

ЕНЕРГЕТИКА

ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЙНИ РАКУРСИ

брой **15 / 2022**
април-май

entsoe



ЕНЕРГИЙНА НЕ ⚡ ЗАВИСИМОСТ



Рубрика „От първо лице“ - „Въглицата имат своето запазено място в енергийния микс на България в средносрочен план. Развитието на ядрената енергетика и възобновяемите източници заедно с технологиите за съхранение успешно могат да допълват енергийния микс на страната“ - разговор с министъра на енергетиката Александър Николов	17
Рубрика „От първо лице“ - „Осъществяването на енергийния преход трябва да се случи на възможно най-ниска социална цена за крайните потребители“ - разговор с председателя на КЕБР Станислав Тодоров	20
Рубрика „С поглед в бъдещето“ - 30 мерки на БЕМФ за диверсифициране на доставките на природен газ - статия на Иван Хиновски и Христо Казанджиев - Български енергиен и минен форум	26
Рубрика „Мнения“ - Развитието на ядрената енергетика в България - основен път за изпълнение на целите на Зелената сделка - статия на д-р Младен Митев - председател на Българското ядрено дружество	30
Рубрика „Иновации“ - Системи за съхранение на енергия. Други често използвани батерии - част II - преводна статия на Венцислав Михайлов, отдел „Електроенергийни режими“ в ЦДУ на ЕСО	33
Рубрика „В партньорство с науката“ - Енергийната ефективност и ВЕИ - средства за намаляване на вредните емисии до 2030 г. - статия на проф. Илия Илиев и доц. Ангел Терзиев	40
Рубрика „Експертният капитал на ЕСО“ - 60 години Централна лаборатория за енергетични масла - Пловдив към ЕСО - статия на Ангел Конушлиев	45
Рубрика „С поглед в бъдещето“ - ЕСО домакин на среща по проекта TRINITY - иновативни пазарни решения за подобряване на електропреносните способности	49
Рубрика „С поглед в бъдещето“ - ЕСО започна прием за второто издание на Стажантската програма на дружеството	51

**СПИСАНИЕ „ЕНЕРГЕТИКА-ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЙНИ РАКУРСИ“ -
ИЗДАНИЕ НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЙНИЯ СИСТЕМЕН ОПЕРАТОР**

ГЛАВЕН РЕДАКТОР:
Свилена Димитрова

РЕДАКТОР:
Боряна Петрова

Автор на концепцията за списание
„Енергетика-Електроенергийни ракурси“:
Свилена Димитрова



Темата за диверсификация на енергийните източници за България и Европа рязко придоби спешен порядък след началото на военния конфликт в Украйна и заплахата от прекратяване на руските доставки на суровини за страните от Стария континент. Българското правителство започна да обсъжда възможните алтернативи на руското синьо гориво успоредно с активизиране завършването на междусистемната връзка Гърция-България, към която са насочени надеждите за алтернативни доставки на природен газ от Азербайджан и Кавказкия регион. Решение за диверсификация на доставките предлага и участието на страната ни като акционер в изграждането на терминала за втечнен природен газ край Александрополис. Тези намерения обаче изискват време за реализацията им, и макар че ескалацията на заплахата от прекратяване на доставките на руски природен газ дойде в края на отоплителния сезон, остава тревожността от изтичащия в края на годината договор на „Булгаргаз“ с „Газпром Експорт“. Крaskите на картината се наситиха допълнително в мрачни тонове от перспективата войната в Украйна да продължи по-дълго от очакваното, както и от зимата в Европа, която реши да остане по-дълго от нормалното. Какви са възможните решения за страната ни и какви са плановете на властта за предотвратяване на евентуални кризи – в настоящия брой на списание „Енергетика-Електроенергийни ракурси“, посветен на темата за енергийната независимост, разговаряме с министъра на енергетиката Александър Николов. Интервюто с енергийния министър е

проведено преди 26 април, когато беше обявено от „Газпром експорт“ спирането на доставките на природен газ за България и Полша. Редакционно броят на списанието беше финализиран преди тази дата, но добавяме новина за събитията след уведомлението на руската страна за прекратяване подаването на синьо гориво за България.

Другият въпрос, който остана толкова горещ, колкото и когато се роди – в средата на горещото лято на 2021 година, са цените на електроенергията на свободния пазар. Финансовата подкрепа на правителството за потребителите, които закупуват електроенергията от борсовия пазар продължи и през месеците март и април. След Великден стана ясно, че подкрепата ще продължи и през месец май. Мораториумът, наложен от Народното събрание върху цените на електроенергията за битовите потребители на регулирания пазар, приключи с края на месец март, но от КЕБР увериха, че до 1 юли цените няма да бъдат променени. Какви са прогнозите за новия регулаторен период, както и за ролята на потребителите в процеса на декарбонизация и децентрализация на българската енергетика – разговаряме с председателя на КЕБР Станислав Тодоров.

В броя представяме и визията на експертите от Българския енергиен и минен форум, залегнала в пакет от мерки, за намаляване на зависимостта от руски природен газ и петрол и на дела им в националния енергиен баланс.

Очерталата се геополитическа ситуация и непоколебимият път към нискоемисионна енергетика категорично доказват необходимостта от развитие на ядрената енергетика за гарантиране на енергийното потребление на България. Аргументите в полза на атомната енергия са в статията на д-р Младен Митев – председател на Българското ядрено дружество.

Започваме с новината за вече одобрения от Европейската комисия Национален план за възстановяване и устойчивост. Зелената светлина обяви лично Урсула фон дер Лайен по време на визитата си в България в началото на месец април. Планът осигурява финансов ресурс от близо 13 милиарда лева безвъзмездни средства за провеждането на ключови реформи в икономиката на страната ни и за зелената трансформация на българската енергетика.

Свилена Димитрова

главен редактор

списание „Енергетика-Електроенергийни ракурси“ на ЕСО

ЕК ДАДЕ ЗЕЛЕНА СВЕТЛИНА НА БЪЛГАРСКИЯ ПЛАН ЗА ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ И УСТОЙЧИВОСТ

6.3 милиарда евро безвъзмездни средства по Механизма за възстановяване и устойчивост ще бъдат отпуснати на страната ни за реформи в ключови икономически сектори и екологична трансформация на българската енергетика

В началото на април 2022 година председателят на Европейската комисия Урсула фон дер Лайен пристигна в България, за да връчи лично

положителната оценка на българския план на министър-председателя на страната ни Кирил Петков.



Урсула фон дер Лайен определи българския план като изключително добър и амбициозен, един от „най-зелените“ в Европейския съюз, в който почти

60 % от средствата подкрепят Зеления преход. “В българския план за възстановяване и устойчивост има решения за ограничаване за въглеродните

емисии, за съхраняване на енергията, за реформа на пазара на електроенергия, предвидени са инвестиции в интелигентни мрежи и диверсификация на енергийните доставки, за да сме независими от доставките от руските газ и петрол”,

отбеляза председателят на Европейската комисия. Урсула фон дер Лайен подчерта, че провеждането на заложените реформи е от ключово значение за получаване на европейските средства.



На свой ред българският премиер Кирил Петков акцентира, че планът гарантира енергийната сигурност на страната и е стъпка напред към енергийната независимост на България, запазвайки капацитета на енергийните ни мощности. „Използвахме иновативни решения, включително батерии и ВЕИ-та, геотермали, използвахме природното богатство на България, което всеки българин познава, но този път и за производство на електричество”, допълни Кирил Петков и се ангажира страната ни да изпълни всички заложи в плана реформи.

Националният план за възстановяване и устойчивост на България е на обща стойност над 13,5

млрд. лева, от които националното съфинансиране е в размер на малко над 2 млрд. лева. Планът е структуриран около четири стълба - Иновативна България, Зелена България, Свързана България и Справедлива България, и съдържа 47 реформи и 57 инвестиции в 12 сфери, които трябва да бъдат реализирани до края на 2026 г. с траен ефект върху икономическото развитие на страната. След положителното становище на ЕК от 7 април и одобрението на плана от министрите на икономиката и финансите на Общността на 3 май, предстои документът да прерасне в правно-обвързващи актове.

Таблица 2.2: Финансиране по НПВУ компоненти и стълбове, хил. лв.

Стълб/Компонент	МВУ	Дял, %	Национално съфинансиране	
			Публично	Частно
Иновативна България	3 413 963	25.3%	311 163	2 065 844
Образование и умения	1 434 668	10.61%	270 938	0
Научни изследвания и иновации	413 242	3.06%	40 225	0
Интелигентна индустрия	1 566 054	11.58%	0	2 065 844
Зелена България	5 659 939	41.9%	503 258	2 480 440
Ниско-въглеродна икономика	5 109 649	37.79%	400 332	2 043 057
Биоразнообразие	92 957	0.69%	11 525	0
Устойчиво земеделие	457 332	3.38%	91 402	437 383
Свързана България	2 469 348	18.3%	936 354	155 839
Дигитална свързаност	753 435	5.57%	130 354	0
Транспортна свързаност	1 303 342	9.64%	783 741	63 000
Местно развитие	412 571	3.05%	22 259	92 839
Справедлива България	1 978 315	14.6%	348 189	17 517
Бизнес среда	397 292	2.94%	72 482	0
Социално включване	861 325	6.37%	131 768	17 121
Здравеопазване	719 698	5.32%	143 940	0
ОБЩО	13 520 565	100.0%	2 123 705	4 719 245



МИНИСТЕРСКИ СЪВЕТ НА
РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Неколкократните промени на Плана в отговор на критиките на ЕК доведе до забавяне на неговото одобрение, което пък лиши страната ни от авансовото плащане в размер на 1,6 млрд. лв. от предвидените европейски средства. Сега след получената зелена светлина се очаква първите плащания за заложените мерки да постъпят в края на лятото тази година.

По същество - в енергийния сектор с реформи и инвестиции са засилени усилията за повишаване дела на енергията от възобновяеми източници в

брутното крайно потребление и съхранението ѝ за използване в пиковите часове, както и за намаляване на емисиите от производство на електроенергия. Заложена е мащабна национална програма за саниране, осъществяване на проучвания за геотермална енергия и изграждане на фотоволтаични паркове за отопление. Актуализираният план не съдържа проекти за изграждане на газови централи, тръбопроводи и ангажименти за затваряне на въглищни централи в следващите години.

Отпускането на предвидените средства по Плана за възстановяване и устойчивост са под условие за осъществяване на договорените реформи, сред които е целта за декарбонизация на енергийния сектор. Тя предвижда до 2025 година страната ни да намали въглеродните емисии с 40 % спрямо нивата от 2019 г. Предвидено е създаването на Национален фонд за декарбонизация за финансиране на проекти за нисковъглеродно развитие.

Времевата рамка за използване на местните ресурси от въглища се удължава и с оглед на войната в Украйна, както и за гарантиране сигурността на доставките до изграждането на достатъчно базови и алтернативни генериращи мощности, които да ги заменят в дългосрочен план. Производството на електроенергия от централите в комплекса „Марица изток“ ще се запази, но те ще трябва да въведат нови технологии за намаляване на емисиите, за да отговорят на по-строгите екологични норми. Обсъжданият краен срок за затваряне на въглищни мощности у нас е 2038 г.

Въпреки че не е включено в плана, със средства от Фонда за справедлив преход се предвижда създаването на държавно предприятие „Конверсия на въглищни региони“ към Министерството на енергетиката. В него ще бъдат наемани работници и служители от минната индустрия. Новосъздаденото дружество ще се занимава с ландшафтното и инфраструктурното развитие на бъдеща икономическа зона в комплекса Марица Изток.

Националният план за възстановяване и устойчивост предвижда разгръщане потенциала на водорода като суровина, която да замени изкопаемите горива. За целта ще бъде изготвена и приета Национална пътна карта за развитие на водородните технологии и механизмите за производство и доставка на водород. Друга заложена реформа е законодателни инициативи за намаляване на административната тежест при инвестициите в изграждането на нови ВЕИ-мощности. В Закона за енергетиката ще бъдат записани дефиниция и критерии за „енергийна бедност“, които ще послужат за защита на уязвимите потребители

при пълната либерализация на пазара на електрическа енергия, както и при оценка на проекти за енергийна ефективност.

Енергийната ефективност на сградния фонд се разглежда като приоритет от първостепенно значение. Заложените в националния план инвестиции в тази област ще осигурят 30 % икономия на първична енергия, а предвиденото финансиране в размер на 2,5 млрд. лв., от които 1,8 млрд. лв. са европейски средства, е най-мащабното по стълб Зелена България.

Планът предвижда изграждането на 3,5 GW нови ВЕИ, включително и слънчеви и вятърни централи за собствени нужди. До края на 2026 г. е планирано изграждането на общо 1,4 GW ВЕИ с батерии.

Ключово значение с оглед широкото навлизане на нови ВЕИ има заложената още в първата версия на Плана инвестиция за дигитална трансформация на информационните системи на Електроенергийния системен оператор. За модернизация на системите за управление на електроенергийната система и увеличаване на възможностите за нейното балансиране с цел успешното присъединяване на новите ВЕИ в Плана са предвидени общо 611 млн. лв., от които 370 млн. лв. европейски средства и 241 млн. лв. съфинансиране от ЕКО.

Друг приоритетен проект, заложен още в първия вариант на Плана с цел постигане на декарбонизация на икономиката, е подкрепа за инсталации за производство на зелен водород и биогаз. Общият планиран ресурс за мярката е близо 137 млн. лв. с период на изпълнение 2022-2026 г.

Акцент във вече одобрения Национален план за възстановяване и устойчивост са увеличените средства за добив на геотермална енергия, които възлизат на около 343 милиона лева. Средствата са изцяло за сметка на Механизма за възстановяване и устойчивост и ще бъдат насочени към проучване на геотермалния потенциал в страната с цел изграждане на системи за комбинирано производство на електро- и топлоенергия.

МОЩНА ЕВРОПЕЙСКА ПОДКРЕПА ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА НЕПРЕКЪСНАТИ АЛТЕРНАТИВНИ ДОСТАВКИ НА ПРИРОДЕН ГАЗ ЗА БЪЛГАРИЯ

Военният конфликт в Украйна постави изключително остро необходимостта от постигането на по-голяма независимост и диверсификация на енергийните доставки за европейските страни. Опасенията, че Русия може едностранно да спре синьото гориво за Европа в отговор на наложените спрямо нея икономически санкции, се реализираха. Първите потърпевши страни станаха България и Полша, за които на 27 април „Газпром экспорт“ едностранно прекрати подаването на природен газ. До извънредната ситуация се стигна, след като българската страна отказа да заплаща синьото гориво във валута и по схема, различни от регламентираните в действащия до края на годината търговски договор.

Българският енергиен министър Александър Николов коментира претенциите на руската компания с думите: „Исканията на „Газпром“ са в пълно противоречие с нашия договор и фиксирания в него начин на плащане. Това, което те искат е да се изплащат доставките в рубли, което да става по механизъм, при който ние нямаме контрол върху самото плащане и върху процеса на конвертиране в рубли“.

Българското правителство заяви, че от месец се подготвя за подобен сценарий и увери, че потреблението на природен газ в страната е гарантирано минимум за 40 дни напред и към този момент не се налага неговото ограничаване.

Булгаргаз, действайки в синхрон с европейските си партньори, осигури необходимите количества газ за месец май от активни на българския и регионалните пазари търговци. В отговор на запитването от българския обществен доставчик гръцките компании ДЕПА и „Митилинеос груп“, и регистрираната в Швейцария фирма „Мет“, чиито български клон има резервиран капацитет в тръбата на „Балкански поток“, предложила най-ниска доставна цена.

Спирането на доставките консолидира европейските усилия за преодоляване на критичната ситуация. Европейските институции и страните-членки на Общността недвусмислено заявиха пълна подкрепа за потърпевшите страни.

Докато българска делегация, водена от министър-председателя Кирил Петков, беше на посещение в Украйна, министрите на финансите Асен Василев и на енергетиката Александър Николов отпътуваха за Брюксел за спешни срещи с ЕК. На срещата беше обсъдено изпълнението на вече начертани стъпки от страната ни за посрещане на критичната ситуация, включително механизмите и времевата рамка за общи енергийни покупки. Решено беше Европейският съюз временно да увеличи покупките на природен газ по алтернативните канали, за да компенсира спрените доставки от „Газпром экспорт“ за България и Полша.



По време на срещите на българските министри със заместник-председателя на Европейската комисия Франс Тимерманс и с кабинетите на

председателите на Комисията Урсула фон дер Лайен и на Европейския съвет Шарл Мишел беше договорено създаването на Регионален координационен център в България, който да управлява газовата и електропреносната инфраструктури в Югоизточна Европа.



Спирането на газовите доставки беше в дневния ред и на извънредното заседание на Съвет „Енергетика“ на ЕС, което се проведе на 2 май в Брюксел. Съветът единодушно заяви своята солидарност със София и Варшава и осъди действията на руската компания-доставчик като грубо нарушаване на действащи договори. В своето изказване българският енергиен министър Александър Николов подчерта значението на координацията между държавите членки за осигуряване на газовите доставки в необходимия обем. „България подкрепя предложението на Европейската комисия за Съвместна платформа за общо закупуване на природен газ. Договорената регионална работна група, като част от тази платформа, ще бъде добра възможност за обсъждане на редица сценарии за енергийни смущения, и намиране на решения в координация и солидарност“, подчерта българският енергиен министър.



Първата среща на сформирания регионална работна група, част от платформата на ЕС за съвместно закупуване на енергия, се проведе на

5 май в България в рамките на международната кръгла маса на енергийните министри от Югоизточна Европа.

Регионалното сътрудничество за енергийна сигурност, диверсификацията и зеленият преход бяха сред централните теми на дискусиата. В срещата, домакинствана от министър-председателя на България Кирил Петков, вицепремиера Асен Василев и енергийния министър Александър Николов, участваха генералният директор на Главна дирекция „Енергетика“ на Европейската комисия Дите Юл Йоргенсен и министрите на енергетиката на Гърция, Румъния, Сърбия, Турция, Azerbaidzhan, Украйна и Северна Македония.



В рамките на регионалната конференция бяха подписани редица важни документи - договор за възлагане на обществена поръчка за инвестиционно проектиране на Междусистемна газова връзка България-Сърбия на българска територия (IBS); Меморандум за разбирателство между Българския енергиен холдинг и Stone&Webster LLC (дъщерно дружество на Westinghouse Electric Company LLC) за дългосрочно съхранение на енергия, както и две декларации на министерско ниво за подкрепа на проектите BG-GR Cross-ReGen и BG-RO Cross-ReGen, които ще насърчат двустранното сътрудничество на България с Гърция и с Румъния за ефективно използване на БЕИ-потенциала в граничните области. Ден след международния енергиен форум в София министър-председателят на България Кирил Петков се срещна с министъра на енергетиката на Azerbaidzhan Парвиз Шахбазов. На срещата в присъствието на министъра на енергетиката Александър Николов и председателя на Комисията по енергетика в Народното събрание Радослав Рибарски бяха обсъдени възможностите за осъществяване на диверсификация на енергийните източници в региона.

В първите дни след спирането на руските газови доставки за България и Полша се състоя още едно стратегически важно събитие. На 3 май беше даден официален старт на строителството на плаващия терминал край Александрополис за втечен газ, в който като акционер участва и България.



На церемонията присъстваха премиерите на Гърция, България и Северна Македония - Кириакос Мицотакис, Кирил Петков и Димитър Ковачевски, президентът на Сърбия Александър Вучич и председателят на Европейския съвет Шарл Мишел. Българският министър-председател Кирил Петков подчерта в изказването си, че терминалът е не само енергиен, но и геополитически проект, който ще промени енергийната карта на целия регион.

Терминалът за втечен газ край Александрополис ще осигури за Балканите и цяла Югоизточна Европа алтернативни доставки от САЩ, Катар, Египет и Израел. Очаква се да бъде завършен до края на 2023 г. Планираният капацитет на съоръжението е 6,1 млрд. кубически метра годишно. Сред резервиралите капацитет е и „Булгаргаз“ с 500 млн. кубически метра годишно.

