



ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЙНИ РАКУРСИ

брой **24 / 2025**
февруари

entsoe



БезПроблемен преход
към чиста енергия





През 2025 година ЕСО продължава изпълнението на мащабните проекти на компанията за развитие на електропреносната мрежа;	6
РУБРИКА „ФОРУМ“ – ЕСО с ключово участие в програмата на Българския павилион на COP29 в Баку;	9
РУБРИКА „МНЕНИЯ“ – „Междусистемната свързаност на България е много добра и пазарните цени се влияят основно от външното търсене“ - разговор с Калоян Стайков – председател на УС на Института за енергиен мениджмънт;	15
РУБРИКА „ДИСКУСИОННО“ – „Дългосрочните цели на Европейския съюз налагат задължителното участие на въглищните централи в електроенергийния микс“ - разговор с Антон Иванов -заместник-председател на БЕМФ и енергиен съветник на КНСБ;	19
РУБРИКА „ОТ ПЪРВО ЛИЦЕ“ – „Енергийната свързаност между Централна, Западна и Югоизточна Европа трябва да е основен приоритет“ - разговор с Цветелина Пенкова – евродепутат и президент на Европейския енергиен форум;	23
РУБРИКА „С ПОГЛЕД В БЪДЕЩЕТО“ – Цели и роля на камарата на енергийните общности в България за успеха на енергийния преход- статия на д-р Иван Хиновски, инж. Еленко Божков и колектив;	29
РУБРИКА „В ПАРТНЬОРСТВО С НАУКАТА“ – Първата жена – председател на Българската академия на науките в историята на най-старата институция у нас разказва пред списанието на ЕСО за отговорността да ръководиш днес средището на родната ни научна мисъл, наследник на възрожденската интелигенция – разговор с проф. Евелина Славчева – председател на БАН;	32
РУБРИКА „УСПЕШНИ ПРОЕКТИ“ – Проектът CABLEGNOSIS-център за диагностика на жизнения цикъл на силовите кабели - статия на д-р инж. Стефан Сулаков;	37
РУБРИКА „ЕКСПЕРТНИЯТ КАПИТАЛ НА ЕСО“ – Управление „Електроенергиен пазар“ на ЕСО и неговите експерти говорят за ролята на балансиращия пазар и за естеството на дейността по администриране на търговията с електрическа енергия;	43
РУБРИКА „УСПЕШНИ ПРОЕКТИ“ – ЕСО добавя още инициативи в стремежа си да подкрепи професионалната реализация на младите специалисти;	49
РУБРИКА „БЛАГОТВОРСТВО“ – Личният принос на служителите на ЕСО в „Българската Коледа 2024/2025г.“ отново ги нареди сред най-големите дарители на инициативата;	51



Началото на 2025 година беше белязано от добрата новина за постигане на политически консенсус и необходимото мнозинство за сформирване на редовна изпълнителна власт в България. Коалиционният формат на кабинета „Росен Желязков“ и реализирането на първия проучвателен мандат от първата по резултат политическа сила най-сетне отрази волята на избирателите, която от години не дава убедително мнозинство на нито една партия. Натрупаното напрежение от последните години сякаш благотворно се разтовари от обществените плещи и на блокирани процеси беше даден ход за решаване на неотложните проблеми. А в енергийния сектор те се откриха крещящо със събития от края на 2024 година и началото на новата година. Под напора на позабравения, но обичаен снеговалеж за зимата по нашите географски ширини бяха осветени дългогодишно negliжирани проблеми с електроразпределителната мрежа, които оставиха на тъмно дни наред десетки населени места на Коледните и Новогодишни празници.

Редица спешни въпроси, които чакат своето бързо разрешаване, посрещнаха новия енергиен министър Жечо Станков, който добре познава ресора и е със солиден опит, натрупан през последните 15 година от работата му в сектора. Не закъсняха мерките за компенсиране на битовите потребители, останали без електрозахранване през празничните дни в края на 2024 г., без да им се налага допълнителна

административна тежест с подаване на молби и заявления. Набелязани бяха и законодателни мерки, които да ангажират електроразпределителните дружества сами да търсят потребителите при неизпълнение на задължението им за осигуряване на електрозахранване. Решение намериха и проблемите на небитовите потребители, породени от ръста на борсовите цени на електроенергията. Мярката за компенсиране на индустриалните консуматори за високите цени на електроенергията на свободния пазар да продължи и през първото тримесечие на 2025 г. реши още на първото си заседание Министерският съвет. Отново законодателни промени ще регламентират занапред компенсациите да са насочени преди всичко към стратегическите сектори на икономиката, както и определяне на нива, при понижението под които на борсовите цени на електроенергията индустрията да връща средства във Фонда „Сигурност на електроенергийната система“.

На европейско ниво новият състав на Европейския парламент започна да преосмисля целите на Зелената сделка, а Европейската народна партия стигна и по-далеч като поиска преразглеждането ѝ със замразяване на ключови директиви за най-малко 2 години, сред които е и Механизмът за коригиране на въглеродните граници. Студената есен на 2024 година показва, че в настоящия момент електроенергийният микс на страната трудно би се справил без участието на термичните централи. У нас заработиха ТЕЦ „Марица Изток 2“ и ТЕЦ „КонтурГлобал“ в началото на 2025 г. Картината в Европа не беше по-различна и показва, че за пълна еманципация от въглищните централи е още рано. Новият стопанин на Белия дом в САЩ Доналд Тръмп също защити въглищната индустрия, а след встъпването му в длъжност един от първите укази, които подписа беше за оттегляне на страната му от Парижкото споразумение за климата. Той отправи и призив към ЕС да купува повече енергия от САЩ, за да избегне митата. Така изглеждаха края на 2024 г. и началото на 2025 година в България и по света, а събитията красноречиво вещаят кардинална трансформация на политическите сцени, която ще преначертава по нов начин целите и пътищата за тяхното постигане. На страниците на първия брой за 2025 година на списанието на ЕСО „Енергетика - Електроенергийни ракурси“ търсим прочита на събитията на експерти, евродепутати и представителите на академичните среди и подчиняваме статиите на темата „БезПроблемен преход към чиста енергия“.

Свилена Димитрова

главен редактор

списание „Енергетика-Електроенергийни ракурси“ на ЕСО

ПРАВИТЕЛСТВО НАЧЕЛО С РОСЕН ЖЕЛЯЗКОВ ПОЕ ИЗПЪЛНИТЕЛНАТА ВЛАСТ НА СТРАНАТА

Жечо Станков е новият енергиен министър



На 16 януари 2025 година, след продължителни преговори между парламентарно представените партии, бе постигнато съгласие за съставяне на редовно правителство с премиер Росен Желязков.

В коалиционния кабинет поста на енергиен министър пое Жечо Станков, за когото ресорът е много добре познат. В професионалния си път до момента Жечо Станков се е доказал като компетентен експерт със солиден опит, натрупан през годините, докато е председател на Българския енергиен холдинг (БЕХ), заместник-министър на енергетиката в периода от 2015 до 2021 година, както и народен представител от Бургаска област през последните четири години.

Дипломиран магистър по икономика в университета Regensburg, Германия, той е и сред основателите на "Българска асоциация компресиран природен газ". Жечо Станков е с авторитета на един от най-активните и компетентни специалисти в областта на енергийните политики.



На традиционната среща по приемственост в Министерството на енергетиката управлението на сектора беше предадено от служебния министър Владимир Малинов на новия министър на енергетиката. Жечо Станков очерта основните приоритети, които ще ръководят работата му начело на ключовото ведомство. Той открои като водещи усилията за гарантиране на енергийната сигурност на страната с акцент върху осигуряване на стабилността и устойчивостта на енергийната инфраструктура.

Министър Станков пое поста в дни, когато множество горещи въпроси очакваха своите бързи и справедливи решения. Продължаване на мярката за компенсиране на небитовите потребители с цел блокиране на инфлационните процеси и защита на доходите на домакинствата беше сред първите задачи от дневния ред на екипа на енергийното министерство, както и обезщетяването на битовите потребители, останали дни наред без електрозахранване

през празничните дни в края на 2024 година, заради аварите в мрежата на електроразпределителните дружества.

В първите си думи като министър на енергетиката Жечо Станков посочи като безалтернативни за осигуряване на енергийната стабилност дейностите за изграждане на нови ядрени мощности и ПАВЕЦ, и за подкрепа на въглищните централи.

Той подчерта, че екипът на енергийното министерство ще работи активно за създаване на условия за привличане на инвестиции в енергийния сектор, както и за ускорено интегриране на европейското законодателство в областта на производството на електроенергия от ВЕИ.

Министър Станков изтъкна и необходимостта от активното участие в енергийните инициативи на ЕС, за да се позиционира страната ни като лидер в Югоизточна Европа с цел защита на националните интереси в сектора.

ПРЕЗ 2025 ГОДИНА ЕСО ПРОДЪЛЖАВА ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА МАЩАБНИТЕ ПРОЕКТИ НА КОМПАНИЯТА ЗА РАЗВИТИЕ НА ЕЛЕКТРОПРЕНОСНАТА МРЕЖА

Отминалата 2024 г. доказва, че Електроенергийният системен оператор е на верния път с проектите, които изпълнява за развитие на електропреносната мрежа и нейната модернизация с цел увеличаване на преносните й способности в отговор на настоящите реалности и перспективи в енергийния сектор. През 2024 г. ЕСО реализира ремонтни дейности на обща стойност от близо 37 млн. лв. и инвестиции в размер на над 190 млн. лв. за гарантиране безаварийната работа на съоръженията на дружеството. Екипът на ЕСО продължава интензивна работата по изпълнението на мащабните проекти на дружеството за тран-

сформация на електропреносната мрежа на България.

По инициатива на Електроенергийния системен оператор в региона вече се работи по реализацията на два енергийни коридора. Единият е Изток - Запад. Той обхваща Турция, България, Гърция, Северна Македония, Албания, Косово, Черна гора и Италия. През лятото на 2024 г. ЕСО привлече инвестиция от над 1,5 млн. щатски долара - безвъзмездно финансиране от Агенцията за търговия и развитие на САЩ за предпроектното проучване на енергийния коридор.



Изграждането на допълнителната електропреносна инфраструктура ще допринесе за увеличаване на трансграничния капацитет с по 2000 MW на границите на България с Румъния, Гърция, Турция и Северна Македония и за ефективното оползотворяване на зелената енергия, произвеждана в тези страни.

енергетиката за поетапно финансиране от Модернизационния фонд на първата група от дейности по проекта, която е с общ бюджет от 568 млн. евро и предвижда реконструкция на 720 км съществуващи електропроводи за повишаване на номиналното им напрежение от 220 kV на 400 kV. Следващите групи от инвестиции в размер на 225 млн. евро по проекта ще бъдат насочени за реконструкции на близо 890 километра електропроводи 110 kV и удвояване на над 92 километра електропроводи 110 kV с цел увеличаване капацитета на електропреносната мрежа. Изпълнението на проекта GREENABLER цели модернизация на електропреносната мрежа и увеличаване на нейните преносни способности за интегриране на нови ВЕИ проекти от общо 4,5 GW.



Другият планиран енергиен коридор е по направление Север-Юг - започва от Гърция, минава през България, Румъния, Унгария, Словакия, Чехия, и достига до Полша и Германия.

ЕКО изпълнява и няколко проекта за развитие на електропреносната мрежа в отговор на новите предизвикателства. В средата на 2024 г. Европейската комисия отпусна 65 млн. евро за изпълнението на част от предвидените дейности по проекта GREENABLER, който е на обща стойност 857 млн. евро. В края на 2024 г. ЕКО подписа договор с Министерството на

Инвестициите в нисковъглеродни технологии и инфраструктура, както и тясното сътрудничество между операторите на общоевропейско ниво при изграждането на нови трансевропейски коридори с осигуряване на възможности за съхранение на електроенергията са водещите тенденции, които ръководят и насочват бизнес решенията в енергийния сектор.

В началото на 2025 година ЕК одобри отпускането на 50% безвъзмездно финансиране за прединвестиционните дейности на българска територия

по проекта от общ европейски интерес „Кармен“. С европейското финансиране Електроенергийният системен оператор на България ще изпълни цялостен пакет от проучвания и предварителни инвестиционни дейности за изграждане на три нови изцяло цифровизирани подстанции 400/110 kV - Свобода, Добрич 2 и Генерал Тошево 2; за реконструкция и модернизация на подстанцията 400/110 kV Варна 750 и за изграждане на над 100 км нови електропроводи 400 kV, необходими за свързване на новите подстанции към интелигентната електропреносна система на ЕКО.



5,6 млн. евро е общият размер на прединвестиционните дейности, които ще бъдат реализирани от ЕСО на територията на България, като част от изпълнението на проекта „Кармен“. Целта е модернизиране на електропреносната мрежа и увеличаване на нейния капацитет в Североизточна България за оползотворяване на потенциала за производство на зелена електроенергия и обезпечаване преноса на възобновяемата електроенергия по приоритетния коридор Север-Юг.

През 2023 г. съвместният проект между българския електропреносен оператор ЕСО и румънските преносен оператор „Транселектрика“ и разпределителното дружество Delgaz Grid S.A. – „Кармен“ стана част от първия списък с проекти от общ и проекти от взаимен интерес на Европейския съюз.

Проектът „Кармен“ предвижда до 2030 година да бъдат изпълнени инвестиции, целящи подобряване стабилността на мрежата и увеличаване на нейния капацитет, постигане на ефективност на разходите за разпределение на електроенергията, внедряване на механизми за управление на потреблението, оптимизиране работата на електроенергийната система. Реализацията на проекта „Кармен“ ще насърчи трансграничното сътрудничество между България, Румъния и съседните държави Унгария, Молдова и Украйна.

По текста работи Свилена Димитрова



ЕСО С КЛЮЧОВО УЧАСТИЕ В ПРОГРАМАТА НА БЪЛГАРСКИЯ ПАВИЛИОН НА COP29 В БАКУ

Енергийната свързаност на страните в Европа и сътрудничеството между държавите в процеса на декарбонизация на икономиката на Стария континент беше във фокуса на дискусиите в програмата на българския павилион на климатичната конференция COP29 в Баку в края на 2024 година. При откриването на павилиона българският президент Румен Радев и министър-председателят на Гърция Кириакос Мицотакис акцентираха значението на регионалното сътрудничество за насърчаването на производството и съхранението на енергия от възобновяеми енергийни източници.

По време на дискусиите партньорството в обмена на най-добри практики при изграждането на междусистемни връзки беше очертан като ключов фактор за развитие на електроенергийната система в съответствие със съвременните предизвикателства. Българският енергиен министър беше домакин на събитието, което се състоя в павилиона на нашата страна в Баку в рамките на 29-та сесия на Конференцията на страните към Рамковата конвенция на ООН по изменение на климата.



Създаването на енергийни коридори за споделяно оползотворяване на електроенергията, произведена от нискоемисионни мощности, е от приоритетно значение за постигане целите на зеления преход. Около това мнение се обединиха в изказванията си ръководителите на българския електропреносен оператор, на Националната електрическа компания, на Булгартрансгаз, на гръцката газопреносна компания DESFA и на британския електропреносен оператор NESO. Те обсъдиха необходимостта от надграждане на европейската енергийна инфраструктура в отговор на новите реалности. Директорът на Централно диспечерско управление на българския електропреносен оператор Димитър Зарчев очерта предизвикателствата пред управлението на електропреносната система в условията на енергийния преход.

Инвестициите в нисковъглеродни технологии и инфраструктура, и тясното сътрудничество между операторите на общоевропейско ниво при изграждането нови трансевропейски коридори с осигуряване на възможности за съхранение на електроенергията, генерирана като излишък в периодите на пиково производство, също срещнаха консенсуса на участниците в дискусиите на българския павилион на климатичната конференция COP29 в Баку.



По текста работи Свилена Димитрова

ЗЕЛЕНАТА ТРАНСФОРМАЦИЯ НА ИКОНОМИКАТА И ТУРБУЛЕНТНИТЕ СЪБИТИЯ НА ГРАНИЦАТА НА 2024 И 2025 ГОДИНА

Последните месеци на 2024 и началото на 2025 година бяха наситени със значими събития в енергетиката, които дадоха тласък на страната ни по пътя на зелената трансформация. Въпреки нестабилността в политическата обстановка беше постигнат значителен напредък по редица енергийни проекти и бяха задвижени процеси по реализацията на ключови реформи. В самия край на отминалата година в Министерството на енергетиката бяха подписани договори, които отпушиха средствата, необходими за подобряване на енергийната свързаност и повишаване на ефективността при производството и съхранението на зелена енергия. 2025 година започна с конституирането на редовно правителство с премиер Росен Желязков. На 16 януари 2025 година министрите от кабинета „Желязков“ положили клетва пред депутатите от Народното събрание.



В края на 2024 година българската енергетика записа случването на ключово важно събитие. Съоръжението, което играе стратегическа роля в балансираното управление на енергийната система на страната – ПАВЕЦ Чаира, отново заработи с

един от хидроагрегатите си след продължително търсене на решения за отстраняване на неизправностите. Ремонтът на втори хидроагрегат на ПАВЕЦ Чаира завърши успешно, благодарение на уникално в световен мащаб решение за модификация на турбината.

В първите дни на 2025 година в Министерството на енергетиката бяха подписани договорите за реконструкция и модернизация на хидроагрегати 1 и 3 на най-голямата батерия в региона. Корпорацията Тошиба, която е производител на оригиналното оборудване на централата, ще ремонтира хидроагрегат 1, а австрийският консорциум Voith-ABB ще се заеме със модернизацията на хидроагрегат 3, където ще бъде приложен същият подход, както и при влезлия вече в експлоатация хидроагрегат 2. Това е първото задълбочено обновяване на всички системи за управление и контрол, както и на турбинните компоненти на централата от нейното изграждане. Най-голямата подземна помпено-акумулираща водноелектрическа централа на Балканския полуостров има 4 хидроагрегата и при пълна мощност е сравнима с един блок на АЕЦ „Козлодуй“.



Студената есен на 2024 година показва, че в настоящия момент електроенергийният микс на страната трудно би се справил без участието на термичните централи. ТЕЦ „Марица Изток 2“ отново заработи след приключване на рехабилитацията на нейния 8-ми блок, за да отговори на нарастващата нужда от електроенергия през зимния сезон. Централата осигурява електроенергия както за бита, така и за бизнеса. От началото на 2025 година в експлоатация бяха въведени и 3-и и 4-и блокове на ТЕЦ „КонтурГлобал Марица Изток 3“. Държавата започна да обмисля в дългосрочен план да увеличи своя дял в собствеността на централата.

