връзка е:

Промяна в потребностите → Търсене на технически решения → Политики → Институции → Мрежа от организации → Икономически резултат.

Поради блокиращите механизми тази връзка е прекъсната след 2010 г. Финансовата криза действа като спиращен механизъм за развитието на сектора. Важна характеристика на гръцкия случай е, че ВЕИ технологиите имат по-висока степен на легитимност сред обществото спрямо България — поради историческото ранно приложение на слънчевите технологии за отопление от 70-те години.

България: промяна отвън, слаба вътрешна легитимност

Основната роля, изпълнявана от новосформиралите се институционални структури в българската технологична система в периода 1990–2010 г., е да ръководят развитието на сектора, да задават посока. Те оказват въздействие върху функциите на технологичната система основно чрез предприемачите и научната общност.

За разлика от Германия, в която научната общност извършва своята институционална работа в активно взаимодействие с бизнеса, политическите играчи и гражданите, в България взаимовръзките са далеч не толкова интензивни. Липсата на интензивна свързаност между различните групи системни играчи е характерна за българската ТИС и до днес, като най-неактивно въввлечени в институционалната промяна са гражданите и неправителственият сектор.

Общи закономерности

При анализа на трасетата на секторното развитие и на трите държави става явна нуждата от координационни механизми при зараждането или въвеждането на технологичната новост. Действията на агентите в този момент не са синхронизирани и ролята на институциите като задаващи посока, ръководещи чрез обща цел, може да подкрепи значително системните функции.

След това настъпва моментът на материализация, в който институционалните усилия трябва да са насочени към привличането на възможно най-широк спектър от нови поддръжници на технологичното нововъведение (потребители, производители, изследователи, политически лидери). Ролята на мрежите от организации за формирането и подсилването на иновационния капацитет е многократно подчертавана. Приносът на организационните мрежи е разпознат най-вече в процеса на придобиване и разпространение на знание, но институционалните топологии разкриват и тяхната роля в легитимирането на технологиите и в репликирането на нови мисловни модели и технологични парадигми.

И в трите разгледани случая формирането на националните индустриалните сектори, основаващи се на фотоволтаичните и ветроенергийните технологии, е резултат на нововъзникнали институционални норми. Тогава, когато те успеят да се наложат над доминиращата институционална логика, се стига до по-широкото разпространение на технологичното нововъведение. Скоростта и обхватът на разпространението на технологията зависят от способността на новия институционален механизъм да насърчи повече икономически агенти да се ангажират с подкрепящи действия в полза на технологията, разпределяйки икономическите ползи от новата технология между тях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: ИЗВОДИ И ПРИНОСИ

Предмет на тази книга са процесите на институционална промяна, съпровождащи технологичния преход към възобновяема енергия в три европейски държави — Германия, България и Гърция. Прилаганата аналитична рамка на технологичните иновационни системи (ТИС), съчетана с концептуалните инструменти на Новата институционална икономика, позволи да се проследи как формалните и неформалните институции взаимодействат с икономическите агенти в технологичната система и в каква степен тяхната коеволюция предопределя траекторията на индустриалното развитие.

Бъдещият преход към устойчивост изисква пълно преминаване към енергийни системи, които не използват въглеродни източници, а това не би било възможно без широкомащабното използване на възобновяема енергия. Технологичната промяна, настъпваща в националните сектори за възобновяема енергия, е съпроводена от промяна в редица устройствени разпоредби и технологични стандарти, а също и в развитието на нови модели на производство и потребление на енергия. Знанието за ролята на институциите и познаването на тяхната динамика по отношение на развитието на нисковъглеродните технологии е важно, за да ускорим разпространението на новите технологии, нужни за енергийния преход.

ОСНОВНИ ТЕЗИ И ИЗВОДИ

- 1 ***Съществуващата институционална уредба в енергийния сектор оказва съществено въздействие върху избора и разпространението на нови нисковъглеродни технологични решения***

Енергийният сектор е типичен пример на индустрия, определена от зависимостите по пътя. Доминиращият модел на централизирани енергийни системи, подгържани от капиталоемка и силно материализирана инфраструктура, и широко разпространените модели на потребление трудно биха могли да бъдат подложени под въпрос.

