

---

**ЗА ПРЕОСМИСЛЯНЕ НА ЦЯЛОСТНАТА КЛИМАТИЧНА  
И ЕКОЛОГИЧНА ПОЛИТИКА НА ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ  
– НЕОБХОДИМОСТ И ПОДХОДИ**

---

**Теодор ДЕЧЕВ\***

**TO RETHINK THE OVERALL CLIMATE  
AND ENVIRONMENTAL POLICY OF THE EUROPEAN UNION –  
A NEED AND APPROACHES**

**Abstract:** *The impact of the COVID-19 pandemic on the world economy, could be the reason for adopting a new point of view and a new perspective towards the climate and ecological policies of the European Union. Nowadays, the state of the art of the European behavior in the field of climate policy is that the EU countries are trying to compensate the lack of responsibility on the climate issues worldwide, with their sole own activities. Many states consider that as far as Europe is cleaning the environment, they get additional „quotas“ for polluting it. The EU needs allies and a new climate diplomacy in its efforts. The actions of the EU are going to be out of sense if the economic and demographic growth in India, Latin America and specially Africa doesn't take into account the climate equilibrium. The actual paradigm of the climate policy of the EU, day after day proves its inability to work. Europe is not able to save the world alone. The problem is that the only offer to the potential partners is to ask them to limit their industrial and economic activities on a voluntary basis, without receiving anything in return. Europe must not change the final goal of its climate policy, but it must change its approach how to reach it. The new approach has to be rational and inspiring. Such an approach is*

---

\* Авторът е доцент, доктор, преподавател във Висше училище по сигурност и икономика – Пловдив.

*the way of technological breakthroughs – strategic technological breakthroughs, which are going to bring advantages to all the participants in the process of limiting the green house emissions. We need a working alternative to the present approach of speeding and permanent raising of the quantitative dimensions of the goals of the climate policy – an administrative and primitive mechanical approach to a great extend. The EU has to pass a number of brainstorming discussions to generate ideas for technical decisions, which could be realistic alternatives of the present ways of electricity generation. Different decisions could be proposed. One important issue is the acceleration of developing a new generation of renewable energy sources (RES), combined with the development of the hydrogen economy. This is a search of a solution to the problem, that the renewables can not generate so called „base load“ for the electricity distribution network. The idea is to create thermo-power stations, working on hydrogen fuel. This way, we can „store“ the extra electric power, produced by the solar and wind renewables into hydrogen and oxygen, produced by electrolytic dissociation of water. Another possible technological breakthrough are the radical innovations in generating electricity by space based technologies. Microwave Power Transmission could be used for the „transportation“ of electricity from the space based photovoltaic renewables to the surface of the Earth. The expectations of futurologists like George Friedman are that this technology is going to be developed by the militaries and it could be implemented for civic purposes about the year of 2080. Friedman supposes that the developing of space based electricity generation is going to be „catalyzed“ by a global military conflict. The European statesmen have to give another direction of this historical development. The task of the reasonable statesmen is to accelerate the implementation of such innovative, radical technologies in a peaceful way. The EU is able to play a crucial role in the initiation of such a project. Countries that protect and preserve crucial natural resources, could be compensated by getting access to cheap and almost unlimited space energy supply. The third technological breakthrough has to be a „next day“ technology – catching, storing and utilizing carbon dioxide. Radical acceleration of forestry development has to be initiated by the EU.*

**Key words:** *European Union, climate policy, ecological policy, Green Deal, technological breakthroughs, hydrogen economy, Space based renewables*

Огромното икономическо сътресение, предизвикано от пандемията COVID-19, чиито „афтършокове“ тепърва ще усетим, ни задължава да преосмислим не само „Зелената сделка“, но и цялостната политика на ЕС по отношение на климата и околната среда. Налице е много сериозна промяна в обстоятелствата, която налага да се погледне на нещата от съвсем друг ъгъл.

Не става дума за политиките на отделните държави от ЕС и техния механичен сбор. Става дума за цялостната, интегралната политика на континента в глобален контекст.

Не става дума за отказ от желанието да се ограничи вредното влияние на човека върху биосферата, която отдавна се е превърнала в антропосфера. Става дума за много внимателно преосмисляне на подходите и инструментите за постигане на глобалната цел.

Глобалната цел е предотвратяване на планетарна климатична и екологична катастрофа, предизвикана от безотговорна човешка дейност. Пътищата за постигането ѝ са различни, още по-разнообразни са инструментите за това.

В момента състоянието на нещата („State of the Art“) се свежда до това, че държавите от ЕС се опитват с цялостното си поведение да компенсират безотговорното поведение на останалите. В този смисъл най-лошата новина е, че недобросъвестните се възползват некоректно от усилията и жертвите на добросъвестните. Образно казано, недобросъвестните смятат, че щом някой почиства, те могат допълнително да замърсяват. Това е първият голям въпрос пред европейската политика по климата и околната среда.

## **НА ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ СА МУ НЕОБХОДИМИ СЪЮЗНИЦИ И НОВА КЛИМАТИЧНА ДИПЛОМАЦИЯ**

На Европа са ѝ нужни съюзници. Защото в областта на климата „меката сила“ на Европа не стига. На Европа са нужни съмишленици и съюзници, за да бъдат респектирани силите, които се държат безотговорно. Светът е изправен пред перспективата за непредвидим икономически, и особено демографски растеж в Индия, в държавите в Южна Америка, и особено в Африка. Усилията на ЕС ще бъдат лишени от смисъл, ако растежът в тези държави не е съобразен с глобалното климатично равновесие.

Фактът, че в цели региони, и дори на цели континенти обективно предстои много динамичен ръст на населението, икономиката и потреблението, с още по-голяма сила поставя въпроса за нуждата от съмишленици и съюзници на ЕС по отношение на климата.

Китай и Русия показват склонност да партнират по отношение на съхраняването на климатичното равновесие, но тук става дума повече за декларации, отколкото за готовност за реални действия.

За Русия държавният бюджет, социалното развитие, отбраната и модернизацията на въоръжените сили зависят в немалка степен от добива и продажбата на въгледороди – енергоносители.