Подкрепата за въглищните централи продължи да бъде във фокуса на обсъжданията между управляващите и синдикатите в търсене на най-добрите и приемливи решения за трансформацията на комплекса „Марица-изток“ в съответствие с целите за постигане на въглеродно неутрална икономика. След продължителни дискусии на редица варианти Министерството на енергетиката определи най-подходящите икономически дейности, които ще създадат качествена заетост, чрез използване на експертната работна сила в района. Основната идея е превръщането на неизползваните терени в площадки за нови дейности, които да гарантират устойчивия индустриален растеж на региона. За постигането на тези цели България ще получи значителна финансова и експертна подкрепа от ЕС и Европейската инвестиционна банка. Министерството на енергетиката подготвя два законопроекта, които да осигурят социално спокойствие, добра заетост и плавен преход на засегнатите от реструктурирането, които бяха обсъдени в работна група с участието на синдикатите и енергийните дружества.



След първото заседание на правителството на Росен Желязков синдикатите в лицето на вице-президента на КНСБ Огнян Атанасов заявиха категоричното си настояване законопроектите да са

сред първите, внесени от Министерския съвет за одобрение от Народното събрание. Профсъюзите декларираха и готовност да представят генерален план за стратегическо реструктуриране на дружествата във въглищните региони, както и предложение за създаване на орган към Министерския съвет, който да разработи механизъм за подкрепа на енергийно бедните домакинства преди либерализацията на пазара за битовите потребители.

А те – битовите потребители посрещнаха новата 2025 година с нови – близо 9% по-високи цени на електроенергията. Още през месец декември КЕВР проведе обществено обсъждане с всички заинтересовани страни и мотивира планираното увеличение 6 месеца преди изтичане на регулаторния период с нарасналото потребление и производствените разходи на енергийните дружества, както и с увеличението на прогнозната годишна пазарна цена за базов товар за периода 01.07.2024 г. – 30.06.2025 г. и прогнозата за оставащия период до 30.06.2025 г.



За лош късмет Коледата се оказа снежна, каквато е представата на малки и големи за щастливи зимни празници, но те не бяха такива за хората от редица планински населени места, които останаха без електричество в продължение на дни заради аварии в мрежата на електроразпределителните дружества. Въпреки неспирните усилия на аварийните екипи, обилният снеговалеж, влошената метеорологична обстановка, труднопроходимите пътища към засегнатите от паднали дървета електропроводи, забавиха възстановяването на електроподаването. Недоволството на хората, останали на тъмно и студено през празничните дни в края на 2024 година, ги изведе на протести. Десетки жалби с искане за обезщетения потекоха към електроразпределителните дружества и съда. Прекъсването на електрозахранването доведе до разисквания и в Парламента. Критичната ситуация

породи съмнения, че не са предприети необходимите мерки за подготовка на електроразпределителната мрежа за работа при зимни условия.



Преди да предаде поста на новия енергиен министър на служебния Владимир Малинов му се наложи да търси решения за недопускане в бъдеще на подобни критични ситуации. Екипът на енергийното ведомство проведе среща с Националното сдружение на общините в България, на която се стигна до извода за необходимостта от законодателни промени. Пакетът от мерки включва засилване на контрола от страна на общините и КЕВР по реалното изпълнение на инвестиционните програми от електроразпределителните дружества за поддръжка, рехабилитация и ремонт на мрежата. Дружествата ще бъдат санкционирани при неизпълнение на предписаните инвестиции, а и ще трябва да се ангажират с осигуряване на алтернативно електрозахранване на абонатите при продължителна невъзможност за отстраняване на аварията.



Още в първите дни след встъпването си в длъжност новият енергиен министър Жечо Станков се срещна с представители на електроразпределителните дружества и договори с тях компенсациите от държавата в размер на 2.2 млн. лв. да бъдат

приспаднати от януарските сметки на засегнатите абонати, без никаква административна тежест, изискваща подаване на молби и заявления. Остава и ангажиментът на електроразпределителните дружества за изплащане на неустойки на потърпевшите потребители, както е предвидено при лишаване от електрозахранване повече от 24 часа в общите условия на договорите.

Веднага след това - в началото на февруари месец енергийният министър Жечо Станков проведе среща с директора на „Електроенергетика и Топлоенергетика“ в КЕВР Пламен Младеновски. Дватама обсъдиха изготвянето на специален законопроект, който да задължи електроразпределителните дружества сами да търсят потребителя, когато не са изпълнили своите задължения за осигуряване на електрозахранване. Новите нормативни текстове ще предвидят и по-високи неустойки, автоматично дължими от електроразпределителните дружества, без да се изисква подаване на заявления от потърпевшите абонати. Новият законопроект детайлно ще разпише задълженията на електроразпределителните дружества. Той предвижда петкратно увеличение на имуществените санкции до размер от 50 000 лева при на неизпълнение на задълженията им към българските потребители.



Не без турбуленции беше при небитовите потребители, които закупуват необходимата им електроенергия от свободния пазар. Ръстът на борсовите цени в региона накара работодателските и синдикалните организации да поискат удължаване на мярката за компенсирането им от държавата, за да се запази конкурентоспособността им и да се предотврати инфлационният натиск и рискът от съкращаване на работна ръка. Бизнесът алармира, че ще стане неконкурентоспособен на международните пазари и заплаши с активни стачни действия и блокади на някои от възловите

транспортни артерии на страната. Заканата на индустриалните консуматори на електроенергия не остана нечута от управляващите.



В края на 2024 година служебното управление на страната се среща с работодателските организации и се ангажира държавата да търси дългосрочни механизми за автоматично компенсиране на бизнеса при прехвърляне на определен праг на борсовите цени на електроенергията. В краткосрочен план се изготви проект за компенсации за декември 2024 г., както и удължаване на програмата през първото тримесечие на 2025 г. Преговарящите страни се съгласиха за запазване на прага от 180 лв./МВтч на компенсациите. Изготвеният от Министерството на енергетиката пакет от документи за актуализиране на бюджета на Програмата за компенсиране на разходите на небитовите потребители на електрическа енергия беше внесен за разглеждане и одобрение от служебния кабинет на Димитър Главчев. Дефицитът от 105 млн. лв. във фонд „Сигурност на електроенергийната система“, със средствата от който се изплащат компенсациите на небитовите потребители, наложи удължаване и през 2025 г. на мярката за таван на приходите на производителите на електрическа енергия.

Надеждата за сформиране на редовно правителство, която се оправда, отложи стачните действия.

С настъпването на новата година дойде и съставянето на редовен кабинет, който още на първото си заседание взе решение за продължаване и през първото тримесечие на 2025 г. на компенсациите на небитовите потребители на електроенергия на 100% над прага от 180 лв./МВтч до средната борсова цена за декември 2024 г. Бюджетът на компенсаторните програми се актуализира до 989 млн. лв. за периода от 1.07.2024 г. до 31.03.2025 г. За трите месеца на 2025 година необходимите средства са в размер на близо 260 млн. лева. Въпреки установения дефицит във Фонда „Сигурност на електроенергийната система“, всички необходими средства за изплащане на компенсациите са осигурени, подчерта енергийният министър Жечо

Станков след първото заседание на редовното правителство на 23 януари 2025 г.

В началото на месец февруари министър Станков проведе среща с Асоциацията на българските работодатели, на която се постигна съгласие за създаване на съвместна работна група, която да предложи автоматизиран механизъм за компенсиране на високите цени на електроенергията на небитовите потребители. Енергийният министър подчерта, че дългосрочната политика, която осигурява възможност за снабдяване на бизнеса с енергия на достъпни цени в подкрепа на неговата конкурентоспособност, е основен приоритет в работата на ведомството. Министър Станков акцентира, че занапред компенсациите трябва да са ориентирани преди всичко към стратегическите сектори на икономиката, но при извънредни ценови пикове те да бъдат достъпни за всички. Предвижда се от април месец и промяна на механизма за енергийни компенсации за бизнеса с определяне на нива, при понижението под които на борсовите цени на електроенергията, индустрията да връща средства във Фонда „Сигурност на електроенергийната система“.



Начинът за попълване на дефицита във Фонд „Сигурност на електроенергийната система“ на свои ред среща недоволството на производителите на електрическа енергия, които се обявиха против тавана на приходите им. ВЕИ производителите заявиха, че набеязаните мерки ще влошат инвестиционния климат в сектора.

От Центъра за изследване на демокрацията поясниха, че според насоките на ЕС парите от ФСЕС са за намаляване на енергийната бедност и за ускоряване на декарбонизацията в страната. Те са категорични, че помощта трябва да бъде насочена към уязвими предприятия от малкия и среден бизнес, застрашени от фалит, а не за субсидиране на енергоемки индустрии, които, по думите им, от години не инвестират в енергийно

ефективни технологии и мерки за децентрализация на производствата си, чрез изграждане на собствени ВЕИ централи и съоръжения за съхранение на енергия.



Ден преди избирането на редовния състав на изпълнителната власт у нас ЕК публикува на интернет страницата си проекта на актуализирания Интегриран план в областта на енергетиката и климата на България за периода 2021-2030 г. Документът очаква екологична оценка, след което ще бъде внесен за одобрение от Министерския съвет. Интегрираният план на страната определя националните цели в областта на енергетиката и климата в пет направления – декарбонизация, енергийна ефективност, енергийна сигурност, вътрешен енергиен пазар, както и научни изследвания, иновации и конкурентоспособност. В него са предвидени подходящи политики и мерки за постигане на устойчива и гъвкава енергийна система при отчитане на националните особености и нуждата от фокусирани мерки за постигане целите на Европейската зелена сделка и Европейския закон за климата, пакета „Подготвени за цел 55“, Плана REPowerEU, както и последния доклад за България в рамките на Европейския семестър.

Интегрираният план предвижда до 5 години близо 35% от брутното крайно потребление на енергия в страната да бъде покривано от възобновяеми източници, както и с над 10 на сто намаление на крайното потребление, а дялът на ВИ в производството на електрическа енергия да достигне близо 50% през 2030 година.



Година и половина след като българският парламент взе решение за продажбата на двата реактора за проекта АЕЦ „Белене“, Комисията по енергетика и жилищно-комунални услуги към парламента на Украйна, подкрепи покупката на оборудването. Окончателното решение за закупуване на реакторите взе парламентът на Украйна. Оборудването ще бъде използвано за изграждане на блокове 3 и 4 на украинската АЕЦ „Хмельницки“. Тя е проектирана с четири блока, от които първи и втори вече работят с реактори тип ВВЕР-1000. Трети и четвърти блок са построени частично и оборудването от България ще осигури завършване на тяхното изграждане. Украйна планира още два блока, които ще бъдат оборудвани с американската технология AP1000. Разширяването на украинската АЕЦ „Хмельницки“ ще я направи най-голямата ядрена мощност в Европа.



„МЕЖДУСИСТЕМНАТА СВЪРЗАНОСТ НА БЪЛГАРИЯ Е МНОГО ДОБРА И ПАЗАРНИТЕ ЦЕНИ СЕ ВЛИЯТ ОСНОВНО ОТ ВЪНШНОТО ТЪРСЕНЕ“

С председателя на Института за енергиен мениджмънт Калоян Стайков разговаря Свилена Димитрова



Г-н Стайков, на първо място екипът на списанието на ЕСО Ви поздравява с избора Ви за председател на УС на Института за енергиен мениджмънт! Поемате поста в интересни времена за енергетиката, както у нас, така и в Европа, затова започваме направо по „горещите въпроси“ в търсене на коментара Ви. Цените на електроенергията в региона отново започнаха да бележат ръст, което пък стана повод бизнесът да настоява за продължаване на програмата за компенсации и през 2025 г. Къде е пазарната логика в този механизъм и само запазване на конкурентоспособността на българската икономика ли е аргументът?

Благодаря за поздравленията, а и отдавна колегите в Института се шегуват, че енергийната криза е започнала с назначаването ми там, така че имам натрупан опит. Извън

шегата, през последните четири години едновременно натрупахме позабравено знание и фундаментални истини за международната търговия, но след това се разсеяхме и забравихме къде сме ги оставили. Един от уроците на пандемията през 2020 г. е, че изнесеното производство на стоки и услуги в близки или по-далечни дестинации носи краткосрочни печалби заради намаляване на разходите, но излага местните икономики на дългосрочни рискове от нарушаване на веригите на доставки. Нещо повече – концентрирането на производството на едно място умножава този проблем.

Ето и един пример – далеч преди пандемията – аварията в АЕЦ „Фукушима“ през 2011 г. води до евакуация на населението и работещите в близките фабрики, една от които се оказва

единственият производител на ксиралик (перлен пигмент, използван в бои за автомобили), което спира снабдяването на редица компании за автомобили с този пигмент. През 2020-2021 г. наблюдаваме същото заради административни мерки за ограничаване на риска от зараза. През 2022 г. ставаме свидетели на едностранни промени в международни договори за доставка на природен газ и спиране на доставките.

Високите цени на енергийните суровини могат лесно да накарат някоя компания да премести производството си или да избере да инвестира в страна с по-ниски цени, но това създава сходни рискове. Затова има смисъл на ниво отделни държави членки или на европейско ниво да се определят ключови за икономиката сектори (възможно е използването на различни критерии извън „национална сигурност“), които могат да са обект на краткотрайно подпомагане, за да не загубят своята конкурентоспособност. Има множество причини за това – субсидии в конкурентни пазари, дъмпингови цени, сбъркани местни политики и др., които трудно могат да бъдат превъзможани в краткосрочен план. Важното обаче е тази помощ да е фокусирана, да е пропорционална на загубената конкурентоспособност и да съдържа стимул за повишаване на конкурентоспособността. В противен случай излиза, че всички компании са приоритетни, помощите са еднакви за всички, включително и тези, които увеличават печалбите си, и се създава наркотична зависимост, каквато имат много компании и сектори във връзка с ниските лихвени проценти, които бяхме свикнали да виждаме.

Усилията на страната ни за подобряване на енергийната свързаност в условията на общоевропейски електроенергиен пазар и инвестициите на ЕСО в изграждане на електропреносна инфраструктура, която да осигури достатъчен трансграничен капацитет на търговските участници се оказват недостатъчни, защото „тесни места“ в преносните системи на съседни държави препречват пътя на евтината електроенергия. Какво е решението, докато се превъзможат тези обективни и външни за България пречки?

Това е част от парадокса на единния пазар, който едновременно би трябвало да осигурява свободно движение на хора, стоки и капитали, но поради редица тесни места, това не е така. Друга част от парадокса е наличието на редица местни политики, които изкривяват конкуренцията и безпроблемната работа на пазарите, и изкуствено създават допълнителни препятствия. Решението на проблема е подобряването на междусистемната свързаност, а всичко останало е кърпене на положението.

Говорейки за евтина електроенергия, обикновено имаме предвид възобновяемите енергийни източници, като от тях през последните почти 20 г. най-бързо се развиват слънчевите централи, следвани много по-назад от вятърните, а при водните и геотермалните почти няма промяна. Променливата генерация на ФЕЦ и ВЯЕЦ създава нови предизвикателства пред управлението на електроенергийните системи, а местните проблеми често се „изнасят“ към съседни системи. С други думи, колкото сме по-свързани, толкова повече сме изложени на нови рискове. Така например, докато междусистемната свързаност на България е много висока и борсовите цени се влияят много по-силно от външно търсене, отколкото от вътрешно такова, Полша, заради по-ниската степен на междусистемна свързаност, няма такъв проблем.

Затова трудното разрешаване на въпросните тесни места е разбираемо, тъй като ни излага на проблемите на съседни страни, но не е извинение. В основата на този проблем е подходът към енергийния преход, който или е на парче – липсва комплексен и планиран подход, или се основава на надежди за голям технологичен скок. Последният може и да се случи в близките години, но засега сме заседнали само с проблемите от тези надежди и без необходимите технологии за разрешаването им.

На регулирания пазар започнахме 2025 година с утвърждаване от КЕВР на средно увеличение на цената на електроенергията за битовите потребители с близо 9 %, докато някои домакинства изпратиха 2024 година на свещи заради нормален за сезона снеговалеж, който обаче доведе до безпрецедентно по своята продължителност прекъсване на електрозахранването в редица малки планински населени места. Какви дългогодишно negliжирани проблеми лъснаха „под напора на тежкия сняг“ на Коледа 2024, който би трябвало да е нещо нормално за този сезон и празник?

Нормално е зимата да вали сняг, но не бих нарекъл обстановката в населените места, останали без захранване, нормална за сезона. В момента тече проверка на случилото се, има изслушвания в Народното събрание и чакаме доклад от регулатора, който би трябвало да даде малко по-трезва представа за случилото се, извън емоциите, които наблюдаваме последния месец. Не мисля, че научихме нещо ново от тази ситуация, просто базови истини – състоянието на инфраструктурата отговаря на одобрените от регулатора средства за инвестиции в нея. Същото се отнася за ВиК, топлинна енергия, пътна и железопътна инфраструктура, сграден фонд и т.н. Това, което не

стана ясно е, че дори с най-ниските цени в ЕС за достъп до електроенергийните мрежи, по много показатели за качество на услугата сме в топ 10 в ЕС.

Друго нещо, което мина между капките е, че регулаторният и политическият фокус за развитие на мрежата през последните години е присъединяване на нови ВЕИ мощности, докато намаляването на технологичните разходи, обновяването на инфраструктурата, ремонта и поддръжката остават на заден план. Това не е български проблем, тъй като около 1/3 от мрежите на ниско напрежение в ЕС са на възраст над 40 г. Подмяната на тази инфраструктура не само е скъпа, но отнема и време, а компаниите се нуждаят от повече предвидимост. Тригодишните регулаторни периоди може и да са имали смисъл в определен период от време, но в момента по-скоро пречат. Към това можем да прибавим тежки административни процедури за изграждане на мрежова инфраструктура, задължения за обществени поръчки и липса на ускорени процедури, постоянен фокус върху най-ниска цена, вместо баланс между цена и качество и др.

Само нормативни пропуски ли са генезисът на липсата на адекватно планиране на инвестициите в мрежата на ниско напрежение и как оценявате обявените от Министерството на енергетиката в началото на 2025 г. законодателни промени, които ще предложат за минимизиране на аварийните изключения през зимата?

Историята от последните 30 г. в България показва, че когато политиките не знаят какво да направят, променят закона. През 2023 г. отново има прекъсвания на захранването в края на есента, които бяха много по-големи като мащаб в сравнение с тези от 2024 г., но това не доведе до никакви действия. Нещо повече – както тогава, така и сега основната причина не е готовността на мрежовите компании за есенно-зимния сезон, а метеорологичните условия. Подобна ситуация имаме и през 2013-2014 г., в резултат на която ЕВН предлага внушителен списък с предложения, мерки и стъпки за избягване на подобни ситуации. Нищо от тези предложения не е реализирано от българските институции до днес. Сега отново основният импулс на регулатора и законотворците е насърчаване на инвестициите чрез санкции.

Основният проблем в подобни случаи е, че всяка институция прехвърля вината на някой друг и горещият картоф се върти между министерствата на енергетиката, регионалното развитие, горите, АПИ, кадастъра, общините и т.н., но понеже мрежовите компании са тези, които поддържат инфраструктурата и издават фак-

турите (макар че домакинствата плащат на краен снабдител, но това е дълга тема), те са вечното зло, което е виновно за всичко. Първата стъпка към разрешаване на този проблем е приемането, че той е комплексен и не може да се разреши от една институция, компания, закон или наредба; необходим е цялостен подход и по-добро планиране от страна на много заинтересовани страни. Законодателните промени са последната стъпка, която само облича в текст цялостната архитектура на взаимоотношения между тези страни.