Съществуващата институционална уредба в Германия се оказва достатъчно отворена за нови идеи за производството на енергия. Федералната структура и разпръснатата власт предоставят арени за изпробване на нови пътища. Новоформираните ценности в следствие на отхвърлянето на ядрената енергетика сред нарастващата част от германското население се оказват устойчиви във времето и повлияват поведението на всички обществени групи — граждани, политически елит, бизнес и неправителствен сектор.

В случая на България концентрацията на власт в енергийния сектор е висока, конвенционалните производствени предприятия са предимно държавни. Историческият анализ дава примери за няколко институционални сблъсъка между съществуваща уредба и нововъзникнали норми, блокирали развитието на ВЕИ сектора. Развитието на технологичната система за ВЕИ в Гърция е доказателство за това, че исторически наложени се икономически агенти не могат да предизвикат промяна, дори и когато съществува колективно споделян мотив за промяна.

② *Влиянието на институциите във ВЕИ сектора се осъществява чрез действията и решенията на ключови системни играчи и най-вече чрез техните ментални модели*

В подкрепа на съществуващите изследвания и трите казуса показват, че технологията, която е добре разбрана, съвместима с установените практики и адекватно отразена от регулациите, се отличава с висока степен на легитимност. В обратния случай, институционалното разминаване и конфликти водят до ниски нива на технологична легитимност.

Технологичната легитимност се определя от броя на системните играчи, ангажирани с технологията, тяхната свързаност и властовата им позиция. Примерите на Гърция и Германия показват, че колкото повече хора споделят определени ментални модели, толкова по-силна е тяхната властова позиция и толкова по-устойчиви са институциите.

③ *Установяването и развитието на ВЕИ технологиите се съпровождат от институционална промяна, а пътят на промяната на единия устройствен елемент повлиява пътя на другия*

ВЕИ технологиите и институциите са системни елементи, взаимно подкрепящи се и развиващи се в паралел. С разработването на технологичната новост възникват технологични стандарти (нормативни правила). Утвърждаването и усъвършенстването на технологичните стандарти изисква сътрудничество между различни агенти. В казуса на Германия широка мрежа от научни институти, университети, технологични компании и иноватори — а в България научните организации взаимодействат най-вече с международни партньори — поражда съвместни очаквания и вярвания (когнитивни), репликирани в демонстрационни проекти. Регулативните правила са необходими за регламентиране на имуществени права, условията за индивидуални и колективни сделки, разпределението на икономическите ползи от технологията.

ПРИНОСИ

Дисертационният труд, стоящ в основата на тази книга, допринася към теорията и изследванията на енергийните преходи към устойчивост, както и за формирането на политики за браншово развитие, базирано на възобновяеми енергийни технологии.

ТЕОРЕТИЧНИ ПРИНОСИ

1. Направен е систематичен литературен анализ по ключови думи на публикациите, прилагащи модела на технологичните иновационни системи. По отношение на застъпеното в тях институционално разбиране са открити 10 различни категории. Установяват се 5 вида институционално въздействие, определящи динамиката в технологичните системи. Изведена е необходимостта да се разграничат изрично правилата и механизмите от играчите (икономически агенти, мрежи и/или организации).
2. Въз основа на критичен анализ на литературата в областта на Новата институционална теория, е предложено процесът на институционализация да се разглежда в последващия анализ като променлива. В следствие степента на институционализация спрямо новите енергийни технологии се отъждествява със степента на тяхното приемане от страна на обществото.

МЕТОДИЧНИ ПРИНОСИ

3. Въз основа на прегледаната литература в областта на социалната приемливост на енергийната инфраструктура е изработен план за изследване на обществените нагласи на българските граждани спрямо ВЕИ технологиите.

НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

4. Планирано и осъществено е национално представително изследване на обществените нагласи и приемливостта на ВЕИ технологиите сред българските граждани. Анализът установява: (а) Високи нива на одобрение на ВЕИ в България, но слабо участие на гражданите в развитието на ВЕИ сектора; (б) Обществената приемливост произтича най-вече от загрижеността на обществото за околната среда и климатичните промени; (в) Пет фактора предвиждат решението на гражданите да се

ангажират с финансова подкрепа — субективната им оценка на приноса на ВЕИ за климата, възприемането на прехода като приобщаващ и прозрачен, доверието в изпълнителните власти, образованието и възрастта. Доходът не се оказва статистически значима величина.

