

Project Management of the Future Energy Sources

Assoc. Prof. Dr. Daniela Popova
Varna Free University, Varna, Bulgaria
daniela.popova@vfu.bg

Abstract

Global warming, climate change and environmental catastrophes activate unsuspected energy potential to deal with natural disasters and economic crises by generating future for a project management of energy sources. The development of the bio economy, of technologies and energy investments, along with the new thinking and management of people in the energy realities of the time create preconditions for innovations in project management in the market of energy reserves and situational leadership. The aim of the paper is to present some current opportunities for the energy mix of projects and resources to achieve a synergy effect in the use of energy sources of the future.

Keywords: project, development, management, energy sector

JEL Code: L22, O1, M21

Въведение

В своя лекция за динамичната земя от 29 октомври 2003 година академик Тодор Николов обобщава, че „живеем в динамично време върху една динамична планета“, „...пространството и времето ни са наситени с най-различни прогнози...за кризи, катастрофи и за глобален апокалипсис на Земята, които щели да отбележат края на века“ и „няма скандал – няма новина“. Според него съществува така нареченият „катастрофален тип мислене“ и „за разлика от много други народи българите са свикнали да ги плашат“. Все пак блокирането на енергия в очакване на най-лошото и на някаква природна катастрофа нито ще промени естеството на нещата, нито ще отложи случването на неблагоприятните събития като последствия от поведението на хората. Тодор Николов споделя, че „познанията за нашата космическа люлка – Земята, са малко популярни и поради това малцина знаят, че тя е една неспокойна и непрекъснато променяща се планета, която има своя динамика, обусловена от вътрешната ѝ структура. Върху нея оказват влияние и редица орбитални и астрономически фактори.“ От друга страна земната атмосфера също е силно динамична система, а наличието на силно гравитационно поле позволява на Земята да задържи мощна атмосфера и хидросфера, които са определящи за появата и развитието на живота като цяло. „Климатът е по-общ израз на времето и представлява съчетание на различните метеорологични фактори в течение на голям период от време и на значителни пространства, обикновено в обсега на отделните хемисфери.“ Независимо от човешкия интелект закономерното развитие на динамиката няма как да бъде спряно и контролирано. „Поради това трябва да отбележим, че естествените природни катастрофи не са най-страшната страна на човешкото битие. ... По-страшни са незнанието и/или илюзията, че човечеството може да господства над всичко. За съжаление обаче Homo sapiens се превръща в мощен геоложки фактор. И вместо да търси активно пътища за намаляване на последствията от геоложките бедствия, той сам ги предизвиква.“

Глобално затопляне и енергийни тенденции за 2022 година

Глобалното затопляне рефлектира върху климата, здравето и перспективите за развитие на зелените технологии. Екологичните решения за околната среда включват (TECAM, 2019; Schneider, 2021; Тодоров, 2021):

- *пречистване на отпадъчни води* (технологични разработки като мембранна филтрация, микробни горивни клетки, нанотехнологии, разработване на биологично третиране и естествени системи за третиране като влажни зони);

- *елиминиране на промишлените емисии* (на индустрии като химическата, нефтохимическата, фармацевтичната, автомобилната и др., които трябва да ограничат причиняваните от тях сериозни екологични щети като се стремят технологиите им да предлагат персонализирани решения);

- *рециклиране и управление на отпадъците* (прилагане на изключителни технологии като интелигентни контейнери, автоматизирани системи за проследяване на хранителни отпадъци и автоматични технологии за оптично сканиране за управление на отпадъчните продукти);

- *самодостатъчни сгради* (самозареждащи се със собствена енергия чрез интелигентни слънчеви системи за проследяване с цел постигане на оптимално използване на слънчевите лъчи);

- *от отпадъци до енергия* (чрез технология, генерираща енергия от отпадъчните продукти – „в Tescam Group например се разработват решения за преработване на отпадъци, които генерират енергия под формата на пара, топла вода или електричество, които всяка компания по-късно може да използва за вътрешните си процеси“);