В Китай се наблюдават изключителни диспропорции в регионалното развитие. Може да се очаква, че правителството ще на-

сърчи развитието и в по-изоставащите региони и като цяло ще толерира нарастването на потреблението в страната, давайки по този начин „свобода на консумацията“ срещу ограничаването на други свободи.

И руските, и китайските приоритети говорят, че е много по-реалистично да очакваме нарастване на брутния обем на емисиите на въглероден двуокис и на парникови газове като цяло от Русия и Китай, дори и правителствата им да демонстрират готовност за съвместна работа в областта на климатичните промени. Европейската политика на саможертва в областта на климата даже успокоява съвестта на лидерите на Русия и Китай – европейците ограничават емисиите си и по този начин им създават допълнителни „буфери“, допълнителни пространства, в които да се наместват техните производители на парникови газове.

В САЩ европейците безспорно имат работа с общество, което е разединено и поляризирано по отношение на климатичните промени. От една страна, има могъщи сили – политически, научни и обществени, които споделят европейското гледище по въпроса. Но, от друга страна, стоят тези, които безкритично възприемат формулата „America First“, разбирайки я, като разрешение да не се съобразяват с общата кауза на борбата с климатичните промени и да оставят ЕС сам да се оправя със заплашителните перспективи, които са надвиснали.

В Южна Америка сме свидетели на поведението на бразилските власти, които още преди Тръмп стигнаха до идеята, че „никой не може да спре Бразилия да бъде велика“. Оказва се обаче, че величието на Бразилия минава през хищническа експлоатация на екваториалните гори и на територията на Амазония. Тази политика се следва, без значение дали на власт са леви политици като Лула и Дилма Русев или сегашната власт, сочена с пръст от левията като „крайнодясна“. И едните, и другите толерират „усвояването“ на територията на Амазонската джунгла, а заедно с нея и увеличаването на емисиите на парниковите газове. По ирония на съдбата специално в Бразилия „усвояването“ на джунглата води не само до намаляване на горския фонд и на способността за преработване на въглеродния двуокис в кислород, но и до увеличаване на емисиите на метан, който също е парников газ, поради разширяването на говедовъдството. Разбира се, на фона на щетите, причинени от обезлесяването, говедовъдството е по-малък проблем, но фактът си е факт.

Подобни тенденции, макар и в по-ограничен мащаб, се наблюдават примерно и в Боливия, където също сме свидетели на обезлесяване с цел създаване на пасищни пространства за разширяване на говедовъдството с оглед на задоволяване на азиатския пазар с висококачествено телешко и говеждо месо.

Абсолютната бомба със закъснител, мащабите от чието избухване са труднопредвидими, но чиято предстояща детонация е съвсем леснозабележима, е Африка. Континентът е световен лидер по демографски прираст. В Африка има огромни количества минерални ресурси, като едни находища са разработени, а много повече са „чекове, които чакат да бъдат осребрени“. И в Африка развитието на селското стопанство причинява мащабно обезлесяване. И в Африка трябва да очакваме рязък скок на потреблението. Всичко това води до намаляване на способността на околната среда да преработва въглеродния двуокис и до увеличаване на обема на емисиите му, както и на метана.

Достатъчно е да бъдат погледнати данните за достъпа до електричество на градското и селското население в Африка за 2014 и 2016 г., за да се видят две неща. От една страна, има устойчива тенденция на повишаване на процента на африканците с достъп до електричество. От друга страна, все още в много държави от африканския континент населението с достъп до електричество е под 50 %, като при селското население пропорциите са още по-драстични.

С две думи делът на хората в Африка с достъп до електричество расте устойчиво и едновременно с това би трябвало да очакваме още по-рязкото му нарастване. Това означава единствено стремителен ръст на добива на електроенергия в Африка, а при сегашното състояние на нещата това води и към по-голям въглероден отпечатък [5: 16 – 17].

Увеличаване на парниковите газове можем и трябва да очакваме и за сметка на икономическия растеж на държавите, които се очаква да заместят (и вече заместват) Китай на пазара на евтината работна ръка. Тези държави, повечето от които са от басейна на Индийския океан и от Югоизточна Азия, ще осъществят значителен икономически растеж, отново по модела на Китай от вече не толкова близкото минало. Предлагайки много ниска цена на работната сила, те ще привлекат инвестиции, капитали, технологии и бизнес модели на своя територия.

Шестнадесетте държави, на които още от 2013 г. се гледа като на „свъкупен“ наследник на китайското икономическо чудо, са Ин-

донезия, Филипините, Виетнам, Лаос, Камбоджа, Мианмар, Бангладеш, Шри Ланка, Етиопия, Кения, Уганда, Танзания, Мексико (само някои негови щати), Никарагуа, Доминиканската република и Перу [1; 4]. Нарастването на брутния им вътрешен продукт заедно с износа, потреблението на енергия и всичко останало вече е в ход. Това означава, освен всичко друго, и поредната сериозна порция парникови газове в атмосферата, изхвърлени въпреки усилията на държавите от ЕС в обратната посока.

### **СЕГАШНАТА ПАРАДИГМА НА КЛИМАТИЧНАТА ПОЛИТИКА НА ЕС ВСЕ ПОВЕЧЕ ДОКАЗВА СВОЯТА НЕРАБОТОСПОСОБНОСТ**

Европа трябва да осъзнае, че сама не може да спаси света, особено когато останалата част от него пречи. Европейците трябва да успеят да убедят останалите силови полюси и зони на предстоящ бърз растеж в света, че трябва да се присъединят към усилията на ЕС. Това обаче няма как да стане, ако Европа сама се превърне в икономическо джудже с действията си или просто продължи да си нанася сама икономически удари и да извършва ампутации от индустрията си с климатични аргументи. Само икономически силна Европа може да направи убедителни научните аргументи в полза на промяна на политиката по климата на целия свят.

Освен това сегашната парадигма на климатичната политика все повече доказва своята неработоспособност. На държавите от световната общност се предлага единствено да се самоограничават и да правят жертви. Ясно е, че е много трудно да убеждаваш някого, който е в догонващо положение по отношение на икономическо развитие, жизнен стандарт, индекс на човешко развитие и пр., че трябва да забави ход, пък дори и в името на спасението на света.