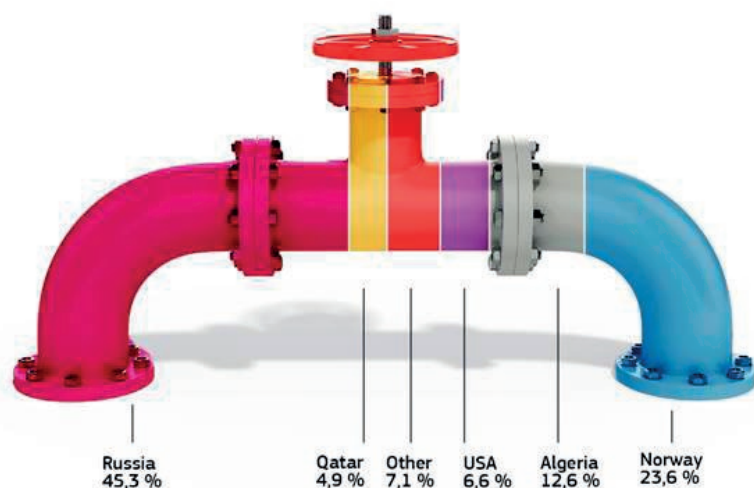
След официалната церемония българският премиер Кирил Петков инспектира напредъка по изграждането на междусистемната газова връзка Гърция - България и потвърди, че строителството трябва да приключи до края на юни. Проектът ще свърже газопреносните мрежи на двете съседни държави, осигурявайки достъп до Южния газов коридор и до редица нови източници на природен газ. Газопроводът е с обща дължина 182 км, повечето от които са на българска територия.



ЕВРОПА В ТЪРСЕНЕ НА СТАБИЛНОСТ И ДИВЕРСИФИКАЦИЯ НА ЕНЕРГИЙНИТЕ ДОСТАВКИ

Европа е в безпрецедентна енергийна ситуация още от средата на миналата година, а възникналият военен конфликт в Украйна драстично я ескалира, като застраши сигурността на енергийните доставки в Общността. Новата геополитическа обстановка и високите енергийни цени засилиха необходимостта от извънредни мерки за осигуряване на доставките, оптимизирано управление на запасите и по-добра координация между държавите членки.

Русия е водещ вносител и за трите вида суровини в Общността, осигурявайки 27 % от доставките на суровия петрол за континента, повече от 40 % от природния газ и около 46 % от антрацитните и черните въглища.



Внос на природен газ в ЕС за 2021 г. -
източник - ЕК

В светлината на тази реалност ЕС ускори плановете си за диверсификация на енергийните източници. На 8 март ЕК обяви плана REPowerEU за преодоляване зависимостта от руски изкопаеми горива, който цели намаляване на тези доставки с две трети до 2030 г.



Планът REPowerEU предвижда да повиши издръжливостта на европейската енергийна система, чрез увеличаване на вноса на втечнен природен газ по тръбопроводи от неруски доставчици, както и да стимулира по-високи нива на производство и внос на биометан и възобновяем водород. Друг акцент в него са повишаването на енергийната ефективност и по-големият дял на ВЕИ, които също ще допринесат за намаляване използването на изкопаемите горива в бита, промишлеността и енергийната система. REPowerEU включва мерки и за по-добра свързаност на енергийните системи и преструктуриране на електроенергийния пазар в Европа.

С цел овладяване на растящите енергийни цени в средата на месец март Европейската комисия представи и законопроект, предвиждащ запълване до 80 на сто до 1 ноември тази година на газовите хранилища в Европейския съюз, а през следващите години - до 90%. Предстои одобрението на законопроекта от Съвета на ЕС и Европейския парламент.



Енергийната сигурност, защитата на европейските потребители от високите цени на енергоносителите и климатичната неутралност на континента бяха във фокуса на разговорите на Европейския съвет на 24-25 март. Постигнато беше съгласие за запълване на газовите хранилища във възможно най-кратък срок и постепенното превъзможване на зависимостта от вноса на руски енергийни суровини.

за общо закупуване на природен газ, втечен газ и водород от страните членки на ЕС, управлявана от Еврокомисията. По този начин се променя пазарната сила в преговорите, за да се отстояват по-добри условия и по-ниски цени. Тази възможност е особено важна за България, чийто договор с „Газпром“ изтича в края на 2022 година. България ще бъде включена солидарно и в механизма за запълване на газохранилищата, при който държавите ще получат подкрепа.



На срещата беше решено Европейската комисия да преговаря от името на всички желаещи страни от ЕС при закупуване на газ от трети страни, включително и от Русия, като мярка за справяне с високите енергийни цени. С тази цел е договорено създаването на платформа

С началото на военния конфликт в Украйна българската страна също започна подготовка за намаляване на енергийната зависимост от Русия. Енергийният министър Александър Николов увери, че българската енергийна система функционира нормално, но правителството има готовност незабавно да активира адекватни мерки при нарушаване или пълно прекъсване на доставките на природен газ от Русия. В хода на търсенето на алтернативи се разглеждат възможностите България да получава природен газ от различни направления, включително Гърция и Турция, тъй като инфраструктурата позволява свързаност с всички съседни държави, включително и за доставка на втечен природен газ. Водят се разговори с Румъния и Гърция за евентуални общи доставки с цел намаляване на високите транспортни разходи при доставка на втечен природен газ. България търси възможности и за получаване на пълния обем от 1 млрд. куб. м. природен газ по договора с Азербайджан, което количество ще осигурява около 30% от потреблението в страната.



След инспекция на междусистемната газова връзка Гърция-България министър-председателят Кирил Петков увери, че изграждането на интерконектора напредва и доставките по него ще започнат още в

началото на септември. На свой ред енергийният министър Александър Николов потвърди, че тази инфраструктура ще се използва активно през следващия отоплителен сезон.



Освен алтернативните доставки на природен газ енергийната независимост на страната ще се осигурява и с инвестиции в нови ВЕИ. Енергийната ефективност, използването на зелен водород и биогаз също са включени в плановите на правител-

ството за справяне с енергийната криза. България има всички предпоставки да се превърне в една от водещите държави, заменили природния газ с водород като енергиен източник.

РАСТЯЩИЯТ ТРЕНД НА ЦЕНИТЕ НА ЕНЕРГОНОСИТЕЛИТЕ СЕ ЗАПАЗВА- ДЪРЖАВНАТА ПОДКРЕПА ЗА ИНДУСТРИАЛНИТЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ПРОДЪЛЖИ И ПРЕЗ МЕСЕЦ АПРИЛ

Растящият тренд на цените на енергоносителите от средата на 2021 година не само, че не се успокои, дори се задълбочи след началото на военния конфликт в Украйна на 24 февруари тази година. Новата геополитическа реалност наложи продължаване на финансовите компенсации от държавата за небитовите потребители. Действието на схемата за подпомагане на бизнеса беше удължена и след края на месец март, но с

увеличаване на тавана на подкрепата от 250 на 300 лв., отразявайки по-високата средна борсова цена на пазарен сегмент „ден напред“ през март в размер на 487,45 лв./MWh. Размерът на помощта остана 75 % от разликата между базовата и реалната средномесечна борсова цена на пазара „ден напред“ за април, а по-високият максимум от 300 лв. цели да запази подкрепящия ефект за индустриалните потребители.



До продължаването на подкрепата се стигна след поредица от консултации между правителството и работодателските организации. Представителите на бизнеса и този път поискаха отпадане на максималния размер на помощта, но в крайна сметка тя беше увеличена с 50 лв. По време на срещите беше договорено изготвянето на механизъм за дългосрочно подпомагане, включващ добавяне на нови правила за борсовата търговия с електроенергия, които да доведат до повече сигурност и предвидимост в сектора. Обсъжда се въвеждането на нови продукти за дългосрочни договори за електроенергия - за 6 месеца или 1 година на фиксирана цена.

По данни на МЕ изплатените суми за електроенергия до края на март надхвърлят 1,4 млрд. лв, от които 450 млн. лв. през октомври и ноември, 458 млн. лв. през декември и януари и 525 млн. лв. през февруари и март. Предвидените за април средства по тази мярка са в размер на 738 млн. лв. След Великденските празници стана ясно, че финансовата подкрепа за индустриалните потребители ще продължи и през месец май.

Компенсирането на мрежовите оператори за технологичните им разходи продължава до края на юни. Подпомагането е в пълен размер заради натрупаните в периода 1 април - 30 юни 2022 г. финансови загуби, формирани от разликата между определената от КЕВР прогнозна пазарна цена и борсовата цена, по която закупуват енергията за технологичните им разходи. По данни на енергийното министерство до края на март за компенсации на мрежовите оператори и ЕСО са осигурени 221 млн. лв.

От първи април отпадна мораториумът върху цените на електроенергията за бита, парното и водата. Председателят на КЕВР увери, че според анализите на Комисията покачване на цената на електроенергията на регулирания пазар до края на регулаторния период - 30 юни няма да се наложи.

Заради рекордно високите борсови цени и продължаващите компенсации за потребителите от ДПС предложиха промени в Закона за енергетиката, с които да се допълват средствата във Фонд „Сигурност на електроенергийната система“. Вносителите предлагат допълнителни такси, с които да се облагат свръхпечалбите от 80 % от разликата между прогнозната и реалната борсова цена в сегмента „ден напред“ на ВЕИ-производителите, чиято електроенергия се изкупува по преференциални цени. Предложението обхваща всички производители с мощност от и над 500 kW, въведени в експлоатация до 1 януари 2021 г., и търговците, с които тези производители имат сключени дългосрочни договори за изкупуване на енергията по фиксирани цени. Изключение в законопроекта е предвидено за производителите, работещи с изкопаеми горива, поради факта, че плащат квоти за емисии, и за биомасата. По

време на първото четене на законопроекта в ресорната парламентарна комисия отрицателното становище на енергийното министерство беше представено от министър Николов и зам.-министър Данаилов. С различни мотиви, сред които съмнения за дискриминация на различните пазарни участници, лоши сигнали към инвеститорите и др., членовете на управляващото мнозинство гласуваха „въздържал се“, с което предложението не беше прието.

Мерките срещу високите цени на енергоносителите на ниво Европейски съюз

Европейската комисия още през октомври 2021 г. излезе с пакет от предложения за ограничаване на въздействието на цените на енергията върху домакинствата и промишлените отрасли, без да се нарушават правилата на конкуренцията, и разреши национален контрол върху тях, включително субсидии в помощ на най-бедните домакинства. Допуска се също финансирането на дейности по реновиране, което да намали потреблението на електроенергия, или изключване на уязвимите домакинства от плащането на по-високи данъци за електроенергия.

С днешна дата интрументариумът на Комисията продължава да бъде важна рамка по отношение на мерките, предприемани от отделните държави членки на ЕС. В средата на месец март тази година Европейската комисия представи допълнителни насоки, които потвърдиха възможността за регулиране на цените при извънредни обстоятелства и дадоха още препоръки за преразпределяне в интерес на потребителите на приходите от свръхпечалбите в енергийния сектор и търговията с емисии.

Редица страни-членки на Съюза се възползваха от предоставените насоки на ЕК и предприеха индивидуални действия за справяне с критичната ситуация.

4,5 млрд. евро във вид на данъчни облекчения са одобрени от немското правителство като допълнителна помощ за потребителите в Германия. Над 1 млрд. евро предвижда Гърция за бизнеса и домакинствата в страната. 1,4 млрд. евро са заложените от Чехия средства за покриване на част от високите цени на електроенергията. Румъния също подпомага бизнеса и бита като удължи с още една година действието на тавана на цените на електроенергията и природния газ за домакинствата и малките предприятия. Във Франция предприятията за комунални услуги са ограничени до 4% в правото си увеличават цените на електроенергията за своите клиенти. Други европейски страни като Белгия и Нидерландия понижиха ДДС за енергията. Серия данъчни облекчения за бизнеса и домакинствата се обсъждат и в Испания, а наскоро страната заедно с Португалия предложи на ЕС въвеждане на общоевропейски таван на цените на електроенергията.

ИНСТИТУЦИОНАЛНА ПОДКРЕПА НА ПРОИЗВОДСТВОТО И СЪХРАНЕНИЕТО НА ВЪЗОБНОВЯЕМА ЕНЕРГИЯ ЗА СОБСТВЕНИ НУЖДИ

Производството на възобновяема енергия за собствени нужди от дълго време е във фокуса на приоритетите на Европейския съюз. Нейният потенциал за намаляване на сметките за електроенергия и за ограничаване на енергийната бедност и намаляване на финансовото неравенство на европейските граждани й осигури място и в планове за подкрепа по Механизма за възстановяване и устойчивост. В българския план за възстановяване и устойчивост също са заложили грантови схеми за насърчване на битовите потребители сами да произвеждат необходимата за бита им електроенергия. Комисията по енергетика в Народното събрание започна изготвянето на пакет от законодателни промени с цел насърчване на инвестициите във ВЕИ-проекти до 5 MW за собствени нужди. Промените предвиждат изграждането на покривни и фасадни инсталации в урбанизирани терени да бъде с уведомителен режим без присъединяване към електроразпределителната мрежа. По думите на министъра на енергетиката Александър Николов изграждането на зелени мощности за собствена консумация и децентрализирането на системата ще повиши конкурентоспособността и значително ще намали разходите за пренос на електроенергията.

Разширеното приложно поле на геотермалната енергия също се разглежда като средство за повишаване дела на ВЕИ в брутното крайно енергийно потребление.

По програмата „Възобновяема енергия, енергийна ефективност, енергийна сигурност“, финансирана от механизма на Европейското икономическо пространство и Норвежкия финансов механизъм, в средата на месец март тази година енергийното министерство подписа договори с шест общини за използване на геотермалната енергия за отопление и охлаждане на сгради на тяхната територия. Безвъзмездната помощ е на стойност между 200 и 400 хил. евро. Общата стойност на програмата е близо 1,7 млн. евро. Одобрени са проекти на Велинград, Ямбол, Поморие, Бургас,

Столична община и Стрелча. Срокът на изпълнението им е 18 месеца. Финансира се обновяването на отоплителните инсталации на 5 детски градини, ясла и училище в тези общини. Дейностите включват изграждане на геотермални инсталации за отопление и охлаждане, слънчеви колектори за битово горещо водоснабдяване, цялостен ремонт на отоплителните инсталации в сградите, подмяна на отоплителни уреди, внедряване на система за мониторинг на потреблението на енергия. В резултат на изпълнението на проектите се очаква да бъдат произведени 1800 MWh геотермална енергия годишно и да бъдат спестени над 2000 т/г. CO₂.



На официалната церемония по подписването на договорите с шестте общини заместник-министърът на енергетиката Ива Петрова заяви, че безвъзмездната финансова помощ по програмата „Възобновяема енергия, енергийна ефективност и енергийна сигурност“ ще увеличи дела на произведената електроенергия от ВЕИ, което ще допринесе за намаляване на въглеродната интензивност и подобряване на енергийната ефективност в общините.

„ВЪГЛИЩАТА ИМАТ СВОЕТО ЗАПАЗЕНО МЯСТО В ЕНЕРГИЙНИЯ МИКС НА БЪЛГАРИЯ В СРЕДНОСРОЧЕН ПЛАН. РАЗВИТИЕТО НА ЯДРЕНАТА ЕНЕРГЕТИКА И ВЪЗОБНОВЯЕМИТЕ ИЗТОЧНИЦИ ЗАЕДНО С ТЕХНОЛОГИИТЕ ЗА СЪХРАНЕНИЕ УСПЕШНО МОГАТ ДА ДОПЪЛВАТ ЕНЕРГИЙНИЯ МИКС НА СТРАНАТА“

Разговор с министъра на енергетиката Александър Николов

/б.ред. - интервюто е проведено преди 26 април 2022г./

Александър Николов притежава дълъг мениджърски опит в сферата на телекомуникациите, финансите, инвестициите и капиталовите пазари. Управлявал е стратегически проекти, развиващи иновативни финансови технологии, бил е изпълнителен директор на фонд за рискове

капитал. Магистър по финанси от УНСС. Водил е лекции по фючърси, опции и управление на инвестиции. Притежава допълнителни квалификации, насочени към дигитална трансформация на бизнеса, като работи и по дисертационна тема в тази сфера.



Уважаеми г-н Николов, как се промениха стратегическите приоритети пред енергийния отрасъл в настоящата геополитическа ситуация?

Настоящата геополитическа ситуация, свързана с войната в Украйна, измести сериозно фокуса на енергийните приоритети не само в България, а и в цяла Европа. Все по-отчетливо става ясно, че зависимостта от внос на енергийни ресурси от един източник сериозно застрашава енергийната, а оттам – и националната сигурност на държавите. Работата за реализиране на проектите, свързани с диверсификация и сигурност на доставките, придоби още по-важно значение. Непосредствената заплаха от спиране на газовите доставки от Русия за Европа извади по твърде болезнен начин на преден план инфраструктурните проекти, чрез които ще може да бъде гарантирана диверсификацията на газовите доставки и енергийната сигурност на региона.

И не на последно място – необходимостта от запазване на енергийната независимост доведе до преосмисляне от страна на европейските правителства на перспективата за използване на собствени енергийни ресурси. В този смисъл стана ясно, че въглицата, като местен ресурс, все още имат своето място в енергийния микс на България. Развитието на международната ситуация потвърди правилността на нашето становище, че използването на местни лигнитни въглища от маришкия басейн не бива да бъде зачерквано. Без да отричаме перспективите, свързани с европейската Зелена сделка, ние поддържаме становището, че енергийната трансформация на всяка държава към по-зелено бъдеще следва да бъде плавна, без сътресения и съобразена с нейните специфики.

До каква степен може да бъде намалена енергийната зависимост на икономиката ни в отговор на общоевропейските цели за постигане на пълна диверсификация и независимост на доставките на енергийни ресурси?

На първо място трябва да отбележим, че този процес трудно може да даде резултати „от днес за утре“. Факт е обаче, че през последните десетилетия е било пропуснато много време, което ние днес сме принудени да наваксваме. Както е известно, България е една от най-сериозно зависимите в енергийно отношение държави на стария континент. Промяната на тази ситуация изисква целенасочени усилия за изграждане на необходимата инфраструктура, която да позволи доставки на природен газ от различни източници.

Тук бих искал да обърна внимание и върху широкото разгръщане на програми за енергийна ефективност, застъпено в Плана за възстановяване и устойчивост. Общият планиран в Плана за възстановяване и устойчивост финансов ресурс за енергийна ефективност в жилищни и нежилищни сгради е в размер на близо 2.5 млрд. лв. Почти

2 млрд. лв. от тези средства са за сметка на Механизма за възстановяване и национално публично съфинансиране.

Изпълнението на мерки за енергийна ефективност има двустранен ефект – от една страна, намалява сметките на потребителите за електроенергия, а от друга – с използването на по-малки количества енергия, повишава енергийната ни независимост.

С изпълнението на такива мерки ние разчитаме, че ще можем сериозно да намалим енергийната зависимост на страната.

Какви са алтернативите пред българската страна, с реализацията на които ще бъде гарантирана сигурността на енергийните доставки?

Всички възможни опции, които имат потенциал да ни осигурят енергийни доставки на приемливи цени, са на масата. На първо място, от изключителна важност е завършването на междусистемната връзка Гърция-България, чрез която нашата страна и регионът ще имат достъп до алтернативни източници на природен газ от Азербайджан, Кавказкия регион и други дестинации. Когато връзката бъде завършена, тя ще осигурява възможност и за доставки от нови пазари – неотдавна тя стана част от платформата за предлагане на капацитет PRISMA, която работи с повече от 40 инфраструктурни оператора от 19 пазара на природен газ.

Участието ни като акционер в изграждането на терминала за втечнен природен газ край Александруполис също е решение, благодарение на което в бъдеще ще можем да разчитаме на доставки от по-далечни дестинации. През последните месеци водим интензивни разговори с различни доставчици. Комуникираме интензивно и със съседните ни държави с цел да договорим общи доставки на втечнен природен газ през Турция и терминала Ревитуса в Гърция.

