

ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА И РЕШЕНИЯ ЗА ЕНЕРГИЙНАТА ПОЛИТИКА В БЪЛГАРИЯ В СРЕДА НА НЕСИГУРНОСТ: КАДРОВА ОСИГУРЕНОСТ

Борислав Боев, Ивайло Найденов

CHALLENGES AND SOLUTIONS FOR THE ENERGY POLICY IN BULGARIA IN AN ENVIRONMENT OF UNCERTAINTY: HUMAN RESOURCES AVAILABILITY

Borislav Boev, Ivaylo Naydenov

The energy sector is highly sophisticated and requires constant stream of highly qualified specialists in order to operate, maintain and develop its physical assets, as well as support the strategic planning. The current paper examines the challenges, standing before the human resources availability and the related fields of education and R&D. All of those aspects should be well established if a certain level of energy sector development is desired and sought after.

Въведение

Дейностите по проектиране, изграждане, поддържане и развитие на енергийната инфраструктура, експлоатация и ремонт на енергетичните съоръжения, формулиране и провеждане на енергийната политика, изграждане, поддържане и развитие на научно-изследователска и образователна инфраструктура, изискват постоянен поток от подготвени кадри, чието ниво на знания, умения и компетенции да се поддържа и надгражда. В този аспект, критично условие за наличието на адекватно енергийно планиране и формулиране на целите на енергийната политика е наличието на адекватна политика за развитие на висококвалифициран и мотивиран личен състав.

Идентификацията на предизвикателствата, свързани с кадровото осигуряване за развитието на енергетиката, следва да бъде ключов момент от енергийната политика на страната, без значение какви конкретни решения са взети в технологичен аспект. Кадровата обезпеченост на енергетиката е идентифицирана като основен фактор за развитието на отрасъла както от Иванов и Геновски [5], така и от Бонев [3].

У нас въпросът с развитието на кадрите за енергетиката е разглеждан частично, като основният фокус е върху областта на ядрената енергетика в контекста на запазването на ядрените знания. В тези изследвания основният идентифициран риск е демографският [2,5,8,13-15]. Фокусът върху ядрената енергетика е разбираем, доколкото кадрите, работещи там, следва да притежават относително по-високо ниво на специализация, а определени ядрени специалности са обект на допълнително регулиране, доколкото обезпечеността с достатъчен брой кадри с необходимата квалификация е нормативно изискване за лицензиране за работа на ядрените съоръжения и обектите с източници на йонизиращи лъчения [9,10].

Въпреки досегашния фокус върху ядрената енергетика, следва да се отбележи, че целият енергиен отрасъл се нуждае от достатъчен брой висококвалифицирани кадри. От гледна точка на техническото и инженерното осигуряване, освен в ядрената енергетика, висококвалифициран човешки ресурс е необходим за обслужването и експлоатацията на мощни топлинни и електрически машини, преносни и разпределителни мрежи средно и високо напрежение, хидротехнически съоръжения, мощни ветрогенератори и др. [5].

Иванов и Геновски също отбелязват демографския характер на част от причините за намаляващия брой образовани се и обучаващи се в областта на енергетиката, но добавят също така, че това явление е породено и от ниската привлекателност на перспективата за професионално развитие в отрасъла, както и липсата на държавно стратегическо мислене [5]. Сходна теза изказва и Бонев [3]. От друга страна, проблемът със запазването на знанията е общ за всички области на науката и промишлеността [13]. Някои от авторите отбелязват също така, че допринасящ фактор за намаляващия интерес към получаване на образование в областта на енергетиката са и някои дефекти на системата на висшето образование [3,5].

Важно е да се отбележи, че в литературата, макар и частично, е разглеждан кадровият проблем само с инженерните специалисти. Енергийният сектор се характеризира с интердисциплинарност, което предполага наличието на множество висококвалифицирани кадри освен в области като техническите науки, физическите науки, химията и математиката, а и в хуманитарните науки като икономика и управление, право и т.н. Инженерно-техническите познания, обаче, са основополагащи, защото

спецификите на отрасъла изискват и неинженерният състав да има добра представа за техническите, технологичните и физичните основи и ограничения, макар и на по-ниско равнище.