Трябва да се осъзнае и това, че колкото и сериозни научни доказателства да бъдат представяни, нито скептицизмът, нито желанието да надхитриш останалите ще изчезне. Още по-трудно е да бъде преодолян фатализъмът у хората. Няма как да се спори с аргумента, че „каквото е писано, ще стане“ („whatever will be – will be...“). Действително едно сериозно вулканично изригване с мащаба на ерупцията на Кракатау от 26 август 1883 г. или на някое от големите изригвания на вулканите в Исландия е достатъчно, за да предизвика няколкомесечна или няколкогодишна „ядрена зима“ или дори климатични промени в средносрочен план.

ЕС заедно с останалите световни индустриални сили трябва да намери работещи формули, с които да убеди държавите със запазени екваториални гори да не търсят икономически растеж за тяхна сметка и едновременно с това да ги компенсира. Това означава не просто и не само механично отпускани субсидии и компенсации, а развитие на индустрии и форми на селско стопанство, които да не водят до унищожаване на екваториалните гори.

За да постигне това, ЕС наистина трябва да има подкрепата на други световни сили – САЩ, Япония, Южна Корея и държавите от АСЕАН. Европа трябва да разбере, че само европейската „мека сила“ не стига, че трябва да се приложи по-голяма сила, сума на няколко геополитически вектора. Не става дума за бруталност и международен натиск в стила на колониалните времена, а за много по-канализирано, съгласувано и фокусирано действие.

Не може ЕС да полага усилия за развитие на ВЕИ в Африка и едновременно с това Русия да се опитва да продава ядрени технологии на Нигерия. Не може ЕС да спира топлоцентралите си, работещи на въглища, а едновременно с това САЩ да се отмята от подписани глобални споразумения с аргумента, че трябва да спаси американските каменовъглени минни предприятия и захранваните от тях енергийни мощности, защото „America First“.

### **КРАЙНАТА ЦЕЛ НЕ СЕ ПРОМЕНЯ, ПОДХОДЪТ КЪМ НЕЯ – ДА**

ЕС не трябва да се отказва от крайната цел – образно казано, спасяването от всемирен потоп, при който Бог не е дал никакви указания какво да се прави. Но ЕС категорично трябва да преосмисли пътищата, по които трябва да постигне това.

ЕС трябва да преосмисли дипломатическите си действия – и на ниво ЕС, и на ниво държави членки, където трябва да се постигне много по-голяма кохерентност.

ЕС трябва незабавно да спре лудата надпревара, в която се надбягва буквално сам със себе си, за намаляването на въглеродния отпечатък на икономиката си. Необходимо е преосмисляне на поставените срокове за декарбонизация, като е недопустимо да бъдат ликвидирани енергетиките, работещи на местни енергоносители на цели държави членки, какъвто е случаят и с България, но съвсем не само с нея.

**Необходим е нов подход към проблема с климата, който да бъде както издържан от рационална гледна точка, така и вдъхновяващ и увеличащ.** Един от възможните пътища за промяна в

това отношение е търсенето на технологични пробиви с усилия на планетарно равнище.

## **НОВИЯТ ПОДХОД – СТРАТЕГИЧЕСКИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ПРОБИВИ, ПОЛЗИТЕ ОТ КОИТО ДА СА ЗА ВСИЧКИ УЧАСТНИЦИ В ПРОЦЕСА НА ОГРАНИЧАВАНЕ НА ПАРНИКОВИТЕ ЕМИСИИ**

ЕС трябва да търси стратегически технологични иновации, които да бъдат реална и работеща алтернатива на сегашния недопустимо припрян и в много отношения административен и механичен подход. Приказките за „честен преход“ в условията на декарбонизация не са нещо повече от добри намерения, които няма да се изпълнят. Подобни радикални преходи без голям брой губещи не може да има и държавите от Централна и Източна Европа знаят това най-добре.

Затова трябва да се мобилизират интелектуалните – научните, технологичните и инженерните, ресурси на континента, които да предложат реални технологични алтернативи на сегашния подход към „Зелената сделка“.

От изключително значение е в този момент ЕС да проведе поредица мозъчни атаки, при които да се генерират различни идеи за технически решения, които да предложат реалистични алтернативи на досегашните начини на добиване на електроенергия. Това не изключва иновации при използването на традиционните горива по по-екологичен и по-рентабилен начин.

Става дума не за стандартните обсъждания и съгласувания, които редовно се провеждат в ЕС. Става дума за истински мозъчни атаки с участието на учени от „предния край на науката“, на иновационни предприемачи, които желаят да рискуват в едно голямо усилие за свръхтехнологичен скок в енергетиката, и на политици с усет, които биха се ангажирали с осигуряването на институционална подкрепа за преориентиране на „зелените политики“ на ЕС.

Дискусията трябва да обхване целия възможен спектър от подходи – от възможностите за производство на електроенергия с космическо базиране до възможностите за нови начини на използване на фосилните горива, в т.ч. и на нискокалоричните лигнитни въглища, чрез въвеждане на нови технологии или чрез усъвършенстване и използване на вече експлоатирани такива, като изгарянето на въглищно-водни суспензии през мазутните горелки на съществуващите тецове.

## **СЪЧЕТАВАНЕ НА РАЗШИРЕНОТО ИЗГРАЖДАНЕ НА ВЕИ ОТ НОВО ПОКОЛЕНИЕ С РАЗВИТИЕТО НА ВОДОРОДНАТА ИКОНОМИКА – РАЗРЕШАВАНЕ НА ПРОБЛЕМА, ЧЕ НЕ МОЖЕ ДА СЕ ПОЛУЧАВА БАЗОВ ТОВАР ОТ ВЕИ**

Решенията могат да се търсят в различни посоки. Една такава посока е продължаване на развитието на възобновяемите енергийни източници, но не с досегашните крайно неудачни финансови схеми. От няколко години себестойността на електроенергията, произведена от новите поколения фотоволтаици, е по-ниска от себестойността на електроенергията, произведена от АЕЦ. Тоест развитието на ВЕИ не се нуждае от грантове, субсидии и други непазарни подаръци, а от добре организирано и насърчаващо бизнеса кредитиране.