- *генериране на енергия от вълните* (чрез трансформирането на движението на вълните в електрическа енергия);

- *превозни средства, които не отделят газове* въглероден диоксид (CO₂), въглероден оксид (CO), азотен оксид (NOx), неизгорени въглеводороди (HC) и съединения на олово и серен диоксид;

- *използване на слънчевата енергия* (технологии за преобразуване на слънчева енергия като високо вакуумни тръби за топла вода, полипропиленови колектори за топла вода, фотоволтаични колектори за производство на електричество, слънчеви улични лампи и др.);

- *вертикални градини и ферми* („Инсталирането на вертикални градини в сгради също помага да се пести енергия и носи много ползи за околната среда. Вертикалните градини не се нуждаят от режими за напояване, които включват ненужно използване на вода и тъй като са инсталирани по протежение на стена, те намаляват интензивното шумово замърсяване, което идва отвън и дори това, което вие сами може да генерирате. Освен това, тази технология помага да се изолират високите температури, предизвиквани от изменението на климата, което води до значителни икономии на енергия, отопление и климатизация. Ако екстраполираме тази технология във фермите, можем да спестим много вода и да се погрижим за плодородната почва. Днес съществуват вертикални ферми с големина до 100 хектара.“);

- *котли на природен газ* (използват възобновяема енергия; отделят повече водни пари и по-малко въглероден диоксид) и др.

Енергийните тенденции (*22 Global Energy Outlook, 2021*) се отнасят до:

- *Глобалните цени и променливия пазар* (Robbie Fraser, Global Research and Analytics Manager, Schneider Electric) – променливите глобални цени и необходимостта от по-голяма гъвкавост на енергийната система ще продължи през 2022 година и след това;

- *Въздействия върху климатичната промяна и климатичния риск* (Mihaly Bor, Senior Climate Change Consultant, Schneider Electric) – климатичната промяна оказва материално динамично въздействие върху енергийния мениджмънт и предлагането;

- *Регулираща среда* (Raquel Espada, Strategy Vice President EMEA, Schneider Electric) – регулиращата среда се променя в полза на нулевите емисии (които следва да се разглеждат като бизнес цел според Радослав Кошков, 2021), докато енергийното търсене продължава на се увеличава стремглаво като създава динамично напрежение;

- *Гъвкавостта като ключова за стратегията* (Melanie Hash, Regional Marketing Manager, Schneider Electric) – холистичен, проактивен енергиен/стоков мениджмънт с диверсифицирано портфолио се очертава като водеща практика.

По данни на Raquel Espada предстои цунами в регулаторната среда като целите са: САЩ да намали вредните емисии с 50-52% до 2030 година, Европа – с 55% до 2030 година, Китай да постигне въглеродна неутралност до 2060 година, Япония да отчита нулеви емисии до 2050 година, а Индия – до 2070 година. Очаква се през 2050 година енергийният микс да включва: 9 % въглища, 14 % петрол, 20-25 % газ, 2,6 – 17 % атомна енергия и 40-59 % ВЕИ и зелен водород (Минкова, 2021), а за нуждите на човечеството от чист въздух да се наложи да произвеждаме 7 (седем) пъти повече електроенергия, отколкото сега.

През последните години друга очертаваща се актуална тенденция е много компании и организации да търсят все по-гъвкав подход по отношение на отговорността си към опазването на околната среда и към подобряването на енергийната си ефективност. Според сп. Енерджи ревю от март месец, 2020 година „ползите от редуцирането на консумацията на енергия на една инсталация или на едно предприятие са многобройни и варират от понижаване на разходите за енергопотребление и намалени изисквания за поддръжка, до ограничаване на емисиите на парникови газове и увеличаване на нивата на производителност.“

В същото време се използват хибридни енергийни системи от възобновяеми източници за намаляване на разходите и вредните емисии (Samara, 2020), прилага се интелигентен енергиен мениджмънт във възобновяеми енергийни системи (Tomar & Pattnaik, 2021), налага се тенденция възобновяемата енергия да бъде интегрирана в микса за производство на електроенергия (Tingting Xu и др., 2021), изграждат се системи за енергиен мениджмънт, които чрез систематизиран подход за съхранение, докладване на данни и извършване на изчисления, позволяват анализ на енергопотреблението и вземането на информирани решения за подобряване на енергийната ефективност, проучват се възможностите за получаването на водород от алуминиев скрап и вода (по информация от сп. Енерджи ревю, 2021) и се разработват други иновативни решения за енергиен мениджмънт и мониторинг в сектора.