Преговорите за централизирани единни доставки, които се водят на равнище ЕС, имат потенциала да постигнат приемливи за потребителите условия поради сериозните обеми на договаряния природен газ.

Какви са възможните решения за декарбонизиране на енергийния сектор на поносима за потребителите цена и до каква степен водородните технологии и системите за съхранение на енергия ще подпомогнат този процес?

Изпълнението на целите за декарбонизация и постигане на нулеви въглеродни емисии към 2050 г. е амбициозна задача, която изисква целенасочени усилия от всички представители на обществото – битовите потребители, индустрията и държавата като цяло. Внедряването на нови технологични решения е фактор, който може да има водеща роля за успешното решаване на тази задача. В този смисъл, проектите за съхранение на

енергия и водородните технологии, предвидени в Плана за възстановяване и устойчивост, имат запазено място в процеса на трансформация.

България има всички предпоставки да се превърне в една от водещите държави, които могат да заменят природния газ с водород като енергиен източник. В страната вече работят компании, които технологично могат да направят тази замяна. Освен това страната ни е богата на водни ресурси, което е необходимо условие за по-широко навлизане на новия вид гориво в средносрочен план.

За подпомагане на този процес в Плана за възстановяване и устойчивост на България е предвидена схема за подпомагане на пилотни проекти за производство на зелен водород и биогаз на стойност 137 млн. лв. – 68.5 млн. лв. за сметка на Механизма за възстановяване и устойчивост и още 68.5 млн. лв. частно съфинансиране.

В процеса на декарбонизация ние разчитаме особено на изграждането на ВЕИ мощности със съоръжения за съхранение на енергия. Това е от ключово значение за балансиране на системата, тъй като поначало производството на енергия от ВЕИ е зависимо от природните условия и не може да бъде устойчиво. С тези аргументи правителството включи в Плана за възстановяване и устойчивост проект в подкрепа на изграждането на минимум 1.4 гигавата ВЕИ и батерии на стойност 2 млрд. лв. Предвидено е проектът да се реализира на пет тръжни процедури, всяка от които - за предоставянето на поне 285 мегавата възобновяем капацитет. Изискването е съответните ВЕИ мощности да бъдат изградени заедно със съоръжения за съхранение, които да балансират производството и които ще получават подкрепа със средствата по Механизма за възстановяване.

В дългосрочен план каква е визията Ви за енергийния микс на страната, за да се изпълнят целите на Зелената сделка и да се гарантира енергийната сигурност?

Вече споменах, че е редно енергийният микс на всяка държава да следва нейните конкретни специфики и традиционни особености. В този смисъл, въглицата, като местен ресурс, имат своето запазено място в енергийния микс на България в средносрочен план.

Към това следва да добавим и развитието на ядрената енергетика, която осигурява чиста енергия на приемливи за потребителите цени.

Енергията от възобновяеми източници – слънце, вода, вятър – също може успешно да допълва енергийния микс, особено с развитието на технологиите за съхранение.

Ще бъдат ли постигнати целите за пълна либерализация на електроенергийния пазар на едро до края на 2022 година?

Пълната либерализация е едно от ключовите условия за осигуряване на конкурентни и прозрачни условия за снабдяване с електроенергия на потребителите. Както е известно, този процес в България е твърде закъснял, и отлаган през годините. Към момента пълната либерализация на електроенергийния пазар е заложена като една от необходимите реформи в Плана за възстановяване и устойчивост, която трябва да бъде изпълнена до края на тази година. За успешното приключване на процеса са необходими промени в Закона за енергетиката, които да транспонират изискванията на директивата за вътрешния енергиен пазар в българското законодателство. Става въпрос за премахването на ролята на НЕК като обществен доставчик и премахването на квотите електроенергия за регулирания пазар. Тези изменения са заложили в законодателната програма на правителството, така че аз вярвам, че те ще бъдат направени в заложените срокове.

Интегрирането на пазарите на електроенергия в региона е съществена част от процеса на либерализация. Обединенията в рамките на пазара „ден напред“ с Румъния и Гърция се реализираха през 2021 г. Следващата стъпка на пазарна интеграция е проект за обединение „в рамките на деня“ с Гърция. Той се изпълнява в момента и следва да приключи в края на тази година, паралелно с пазарното обединение „в рамките на деня“ на границите на Словакия.

Подготвя ли се някакъв механизъм за защита на енергийно уязвимите потребители предвид предстоящото излизане на всички битови клиенти на свободния пазар до 2025 година?

Идентифицирането на уязвимите потребители е една от ключовите задачи за успешна либерализация на пазара на дребно в страната. Същинската работа по тази задача предстои съвместно с министерствата на финансите и на социалната политика. Процесът ще бъде подпомогнат и от Плана за възстановяване и устойчивост, където идентифицирането на уязвимите потребители е включено като една от необходимите стъпки за либерализация на енергийния пазар.

С транспонирането в националното законодателство на Директивата 2019/944, за която стана дума, България планира да определи критерии за идентифициране на енергийно бедните домакинства и уязвимите потребители. Ще бъдат взети предвид критериите от Директивата като ниски доходи, високи енергийни разходи като дял от наличните доходи, както и енергийна ефективност.

На база на тези критерии ще получим яснота за това колко са уязвимите потребители на електроенергия в страната, каква е необходимостта от тяхното подпомагане и в какви рамки следва да бъде направено то. Това е определящ фактор за избора на мерките, които ще предприемем, за защита на тази категория потребители.

„ОСЪЩЕСТВЯВАНЕТО НА ЕНЕРГИЙНИЯ ПРЕХОД ТРЯБВА ДА СЕ СЛУЧИ НА ВЪЗМОЖНО НАЙ-НИСКА СОЦИАЛНА ЦЕНА ЗА КРАЙНИТЕ ПОТРЕБИТЕЛИ“

Разговор със Станислав Тодоров - председател на Комисията за енергийно и водно регулиране
/б.ред. - интервюто е проведено преди 26 април 2022г./

Станислав Тодоров е завършил право в Софийския университет, след което в продължение на три години работи като юрист в Министерство на отбраната. През 2007 г. завършва магистратура по международно бизнес право в Будапеща. Професионалната му реализация през годините е във водещи чуждестранни индустриални компании, инвестирани в България. В периода от 2007 до 2015 г. натрупва богат мениджърски опит в сферата на енергетиката с работата си в „AES Марица Изток 1“.

От 18 януари тази година до избирането му за председател на КЕВР е заместник-министър на енергетиката с ресор „Енергийни политики“.

Уважаеми г-н Тодоров, кои са първостепенните задачи пред Комисията в настоящата икономическа ситуация и поетите от страната ангажменти по Зелената сделка?

Още при встъпването на поста председател на КЕВР заявих, че енергийният регулатор трябва да изгради капацитет, за да бъде двигател на пазарната трансформация и да открие ролята на потребителите в процеса на декарбонизация, постигане целите на Зелената сделка и децентрализация на енергетиката. При осъществяването на енергийния преход от основно значение за Комисията е това да стане на възможно най-ниска социална цена за крайните потребители. За постигането на тази цел КЕВР ще използва всички възможни регулаторни механизми и ще работи съвместно с правителството, парламента, потребителите, енергийните дружества и бизнеса.



На първо място, основното предизвикателство е да предприемем реални стъпки за преминаване към икономика, базирана на нисковъглеродни източници на енергия, което трябва да се случи в следващите пет, максимум десет години. Този преход ще промени цялата енергийна структура на Европа и на България.

На следващо място, поради естеството на промяната неизбежно трябва да се разделим с комфорта, който ни дават огромните генериращи мощности, с които българската енергетика разполага в момента. Трябва да се подготвим за бъдещето, което всъщност е вече реалност, когато производството на енергия е много по-децентрализирано и независимо, в известен смисъл – дори демократично. В сегашния енергиен преход всеки потребител на енергия – битов или индустриален, е в състояние да стане активен участник в трансформацията на енергийната система чрез собствено производство и управление на потреблението.

КЕВР вече изготвя своя визия за мястото и ролята на България като пазар на електроенергия и на енергия, защото източниците стават все повече взаимозаменяеми. Комисията предстои да излезе и със становища по всички области на регулация, които имат отношение към развитието на алтернативните източници на енергия, включително и конвенционалните източници. Считаме от особена важност промените да бъдат обсъдени със заинтересованите страни, тъй като всички ще бъдем засегнати и носим отговорност енергийният преход да бъде максимално успешен.

Сегашната ситуация, при която държавата контролира 80 процента от електропроизводството, е остатък от миналото и е необходимо да бъде променена. Опитът показва, че в повечето случаи държавата като собственик не управлява по най-добрия начин бизнес процесите. Същевременно при реализирането на мерки на декарбонизация на енергетиката следва да отчитаме редица нюанси. Необходимостта от базови мощности за производство на електроенергия ще остане, тъй като ресурсът на слънцето не е наличен през по-голямата част от денонощието. Същото се отнася и за другите възобновяеми източници – вятър и вода, които не могат да бъдат използвани като енергиен ресурс през различни периоди на годината. По тази причина, ако в един момент не разполагаме вече с въглищни централи, България трябва да разполага с алтернативни генериращи мощности, които да осигуряват електроенергия през нощта.

Една от мерките, която считам, че може сравнително бързо да бъде реализирана и която е приоритетна за Комисията, е стимулиране на производството на електроенергия за собствени нужди от небитови и битови потребители. На първо място, това е мярка, която отговаря на директивите на ЕС и пряко влияе върху ускоряване процеса на декарбонизация на икономиката и енергетиката. На следващо място, потребителите – битови и небитови, ще бъдат много по-малко зависими от високите цени на електроенергията. Битовите потребители ще намалят значително разходите

си, а небитовите ще елиминират негативното влияние на високите цени на борсовия пазар, което ще повиши тяхната конкурентоспособност.

В тази връзка Комисията изготви становище, в което се предлагат конкретни мерки за промени в законодателството и в техническите изисквания с цел максимално облекчаване на режима за изграждане, присъединяване и експлоатиране на фотоволтаични инсталации за собствено потребление от тези клиенти. По този начин може да се ускори енергийният преход към ВЕИ, тъй като тези източници са евтина, въглеродно-независима технология с използване на местен ресурс. Те могат бързо да се изградят и това ще бъде фактор в близка перспектива да се намали зависимостта от изкопаеми горива и да се повиши енергийната сигурност на България. Това е напълно постижима цел, към която регулаторът активно се стреми.

С направените предложения се облекчават и опростяват административните процедури и се създават нови правила в действащите нормативни актове за лицата, които желаят да съвместяват качеството едновременно на потребител и на производител на електрическа енергия. Сред мерките са прилагането на уведомителен режим за фотоволтаични инсталации за собствено потребление до 30 kW, въвеждане на стимули за изграждане на такива фотоволтаични централи чрез по-висока цена за излишък, освобождаване на фотоволтаичните инсталации за собствено потребление от режима на присъединяване на обекта по Закона за енергията от възобновяеми източници и Наредба № 6, когато те не са свързани към електрическата мрежа. Предложенията включват и премахване на изискването за представяне на одобрен подробен устройствен план /ПУП/ към заявлението за проучване, като такъв ще бъде изискуем само при получено становище за присъединяване от съответния мрежови оператор.

С какви средства и лостове разполага КЕВР за овладяване ръста на цените на енергоносителите?

Основната роля на регулатора е да гарантира интересите на крайните потребители, които за разлика от бизнеса, нямат алтернатива и получават енергийните услуги от един доставчик. Това крие риска те да бъдат подложени на стихията на пазара и тъкмо в това отношение Комисията има задачата да защити техните интереси, като им осигури поносими цени на енергията. Тук е мястото да подчертая, че в своето поведение пазарните участници трябва да разграничават ясно функциите си – когато са в ролята на обществен доставчик, те да имат отговорността за постигане на максимално ниска цена за потребителите, а като търговско дружество – да се грижат за печалбата си.

След отпадането на мораториума няма силен икономически мотив за повишаване на цените на електроенергията за битовите потребители. По тази причина не се предвижда те да бъдат променени и до 1 юли ще останат на сегашните си нива. Не така стои въпросът за цените на услугите, които се формират въз основа на цените на природния газ, в т.ч. топлинната енергия. Ако за цените на електроенергията страната има лостове за влияние, тъй като изцяло задоволяваме нуждите си с местни горива, то цените на природния газ зависят изцяло от външни фактори – цените на европейските газови пазари и цената на петрола. Това ще наложи да преразгледаме цените на топлинната енергия от 1 май т.г.

За новия регулаторен период предстои да направим пълен анализ на икономически обосноваването на разходите в заявленията на енергийните дружества, но по никакъв начин няма да има драстично повишение на цените на тока за битовите потребители. Основната причина е, че ние нямаме дефицит на електроенергия, тъй като производството надвишава значително потреблението. Най-голямата сила, която движеше повишаването на цените към края на миналата година – разходите на ЕРП-тата за технологичните им разходи по мрежата, беше компенсирана от правителството. Нещо повече – за второто тримесечие също беше решено те да получат компенсации, покриващи допълнителните им разходи. Изпълнителната власт направи категоричен жест, като се раздели с реализираните високи печалби на държавните енергийни дружества и ги прехвърли на българския бизнес, за да се запази неговата конкурентност. Потребителите на природен газ също бяха компенсирани за рекордно високите цени през есенно-зимния сезон.

В сравнение с повечето европейски държави България разполага с по-голям набор от средства, за да реагира на енергийната криза в цяла Европа. Уникалната ситуация у нас е, че сме на последно място по преход към по-нисковъглеродни източници на енергия, но това в случая е в полза на българските потребители, защото имаме много електроцентрали, които оперират на въглища. Това е местно гориво и себестойността на произвежданата електроенергия е по-ниска, отколкото енергията от газовите електроцентрали.

В началото на март месец Булгаргаз шокира със своята прогноза за ръст от 58% в цената на природния газ през април, а след това направи прогнозата си и за месец май, която беше за нов скок от 39%. Какво мотивира предложенията за такива драстични увеличения на синьото гориво на обществения газов доставчик?

Причините за постоянно променящите се цени на природния газ са изцяло външни. През последния

месец основен фактор за волатилните ценови нива на европейските борси е силната им зависимост от хода на военния конфликт между Русия и Украйна. Ситуацията е изключително динамична, налице са и други събития, които оказват пряко влияние – въведеното от Русия изискване от 1 април доставяния природен газ да бъде заплащан в рубли, активирането от някои страни в Европа на първо ниво на план за извънредни ситуации за осигуряване на доставките на газ. Всичко това води до несигурност на пазарите и до високи нива на цените на природния газ, който България внася по договора с „Газпром“.

Важно е да се подчертае, че „Булгаргаз“ работи с прогнозни цени. В началото на м. март дружеството внесе ценово предложение за увеличение с 58 % за м. април, но тази прогноза се основаваше на котировките само за първите 10 дни на месеца. През оставащите дни до 31 март т.г. пазарните индекси станаха много динамични и първоначално спаднаха от 350 евро/МВтч до 100-110 евро/МВтч, като през последните дни на март тръгнаха отново нагоре и достигнаха 125 евро/МВтч. Ще спомена, че само в деня на проведеното открито заседание на КЕВР на 30 март цената се покачи с 15%.

При утвърждаването на цената на газа за м. април ние положихме максимални усилия тя да бъде възможно най-ниска, като в микса бъдат включени всички възможни количества от газохранилището в Чирен. В резултат на това Комисията утвърди цена за м. април, която е с 25% по-висока в сравнение с март, но е значително по-ниска от предложеното от „Булгаргаз“ повишение. Считам, че с приключването на отоплителния сезон това повишение ще има минимално отражение върху сметките на битовите потребители.

Основната роля на новия състав на КЕВР е да използва всички възможни регулаторни механизми, за да бъдат постигнати възможно най-добри цени за крайните потребители и специално за битовите потребители. Енергийният регулатор промени подхода си и вече изисква във всяко ценово заявление „Булгаргаз“ да предоставя анализ за възможните алтернативни източници на природен газ, техните цени и доказателства, че компанията е потърсила най-евтиния възможен газ за потребителите. Освен това всеки договор или промяна в договорите, които „Булгаргаз“ сключва, вече минава през одобрението на КЕВР, защото те оказват влияние върху цената на газа за тези потребители. Изискваме също дружеството да търси възможности за сключване и на краткосрочни, средносрочни и дори дългосрочни договори, с които да се разнообразят източниците и да се постигне максимално изгодна цена за бита.

Позицията ни като регулатор е, че „Булгаргаз“ трябва ясно да разграничи своите отговорности

като обществен доставчик и като търговец на природен газ. Бизнесът има алтернативи да сключва договори с други доставчици, но за битовите потребители единственият източник на природен газ е "Булгаргаз" като обществен доставчик. Затова като енергиен регулатор ние ще сме гарант, че правата на тези потребители се спазват и те получават възможно най-добра цена.

Комисията предстои да промени Наредбата за регулиране на цените на природния газ, с което газовият доставчик да внася заявлението си не в началото на месеца, а в срок от 7-10 дни преди датата за утвърждаване на цената. Сегашният начин на внасяне на заявление 20 дни преди края на месеца не е адекватен, защото създава излишно напрежение сред общественото и индустриалните потребители и не им позволява да имат реална представа за цената и да направят своите разчети.

Какъв ще бъде приносът на Комисията в изпълнение на европейските цели за постигане на диверсификация при доставките на енергийни ресурси?

Военият конфликт Русия - Украйна промени радикално геополитическия контекст на енергийната сигурност на Европа. Това налага на европейско ниво да бъдат ускорени процесите на диверсификация на доставките на енергийни ресурси. Този процес засяга в значителна степен България, която изцяло внася от външни източници природния газ, необходим за вътрешното потребление - основно по договора с „Газпром“, осигуряващ близо 70 на сто от количествата, както и по договора с Азербайджан.

Стратегическо значение за реалната диверсификация на доставките има завършването на газовия интерконектор „Гърция-България“/IGB/. До средата на тази година строителството трябва да бъде приключено и след технически тестове връзката да влезе в търговска експлоатация. Това ще позволи интерконекторът да започне реален пренос в пълен обем на всички договорени количества природен газ по договора с Азербайджан - около 1 млрд куб. метра годишно. Това е от особена важност за националната енергийна сигурност на България с оглед на благоприятните цени от този доставчик.

Ролята на КЕВР е максимално бързо да създаде необходимите регулаторни условия за пускането на интерконектора. В края на 2021 г. регулаторът издаде лицензия на „Ай Си Джи Би“ АД /ICGB/ за осъществяване на дейността „пренос на природен газ“ с условие за изграждане на енергиен обект. Като следваща необходима стъпка дружеството вече депозира и заявление за сертифициране като независим оператор на газопрееносна система. Предстои енергийните регулатори на България

и Гърция, както и ЕК, да се произнесат по това заявление, с което ще отпаднат всички пречки пред пускането на газопровода в търговска експлоатация.

Комисията отчита като особено важно за сигурността на доставките на природен газ решението на Европейската комисия за създаване на платформа за съвместни покупки на природен газ, втечен газ и водород от страните-членки. Това ще гарантира координиран европейски подход за осигуряване на внос на газ при възможно най-добри условия и ще бъде от голямо значение за страни като България, които са силно зависими от доставките на газ от Русия. Бъдещата платформа ще помогне на страните-членки заедно да купуват газ от други доставчици и навреме да запълват газохранилищата в Европа.

Ролята на регулаторите във връзка с предизвикателствата, свързани със сигурността на енергийните доставки и високите цени на енергоносителите, беше сред основните теми на заседанията на 5 и 6 април 2022 г. на Съвета на европейските енергийни регулатори /CEER/ и Агенцията за сътрудничество на енергийните регулатори /ACER/. В заседанията участваха ръководители на регулаторите. Предмет на обсъждане бяха наличните LNG услуги в Европа, условията за достъп до тях и тарифите в различни LNG терминали. Дискутирано беше и практическото прилагане на обновеното законодателство на ЕС, засягащо пазара на природен газ и опита на националните регулаторни органи за динамично регулиране в отговор на промените в енергийната система. Проведени бяха дискусии по обновеното законодателство на ЕС, засягащо пазара на природен газ, и оценката на модела на електроенергийния пазар в ЕС, която в момента ACER извършва по поръчка на ЕК. Ръководителите на националните енергийни регулатори участваха в Кръгла маса, посветена на високите цени на пазарите на енергия и сигурността на доставките.