Големият проблем с ВЕИ, каквито и да са те, е, че с някои изключения (ветровите централи в Балтийско море, където вятърът духа непрестанно) те не могат да създават т.нар. „базов товар“. Едновременно с това в момента има горна граница на мощността, която може да се включи в паралел на дадена електроенергийна мрежа, поради простия факт, че има горна граница на потреблението. Тук е ключовият технологичен въпрос: стратегическа технологична иновация би било откриването на начин на съхраняване на електроенергията, произвеждана от ВЕИ, а и от други източници, над необходимата мощност.

До момента решения в тази посока (в т.ч. и в България) са търсени в посока на т.нар. „помпено-акумулаторни ВЕЦ“ (ПАВЕЦ), каквато е и нашата ПАВЕЦ „Чаира“. Това са централи, при които при излишък на електроенергия на височина се изпомпва вода, с която в условията на недостиг се произвежда електроенергия за сметка на кинетичната енергия на пускането ѝ от голяма височина и задвижването на съответните водни турбини. За съжаление, възможностите на такива централи са ограничени, а и местата, където биха могли да бъдат изградени, също са ограничени.

Би могло обаче да се потърси съчетание между продължаващото изграждане на ВЕИ и развитието на водородната икономика. В момента в масовото съзнание използването на водородното гориво е свързано най-вече с идеята за замяна на въглеводородните енергоносители (бензин, дизел, природен газ) при автомобилите с водород. Това се оказва трудна техническа задача и определено се забави във времето. Изследвани ли са достатъчно възможностите за

изграждане на топлоелектрически централи (ТЕЦ), работещи на водородно гориво?

Водородът за тези ТЕЦ би могъл да се осигурява за сметка на използването на електроенергия, произведена от ВЕИ над необходимата мощност, изискуема за обичайните битови и индустриални консуматори. Водородът се произвежда чрез електролитна дисоциация на водата. При излишък на електроенергия, вместо да се изключват ВЕИ мощности, би могло да се произвежда водород за работещите на водородно гориво ТЕЦ. По този начин без всякакво преувеличение се създава възможност да се „съхранява на склад“ произведената над необходимата мощност електроенергия. Складът са водородното и кислородното стопанство на съответните ТЕЦ, работещи на водородно гориво.

Когато има недостиг на мощност, водородните ТЕЦ се включват в паралел, като се осъществява просто изгаряне на водорода – окислителен процес с нулеви вредни емисии и парникови газове. Просто обратно се произвежда вода, като централата работи като обичайна ТЕЦ, но загряването на котлите става с водородно гориво, а не с традиционните фосилни горива.

Практически ролята на водородните ВЕЦ ще бъде същата като на ПАВЕЦ, но поне теоретически, поне в географски план има много повече възможности за изграждане на водородни ТЕЦ, отколкото ПАВЕЦ. Едновременно с това наличието на достатъчно водородни ТЕЦ с мощности за производство на водород и кислород за сметка на електролитната дисоциация на водата би дало възможност за рязко вдигане на мощността от ВЕИ, които могат да бъдат включвани в паралел на електроенергийната мрежа.

Несъмнено при този подход трябва да се постави ударение върху иновациите и развойната дейност в посока на нови, иновационни, още по-производителни и с по-висок КПД възстановяеми енергийни източници от всякакъв тип. Разбира се, по редица причини (най-вече възможността за изключително широкото им разполагане и използване в градска среда) фотоволтаиците от ново поколение ще бъдат особено предпочитани, но и останалите видове ВЕИ трябва да бъдат използвани в зависимост от географския и техническия контекст.

Също така необходимо е изключително ускорено разработване на технологии за подгръване на котли на базата на изгарянето на водород. Технологиите за съхраняване на водорода и кислорода отдавна са факт и са в експлоатация. Много предприятия, в т.ч. и в България, имат функциониращи водородни и кислородни стопанства.

Несъмнено подобни водородни ТЕЦ трябва да бъдат разположени до постоянни водоизточници с голям дебит, съвсем както АЕЦ, с тази разлика, че при АЕЦ водата е необходима за охлаждане, докато тук ще бъде използвана за производството на горивото (водорода) и окислителя (кислорода). Така например при налична технология за производство на електроенергия на базата на водородно гориво площадката на АЕЦ „Белене“ би могла да бъде идеалното място за осъществяване на подобен проект.

Би могъл да бъде разгърнат инвестиционен проект, при който капиталът за изграждане на обекта да бъде набран на фондовата борса от публично дружество, в което държавата да участва с апорт на площадката с всички направени на нея подобрения – антисеизмична баластрена възглавница с голяма дълбочина, подведени към обекта транспортна и енергийна инфраструктура (жп линия; автомобилни пътища и далекопроводи), огромен бетонов възел и др.

## **РАДИКАЛНИ ИНОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВОТО НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ – ТЕХНОЛОГИИ С КОСМИЧЕСКО БАЗИРАНЕ**

Когато разглеждаме необходимостта от технологични проби в областта на производството на електроенергия в контекста на борбата с климатичните промени, главният проблем е в съкращаването на времето за тяхното постигане.

Историята показва, че в много случаи писателите фантасти предугаждат появата на технологични иновации от фундаментално значение за бъдещето на човечеството. Няма нужда да се губи време и място, за да бъдат изброявани тук такива случаи. Въпросът е там, че вече има достатъчно анонси за напредък в разработки на технологии за производство на електроенергия, които могат да дадат огромен производствен мащаб и едновременно с това да бъдат на практика чисти. Въпросът е как да бъдат ускорени – както разработката им, така и практическото им прилагане.

Става дума на първо място за възможностите за производство на електроенергия по фотоволтаичен път в космоса – в орбита около Земята. Такива проекти отдавна се обсъждат. Техническата сложност не е в извеждането на фотоволтаични елементи в орбита – напротив, в космоса има възможности за изграждане на огромни площи от фотоволтаични елементи. По аналогичен начин се обсъжда и възможността за изграждане на огромни фотоволтаични полета на Луната.