Оказва се, че целите на зеления преход за интегриране на все по-голям дял на ВЕИ в производствения микс са допълнителен натиск върху експлоатирането на мрежите, освен че не са в състояние да покрият пиковото електропотребление. В края на 2024 г. заработи отново ТЕЦ „Марица изток 2“, а в началото на 2025 г. възобнови работа и ТЕЦ „КонтурГлобал Марица изток 3“. Как виждате в средносрочен план баланса между непосредствените енергийни нужди на Стария континент и амбициите за екологична устойчивост?

Със сигурност мога да кажа, че енергиен преход се прави лесно, когато имате евтини енергийни суровини и конвенционални централи, които работят на доизживяване. Както виждаме обаче, лесното свърши и е време за рационални политики, които разчитат повече на практиката и по-малко на надеждите за технологичен скок, какъвто все още очакваме. С ТЕЦ „КонтурГлобал Марица изток 3“ се създаде истерия миналата година, когато политици и експерти плашеха, че България ще остане без електрическа енергия, но през януари виждаме, че централата работи само две седмици с два блока, а през първата седмица на февруари – само един. Това не оказва сериозно влияние върху борсовите цени, а и няма как да го направи, защото, както вече отбелязах, междусистемната свързаност на България е много висока и пазарните цени се движат повече от външното търсене, отколкото от нещо друго.

Въпреки това през миналата година за пореден път виждаме нещо, което е болезнено ясно – в момента не разполагаме с необходимите технологии, които да ни позволят да се откажем от изкопаемите горива в кратки срокове, без това да доведе до шокове за потребителите. Делът на въглицата в електроенергийния микс естествено намалява, но виждаме, че тяхната роля остава ключова в части от есенно-зимния период, а през миналата година – и през лятото. За да направим този скок – преминаване към по-нискоемисионна генерация, без това да доведе до шок за вътрешното търсене, следва да се намери механизъм за плавен пре-

ход между настоящата ситуация и бъдещата. Ако някой мисли, че този механизъм се базира на заповеди на министъра на енергетиката, жестоко се лъже. Необходима е прозрачност, предвидимост и подкрепа за възглищни централи, които планират трансформация към ниско емисионна генерация, така че да могат да завършат проектите си, а дотогава – да продължат да участват на пазара и като част от управлението на електроенергийната система.

Какво е мястото на интелигентните мрежови технологии при ефективното управление на мрежите в условията на масовото навлизане на ВЕИ и системите за съхранение на енергия?

Интелигентните мрежови технологии са ключови и те са част от разпарчатосания енергиен преход, който виждаме. Невъзможно е да имате ефективно и ефикасно управление на променлива генерация, ако нямате необходимата инфраструктура – физическа, информационна, човешка и т.н. Въпреки това тази инфраструктура не се развива паралелно с бума във ВЕИ, а впоследствие – обърнете внимание колко мрежови инициативи има през последните четири години от Европейската комисия, Европейския парламент, различни съсловни организации, включително и тези, които представляват интереса на производители и търговци. Според мен, тези инициативи ще се засилват, защото сме много изостанали.

Пак обръщам внимание, че около 1/3 от мрежите ниско напрежение в ЕС са на възраст над 40 г. Това е важно, защото заедно с новите предизвикателства – изграждане на умни мрежи – трябва да наваксаме инвестиции за поддръжка и обновяване на съществуващата инфраструктура. По всичко изглежда, че проце-

сът на увеличаване на дела на ВЕИ няма да спре скоро, което ще увеличава проблемите експоненциално, включително и за междусистемна свързаност, премахване на тесни места и др.

И на финала една прогноза на фона на обективната картина от края на 2024 г. и началото на 2025 г. – готово ли е населението на страната ни в икономически план за излизане на битовите потребители на свободния пазар на електроенергия и докога системата и пазарът могат да понесат отлагането на либерализацията?

Съдейки по опита ми от последните 10 години, либерализацията може да се отлага до безкрай. Последните две вълни на либерализация – на небитовите клиенти на средно и ниско напрежение – показват, че този процес е хаотичен и води до големи пазарни, административни и регулаторни изкривявания. Разликата с домакинствата е, че говорим за несравнимо по-голям брой клиенти и значително по-голям дял от потреблението на електрическа енергия. Не само че домакинствата не са готови, но не са готови и държавните институции, крайните снабдителни, търговците, пазарът и т.н.

Либерализацията се отлага твърде дълго, а всички свикнаха с мисълта, че тя ще се случи някога. Но „някога“ е почти като „никога“. Никой не беше готов за нея при законодателните промени от края на 2023 г., миналата година беше изцяло пропиляна, а днес едновременно има внесени законопроекти в Народното събрание за новото ѝ отлагане, докато министърът на енергетиката твърди, че тя ще върви по план. Мисля, че само в квантовата физика съществува състояние, в което нещо едновременно се случва и не се случва.

„ДЪЛГОСРОЧНИТЕ ЦЕЛИ НА ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ НАЛАГАТ ЗАДЪЛЖИТЕЛНОТО УЧАСТИЕ НА ВЪГЛИЩНИТЕ ЦЕНТРАЛИ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЙНИЯ МИКС“

С Антон Иванов – заместник-председател на БЕМФ и енергиен съветник на КНСБ, разговаря Свилена Димитрова

Антон Иванов е с над 35 години опит в енергийния сектор на България, натрупан през годините с работата му в Техническия университет в София, в областта на ядрената и конвенционалната енергетика, при разработване на системни анализи по безопасност, анализи по енергийната ефективност и за възобновяемата енергия. Автор е на редица публикации и разработки на стратегии за развитие на енергийния сектор.



Г-н Иванов, Вие сте предпочитан събеседник за екипа на списанието на ЕСО по въпросите за развитие на ядрената енергетика, но сега потърсихме разговор с Вас в качеството Ви на консултант по енергийните въпроси на синдикалната организация КНСБ. Краят на 2024 г. и началото на 2025 г. бяха белязани от съвместната активна работа на синдикатите и управляващите в търсене на справедливо решение за бъдещето на въглищната индустрия и на заетите в нея работници. Удовлетворяват ли Ви постигнатите договорености?

Търсенето на дългосрочни решения за въглищните енергийни комплекси у нас остава приоритетна задача за социалните партньори, но те трябва да са част от цялостната концепция за развитие на електроенергийния сектор у нас.

Въглищната енергетика, наред с ядрената и хидроенергетиката, е основен елемент за гарантиране на енергийната сигурност на страната, но също така осигурява достъпни цени за крайните потребители. Навлизането на нови технологии и осъществяването на политики за нискоемисионна енергетика са свързани със значителни инвестиции, но и промяна в концепциите за осигуряване на доставките за потребителите. Тези процеси са свързани с ценова волатилност и социално напрежение. Изборът на оптимален модел за

развитие, при който се съчетава ускорено навлизане на беземисионни технологии с осигуряване на електрическа енергия на достъпни цени и ограничаване на използването на мощности, които все още имат експлоатационен ресурс, е свързан с редица компромиси и необходимост от обществен консенсус. Поради това не е възможно да се планира технологичният преход в сектора, без да се установи ясен хоризонт и модел за работа на въглищните централи. Сегашното положение на неопределеност е значителна пречка както за планиране на заместващи мощности, така и за справедливо решаване на социалните въпроси, свързани с намаляващото участие на централите в енергийния микс.

Перспективите за изграждане на нови мощности се обосновават на очакваното потребление и производство от съществуващи мощности, както у нас, така и в региона. При липса на дългосрочна визия за развитие и забавена реализация на инфраструктурни проекти, единствените, които намират пазарна реализация са проектите с кратък срок на строителство, а именно фотоволтаичните централи. Техният ръст обаче, създава допълнителен пазарен натиск върху конвенционалните централи, особено в преходните месеци. От друга страна, работата на конвенционалните централи е изключително необходима в периоди с високо потребление. Тези противоречия не могат

да бъдат решени само с прилагане на пазарни механизми, а е необходим регулаторен анализ за адекватността на системата, включително при критични ситуации.

Извън нуждата от развитие на нови мощности и модернизация на съществуващата инфраструктура, има добри възможности за развитие на нови индустриални дейности и откриване на нови работни места. Това е поле за реализация на паралелни местни политики, но те не се използват пълноценно.

Наистина се случва добра чуваемост и диалог между социалните партньори, но липсата на решения пречи за преминаване към фазата на планиране и изпълнение на конкретни проекти. В този смисъл е трудно да се говори за удовлетвореност.

Мисля, че очакванията за кардинална промяна в пазарната среда и отказ от зелени политики ни подвеждат – съседните страни ускорено развиват нови проекти, а у нас дори ремонтните програми са под въпрос. За съжаление, времето не е в наша полза и може да загубим не само възможности за нови мощности, но и най-ценния си ресурс – компетентните специалисти, които работят в сектора. Ние значително изоставаме с подготовката на следващото поколение енергетици, което да познава сегашните технологии, но и да може да планира прехода в новата среда.

В средата на януари тази година след дълги преговори беше конституирано редовно правителство, а енергийното министерство се поема от експерт, за когото секторът е добре познат и приоритетен. Очаквате ли още по-решителни стъпки в защита на интересите на заетите във въглищната индустрия и какви по-конкретно ще бъдат изискванията Ви към екипа на министър Жечо Станков?

Наличието на редовно правителство е важна предпоставка за прилагане на устойчиви решения в сектора. Сега хората могат да бъдат уверени, че при постигане на договорености с държавните институции, те ще се прилагат.

През 2024 година бяха подготвени редица технически, организационни и законодателни инициативи, което е добра предпоставка за ускорено договаряне на нов план за работа на въглищния сектор. Такива са предприетите стъпки за разработване на цялостен план за енергийно и индустриално развитие на комплекса „Марица изток“, успешното стартиране на програмата за картографиране на уменията на заетите в сектора, както и подготвените текстове на закон за компенсиране и за създаване на специализирано предприятие за управление на дейностите по възстановяване на нарушените терени.

Тази подготовка може да се превърне в база за съгласувани решения. Вече бяха проведени срещи в Министерството и следва свикване на браншови съвети, за да могат дискусиите да бъдат оформени като ангажименти.

Оказва се, че енергетиката все още не може да се справя без въглищните централи, макар и да са ни нужни „само 4 месеца в годината“. Доказва го ситуацията в Германия, която миналата зима прибегна до пускането им в експлоатация. През есента на 2024г. пък „затишието на вятъра“ спря вятърните централи там и доведе до ръст в цените на електроенергията. Как може да бъде постигнат баланс в производствените мощности, така че да не се стига до недостиг, който да води до ръст на цените на електроенергията?

Терминът е „тъмно затишие“ и подчертава двойното въздействие върху енергийното производство при липса на вятър и липса на интензивно слънчево греене. В тези периоди постигнатият висок дял на ВЕИ не може да осигури необходимите доставки, и работата на централите на изкопаеми горива е единствената алтернатива. Всеки може да проследи динамиката в производството на електрическа енергия за най-големия пазар в Европа, а именно в Германия, като посети портала https://www.agora-energiawende.org/data-tools/agorameter/chart/today/power_generation_price/25.12.2024/24.01.2025/daily.

Наличието на режими на производство с разлики от 10 пъти на дневна база прави работата на гъвкавите централи на изкопаеми горива незаменим фактор за стабилни доставки. В допълнение, ясно се вижда и ценовата волатилност, породена от неустойчивото производство от ВЕИ, което движи цените в широк диапазон, не само в Германия, но и на останалите европейски пазари.

Нека подчертаем – дългосрочните цели на Европейския съюз определят задължителното участие понастоящем на централите с изкопаеми горива (природен газ и въглища) в електроенергийния микс. Политиката на Европейския съюз за развитие на сектор електроенергетика най-общо, включва интензивно развитие на ВЕИ мощности (а отскоро и на ядрени мощности), развитие на мрежовата свързаност, пазарната интеграция и електрификацията при потреблението. Тези аспекти на политиката не се развиват в необходимия синхрон, което води до дисбаланси и социално напрежение. Например, трансграничната мрежова свързаност значително изостава, както и осигуряването на допълнителни възможности за съхранение на енергия.

Необходимостта от огромни инвестиции в нови технологични и инфраструктурни решения за поддържане на висок дял на ВЕИ вече се изправя

пред предизвикателствата на съвременния свят. В Европа губим конкурентните предимства и особено сега не можем да си позволим период на високи цени, независимо, че след време се очаква да достигнем до желаното ниво на енергийно обновление, което е съпроводено с ниски производствени цени.

Прилагането на общите европейски политики не е пречка всяка страна да определя дяловото разпределение между централи на природен газ и въглища в зависимост от националните особености. За България обективно делът на въглищата е доминиращ, както поради стремежа за ограничаване на зависимостта от външни доставки, така и поради риска от загуба на активи при изграждане на нови газови централи с ограничен хоризонт на работа.

Политическата нестабилност във Франция също допринесе за скок на цените на европейските енергийни пазари. Българската индустрия настоя за продължаване на механизма за компенсация на цените, подкрепена от синдикатите. Защо синдикатите застанаха зад исканията на бизнеса за продължаване на програмата, въпреки критиките, че мярката изкривява пазар?

Ценовият натиск се проявява и се решава по различен начин в отделните страни на Европейския съюз. Вече беше казано (например в доклада на Марио Драги), че цените на енергията и горивата са един от определящите фактори за успех в съвременната конкурентна среда.

Българската индустрия получава скромна подкрепа от държавата и механизмът за компенсация на цените на електрическата енергия се разглежда като инструмент за цялостна подкрепа. Това не е устойчиво, но по същия начин е и с поддържането на ниски регулирани цени за бита. За съжаление, поради това, че собствеността в енергийния сектор е доминиращо държавна, тези решения до сега бяха лесно достъпни и се прилагаха последователно.

Но то е за сметка на сектора електроенергетика.

В търсене на баланс между необходимостта от икономическо развитие и социален мир, и тази година бяха приети мерки, които подкрепят текущото състояние, но не съдействат за развитието на сектора.

Заговори се за механизъм за стратегически резерв, който да обезпечава производството на електроенергия при извънредни обстоятелства и да осигури устойчива генерация от ТЕЦ и справедлива трансформация на въглищните райони. Има ли инициативи за разработване на такъв механизъм, който да осигури предвидимост в сектора?

В последните години вече сме свидетели на прилагане на широк кръг антикризисни мерки и дори обявяване на извънредно положение в областта на енергетиката в САЩ. Двигателите за такива решения са различни, но същността им е осигуряване на надеждни енергийни източници и надеждни доставки. Въглищната енергетика в България дава възможност за изграждане на стратегически резерв и гарантиране на надеждни доставки при различни негативни сценарии. За това обаче е необходимо да се обоснове механизъм, чрез който се резервират мощности, които се поддържат в режим на готовност и за които се осигуряват стратегически горивни запаси. Такава мярка е свързана с допълнителни разходи, но те се изплащат в периоди на ограничени доставки или при регионални кризи.

У нас фактически се прилага подобен механизъм, но той се планира година за година и работи в комбинация с регулирания пазар. В този смисъл сегашното положение има временен характер и не гарантира запазване на националните стратегически резерви дори в средносрочен план.

От началото на тази година и битовите потребители „осъмнаха“ с повишение на цените на електроенергията средно с 9%. Вие определите това решение за непремислено. Защо?

Рязката ценова промяна в средата на зимния сезон има тежък ефект върху широки слоеве от населението, още повече че това повишение контрастира с подчертавания многократно стремеж на Комисията за енергийно и водно регулиране за недопускане на резки ценови изменения на регулирания пазар.

Разбираме, че има основания за ценова корекция, но още през лятото беше посочвано, че залаганите обеми за потребление в бита са по-ниски, а ценовата волатилност се увеличава. Тези фактори можеха да се отчетат и да не се допуска такава рязка ценова промяна. Забелязват се и други, по-дълбоки противоречия: от една страна политиките в Европейския съюз насърчават електрификацията при потреблението, а у нас това се посочи като причина за поскъпването; също така се вижда небалансиран подход спрямо потребителите на централизирано топлоснабдяване, за които цените се запазиха.

Всичко това води до извода за наличие на други основания за рязкото ценово изменение – например подготовка за предстоящата либерализация на пазара за битовите потребители, чрез изпреварващо повишаване на цените.

Докога можем да бъде отлагано излизането на битовите потребители на свободния пазар и какво спешно трябва да се направи в законодателен

план, за да бъде защитен битът от волатилността на цените на електроенергията?

От формална гледна точка България закъснява с прилагане на мярката за пълна либерализация, което се отразява отрицателно на възможностите за развитие на сектора. Същевременно правилният подход е битовите потребители да излязат на свободния пазар, когато има готовност.

В нормативен план вече са внесени съответните текстове, но остават редица отворени организационни въпроси. На първо място, това е темата с енергийната уязвимост и механизма за компенсация на домакинствата, които попадат в тази категория. Прекалено дълго тази тема е оставена в лабиринта на междуинституционалното обсъждане за разпределяне на отговорностите. Също така липсва информационна кампания, а хората се безпокоят, че нямат готовност да направят избор на доставчик и че ще бъдат изложени на ценови шокове.

Електрическата енергия е стока със специфичен характер и съвременният човек е обвързан с нея за осъществяване на широк кръг дейности и за задоволяване на основни потребности. Това обстоятелство ограничава целесъобразността от прилагането на чисто пазарни механизми за нейната доставка за всички потребители. Именно тези аспекти следва да бъдат изяснявани, преди да бъде въведена мярката за пълна либерализация.

Как оценявате актуализирания интегриран план за енергетиката и климата, който предвижда до 5 години близо 35% от брутното крайно потребление на енергия да бъде покривано от възобновяеми източници и с над 10 на сто намаление на крайното потребление, а дялът на ВИ в производството на електрическа енергия да достигне близо 50% през 2030 година?

В края на своя мандат служебното правителство изпрати в Европейската комисия актуализирания национален план. В този документ са заложили високи амбиции за постигане на нисковъглеродна енергетика, транспорт и енергийно ефективни сгради. За постигане на тези амбиции са необходими огромни средства, като само част от тях ще са безвъзмездни помощи. Документът залага запазването на някои въглищни мощности до 2038 година, но това има по-скоро пожелателен характер, а не обвързваща позиция.

По тези причини синдикатите не приеха така актуализирания план и настояват за ясни ангажменти по отношение на развитието на сектор електроенергетика у нас.

Що се отнася до достигане на висок дял на производство от ВЕИ до 2030, особено като се отчита,

че това би било основно на база фотоволтаични централи, мисля, че заложените параметри са трудно постижими. Основен аргумент в тази посока е необходимостта от значителни инвестиции в мрежова инфраструктура.