5. Извършен е задълбочен исторически анализ на българския сектор за внедряване и развитие на ВЕИ технологиите, като се наблегна на институционалните фактори и промени. Установените институционални ефекти са разделени в три категории (регулативни, нормативни и познавателни). Определено е чрез кои икономически агенти и на кои функции на технологичната система те са оказали влияние.

6. Осъществени са 19 експертни интервюта с активни участници в българския ВЕИ бранш, посочили като най-значими за неговото формиране регулативните институционални промени, а усилията на институционалните предприемачи — като съсредоточени върху изграждането и запазването на стабилността на формалните институции.

7. Чрез схематично изобразяване на съвместното развитие на институции и ВЕИ технологии в технологичните системи на България, Гърция и Германия, изследването допринася за очертаване на институционалните предизвикателства пред държавите, приемащи технологичните нововъведения от водещите лидери. Несъответствия между формални и неформални норми или сблъсък между съществуващата институционална рамка и копираните отвън политики и технологични стандарти забавят процесите на технологично проникване.

Изводите от анализа имат конкретно приложение за политиците, инвеститорите и гражданското общество. Институционалната промяна в сферата на ВЕИ не е само въпрос за правилно законодателство — тя изисква едновременно работа на три нива: регулативно (закони, тарифи, пазарни правила), нормативно (стандарты, ценности, очаквания) и когнитивно (ментални рамки, легитимност, социална приемливост). Само когато тези три нива са в синхрон, технологичната промяна се случва бързо и устойчиво, каквито показва германският пример. Когато те са в конфликт или несъответствие — резултатът е институционален сблъсък и блокиране на развитието, каквито показва Германия.

БИБЛИОГРАФИЯ

Бънкова, А. 2006. Реинженеринг на мрежи от предприятия — необходимост и шанс за развитие на българския бизнес. На Научна конференция с международно участие. Пловдив.

Витанов, П. 2003. Фотоелектрическо преобразуване на слънчевата енергия — състояние и перспективи. На Трета национална конференция по Възобновяеми енергийни източници.

Вуцова, А. и Е. Митов 2015. Анализ на абсорбционния капацитет на български технологични фирми. В: Стратегии на образователната и научната политика, том 23, стр. 263–279.

Ганева, З. 2016. Да преоткрием статистиката с IBM SPSS statistics. София, Елестра.

Попов, Т. К. и Т. В. Сегларски 2012. Институционална икономика: Възможности и неизползван потенциал. Университетско издателство Св. Климент Охридски. София.

Сегларски, Т. В. 2013. Нова институционална икономика. Университетско издателство Св. Климент Охридски. София.

Agora Energiewende. 2020b. Energiewende 2030: The Big Picture. Berlin.

Bauer, F., et al. 2017. Multi-level dynamics of innovation systems: The case of wind energy in Germany and Denmark. *Journal of Cleaner Production*.

Bento, N., et al. 2014. Innovation and technology diffusion in the emerging economies: Lessons from the wind energy sector in Portugal. *Technological Forecasting & Social Change*.

Bento, N., et al. 2019. Anchored in the past: Inertia and path dependence in the adoption of renewable energy. *Research Policy*.

Bergek, A., et al. 2008a. Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis. *Research Policy*, 37, 407–429.

Bergek, A., et al. 2008b. Legitimation and development of innovation systems: The case of natural gas vehicles in Sweden. *Technological Forecasting & Social Change*.

Bergek, A. 2015. Technological innovation systems: A review of the literature and agenda for future research. *Environmental Innovation and Societal Transitions*.

BMWi. 2018. *Energieforschung — Bundesministerium für Wirtschaft und Energie*. Berlin.

BMWi. 2020a. *Erneuerbare Energien in Zahlen*. Berlin.

BMWi. 2020b. *Erneuerbare-Energien-Gesetz 2021 (EEG 2021)*. Berlin.

BMUB. 2016. *Climate Action Plan 2050*. Berlin.