Въз основа на литературния обзор може да се изведе тезата, че едно от най-големите предизвикателства за дългосрочното и устойчиво развитие на българската енергетика е свързано с нейното кадрово осигуряване. Това се отнася както за кадрите във висшето образование, така и за средните специалисти.

В настоящата статия е направен преглед на броя хора, получили степен на професионална квалификация, образователно-квалификационни степени „бакалавър“ и „магистър“ и образователна и научна степен „доктор“ в професионални направления, имащи значение за подготовката на специалисти по енергетика. Тази величина е изследвана в качеството ѝ и на количествен показател.

Направен е и кратък преглед на националната политика за насърчаване на научно-изследователската и развойна дейност, доколкото тя е стълб на енергийния съюз [12]. Тя е и в основата на изграждането на добре развита образователна и научна инфраструктура, която да поддържа енергетиката в научно-техническо отношение и да подпомага развитието на модерна система на висше образование, което от своя страна да е източник на квалифицирани кадри.

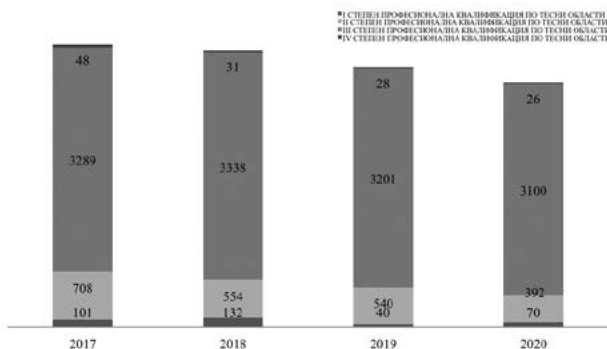
Професионално образование и обучение

Степените на професионална квалификация са първа, втора, трета и четвърта и са регламентирани в Закона за професионалното образование и обучение [4]. Придобитите знания, умения и компетенции за всяка от тях са обобщени на Фигура 1.

За целите на настоящата разработка са проучени данните за всички завършили от гореизброените степени на професионална квалификация по тесни области на образованието – технически науки и технически професии, за периода 2017 – 2020 г. Избраните индикатори дават важна количествена информация за динамиката в специалности, които имат непосредствена връзка с работата на енергийния сектор, и са незаобиколимо условие при създаването на устойчива кадрова политика във всички направления. Информацията е обобщена на Фигура 2.



Фигура 1. Изисквания за степените на професионална квалификация [4]



Фигура 2. Завършили програми след средно образование за придобиване на I-IV степен професионална квалификация по тесни области на образованието [11]

При най-масовите степени на професионална квалификация се наблюдава спад, като в номинално изражение той е по-ясно изразен при придобилите втора степен. При завършилите най-комплексната IV степен също се очертава неблагоприятна тенденция – завършилите не само намаляват, но и техният брой в сравнение с останалите степени е изключително малък. Това създава предпоставки за загуба на

кадрови потенциал от гледна точка на управленския капацитет, който се формира в системата на средното образование и при определени условия може да бъде надграден както в оперативната работа в енергийния сектор, така и в научно-изследователската дейност, свързана с него.

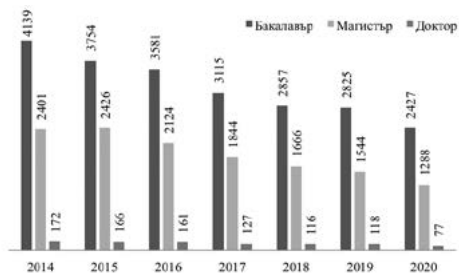
Данните от Фигура 2 показват, че във всички степени на професионална квалификация се наблюдава номинален спад, макар и с различен интензитет. Най-тревожна е тенденцията на практика единични бройки, намалели почти двойно в рамките на 4 години, на получените най-високата квалификационна степен.