Всичко това показва, че КЕВР е част от усилията за намиране на бързи и правилни решения на европейско ниво в ситуация на променяща се пазарна среда.

В какво ще се изразяват промените на правилата за търговия с електрическа енергия, които трябва да успокоят цените на свободния електроенергиен пазар?

Основната цел на измененията в нормативната уредба е да се постигне по-голяма предвидимост и стабилност на борсовите цени на електроенергията, да се гарантира по-висока ликвидност на пазара и възможно най-добри цени в условията на честна конкуренция и максимална прозрачност. На това беше посветена организираната от КЕВР

Кръгла маса на 29.03.2022 г., в която по наша покана участваха представители на всички заинтересовани страни - организации на индустриалните потребители, на търговците и производителите на електрическа енергия, както и Българската независима енергийна борса (БНЕБ). В дух на отворена дискусия всички участници изложиха свои идеи и конкретни предложения по какъв начин да създадем условия пазарът на електроенергия да функционира успешно както в условия на възникнали кризи, така и при нормални условия.

От страна на Комисията беше посочено, че стремежът на регулатора е да насърчи дългосрочната търговия, като по този начин фокусът бъде изместен от пазара „ден напред“, който акумулира пазарните рискове и формира пиковите цени. Това мнение беше подкрепено от всички участници, които се обявиха за промени в правилата, позволяващи предлагане на БНЕБ на дългосрочни продукти - за срок от 1 година, както и за 6 месеца. Според индустриалните консуматори и останалите участници така ще се промени сегашната структура на пазара, при която 80 на сто от енергията се търгува на пазар „ден напред“, а съвсем малка част - по дългосрочни договори. Предложението беше подкрепено от страна на търговците от групите на „ЕВН“ и „Енерго Про“, които посочиха, че промените в тази насока не трябва да създават дискриминация за отделните участници. От АЕЦ считат, че е необходимо и затягане на правилата за борсова търговия по отношение на допускането на участници, като възможен вариант е въвеждане на изисквания за предоставяне на банкови гаранции. Според тях са необходими гаранции за спазване на сключените договори и въвеждане на мерки за ограничаване на препродажбата на електроенергия, създаваща условия за спекулации. От БНЕБ определиха като добро решение създаването на местен сегмент на финансово хеджиране на дългосрочни продукти, което ще осигури сигурност и предвидимост на сделките. Според търговците на електроенергия е необходимо на IBEX да се възстанови търговията на продукти от БЕИ, т.нар. нестандартни продукти (с отклонения). Във връзка с ОТС (over the counter) сегмента на двустранните договори на организирания борсов пазар беше подчертано, че той има редица предимства за пазарните участници, тъй като позволява всяка оферта да достигне до най-широк кръг заинтересовани страни. Същевременно от особено значение за търговията на този сегмент е извършването на засилен контрол върху сделките с цел избягване на спекулации.

Бих искал отново да подчертая, че при предстоящите промени в нормативната уредба (Правилата за търговия с електрическа енергия и Правилата за работа на организирания борсов пазар), регулаторът ще продължи да работи в тясно сътрудничество с всички заинтересовани пазарни

участници и направените от тях предложения и идеи ще бъдат отчетени.

Какви стъпки ще предприеме Комисията в защита на енергийно уязвимите потребители с оглед на предстоящото излизане на всички битови клиенти на свободния пазар до 2025 година?

Без съмнение енергийно уязвимите потребители, хората с ниски доходи, трябва да бъдат защитени от високите цени на свободния пазар на електроенергия.

Сегашната регулация както на европейско, така и на национално ниво, предвижда дефиниране на категорията „енергийно бедни потребители“ на базата на дохода на съответното домакинство. Комисията подкрепя този подход и ще настоява целият процес по защита на тези потребители да бъде освободен от всякакви административни пречки - да няма подаване на заявления на хартия, да няма опашки пред социалните служби, да няма неясни критерии, които да водят до това едни домакинства да попадат в тази категория, а други неоснователно да се изключват. Като цяло трябва да се намери и въведе работеща система, която да гарантира, че енергийно бедните домакинства автоматично ще бъдат обхванати и ще получават необходимата защита, която им позволява да имат поносими сметки за електричество.

В тази насока в Комисията дискутираме една алтернативна идея - да се въведе гарантирано количество електроенергия за всяко домакинство, която е базирана на модела на гарантирания базов доход. Това ще бъде количеството електроенергия, необходимо за поддържане на едно средностатистическо домакинство със средно статистическа консумация. Колко точно да бъде тази консумация - това ще изчислят експертите. Идеята е всяко домакинство да има гарантирано количество електроенергия, която да се заплаща на базова цена - например 500 кВтч на месец. Потреблението над това количество да се заплаща на цени, които са пазарни. Например хората, които отопляват с електроенергия басейни, подземни паркинги, улици да заплащат свръхпотреблението на електроенергия по справедливи пазарни цени. Когато обаче се отнася за консумацията на един хладилник, телевизор, печка в едно домакинство, количеството, необходимо на всяко средностатистическо домакинство, да се заплаща на определена базова цена.

Предстои тази идея да бъде обсъдена със заинтересованите страни и считаме, че може да бъде успешно приложена, тъй като е социално справедлива, отнася се за всички домакинства и не на последно място - защото не изисква никакви административни усилия и разходи на заплати на чиновници. Тя е справедлива, защото независимо

от броя на членовете на едно семейство - един или четирима, един хладилник, един телевизор, един климатик консумират едно и също количество електроенергия. В този смисъл нуждите на едно домакинство не са пропорционални на броя на неговите членове. Затова според нас идеята има универсално приложение.

Същевременно трябва да се подчертае, че в България все още има регулиран пазар на електроенергията за битовите потребители. Самата функция на регулирания пазар на практика има социална роля, тъй като осигурява едни поносими цени и предпазва битовите потребители от динамиката на цените на свободния пазар.

Как виждате ролята на КЕВР при пълната либерализация на пазара на едро на електроенергия, която трябва да се случи до края на 2022 г.?

Ролята на КЕВР по отношение на пазара на електроенергия е да определя правилата за търговия и правилата, по които функционира пазара. Моята визия е Комисията да престане да бъде администратор и да поеме ролята на активен регулатор на пазара. В тази посока са и нашите инициативи за промяна на Правилата за търговия на едро на организирания пазар и засиления контрол, който ще осъществяваме върху евентуални отклонения в поведението на пазарните участници, свързани с опити за злоупотреби и манипулиране на пазара.

Изменението на правилата е важен регулаторен механизъм, който ще доведе до промяна на структурата на пазара. Целта ни е да стимулираме търговията по дългосрочни договори, като въведем дългосрочни пазарни сегменти като борсов продукт. По този начин ще намалим драстично делът на търговията на най-динамичния пазар „ден напред“. В условията на енергийна криза и дългосрочна несигурност на пазарите, породени от геополитически фактори, търговията „ден напред“ е грешно поведение на пазарните участници, защото цените на този сегмент акумулират актуалните рискове. Закупуването по дългосрочни договори е в интерес на всички потребители, защото създава в значителна степен предвидимост, стабилност и сигурност на цените. Вече споменах, че КЕВР обсъжда промените в правилата за търговия и за функционирането на пазара в тесен диалог с всички заинтересовани страни – производители, търговци, потребители.

Правителството, парламентът и КЕВР предстои да дадат ясен хоризонт на потребителите и на бизнеса какво предстои през следващите 6 месеца – дали цените на електроенергията ще останат на сегашните нива или са временно явление. В тази връзка Регулаторът изготвя анализ на пазара, който ще даде прогноза за развитието на цените в средносрочен времеви хоризонт.

НАМАЛЯВАНЕ НА ЗАВИСИМОСТТА ОТ РУСКИ ПРИРОДЕН ГАЗ И ПЕТРОЛ И НА ДЕЛА ИМ В НАЦИОНАЛНИЯ ГОРИВЕН И ЕНЕРГИЕН БАЛАНС

Статия на Иван Хиновски и Христо Казанджиев от Българския енергиен и минен форум

Българският енергиен и минен форум проведе експертно обсъждане на възникналите сложни проблеми и геополитически рискове за доставките на природен газ за България по досегашните схеми и договори. В дискусиите участваха специалисти със забележителен опит в управлението на газови дружества, инженеринга, търговията и доставките на природен газ, както и специалисти по геополитика и анализ на рисковете.

По време на срещата се откриха няколко теми – такива, по които има пълно единодушие и други, със спорен ефект по отношение на целесъобразност и ефективност от приложението им. В заключителния меморандум от събитието се постигна консенсус за предприемане на конкретни пазарни, организационни и противоаварийни мерки и две групи действия – едните свързани с диверсификация на източниците на доставки на природен газ и петролни продукти, а другите – с повишаване дела на ВЕИ в производството на топлинна енергия и намаляване дела на внасяния руски газ. Допълнително беше предложено обособяване на техническите мерки с незабавни действия с очаквани краткосрочни ефекти и действия с очаквани дългосрочни ефекти.

Съдържанието на мерките и политиките, които бяха подложени на обсъждане и получиха единодушно одобрение, са обект на настоящата статия.

ПАЗАРНИ, ОРГАНИЗАЦИОННИ И ПРОТИВОАВАРИЙНИ МЕРКИ

Като първа дефинирана мярка се разглежда необходимостта от създаване на **Координационен**

кризисен център с представители на Министерството на енергетиката (Булгартрансгаз и Булгаргаз), Министерството на външните работи, Министерството на икономиката и Столична община. Други належащи мерки са свързани с проучване на възможностите за спешни доставки на мазут, изготвяне на промени в Закона за енергетиката за отпадане на функцията на „Булгаргаз“ като обществен доставчик при търговия с природен газ и регламентиране на операциите само на газов хъб „Балкан“. Задължително е предлагане на количествата природен газ по програмата за освобождаване на природен газ на газов хъб „Балкан“ на сегменти, като се спазват задължителните принципи на „предварително обявяване на предложенията“ и „период за наддаване не по-малко от 15 минути“. Необходим е преглед на ангажираните за 2023 г. входно-изходни капацитети на българската преносна и транзитна мрежа, премахване на монопола на „Газекспорт“ и привличане на конкурентни алтернативни доставчици и транзитори на природен газ през българската мрежа. Промени в тарифната политика на „Булгартрансгаз“ също са наложителни за осигуряване на равно и недискриминационно третиране на всички клиенти на транзитната мрежа.

ДЕЙСТВИЯ ЗА ДИВЕРСИФИКАЦИЯ НА ИЗТОЧНИЦИТЕ НА ДОСТАВКИ НА ПРИРОДЕН ГАЗ И ПЕТРОЛНИ ПРОДУКТИ

Незабавните действия с очаквани краткосрочни ефекти за диверсификация на източниците на доставки са свързани с по-широко регионално сътрудничество и използване на вътрешни ре-

сурси. Сред тях са по-добрата междусистемна свързаност, подобряване на достъпа до терминали за втечен природен газ, използване на съществуващите реални възможности в страната, които биха довели за повишаване на местния добив, договаряне на коридори за доставка на природен газ от Румъния, Гърция и Турция и др. Участниците в дискусиата се обединиха около следните краткосрочни действия:

- Подписване на дълго забавяните договори за междусистемна свързаност с Турция, Сърбия и Северна Македония, осигуряващи реални възможности за диверсификация.
- Подписване на споразумение между Гърция, Азербайджан и България за временно пренасочване на азерския газ, предназначен за Гърция (1 млрд. м3), към България, срещу swap на договорирани доставки на LNG за България през терминала "Ревитуса".
- Осигуряване на достъп до капацитети за доставки на LNG на терминали „Ревитуса“ (Гърция) и "Мармара ереглиси" (Турция), както и възможности за подписване на дългосрочни договори за доставки на такъв газ.
- Стартиране на национален добив на природен газ от вече доказани находища в България и проучвания на българската акватория на Черно море. Проучване на възможностите за рестартиране на концесионния договор за добив на петролни продукти в Либия и в други райони.
- Новият договор на „Булгаргаз“ с „Газпром“ да бъде съобразен с възможностите за доставки на природен газ и от други източници освен Русия и след изготвянето на обективен дългосрочен баланс на потреблението на природен газ в България, като се отчетат планираните диверсификации и цени на фючърси, както и потреблението в региона.
- Подписване на нов анекс към съществуващия договор за доставка на природен газ от Азербайджан, който да гарантира вноса на всички договорени количества, както и допълнителни такива. Проучване целесъобразността от модифициране на договора с интегриране на доставки и за Румъния, Сърбия, Унгария, Молдова, Украйна, Македония и други страни през неизползвания в момента трансбалкански газопровод;
- Възобновяване на започналите през 2003 г. и незавършени преговори с турското правителство по допускане на турски инвестиции в язовир „Тунджа“ срещу природен газ.

Пакетът от предложения за намаляване на зависимостта от руските енергийни доставки включва и действия с дългосрочен ефект, отново насочени

към насърчаване на местния добив на газ, стъпки в посока по-добра свързаност със съседните страни, реализацията на алтернативни доставки и източници и др.

ПРЕДЛАГАНИТЕ ДЕЙСТВИЯ С ДЪЛГОСРОЧЕН ЕФЕКТ СА:

- Интензифициране на проучванията за местен добив на природен газ и модифициране на действащия Мораториум на Народното събрание от 2013 година на проучванията и добива на нефт и газ по определени технологии.
- Обявяването на търгове за търсене и проучване на нефт и природен газ в блокове на сушата в България и българската акватория на Черно море.
- Проучване на възможност за закупуване на природен газ в находища в и извън страната от страна на български компании.
- Изготвяне на пътна карта за промени на законодателството относно търсенето, проучването и добива на природен газ, формиране на устойчива и предвидима национална политика за привличане на инвеститори и приемане на нов Закон за подземните богатства.
- Ускоряване изграждането на LNG на терминала „Александруполис“ и проучване на възможностите за включване и в проекти за други терминали за LNG, включително „Александруполис-2“.
- Регламентиране на минимално допустимо количество на запаси от газ като държавен резерв в хранилището в „Чирен“ и проучване и подготовка за изграждане на второто газохранилище „Галата“ на територията на България.
- Провеждане на геоложки одити и технически *due diligence* преди обявяване на търговете за сондиране за разширение на „Чирен“. Анализ на негативния опит от предишните неуспешни опити за разширяване на „Чирен“.
- Обявяване на международен търг за проучвания и добив на природен газ от морските газови хидрати в българската акватория на Черно море в непосредствена близост до обявената от Турция зона с открити значителни запаси.
- Проучване на възможностите за доставки на природен газ от и за Румъния, Молдова и Украйна през неизползвания трансбалкански участък на газопровода от „Исакча“, след технически *due diligence* за състоянието му.

Тъй като природният газ е основно гориво за топлинна енергия, с внедряването на различни ВЕИ технологии в производството ѝ ще се намали използването му. За тази цел се предлага предприемането на следните действия, отново разграничени според очаквания във времето ефект:

НЕЗАБАВНИ ДЕЙСТВИЯ ПО ОТНОШЕНИЕ НА ВЕИ С ОЧАКВАНИ КРАТКОСРОЧНИ ЕФЕКТИ:

- Монтиране на фотоволтаични панели върху откритите магистрални топлопроводи на «Топлофикация» София и върху покривни конструкции на обществени сгради с цел използване на енергията за директно подгръгане на водата в ТЕЦ «София изток».
- Изграждане на 3 геотермални централи за производство на топлинна енергия на територията на София, които сега са в етап на проучване, и включването им в енергийния баланс на Топлофикация-София.
- Понижаване на зависимостта от вносни горива с възстановяване на националното производство на биодизел, чрез премахване на акциза върху произведените количества и използването му в топлофикациите.
- Проучване на възможностите за приложение на местно произвежданото гориво „зелен мазут“ в отоплителните котли на топлофикациите.
- Рекулперация на свободно освобождаваната в околна среда значително количество топлинна енергия от бизнес и търговски центрове, и включването ѝ в енергийните баланси на топлофикациите, чрез връщане в топлинните мрежи.

ДЕЙСТВИЯ С ОЧАКВАНИ ДЪЛГОСРОЧНИ ЕФЕКТИ ПРИ ВНЕДРЯВАНЕТО НА НОВИ ВЕИ ТЕХНОЛОГИИ:

- Възстановяване и разширяване в ускорен порядък на ПАВЕЦ „Чаира“ и изграждане на допълнителни балансиращи мощности.

- В подготвителен етап е транспонирането на Директива 2018/2001/ЕС в националното законодателство и разработване на национална стратегия за производство и потребление на биогаз и био-горива от неорганични суровини и освобождаването им от акцизи.
- Разработване на нормативна уредба за стандартизиране и инжектиране на био-метан в газопреносната и газоразпределителната мрежа, и доставки за търговска продажба на биогорива във веригите бензиностанции.
- Промени в енергийното законодателство с цел регламентиране на нова услуга **„ВСИЧКО НА ЕДНО ГИШЕ“** в клиентските центрове на електроразпределителните дружества за консултиране и подготовка изграждането на покривни фотоволтаични инсталации за собствено потребление.
- Обявяване на два конкурса по критерий «цена за изкупуване на електроенергията» за изграждане на нови фотоволтаични и вятърни електроцентрали, всяка с мощност до 300 МВт, с предложени варианти за балансиране и цени. За целта Електроенергийният системен оператор предварително трябва да определи възможните места за тяхното присъединяване при най-ниски технически разходи.

Участниците в дискусиите и впоследствие при изготвяне на меморандума нямат претенции за изчерпателност на маркираните в заключителния документ предложения. Той има за цел да даде база за създаване на нови политики в областта на природния газ и ВЕИ, които да станат част от дневния ред на държавните институции, отговорни за сектора.

Дискусията завърши с оптимистичната прогноза, че ако този комплекс от мерки и политики бъде реализиран, България в рамките на 5-6 години може да осигури над 50 % енергийна независимост от руските доставки на природен газ

Участниците във форума решиха да внесат пакета от набелязани мерки в Министерския съвет и Комисията по енергетика в 47-то Народно събрание в помощ на управляващите при решаването на сложните геополитически въпроси.

ПОЗИЦИЯ НА БУЛАТОМ ЗА НЕОБХОДИМОСТТА ОТ ОСИГУРЯВАНЕ НА УСЛОВИЯ ЗА УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ НА БЪЛГАРСКАТА ЯДРЕНА ЕНЕРГЕТИКА

Българската ядрена програма има дългогодишна и успешна история. Тя включва дейности, касаещи всички елементи на жизнения цикъл на ядрените централи. В последните 40 години АЕЦ „Козлодуй“ осигурява повече от една трета от общото производство на електроенергия в страната по един надежден и високоефективен начин, с минимално влияние на климата и околната среда.

Сдружение „Български атомен форум“ (БУЛАТОМ) вярва, че запазването на ключовото значение на ядрената енергетика у нас е необходимо за сигурността и суверенитета на страната днес и в бъдеще. Приветстваме настоящите планове за развитие на българския електроенергиен сектор и предвижданията за удвояване дела на електроенергията, произведена от ядрени централи до 2040 г.

Такава политика е в унисон с политиките в ЕС: плановите на повече от половината държави-членки включват ядрена енергия наравно с възобновяемата енергия за постигане на целта за декарбонизация до 2050 г. Всички представителни социологически проучвания и значими обществени инициативи през последните десетилетия показват сериозна подкрепа за развитие на ядрената енергетика в страната.