Многократно сме подчертавали, че трябва да се осигури приоритет на децентрализираното производство и потребление, което да се реализира успоредно с мерките за енергийна ефективност. При такъв подход се намаляват разходите за мрежова инфраструктура и се подпомага изграждането на по-добра обитаема среда.

Какви трябва да са краткосрочните политики в сектора, за да дочакаме безболезнено дългосрочните ползи от зеления преход?

Националната ни енергийна система е част от най-големия пазарен и технологичен механизъм за обединено системно функциониране в реално време, а именно Европейския енергиен пазар. Независимо от нашите оценки по отношение на обосновката или обхвата на зеления преход, тази трансформация в сектора вече се осъществява, чрез ускорено навлизане на нови технологии на всеки етап от веригата на производство и доставка на електрическа енергия. Преходът обхваща и моделите за потребление, в съответствие с новите приложения и постигнатия по-висок жизнен стандарт.

Умението за едновременно запазване на работоспособността на съществуващите енергийни съоръжения и даване на възможност за навлизане на новите технологии предопределя позиционирането ни не само като секторен фактор в региона, но и като индустриален потенциал. Основна опасност при загуба на този баланс възниква, когато всички усилия се насочат към запазване на технологиите от XX век, а се пренебрегват полезните възможности, съпровождащи технологичните иновации на дигиталната епоха. Например прогнозата за ръста през 2025 година се основава на очакванията за засилване на инвестиционната дейност и повишаване на инвестициите главно през европейските програми и националния план за възстановяване и устойчивост, но използването на тези финансови източници е свързано със следване на общи европейски политики.

Считам, че дългосрочни ползи от зеления преход в енергетиката могат да бъдат постигнати единствено ако те са обвързани със съпътстващо индустриално развитие. Поради това е препоръчително представянето на ясна стратегическа визия за развитие на сектора, която да се обсъди със социалните партньори и да стане основа за съвместна работа по всички направления за развитие на енергийния сектор.

„ЕНЕРГИЙНАТА СВЪРЗАНОСТ МЕЖДУ ЦЕНТРАЛНА, ЗАПАДНА И ЮГОИЗТОЧНА ЕВРОПА ТРЯБВА ДА Е ОСНОВЕН ПРИОРИТЕТ, АКО ИСКАМЕ ДА ИЗГРАДИМ НАИСТИНА ИНТЕГРИРАН ЕНЕРГИЕН ПАЗАР“

За преосмислянето на Зелената сделка и трансформирането ѝ в индустриална разговаряме с Цветелина Пенкова – евродепутат, заместник-председател на Комисията по промишленост, изследвания и енергетика в ЕП и председател на Европейския енергиен форум.

Цветелина Пенкова е родена на 19 февруари 1988 година в София. Завършва магистърска степен по финансова икономика в университета Оксфорд, Великобритания. Защищава две бакалавърски степени – в университета Бокони в Милано, Италия и в Централния европейски университет в Будапеща, Унгария, обменна програма в Университета Мак Гил в Монреал, Канада. Професионалният ѝ опит е натрупан като финансов специалист в инвестиционен фонд в Лондон, инвестиционен банкер в Кралската банка на Шотландия и анализатор в Егон Зендер. Цветелина Пенкова е евродепутат от Групата на социалистите и демократите в Европейския парламент, член на Комисията по промишленост, изследвания и енергетика (ITRE), Комисията по регионално развитие (REGI), Комисията по бюджетен контрол (CONT), Комисията по вътрешен пазар и защита на потребителите (IMCO). Член на делегациите за връзки със Сърбия, Япония и държавите от Югоизточна Азия. След европейските избори през 2024 година Цветелина Пенкова отново влиза в състава на Европейския парламент и е избрана за заместник-председател

на Комисията по промишленост, изследвания и енергетика и за председател на Европейския енергиен форум.



Г-жо Пенкова, на първо място екипът на списание „Енергетика-Електроенергийни ракурси“ Ви поздравява със знаковото Ви избиране за председател на Европейския енергиен форум, който за първи път в историята си се оглавява от жена. Как с работата си начело на Форумите ще продължите да отстоявате визията си за енергийната трансформация на ЕС с акцент

защитата на националните интереси на България в стратегическия сектор?

Благодаря за поздравленията и високата оценка от страна на Вашия екип. Ще положя всички необходими усилия, за да оправдая доверието, което ми бе гласувано, като знам, че позицията носи със себе си голяма отговорност.

Моята работа начело на форума ще бъде насочена към балансирано прилагане на енергийната трансформация на ЕС, като ще бъде поставен акцент върху **съхраняването на националните ни интереси**, които достатъчно често съвпадат с европейските политики за сектора. За мен е от ключово значение **да защитим базовите енергийни мощности и да гарантираме достъпна и стабилна електроенергия за всички**.

Първи и основен приоритет остава подкрепата за **развитие на ядрената енергетика** като базова мощност, която е ключова за енергийната независимост на ЕС. Ще работя също така за разширяване на програмите за **инвестиции в инфраструктура**, за да се подобри свързаността между енергийните мрежи на държавите членки. Ще приоритизирам иновациите и инвестициите в нови технологии, които да стимулират икономическия растеж и да подпомогнат създаването на нови работни места. Разбира се, водещ принцип във всичко ще бъде **защитата на най-уязвимите домакинства и индустрии от негативните ефекти при покачването на цените на електроенергията**.

България има **стратегическо място** в енергийния преход, особено със своите ядрени мощности, високата експертиза и голям брой **професионалисти, признати на международно ниво**. Моята роля е да гарантирам, че тези предимства се използват пълноценно в полза както на страната ни, така и на целия Европейски съюз. **Стратегическото географско разположение на България** предполага, че ние сме началото на свързаната общоевропейска електропреносна мрежа. Все пак **през нас преминават и двата основни проекта за енергийни коридори и разширяване на електропреносната мрежа на Европа – „Юг-Север“ и „Изток-Запад“**. България вече е предложила проекти в тази посока и със съвместни усилия се надявам да успеем да ги реализираме.

Вие се открихте като ревностен застъпник на ядрената енергетика и сте със съществен принос за включването ѝ към средствата за постигане на зелените цели на Стария континент. Тези Ваши активности също срещнаха заслужено признание с преизбирането Ви за вицепрезидент на Групата за подкрепа на ядрената енергетика в Европейския парламент. Как атомната енергия и разгръщането на тези мощности могат да допринесат за реализация на Вашите водещи приоритети за намаляване на сметките за електроенергия на домакинствата и на индустрията, за да се увеличи конкурентоспособността на европейските производства?

Ядрената енергия е един от най-надеждните и устойчиви източници на енергия, който може да осигури стабилни и ниски цени в дългосрочен план. Признаването ѝ за зелена, устойчива и

стратегическа беше **огромна победа**. След дългогодишни усилия най-накрая доказахме, че тя е най-чистата базова енергия и същевременно гарантира **достъпна, евтина и стабилна енергия за домакинствата и индустрията**. В работата си и занапред ще продължа да отстоявам и следвам моите приоритети на първо място за гарантиране **стабилност на цените**. Инвестирането в нови ядрени мощности, като например АЕЦ „Белене“, ще позволи България да произвежда евтина електроенергия и да намали ценовите пикове на пазара. За мен има голяма икономическа логика да не пренебрегваме съществуването на **площадка „Белене“**. Ние сме единствената държава в света с изградена и лицензирана инфраструктура и не сме се възползвали от нея. Този казус буди недоумение в много от нашите европейски партньори.

На второ място ще продължа да защитавам **конкурентоспособността на индустрията** - евтината и предсказуема енергия е ключова за предприятията, които се съревновават с конкурентите от САЩ и Азия.

Енергийната свързаност е ключово средство за постигане на ниски цени на електроенергията – подобряването и обновяването на електропреносните мрежи е начинът, чрез който ще се позволи пренос на свръхпроизводството на електричество от възобновяеми източници от страните, които произвеждат, но нямат нужда в момента, към страните, които имат нужда от тях. Така ще можем да компенсираме липсите и да гарантираме ниски и предвидими цени на потребителите и на индустрията.

Не на последно място сред приоритетите ми е **адекватно използване на всички видове енергийни технологии** – ограничаването или елиминирането на дадена ефективна технология за производство би било неефективно решение. Инвестиции в диверсификация ще ни гарантират енергийна сигурност и стабилност.

Ядрената енергия също така дава възможност за инвестиции в научни разработки и иновации, включително в **сферата на здравеопазването**.

Вашият довод, мотивиран от защитата на националния интерес на България е, че с разгръщането на базовите генериращи мощности, каквито са ядрените, страната ни може да се превърне в ключов доставчик на екологична енергия за държавите от ЕС, страдащи от недостиг на електроенергия. В тази връзка, обаче, превъзможването на проблемите с енергийната свързаност между Централна, Западна и Югоизточна Европа е от съществено значение. Какви са перспективите за решаването на този въпрос солидарно от страните членки на Съюза?

Енергийната свързаност между Централна, Западна и Югоизточна Европа трябва да е основен приоритет, ако искаме да изградим наистина **интегриран енергиен пазар**. България може да играе важна роля като енергиен хъб в региона. Европейският съюз вече финансира проекти за модернизация и разширяване на трансграничните електропреносни мрежи. Трябва да се ускорят проектите за изграждане на нови интерконектори между България, Румъния, Гърция и Сърбия.

Трябва обаче да работим и върху ускоряване на процедурите - времето за изграждане в ЕС е два пъти по-дълго в сравнение със САЩ или Китай. Тази бюрокрация трябва да бъде намалена и да бъдат улеснени процедурите и документацията.

Най-вече е нужно да обърнем внимание на **солидарността между държавите членки** - подобни проекти изискват сътрудничество и съвместно финансиране, за да се гарантира, че никоя страна не е оставена в енергийна изолация. Към момента има държави от Северна Европа, които се възпротивяват на идеята за реална енергийна свързаност. Това са Дания, Швеция и Германия. Те имат възможността да ползват евтина електроенергия, произвеждана от вятърните мощности в Северно море, и поради тази причина не желаят да се включат в общеевропейската мрежа. Опасяват се, че това може да увеличи цените за тях. Тази позиция не е приемлива за голяма част от ЕС и **принципът на солидарност ще бъде задействан**, така че всички държави от Съюза да вървим към **изравнени цени на електроенергията**, а не да наблюдаваме настоящите флуктуации.

Увеличаването на свързаността ще позволи по-голямо споделяне на ресурси и **по-добро управление на пиковите в потреблението**. Тази солидарност е ключът към енергийната сигурност.

На пръв поглед пазарното решение срещу високите цени на електроенергията е много просто - голямо предлагане и насочване на огромния финансов ресурс към иновативни технологични решения за енергийна ефективност. В кои области на екологичните и устойчиви технологии има нужда от инвестиране на най-много средства?

Иновативните технологии са гръбнакът на прогреса. Независимо дали говорим за зелена енергия, енергийна трансформация и др. Най-голямата нужда от инвестиции има по отношение на сгради и индустриални обекти, които използват енергия по-ефективно, могат значително да намалят въглеродния отпечатък и разходите - фокусът тук е енергийната ефективност. Приоритет следва да е **подобряването на електропреносната**

мрежа. Нужни са ясни инвестиции и усилия по посока на обновяване и подобряване на електропреносната мрежа. Само така биха били редуцирани загубите. Инвестиции във вятърна и слънчева енергия, включително технологии за съхранение като батерии и водород, също биха дали положителен ефект върху цените. **Транспортът** е друга сфера, която има отношение към ценовите сътресения. Електрическата мобилност и водородните горивни клетки са ключови за намаляване на емисиите в този сектор.

Често в разговори с представители на Българската асоциация на металургичната индустрия и Българската асоциация на циментовата индустрия сме засягали необходимостта България да използва наличната си експертиза - имаме традиции в разработването и производството на **оловно-цинкови батерии**, благодарение на силната си металургична и химическа индустрия. Страната разполага с **богати залежи на цветни метали**, като олово, цинк и мед, което я прави естествено подходяща за този тип технологии. **България е шеста в Европа по производство и обработка на цветни метали**, което е стратегически актив за развитието на технологии за съхранение на енергия. Макар олово-цинковите батерии да не са толкова популярни като литиево-йонните, те имат предимства като дълъг живот, по-ниска цена и почти 100% възможност за рециклиране, което ги прави подходящи за определени приложения, включително стационарно съхранение на енергия. Развитието на тази технология може да се превърне в още един **стратегически сектор за България**, особено ако страната успее да привлече инвестиции в научноизследователска и развойна дейност и модернизация на производствените мощности.

Можем да постигнем енергийните цели, да създадем работни места и да гарантираме икономическа устойчивост. Моето убеждение е, че България трябва да бъде водеща в този процес, като използва своите природни и научни ресурси, както и доказаната експертиза през годините. И, разбира се, никога действията не трябва да са за сметка на обикновените граждани, а мерките и политиките последователно ще бъдат насочвани към намаляването на сметките на домакинствата и индустрията.

Къде е мястото на публично-частните партньорства в ускореното внедряване на зелените технологии, особено в енергоемките индустриални производства, за да се минимизира нуждата от мерки за компенсирането на бизнеса заради високите цени на електроенергията?

Публично-частните партньорства могат да играят ключова роля в ускореното внедряване на зелени-

те технологии, като съчетаят ресурси, експертиза и капацитет на публичния и частния сектор. Това партньорство е особено важно в енергоемките индустриални производства, които се сблъскват с предизвикателства като високите цени на електроенергията и натиска за намаляване на въглеродния отпечатък.

Частният сектор може да допринесе със знания и технологии, докато публичният предоставя стимули и ключови инфраструктурни проекти, като модернизация на мрежите или изграждане на мощности за възобновяема енергия. Например, съвместното разработване на проекти за използване на водород или батерийни технологии би могло да намали дългосрочните разходи за индустриите. **С други думи - инвестира се в иновации.**

Необходимо е и да се работи върху диверсификация на енергийните източници. Партньорствата могат да спомогнат за внедряване на по-разнообразни и устойчиви източници на енергия в индустриалните производства, като например използването на биомаса или геотермална енергия в комбинация с водородно гориво. Това би редуцирало зависимостта от изкопаемите горива.

Трябва да използваме ефективно наличните ресурси, с които разполагаме. Чрез публично-частните партньорства могат да се внедрят технологии за кръгова икономика и подобряване на енергийната ефективност, като така се намаляват отпадъците и се използват ресурсите по-рационално. Това включва рециклиране, намаляване на енергийните загуби и внедряване на интелигентни мрежи. Така реално ще намалим сметките.

Необходимо е да се гледа дългосрочно. Приоритет следва да е стабилността и предвидимостта за индустрията. Частният сектор търси ясни регулации и дългосрочни договори като стимул за инвестиции. Публичният сектор от своя страна може да осигури пазарен достъп и административно облекчение, което създава необходимите условия за взаимна изгода.

България, благодарение на своята индустриална основа и енергиен потенциал, може да стане модел за успешни публично-частни партньорства. Те ще бъдат решаващ фактор за постигане на зелените цели и за създаване на по-устойчива, конкурентоспособна и стабилна икономика.

Как оценявате националните инициативи за увеличаване на производствения капацитет на страната в ядрената енергетика с напредъка по договореностите за изграждане на 7 и 8 блокове на АЕЦ „Козлодуй“?

Националните инициативи за увеличаване на производствения капацитет в ядрената енергетика

са жизнено важни за енергийната независимост и устойчивото развитие на България. Изграждането на 7-и и 8-и блок в АЕЦ „Козлодуй“ е не само стратегически приоритет, но и неопровержима необходимост в контекста на създаването на работеща, конкурентна, европейска енергетика. Във всички мои срещи с експерти от ядрения сектор чувам едно и също заключение - **България има нужда от 4 нови реактора.** Два ще заменят поетапно работещите в момента в АЕЦ „Козлодуй“, а останалите два ще заменят въглищните мощности в дългосрочен план. Това, което трябва да изясним за строителството на новите реактори на площадката в Козлодуй, е колко точно ще ни струва целият проект.

Приветствам напредъка по тези договорености като сигнал за решимост от страна на българското правителство да подкрепи **ядрената енергетика като основен стълб на националната енергийна стратегия.** АЕЦ „Козлодуй“ е доказан източник на надеждна, достъпна и чиста енергия, а новите блокове ще затвърдят позициите на България като лидер в региона по отношение на екологично производство на електроенергия.

Въпреки това, трябва да обърнем сериозно внимание на няколко ключови аспекта. Сред тях е **технологичният** избор. Необходимо е да се заложи на модерни технологии, които да осигурят максимална безопасност и ефективност. Но не по-малко важно е тези технологии да са на достъпни цени и сроковете за изпълнение да са предвидими. Винаги съм подчертавала, че основен наш приоритет трябва да бъде да се насочим към европейски технологии. На следващо място финансирането и партньорствата. Една от най-големите пречки при реализирането на подобни мащабни проекти е финансирането. Прилагането на модерни финансови инструменти, като публично-частни партньорства, може да ускори процеса и да разпредели рисковете между различните заинтересовани страни. Друг ключов аспект е интеграцията и свързаността. Добавянето на нови мощности към националната енергийна система изисква инвестиции в електропреносната мрежа и за по-добра регионална свързаност, за да се осигури ефективно използване на наличната енергия както на вътрешния пазар, така и за износ. От съществено значение е и кадровата експертиза. България притежава впечатляваща експертиза в ядрения сектор, но с оглед на внедряването на нови технологии е необходимо да се инвестира допълнително в обучението на кадри и развойна дейност.

Развитието на АЕЦ „Козлодуй“ е възможност България не само да гарантира своята енергийна сигурност, но и да заеме **стратегическа позиция като надежден доставчик** на чиста енергия в Европа. Правилното планиране и изпълнение на тези проекти ще са от съществено значение за успеха

на инициативата и за дългосрочния икономически растеж на страната. Отново напомням, че когато говорим за развитието на нови ядрени мощности в България, **не бива да забравяме АЕЦ „Белене“**. Площадката е готова и вече сме закупили голяма част от необходимото оборудване.

Украинският парламент в началото на тази година одобри закупуването от България на оборудването за АЕЦ „Белене“. Каква развръзка очаквате в тази посока и има ли шанс за реализацията на проекта „АЕЦ Белене“ без руско участие, и в какъв времеви хоризонт би могло това да се случи?

Бъдещето на АЕЦ „Белене“ е ключово за енергийната сигурност на България и Европа. Завършването на проекта не е просто стратегическа необходимост, а е символ на национално достойнство. Виждаме, че ядрената енергетика започва да изживява ренесанс в Европа. Това завишено търсене неминуемо ще повиши цените на тези, така или иначе, капиталово интензивни проекти. Довършването на проекта „Белене“ е от ключово значение, защото част от оборудването е вече закупено и себестойността на завършения проект ще е значително по-евтино и **ще ни направи много конкурентоспособни спрямо нашите съседи. Не бива и няма да се откажем от АЕЦ „Белене“ и ЕС ни подкрепя в това.** Завършването му ще утвърди България като лидер в ядрената енергетика не само на Балканите, но и в Европа. Вярвам, че АЕЦ „Белене“ трябва да бъде завършен с **национална и европейска подкрепа**, тъй като той е ключът към стабилност, енергийна независимост и нови икономически възможности. Успешното реализиране на проекта ще осигури ниски цени на електроенергията за българските домакинства и индустрия, ще създаде нови работни места и ще стимулира икономическия растеж.