Висше образование

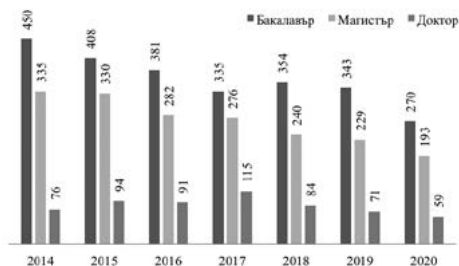
По отношение на системата на висшето образование, която има за цел да формира специалисти по съответните направления, задълбочавайки техните теоретични и практически знания, също се наблюдават неблагоприятни тенденции от гледна точка на броя завършили. Тези специалисти в перспектива би следвало да заемат ключови оперативни и управленски позиции в отрасъла.

Разгледаните категории тук са броят на завършилите висше образование с образователно-квалификационни степени „бакалавър“ и „магистър“, както и с образователна и научна степен „доктор“ по физически, химически и науки за земята и по технически науки и технически професии. Данните са обобщени на Фигура 3 и Фигура 4. Изнесените в настоящата статия данни допълват и надграждат анализите, извършени от Боев [2] и Найденов и колектив [15].

От показаните на Фигура 3 и Фигура 4 данни може да бъде формулиран изводът, че се наблюдава устойчив спад при завършилите всички образователно-квалификационни степени в изследваните тесни области на образованието. Тази неблагоприятна тенденция създава предпоставки за проблеми при кадровото осигуряване, особено в средносрочен и дългосрочен план, когато смяната на поколенията в енергийния сектор е неминуема. Причините за намаляващия интерес към гореспоменатите специалности са многофакторни. Те могат да бъдат обяснени и с комплексния характер на изучаваната материя, което я прави непривлекателна за младите хора (виж също [3,5]).



Фигура 3. Брой завършили висше образование по образователно-квалификационна степен (физически, химически и науки за земята) [11]



Фигура 4. Завършили висше образование (технически науки и технически професии) [11]

Научно-изследователска и развойна дейност

През последните няколко години в системата на висшето образование бяха предприети енергични и конкретни законодателни и нормативни действия, целящи реформирването на висшето образование в България, като акцентите падат върху стимулирането на публикационната активност в световноизвестни научноизследователски бази данни с импакт фактор и насърчаването на участието на млади учени в научната им дейност. Свидетелство за това е приетата през м. ноември 2021 г. Национална програма „Стимулиране на публикационната активност в авторитетни международни научни списания и отворения достъп до научна информация“. Водещата цел на програмата е „стимулиране на публикационната активност на научноизследователския състав и повишаване броя на научните публикации в авторитетни научни списания, реферирани или индексирани в световните бази данни Web of Science или Scopus, както и насърчаване на културата на споделяне на научна информация с отворен

достъп и възприемането ѝ като стандартна практика от научноизследователската общност.“ [7]. В така заложените критерии, обаче, съществува риск от развиване на дейности, чиято цел е публикуване на статии в индексирани издания, вместо да се извършват изследвания с цел решаване на конкретни теоретични, научно-приложни и приложни проблеми.

Водещ документ по направлението „научни изследвания“ е Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България (2017 - 2030) [6]. В нея са идентифицирани редица слабости на научната продукция в България през последните десетилетия като непрекъсната и трайна загуба на позиции по отношение на видимите научни публикации в авторитетните международни научни бази данни, липса на адекватно финансиране на НИРД (и нисък дял на публичните разходи), недостатъчна активност по Рамковата програма на ЕС и не на последно място - крайно ниското заплащане на докторантите, което към 2021 г. възлиза на 500 лева месечно. Това е крайно недостатъчно за привличането и ангажирането на млади специалисти в полето на академичната дейност.

Енергийният отрасъл от своя страна като високотехнологичен и ангажиран пряко с научните постижения в редица области, които не са ограничени само до техническите или природни науки, изпитва естествена потребност от наличието на качествен академичен състав и учени по съответните направления. Научните публикации, свързани с актуалната проблематика в енергетиката не само на национално, но и на световно равнище, са от изключително важно значение за разпознаваемостта не само на конкретните личности, но и на целия енергиен отрасъл. Не трябва да се пропуска и значението на имиджовия ефект, който съпътства високите научно-практически постижения на учените, изследващи проблематиката в отрасъла и който носи допълнителна добавена стойност към получените и приложените резултати.