В България понастоящем има две одобрени площадки за разполагане на нови ядрени съоръжения. БУЛАТОМ вярва, че адекватното развитие на ядрените генериращи мощности на страната изисква оползотворяването и на двете площадки. Енергийната сигурност на страната в дългосрочна перспектива се гарантира само при едновременната реализация и на двата проекта, развивани на тези площадки в периода до 2040 г. Само така може да бъде осигурено стабилно производство на нисковъглеродна базова електроенергия, улесняващо успоредната реализация на проекти, свързани с декарбонизацията на икономиката. Такава цел изисква вземане на решения за осигуряване на необходимите условия за нейното постигане.

Поради дългия живот (почти столетие) и сложните изисквания, ограниченията и предизвикателствата пред успешното строителството на АЕЦ, българската ядрена индустрия счита за неотложно в най-кратък срок да бъде разработена и приета политиката за устойчиво развитие на ядрената енергетика на България. Тя трябва да определи мястото на атомната енергия за осигуряване

енергийната сигурност на страната и приоритетите, сроковете и етапите на изграждане на необходимите мощности, така че тази сигурност да бъде съхранена в периода на ускорения преход към постигане на целите за декарбонизация на икономиката до 2050 г.

Възприемането на политика за развитие на ядрената енергетика ще позволи разработка на съответните институционални и секторни политики по възможно най-ефективния начин, така че постигането на нейните цели да бъде подкрепено от всички институции и по този начин да бъдат осигурени условията за дългосрочно снабдяване на страната с надеждна, нисковъглеродна, базова електроенергия с предсказуема себестойност.

Приемането на единна и устойчива национална политика ще създаде предпоставки за постигане на национален консенсус и перспективи за дългосрочна реализация на необходимите специализирани, перспективна и предвидима среда за развитие на индустриите, свързани с ядрената енергетика, условия за привличане на необходимите капитали и инвестиции в икономиката на страната, за синхронизиране на свързаните дългосрочни стратегии, включително по управление на ядрено-горивния цикъл и радиоактивните отпадъци, както и за своевременното провеждане на предвидените процедури по реда на чл. 45 от Закона за безопасното използване на ядрената енергетика. Националната политика ще създаде условия за проактивни действия по развитие на националната инфраструктура с цел прилагане на навлизащите технологии от четвърто поколение и създаване на условия за бъдещо разширено навлизане на малки модулни реактори. Ядрената енергетика е от ключово значение при очакваното критично увеличение на потребностите от електроенергия в европейски мащаб в периода 2030 г. - 2050 г. Единната политика ще осигури основата за формиране и обявяване на национална позиция, която да бъде представена от държавните институции, участващи в предстоящото обсъждане на бъдещите планове за развитие на ядрената енергетика в Европейския съюз.

БУЛАТОМ ще продължава да работи за създаването на условия за устойчиво развитие на ядрената енергетика и изразява готовност да участва в изготвянето на единната национална политика, като ключова част от Енергийната стратегия на страната.

РАЗВИТИЕТО НА ЯДРЕНАТА ЕНЕРГЕТИКА В БЪЛГАРИЯ - ОСНОВЕН ПЪТ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ЦЕЛИТЕ НА ЗЕЛЕНАТА СДЕЛКА

Използването на ядрените технологии за електропроизводство гарантира сигурността на енергийните доставки в страната

Статия на д-р Младен Митев, председател на Българското ядрено дружество



Реализирането на Европейската зелена сделка е следствие от един по-глобален, световен процес, чиято настояща дефиниция бе поставена с Парижкото споразумение, договорено по време на Парижката конференция по климата през 2015 година. Дългосрочната цел на Парижкото споразумение е да се поддържа повишаването на средната глобална температура под 2 °C над

прединдустриалните нива и за предпочитане да ограничи увеличението до 1,5 °C. Като се отчита, че реализацията на тази цел значително ще намали последиците от изменението на климата. По принцип емисиите на парникови газове следва да бъдат намалени възможно най-скоро и да достигнат нетна нула до средата на 21 век. За да остане глобалното затопляне под 1,5 °C, емисиите трябва да бъдат намалени с приблизително 50 % до 2030 г., като това е съвкупност от национално определения принос на всяка страна. Европейският съюз, в своята цялост, е страна по Парижкото споразумение за климата от 2015 г. и се ангажира с намаляване с 55 % на емисиите от парникови газове до 2030 г. от нивото им през 1990 г. и постигане на „нетна нула“ през 2050 година. За постигане на тази цел Европейската комисия прие набор от предложения, за да направи политиките на ЕС за климата, енергетиката, транспорта и данъчното облагане подходящи за намаляване на нетните емисии на парникови газове до тези нива. Данните обаче сочат, че за последните три десетилетия страните от Европейския съюз са успели да съкратят едва 20 % от емисиите, а голяма част от мерките за повишаване на енергийната ефективност отдавна вече са в ход и са реализирани в голяма степен. За да се изпълнят поетите ангажменти през следващите три десетилетия, трябва да се върви с толкова бързи темпове, че да се постигне намаляване на емисиите с 80 %. Важно е да се отбележи, че средно през годините на електроенергията се падат около 25 % от общата енергийна консумация на Европейския съюз и още почти толкова на природния газ. Най-голям дял от енергията в Съюза се консумира във вид на нефтени продукти, а транспортната система е от решаващо значение за европейския бизнес и глобалните вериги за доставки. Също така транспортът допринася с около 5% за БВП на

ЕС и осигурява работа на повече от 10 милиона души в Европа. В същото време емисиите от транспорта представляват около 25 % от общите емисии на парникови газове в ЕС и тези емисии са се увеличили значително през последните години. Голямата цел на Зелената сделка - да бъдем първия климатично неутрален континент до 2050 г., изисква амбициозни промени в системите на транспорта като крайната цел е постигане на 90 % намаление на свързаните с транспорта емисии на парникови газове до 2050 година. Видно е, че пред страните в Европейския съюз, сред които и България, стои тежката задача да заменят над 60 % от текущите си енергийни източници с такива, които имат почти нулев енергиен отпечатък. Сериозна тежест създава и преминаването на транспорта към нулев въглероден отпечатък. Съобразно нивото на настоящите технологии, това на практика означава, че транспортните средства трябва да се електрифицират изцяло. Тук се отчита и фактът, че над 90 % от производството на водород се реализира чрез електролиза на вода, т.е. електроенергията е необходима дори за замяната на фосилните горива с водородни такива. От изложеното дотук следва, че най-простият отговор на въпроса за Зеления преход е тоталната електрификация, като обаче произведената електроенергия следва да идва от невъглеродни енергоносители.

ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕНЕРГИЯ, ТАКА ЧЕ ДА БЪДАТ ПОСТИГНАТИ ЦЕЛИТЕ НА ЗЕЛЕНИЯ ПРЕХОД

Какви са възможностите според Европейската комисия изобщо за такова производство - основно възобновяемите източници и - съвсем отскоро ядрената енергетика. Различните държави от Европейския съюз имат различни възможности за производство на енергия от възобновяеми източници. Това зависи от водните ресурси и подходящата география за изграждане на водно-електрически централи, продължителността на слънцестоеенето за съответната страна, наличието на устойчиви ветрове на места, подходящи за производство и пренос на произведената от тях електроенергия. На всички е пределно ясно, че пред водноелектрическите централи няма голям хоризонт на развитие, първо защото те са сред първите източници на електроенергия още от началото на двадесети век и всички възможности за построяването на нови мощности са повече или по-малко изчерпани. Допълнително, строежът на язовири значително изменя околната биосфера и естествените хабитати на хора и животни и често влиза в противоречие с изискванията за опазване на околната среда и по-специално - опазването на застрашените видове. Затова Европейската комисия залага на бурното развитие на производството на електроенергия от слънце и вятър.

България като част от Европейския съюз следва да се съобрази с поставените цели за декарбонизация на икономиката. Страната ни обаче среща сериозни трудности, заедно с държави като Полша и Германия, да замени производството на електроенергия от въглеродни горива със слънчева и вятърна електроенергия. През изминалата 2021 г. производството на електроенергия в страната е 46 903 ГВтч, което представлява повишение от 17,1 % спрямо предходната година. Основният източник за производство на електроенергия са лигнитните въглища, като този - подчертавам важен за енергийната ни сигурност, местен ресурс е осигурил 30,8 % от електропроизводството в страната. Съвсем малко по-малко е производството на електроенергия от ядрена енергия и около 3 000 ГВтч са произведени от природен газ. В същото време основното производство от ВЕИ се дължи на водноелектрическите електроцентрали, а слънчевите и вятърните електроцентрали са произвели сумарно над 3000 ГВтч. Т.е. за постигане на въглеродна неутралност само в електроенергетиката е необходима замяната на около 35% от произведената енергия с безвъглеродна такава, а с отчитане на необходимостта от безвъглеродни отопление и транспорт, електропроизводството очевидно трябва да се увеличи между 2 и три пъти спрямо 2021 г. Такива са преобладаващо и експертните оценки за 2050 г. в световен мащаб. Проблемът за решаване е изключително сериозен и вече е повече от очевидно, че единствено с увеличаване на потреблението на слънчева и вятърна енергия, той не би могъл да се осъществи в предвидените срокове. Това в значителна степен се отнася и за България, поради липсата на достатъчно необработваема земя, където да се проведе необходимата драстична експанзия на фотоволтаични системи и сравнително неустойчивите ветрове, които духат в нашата държава. Затова при невъзможност да запази своите топлоелектрически централи към 2050 г. е необходимо България да осъществи паралелна експанзия на ядрената си енергетика и възобновяемите енергийни източници. Ако приемем експертните оценки, че е необходимо през 2050 г. България да произвежда приблизително три пъти повече електроенергия, за да задоволи едновременно електрическото, топлинното и транспортното потребление, то ще е необходимо общо производство на приблизително 120 000 ГВтч електроенергия. В момента страната ни разполага с 2 000 МВт инсталирана ядрена мощност с фактор на разполагаемост около 90 %, която има технологична способност да работи приблизително до 2050 година. Инсталирани са още толкова слънчеви и вятърни електроцентрали, които имат неколkokратно по-малък фактор на разполагаемост. Ако вземем за отправна точка производството на електроенергия през 2021 г., то ще е необходимо страната ни да изгради около петнадесет хилядамегаватова ядрени енергоблока към 2050 г., за да произведат сами необходимото електричество. Това естествено не

е необходимо, а и най-вероятно е невъзможно, поради технологичните изисквания към площадките на атомните електроцентрали. Не е необходимо също така, защото колкото е по-богат енергийният микс, толкова по-устойчива и сигурна е енергийната система, а енергийната система е ключова част от националната сигурност на една държава.

СЪОТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ЯДРЕНАТА ЕНЕРГЕТИКА И ВЕИ В ЕНЕРГИЙНИЯ МИКС КЪМ 2050 ГОДИНА

Това е въпрос, изискващ сериозен технико-икономически анализ. Най-малкото - фотоелектрическите централи се нуждаят от огромна площ, за да произведат същото теоретично количество електроенергия, което произвежда АЕЦ, събираща се на по-малко от 5 кв. километра. Има и други ограничаващи ги фактори, известни на специалистите, като сложността на енергийното присъединяване и управление на отдаваната мощност. Затова ще се спрем на идеализирания случай, в който през 2050 г. електропроизводството у нас ще трябва да бъде 50 % ядрено и 50 % ВЕИ. Съгласно горната проста сметка, която нагледно обобщава експертните очаквания, към 2050 г. на България ще са необходими най-малко 6 работещи енергоблока, които да имат обща мощност от поне 7 000 електрически МВт. Тук ще трябва да извадим от оценката пети и шести енергоблок на „АЕЦ Козлодуй“, тъй като точно тогава изтича техният удължен ресурс и не може много да се разчита на допълнително удължаване. За да има страната ни 6 работещи ядрени енергоблока към 2050 г., най-лесно и напълно постижимо от технологична гледна точка е да въвеждат в експлоатация по два енергоблока на всеки десет години. Очевидно, най-трудно ще е да се направи първата стъпка, доколкото все още не можем да я направим, но въвеждането в експлоатация на наличното оборудване, закупено за АЕЦ „Белене“, е повече от наложително, за да посрещнем краткосрочните цели за 2030 г., макар и с година-две закъснение. Докато се изграждат първите два енергоблока може да се започне подготовката на втората от двете площадки, налични в момента в България. Някъде около 2030 г. ще е необходимо да се започне лицензирането на една от останалите възможни локации за трета площадка за изграждане на АЕЦ в България, за да може през 2050 г. последната от трите двойки нови ядрени енергийни реактори да замести плавно отпадането на двата ни хилядника, оперирани от Първа атомна, и да гарантират половината от очакваните тогава енергийни нужди на България. Ще уточня, че през миналия век са установени около 5 места в България, където лесно могат да се построят атомни електроцентрали, в съответствие с международните изисквания за безопасност.

ЕК РАЗРАБОТИ ПРОЕКТ ЗА ВКЛЮЧВАНЕ НА ЯДРЕНАТА ЕНЕРГЕТИКА КЪМ ТАКСОНОМИЯТА НА ЕС

Гореописаният анализ стъпва на наличните технологии и хоризонта на тяхното развитие в близките двадесет години. Напълно възможно е към 2040 година да започнат да навлизат в експлоатация малките модулни реактори, които ще позволят по-локално задоволяване на потребностите на населението и по-този начин да отпадне необходимостта на България от последната двойка големи ядрени енергийни реактори. Възможно е и технологиите за усвояване и съхранение на слънчева и вятърна енергия да напреднат достатъчно, за да могат да изпълнят изцяло възлаганите им очаквания. Във всеки случай България е длъжна да запази чрез въвеждане в експлоатация на нови ядрени мощности както своя капацитет в ядрената област, така и устойчивото задоволяване на енергийните нужди на потребителите, до реалното навлизане на очакваните нови технологии за производство на енергия. До тяхната поява и промишлено приложение изглежда невероятно Зеленият преход да се случи без едновременно и рязка експанзия на ядрената и възобновяемата енергия. Нещо повече, в настоящата ситуация постигането на целите към 2030 г. за България, а и за голяма част от страните от Европейския съюз, изглежда много трудно постижимо. Единствено държавите, разчитащи основно на ядрена енергия, и тези, природно облагодетелствани с големи офшорни територии, подходящи за добив на вятърна енергия, гледат уверено към този хоризонт. Смятам, че това бе основната причина Европейската комисия да преразгледа отношението си към ядрената енергетика и да възложи на Обединения изследователски център към Европейската комисия да извърши анализ относно нейната безопасност. Заключениеето на този анализ беше, че ядрената енергетика отговаря на принципа „да не се нанася значителна вреда“, заложен в основата на европейския преход към зелена енергетика. Затова от Европейската комисия беше разработен Проект на Допълващ делегиран акт по Регламента за таксономията на ЕС, който да включи ядрената енергетика към останалите отговарящи на критериите източници на енергия. Включването на ядрената енергетика в този важен документ е несъмнено стъпка в правилната посока, що се отнася до постигането на климатичните цели, но има и още нещо. При правилно използване на финансовите инструменти, осигурени по Зелената сделка, би могло да се получи нов тласък в развитието на ядрените технологии. Така чрез нови видове реактори Европейският съюз и в частност България, може да получи огромно технологично предимство в осигуряването на световните енергийни нужди. Защото ядрената енергетика вече 6 десетилетия е доказан източник на сигурна, достъпна и чиста енергия.

СИСТЕМИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА ЕНЕРГИЯ. ДРУГИ ЧЕСТО ИЗПОЛЗВАНИ БАТЕРИИ – ЧАСТ ВТОРА

преводна статия на инж. Венцислав Михайлов,
„Енергийни режими“ в ЦДУ на ЕСО

Резюме: Настъпилата още в средата на миналата година енергийна криза в съчетание с несигурността на енергийните доставки в резултат на новата геополитическа обстановка ускориха световните усилия за постигане на нисковъглероден енергиен преход. В него основна роля играят възобновяемите енергийни източници. Растящият им дял изправя пред сериозни предизвикателства електроенергийните системи и налага да се предприемат мерки за преодоляването им. Възможно решение в случая са системите за съхранение на енергия. Съществуват различни видове системи за съхранение на енергия с различни разходи, експлоатационни характеристики и потенциални приложения, които в значителна степен ще подпомогнат работата на електроенергийните системи и енергийните пазари. Подходящият им избор е от жизненоважно значение за бъдещия дизайн на енергийните системи, независимо дали става дума за краткосрочна преходна работа или дългосрочно планиране на производството. В тази втора статия се продължава подробният обзор на съвременните системи за съхранение на енергия и въз основа на техните архитектури, капацитети и експлоатационни характеристики се идентифицират потенциалните области на приложението им.

ВЪВЕДЕНИЕ

За да се постигне въглероден неутралитет от енергийния сектор през 2060 г. и да се обвърже повишаването на температурата с 1,75 °C до 2100 г., което е средната точка на амбицията на Парижкото споразумение, е необходимо безпре-

цедентно политическо действие за оптимално използване на енергийните ресурси и минимизиране на въглеродните емисии.

Периодичният характер на възобновяемите енергийни ресурси и колебанията на мощността през множество времеви хоризонти, които предизвикват, увеличават сложността на планирането и работата на мрежата. С използването на усъвършенствани системи за съхранение на енергия този процес би се облекчил в значителна степен.

Със ССЕ периодичният производствен профил на възобновяемите енергийни източници може да бъде съпоставен с желания профил на доставките.

Интегрирането на ССЕ в мрежови и изолирани сценарии има своите уникални предимства, вариращи от подобряване на качеството на електроенергията до услуги извън мрежата, като стабилност на микромрежата и електрически превозни средства.

Имайки комбинация от централизиран и разпределен сценарий за производство на енергия в интелигентна мрежа със значителна част от общото потребление, предоставено от децентрализирано производство, основната роля на децентрализираното производство не може да се реализира максимално без ефективна и икономически изгодна ССЕ технология. Оптималната оценка и избор на системи за съхранение на енергия с оглед на тяхното приложение и заобикалящата ги среда е от съществено значение в мрежата на електроенергийната система. Този преглед обхваща различните технологии на ССЕ,

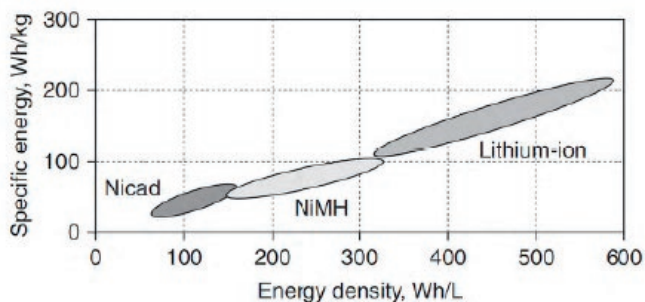
тяхната класификация и техническа оценка въз основа на характеристики и приложения, както и предизвикателствата, свързани с автоматизацията и стандартизацията на ССЕ, необходими в средата на интелигентните мрежи.

ДРУГИ ЧЕСТО ИЗПОЛЗВАНИ БАТЕРИИ

Батериите на никелова основа са една от най-старите технологии за батерии, които се разработват от 90-те години на миналия век. Те се използват в широк спектър от приложения - от непрекъсваеми източници на захранване (UPS) до телекомуникационни устройства и електронно оборудване [25]. В никеловите батерии анодът е активен материал, състоящ се от никелов оксихидроксид, електролитът е калиев хидроксид и всеки един метал (като: Cd/MH/Fe/Zn или H_2) като катод. Сред тях никел-кадмий (Ni-Cd) и никел-металхидрид (Ni-MH) са по-разпространени и комерсиализирани.

Ni- H_2 има висока толерантност към свръхзарядане или свръхразреждане, дълъг жизнен цикъл и големи номинални стойности. Този тип батерии обаче са много скъпи, страдат от саморазреждане и ниска обемна енергийна плътност поради отделянето на H_2 . Те са специално разработени за космически и самолетни приложения.

Поради ефекта на паметта максималният капацитет на батерията и номиналното изходно напрежение намаляват драстично, ако батерията е подложена на многократно зареждане само с ниско DoD, което се нарича още „ефект на понижаване на напрежението“.