Проблемът, разбира се, е в доставянето на електроенергията на Земята. На този етап се смята, че това е осъществимо чрез микровълни, като засега разработването на технологията се финансира и контролира предимно от военните. Презумпцията на разработчиците е, че в обозримо бъдеще войските ще имат много по-голяма нужда от електроенергия в сравнение с днешното състояние на нещата поради предстоящото навлизане на използването на т.нар. „екзоскелетони“ в елитните части на пехотата. В случай, че е възможно да се създаде микровълнова или друга технология, с чиято помощ да може електроенергия да бъде доставяна до произволна точка на земната повърхност, ще бъде гарантирана мобилността на новата тежковъоръжена пехота от свръх рицари на XXI-я век.

Нещата се въртят около технологиите MPT (Microwave Power Transmission), които представляват пренасяне на големи количества енергия на микровълнови честоти от едно място на друго. Изследването на пренасянето на енергия чрез микровълни (MPT) в началото е водено най-вече от желанието да се зареждат дистанционно безпилотни летателни апарати (unmanned aerial vehicles – UAVs), както и от концепцията за космическа слънчева енергия (space solar power – SSP), формулирана първоначално от д-р Питър Глейзър (Dr. Peter Glaser) от компанията Arthur D. Little Company през 1968 г. [7: 1379 – 1396].<sup>1</sup>

Технологията не е научна фантастика – тя се разработва още от 60-те години на миналия век. Така например общите принципи и основните положения на лъчевия микровълнов пренос са изложени в явни публикации още през 90-те години на миналия век, като още тогава приложението им в космическите програми е обект на сериозно разискване.

Още тогава Brown и Eves съобщават, че е постигната експериментално измерена и официално сертифицирана 54-процентова ефективност на лъчева система за микровълнов пренос, състояща

---

<sup>1</sup> Статията е сполучлив опит за подреждане в адекватен хронологичен ред на ключовите моменти в развитието на пренасянето на енергия чрез микровълни (MPT) през последните 50 години, включително тези, които се отнасят към въпроса за космическата слънчева енергия (SSP). Представени са ключовите елементи на различните системи на MPT, както и конструктивните схеми за постигане на ефективно пренасяне на енергия чрез микровълни. Специално внимание е отделено на проектирането на ректената – специален вид ректифицираща антена, която се използва за превръщане на електромагнитната енергия в прав електрически ток. Дизайнът на ректената е обект на най-задълбочено отношение от страна на изследователите през последните няколко десетки години.

се от правотоков източник на захранване, превръщане на електрическата енергия в микровълнов лъч за пренос през космоса и приемателен блок, който трансформира обратно микровълновия лъч в прав ток [3: 1239 – 1250].

Подробно се обсъждат в явни източници транспортни системи на ниска земна орбита към геостационарна орбита (low-earth-orbit-to-geostationary-orbit – „LEO to GEO“), която се обслужва от превозни средства, задвижвани от електрически двигатели, които се захранват от микровълнов лъч, излъчван от земната повърхност. Широко са дискутирани предимствата на тази електрическа система пред транспортните системи с химическо гориво. Принципите на космическо електрическо задвижване са подробно изложени. Съображенията, свързани с ползите за опазването на околната среда, също са разисквани отдавна.

Очевидно е, че следващата стъпка в развитието на технологията би могла да бъде пренареждане на нещата – микровълновият лъч да се генерира в космоса и да се приема на Земята.

На Седмата международна конференция по актуалния напредък в космическите технологии (Recent Advance in Space Technologies – RAST) Мохаммад Салими, Сохра Саркоейх и Мохаммад Хасания представят икономическа оценка на спътникова система за производство на електроенергия от слънчева енергия и правят сравнение между спътник за слънчева енергия (solar power satellite – SPS) и други източници на възобновяема енергия [6: 749 – 752].

Авторите работят над икономическите измерения на производството на електроенергия на базата на използване за целта на слънчевата енергия в космоса на базата на идеята за спътник за производство на електроенергия от слънчева енергия.

Според тях с използването на спътникови системи за утилизация на слънчевата енергия и прехвърлянето ѝ на Земята тя (слънчевата енергия) вече може да се смята за напълно реален и солиден възобновяем енергиен източник. Това е особено актуално в условията на голям интерес към алтернативни енергийни източници.

Салими, Саркоейх и Хасания правят сравнителен анализ между спътник за слънчева енергия (solar power satellite – SPS) и други възобновяеми енергийни източници по метода на нетната настояща стойност (net present value), като е представен алгоритъмът за изчисляване на нетната настояща стойност.

Известният прогностик Джордж Фридман – създател на известната частна компания за геополитическо разузнаване Стратфор,

прогнозира, че подобна технология би намерила гражданско приложение през 80-те години на този век, след като разработването на необходимите технологии бъде катализирано от голям глобален конфликт [2: 270 – 276]. Той основателно смята, че това би предизвикало енергийна революция, която ще реши енергийните проблеми на планетата.

Задачата на разумните държавници е подобни технологии да придобият широко приложение в по-кратък исторически срок и по възможност, без да е имало глобален конфликт, който да катализира развитието на технологията.

Действително Фридман е прав, че в редица случаи научни изследвания са станали възможни единствено поради интереса на военните към тях. Аргументирането с националната сигурност винаги осигурява финансиране на научните изследвания по-бързо и в по-голям обем в сравнение с научните изследвания с „изначално“ гражданско приложение.