Breschi, S., et al. 1997. Sectoral Innovation Systems: Technological Regimes, Schumpeterian Dynamics, and Spatial Boundaries. In *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London: Pinter.

Carlsson, B. 1989. *Industrial Dynamics: Technological, Organizational, and Structural Changes in Industries and Firms*. Dordrecht: Kluwer.

Carlsson, B. 1995. *Technological Systems and Economic Performance: The Case of Factory Automation*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Carlsson, B. 1997. *Technological Systems and Industrial Dynamics*. Dordrecht: Kluwer.

Carlsson, B. 2016. *Industrial Dynamics: A Review of the Literature 1990–2009*. Industry and Innovation.

Carlsson, B., et al. 1991. The Mechanism of Technological Systems and Entrepreneurship. *Journal of Evolutionary Economics*.

Carlsson, B., et al. 2002. Innovation systems: Analytical and methodological issues. *Research Policy*, 31, 233–245.

Chlebna, C., et al. 2018. Exploring the spatial dimension of sociotechnical systems: Evidence from Germany. *Environmental Innovation and Societal Transitions*.

Chung, C. S. 2018. A conceptual framework of renewable energy innovation systems. *Journal of Asian Energy Studies*.

Cooke, P. 2001. Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change*.

Cooke, P., et al. 1997. Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research Policy*.

Corsatea, T. D. 2014. Capillary innovation systems as enablers of renewable energy technologies. *Technological Forecasting and Social Change*.

CRES. n.a. Centre for Renewable Energy Sources and Saving. Athens. www.cres.gr.

Deephouse, D. L., et al. 2008. Legitimacy in organizational institutionalism. In Greenwood et al. (eds.), *The Sage Handbook of Organizational Institutionalism*. Sage.

Deutscher Bundestag. 2009. *Erneuerbare Energien: Quellen der Zukunft*. Berlin.

DiMaggio, P. J. 1988. Interest and agency in institutional theory. In L. G. Zucker (Ed.), *Institutional Patterns and Organizations*. Cambridge: Ballinger.

Doukas, H., et al. 2009. The Greek RES market: Current state, barriers and proposals to overcome them. *Energy and Buildings*.

Edquist, C. 2001. *The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An Account of the State of the Art*. DRUID Conference Paper.

Edquist, C. 2005. *Systems of Innovation: Perspectives and Challenges*. In Fagerberg et al. (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.

Edquist, C., et al. 1997. Introduction: Systems of Innovation Approaches — Their Emergence and Characteristics. In Edquist (ed.), *Systems of Innovation*. London: Pinter.

Edquist, C., et al. 2000. Institutions and organisations in systems of innovation: Theory and evidence. *Science and Public Policy*.

Eleftheriadis, I. M., et al. 2015. Factors influencing the degree of RES penetration in electricity production. *Energy*, 82, 1031–1042.

Energiewende Team. 2016. *Greece's renewable energy sector: An overview*. Berlin.

Freeman, C. 1987. *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter.

Geels, F. W. 2004. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy*, 33, 897–920.

Gosens, J., et al. 2015. Prospects for a global innovation system perspective on China's wind power sector. *Energy for Sustainable Development*.

Greenpeace. 2019. Annual Report. Athens: Greenpeace Greece.

HAEE. 2019. Greek Energy Market Report. Athens: Hellenic Association of Energy.

Hadjilambrinos, C. 1996. Electricity industry structure and wind energy development: A comparison of Denmark, France, Greece, and the UK. *Energy Policy*.

Haley, U. C. V. 2017. Globalization, industrial policy, and innovation systems: An introduction. *Industrial Marketing Management*.

Hekkert, M. P., et al. 2007. Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change. *Technological Forecasting and Social Change*, 74(4), 413–432.

Hekkert, M. P., et al. 2008. Competing with giants: Survival strategies for a new entrant in a mature technology sector. *Research Policy*.

Hildingsson, R., et al. 2012. Governing decarbonisation: The state and the new politics of climate change. In Meadowcroft et al. (eds.), ECPR Press.

Hoogstraaten, M., et al. 2020. Understanding the obstacles facing institutional entrepreneurship in the energy sector. *Energy Research & Social Science*.