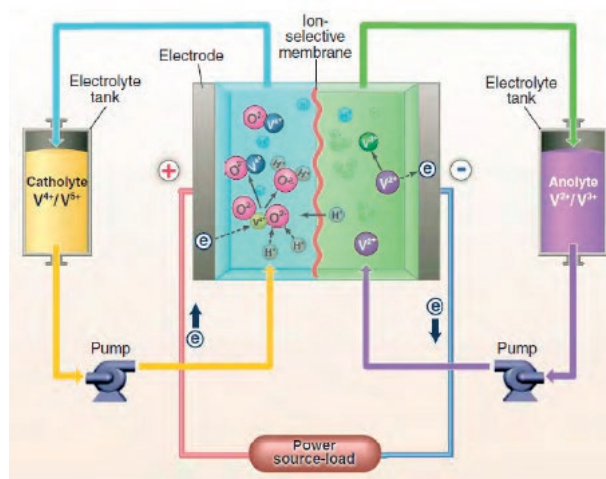
Фигура 1. - Капацитет на съхранение на никелови и литиево-йонни батерии.

Ni-MH батериите имат много висок номинален капацитет на еквивалентни Ni-Cd и оловно-киселинни батерии, както е показано на фиг. 1. Първоначално те са разработени, за да заменят Ni-Cd батериите, като притежават всички положителни свойства на Ni-Cd заедно с по-малък ефект на паметта, широка работна температура и незначително въздействие върху околната среда. Химическият състав е почти сходен с този на

Ni-Cd, с изключение на отрицателната електродна пластина с водородни йони в Ni-MH [3].

1) ВЪНШНИ СИСТЕМИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ (ПРОТОЧНИ БАТЕРИИ)

Проточните батерии са усъвършенствани системи за съхранение на енергия от воден електролит, които имат предимството да работят при температура, близка до тази на околната среда. За разлика от конвенционалните вторични батерии, при които електродите от активен материал участват в преобразуването на енергията, в проточните батерии енергията се съхранява в активни електролити на два отделни външни резервоара, поради което няма саморазреждане. Електрохимичната клетка ще изпомпва електролитите в реактора, състоящ се от сбор акумулаторни клетки, където химичната енергия се превръща в електрическа и обратно, както е показано на фиг. 2. Подходящи са както за приложения, свързани със съхранението на енергия, така и за приложения, свързани със съхранението на мощност [4], [5].



Фигура 2. - Редокс батерии с поток (ванадий).

Таблица 1. - Характеристики на различни технологии за електрохимично съхранение.

ESS Type	Energy Density (Wh/kg)	Discharge Time (h)	Response Time	Round-Trip Efficiency	Life Cycles
Lead-acid	25-50	1-2	ms	75%	800
Na-S	150-120	2-6	ms	89%	4500
Na-Ni-Cl	95-120	0.5-2	ms	90%	4500
Li-ion	200-300	1	ms	87%	4000
FCs	800-1300	>10	ms	24%	300
VRFB	25-30	>10	ms	75%	20000

По много характеристики проточните батерии са подобни на FC (горивни клетки) - (също имат независими показатели за мощност и енергия), но FC не са обратими, неикономични са и имат кратки жизнени цикли, както е показано в табли-

ца 1. Други предимства на проточните батерии са: способност за високо претоварване за кратък период от време, време за реакция в милисекунди, ниско саморазреждане в затворени резервоари за съхранение, работа при стайна температура, дълъг жизнен цикъл на зареждане и разреждане и висока ефективност при използване.

2) ОКИСЛИТЕЛНО-РЕДУКЦИОННИ БАТЕРИИ

Ванадиево-редукционните проточни батерии (VRFB) са една от най-развитите технологии за проточни батерии. Във VRFB един електролит (като ванадиев сулфат, разтворен в H_2SO_4) сярна киселина се използва за съхраняване на енергията в заредени йони с различни валентни състояния, като се избягва кръстосаното замърсяване на двата полуклетъчни електролита.

VRFB имат много ниски паразитни загуби и броят на жизнените цикли обикновено е над 10000. Стандартният потенциал на отворената верига на отделната клетка е около 1,259 V при 25 °C и се използва при почти 90% ефективност в условия на леко натоварване [7]. Постоянно напрежение при всички зареждания, работна температура от 10-40 °C и незабавен капацитет за презареждане чрез смяна на електролита са други основни предимства на VRFB [8]. VRFB се предлагат на пазара в широк спектър от стационарни приложения с номинална мощност от kW до MW за подобряване на качеството на електроенергията, UPS, изравняване на натоварването и за интегриране и подпомагане на непостоянния характер на възобновяемите енергийни източници [4], [6], [9].

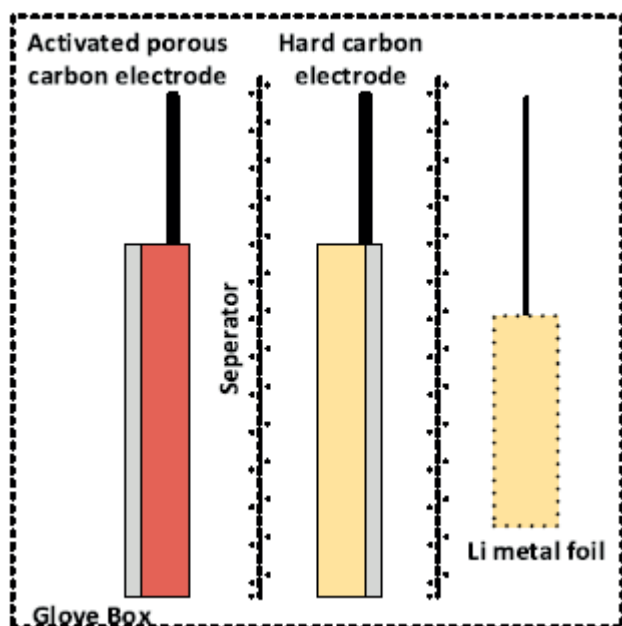
ХИБРИДНИ СИСТЕМИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА ЕНЕРГИЯ (HESS)

HESS е процесът на създаване на супер устройство с допълващи се характеристики на две или повече хетерогенни системи за съхранение заедно. При тежки условия на работа на приложенията в реално време една-единствена система на CCE не може да отговори на всички желани технически характеристики като енергийна плътност, номинална мощност, работна температура, степен на разреждане, жизнен цикъл и цена [10]. В HESS може да се постигне почти оптимална производителност с подобрена ефективност на цикъла чрез синергизиране на индивидуалните предимства на всяка уникална CCE [11]. Основната цел на всички системи HESS е комбинирането на устройства с висока енергийна плътност (обикновено системи с бавна реакция) с устройства с висока плътност на мощността (системи с бърза реакция), за да се постигнат бързо реагиращи характеристики с висока енергия и висока номинална мощност [12].

От горната класификация се вижда, че батерийните системи могат да се използват както в областта на високата мощност, така и в областта на високата енергия, поради разнообразните им и уникални възможности [13]. В системата HESS организацията на различните системи ще бъде такава, че краткосрочните нужди от висока мощност ще бъдат задоволявани от устройства с висока мощност, докато дългосрочните енергийни изисквания ще бъдат задоволявани от устройства с висока енергия [14].

За да се преодолеят трудностите, свързани със скъпите DC-DC преобразуватели и проблема с ниската ефективност, са предложени усъвършенствани хибридни кондензаторни архитектури. За разлика от електрическите двуслойни симетрични кондензатори, хибридните кондензатори имат оптимално балансирана маса от два различни електрохимични прозореца за два различни електрода, които имат уникални капацитети [16]. Те съчетават характеристиките на фарадовите (тип батерия) и нефарадовите (тип кондензатор) устройства, с увеличен общ потенциал на клетките, по-висока плътност на енергията и мощността. Отчетената специфична енергия на хибридните кондензатори е около 35 Wh/kg с плътност на мощността около 10000 W/kg [50], [51]. Освен това работната температура на хибридните е възможна от -50° C до +200 °C и честота от 5 KHz. Хибридните кондензатори широко се прилагат за стабилизиране на електроенергийната система, в автомобилния сектор, дистрибуторския сектор и потребителската електроника [19]. Сред различните комбинации от положителни и отрицателни електродни материали, литиево-йонните хибридни кондензатори се оказват по-привлекателна възможност за преодоляване на разликата между литиево-йонните батерии (устройства с висока енергийна плътност) и EDLC (устройства с висока плътност на мощността) [20]. Като положителен електрод се използва порест активиран въглероден материал с висока площ, получен от карбонизиран прекурсор, а като отрицателен електрод се използва значително легиран Li-ion въглероден материал [17], [20].

Хибридна кондензаторна клетка със сандвич структура (катод-сепаратор-анод) заедно с литиево метално фолио ще бъде поставена в алуминиева пластмасова торба след добавяне на течен електролит от литиево-йонна сол, както е показано на **фиг. 3**. Литиевото метално фолио ще се използва като контраелектрод за осъществяване на предварително допиране на твърдо въглеродния аноден електрод чрез електрохимичен процес на разряд (литиева интеркалация) [21]. Освен това, високият процент на запазване на капацитета ($\geq 98\%$ от първоначалния капацитет) със 100% ефективност остава стабилен почти над 2000 електрохимични цикъла за хибридните кондензатори [21].

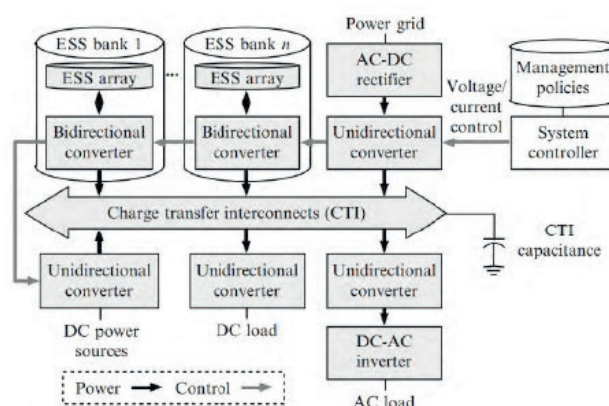


Фигура 3. – Схематична конструкция на хибридни литиево-йонни кондензатори.

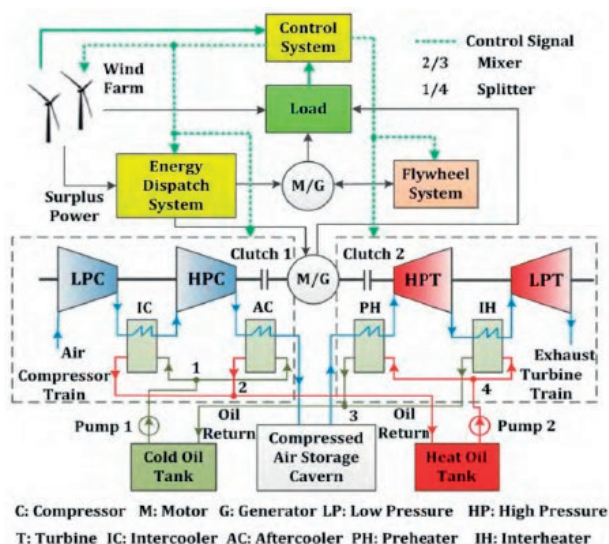
Въпреки това усложненията при променливото напрежение ще възникнат поради критичния процес на предварително легиране, високоскоростното натрупване на метала и образуването на междуфазен слой от твърд електролит [22]. Алтернативен икономически и леснодостъпен модел на натриево-йонни (Na-ion) хибридни кондензатори е разгледан в различни литературни източници. Характеристиките на Na-ion кондензаторите включват 140 Wh/kg при 630 W/kg (нормално), 103 kW/kg плътност на ултрамощността при 43 Wh/kg (в рамките на 1,5 сек) и стабилно отслабване на капацитета в продължение на 10000 цикъла. Независимо от това все още са необходими изследвания, за да се преодолеят ограниченията на наличността на Na-ion хибридни кондензатори на търговския пазар.

На **фиг. 4** е показана обобщена архитектура на HESS, която е проектирана така, че да осигури мащабируемост, модулност и гъвкавост на хибридната система [23]. В нея среда за пренос на заряд (CTI) ще свързва множеството различни системи на CSE една с друга. Всяка банка CSE се състои от множество хомогенни елементи CSE, поддържани от двупосочен преобразувател за типично съгласуване на напрежението на CTI при зареждане и разреждане. Различни източници на енергия и товарни устройства (тип AC или DC) се свързват към HESS чрез еднопосочни преобразуватели на енергия и CTI, както е показано в архитектурата. Въз основа на топологиите на свързване на CTI системата HESS може да се класифицира като пасивна топология (паралелно свързване на банките на CSE), активна топология (отделено свързване на банките на CSE в зависимост от техните характеристики) и дискретна топология

(преконфигурируема адаптивна топология на превключване въз основа на изискванията на източника и товара) [24]. Системният контролер и политиките за управление на заряда са инструментите на микромрежата за оптимизиране и управление на режима на работа, връзките, напрежението и токовете при зареждане/разреждане чрез замяна на заряда на CTI. Състоянието на всяка банка на CSE (като например: SoC и DoD) ще бъде контролирано и наблюдавано във всеки момент от време, за да се получи най-добрата производителност на HESS [25]. Топологията на вятърния HESS е показана на **фиг. 5**. Както е показано, тя се състои от вятърен парк, система CAES, система FES, система за съхранение на излишната енергия, система за съхранение на топлина (резервоар за загрято масло и резервоар за студено масло) и товарен модул.



Фигура 4. – Обобщена архитектура на HESS.



Фигура 5. – Вятърно-хибридна CSE.

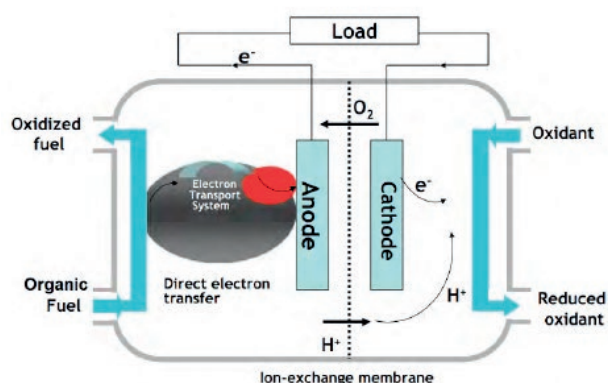
След покриване на изискванията за натоварване в микромрежата излишната енергия, генерирана от вятърния парк, ще бъде използвана за съхранение на енергия под формата на електрическа енергия

(система за диспечирание на енергия), кинетична енергия (система с маховик), механична енергия (CAES каверна) и топлинна енергия от маслени резервоари. По време на пиковото натоварване или дефицит на вятърна енергия съхранената енергия ще се използва за покриване на недостига на електроенергия чрез оптимално управление на всяка система за съхранение по отношение на техните SoC, DoD, скорост на разтоварване, енергийни и мощностни показатели [15]. Следователно използването на многофункционални HESS ще бъде оптималният вариант в бъдеще, което изисква интердисциплинарна колаборация и изследвания за по-нататъшно развитие и напредък в тази област [10].

ИНТЕЛИГЕНТНИ/ИНОВАТИВНИ ТЕХНОЛОГИИ

1) ГОРИВНИ КЛЕТКИ, ВДЪХНОВЕНИ ОТ БИОЛОГИЯТА И МИКРООРГАНИЗМИТЕ

Микробната горивна клетка (MFC) се възползва от предимствата на микробния метаболизъм и твърдия електронен акцептор, за да преобразува химическата енергия на отпадъците в електричество, подобно на биоелектрохимичните системи.



Фигура 6. – Производство на електроенергия от органични отпадъци чрез MFC.

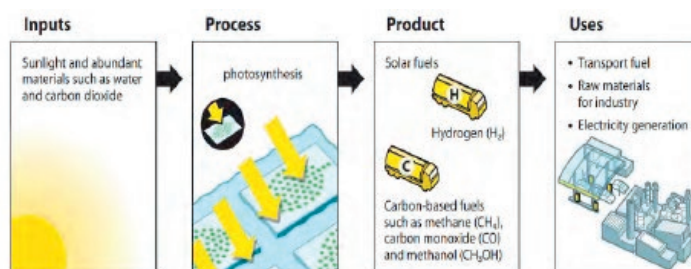
MFC функционира подобно на химическата FC, но микроорганизмите от биоразградимите отпадъци (известни също като екзоелектрогени) се окисляват на анода и отдават електрони в MFC. Както е показано на **фиг. 6**, крайната акцепторна молекула (най-често O_2) на катода ще се редуцира от електроните, постъпващи от външната верига на товара [26]. Широк спектър от нискокачествени отпадъци, като например: битови отпадъчни води, хранителни отпадъци, утайки от депа за отпадъци, промишлени отпадъци, утайки от отпадъчни води,

животински и растителни отпадъци могат да се използват за производство на електроенергия в MFC, но FC е ограничена само до определени химикали. Освен това MFC е по-безопасна и по-надеждна поради работата си при температура на околната среда и неутрална стойност на pH за разлика от химическата FC, при която са необходими допълнителни мерки поради работната температура от 500-1000 °C и за съхранение на киселинни и алкални материали.

Директното преобразуване на химическата енергия в електричество е друго потенциално предимство на MFC пред анаеробното разграждане (изгаряне на биогаз), при което 65% от енергията се губи по време на многоетапното преобразуване на енергията. Освен това освободеният от MFC CO_2 е екологично неутрален и не допринася за глобалното затопляне. Въпреки това нелинейният характер на MFC е основно ограничение за получаване на голямо производство на енергия, което е възможно при химическите FC чрез последователни и паралелни връзки. Термодинамичните ограничения и високите вътрешни енергийни загуби също са причина за ниската номинална мощност (обикновено 200 W/L) на MFC [27]. Конструкцията на MFC може да бъде базирана на медиатор или без медиатор в зависимост от изискванията. Метиленово синьо или хуминова киселина се използват за ускоряване на преноса на електрони към електрода по време на клетъчната реакция, докато в MFC без медиатор се използват електрохимично активни бактерии за пренос на електрони към електрода. Приложенията на MFC включват пречистване на отпадъчни води, производство на водород, електроника с ниска консумация на енергия и медицински приложения.

2) СОЛАРНИ ГОРИВА

Соларните горива могат да бъдат ефективен, траен, екологичен и рентабилен вариант за съхранение на енергия. Понастоящем те са в ранен етап на развитие с най-новите научни постижения за събиране на енергията на слънчевата светлина и производство на горива, които могат да се използват за производство на електроенергия [28].



Фигура 7. – Пътят на фотосинтезата при слънчевите горива.

Соларните горива улавят лъчистата енергия на слънчевата светлина чрез параболични огледала в химическите връзки на материала и тези горива могат да се транспортират или съхраняват за производството на електроенергия. Продължителността на съхранението може да бъде от няколко часа до няколко месеца с потенциал за номинална мощност от 20 MW и специфична енергия в диапазона (800-100 000 Wh/kg). Соларните горива са системи със „100% виртуална ефективност на съхранение“, тъй като съхранението е неразделна част от енергийния цикъл, за разлика от междинните компоненти, които водят до загуба на енергия. Това е основното водещо гориво, при което промяната в ефективността на преобразуване със и без съхранение ще бъде близка до нула [29].

Фотосинтезата е сложна система в природата, чрез която растенията, водораслите и някои видове бактерии поглъщат слънчевата радиация и произвеждат кислород и въглеhidрати от CO_2 и вода. Произведените въглеhidрати (захари и скорбяла) ще се третират като гориво в технологията за слънчеви горивни клетки, както е показано на **фиг. 7**, която включва три основни подхода: естествена фотосинтеза, изкуствена фотосинтеза и термохимичен подход. Горивата, които се произвеждат по време на фотосинтезата, са водород (H_2), горива на въглеродна основа (CH_4 , CO и CH_3OH) и слънчева химическа топлинна тръба. Докато естествената фотосинтеза е преобразуване на базата на хлорофил, изкуствената фотосинтеза разчита на катализатори за разделяне на водата (напр. рутений и рений), които улавят слънчевата светлина и преобразуват водата и CO_2 в кислород и други материали. Термохимичният подход зависи от силното излъчване на слънчева светлина при много висока температура в затворена среда, за да се извърши ендотермичен процес и разделяне на водата на съставните ѝ части за получаване на водород и други материали. Значителен напредък и изследвания се провеждат с цел използване на богатия потенциал на слънчевата енергия като икономически ефективен вариант за приложения в комунален мащаб в близко бъдеще [30].