Темата с продажбата продължава да е обгърната със сериозна „мъгла“ и аз я определям като стратегическа грешка. Още повече, защо въобще допускаме темата за „продажба“, когато в рамките на Европа се планират над 15 нови реактора в следващите 12-15 години. Докато в Европа се инвестира в ядрена енергетика, ние гоним продажба на оборудване, при това на цена, която в момента е доста под пазарната. В ситуация, в която пазарът и търсенето се пренасищат с нови проекти, ние заявяваме, **че искаме да продадем ключов ресурс, който би гарантирал енергийната ни сигурност, независимост и достъпна цена на електроенергията.** Ще припомня и как работи пазарът - при увеличено търсене се увеличава цената, забавя се производството и изпълнението на поръчките. Когато една технология навлиза в подем, това предоставя безценно стратегическото предимство, от което е безразсъдно да се лишаваме.

България има технология и оборудване, закупено на цени от миналото десетилетие. Очаква се цената на подобно оборудване да се повишава сериозно в следващите години, заради невъзможността подобно да се произведе достатъчно бързо и да се задоволи увеличеното търсене.

Дори в Брюксел има недоумение защо при **наличието на готова инфраструктура за АЕЦ „Белене“ и налично оборудване, ние не се възползваме и не завършваме проекта.** Технологиата е руска, така че не можем да говорим за премахване на руското участие. Трябва да коментираме съвместното участие на европейски технологии и експерти. Франция, например, през изминалите две години дори предложи помощ за възраждане на централата. Френският ядрен сектор работи със същите технологии и е доста добре запознат със спецификите.

НАПРЕДЪКЪТ НА СВЕТОВНАТА ЯДРЕНА ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ИНДУСТРИАЛНИ ПРИЛОЖЕНИЯ ЩЕ БЪДЕ ПРЕДСТАВЕН НА МЕЖДУНАРОДНА КОНФЕРЕНЦИЯ В СОФИЯ ПРЕЗ АПРИЛ

На 10 и 11 април 2025 г. София става домакин на 4-та Международна ядрена конференция с изложение на малки модулни реактори

Българският енергиен и минен форум продължава традицията в София да се дава трибуна на световни разработчици на малки модулни реактори.

На 4-та Международна конференция през април ще бъдат представени високотехнологични решения в областта на малките модулни реактори, ще бъде споделен практически опит при лицензирането и изграждането им, ще се чуе позицията на държавните институции. В открити професионални дискусии ще бъде разгледана ролята на технологията като балансиращи енергийни мощности.

Как малките модулни реактори могат да заместят съществуващите въглищни централи ще бъде във фокуса на нарочна дискусия.

В рамките на конференцията е организирано изложение, което цели да осъществи директни

контакти между разработчици на ядрени проекти и доставчици на технологии. Участниците във форума ще могат да обсъдят конкретни въпроси, свързани с проектирането, лицензирането, изграждането и експлоатацията на малки модулни реактори.

На изложението ще бъдат представени възможностите за техническа подкрепа в разработването на нови промишлени приложения, за изграждане на нови ядрени мощности, за удължаване живота на АЕЦ, за третиране на отработеното ядрено гориво и на радиоактивните отпадъци.

Малките модулни реактори като алтернатива на въглищните електроцентрали провокират специален интерес от страна на енергийните експерти в Източна Европа.

4-TH INTERNATIONAL
NUCLEAR
CONFERENCE

With Exposition Area

"SMR AND ADVANCED
WORLD NUCLEAR
TECHNOLOGY FOR
INDUSTRIAL
APPLICATIONS"

10-11 April /2025

Hotel Sofia
Balkan Palace
Bulgaria

ЦЕЛИ И РОЛЯ НА КАМАРАТА НА ЕНЕРГИЙНИТЕ ОБЩНОСТИ В БЪЛГАРИЯ ЗА УСПЕХА НА ЕНЕРГИЙНИЯ ПРЕХОД

Статия на д-р Иван Хиновски, инж. Еленко Божков, инж. Любомир Димитров и Цвета Димитрова

Държавите членки на ЕС транспонират в законодателството си с различни подходи и интензивност Директивата за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници (RED II) за целите на Зелената сделка в процеса на енергийната трансформация на Европа. В нея е заложено правото на домакинствата и предприятията да инсталират собствени системи за производство и снабдяване с енергия от възобновяеми източници по места, като са предвидени редица ясни насоки във връзка с регулацията и създаването на така наречените „граждански енергийни общности“. Посочени са и конкретни изисквания, улесняващи създаването на такива енергийни общности.

При транспонирането на Директивата RED II в българското законодателство бяха направени редица промени в Закона за енергетиката, Закона за енергията от възобновяеми източници, както и в други поднормативни актове и разпоредби, за да се осигури по-голяма правна и регулаторна сигурност за развитието на гражданските енергийни общности. Това даде възможност да се подсили икономическата обосновка за инвестиране в енергийни общности в страната. Всички тези политики са в унисон със съвременната европейска енергийна доктрина за разпределено производство на енергия – създаване на повече децентрализирани производства и намаляване на разходите за пренос и разпределение на енергията на дълги разстояния.

С цел децентрализация на производството на енергия и подпомагане учредяването на граждански енергийни общности, в България през 2022 година беше регистрирана Камарата на енергийните общности в България (КЕОБ). Тя е юридическо лице с нестопанска цел, създадена за осъществяване на дейност в обществена полза, а основателите ѝ са опитни енергетици и юристи от различни области на отрасъла.

Основните задачи в дейността на Камарата са:

- Създаване на благоприятна нормативна, обществена и инвестиционна среда за подпомагане на успешната работа на енергийните общности в България.
- Методическа помощ при изграждане на енергийни общности с използване на екипи от експерти в организацията и технологиите за екологично и устойчиво производство на енергия и нейното оптимално потребление.
- Съдействие за ползване от енергийните общности на насърчителните финансови инструменти на международните финансови институции и на програми и проекти, финансирани от Европейския съюз.
- Разработване на програми за съвместни действия в национален и международен мащаб за развитие и прилагане на водещи научни постижения и иновативни технологии в общностните енергийни проекти.
- Установяване на контакти с банкови, застрахователни и други финансови институции с цел осигуряване на устойчиво финансиране за общностни енергийни проекти, привличане на частни и обществени спонсори и дарители.
- Реализация на инициативи за обучение и повишаване на квалификацията и обмен на информация за членовете на стартиращи енергийни общности и общностни проекти.

Камарата на енергийните общности в България и нейните членове изпълняват редица проекти и задачи по първоначално конституиране на организацията, както и за развитие на няколко енергийни общности в България:

Проект 1: Инициране на създаването, развитието и финансирането на енергийна общност в гр. София с участието на местно училище, детска градина и домакинствата от общинските многофамилни жилищни сгради, намиращи се в непосредствена близост. Създаването на тази енергийна общност даде възможност за оценка на ефективността и инициативността на трите основни типа участници в една гражданска енергийна общност:

Първият тип участници са сгради и предприятия, собственост на общината – училища, детски градини, болници, социални домове и организации, сгради на общинска администрация и др., които са особено подходящи за участие в енергийна общност.

Вторият тип участници са битови потребители – граждани, живеещи в териториална близост до първия тип участници.

Третият тип участници са потенциални инвеститори, доставчици на основно оборудване, оператори на мрежи и др.

От проверката на полезната площ на покривите на подходящи сгради, например училище, детската градина, жилищна сграда, се вижда, че възможното годишно производство на електрическа енергия е не по-малко от 500 MWh, което е в пъти повече от потребяваната електрическа енергия в сградата за година.

Проект 2: През 2024 година бяха завършени дейностите по проект **„АКТИВНИ ГРАЖДАНИ ЗА ЕНЕРГИЙНО НЕЗАВИСИМИ ОБЩИНИ“ (ЕНО)** по Фонд „Активни граждани“ в рамките на програмата, финансирана от Исландия, Лихтенщайн и Норвегия. Участници в проекта бяха Асоциацията на българските градове и региони (АБГР), Българския енергиен и минен форум и Институт за предприемачество, устойчиво развитие и иновации (ИПУРИ). В проекта се включиха четири пилотни общини – Панагюрище, Трявна, Дряново и Костинброд, в които бяха проведени обучения на общинските служители и представители на бизнеса в населените места. В рамките на проекта, в допълнение на обучението, бяха разработени и три базови документа – общински стратегии, пътни карти и примерен бизнес-план за създаване на енергийни общности.

Проект 3: Проучване на възможностите за създаване на граждански енергийни общности в община Сливо поле и община Кубрат в Русенска област в рамките на проект **„РАЗРАБОТВАНЕ НА**

ИНВЕСТИЦИОННА КОНЦЕПЦИЯ В РАМКИТЕ НА ДОГОВОР ПО ИНИЦИАТИВАТА „ЕВРОПЕЙСКО ГРАДСКО УПРАВЛЕНИЕ /EUCF/“.

Проект 4: Оказване на консултантска помощ на община Дряново във Великотърновска област по проект **LOCAL GoGREEN**, финансиран по програмата LIFE. Експерти от Камарата на енергийните общности в България предоставят консултантски услуги за разработване на интегрирани планове в областта на климата и енергетиката и прединвестиционни проучвания в три приоритетни области: увеличаване на използването на възобновяема енергия; енергийна ефективност на сгради и устойчив транспорт и електромобилност.

Проект 5: Създаване и опериране на център за обслужване тип „едно гише“ за енергийни услуги в Софийска област съвместно с Института за предприемачество, устойчиво развитие и иновации в рамките на проект **DISCOVER - (РАЗРАБОТВАНЕ НА УСЛУГИ ЗА ЕНЕРГИЙНИ ОБЩНОСТИ ЗА УСКОРЯВАНЕ НА ДЕЙСТВИТЕЛЕН ЕНЕРГИЕН ПРЕХОД)**. Центърът за обслужване тип „едно гише“ ще предоставя помощни услуги и консултации, подпомагащи инициаторите на общностни енергийни проекти в етапите на планиране, финансиране, създаване и на тяхното управление.

В процеса по изграждането, развитието и функционирането на граждански енергийни общности в България се наблюдава едно общо чувствително закъснение в сравнение с други държави членки на ЕС.

Камарата на енергийните общности в България анализира съществуващите законови и нормативни документи, касаещи условията за реализиране на енергийни общности в България, с цел да съдейства за ускореното им подобряване, включително приемане на промени на законодателно ниво.

Ето и някои от слабостите в правната уредба, чието превъзможване значително ще подобри основата за създаване на успешни енергийни общности:

- Във всички законови и подзаконови норми са констатирани пропуски при регламентирането на въпроса за създаване и поддържане на общ регистър на енергийните общности, структура на регистъра с дефиниран вид и обем информация, начин за актуализиране и достъп до него, както и определяне на държавната институция, която да отговаря за неговата поддръжка.

- В някои нормативни документи енергийните общности се разглеждат като възможност за производство и потребление, основно и предимно на електрическа енергия. Не са показани възможностите енергийните общности да произвеждат и консумират енергия за отопление и охлаждане, както и не са дефинирани видовете първични енергоносители, с които да се произвеждат описаните енергии в рамките на общностите. А общо известно е, че в рамките на ЕС над 60% от потреблението на енергия е за отопление и охлаждане на домове и бизнес сгради, което е сериозен потенциал за декарбонизация и ограничаване на климатичните промени.
- Не са дефинирани еднозначно възможностите и ролята, които биха имали енергийни общности, базирани върху високо ефективно комбинирано производство при централизирано отопление/охлаждане и снабдяване с битова гореща вода на малки жилищни квартали, малки курортни комплекси, публични сгради - общинска собственост, с подчертано социален характер (болници, училища, детски градини, хосписи и др.).
- Гражданските енергийни общности могат да бъдат ефективен инструмент за справяне с енергийната бедност на част от населението, и особено на малцинствените групи при излизането на битовите потребители на електрическа енергия в България на свободния енергиен пазар.
- В Закона за енергия от възобновяеми източници не се разглежда възможността за използване на електрическа енергия от възобновяеми източници в сгради, въпреки огромните възможности, които предоставят

техните покривни пространства. Това противоречи на условията, заложили в Закона за енергетиката и Закона за енергия от възобновяеми източници, съгласно които една от възможностите за създаване на граждански енергийни общности се предоставя от Закона за етажната собственост. Разбираемо е, че ефектът от консумирането на произведената от такива енергийни общности енергия ще бъде значим в условията на либерализиран пазар на електрическата енергия за бита. По консервативна оценка за многофамилните сгради, произведената електрическа енергия на година може да е повече от годишното потребление на обитателите на сградата.

- Има забавяне при дигитализацията на разпределителните мрежи, както и липсва единна за страната онлайн платформа с база данни за производството и потреблението на електрическа енергия на ниско напрежение в реално време. Такава платформа е основно средство за осъществяването на Virtual Net Metering, чрез който значително могат да се облекчат и разширят възможностите за създаване и функциониране на граждански енергийни общности.
- Не е създадена нормативна възможност за частично или пълно освобождаване на членовете на енергийните общности от таксите за „мрежови услуги“.

Перспективите за създаване на условия за развитие на модерна високоефективна енергетика в България са свързани с реализацията на концепцията за разпределеното производство на енергия. В дейността си Камарата на енергийните общности в България се е посветила на тази мисия.

ПЪРВАТА ЖЕНА - ПРЕДСЕДАТЕЛ НА БЪЛГАРСКАТА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ В ИСТОРИЯТА НА НАЙ-СТАРАТА ИНСТИТУЦИЯ У НАС РАЗКАЗВА ПРЕД СПИСАНИЕТО НА ЕСО ЗА ОТГОВОРНОСТТА ДА РЪКОВОДИШ ДНЕС СРЕДИЩЕТО НА РОДНАТА НИ НАУЧНА МИСЪЛ, НАСЛЕДНИК НА ВЪЗРОЖДЕНСКАТА ИНТЕЛИГЕНЦИЯ

Разговор с проф. Евелина Славчева - председател на Българската академия на науките



Чл.-кор. проф. д-р Евелина Славчева беше избрана за председател на Българската академия на науките (БАН) през декември 2024 година и така стана първата жена на този пост в историята на Академията. Тя е доктор на химическите науки и член на Съюза на химиците в България, както и на Българското електрохимично дружество, а в периода 2016-2020 г. е и негов председател. Член-кореспондент Славчева е основател и ръководител на секция „Водородни системи с полимерен електролит“ в Института по електрохимия и енергийни системи от 2012 до 2020 година. От 2012 до 2015 г. е председател на Научния съвет на Института, а след това и негов директор до 2023 г. От 2016 г. до юни 2024 г. проф. Славчева е председател на Общото събрание на БАН. Член-кореспондент Евелина Славчева е автор на 127 научни публикации и един патент. Тя ръководи 25 научно-изследователски проекта, между които и „Център за компетентност ХИТ-МОБИЛ - технологии и системи за генериране, съхранение и потребление на чиста енергия“.

Професор Славчева, Вие сте първата жена в историята на Българската академия на науките, избрана за председател на БАН. Какво е чувството да поемете ръководството на такава уникална институция и какви са основните Ви приоритети, които ще Ви водят през управленския Ви мандат?

Да бъдеш председател на Българската академия на науките е изключителна чест и огромна отговорност. Изисква се съвкупност от експертни, управленски и морални качества, както и смелост да заявиш тази претенция пред научната общност, да убедиш колегите, че заслужаваш техния кредит на доверие. Аз получих това доверие и съм благодарна. Знам, че предстои много работа и отдаденост, за да го оправдая. За мен от особена важност е съзнанието за историческата роля на БАН – тази най-стара (след Българската православна църква) българска институция, основана от възрожденската ни интелигенция в изгнание, преминала през различни периоди на възход, вътрешни сътресения и външни атаки, получила уважението на голяма част от обществото ни, както и признанието на международната научна общност.

Първостепенна грижа на Председателя е да работи за успешното развитие на БАН в полза на обществото и държавата. Това изисква както посветеност на научното поприще от страна на хилядите нейни учени и служители, така и едно модерно и гъвкаво управление, съобразено със съвременните потребности и предизвикателства. Необходими са целенасочени усилия за осигуряване на академична свобода, която да стимулира творческия потенциал на нашите учени, но и за стриктно спазване на общоакадемичните норми, гарантиращи интегритета на академията и изпълнението на нейната основна мисия – чрез висококачествени научни изследвания, иновации и експертна дейност да работи за интелигентното развитие на страната ни като общество, основано на знанието.

Това, че съм първата жена Председател в 155-годишната история на БАН, е прецедент, който привлича вниманието на публиката. Разбира се, чувствам се приятно от този факт, но и още повече задължена към ангажиментите си. Решена съм да докажа, че ние жените можем да бъдем не само великолепни учени, за което в историята има забележителни примери, но и успешни ръководители с визия и амбициозни цели, със способности да градим доверие, да мотивираме и обединяваме утвърдените учени и младите ни таланти за поддържане на висок професионализъм, съчетан с непоколебими етични норми. В своята управленска програма съм избрала да се ръководя от два основополагащи принципа – „Традиции и модерност“ и „Търпение-толерантност-твърдост“.

Научните изследвания на Академията имат водеща роля за развитието на обществото на

национално и регионално ниво. Какъв напредък бе постигнат през последните години в технологиите за производство и съхранение на енергия и как виждате ефективната научно-приложна дейност при внедряването на иновациите в обществено-икономическия живот?

С този въпрос ме насочвате към моята област на научен интерес – електрохимичните източници на ток. В продължение на почти 30 години работя в институт, създаден през 70-те години на 20-ти век за да подпомага бурно развиващата се тогава батерийна индустрия в България. Традиционно в страната ни се произвеждат оловно-киселинни батерии, но сме имали производство на различни други технологии. Така например, малко известен факт е, че България е била четвъртата страна в света с производство на литиеви батерии, че е изнасяла батерии цинк-въздух, че още през 1996 г. в САЩ е постигнат рекорден пробег на електрически автомобил с батерия, разработена от български учени.

През последното десетилетие преходът към използване на нискоемисионна „чиста“ енергия стана регламентирана европейска политика. Свидетели сме на истински бум в разработването на най-разнообразни системи за съхранение на енергия – нови видове батерии, суперкондензаторни системи, механични системи за съхранение на енергия и разбира се – водородните технологии, на които се възлагат толкова големи надежди и които все по-устойчиво навлизат в икономиките на технологично напредналите страни в света.