Според сп. Енерджи ревю от 2020 година „глобалният пазар за системи за енергиен мениджмънт се оценява на 39,89 млрд. щатски долара през 2018 г. и се очаква да нараства с комбиниран годишен темп на растеж (CAGR) от 17,1% в периода от 2019 до 2025 година. Ръстът на пазара през последните няколко години се дължи на засиленото осъзнаване на ползите от внедряване на тези системи в различните индустриални сектори. В допълнение, много от доставчиците на системи за енергиен мениджмънт разработват и предлагат специализирани за определени отрасли софтуерни платформи, които се очаква да увеличат мащабируемостта на новите продукти на пазара.“ Отчита се сегментация на пазара на системи за енергиен мениджмънт, която включва сензори, контролери, софтуер, батерии, устройства за визуализация и др. Водещ е сегментът на сензорите, с най-голям пазарен дял през 2018 г. Това е следствие на технологичния напредък в тази област, позволяващ проследяване на данните в реално време. За разглеждания период до 2025 г. най-бърз ръст се очаква за софтуерния сегмент. В същото време следва да се търси баланс между динамиката на развитие на енергетиката, етичното поведение към клиентите и възможностите, които предоставят наличните и ограничените ресурси. В този смисъл проектният мениджмънт на иновации в енергетиката ще стане не просто ситуационен фактор за успешно лидерство, но и визия за развитие на обществения живот и на благополучието на хората.

Иновативни подходи към новата енергийна реалност

Доколко теорията за ситуационно лидерство на Пол Хърси и Кен Бланчард е приложима в новите енергийни реалности зависи не просто от стила на ръководителя, но и от нивото на развитие (зрялост) на съмишлениците му – последователи и/или служители в организационен контекст. Основната теза на теорията за ситуационно лидерство е, че съществуват две основни лидерски поведения – „директивно поведение“ и „подкрепящо

поведение”, които предопределят стилите възможности.

Директивното поведение (ориентация към задачата) представлява степента, в която лидерът е склонен да поставя цели на служителите си, да организира и структурира тяхната работа, да обучава и разяснява технологичния процес на работата/проектите, водещ до синергия и ефективност, да контролира. С оглед нивото на обезпечаване на сигурността в енергийните системи, директивното поведение е широко приложимо, особено при високо равнище на неопределеност на средата като цяло.

Подкрепящото поведение (ориентация към взаимоотношенията) се разглежда като „степенна, в която лидерът е склонен да поддържа лични отношения с подчинените си, да комуникира активно с тях, да им оказва подкрепа, да ги предразполага и да взема заедно с тях определени решения“ (Христов, 2021). В иновативния подход към енергийното бъдеще подкрепящото поведение е фактор за генериране на идеи и възможност на ротационен принцип да се осъществява лидерство на компетентността при заложили цели за екипно развитие и зрялост в търсене на диалог както между глобални институционални играчи, така и в общности с межкултурни различия. Самото ситуационно лидерство би могло да се разглежда като иновативен проект за енергия, щадяща природата, наред с всички нови технологични решения в областта на енергетиката. Мащабни иновативни проекти в сектора са представени по-долу в изложението, като е описана най-общо технологията на изпълнението им (таблица 1).