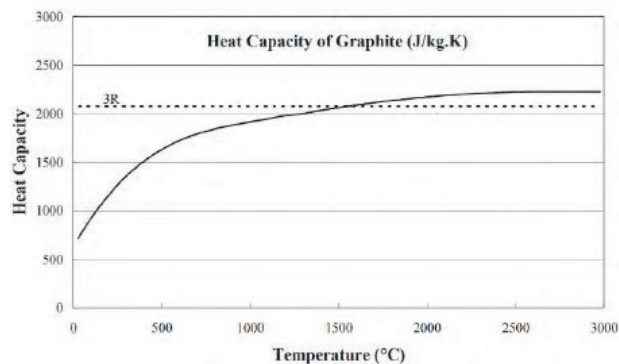
3) СЪХРАНЕНИЕ НА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ ОТ ГРАФИТ

Графитът е стабилна форма на въглерода при стандартни условия и се счита за най-висок клас въглища, известен също като метаантрацит, който има потенциал да захранва бъдещата чиста енергия. Идеята е слънчевата топлинна енергия да се събира и съхранява в графитни блокове, които могат да се използват за производство на електроенергия чрез парния цикъл на Ранкин или други цикли на топлинните двигатели. Както е показано на **фиг. 8**, графитът е идеална среда

за съхраняване на енергия поради много високата температура на топене (3500°C) и високия специфичен топлинен капацитет (способност за съхраняване на топлинната енергия) вариращ от 300 kWh/тон при 750°C до 1000 kWh/тон при 1800°C [31].

Те ще бъдат много изгодни, когато се интегрират с технологиите за концентриране на слънчева енергия [32].

Демонстрирана е голяма графитна термична батерия за съхраняване на слънчевата топлина и топлообменен регулатор за възстановяване и контрол на топлинната енергия от графита. За централа с мощност 50 MW, използваща графитна термична батерия, енергията на kWh ще бъде приблизително 80 % по-евтина от технологията на електрическите батерии [32]. Графитните соларни системи могат да бъдат покрити, за да се избегне запрашаването, и въпреки това те събират енергия от околния въздух, за разлика от конвенционалните фотоволтаични системи, при които ефективността ще бъде относителна спрямо пряката слънчева светлина и инсталацията за запрашаване. Други основни предимства на графита пред химическите батерии са: ниска цена, химически инертен, устойчив на корозия, здрав и стабилен при високи температури, много труден за запалване (огнеустойчив) и висока електро- и топлопроводимост. [33].



Фигура 8. – Топлинен капацитет на графита в зависимост от температурата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В тази статия е направен преглед на най-съвременните технологии на ССЕ, както и на обещаващите бъдещи тенденции. Въз основа на техния капацитет и характеристики на работа са документирани и потенциалните области на приложение на тези технологии в работата на електроенергийната система. Освен това са разгледани и настоящите и бъдещите тенденции в научните изследвания, свързани със ССЕ. Областите на изследване

не се ограничават само до самите системи за съхранение, например химикалите, използвани в структурата на батерията, а са обхванати и други области на изследване, които включват и са свързани със ССЕ като DERMS и областите на стандартната комуникация.

РЕФЕРЕНЦИИ

Comparative Review of Energy Storage Systems, Their Roles, and Impacts on Future Power Systems (gtc.com) - статия на авторски колектив от Института на инженерите по електротехника и електроника - IEEE

- [1] C. S. Lai, Y. Jia, L. L. Lai, Z. Xu, M. D. McCulloch, and K. P. Wong, "A comprehensive review on large-scale photovoltaic system with applications of electrical energy storage," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 78, pp. 439-451, Oct. 2017.
- [2] F. Díaz-González, A. Sumper, O. Gomis-Bellmunt, and R. Villafafila-Robles, "A review of energy storage technologies for wind power applications," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 16, no. 4, pp. 2154-2171, May 2012.
- [3] R. A. Powers, "Sealed nickel cadmium and nickel metal hydride cell advances," *IEEE Aerosp. Electron. Syst. Mag.*, vol. 15, no. 12, pp. 15-18, Jan. 2001.
- [4] P. Leung, X. Li, C. Ponce De León, L. Berlouis, C. T. J. Low, and F. C. Walsh, "Progress in redox flow batteries, remaining challenges and their applications in energy storage," *RSC Adv.*, vol. 2, no. 27, pp. 10125-10156, 2012.
- [5] B. Zakeri and S. Syri, "Electrical energy storage systems: A comparative life cycle cost analysis," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 42, pp. 569-596, Feb. 2015.
- [6] A. Shibata and K. Sato, "Development of vanadium redox flow battery for electricity storage," *Power Eng. J.*, vol. 13, no. 3, pp. 130-135, Jun. 1999.
- [7] H. Zhang, X. Li, and J. Zhang, *Redox Flow Batteries Fundamentals and Applications*. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 2018. [Online]. Available: <https://www.crcpress.com/Redox-Flow-Batteries-Fundamentals-and-Applications/Zhang-Li-Zhang/pdf/book/9781498753944>
- [8] D. D. Banham-Hall, G. A. Taylor, C. A. Smith, and M. R. Irving, "Flow batteries for enhancing wind power integration," *IEEE Trans. Power Syst.*, vol. 27, no. 3, pp. 1690-1697, Aug. 2012.
- [9] A. Agrawal, M. Kumar, D. K. Prajapati, M. Singh, and P. Kumar, "Smart public transit system using an energy storage system and its coordination with a distribution grid," *IEEE Trans. Intell. Transp. Syst.*, vol. 15, no. 4, pp. 1622-1632, Aug. 2014.
- [10] B. Zohuri, *Hybrid Energy Systems, Driving Reliable Renewable Sources of Energy Storage*. New York, NY, USA: Springer, 2018. [Online]. Available: <http://www.bookmetrix.com/detail/book/171762c8-ce8b-4e3d-a64e-787745b9162a# Citations>
- [11] H. F. Jamahori and H. A. Rahman, "Hybrid energy storage system for life cycle improvement," in *Proc. IEEE Conf. Energy Convers.*, Oct. 2017, pp. 196-200.
- [12] V. N. Anosov and M. V. Yaroslavl'tsev, "Evaluation of hybrid electric bus energy storage device capacity," in *Proc. (IFOST)*, 2016, pp. 65-67.
- [13] A. Chen and P. K. Sen, "Advancement in battery technology: A state-of-the-art review," in *Proc. 52nd Annu. Meeting IEEE Ind. Appl. Soc. (IAS)*, Oct. 2016, pp. 1-10.
- [14] R. Hemmati and H. Saboori, "Emergence of hybrid energy storage systems in renewable energy and transport applications—A review," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 65, pp. 11-23, Nov. 2016.
- [15] P. Zhao, Y. Dai, and J. Wang, "Design and thermodynamic analysis of a hybrid energy storage system based on A-CAES (adiabatic compressed air energy storage) and FESS (flywheel energy storage system) for wind power application," *Energy*, vol. 70, pp. 674-684, Jun. 2014.

[16] T. Cottineau, M. Toupin, T. Delahaye, T. Brousse, and D. Bélanger, "Nanostructured transition metal oxides for aqueous hybrid electro-chemical supercapacitors," *Appl. Phys. A, Solids Surf.*, vol. 82, no. 4, pp. 599-606, 2006.

[17] N. Omar et al., "Lithium-ion capacitor—Advanced technology for rechargeable energy storage systems," in *Proc. EVS*, vol. 6, Nov. 2013, pp. 484-494.

[18] S.-B. Ma et al., "A novel concept of hybrid capacitor based on manganese oxide materials," *Electrochem. Commun.*, vol. 9, no. 12, pp. 2807-2811, 2007.

[19] Hybrid Capacitor Market—Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends, and Forecast 2017-2025. Transparency Market Res. [Online]. Available: <https://www.transparencymarketresearch.com/hybrid-capacitor-market.html>

[20] X. Sun, X. Zhang, K. Wang, N. Xu, and Y. Ma, "Temperature effect on electrochemical performances of Li-ion hybrid capacitors," *J. Solid State Electrochem.*, vol. 19, no. 8, pp. 2501-2506, 2015.

[21] X. Sun, X. Zhang, H. Zhang, N. Xu, K. Wang, and Y. Ma, "High performance lithium-ion hybrid capacitors with pre-lithiated hard carbon anodes and bifunctional cathode electrodes," *J. Power Sources*, vol. 270, pp. 318-325, Dec. 2014.

[22] Wikipedia. Lithium-Ion Capacitor. Accessed: Oct. 14, 2018. [Online].

Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Lithium-ion_capacitor

[23] Y. Kim and N. Chang, *Design and Management of Energy-Efficient Hybrid Electrical Energy Storage Systems*. New York, NY, USA: Springer, 2014. [Online]. Available: <http://www.bookmetrix.com/detail/book/4d052888-b7db-4413-a16f-17853c7eca06# Citations>

[24] H. Kim and K. G. Shin, "On dynamic reconfiguration of a large-scale battery system," in *Proc. IEEE Real-Time Embed. Technol. Appl. Symp. (RTAS)*, Apr. 2009, pp. 87-96.

[25] Q. Xie, Y. Wang, Y. Kim, M. Pedram, and N. Chang, "Charge allocation in hybrid electrical energy storage systems," *IEEE Trans. Comput.-Aided Design Integr. Circuits Syst.*, vol. 32, no. 7, pp. 1003-1016, Jul. 2013.

[26] B. Xu, Z. Ge, and Z. He, "Sediment microbial fuel cells for wastewater treatment: Challenges and opportunities," *Environ. Sci. Water Res. Technol.*, vol. 1, no. 3, pp. 279-284, 2015.

[27] B. H. Kim, I. S. Chang, and G. M. Gadd, "Challenges in microbial fuel cell development and operation," *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, vol. 76, no. 3, pp. 485-494, 2007.

[28] H. de Vriend and R. Purchase, "Solar fuels and artificial photosynthesis," *Biosolar Cells*, p. 28, 2013. [Online]. Available: <http://www.biosolarcells.nl/data/upload/files/solar-fuels-final-version.pdf>

[29] A. J. Heeger, "Solar fuels and artificial photosynthesis; Science and innovation to change our future energy options," *Roy. Soc. Chem.*, pp. 1-23, Jan. 2012. [Online]. Available: <http://www.rsc.org/globalassets/04-campaigning-outreach/policy/research-policy/global-challenges/solar-fuels-2012.pdf>

[30] R. L. Purchase and H. J. M. De Groot, "Biosolar cells: Global artificial photosynthesis needs responsive matrices with quantum coherent kinetic control for high yield," *Interface Focus*, vol. 5, no. 3, pp. 1-16, 2015.

[31] S. Phipps. First of its Kind CSP Plant Underway in Cyprus. Accessed: Oct. 18,

2018. [Online]. Available: <http://newenergyupdate.com/csp-today/technology/first-of-its-kind-csp-plant-underway-cyprus>

[32] Graphite Solar Power Pty Ltd. Graphite Thermal Battery. Accessed: Oct. 18, 2018. [Online]. Available: <http://gsplicensing.com.au/graphite-thermal-battery/>

[33] C. Murray. Graphite heat fins could help boost battery energy density. The Battery Show, Novi, MI, USA, 2018. Accessed: Oct. 19, 2018. [Online]. Available: <https://www.designnews.com/materials-assembly/graphite-heat-fins-could-help-boost-battery-energy-density/97690588559194>

ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ И ВЕИ - СРЕДСТВА ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА ВРЕДНИТЕ ЕМИСИИ ДО 2030 Г.

Статия на проф. Илия Илиев - Русенски университет и
доц. Ангел Терзиев - декан на Енергомашиностроителен факултет на ТУ-София

Енергийната ефективност и възобновяемите енергийни източници са във фокуса на общественото внимание през последните две десетилетия. С началото на прехода към пазарна икономика в България, макар и бавно, навлязоха редица енергоспестяващи технологии, чиято реализация се подпомагаше от предприемачески програми на ЕС. Те основно водят до намаляване на разхода на енергоносители и последващо понижаване на парниковите газове. Най-значим инструмент беше "Кредитната линия по енергийна ефективност и възобновяеми източници" (BEERECL) [1, 2] на Европейската банка за възстановяване и развитие (ЕБВР), която действаше в периода 2004-2014 г. ЕБВР предостави на страната ни грантово финансиране и безплатна консултантска помощ за изготвяне на енергийни одити и бизнес планове на проектите. По тази кредитна линия бяха реализирани над 300 проекта на стойност 200 милиона евро с фокус енергийна ефективност за индустрията и първите за България проекти по възобновяеми енергийни източници (ВЕИ) (ФЕЦ, мини ВЕЦ, вятърни турбини, геотермални, биогазови когенерационни централи и др.). Тази успешна кредитна линия послужи за образец на ЕБВР и впоследствие такива кредитни линии бяха реализирани в още 19 страни в Европа.

В по-късен период бяха проведени първите обучения на лицензирани енергийни одитори в няколко технически университета на България и със съдействието на Агенцията за устойчиво енергийно развитие, при което се лицензираха първите фирми за обследване на енергийна ефективност на промишлени системи и сгради. Беше проведена и значителна законодателна дейност от Парламента, която регламентираше дейността на фирмите в областта на енергийната ефективност и ВЕИ.

В този период се появиха и други успешни програми за финансиране на малките и средни пред-

приятия в областта на енергийната ефективност и ВЕИ. Като пример може да се посочат Фондът за енергийна ефективност [3], Програмата за енергийна ефективност и зелена икономика [4] и др. Програмата за енергийна ефективност и зелена икономика беше съвместна инициатива между българското Министерство на икономиката, енергетиката и туризма и Европейската банка за възстановяване и развитие за насърчаване на устойчиви енергийни решения за малките и средни предприятия (МСП). Цели на Програмата бяха:

- Подобряване на ефективността и производителността на екологосъобразните технологии, използвани от малките и средни предприятия;
- Намаляване на енергийната интензивност и неблагоприятните въздействия върху околната среда чрез насърчаване на екологосъобразни, нискоотпадни и енергоспестяващи производствени технологии.

Тази програма беше иновативна, защото комбинираше безвъзмездните средства от структурните фондове на ЕС със заемите от търговски банки в един процес. Безвъзмездният компонент на Програмата е предоставен от Министерство на икономиката, енергетиката и туризма като управляващ орган от Оперативна програма „Развитие на конкурентоспособността на българската икономика 2007-2013 г.“, известна още като ОП „Конкурентоспособност“. Компонентът на заема се управляваше от ЕБВР и се предоставяше в рамките на българския финансов инструмент за енергийна ефективност за конкурентна индустрия (BEECIFF) [5]. В рамките на този финансов инструмент бяха предоставени кредитни линии на местни търговски банки за отпускане на заеми на МСП.

В периода 2014-2020 бе реализирана оперативна програма „Конкурентоспособност и иновации“

[6,7]. Тя имаше за цел намаляване на енергийната интензивност чрез подпомагане на големи предприятия в България за насърчаване изпълнението на проекти за енергийна ефективност.

Днес България е на прага на дългосрочна трансформация на енергийната си система през десетилетията до 2050 г. и през следващите години все повече ще се засилва ролята на използваните методи за оценка на емисиите на парникови газове [8, 9]. 3/4 от емисиите на парникови газове в ЕС днес се дължат на производството и потреблението на енергия. Преустройството на енергийния сектор е предпоставка, за да може ЕС да поеме по пътя към неутралност по отношение на климата до 2050 г. [10], като изпълни ангажиментите си по международното споразумение за климата от Париж.

Държавите – членки на ЕС, поеха ангажимент до 2030 г. да се подобри енергийната ефективност с най-малко 32,5%, като се намали енергопотреблението и се увеличи делът на възобновяемите енергийни източници с най-малко 32%. Обявеният през декември 2019 г. Европейски зелен пакт [11] даде още по-мощен импулс за декарбонизирането на енергийната система на ЕС.

Директива 2012/27/ЕС за енергийната ефективност [8] препоръчва на страните членки да използват определените в нея данни за енергийното съдържание на горива и енергия за крайно потребление, но позволява да се ползват и други обосновани национални стойности.

Европейският закон за климата и интегрираният план в областта на енергетиката и климата на република България 2021 – 2030 г. [17] превръщат политическата амбиция за постигане на неутралност по отношение на климата до 2050 г. в правно задължение за ЕС.

С приемането му ЕС и неговите държави членки поеха ангажимент за намаляване на нетните емисии на парникови газове в ЕС с поне 55 % до 2030 г. в сравнение с равнищата от 1990 г. Тази цел е правно обвързваща и се основава на оценка на въздействието, извършена от Комисията.

Дори войната, която се води близо до нашите граници, също е мощен стимул за бързо внедряване на високоефективни енергоспестяващи технологии и ВЕИ, които да спомогнат в голяма степен за диверсификацията на горивата и постигане на енергийна независимост.

В Плана за възстановяване и устойчивост [12] са включени значителен брой инициативи за повишаване на енергийната ефективност и стимулиране на плавен преход към декарбонизация. Заложените инвестиции в национална инфраструктура за съхранение на електрическа енергия от ВЕИ

и отделно изграждане на малки и средни ВЕИ с механизъм за съхранение на електроенергия към тях, значително ще допринесат за екологичния преход в регионите в цялата страна и ще помогнат за реформата в енергийния сектор като част от безвъглеродните алтернативи на настоящия микс.

Всички тези значими събития предопределят водеща роля на енергийната ефективност и новите технологии на ВЕИ.

С КАКВИ ФИНАНСОВИ ИНСТРУМЕНТИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЯТА НА ТЕЗИ ПРОЕКТИ ЩЕ РАЗПОЛАГА В БЛИЗКИТЕ ГОДИНИ БЪЛГАРИЯ?

Най-дългоочаквани са грантовите схеми по Плана за възстановяване и устойчивост [12].

Освен широко обсъжданите в Плана мащабни проекти за национална инфраструктура за съхранение на енергия от ВЕИ и отделно малки и средни ВЕИ в комбинация с батерии към тях, от особен интерес е Програмата за финансиране на единични мерки за производство на енергия от възобновяеми източници в еднофамилни и многофамилни сгради, които не са свързани към топлопレンосни и газопреносни мрежи. По тази програма всеки желаещ може да си изгради нова слънчева система за битово горещо водоснабдяване и да си изгради собствена фотоволтаична централа с батерии, като след изграждането на инсталацията собствениците ще получат грант в размер между 70 и 100% от инвестицията, но до определен праг, **фиг. 1**.



Фигура 1. – Фотоволтаична централа за еднофамилна сграда [18].

В националния план са предвидени инвестиции за подпомагане на пилотни проекти за производство на зелен водород и биогаз. По схемата ще се предоставят инвестиционни помощи за нови инсталации за производство на водород от възобновяема енергия и за нови инсталации за производство на биогаз. Изпълнението на

проектите предвижда изграждането на 55 MW електролизьори, производството на 7 800 т зелен водород годишно, изграждането на инфраструктура, пригодна за пренос на водород и нисковъглеродни газообразни горива. Планираните инвестиции допринасят за постигането на целите на ЕС за инсталирането на капацитет от 6 GW електролизьори и производството и транспортирането на 1 милион тона възобновяем водород, определени в европейската водеща инициатива „Ускоряване“ до 2025 г.



Фигура 2. – Най-големият завод за производство на водород във Фукушима [14].