В редица научни институти на Академията успешно се работи по тези теми. Имаме не само научни публикации на световно ниво, представящи все по-задълбоченото теоретично познаване на физическите и химически процеси и механизми, на които се базира преобразуването и съхранението на енергията в нейните многообразни форми, но и конкретни иновативни разработки, достигнали средно и високо ниво на технологична готовност. Мога да посоча примери като разработването на единични клетки и системи от съвременен тип за получаване на водород, чрез електролиза на вода, което е възможно най-чистата технология за преобразуване на електрическата енергия, придобита от възобновяеми източници, в химическа, т.е. в безопасна, ефективна и преносима среда за съхранение и последващо използване на енергията, там където и когато е необходима. Работи се успешно по създаване на твърди електролити (полимерни, керамични) за приложение в различни видове горивни клетки. Създали сме прототип на водороден електрохимичен компресор – една перспективна технология за компресиране на водорода, която да замени механичните компресори. Имаме разработки, насочени към създаване на батерии цинк-въздух от трето поколение, за които страната ни има не само експертиза но и природен ресурс, както и

към иновативни пост-литиеви батерии (натриеви, магнезиеви, от смесен тип).

Свидетели сме на радикален преход към възобновяема енергия, при който водородът е част от чистите енергийни решения за бъдещето. Какви са предимствата на водородните транспортни средства и в кои сфери на обществения живот те ще бъдат най-ефективни?

Водородът е екологично чист и ефективен енергиен вектор с огромен потенциал да съхранява и преобразува възобновяемата енергия. Може да се използва в индустрията, в транспорта, както и да осигурява резервна енергия в по-отдалечените от големите центрове населени места. Бидейки най-лекият химичен елемент, водородът е особено ефективен като среда за съхранение на големи количества енергия на борда на транспортните средства. Това негово предимство е особено видно при тежкотоварния транспорт, където консумацията на енергия е висока, а необходимостта от изминаване на големи разстояния с едно зареждане, както и бързото презареждане, са от първостепенна важност. Очакванията са, че именно камионите и автобусите ще трасират пътя за използването на водорода за транспортни цели в голям мащаб. Разбира се, ако има достатъчно добре развита инфраструктура и достъпни цени, водородът ще намери място и при леките автомобили, а също и в непътните транспортни средства. С други думи, при налична инфраструктура, водородът в транспорта ще навлезе навсякъде където приоритет са дългият пробег и бързото презареждане с гориво.



Бихте ли ни разказали повече за водородната станция за зареждане на автомобили? Какви са пречките за широкото разгръщане на водородните технологии и внедряването им в икономиката и енергетиката?

Първата в България водородна зарядна станция е част от научната инфраструктура на полева лаборатория „Интегрирани енергийни системи“ към Център за компетентност ХИТМОБИЛ. Инсталираните в лабораторията фотоволтаични централи са така оразмерени по мощност, че осигуряват достатъчно енергия за производството на зелен водород, чрез електролиза на вода, без необходимост от използване на енергия от външната електрическа мрежа. Произведеният зелен водород се компресираща в самата станция

и осигурява зареждане на малък парк водородни автомобили. В уникалната за страната ни полева лаборатория в реални условия се изследва процесът на производство на водород с използване на „излишна“ енергия от ВЕИ, т.е. на енергия, която не може да бъде съхранена в батерии поради ограничен капацитет и не може да бъде върната към електрическата мрежата по същите причини. Това е и едно от основните предимства на водорода – да служи като енергиен склад в особено голям размер. Бързото зареждане е друго важно преимущество. Зареждането на лек автомобил в станцията се осъществява за 7-8 минути, което е високо ценено от водачите.



Вече почти година станцията работи и осигурява водород за провеждане на научни експерименти, както и за няколко регистрирани в България водородни автомобили. Заедно с първия водороден автомобил, част от научната инфраструктура на Центъра, който на практика проправи пътя за регистрация в КАТ (впрочем оказа се една съвсем не лека задача), към днешна дата общият брой на водородните електромобили в страната е едва 5.

В процеса на работа се натрупва сериозна експертиза по функционалността на станцията. Екипът изследователи, който отговаря за цялостната експлоатация и поддържане, има възможност да установи на практика предимствата и недостатъците на използваните технологии. Например, вече два пъти се наложи смяна на уплътнения в компресора за водород. Уплътняването на малката водородна молекула при високо налягане, както и предотвратяването на навлизане и замърсяване на водорода със смазочно масло, са сред основните предизвикателства на технологията.

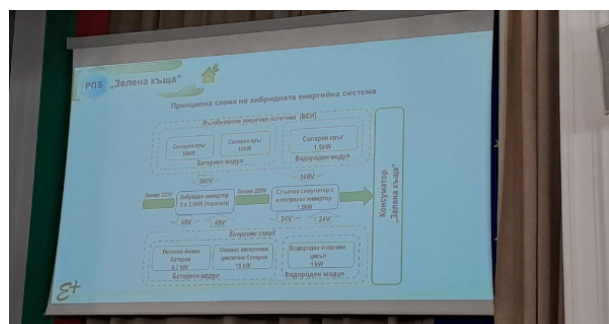
Друго предизвикателство, с което се сблъскахме, е необходимостта от ежедневен цялостен оглед на станцията, която на практика е индустриално съоръжение. Това е важна част от поддръжката, гаранция за правилно и безопасно функциониране и трябва да се извършва независимо дали е работен или почивен ден.

От натрупания до сега опит можем да твърдим, че основното предизвикателство пред масовото

навлизане на водорода, както в транспортния сектор, така и в останалите отрасли на икономиката и в бита, е разгръщането на водородната инфраструктура, т.е. изискването за мащаб. Влаганите усилия, а също в голяма степен и средствата за инсталиране и поддръжка на експерименталната водородна станция например, не се различават съществено от тези, необходими за изграждането на голяма зарядна станция, която би могла да зарежда стотици автомобили дневно. Ето защо, за да се случи разгръщането на водородна зарядна инфраструктура по икономически обоснован начин, особено важно е да се направи с голяма крачка, т.е. да се изгради мрежа от зарядни станции, разположени по големите транспортни артерии и на възлови локации в по-големите населените места, както и разбира се, да се осигурят достатъчно голям брой транспортни средства, които да изискват достатъчно голямо дневно потребление на водород. А затова са необходими инвестиции и стимули, т.е. не само експертиза, но и насърчаваща държавна политика.

Проектът „Зелената къща“ е особено интригуващ. Как виждате приложението на интелигентните енергийни системи и възобновяемите технологии в строителството на енергийно ефективни жилищни сгради и какви технологични, и нормативни препятствия трябва да бъдат преодоляни преди реализацията на проекта?

Този проект съществуваше на хартия в Института по електрохимия и енергийни системи на БАН още от 2008 година, когато беше новаторски на европейско и световно ниво. Положихме много усилия да получим финансиране за практическата му реализация от различни източници – държава, общини, бизнес, но без успех. Едва през 2018 г., когато стартира Националната научна програма ЕПЛЮС на МОН, успяхме да го реализираме, макар и в по-малък мащаб. Въпреки огромното забавяне, сме удовлетворени, защото сега това е един от предпочитаните изследователски обекти за практическа работа на студенти, докторанти и млади учени, които имат интерес към чистите енергийни технологии. Именно те са хората, които ще пренесат своя експериментален опит на строителните обекти, в индустриалния сектор, в транспорта.



Вие участвате в разработката на редица атрактивни проекти за производство на енергия от ВЕИ и системи за нейното съхранение. Как научната общност, държавата и частният сектор могат да си сътрудничат при прехода към зелена икономика?

Един основен проблем пред ускореното навлизане на водородните технологии в комбинация с възобновяеми енергийни източници, е законодателна уредба, която не подпомага, а по-скоро възпрепятства този процес. Думата водород почти липсва в нормативните документи. Приетата преди няколко години Наредба за проектиране и изграждане на водородни зарядни станции е все още с доста общ характер и следва да бъде развита. Въпреки, че вече има европейска директива, която отменя задължителните комплексни разрешителни за изграждане на производствени мощности за зелен водород от среден мащаб (до 50 тона дневно), тази директива не е транспонирана в българското законодателство, което забавя много съществено инвестициите в тези иновативни технологии. Към днешна дата липсва и нормативна уредба за метрологичен контрол на системите за производство и потребление на водород, което наред с липсата за технически средства за такъв контрол прави на практика невъзможно изграждането на комерсиални водородни станции в България. Уверени сме, че изграждащата се експертиза в Центъра за компетентност ХИТМОБИЛ би могла да съдейства много за преодоляване на тези пречки, но е необходим широк консенсус между институциите по темата и предприемане на бързи стъпки за преодоляване на изоставането в законодателството.



Кои са технологиите на бъдещето за производство и съхранение на чиста енергия и каква е ролята на България в тези разработки?

Както споменах, технологиите на бъдещето са многолики и разнообразни – като се започне с класическите, но подобрени от към показатели и приложения, оловно-киселинни батерии, през вече утвърдените и водещи на пазара, но не и безпроблемни литиево-йонни батерии, до позабравените, но с възможности за развитие технологии като цинк-никел и цинк-въздух, за които в България има природни ресурси, и се стигне до проточните батерии, механичните системи, геотермалните източници, енергията на приливните вълни, водородните технологии във всичките им разновидности и още и още. Възможностите са много, но не бива да забравяме базовите енергийни мощности – ядрените и водноелектрически централи, както и толкова спорните въглищни, за спирането на които съвсем не сме готови и трябва още много, много синхронизирани политики и усилия, за да постигнем мечтаната икономика с нулеви емисии.



Кои ключови проекти и партньорства на България биха я позиционирали на челни позиции на световната сцена на водородната икономика?

В момента водещ в тази област е проектът Център за компетентност ХИТМОБИЛ. Освен полевата лаборатория, за която разказах, в Центъра имаме и лаборатория „Горивни клетки и водород“, в която се разработват електрохимичен водороден компресор и обратима твърдо-оксидна клетка, която работи с твърд керамичен електролит и може да превключва от режим „електролизна клетка“, в който се генерира чист водород в режим „горивна клетка“, при който произведеният водород се преобразува електрохимично за да генерира електричество и вода.

Значителен успех за България бе проектът ЗА-ХИР, в рамките на който предстои да се изгради първата водородна долина в района на Стара Загора. В този район, както знаете, предстои да се затварят високоемисионни енергийни мощности, които ще бъдат замествени с чисти производства. Реализацията на проекта за водородна долина ще създаде възможности за практическа демонстрация на предимствата на водородните технологии в индустриален мащаб, което при подкрепяща държавна политика би могло да се превърне в сериозен стимул за инвестиции в сектора.

Не на последно място са образователните и обучителни програми за квалификация и преквалификация на кадри за новите енергийни производства. Такива инициативи са все още спорадични и непоследователни, липсва системен и целенасочен подход. Отново ние учените, сме в ролята на инициатори в това отношение. В рамките на един европейски проект „Зелени умения за водород“, координиран от Европейския изследователски алианс (EERA), в който сме партньор с екипи от 24 страни членки на ЕС, стартирахме серия обучителни курсове по различни аспекти на водородните технологии. Първият курс, проведен в София, имаше сериозен успех. Участваха повече от 50 души от различни сектори и всички те изразиха задоволството си от наученото. Следващият курс ще се проведе в Стара Загора през месец март, а след това предстоят издания във Варна, Бургас, Благоевград... Правим всичко, което можем, за да навакса изоставането. Уверени сме, че при добра политическа среда и подкрепа от страна на държавата има всички шансове, в рамките на публично-частно партньорство и с участието на научния ни потенциал, България да се превърне в успешен лидер във водородната мобилност на регионално ниво.

Какъв съвет бихте дали на младите изследователи, които искат да участват с решителен принос в развитието на българската наука в сферата на устойчивите енергийни системи?

Новите технологии и иновативните практически решения изискват задълбочени научни знания, рационално мислене, оригинални идеи и практически умения. Затова бих им казала три неща. Учете много – с любопитство, любов и постоянство. Работете още повече – с търпение и отдаденост. Мечтайте смело и преследвайте мечтите си с много страст и творчески ентузиазъм. Всичко това съвсем не е гаранция за гениални открития, но ще ви гарантира интересен и удовлетворяващ професионален път. Макар че... кой би могъл да знае?! Не спирайте да опитвате!

CABLEGNOSIS е проект, финансиран по програмата на Европейския съюз за научни изследвания и иновации HORIZON на тема HORIZON-CL5-2024-D3-01-15/HVAC, HVDC and HighPower cable systems и отговаря на поканата HORIZON-CL5-2024-D3-01/Sustainable, secure and competitive energy supply. Консорциумът се състои от 17 партньора, обединяващ шест научноизследователски и технологични организации (ICCS, ESPCI, IWO, UCY, UoS и UoG), два системни оператора (EAC, ECO EAD), един производител (ASG), седем доставчици на иновативни технологии (RINA-C, CINT, 3SI, FEN, Xlinks, INA и ADTIC) и една фондация (HUMEA). Иновативните технологии на CABLEGNOSIS ще бъдат валидирани в 5 държави (Италия, Обединеното кралство, Гърция, Унгария и Кипър). Проектът CABLEGNOSIS е с продължителност 36 месеца и стартира през септември 2024 г. Общият бюджет на проекта е 5 364 062,50 евро.

ПРОЕКТ CABLEGNOSIS – ЦЕНТЪР ЗА ДИАГНОСТИКА НА ЖИЗНЕНИЯ ЦИКЪЛ НА СИЛОВИТЕ КАБЕЛИ

Д-р инж. Стефан Сулаков - ръководител отдел „Енергийни режими“ в Централно диспечерско управление на Електроенергийния системен оператор

The work of the author is a part of the H2020 project CABLEGNOSIS - Life Cycle Center for Power CABLE diaGNOSIS. This document has been produced with the financial assistance from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement № 101172819. More information available at <https://cablegnosis.eu>. This document reflects only the authors' views and neither the Agency nor the Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.



ВЪВЕДЕНИЕ

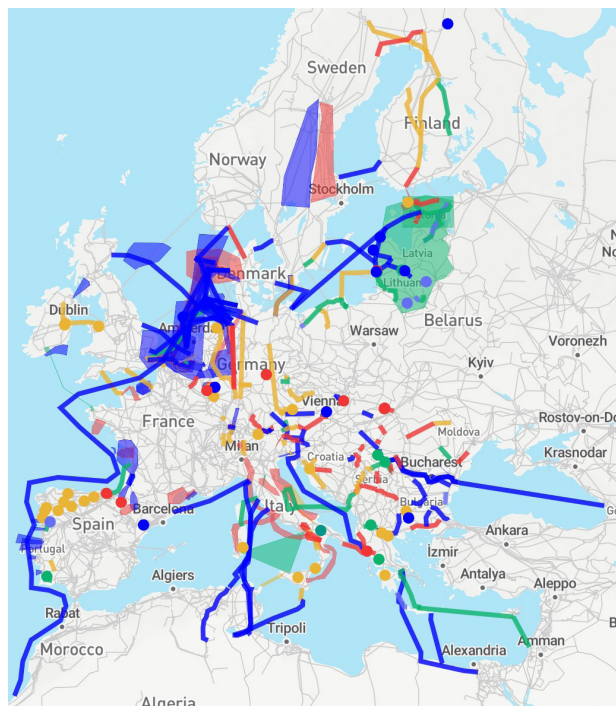
Целите на ЕС за преход към чиста енергия изискват поне 55% намаление на емисиите на

парникови газове (спрямо нивата от 1990 г.) до 2030 г., съгласно пакета „Подготвени за цел 55“. За да се постигнат тези цели, от електрическите мрежи ще се изисква да работят в общ контекст на 50% производство на електроенергия от ВЕИ от всякакъв вид до 2030 г. Огромното нарастване на дела на фотоволтаиците и вятърните турбини в общото производство коренно променя европейската енергийна система и значително увеличава необходимостта от изграждане на нови високоволтови променливотокови (HVAC) и постояннотокови (HVDC) кабелни връзки. Те ще имат решаваща роля за свързването на островите и офшорните вятърни паркове с континенталната част, както и за свързването на държавите на големи разстояния. Проектът CABLEGNOSIS има за цел да предостави иновативни кабелни технологии, които ще подпомогнат ерата на прехода към чиста енергия за целите, определени на европейско равнище до 2050 г. В рамките на проекта CABLEGNOSIS ще бъдат разработени иновативни технологии за проектиране на изолация и проводници, високоефективни и екологични материали за изолация на кабели, изследвания на

стареенето на свръхпроводими кабели, технологии за рециклиране на материалите, използвани в силовите кабели, както и инструменти, базирани на изкуствен интелект, за оценка на състоянието преди повреда, стареене и дистанционно наблюдение. Ще се реализира рамка за оценка на осъществимостта и подробен анализ за използването на свръхпроводими кабели за подводни връзки. За офшорните вятърни паркове в Нидерландия и Германия ще бъде разработен съответен анализ на осъществимостта. Технологиите на CABLEGNOSIS ще бъдат валидирани в пет европейски държави (Италия, Обединеното кралство, Гърция, Унгария и Кипър). CABLEGNOSIS ще предостави цялостен план за внедряване в подкрепа на разработването и експлоатацията на ефективни, надеждни и екологосъобразни кабелни системи в подкрепа на енергийния преход. Планът за разгръщане ще осигури рамка за мащабируемост и възпроизводимост на използването на технологиите на CABLEGNOSIS в бъдещи проекти за развитие на кабелни системи, с акцент върху междусистемната връзка между Обединеното кралство и Мароко, междусистемната връзка между Кипър и Израел, както и офшорните разработки в Егейско море.

ОБОСНОВКА НА ПРОЕКТА

Огромното нарастване на дела на фотоволтаичните и вятърните електроцентрали в общото производство коренно променя европейската енергийна система и значително увеличава необходимостта от изграждане на нови кабелни връзки HVAC или HVDC. Те ще имат решаваща роля за свързването на островите или офшорните вятърни паркове с континенталната част или за свързването на държавите на големи разстояния. Според десетгодишния план за развитие на мрежите (TYNDP) на ENTSO-E до 2030 г. ще е необходимо да се изградят/реконструират приблизително 37 000 км електропроводи за свръхвисоко напрежение (СВН) на сушата, както и в морето, които да осигурят устойчиви, сигурни и конкурентни енергийни доставки. Проектите за пренос на електроенергия с подводни и сухоземни кабели ще обхванат 51,4 % от общата дължина на трасетата, т.е. 18 971 км, в сравнение с проектите за въздушни линии (48,6 % и 17 945 км). Подземните и подводните кабели HVDC ще пренасят електроенергия на големи разстояния. Като се изключат въздушните линии и се обърне внимание само на кабелите, 97% от общата дължина на трасето, което ще бъде покрито чрез подземни и подводни кабели, т.е. 18 405 км, се оценява като инсталирано с помощта на наземни и подводни кабели и системи HVDC. ENTSO-E се ангажира да подкрепя своите членове - оператори на преносни системи, за постигане на целите на политиката на ЕС в областта на климата и енергетиката до 2030 г.



Фигура 1 - Карта на проектите за пренос по TYNDP 2023. Зоните показват проекти, за които трасето все още не е известно (зелено: в процес на изграждане; жълто: в процес на разрешаване; червено: планирано, но все още не е разрешено; синьо: в процес на разглеждане).