Таблица 1. Иновативни проекти за евтина енергия, щадяща биоразнообразието и природата (по Минкова, 2021)

№	Компания/ Проект	Технология
1	<i>TerraPower</i> (Bill Gates), <i>PacifiCorp</i> (Warren Buffett), <i>NuScale</i> (Paul G. Lorenzini and Jose Reyes), САЩ	345-мегаватов реактор на бързи неутрони (центра на стойност около 1 млрд. долара) с охлаждане на базата на натрий с разтопена сол, което позволява мощността на системата да се повиши до 500 мегавата по време на пиково потребление на енергия. Ще се изградят малки модулни реактори, които могат да се монтират един до друг, в зависимост от нарастващите енергийни нужди (12 от модулите могат да създадат мощност от около 924 мегавата). <i>Предимства:</i> - чиста и безвредна технология; - инвестиция, разсрочена във времето; - финансово подпомагане на проекта от страна на министерството на енергетиката на САЩ (80 млн. долара за TerraPower, както и определена сума за NuScale)
2	<i>LMZ</i> , част от консорциума <i>Power Machines</i> , Русия	Тестване на прототипа на нискоскоростна турбина с мощност 1255 MWe (с MWe, или megawatt electrical, се измерва електроенергията, произведена от генератора). Инвестицията за изграждането и оборудването на комплекс от мощни високоскоростни и нискоскоростни парни турбини ще е около 95,6 милиона долара. <i>Предимства:</i> - LMZ е единственото предприятие в света, което произвежда мощни високоскоростни и нискоскоростни парни турбини; - прототипът на нискоскоростна турбина с висока мощност е приоритетен като най-важният проект на Русия, с който Power Machines ще участва в реална конкуренция на пазара с

		<p>иновативни проекти в енергетиката;</p> <p>- АЕЦ „Курск-II“, която се проектира да е с два ядрени реактора с дизайн по новия проект VVER-TOI, обозначен също като V-510, (разработка на групата компании ASE и инженерното подразделение на ROSATOM като подобрене на съществуващия дизайн на реактора VVER-1200) е партньор на Power Machines. Очаква се двата реактора от 3+ поколения на АЕЦ "Курск II" да бъдат пилотните блокове по проекта VVER-TOI и да включват турбинна централа с нискоскоростен турбинен генератор, което ще увеличи капацитета на реактора с допълнителни 25% в сравнение с конвенционалните реактори VVER-1000.</p>
3	<p>Разработка за международния проект за термоядрен синтез на Европа, Япония, Индия, Русия, Китай и др.</p>	<p>Централата трябва да е готова до 2035 г. Наречена инженерно чудо в нея са инсталирани десет хиляди тона магнити, с комбинирана и запазена магнитна енергия от 51 гигаджаула.</p> <p>Ако стандартните електроцентрали произвеждат ток чрез преобразуване на механична мощност като въртенето на турбината в електрическа енергия, в термоядрената електроцентрала това ще става чрез синтез и токамак енергията, генерирана от сливането на атомите. Специфичното е, че системата ще работи при температура от 150 млн. градуса, или 10 пъти повече от тази в ядрото на Слънцето. За да се поддържа тази температура, ще е необходимо изключително мощно магнитно поле и генерирането на ток в плазмата.</p> <p><i>Очакван резултат:</i></p> <p>В подобни проекти за термоядрен синтез се инвестират около 1 млрд. долара (за 2020 година), за да се осигури успеха на тези начинания, които практически ще позволят произвежданата чиста енергия да е почти неограничена, а пазарът да се определя за около един трилион долара.</p>
4	<p><i>Experimental Advanced Superconducting Tokamak (EAST)</i> или така нареченото „Изкуствено слънце“, Китай</p> <p>Друг проект на Китай в напреднала фаза - ракета за тежки товари, с която трябва да се изгради голяма космическа слънчева електроцентрала на 35 786 километра над</p>	<p>„Главният дизайнер на китайската ракетна серия Long March, Qi Renfa и на космическия кораб „Шънджоу“ Лун Лъхао твърди, че проектът ще изисква голяма „събирателна площ“ в геостационарна орбита, за да осигури непрекъснат цикъл на получаване на слънчева енергия. Съоръжението ще преобразува енергията, преди да я предаде на Земята чрез микровълни или чрез лазери.“</p> <p><i>Постигнати резултати:</i></p> <p>- Международната енергийна агенция информира, че глобалните емисии на CO₂ през 2021 година ще бъдат с 1,5 милиарда тона повече от миналата година. Над 80% от световното потребление на енергия продължава да е на базата на въглицата, нефта и природния газ.</p> <p>- В Китай се регистрира най-голямото замърсяване в света, като до лятото на 2021 година са отчетени там до 30 пъти над нормите на СЗО фини прахови частици. В същото време Китай е и най-големият потребител на енергия в света – само през 2020 година е използван енергийния еквивалент на над 3 милиарда тона нефт. Китай е страната, която отделя най-много парникови газове в света - близо 25% от всички емисии на планетата. От 2019 г. насам делът на възобновяемата енергия там е над 25% и се</p>