В случая обаче трябва да се осъзнае, че става дума за глобалната сигурност и за ролята и мястото на Европейския съюз в световния ред в обозримото бъдеще. Тук си заслужава да цитираме Фридман, чиято презумпция е, че през 50-те години на ХХІ век светът ще бъде разтърсен от глобален конфликт, който ще бъде едновременно и първата война със световен мащаб, която ще се води и в космоса. Изходът от войната според Фридман ще осигури на САЩ монопол върху използването на космоса за военни цели, като от тази възможност ще бъдат изключени дори и най-близките съюзници на американците. На базата на тези предвиждания Фридман смята, че:

„По този начин американците ще създадат още една база за своята глобална мощ – ще се превърнат в най-големия производител на енергия в целия свят, с отлично защитени и охранявани енергийни полета. Япония, Китай и повечето от останалите водещи сили в света ще се превърнат във вносители на енергия. С постепенния преход към предпочитаните енергийни източници другите видове, в т.ч. въглеводородите, ще изгубят своята привлекателност. А останалите държави няма да бъдат в състояние да разположат в космоса своя енергийна система. И способността на САЩ да осигуряват на Земята доста по-евтина слънчева енергия ще се превърне в допълнителен лост за утвърждаването им като глобална сила и световен лидер. (...) Така космосът ще придобие много по-голямо значение, отколкото Саудитска Арабия някога е имала. А космосът ще бъде контролиран от САЩ“ [2: 270 – 276].

Европейският съюз е глобалната сила, която би могла да пре-напише един такъв сценарий. Вместо да бъдат катализирани от военната надпревара и от потенциален или реален военен конфликт, разработването и внедряването на технологиите за производство на електроенергия с космическо базиране могат да бъдат катализирани от „извънредното положение“, свързано с надвисналата климатична катастрофа.

Точно тук ролята на ЕС може да бъде крайно положителна и от съдбоносно значение, когато става дума за инициране на глобален проект, като въвеждането на нови, чисти и крайно нестандартни енергийни източници. ЕС е идеалният инициатор и партньор в подобен проект точно в качеството си на „мека“, но влиятелна сила, разполагаща с огромен научен, изследователски и развоен потенциал, както и с достатъчно компании със световно значение, които биха могли да участват в изграждането на бизнес модела и във внедряването на технологиите за производство на електроенергия с космическо базиране.

ЕС трябва да иницира създаването на „коалиция на желаещите“, като се направи всичко възможно в нея да се включат водещите индустриални държави в света, както и водещи космически и телекомуникационни компании. Необходимо е съсредоточаване на средства точно както когато става дума за разработка за нуждите на отбраната. Разликата е, че в случая става дума за сигурността на цялата планета.

Евентуалният успех на подобен проект за производство на електроенергия с космическо базиране ще даде отговор на два въпроса.

**Първият е** какво биха получили държавите, които добросъвестно се откажат от възможностите си за развитие за сметка на дъждовните гори и други ключови природни ресурси. Отговорът е, че те ще могат да бъдат компенсирани, при това добре, с евтина електроенергия, произведена в космоса.

**Вторият въпрос е** проблемът с недостига на човешки ресурси във високоразвитите държави. Появата на изобилен и чист възстановяем енергиен източник, като добива на електроенергия в космоса, би дал възможност за осигуряване на необходимата електроенергия при евентуален бум на приложението на роботи в индустрията, услугите, а и в бита.

## **ВЪПРОСЪТ ЗА УТРЕШНИЯ ДЕН – ТЕХНОЛОГИИТЕ ЗА УЛАВЯНЕ И СЪХРАНЯВАНЕ НА ВЪГЛЕРОДНИЯ ДИОКСИД. ФОТОСИНТЕЗАТА КАТО ДОКАЗАНА ЕФЕКТИВНА ТЕХНОЛОГИЯ ЗА УТИЛИЗАЦИЯ НА ВЪГЛЕРОДНИЯ ДИОКСИД**

Използването на радикални технологични пробиви е изключително перспективно и ще открие нови хоризонти пред човечеството, в случай че бъдат внедрени. Но утрешният ден също е на дневен ред – и в Европа, и по цялата планета са в експлоатация много голям брой промишлени и енергийни мощности, които са крайно необходими, но изхвърлят в атмосферата въглероден диоксид.

В много случаи тези мощности осигуряват устойчивостта на енергийните системи на съответните държави, защото те използват местни суровини. В някои случаи са разработени уникални технологии, за да могат да бъдат използвани тези суровини.

Сегашната формула на климатичната и екологичната политика на ЕС предвижда тези мощности просто да бъдат закрити, без значение какви последици ще повлече това. Говори се за „Зелена сделка“ със „справедлив преход“, но не може да се каже, че има някакви материални доказателства, че това ще бъде осъществено. Покоро ще станем свидетели на обратното и после ще констатираме неуспех и тежки последици за националните икономики и за европейската като цяло.

Един от пътищата за изход от тази ситуация е друг евентуален технологичен пробив – разработването на технологии за улавяне, складиране, и дори за евентуална утилизация на въглеродния диоксид. Има различни идеи в това направление. Някои от тях не вдъхват особено доверие, други изглеждат перспективни. Очевидно е, че постигането на технологичен пробив в областта на улавянето и съхраняването на въглеродния диоксид, както и на неговата утилизация, трябва да стане приоритет за ЕС най-вече поради възможностите, които създава за опазването на съществуващата огромна индустриална инфраструктура.

Трябва да се насърчат и подкрепят научноизследователските и развойните дейности в тази област, както и да се създадат благоприятни условия за финансиране на промишленото внедряване на технологиите за улавяне, съхраняване и утилизация.

Тук е мястото да се отбележи, че „доказалата се“ като безспорно най-ефективна технология за улавяне и утилизация на въглеродния диоксид е процесът на фотосинтеза при зелените растения на планетата Земя. Съществуващите зелени растения, образно

казано, се „хранят“ с въглероден диоксид и изхвърлят като „отпадък“ жизненоважния за нас кислород. Опазването на горските масиви и новото залесяване са подход, който не изисква никакви „технологични пробиви“ и „радикални иновации“.

ЕС трябва да инициира и при необходимост да оглави глобална програма за залесяване, която да си постави амбициозни и мащабни цели. Програмата трябва да бъде с постоянен срок, а целта – постоянното абсолютно и относително нарастване на залесените площи на Земята. Оттам вече поглъщането на въглероден диоксид от атмосферата ще нарасне и ще бъде постигнато устойчиво намаляване на количеството на парниковите газове в атмосферата.