За развитието на научно-изследователска и приложна дейност с висока добавена стойност не може да се разчита, обаче, единствено на подкрепата на отрасъла, а следва да има ясно дефинирани национални приоритети. Тези приоритети трябва да са обвързани както с енергийната, така и с образователната и научно-приложната политика на страната.

Енергетиката има своето естествено място в развитието на научно-изследователската дейност не само поради характера си на високотехнологичен отрасъл, но и поради необходимостта от прилагане на научен подход за решаването на задачите, поставени от тенденциите на енергийна трансформация, както и поради възможността за създаване на висококвалифицирани оперативни и ръководни кадри. По този начин

в най-голяма пълнота ще се изпълни замисълът на научно-изследователската и иновационната дейност като стълб на енергийния съюз.

Центрове за подготовка на кадри

По отношение на техническите науки сравнително разпространени са специалностите, свързани с отоплението, вентилацията и климатизацията, газоснабдяването, електроенергетиката и електрическите машини. В една или няколко от тези области има специалности в техническите университети в София, Габрово и Варна, ВТУ „Тодор Каблешков“, РУ „Ангел Кънчев“, МГУ „Св. Иван Рилски“, УАСГ и Тракийския университет.

Сравнително по-дефицитни са специалностите, свързани с топлиенергетиката и ядрената енергетика, като към момента единствената образователна институция, подготвяща такива инженери е ТУ – София. В областта на физиката основната подготовка на кадри се осъществява в СУ „Св. Климент Охридски“ и в известна степен в ПУ „Паисий Хилендарски“. Различни аспекти на хидроенергетиката са застъпени в ТУ – София и УАСГ. Образованието в областта на ВЕИ е застъпено на практика във всички технически ВУЗ, вкл. ХТМУ. Следва да се отбележи, че не всички специалности в едно направление са взаимозаменяеми.

В областта на енергийната икономика основните образователни институции са СУ „Св. Климент Охридски“, УНСС и ТУ – София, а в областта на енергийната сигурност – ВА „Г. С. Раковски“ и УНСС.

Заклучение

Направен е преглед на тенденциите на изменение на броя хора, получаващи квалификационна, образователно-квалификационна или образователна и научна степен в областта на техническите и природните науки. Ясно видима е отрицателната тенденция на намаляване на броя на тези хора.

Тъй като досегашните частични изследвания по темата за кадровата осигуреност са съсредоточени предимно в областта на ядрената енергетика, се отваря нова необходимост от комплексно изследване на динамиката на подготовка на кадри за енергетиката не само в природните и техническите науки, а и в областите на икономиката, финансите, енергийното право, защитата на критичната инфраструктура и т.н., за да се получи цялостна моментна картина, която да послужи като основа за разработка на стратегия за запазване и развитие на кадрите в енергетиката, която да допълва общата енергийна политика на страната. Тези

данни могат да бъдат предоставени единствено от учебните отдели на съответните висши учебни заведения.

Комплексният характер на отраслите в сектор „Енергетика“, тяхната специфичност и все по-задълбочаваща се интердисциплинарност изискват съчетаването на усилия от всички заинтересовани страни в областта на образованието (средни и висши училища, изследователски центрове и институти, НПО) с активното посредничество и адекватни законодателни и нормативни мерки от страна на държавното ръководство. Един от способите за решаването на проблемите с квалификацията на бъдещите кадри е да се възприеме тъкмо интердисциплинарният подход, който наред с придобиването на конкретни специални знания и умения в специфична област да дава и познания от други области, влияещи върху работата и развитието на енергийния сектор.

Чрез възприемането на интердисциплинарния подход (без да се пречи на конкретната специализация) ще се създадат предпоставки за по-широко разбиране на взаимовръзките в енергетиката, както и на различните ограничаващи условия с различен характер, които оказват влияние върху развитието на отрасъла.

Като добра практика може да бъде спомената изготвената от Агенцията за ядрено регулиране Национална стратегия за развитие на човешките ресурси в ядрената сфера (2022 - 2032) [1]. В нея са идентифицирани проблемите с човешките ресурси на национално ниво и са предложени действия за тяхното решаване.