	Земята.	увеличава непрекъснато.
5	<p><i>Изграждането на слънчеви централи в Мароко, в Сахара и в Саудитска Арабия, проект на Европа</i></p> <p><i>Проектът CoЕС на ЕС</i></p>	<p>„Целта е излишният ток, който през нощта няма къде да се съхранява, по подводни кабели да се отвежда в Европа. ...Идеята е плодородната земя на Европа да не бъде осеяна със соларни панели, макар и движещи се по слънцето и спестяващи място, а това да става в пустините, които постепенно ще бъдат облагородени.“</p> <p>Проектът <i>CoЕС</i> се разработва, за да се проучат на фундаментално ниво химическия и физическия състав на горивата; процесите, които протичат при горенето; причините за отделянето на вредни вещества и емисии и възможностите да се регулират, за да не вредят на природата.</p> <p><i>Очакван резултат:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - революционни промени в двигателите, в транспорта, в електроцентралите на въглища; - по-ниски нива на парникови газове до 2030 - 2035 г. и появата на новото поколение енергийни централи на пазара с възможност да осигурят евтино и изобилно електричество.

Бързото ускорение в усилията на корпоративния бизнес за отчитане на промяната на климата е съпътствано с висока степен на несигурност и липса на яснота кои цели и действия са най-ефективни. Според изследвания от Инициативата за научни цели (SBTi), по-голямата част от компаниите в G-20 с цели за промяната на климата не успяват да се съобразят с науката за климата (Schneider Electric, 2021). Скорошно изследване на Schneider Electric (2021) отчита, че само 24% от ръководителите и професионалистите в областта на енергетиката и устойчивостта смятат, че компаниите им са напреднали по отношение на устойчивото развитие и прогреса при предприемане на действия, свързани с климатичните промени. Това налага извода, че повечето организации са в начален етап или на средно ниво в политиката си за нулеви емисии в това десетилетие. Забавянето в реорганизацията на предприятията в контекста на новите енергийни реалности и на промяната в климата намалява конкурентните им предимства като създава предпоставки за неефективно прилагане на остарели бизнес модели и отчитане на незадоволителни резултати по веригата на стойността, свързана с декарбонизацията и развитието на нов клас продукти/услуги.

Заклучение

Katharine Nayhoe (2021) споделя, че „като учен по климата, не намирам много надежда в самата наука, защото често изглежда, че всяко ново научно изследване ни показва как климатът се променя по-бързо или в по-голяма степен, отколкото сме мислили, или ни засяга по нов начин. Не намирам много надежди и в политиката. За всяка стъпка, която правим, изглежда, че правим две крачки назад. Но когато излезем и потърсим отговора за климатичната криза, се оказва, че надеждата е навсякъде.“ Налага се да преосмислим енергийното си бъдеще с ясното съзнание, че всяка нова реалност не настъпва с абсолютните си измерители за достоверност и за успех във всички начинания. Проектният мениджмънт на енергийните източници позволява да се подходи професионално като интегриране на усилията на експерти, учени и заинтересовани страни да следват тенденциите на развитието и да изградят нова визия на взаимоотношенията в енергийния сектор.