Тук е мястото да се подчертае, че е необходима инвентаризация на горския фонд в държавите от ЕС. Тя трябва да се извърши по обща методика и достатъчно прецизно, за да се получат данни за действителното „потребление“ на въглероден диоксид от страна на листната маса на дърветата. Най-вероятно това ще доведе до преразглеждане на въпроса за квотите, тъй като в някои държави, сред които и България, размерът на горския фонд е силно подценен поради некомпетентност при измерването, преброяването и инвентаризацията на горите.

Пак тук е мястото да се подчертае необходимостта от преосмисляне на мястото на зелените площи в градската среда и в архитектурата. Освен традиционните паркове и градини, място за които остава все по-малко, съществуват алтернативни подходи с използване на т.нар. „вертикални зелени площи“ и „вертикални градини“. Възможностите в тази област не са малко, те са изпробвани в редица реално осъществени архитектурни проекти. Нежеланието да се проектират подобни архитектурни и градоустройствени решения се дължи най-вече на консерватизъм и на много криво разбиране икономии на средства.

В днешно време масовото използване на „вертикални зелени площи“ в съчетание с подходящи възстановяеми енергийни източници (най-често фотоволтаици) и отглеждането на т.нар. „градски пчели“ може да се нарече „ударната триада“ на екологичната политика в градоустройството и в екологичния мениджмънт на градовете.

## **СВЪРЗАНОСТТА НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЙНИТЕ И ГАЗОВИТЕ МРЕЖИ НА ДЪРЖАВИТЕ ОТ ЕС**

От огромно значение е постигането на свързаност на отделните национални мрежи – електроенергийни мрежи, мрежи за пренос на природен газ, а в бъдеще и на мрежи за пренос на водород. В момента по парадоксален начин свързаността на мрежите за природен газ на отделните държави – членки на ЕС, е изключително ниска.

По-добра, но съвсем недостатъчна, е свързаността на електроенергийните мрежи. Липсата на свързаност между преносните мрежи в Европа е уязвимо място в енергийната сигурност на държавите от ЕС. При електроенергийните мрежи недостатъчната свързаност ограничава и възможностите за конкурентен внос на електроенергия при злоупотреби с монополно положение и пазарна сила и при спекула от страна на търговците на електроенергия.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЯ И ПРЕПОРЪКИ**

Европейският съюз трябва да оцени историческия момент и да вземе своевременно решение за преоценка на глобалната европейска политика по отношение на климата. Не става дума за отказ от поставените цели – предотвратяване на глобална климатична и екологична катастрофа, а за преосмисляне на стратегията за постигането им, както и за набора от използвани инструменти.

В контекста на получения внезапен и много тежък удар върху европейската икономика и съдържанието, и сроковете на осъществяване на „Зелената сделка“ трябва да бъдат преосмислени. В досегашния си вид „Зелената сделка“ не е адекватна на ситуацията. Вместо да се продължава движението в неправилна посока, която води до щети за европейската икономика и няма подкрепа в глобален план, трябва, образно казано, да се спре за малко и да се помисли за разумна преориентация на усилията в областта на климатичната и екологичната политика.

Българското правителство трябва да артикулира истината, че продължаването на осъществяването на „Зелената сделка“ по досегашния план ще доведе до допълнителен шок за икономиката на ЕС като цяло и за отделните национални икономики.

България не трябва да изпитва комплекси, че „не ѝ приляга“ първа да повдига подобни болезнени въпроси, като необходимостта от преосмисляне на „Зелената сделка“. От чисто международноправна гледна точка България има всички права да направи това. От

политическа гледна точка България дори е много подходяща да повдигне този въпрос, защото за нея не е в сила подозрението, че се опитва да облагодетелства някаква своя лидерска позиция.

България трябва да вземе пример от Люксембург – Великото херцогство инициира през 2016 г. първите преговори за постигане на международноправни формулировки относно минното дело в космоса и добива на суровини на астероидите. Четири години по-късно вече сме свидетели на работата по споразумението „Артемидида“ за бъдещата експлоатация на ресурсите на Луната.

ЕС трябва да преориентира ресурсите си от разходи за покриване на нанесени щети от направените жертви от страна на европейската икономика към разходи за търсене на радикални технологични и организационни пробиви в посока производство и пренос на чиста енергия, включително и чрез мощности с космическо базиране, и към използване на чисти или поне относително по-чисти производствени технологии.

Стремежът трябва да бъде в разумен срок да бъде постигнат технологичен скок към чисти производства, включително и такива с космическо базиране, резултатите от които да бъдат достойни на цялата световна общност.

**Трите ключови направления на търсене на технологични пробиви са:**

- Съчетаване на разширеното изграждане на ВЕИ от ново поколение с развитието на водородната икономика – разрешаване на проблема, че не може да се получава базов товар от ВЕИ.

- Радикални иновации в производството на електроенергия – технологии с космическо базиране.

- Създаване и внедряване на технологии за улавяне, съхраняване и утилизирание на въглеродния диоксид.

ЕС трябва да инициира и при необходимост да оглави глобална програма за залесяване, която да е с поставени амбициозни и мащабни цели. Програмата трябва да бъде с постоянен срок, а целта – постоянното абсолютно и относително нарастване на залесените площи на Земята.

На ЕС е необходима нова климатична дипломация. Европа не може сама да спаси света от климатичните промени и това трябва да бъде осъзнато. Нещо повече, политиката на саможертва на ЕС не се оценява от останалите световни икономически и геополитически сили, нито пък от държавите от развиващите се региони. Почистеното от ЕС се приема от останалите като допълнителна възможност да замърсяват безнаказано. Затова ЕС трябва ясно да заяви, че може

да преосмисли политиката си, ако безотговорното поведение на останалите държави продължи. Европа не може да се превърне в икономическо джудже само за да компенсира незаинтересуваността на повечето от останалите световни икономики.

Воденето на нова климатична дипломация предполага не само нови идеи и приоритети във външната политика на ЕС – то предполага и институционализиране на тази международна дейност по подходящ, адекватен начин.

ЕС трябва да намери начини да привлече съюзници, с които да може да наложи намаляването на емисиите на парникови газове в глобален план и да спре обезлесяването. Очевидна е недостатъчността на „меката сила“ при прокарването (а може би правилният термин е „налагането“) на обща планетарна политика по отношение на климатичните промени и опазването на околната среда.