По отношение на производството на електроенергия, около 45% трябва да идват от БЕИ през 2030¹ година. Освен това ЕС е определил цел за междусистемна свързаност от поне 15 % до 2030 г., за да насърчи страните от ЕС да свържат своите инсталирани мощности за производство на електроенергия². Това означава, че всяка държава трябва да разполага с междусистемни връзки, които да позволяват поне 15% от електроенергията, произведена на нейна територия, да бъде пренасяна през границите ѝ до съседни държави. Несъмнено кабелите високо напрежение ще играят решаваща роля за тези усилия, тъй като имат значителни предимства в сравнение с въздушните електропроводи (ВЛ): (i) Въпреки че цената им е по-висока (изграждането на подземни електропроводи струва приблизително 3-5 пъти повече на метър в сравнение с въздушните електропроводи), (ii) Подземното полагане може да увеличи първоначалните разходи за пренос и разпределение на електроенергия, но ще намали експлоатационните разходи през целия живот на кабелите, (iii) Висока надеждност поради по-малката уязвимост към външни фактори (като мъгли, повреди от вятър, птици и др.), iv)

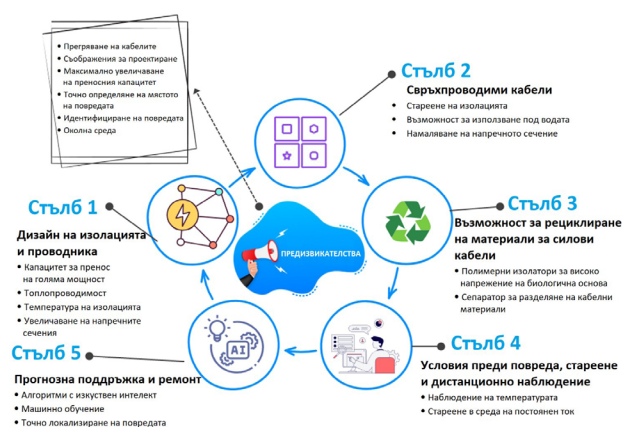
¹ <https://docstore.entsoe.eu/about-entso-e/market/integration-of-renewable-energy-sources/Pages/default.aspx>

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0330&from=EN%20>

малко визуално въздействие върху външния вид на градската среда (т.е. електрозахранващият кабел е заровен под земята и проектът е с ниска степен на визуално нарушаване), като цяло няма да повлияе на личната безопасност, дори ако възникне инцидент, и може да подобри фактора на мощността на линията поради високия капацитет на кабела. През последните години броят и размерът на инсталираните офшорни вятърни паркове се увеличиха бързо и се планират все повече и по-големи паркове. В близко бъдеще се очаква да се появят и други видове офшорно производство на енергия, като например производството на енергия от приливите и вълните. Подводните кабели са съществена част от това развитие, където се използват като масивни кабели между генераторите, като експортни кабели за свързване на офшорните генераторни паркове със сухоземната преносна мрежа и дори като част от взаимовръзките между различни синхронни системи, държави или пазарни зони. Напоследък се предвижда внедряването на свръхпроводими кабели, които да се използват за пренос на още по-голяма мощност чрез увеличаване на пренасяния ток при запазване или дори намаляване на работното напрежение. Междусистемните връзки, използващи променливотокови кабели, понастоящем са ограничени до дължини от приблизително 100 km при утвърдени технологии, но при по-нови технологии, различно използване на реактивна компенсация или при намалени честоти е възможно да се постигнат по-големи дължини. Освен това голямото навлизане на БЕИ и по-специално на много острови, които преди не са били свързани, като например много от островите в Егейско море, доведе до спирането на старите електроцентрали, които досега са работили основно с петрол. Това доведе до електрическото свързване на много такива острови с континенталната част на страната чрез подводни кабели високо напрежение. С неотдавнашното развитие на дългите кабели HVDC става възможно да се сложи край на енергийната изолация на европейски държави като Кипър, да се допринесе за повишаване на енергийната сигурност в Източното Средиземноморие и да се насърчи развитието и износа на чиста енергия към континентална Европа, което досега не беше възможно. Проектът CABLEGNOSIS има за цел да предостави иновативни кабелни технологии, които ще подпомогнат ерата на прехода към чиста енергия за целите, поставени в Европа до 2050 г.

АМБИЦИЯ

Основните „стълбове“ в рамката на CABLEGNOSIS включват:



Фигура 2 - Основни „стълбове“

• Разработване на иновативни технологии за проектиране на изолация и проводници за кабелни системи високо напрежение: Този „стълб“ ще представи иновативния подход за висококачествени и екологични изолационни материали за кабели, като увеличи максимално капацитета им за пренос на електроенергия, особено в градските райони, където площта и нивото на напрежение са ограничени, а нуждите от подобрена топлопроводимост и висока температура на изолацията са големи. Освен това ще бъдат разработени високотехнологични нови структурни решения за кабелите, осигуряващи повишен капацитет за пренос на електроенергия, като се увеличат напречните сечения на кабелите.

• Технологии за свръхпроводими кабели: В този „стълб“ ще бъде предоставен експериментален метод за изследване на явленията на стареене в изолацията на свръхпроводими кабели, ще бъде разработена рамка за оценка на осъществимостта на свръхпроводими подводни връзки, като се разглеждат няколко аспекта на оптималното им разгръщане, и ще бъдат предложени промени в дизайна.

• Разработване на иновативни технологии по отношение на рециклирането на материалите, използвани в силовите кабели: Рециклирането на материалите, използвани в силовите кабели, ще се основава на усъвършенствано разделяне на материалите на високоволтовите постоянно-токови кабели и на прилагането на материали, рециклирани от подобни кабели, като електрическа изолация, като се прилагат най-новите постижения в научните анализи на реални казуси в областта на промишленото инженерство, което гарантира устойчивост.

• Усъвършенствани инструменти за наблюдение на състоянието преди повреда, стареене и дистанционно наблюдение: В рамките на този „стълб“ ще бъде разработена нова система за

мониторинг на състоянието преди повреда за кабелни системи за високо напрежение, за да се оцени процесът на стареене на кабелите и аксесоарите им. Ще бъдат въведени иновативни технологии за измерване и технологии за изследване на стареенето на кабелите при криогенни температури. Също така ще бъдат въведени нови технологии за наблюдение на температурата на кабелната система и технологии, изследващи ефекта на стареене в среда с постоянен ток, като се отчита влиянието на влажността.

- Техники с изкуствен интелект за прогнозна поддръжка и ремонт на кабелни системи: Този „стълб“ ще допринесе за разработването на усъвършенствани техники за машинно обучение, способни да идентифицират необичайни показатели, свързани с експлоатационното поведение на наблюдаваните кабели високо напрежение по цялата им дължина. Тези необичайни показатели могат да бъдат свързани с потенциални повреди на кабелите и аксесоарите им. Тази разработка ще осигури висока надеждност и разполагаемост на системата от силови кабели, като в крайна сметка ще намали както оперативните и капиталовите разходи, така и неочакваните повреди и времето за ремонт.

КОНЦЕПЦИЯ

Цялостна концепция и методология на проекта CABLEGNOSIS ще разработи базиран в облака център за мониторинг и диагностика на жизнения цикъл, който ще осигури на разработчиците и операторите на кабели (т.е. ОПС, ОРС, собственик на кабел, производител на кабел) надеждно управление на активите на енергийната кабелна система с мониторинг на състоянието на системата в реално време. Центърът ще работи на три нива: „физическо“, „кибернетично“ и „човешко“ ниво. На физическо ниво платформата ще управлява данните от технологиите CABLEGNOSIS, т.е. данните в реално време от инсталираните иновативните сензорни устройства по отношение на критичните величини (частични разряди, температура, деформация/ напрежение, вибрации, магнитен поток, електрическо поле и лабораторни измервания на тези величини). Това ще послужи като основа за прилагане на авангардните техники за машинно обучение и алгоритми за изкуствен интелект на CABLEGNOSIS, съставляващи компютърното или „кибер“ ниво. Тези полезни и мощни софтуерни технологии с изкуствен интелект ще откриват състояния преди повреда, ще локализируют кабелни повреди, ще предоставят алтернативи за проектиране на кабелни системи. Платформата ще включва интерфейс за крайни потребители, т.е. потребителски интерфейс за мониторинг и диагностика, който ще представлява „човешкото“ ниво

на платформата. Той ще визуализира данните, включени в платформата, с възможности за анализ за им, ще осигурява алармени функционалности на приложенията за мониторинг на състоянието на кабелите и ще интегрира технологиите за проектиране на кабели, а при възникване на неизправност на оборудването или при наличие на състояние, което може да доведе до повреда, на екрана за мониторинг в реално време ще се показва аларма, подпомагаща ранното откриване на аномалии.

ИНОВАЦИИ

CABLEGNOSIS ще предостави набор от инструменти, които гарантират разработването на иновативни кабелни системи с нови изолационни материали с висока степен на рециклируемост и увеличен капацитет за пренос, като се обърне внимание на технологиите за мониторинг на експлоатационния им живот с висока надеждност в 3 технологични области, в които ще бъдат демонстрирани конкретни случаи на използване, а именно:

- Кабелни изолационни материали и конфигурации на кабелни системи, способни да пренасят висока мощност: Предложената технология ще разработи подход за производство на полимери с подобрена топлопроводимост, за да се повиши максималната работна температура на изолацията на кабелите. Това е от полза например в градски райони с високо натоварване, където наличното пространство за пренос на енергия е ограничено. Предложената технология ще предложи смес от полимери, които са лесни за рециклиране в сравнение с XLPE. Поради това предложената полимерна смес ще допринесе за постигане на целите за устойчивост и кръгова икономика, като намали въздействието върху околната среда и насърчи опазването на ресурсите. Докато настоящите технологии имат за цел да отделят пластмасите от проводниците, целта на подобреното разделяне е да се отдели фракцията, която изцяло се състои от основната изолация. В рамките на проекта CABLEGNOSIS ще бъде изследвана многоетапна и усъвършенствана методика за разделяне. Също така наличните технологии позволяват рециклираният материал да се използва като неелектрически (структурни) материали. Новата технология на CABLEGNOSIS има за цел фракцията, състояща се само от основната изолация на рециклирания кабел, да се използва като електрическа изолация при по-ниски нива на напрежение. Предложената технология CABLEGNOSIS предлага модификации на кабелните схеми, като например по-големи или по-малки сечения на проводниците и повишени работни температури на изолацията. Например

екологичната перспектива за нулеви топлинни емисии няма да се прилага за охладителните агрегати (вероятно използвани многократно в продължение на дълги периоди от време). В проучването за осъществимост ще се използват като еталон характеристиките на кабелните системи на сушата, тъй като тези системи са най-близо до по-широкомащабно прилагане. Примерни случаи на използване са връзките на офшорни вятърни паркове по холандското и германското крайбрежие (типични дължини на кабелите 32-200 км).

- Прогнозни модели за стареене на кабелната система (изминалата част от експлоатационния живот, оставащ живот), живот и надеждност: Криогенното стареене на полимерните материали представлява важна тема, която трябва да бъде разгледана, за да се гарантират експлоатационните характеристики през целия живот на такива свръхпроводящи кабели. CABLEGNOSIS предлага да се проведе експериментална работа в търсене на най-добрия материал за електрически изолатор и неговото разположение, който може да се използва при производството на свръхпроводящи кабели, за да се изследват явленията на стареене. CABLEGNOSIS има за цел и оценка на състоянието на кабелите за постоянен ток по отношение на стареенето, дължащо се на абсорбция на вода и излагане на постояннотокова среда, за да се предвидят процесите на стареене, да се повиши надеждността и да се оцени експлоатационният живот на кабелните системи. Той ще подкрепи следните действия: (i) Влияние на абсорбцията на вода върху стареенето на безоловни кабели HVDC; (ii) Старееие на кабелни системи, включително ефектите на замърсителите, влажността и температурата, и последиците от него за натрупването на заряд и оценката на срока на експлоатация; (iii) Методи за изпитване за количествено определяне на стареенето в среда на постоянен ток, като например форма на напрежение за изпитване на пробив, специфичен за постоянен ток.

- Системи за наблюдение и локализиране на неизправности: CABLEGNOSIS има за цел да разработи онлайн наблюдение на работата на HVDC кабелите в реално време на местата, които представляват интерес (съединения и изводи), както и на предварително определени дължини на кабелите (например на всеки 1 км) с помощта на различни сензорни технологии (например частичен разряд, температура, деформация/напрежение, вибрации, магнитен поток, електрическо поле). Предложената технология ще даде възможност за наблюдение на цялата дължина на HVDC кабелната връзка, за разлика от настоящите разпределени технологии с оптични влакна, които са ограничени до десетки километри и точност на пространствената разделителна способност. Необичайните измервания биха могли да бъдат

индикатор за предстояща повреда в кабелите HVDC и аксесоарите и по този начин предложена-та система би могла да подобри надеждността на връзките HVDC. Техниките за машинно обучение могат да бъдат използвани за разработване на алгоритми за откриване на аномалии, способни да идентифицират необичайни измервания. Ще бъде разработен инструмент за мониторинг на температурата, базиран на фазомерни измервателни единици (PMU), като да следи в реално време температурата на кабелите. Ще се вземат предвид отклоненията при измерването на PMU, дължащи се на измервателните трансформатори, и няма да има нужда от инсталиране на ново оборудване за наблюдение на температурата, тъй като ще се използват вече съществуващи измервания. Освен това в контролния център ще има информация за температурата в реално време. Ще бъде разработена точна и навременна оценка на мястото на повредата чрез използване на измерванията на PMU в реално време. Няма да има нужда от допълнителни сензори, а проблемите, свързани с условията на околната среда и стареенето на кабелите, няма да повлияят на точността на методологията. Типът на повредата ще бъде надеждно идентифициран.

УЧАСТИЕ НА ЕСО ЕАД

Освен административните дейности по управление на проекта, ЕСО ЕАД ще се включи активно в следните технически задачи:

- Разработване на технологични изисквания и случаи на употреба: Целта на тази задача е да се формулират функционалните и нефункционалните изисквания към кабелните технологии, както и цялостните взаимовръзки и начина, по който те ще се „вградят“ в платформата. Освен това тази задача ще дефинира детайлите на случаите на използване за валидиране, които са извлечени от анализа на заинтересованите страни и анализа на технико-икономическите, устойчивите и екологичните изисквания. За всеки сценарий ще бъдат изготвени подробни случаи на употреба, като се приеме формализирана спецификация, която представя визията за това как ще се използва инструментариумът CABLEGNOSIS и какви критерии проверяват успеха на случаите на употреба. Подробните случаи на използване ще формират основата за определяне на референтната архитектура на високо ниво на инструментариума CABLEGNOSIS, както и за оценка на демонстраторите въз основа на избрани критерии за приемане.

- Определяне на ключови показатели за ефективност, разработване на планове за оценка и подготовка за тестване: Целта на тази задача е да се определят референтните сценарии и случаи

на употреба, които са извлечени от предизвикателствата на кабелните технологии и анализа на изискванията на технологиите за разработване на случаи на употреба. За всеки сценарий ще бъдат изготвени подробни случаи на употреба, като се приеме формализирана спецификация, която представя визията за това как ще се използва инструментариумът CABLEGNOSIS и какви критерии проверяват успеха на случаите на употреба. Подробните случаи на използване ще формират основата за определяне на референтната архитектура на високо ниво на инструментариума CABLEGNOSIS. Освен това тази задача ще обхване всички дейности по интегриране, тестване и валидиране, необходими за гарантиране на правилното и очаквано функциониране на интегрирания инструментариум на CABLEGNOSIS.

- Технологии за проектиране на кабели за повишена преносна способност: Очаква се тази задача да покаже как могат да се правят модификации в кабелните схеми, като например по-големи или по-малки напречни сечения на проводниците и повишени работни температури на изолацията. Преобладаващата цел е да се повиши енергийната ефективност на електроенергийната мрежа и да се сведат до минимум загубите на енергия чрез прилагане на иновативни кабелни решения, като същевременно се увеличат възможностите за пренос на енергия в мрежата. Двете основни цели на тази задача са както разработването на по-големи, така и на по-малки сечения на проводниците.
- Разработване и интегриране на ИТ платформа: Ще бъде разработен център за мониторинг и диагностика на жизнения цикъл, базиран на облачни технологии, който ще осигури на кабелните оператори надеждно управление на активите на електропроводната система с наблюдение в реално време на експлоатационното състояние на системата. Ще има и база данни, включваща лабораторни измервания на тези величини, които ще бъдат сравнявани с данните в реално време за възможни отклонения и аномалии, като се използват съвременни техники за машинно

обучение и алгоритми за изкуствен интелект. Този полезен и мощен софтуер с изкуствен интелект ще открива състояния, предшестващи неизправности, и когато възникне неизправност в оборудването или има състояние, което може да доведе до неизправност, на екрана за наблюдение на центъра за мониторинг и диагностика. Ще се показва аларма в реално време, което ще подпомага ранното откриване на аномалии. Операторите на контролния център на оператора на преносна система ще могат да настройват предупреждения и да получават известия чрез текст или електронна поща при възникване на проблеми. Центърът ще поддържа широк спектър от функции за наблюдение и анализ, включително прогнозна поддръжка, стареене на кабелната система, точно локализиране на повредите и задачи за ремонт и планиране.

- Технологии за локализиране на повреди в кабелни системи с висока мощност: Целта на тази задача е да се разработи точна методология за локализиране на повреди в дълги кабели, като се използват измервания на PMU от двата края на кабелите. Методологията няма да зависи от условията на околната среда, състоянието на кабела, неговата дължина и вида на повредата, тъй като ще се основава на чисто електрически величини. Методологията ще бъде разработена за модел на преносен кабел, за да може да се определи точно мястото на повредата. Определянето на вида на повредата ще бъде диагностично и освен това разработеният инструмент ще бъде оборудван с компонент на изкуствения интелект, който ще може да анализира в реално време измерванията на PMU, за да определи вида на повредата (т.е. еднофазни/трифазни към земята, междуфазни повреди), за да се подобри информацията за операторите в реално време относно повредата.

Следете резултатите от реализацията на проекта на сайта на ЕО ЕАД в подменюто „Други проекти и инициативи“ на официалния сайт на проекта (<https://cablegnosis.eu>), както и в социалните мрежи.

УПРАВЛЕНИЕ „ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЕН ПАЗАР“ НА ЕСО И НЕГОВИТЕ ЕКСПЕРТИ ГОВОРЯТ ЗА РОЛЯТА НА БАЛАНСИРАЩИЯ ПАЗАР И ЗА ЕСТЕСТВОТО НА ДЕЙНОСТТА ПО АДМИНИСТРИРАНЕ НА ТЪРГОВИЯТА С ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ

В първото издание за 2025 година на рубриката „Експертният капитал на ЕСО“ представяме спецификата на работа в Управление „Електроенергиен пазар“ на електропреносния оператор на България. Срещаме ви с ръководителите на отделите „Балансиращ пазар“ и „Администриране на търговията с електрическа енергия“. Започваме разговорите с Петромил Петропавлов – ръководител отдел Балансиращ пазар.