Литературни източници

1. Camara, B. (2020) Using hybrid renewable energy system for electricity generation to reduce cost and greenhouse gas emission: case study Banjul Port. World Maritime University

- Dissertations. 1365. Available from: https://commons.wmu.se/all_dissertations/1365 [Accessed 18/10/2021]
2. EKIP OT MIT IZSLEDVA POLUCHAVANETO NA VODOROD OT ALUMINIEV SKRAP I VODA. (2021) Sp. Enerdzhi revju, br. 5, available from: <https://www.energy-review.bg/bg/ekip-ot-mit-izsledva-poluchavaneto-na-vodorod-ot-aluminiev-skrap-i-voda/2/1169/> [Accessed 21/11/2021]
 3. Hristov, T. (2021) Teoriya za situacionno liderstvo na Hersey i Blanchard. Available from: <https://www.novavizia.com/teoriya-za-situatsionno-liderstvo-na-hyrsi-i-blanchard/> [Accessed 28/11/2021]
 4. Industrialni resheniya za energien monitoring i menidzhmant. (2020). Sp. Enerdzhi revju, br. 2, Available from: <https://www.energy-review.bg/bg/industrialni-resheniya-za-energien-monitoring-i-menidzhmant/2/1034/> [Accessed 24/11/2021]
 5. Koshkov, R. (2021) Radoslav Koshkov: NET ZERO tryabva da se razglezhda kato biznes tsel. Available from: https://www.capital.bg/politika_i_ikonomika/climate/2021/11/21/4282163_radoslav_koshkov_net_zero_triabva_da_se_razglejda_kato/ [Accessed 21/11/2021]
 6. McKinsey & Company. (2021) Author Talks: There is no vaccine for climate change. What's the most important thing we can do to address climate change? Talk about it. Available from: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-on-books/author-talks-there-is-no-vaccine-for-climate-change> [Accessed 08/11/2021]
 7. Minkova, P. (2021) Vodorodna revoljucija. Sp. Kosmos, br.5, pp. 20-27
 8. Minkova, P. (2021) 9 proekta za izoblilen, chist i evtin tok. Sp. Kosmos, br.7, pp.24-29
 9. Nikolov, T. (2006) Globalni predizvikatelstva pred chovechestvoto. Akad. izd. „Prof. Marin Drinov“, pp.7-33
 10. Schneider, A. (2021) Green Technologies For A Sustainable Future. Available from: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2021/01/12/green-technologies-for-a-sustainable-future/?sh=519799866c23> [Accessed 09/11/2021]
 11. Schneider Electric. (2021) DECARBONIZATION INTERACTIVE GUIDE. Available from: <https://perspectives.se.com/latest-perspectives/decarbonization-guide-basic-better-best-frameworks-on-the-path-to-net-zero> [Accessed 08/11/2021]
 12. Tingting Xu et. al. (2021) Impact of the COVID-19 pandemic on the reduction of electricity demand and the integration of renewable energy into the power grid. *Journal of Renewable Sustainable Energy* 13, 026304 (2021); doi: 10.1063/5.0045825
 13. Todorov, R. (2021) 10 zeleni tehnologii, koito shte promenyat sveta. sp. Zeleni tehnologii. pp.11-19, available from: www.nauka.bg [Accessed 09/11/2021]
 14. Tomar, A., Pattnaik, A. (2021) Smart energy management in renewable energy systems. In *Smart Energy Management Systems and Renewable Energy Resources*, edited by M. Rizwan and M. Jamil (AIP Publishing, Melville, New York, 2021), pp. 1-1–1-24
 15. *2022 Global Energy Outlook: The Energy Trends to Watch*. Subject matter experts from Schneider Electric's Energy & Sustainability Services team explore insights into 2022's global energy trends. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=Lb-JNBFBMWQ> [Accessed 23/11/2021]
 16. <https://bg.waykun.com/articles/atomna-elektrocentrala-kursk-ii-novini-za.html> [Accessed 24/11/2021]
 17. <https://tecamgroup.com/10-examples-of-green-technology/> [Accessed 09/11/2021]