Друг важен проект от Програмата за възстановяване и устойчивост е свързан с разработването на пилотен проект за комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия от геотермални източници. Проектът включва актуализиране на информацията за геотермалния потенциал в страната и изготвяне на проектно решение за една пилотна система за оползотворяване на геотермална енергия за комбинирано производство на 10 MW електричество и 30 MW топлина. В световната практика съществуват различни технологични решения за преобразуване на геотермалната енергия в електричество, разделени в четири групи: пароструйни; газоструйни; бинарни и комбинирани схеми. Най-широко разпространени са бинарните решения, които оперират с два затворени технологични кръга. В единия кръг циркулира геотермалният топлоносител, а във втория – флуид с ниска температура на кипене. Във връзка с предходни научни проучвания на геотермалните находища (полета) в България, най-подходяща се оценява бинарната технологична концепция, която е и най-новата прилагана технология в световен мащаб. Самата геотермална централа представлява схема за извличане на топлина, състояща се от два сондажа – експлоатационен (засмукващ) и нагнетателен (ре-инжекционен), които се наричат дублетна схема (дублет). Обикновено такава схема работи с един и същ дебит за двата сондажа, **фиг. 3.**



Фигура 3. – Геотермална централа в Невада [15]

ПРОГРАМАТА „КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТ И ИНОВАЦИИ В ПРЕДПРИЯТИЯТА“

От особен интерес за малките и средните предприятия е Програмата „Конкурентоспособност и иновации в предприятията“ за периода 2021-2027 г. [16], която е пряко насочена към постигането на интелигентен и устойчив растеж на българската икономика, както и осъществяването на индустриална и цифрова трансформация.

Приоритет 2 от програмата е насочен към „по-зелена, нисковъглеродна и устойчива Европа с икономика в преход към нулеви нетни въглеродни емисии чрез насърчаване на чист и справедлив енергиен преход, зелени и сини инвестиции, кръгова икономика, смекчаване на последиците от изменението на климата и приспособяване към него, превенция и управление на риска и устойчива градска мобилност“ чрез следните цели:

- насърчаване на енергийната ефективност и намаляване на емисиите парникови газове;
- насърчаване на прехода към кръгова и ресурсоефективна икономика.

Интервенциите по първата специфична цел „Насърчаване на енергийната ефективност и намаляване на емисиите парникови газове“ (6,87 % от бюджета на ПК ИП) (**фигури 4 и 5**) са насочени към подобряване на енергийната ефективност в предприятията чрез целенасочени мерки в тази посока, включително чрез въвеждане и сертифициране на системи за енергиен мениджмънт и системи за мониторинг и контрол на енергопотреблението.



Фигура 4. – Структура на програма „Конкурентоспособност и иновации в предприятията“ 2021-2027 (ПКИП)



Фигура 5. – Обхват на програма „Конкурентоспособност и иновации в предприятията“ 2021-2027 (ПКИП)

Според наскоро приетия Зелен пакт (2019 г.) постигането на неутралност по отношение на климата и на кръгова икономика изисква пълна мобилизация на промишлеността, включително и значителни усилия от страна на малките и средните предприятия. Преходът към кръгова икономика е възможност за въвеждане на устойчиви и създаващи работни места дейности в тях, които са в полза на обществото и околната среда.

Инвестиционните нужди в областта на енергетиката и климата остават значителни – България е все още най-енергоемката икономика в ЕС, а неефективното използване на енергията затруднява конкурентоспособността на българските предприятия.

България изостава в напредъка си към индикативната си национална цел за енергийна ефек-

тивност за 2020 г. През 2018 г. България беше извън целта с приблизително 8% по отношение на потреблението на първична енергия и с 11% по отношение на крайното потребление на енергия, като и двата пропуска се увеличили спрямо нивата от 2016 г. Само 33,4% от малките и средните предприятия имат политика за енергийна ефективност. Българската икономика остава с най-големи емисии на парникови газове

в ЕС. През 2016 г. интензивността на парниковите газове в българската икономика е била 4,3 пъти по-висока от средната за ЕС (ЕС 2017). Само 6,5% от българските предприятия използват зелена енергия в производствените си процеси. Налице е съществена потребност от продължаване на подкрепата за малките и средните предприятия с цел постигане на по-добра енергийна и ресурсна ефективност.



Фигура 6. – Индикативни дейности
Обхват на подкрепата с безвъзмездна финансова помощ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Налице са обективни предпоставки за ускорено внедряване на енергийна ефективност и ВЕИ в индустрията и бита.
2. Ангажиментите, които страната ни прие по Европейския зелен пакт, дадоха още по-мощен импулс за декарбонизирането на енергийната система на ЕС.

3. България, както и другите членки на ЕС, има задължението за намаляване на нетните емисии на парникови газове в ЕС с поне 55 % до 2030 г. в сравнение с равнищата от 1990 г.
4. Съществуват мощни инструменти за декарбонизирането на енергийната система, включително инвестициите по Плана за възстановяване и устойчивост, ОП „Конкурентоспособност“ и наличните модерни технологии за плавен преход към водородна енергетика.

ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://www.nextgeneration.bg/14>
2. <https://www.ebrd.com/news/2014/beerecl-concludes-on-a-high-note.html>
3. <https://www.enconservices.com/en/projects/8-projects/13-ebrd-bulgaria-energy-efficiency-and-renewable-energy-credit-line-beerecl>
4. <https://www.bgeef.com/bg/>
5. <https://www.enconservices.com/en/projects/70-operational-program-competitiveness-and-innovation>
6. <https://www.enconservices.com/en/projects/43-bulgarian-energy-efficiency-for-competitive-industry-financing-facility-beeciff>
7. <https://opik.bg/opik/operativna-programa>
8. Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amended by Directive (EU) 2018/2002 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:3>

- 2018L2002&from=EN
9. Energy Efficiency Act, https://seea.government.bg/documents/EE_Act_2018_ENG.pdf
10. Paris Agreement - UN Framework Convention on Climate Change, <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>
11. European Climate Deal, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
12. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/bg/ip_21_5264
13. Национален план за възстановяване и устойчивост (nextgeneration.bg)
14. <https://futurist.bg/tne-largest-plant-for-hydrogen-in-japan/>
15. https://www.annualreports.com/HostedData/AnnualReportArchive/o/NYSE_ORA_2017.pdf
16. <https://opik.bg/opik/nov-programen-period-2021-2027-g>
17. https://www.me.government.bg/files/useruploads/files/national_energy_and_climate_plan_bulgaria_clear_22.02.20.pdf
18. <https://discoveravalon.life/8-tips-for-building-a-more-energy-efficient-mountain-home/>

60 ГОДИНИ ЦЕНТРАЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕНЕРГЕТИЧНИ МАСЛА – ПЛОВДИВ КЪМ ЕСО

Статия на Ангел Конушлиев

Инж. Ангел Конушлиев повече от 20 години е ръководител на База за регенерация на трансформаторни масла. През 2005 г. базата е трансформирана в Централната лаборатория за енергетични масла-Пловдив.

През 2022 г. се навършват 60 години от създаването на Регенерационната станция за трансформаторни масла към Стопански енергиен комбинат-Пловдив, чийто правопреемник сега е Централната лаборатория за енергетични масла към Електроенергийния системен оператор. Настоящата статия прави опит за кратък исторически преглед на работата на станцията и химическата лаборатория към нея от създаването ѝ до наши дни.

Трансформаторните масла обезпечават електроизолационната и топлоотвеждащата среда при функционирането на основни електротехнически съоръжения, каквито са трансформаторите.

В процеса на експлоатация маслата са подложени на редица въздействия, които водят до деструктивни процеси в тях и образуване на различни отпадъчни продукти, силно влошаващи електротехническите им параметри. При продължителна експлоатация максимално 10-15% от общата маса на маслото се разлага, като образуваните продукти оказват отрицателно влияние на общото количество. В процеса на регенерация, чрез различни методи тези продукти се извличат, като се възстановяват експлоатационните параметри на маслата и те се връщат за повторна употреба. За обезпечаване на тези процеси са необходими специални технологични установки, както и лабораторен контрол на процеса и на преработените масла.

Начало на регенерационната и лабораторната дейност в областта на трансформаторните масла в Пловдивска област

През периода 1950-1970 г. електрификационната система на България се развива съгласно разработената стратегия в Първия общ идеен електрификационен план на България от 1944 г. и Втория генерален електрофикационен план от 1955 г. с перспектива до 1962 г., впоследствие актуализиран до 1980 г. Постепенно мрежовото електростопанство се разраства и необходимостта от съпровождаща инфраструктура за ремонт и възстановяване на използваните съоръжения става все по-осезаема.

През 1962 г. в южната част на града към Енергиен стопански комбинат – Пловдив се основава малка трансформаторна работилница за ремонт на мрежови трансформатори 20 kV. Директор на енергийния комбинат в Пловдив тогава е инж. Трифон Трифонов. Към работилницата е създадена Регенерационна станция и химична лаборатория към нея. Основател и първи нейн служител е постоянно пребиваващата в България чешка гражданка инж. Белуши Петрова. Тя работи в лабораторията до своето пенсиониране през 1977 г.

Първоначално преработката на отработените трансформаторни масла се е осъществявала, чрез киселинно третиране, след което обработените масла са изсушавани с немска установка за вакуум-термична обработка. Няма запазени документи или снимков материал за това как е изглеждала по това време първата трансформаторна работилница. Количествата преработени масла са покривали само ремонтните нужди на

работилницата. Лабораторията е контролирала съвсем минимални параметри на получаваните масла - киселинност на водния извлек, наличие на механични примеси, пламна температура в закрит тигел и пробивно напрежение.

Развитие на Регенерационната станция и химичната лаборатория до 2002 година

Между 1973 и 1975 г. в Регенерационната станция са доставени нови апарати на фирмите „ТЕТЕХ“ и „BAUR“ за определяне на тангенс делта и пробивно напрежение, които качествено подобряват контрола на произвежданите в лабораторията масла.

От 1977 г. Юлиана Мичева заема поста на инж. Белуши Петрова и като химик и ръководител

внося своя дял в дейността в лабораторията и регенерационната станция.

Регенерационната станция и химичната лаборатория към нея се преместват в нова сграда след въвеждането в експлоатация на подстанция 400/110 kV в Пловдив от Стопански енергоснабдителен комбинат – Пловдив с директор инж. Кольо Бутев. Въведена е в експлоатация и механизизирана линия за преработка на отработените трансформаторни масла, чрез утаечен способ и киселинно избелване. Производителността на линията е от порядъка на 10-20 тона месечно, което напълно задоволява нуждите на новата Трансформаторна работилница.



Общ поглед на Базата за регенерация на трансформаторни масла и подстанция 400/110 kV Пловдив

През 1998 г. в Регенерационната станция и химичната лаборатория са въведени съществени промени в технологичния процес в рамките на наличната линия, за да се обезпечи нейното функциониране в съответствие с по-строгите екологични изисквания на новото законодателство.

В периода 1998-2000 г. химичната лаборатория към Регенерационната станция е оборудвана с множество нови апарати и разширява обема на определяните параметри: цвят по еталон, киселинно число, киселинност на воден извлек, коефициент на пречупване, кинематичен и динамичен вискозитет, разчетен въглеродороден състав на маслата, пробивно напрежение. Прави

се опит за въвеждане на цялостна система за контрол и на съоръженията, експлоатирани в Електроснабдяване-Пловдив.

През 2000 г. Електроснабдяване – Пловдив е разделено на две отделни структури – предприятие „Мрежи високо напрежение“ – Пловдив и „Електроразпределение“ – Пловдив. Регенерационната станция и химичната лаборатория са ситuirани в „Електроразпределение“ – Пловдив и до 2002 г. обезпечават нуждите от регенерирани масла на трансформаторната работилница. Въведена е цялостна система за периодичен контрол на мрежовите трансформатори 20 kV в Пловдивска област.

След 2002 година Регенерационната станция и Химичната лаборатория търпят бързо развитие, като първоначално обслужват с регенерирани трансформаторни масла само Електропреносен район-Пловдив, а впоследствие и цялата структура на предприятие „Мрежи високо напрежение“ – Пловдив.

През септември 2002 г. всички електропреносни райони структурират самостоятелни лаборатории. Химичните лаборатории в София, Варна и Пловдив са обединени. Формирана е обща лабораторна структура - Централна лаборатория за енергетични масла - ЦЛЕМ с подразделения в София, Пловдив и Варна. Новата лаборатория контролира всички силови трансформатори в системата на предприятието.

След обособяването на Електроенергийния системен оператор в самостоятелно дружество се създава отдел „Силови трансформатори“, който извършва контрол и методично ръководство на местните ремонтни звена при експлоатацията и поддържането на всички силови трансформатори в системата на електропреносния оператор на България. Централната лаборатория за енергетични масла продължава да обезпечава актуалната информация за техническото състояние на трансформаторните масла в силовите трансформатори. В пловдивската лаборатория е доставена нова апаратура за „анализ на разтворените газове“ в трансформаторните масла, инфрачервен спектрометър за контрол на стабилизиращата добавка в регенерираните масла и редица допълнителни уреди и приспособления.



Апаратура в Централната лаборатория за енергетични масла в Пловдив

През 2008 г. Централната лаборатория за енергетична масла и трите ѝ подразделения са акредитирани за вземане на проби от минерални изолационни масла, за класически изследвания и за анализ на разтворените газове.

Паралелно с развитието на ЦЛЕМ – Пловдив, бившата регенерационна станция за масла се разширява, създава се складова база с необходимата инфраструктура и се създава База за регенерация на трансформаторни масла – Пловдив. В този си вид тя успешно обслужва цялата система на ЕСО и обезпечава дружеството с регенерирани и нови масла.

В ЕСО се експлоатират над 20 000 тона трансформаторни масла. Базата за регенерация на

трансформаторни масла в Пловдив обезпечава поетапното възстановяване и повторното използване на отработените трансформаторни масла, като същевременно увеличава експлоатационния ресурс на масло-напълнените съоръжения и реализира икономия на значителни финансови средства.

Перспективи за развитие на Централната лаборатория за енергетични масла и Базата за регенерация на трансформаторни масла в Пловдив

Развитието на контролната дейност на трансформаторните масла в електротехническите съоръжения е без алтернатива. Особено внимание заслужава усъвършенстването на аналитичната

дейност. В лабораторията се създава необходимата база данни, които наред с традиционните измервани параметри на маслата да позволят превантивна диагностика в силовите трансформатори. Усъвършенстването на методите и модернизацията на използваната апаратура позволяват лабораторията да бъде важен инструмент при

обезпечаване на безаварийна експлоатация на силовите трансформатори в ЕСО.

Технологичната линия, на която се преработват отработените трансформаторни масла в Базата за регенерация на трансформаторни масла в Пловдив, е на утаечно-адсорбционен принцип и използва белилна пръст за адсорбент.



Мобилна установка за перкуляционна обработка на масла

Доставената през 2017 г. иновативна мобилна установка „Екофлуид“, която функционира на перкуляционен принцип, чрез многократно възстановяване на използвания адсорбент, е от най-ново поколение. Тя значително повишава производителността и създава възможност за непосредствена обработка на маслата в самите

трансформатори, като по този начин почиства и вътрешните повърхности на съоръженията. Този начин на обработка наред с постоянния лабораторен мониторинг на съоръженията може да увеличи значително срока на експлоатационна годност на силовите трансформатори в ЕСО.

ПЛЕНАРНА СРЕЩА ПО ПРОЕКТА „TRINITY - ПОДОБРЯВАНЕ НА ПРЕНОСНИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ НА РЕГИОНАЛНИТЕ ГРАНИЦИ ЧРЕЗ ИНТЕЛИГЕНТНИ ПАЗАРНИ ТЕХНОЛОГИИ“ СЕ ПРОВЕДЕ В СОФИЯ ПОД ДОМАКИНСТВОТО НА ЕСО

Електроенергийният системен оператор домакинства в началото на месец април пленарна среща по проекта TRINITY, финансиран по европейската програма за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020“. В началото на срещата участниците бяха приветствани от заместник - министъра на енергетиката Данаил Николов и изпълнителния директор на Електроенергийния системен оператор Ангелин Цачев.

„Проектът е от съществено значение за подпомагане процесите на обединение на пазарите на електроенергия в Югоизточна Европа, тяхното приобщаване към общия европейски пазар и посреща предизвикателствата на променящия се пазарен модел в отговор на „Зелената сделка“, подчерта изпълнителният директор на ЕСО в обръщението си към участниците.



„В контекста на днешната европейска криза с енергийните цени е важно да се дискутират възможностите за осигуряване на достъпна електроенергия за потребителите“, подчерта заместник-министърът на енергетиката Данаил Николов при откриването на пленарната среща.



TRINITY е един от 10-те проекта по европейската програма „Хоризонт 2020“, в които ECO участва. В него си партнират 19 научни организации и компании от 11 държави, между които шест оператора на преносни електроенергийни системи - България, Сърбия, Северна Македония, Черна гора, Босна и Херцеговина и Франция и четири борсови оператора от България, Сърбия, Черна гора и Унгария.



Проектът способства по-широкото навлизане на чиста енергия и включва разработването на четири основни продукта:

T-MARKET COUPLING FRAMEWORK TRINITY - рамка за засилване на трансграничното сътрудничество и гарантиране на обединението на пазарите на електрическа енергия в Югоизточна Европа, и приобщаването им към общия Европейски пазар;

T-SENTINEL TOOLSET TRINITY - регионален набор от инструменти за управление и експлоатация на съществуващите регионални процеси и съгласувани действия, свързани с повишаване на сигурността на мрежите, оптимизиране на дейностите по ре-диспечирание, насрещна търговия, коригиращи действия на регионално ниво.

T-RES CONTROL CENTRE - оптимизация на управлението и експлоатацията на инсталации за производство на енергия от възобновяеми източници в региона и улесняване на участието им в отделните пазари на електроенергия;

T-COORDINATION PLATFORM - за подобряване сътрудничеството между координационния център за сигурност и операторите на преносни системи.

Проектните дейности са на етап „тестове, демонстрация и интеграция“. По време на работната среща в България участниците в проекта се запознаха в детайли с четирите основни продукта и получиха достъп до платформите на отделните партньори. Следващите стъпки по проекта предвиждат провеждането на интеграционни тестове и обмен на данни между платформите.

Повече информация за проекта можете да намерите на интернет страницата на ECO <http://www.eso.bg/doc?trinity>, както и на интернет страницата на проекта TRINITY <http://trinityh2020.eu/> и в социалните мрежи:



<http://trinityh2020.eu/>



<https://www.linkedin.com/company/electricity-system-operator/>



@TRINITY_H2020

ЕСО СТАРТИРА ПРИЕМ ЗА ВТОРОТО ИЗДАНИЕ НА СТАЖАНТСКАТА ПРОГРАМА НА ДРУЖЕСТВОТО

Електроенергийният системен оператор започна прием на документи за второто издание на лятната стажантска програма на дружеството. Програмата е с продължителност до три месеца и ще се проведе в периода от 1-ви юни до 30-ти септември 2022 г.

Стажантската програма включва посещение на стратегически обекти на независимия електропреносен оператор на България, както и практически занимания за запознаване с дейностите, извършвани в дружеството. Кандидатите за прием в тазгодишното издание на Стажантската програма на Електроенергийния системен оператор трябва да бъдат студенти, обучаващи се в бакалавърска или магистърска степен в българските и чуждестранни университети, и да подадат в Централно управление на ЕСО в гр. София на бул. Цар Борис III,

№ 201 или на електронен адрес: hr@eso.bg заявление за кандидатстване, автобиография и мотивационно писмо.

През 2021 година Електроенергийният системен оператор успешно реализира пилотното издание на Стажантската програма на дружеството, която предоставя възможности на студентите да усъвършенстват уменията си в реална работна среда и разширява перспективата им за реализация на трудовия пазар. Пилотното издание на програмата премина при голям интерес, потвърден от положителната оценка на завършилите я 26 стажанти, които получиха сертификатите си лично от изпълнителния директор на дружеството Ангелин Цачев. Четирима от стажантите през 2021 година пожелаха и станаха част от екипа на електропреносния оператор.



Електроенергийният системен оператор предоставя възможност на отличилите се и демонстрирали висока ангажираност и интерес към

работата стажанти да продължат практическото си обучение в стипендиантската програма на дружеството.