Hoppe-Kilpper, M. 2003. Windenergie in Deutschland — von der Nische zur Massenapplication. In Wüstenhagen et al. (eds.), *Nachhaltige Energie-systeme*. Gabler.

Huang, H., et al. 2016. The role of institutional factors in renewable energy investments. *Energy for Sustainable Development*.

Hughes, T. P. 1987. The evolution of large technological systems. In Bijker, Hughes & Pinch (eds.), *The Social Construction of Technological Systems*. MIT Press.

IEA. 2020b. Greece 2020 — Energy Policy Review. International Energy Agency. Paris.

Jacobsson, S., et al. 2000. The diffusion of renewable energy technology: An analytical framework and key issues for research. *Energy Policy*.

Jacobsson, S., et al. 2004. The formation and diffusion of innovation systems — confronting the theories with evidence from Sweden. *Energy Policy*, 32, 993–1011.

Jacobsson, S., et al. 2006. The dynamics and determinants of innovation systems in Germany and Sweden. *European Journal of Innovation Management*.

Jepperson, R. 2012. Institutions, institutional effects, and institutionalism. In Powell & DiMaggio (eds.), *The New Institutionalism in Organizational Analysis*. Chicago.

Ji, Y., et al. 2010. The role of institutional factors in renewable energy development in China. *Renewable Energy*.

Kabouris, J., et al. 2006. Non-interconnected island systems in Greece. *Wind Engineering*.

Kainiemi, L., et al. 2014. Socio-technical analysis of emerging sustainable energy technologies. *Journal of Cleaner Production*.

Knoema. n.a. Greece Energy Statistics. World Data Atlas. <https://knoema.com/atlas/Greece/topics/Energy>.

Konrad, K., et al. 2012. The strategic interplay of incumbent and new entrant: A multi-level perspective on the German energy transition. *Research Policy*.

Kuittinen, H., et al. 2018. Germany's Energiewende: Renewable energy policy and market design. LUT University.

Kukk, P., et al. 2016. Institutional entrepreneurship in the socio-technical transition to sustainable heating in Estonia. *Environmental Innovation and Societal Transitions*.

Leitch, S., et al. 2019. Institutional theory and the transformation of the electricity sector. *Energy Research & Social Science*.

Lehser-Pfeffermann, T., et al. 2018. Wind energy pioneers: Albert Betz and Ulrich Hütter. *Wind Energy*, 21, 3–10.

Malerba, F. 2002. Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31(2), 247–264.

Mankard, A. 2018. Energy transitions and incumbents: Emerging patterns from the solar energy sector. *Energies*.

Markatou, M. 2012. Innovation in the Greek renewable energy sector: A patent-based analysis. *Energy Policy*.

Markard, J., et al. 2016. Technological innovation systems and the multi-level perspective: Towards an integrated framework. *Research Policy*.

Markard, J. 2008. Institutional dynamics and technology transitions: Evidence from the wind energy sector. *Energy Policy*.

Markard, J., et al. 2011. Actor strategies in the context of system innovation processes: Actor perspectives from the wind energy sector. *Energy Research & Social Science*.

Markard, J., et al. 2020. Sustainability transitions: An incomplete revolution. *Environmental Innovation and Societal Transitions*.

Mäkitie, T., et al. 2018. The role of established firms in sustainability transitions: A case study of technological innovation system formation. *Sustainability*.

Ménard, C., et al. 2014. *Handbook of New Institutional Economics*. Berlin: Springer.

MEPPP. 2006. Long-term energy strategy of Greece. Athens: Ministry of Environment, Planning and Public Works.

Meyer-Abich, K. M., et al. 1986. *Die Grenzen der Atomwirtschaft*. München: Beck.

North, D. C. 1990. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.

North, D. C. 1991. Institutions. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 97–112.

North, D. C. 1992. *Transaction costs, institutions, and economic performance*. San Francisco: ICS Press.

North, D. C. 2005. *Understanding the Process of Economic Change*. Princeton: Princeton University Press.

Ntanos, S., et al. 2018. Social attitude and willingness to pay for renewable energy: A case example from Greece. *Sustainability*.