В настоящата разработка са идентифицирани основните центрове, подготвящи специалисти в областта на енергетиката. Техният брой е добра предпоставка за по-нататъшно развитие на система от учебни заведения, която да послужи за удовлетворяване на нуждите на енергийния отрасъл. Идентифицирани са и тесни места (единствени специалности, подготвящи кадри за ключови подотрасли), към които следва да се насочи специално внимание.

Въз основа на гореизложеното, може да се защити тезата, че достъпът на енергетиката до висококвалифицирани специалисти е от решаващо значение за формулирането и осъществяването на ефективна енергийна политика и поддръжката, експлоатацията и изграждането на енергийни съоръжения по безопасен, екологосъобразен и икономически ефективен начин.

Източници:

- [1] АЯР (2021) Национална стратегия за развитие на човешките ресурси в ядрената сфера (2022 - 2032), С. [<https://www.strategy.bg/PublicConsultations/View.aspx?lang=bg-BG&Id=6536>]
- [2] Боев, Б. (2020) Ядрената енергетика като елемент на електроенергийния микс на България – проблеми и възможности, Дисертация, СА „Д. А. Ценов“, Свищов [https://www.researchgate.net/publication/351067430_Adrenata_energetika_kato_element_na_elektroenergijnia_miks_na_Blgaria_-_problemi_i_vzmoznosti]
- [3] Бонев, Б. (2019) Актуална проблематика на българската енергетика, Енергиен форум **35-36**, 33-36
- [4] ЗАКОН за професионалното образование и обучение, обн. ДВ, бр.68 от 30.7.1999 г., посл. изм. ДВ, бр. 21 от 13.03.2020 г.
- [5] Иванов, А., Ив. Геновски (2016) Сегашните проблеми пред висшето образование – бъдещи проблеми пред енергетиката ни, Енергетика **5'2016**, 63-66
- [6] МОН (2017) Национална стратегия за развитие на научните изследвания в Република България (2017 - 2030), С. [<https://strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?Id=1231>]
- [7] МОН (2021) Национална програма „Стимулиране на публикационната активност в авторитетни международни научни списания и отворения достъп до научна информация“, С.
- [8] Найденов, И. (2018) Демографски рискове пред развитието на ядрената енергетика в Република България, В: Сборник „Енергиен форум 2018“, 407-420
- [9] НАРЕДБА за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, обн., ДВ, бр. 41 от 2004 г., посл. изм. и доп. бр. 53 от 5.07.2019 г.
- [10] НАРЕДБА за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия, обн., ДВ, бр. 74 от 2004 г., посл. изм. и доп. бр. 53 от 5.07.2019
- [11] Национален статистически институт (2020) База данни „Завършили“ [<https://www.nsi.bg/bg/content/3488/%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D1%8A%D1%80%D1%88%D0%B8%D0%BB%D0%B8>]

- [12] РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 2018/1999 на Европейския парламент и на съвета от 11 декември 2018 г. относно управлението на Енергийния съюз и на действията в областта на климата, Официален вестник на Европейския съюз **L 328**, 1-77, 21.12.2018 г. [<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999&from=EN>]
- [13] Филипов, К. (2012) Загуба на ядрени знания – очаквани затруднения и възможни подходи за тяхното преодоляване, Годишник на ТУ – София **62:3**, 159-166
- [14] Филипов, К., И. Найденов (2015) Влияние на демографската структура на заетите в ядрената енергетика на България върху риска от загуба на ядрени знания, В: Сборник „Научна конференция на ЕМФ 2015“, т. 1, 100-106
- [15] Naydenov, I., K. Filipov, L. Pironkov (2017) Factors Influencing the Nuclear Knowledge Loss Risk in Republic of Bulgaria: External Factors Overview, *BgNS Transactions* **22:1**, 79-93

Автор:

д-р Борислав Боев, Стопанска академия „Д. А. Ценов“, borislavboev@outlook.com

д-р инж. Ивайло Найденов, член на УС, Научно-технически съюз на енергетиците в България, ivaylo.naydenov@gmail.com