Очевидно е обаче, че в сегашния контекст и при сегашните подходи към начините на ограничаване на парниковите емисии нови съюзници трудно ще бъдат привлечени. Трудно е, дори е невъзможно да привлечеш съюзници само с покана и те да правят жертви, които да увреждат икономиките и благосъстоянието на обществата им. Това в особена степен се отнася за по-слабо развитите държави. Един от пътищата за промяна в това отношение е търсенето на технологични пробиви с усилия на планетарно равнище.

Новата климатична дипломация трябва да преосмисли и отношението към използването на материали, в областта на които има натрупано огромно научно и технологично познание, но са „заклеймени“ като вредни. Материали, като например пластмасите, не трябва да бъдат отричани, а използването им да бъде разумно преосмислено.

Това, разбира се, минава през преосмисляне на начините на еднократна употреба – необходим е мъдър подход, при който устойчиво да се ограничава използването на неразградими материали в предметите за еднократна употреба, и едновременно с това рязко да се повиши рециклирането им. Това изисква големи технологични и организационни иновации и точно тук ЕС трябва да насочи приоритетно усилия и ресурси.

ЕС трябва да инициира и координация на планетарно ниво на използването на предмети за еднократна употреба.

ЕС трябва да стане инициатор на нова, по-задълбочена и почестна дискусия между най-развитите икономики и държавите, на чиито територии се намират природни ресурси от съдбоносно зна-

чение за опазването на климатичното равновесие (дъждовни екваториални гори и други), за необходимостта от опазване на тези ресурси и за цената на опазването им. Развитите икономики трябва да предложат сделка – икономическа помощ срещу опазване на ключови природни ресурси.

Сделката трябва да е глобална и „пакетна“. В нея трябва да се предвидят възможности за развитие на държавите, на чиито територии са ключовите природни ресурси, в посоки, които няма да водят до безотговорната им експлоатация, до тяхното унищожаване или пилеене.

Една от формите на компенсация за тези държави би могла да бъде разширеният достъп до иновационно произведена електрическа енергия в космоса, както и помощ за изграждане на благоприятна за околната среда инфраструктура.

ЕС трябва да стане инициатор и на нова, по-задълбочена и почестна дискусия между държавите от цялата световна общност по въпроса за опазването на Световния океан. Опазването му трябва да стане ангажимент на всички държави в света, защото с малки изключения всички участват в замърсяването му чрез реките, преминаващи през териториите им.

Трябва да се търсят технологични пробиви и организационни иновации за почистването на Световния океан от изхвърлените (и продължаващи да се изхвърлят, особено пластмасите) замърсители. Напълно възможно е пандемията от COVID-19 да реабилитира в очите на хората необходимостта от производство и използване на пластмасите.

Затова нагласата трябва да се преориентира от отхвърляне на пластмасите в тяхното събиране и рециклиране. Има вече сигнали за създаване на технологични решения за почистване на морските води от диспергираната в тях пластмаса. Организацията на тази дейност в пространствено отношение трябва да се постави на планетарна основа, а в икономическо – на пазарни начала.

От огромно значение е постигането на свързаност на отделните национални мрежи – електроенергийни мрежи, мрежи за пренос на природен газ, а в бъдеще и на мрежи за пренос на водород.

**Бележка на автора:** *Първообразът на този текст е използван широко за изработването на становището на Икономическия и социален съвет на РБългария на тема „Европейската „Зелена сделка“ – икономически, социални и екологични предизвикателства и възможни решения за България“, по което авторът е официално привлечен за експерт на ИСС.*

## **Литература**

1. **Дечев**, Теодор. 12 без 5 за шивашката промишленост. Дано не ги стигнем етиопците. – В: *Институт за устойчиво икономическо развитие (ИнуИР)*. [онлайн]. [прегледан 3 юли 2019 г.]. <http://www.ised.bg/12-%d0%b1%d0%b5%d0%b7-5-%d0%b7%d0%b0-%d1%88%d0%b8%d0%b2%d0%b0%d1%88%d0%ba%d0%b0%d1%82%d0%b0-%d0%bf%d1%80%d0%be%d0%bc%d0%b8%d1%88%d0%bb%d0%b5%bd%d0%be%d1%81%d1%82-%d0%b4%d0%b0%bd%d0%be-%d0%bd/>.
2. **Фридман**, Джордж. Следващите сто години. Геополитическа прогноза за XXI век. София: HCM Медиа, 2009.
3. **Brown**, W. C. and E. E. Eves. Beamed microwave power transmission and its application to space. – In: *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*, Vol. 40, No. 6, June 1992, pp. 1239-1250, doi: 10.1109/22.141357. [online]. <https://ieeexplore.ieee.org/document/141357/citations#citations>.
4. **Friedman**, George. The Post-China 16: Identifying China's Successors. – In: *On Geopolitics. Stratfor Worldview*. [online]. [reviewed July 30, 2013]. <https://worldview.stratfor.com/article/pc16-identifying-chinas-successors>.
5. **Marks**, Jon (lead author), David Burles (maps and graphics), Mark Ford, Dan Marks, David Slater. Africa-EU Energy Partnership. A mid-term report on progress, achievements and future perspectives. Eschborn: European Union Energy Initiative Partnership Dialogue Facility (EUEI PDF), May 2016.
6. **Salimi**, Mohammad, Soghra Sarkooyeh and Mohammad Hasannia. Economic evaluation of solar power satellite system: A comparison between SPS & other renewable resources. – In: *7th International Conference on Recent Advances in Space Technologies (RAST)*, Istanbul, 2015, pp. 749-752. doi: 10.1109/RAST.2015.7208440. [online]. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7208440>.
7. **Strassner**, Bernd and Kai Chang. Microwave Power Transmission: Historical Milestones and System Components. – In: *Proceedings of the IEEE*, Vol. 101, No. 6, June 2013, pp. 1379-1396. doi: 10.1109/JPROC.2013.2246132. [online]. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6479223/>.