Nygaard, I. 2008. *Institutional conditions for diffusion of renewable energy technologies*. PhD thesis. Roskilde University.

Orstavik, F. 2014. Radical innovation and institutional entrepreneurship in the construction industry. *Construction Management and Economics*.

Ostrom, E. 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.

Palmer, D., et al. 2008. Theory and institutions in organizational institutionalism. In Greenwood et al. (eds.), *The Sage Handbook of Organizational Institutionalism*. Sage.

Papadopoulos, A. M., et al. 2009. Photovoltaics in a European context. *Energy Policy*, 37, 5070–5073.

Petticrew, M., et al. 2008. *Systematic Reviews in the Social Sciences*. Oxford: Blackwell.

Pfeffer, J., et al. 2003. *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*. Stanford: Stanford University Press.

Reuters. 2020. Greece to phase out coal by 2028. Reuters News Agency.

Rohracher, H., et al. 2008. Technological innovation systems: An analytical framework for transition processes. In Arentsen et al. (eds.), *Energy Transition in Europe*. MIT Press.

Scott, W. R. 1995. *Institutions and Organizations*. Thousand Oaks: Sage.

Scott, W. R. 2004. Institutional theory: Contributing to a theoretical research program. In Smith & Hitt (eds.), *Great Minds in Management*. Oxford: Oxford University Press.

Scott, W. R. 2005. Institutional Theory: Contributing to a Theoretical Research Program. In K. G. Smith & M. A. Hitt (eds.), *Great Minds in Management*. Oxford University Press.

SHE. 2019. *Solar Heat Europe Annual Statistics 2018*. Brussels.

Sixt, G. N., et al. 2018. Unpacking institutional barriers for sustainable energy transitions. *Environmental Science & Policy*.

Smink, M. M. 2015. Incumbents inhibiting new technology adoption: The case of LED lighting. *Journal of Cleaner Production*.

Smith, K. 1999. *Systems Approaches to Innovation: Some Policy Issues*. Oslo: STEP Group.

Strambach, S., et al. 2020. Universities as change agents in place-based transformations. *Geoforum*.

TNS Emnid. 2013. Bürger befürworten Energiewende und sind bereit, die Kosten dafür zu tragen. Bielefeld.

Tödting, F., et al. 2005. One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*.

Tolbert, P. S., et al. 1999. The institutionalization of institutional theory. In Clegg & Hardy (eds.), *Studying Organizations: Theory and Method*. Sage.

Tranfield, D., et al. 2003. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*.

Tziva, M., et al. 2020. Understanding the protein transition: The rise of plant-based meat substitutes. *Environmental Innovation and Societal Transitions*.

Unruh, G. C. 2000. Understanding carbon lock-in. *Energy Policy*, 28, 817–830.

Uni Stuttgart. n.a. Ulrich Hütter and the tradition of wind energy research at Stuttgart University. Stuttgart.

Ven, A. H. 2005. Running in packs to develop knowledge-intensive technologies. *MIS Quarterly*.

Weik, E. 2011. Institutional entrepreneurship and agency. *Journal for the Theory of Social Behaviour*.

Wettengel, J. 2020. Germany's dependence on imported fossil fuels. *Clean Energy Wire*. www.cleanenergywire.org.

Williamson, O. E. 1975. *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. New York: Free Press.

Williamson, O. E. 2000. The new institutional economics: Taking stock, looking ahead. *Journal of Economic Literature*, 38(3), 595–613.

Wirth, S., et al. 2013. Community acceptance of wind energy developments: Learning from more and less successful cases. *Energy Policy*.

Woolthuisa, R. K., et al. 2005. A system failure framework for innovation policy design. *Technovation*.

ТРАЕКТОРИИ НА
ИНСТИТУЦИОНАЛНА ПРОМЯНА
В ЕНЕРГИЙНИЯ ПРЕХОД:
ИНСТИТУЦИИ, АКТЬОРИ И
ПОЛИТИКИ

СУ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“
СТОПАНСКИ ФАКУЛТЕТ
2026

СОФИЙСКИ
УНИВЕРСИТЕТ



„СВ. КЛИМЕНТ
ОХРИДСКИ“

ОСНОВАН 1888 Г