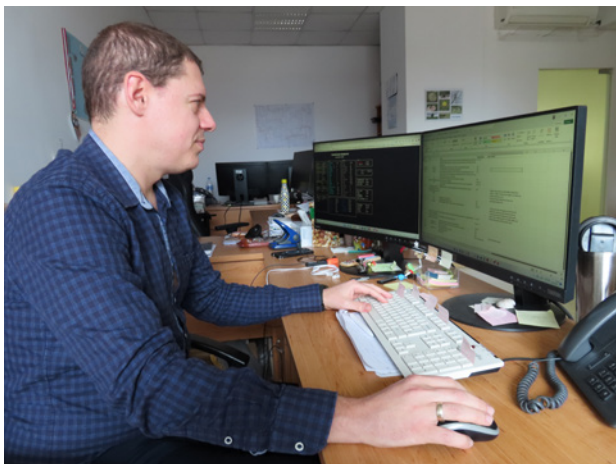
„Балансиращият пазар предпазва системата от рискове, които могат да доведат до понижение в честотата, прекъсвания на електроснабдяването или дори мащабни аварии“, разказва Петромил Петропавлов



Г-н Петропавлов функциите и значението на балансиращия пазар през 2024 година се откриха и провокираха завишен публичен интерес. Какво е характерно за този вид пазар и какво го отличава от широко познатия пазар на електроенергия?

Свободният пазар на електроенергия работи на принципа на предварително планиране на търговията с електроенергия. Балансиращият пазар е предназначен да поддържа равновесието между производството и потреблението. Той е последният сегмент от пазара на електрическа енергия и се намесва в кратки времеви хоризонти, за да компенсира несъответствията от предходните сегменти и минимизира необходимостта от активиране на балансиращи мощности в реално време.

През 2024 г. балансиращият пазар привлече вниманието заради ключови тенденции, които изискват по-прецизни и ефективни механизми за балансиране. Характерните тенденции са увеличеното производство от ВЕИ, подготовката за интеграцията на общоевропейските платформи за балансираща енергия и дигитализацията. В подкрепа на тези процеси през месец май КЕВР прие нова „Методика за определяне на цени на балансиращата електрическа енергия“, която имаше за цел да отговори на настоящите предизвикателства и да подпомогне прехода към устойчива и зелена енергийна система.



Какво е значението на този пазар за сигурната работа на електропреносната система без небаланси?

Балансиращият пазар е ключов за сигурната работа на електропреносната система. Той осигурява гъвкавост и стабилност при управление на непредвидени отклонения в производството и потреблението. Без него рискът от системни небаланси значително се увеличава, което може да доведе до понижение в честотата, прекъсвания на електроснабдяването или дори мащабни аварии. Чрез ефективното използване на ресурсите в условията на бързо променяща се енергийна среда, той създава условия за по-голяма интеграция на нови участници, като оператори на ВЕИ и агрегатори.

През 2024 г. Електроенергийният системен оператор регистрира няколко ВЕИ производители като доставчици на балансиращи услуги, които успешно бяха интегрирани в балансирането на българската електроенергийна система и активно спомогнаха за управлението ѝ.



Нека влезем в конкретика за спецификата на този вид пазар – балансиращия. През отминалата година се очерта неговото ключово значение, особено в условията на масово навлизане на генериращи мощности с непостоянен характер, каквито са ВЕИ. България и ЕСО активно работят

за присъединяване към европейските балансиращи платформи PICASSO и MARI. Какви са сроковете това да се случи и как ще се подобри функционирането на балансиращия пазар?

През последните години масовото навлизане на генериращи мощности от ВЕИ значително усложни управлението на електроенергийната система на страната. В отговор на тази динамика българският електропреносен оператор активно работи за присъединяване към общоевропейските балансиращи платформи PICASSO и MARI, които осигуряват достъп до по-големи резерви при конкурентни условия и улесняват трансграничното балансиране. Сроковете за пълна интеграция към двете платформи са до края на 2025 г., като очакваният ефект включва подобрена координация между системните оператори в Европа, намаляване на разходите за балансиране и по-голяма сигурност на енергоснабдяването. На 10 февруари 2025 г. ЕСО успешно се присъедини към платформата PICASSO и стана първият електропреносен оператор в Югоизточна Европа, свързан с европейската балансираща платформа. Присъединяването към тези платформи е ключова стъпка към изграждането на устойчив и ефективен единен европейски енергиен пазар.

Намират ли приложение иновациите и по-специално изкуственият интелект във вашата работа и могат ли в голяма степен да изместят човешкия фактор?

Иновациите и изкуственият интелект намират все по-широко приложение в балансиращия пазар. Чрез алгоритми за прогнозиране и автоматизирани решения те помагат за по-точното предвиждане на дисбаланси, оптимизацията на ресурсите и бързата реакция в реално време. Въпреки това, човешкият фактор остава незаменим. Решаващите моменти изискват експертна преценка, особено когато става въпрос за критични ситуации или непредвидени обстоятелства, които не могат да бъдат напълно моделирани. Симбиозата между иновации и експертен опит позволява постигането на оптимални решения и висока ефективност.



Как Ви привлече Електроенергийният системен оператор и по-специално сферата на електроенергийния пазар за професионална реализация?

Електроенергийният системен оператор ме привлича с възможността да работя в организация, която е в основата на националната енергийна сигурност. Балансиращият пазар е динамична сфера, която изисква постоянно адаптиране към новите технологии и регулаторни рамки. Това предоставя възможност за професионално развитие, работа в иновативна среда и принос към стабилността на енергийния сектор. Да бъдеш част от екипа е отговорност и привилегия, която дава смисъл и стойност на професионалната реализация.

Каква е ролята на екипната работа и как тя допринася за постигане на успешни резултати в работата Ви?

Екипната работа е в основата на успешното функциониране на всяка организация. Взаимодействието между служителите в различните отдели, от технически специалисти до експерти в прогнозирането и анализите, гарантира, че решенията са ефективни и обмислени. Добрата комуникация и споделянето на знания позволяват бърз отговор на динамичните промени в енергийната система. Силният екип е този, който обединява разнообразни компетенции и гледни точки за постигане на общите цели.



Какво бихте посъветвали младите хора с интереси в областта на енергийния сектор и как бихте ги мотивирали да потърсят професионална реализация в структурите на ЕСО и в сферата на електроенергийния пазар?

На младите хора бих казал да не се страхуват да се потопят в тази сфера, тъй като тя е изключително перспективна и динамична. Енергийният сектор е ключов за устойчивото развитие на икономиката, а ролята на иновациите във ВЕИ сектора и цифровизацията предлагат множество възможности за развитие.

Електроенергийният системен оператор предоставя стабилна основа за кариерно развитие, както и възможност да бъдеш част от модернизацията на енергийната система на България. Младите таланти, които са готови да учат и да поемат предизвикателства, могат да играят ключова роля в изграждането на бъдещата енергийна система.



Разговорът ни продължаваме за процесите на либерализация на електроенергийния пазар в България и създаването на общ европейски пазар със Стефан Качаков – ръководител на отдел „Администриране на търговията с електрическа енергия“ в управление „Електроенергиен пазар“ на ЕСО.

„Електроенергийният системен оператор работи в тясно сътрудничество с всички търговски участници - координаторите на балансиращи групи, доставчици, търговци, производители, потребители и електроразпределителните дружества, за да осигурим прозрачност, точност и ефективност при администрирането на търговията с електрическа енергия“, споделя Стефан Качаков в предстоящия ни разговор.



Г-н Качаков, администрирането на търговията с електрическа енергия - да дешифрираме значението и естеството на работа на ръководения от Вас отдел?

Електроенергийният системен оператор има водеща роля в процеса на либерализация на електроенергийния пазар в България, а отделът е с ключови функции при изпълнение на изискванията на регламентите на Европейския съюз, насочени към създаването на общ европейски пазар. Естеството на нашата работа е свързано с процесите на регистрация на търговските участници на пазара на електрическа енергия, провеждане на обучения, проследяване на цялостния процес от известяването на търговските графици до извършването на сепълмент на небалансите и разплащанията с ЕСО. Работим тясно с всички участници на пазара - координаторите на балансиращи групи, доставчици, търговци, производители, потребители и електроразпределителните дружества - за да осигурим прозрачност, точност и ефективност при администрирането на тези процеси.



Как се промениха и разшириха спецификите в работата ви през последните години с обособяването на свободния пазар и обединяването на европейските електроенергийни пазари?

В последните години станахме свидетели на бързото разрастване на пазара на електрическа енергия, което доведе до повишена динамика и сложност в процесите. Бяха внедрени нови пазарни сегменти като пазар „ден напред“, пазар

„в рамките на деня“ и търгове в рамките на деня, които увеличиха възможностите на търговските участници и помогнаха за намаляване на техните небаланси. Промениха се изискванията към системата за администриране на пазара, многократно се увеличи обемът на информация, с което се усложниха процесите при финансовото отчитане на балансиращата енергия. Тези промени изискват от нас по-голяма гъвкавост и инициативност, за да отговорим на нарастващите изисквания на съвременния енергиен пазар и предстоящата пълна либерализация на пазара на електрическа енергия.



Във вашата работа дигитализацията е от съществено значение за успешното функциониране на пазара с неговите компоненти и се случи първо при вас, преди масовото ѝ навлизане в другите направления от енергийния сектор. Навлизането на изкуствения интелект в професионалния живот ще намери ли приложение в областта на администрирането на търговията с електроенергия?

Неминуемо изкуственият интелект (AI) намира приложение в работата ни и помага в оптимизацията на търговските процеси и анализа на големи обеми данни. В нашата дейност AI може да помогне за автоматизация на рутинните задачи, като обработка на оперативни данни и откриване на аномалии, както и за прогнозиране на пазарни цени и търговия с електрическа енергия. Не трябва да забравяме, че изкуственият интелект е само инструмент, а отговорността за предприетите действия е наша - на хората.



Работата ви предполага много добра координация между всички участници на пазара на електроенергия. Доколко екипната работа в рамките на отдела е залог за справянето с професионалните задачи?

Така е. Екипната работа е основата на успеха в нашия отдел, а и не само при нас. Всеки член на екипа има специфична роля, но заедно взимаме решения, така че да осигурим безпроблемното функциониране на пазара на електрическа енергия, както и съпътстващите дейности. Разчитаме на взаимно доверие и открита комуникация, които са ключови за справянето с ежедневните предизвикателствата, пред които се изправяме.

Има ли моменти в хода на Вашата работа, които поставят на изпитание умението Ви да се справяте с критични ситуации?

Разбира се. Енергийната търговия е доста динамична сфера и често сме изправени пред непредвидени ситуации – от технически проблеми до извънредни пазарни условия. В тези моменти бързата реакция, анализът на ситуацията, добрата комуникация и способността да координираме действията на засегнатите страни са от решаващо значение. Всяка критична ситуация ни учи и ни прави по-добре подготвени за бъдещето.



Кои лични качества и достойнства Ви помагат като ръководител и експерт?

Като ръководител проявявам уважение към всички колеги и търся пресечните точки помежду ни, това ми помага в намирането на повече възможности за решаване на възникващите ситуации. Освен това от съществено значение е умението да вземам информирани решения и да обръщам внимание на детайлите. За успешно справяне с професионалните предизвикателства разчитам също така

на аналитичното си мислене, натрупания опит и най-вече на екипа, с който работя.



Защо бихте препоръчали Електроенергийния системен оператор за професионална реализация на младите хора, които сега започват своя кариерен път?

Електроенергийният системен оператор осигурява сигурната, надеждна и безпроблемна работа както на електроенергийната система на България, така и на служителите в дружеството. ЕСО предлага на своите експерти и дългогодишни професионалисти в сферата на енергетиката възможности за реализация и разгръщане на потенциала, както и разнообразни форми за обучение и надграждане на квалификацията. Компанията предоставя достъп до модерни технологии и осигурява на своите служители участия в иновативни проекти на национално и международно ниво.



МЕМОРАНДУМ ЗА СЪТРУДНИЧЕСТВО МЕЖДУ БЪЛГАРСКИЯ ЕНЕРГИЕН ХОЛДИНГ, МИНИСТЕРСТВОТО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА, ОБЩИНА ВРАЦА И ЕНЕРГИЙНИ ДРУЖЕСТВА В ОТГОВОР НА КАДРОВИТЕ НУЖДИ НА ЕНЕРГИЙНИЯ СЕКТОР

Център за енергийно развитие и нови науки ще бъде създаден във Враца. През октомври 2024 година това намерение беше скрепено с подписване на меморандум между Българския енергиен холдинг, Електроенергийния системен оператор, АЕЦ Козлодуй, Държавното предприятие Радиоактивни отпадъци, община Враца, Министерството на образованието и науката, Софийския университет Св. "Климент Охридски", Техническият университет – София, Българската асоциация на софтуерните компании, Сдружението "Враца софтуер общество" и Фондацията "Заедно в час".

Водени от амбицията за създаване на интегрирана учебна среда от ново поколение, която да поощри и подкрепи образователните иновации и оценявайки конкурентното предимство на бързо

растящата технологична индустрия, подписалите меморандума се споразумяха да изградят научна инфраструктура в съответствие с най-добрите световни практики и да насърчават развитието на приложната наука и иновациите в областта на енергетиката и информационните технологии за създаване на икономически растеж и атрактивни работни места. В рамките на Центъра ще бъде създадена гимназия по информационни технологии и енергийни науки, бази на СУ Св. "Климент Охридски" и ТУ – София, както и Център за развойна дейност на бизнеса.

Целта на сътрудничество е да съдейства за развитие на конкурентоспособен енергиен отрасъл, в който се прилагат водещите съвременни иновативни технологии.



ЕСО ДОБАВЯ ОЩЕ ИНИЦИАТИВИ В СТРЕМЕЖА СИ ДА ПОДКРЕПИ ПРОФЕСИОНАЛНАТА РЕАЛИЗАЦИЯ НА МЛАДИТЕ СПЕЦИАЛИСТИ

Поредица от събития в техническите университети в страната продължават да налагат марката ЕСО на предпочитан работодател

Есента на 2024 година беше наситена с инициативи по проекта на ЕСО „Училище за енергетици“, насочен към развитието на кадровия потенциал в компанията. Четири години след своето начало проектът за популяризиране професията на енергетика сред средношколците и студентите се радва на завиден интерес от страна на младите специалисти.



Над 110-те стажанти, трупали знания и практически опит в структурите на електропреносния оператор

на България през четирите издания на лятната стажантска програма на компанията, вече са се превърнали в посланици на инициативата. Те разказват на своите колеги за участията си в стажантските и стипендиантските програми в ЕСО с препоръки за ползите от усвояването на знания в реална работна среда. Техните свидетелства от първо лице за пореден път направиха щандовете на ЕСО най-посещаваните на кариерните изложения през октомври миналата година в техническите университети в София, Пловдив и Русе. При изключително засилен интерес преминаха представянията на възможностите за кариерна реализация в ЕСО в рамките на дните на отворени врати във висшите технически училища в трите града на България.



На свои ред в края на 2024 година Електроенергийният системен оператор стана домакин на инициатива и посрещна в подстанция „Бургас 400 kV“ студенти от специалностите „Електротехника“ и „Електроника“ на бургаския университет „Проф. д-р Асен Златаров“. Ръководителят на мрежовия експлоатационен район в морския град Величко Киселков и Мариана Томова от дирекция „Пренос на електроенергия“ запознаха бъдещите електроинженери с принципите на работа на

електропреносната система на България и с основните характеристики на мрежата високо напрежение в района на Бургаска област. Началникът на подстанцията „Бургас 400 kV“ инженер Руси Христов представи пред студентите начина на експлоатация и оперативното обслужване на съоръженията в стратегическия обект.



В края на 2024 година Електроенергийният системен оператор постави началото на още една добра инициатива - програмата „Добре дошли в ЕСО“, насочена към новите служители в дружеството. На нарочна среща през ноември новопостъпилите служители в компанията през 2024 година бяха запознати с корпоративната култура на дружеството и същността на неговата дейност. Изпълнителният директор на ЕСО Ангелин Цачев очерта визията за развитие на Електроенергийния системен оператор.



След срещата новите служители посетиха подстанция „Червена могила“, разположена на територията на мрежовия експлоатационен район София-област, където инженер Радослав Райчев ги запозна с оперативната работа на обекта.



Програмата, „Добре дошли в ЕСО“ обхваща всички новоназначени служители и се провежда в мрежовите експлоатационни райони на компанията в цялата страна. Всеки новопостъпил експерт преминава адаптационния си период по индивидуален план за въвеждане в естеството на работа с подкрепата на ментор.



Множеството инициативи и активности в рамките на програмата на ЕСО „Училище за енергетици“ превърнаха електропреносния оператор на България в изключително разпознаваемо и предпочитано място за професионална реализация сред студентите от електротехническите специалности в страната и чужбина. Всяка година след участие в лятната школа десетки стажанти получават шанса и пожелават да станат част от екипа на ЕСО, или да продължат практическото си обучение като стипендианти на компанията.

По текста работиха Лина Георгиева и Свилена Димитрова

ЛИЧНИЯТ ПРИНОС НА СЛУЖИТЕЛИТЕ НА ЕСО В „БЪЛГАРСКАТА КОЛЕДА 2024/2025Г.“ ОТНОВО ГИ НАРЕДИ СРЕД НАЙ-ГОЛЕМИТЕ ДАРИТЕЛИ НА ИНИЦИАТИВАТА

Служителите на Електроенергийния системен оператор отново се открояха като най-големия дарител в двадесет и второто издание на инициативата „Българската Коледа“. Личният им принос събра сумата от близо 108 000 лева., която ще подкрепи целите на кампанията. Участието в благотворителната инициатива вече се е превърнало в традиция за служителите на Електроенергийния системен оператор. Всяка година те се включват активно в кампанията под патронажа на държавния глава на България и всяка година размерът на дарените от тях лични средства расте.

Изданието на „Българската Коледа“ 2024/2025 година е под надслов „Дари надежда на дете в беда“ и цели да насочи финансов ресурс за осигуряване на високотехнологична апаратура за ранна диагностика и съвременно лечение на деца с тежки заболявания и увреждания.

Неонатологичните отделения на университетските и многопрофилни лечебни заведения в страната имат нужда от полифункционални монитори. В момента те разполагат главно с пулсоксиметри - монитори проследяващи два жизнено важни показателя - сърдечната честота и насищането на кръвта с кислород. Полифункционалните монитори отразяват и други жизненоважни показатели.

Със събраните средства от общо над 2 890 000 лева специализираната апаратура ще бъде осигурена и ще допринесе за подобряване на детското здравеопазване.



Благотворителната инициатива „Българската Коледа“ е с над 20-годишна традиция и е се радва на широка обществена подкрепа в името на здравето и благополучието на българските деца.

По текста работиха Свилена Димитрова и Лина Георгиева

