

Умни стратегии за преход на регионите с интензивен въгледобив

Проект № 836819



***Стратегия за научни изследвания и
иновации в областта на
енергетиката на Югоизточния
регион, България***

Април 2022 г.

Автори: Румяна Грозева, ЧИЕЦ, България
Ангел Николаев, ЧИЕЦ, България
Михаела Динева, ЧИЕЦ, България
София Савова, ЧИЕЦ, България

Редактори: Хараламбос Маламатениос, Centre for Renewable Energy Sources and Saving, Гърция
Рита Мергнер, WIP Renewable Energy, Германия
Райнер Янсен, WIP Renewable Energy, Германия

Данни за контакт: Ангел Николаев
Черноморски изследователски енергиен център
Е-поща: office@bserc.eu
Тел.: +359 2 9806854
Ул. Виктор Григорович 7
София 1606, България
www.bserc.eu



Проектът TRACER се финансира от програмата за научни изследвания и иновации Хоризонт 2020 на Европейския съюз по силата на договор № 836819. Цялата отговорност за съдържанието на този документ принадлежи на авторите му. Той не отразява непременно мнението на Европейския съюз. Изпълнителната агенция за иновации и мрежи и Европейската комисия не носят никаква отговорност за каквото и да е използване на съдържанието се в документа информация.

Страница на проекта TRACER в интернет: www.tracer-h2020.eu

Съдържание

<i>Резюме</i>	5
1 Увод	6
1.1 Научните изследвания и иновациите в европейски и в национален контекст	6
1.2 Преглед на процеса по разработване на Стратегията	7
1.3 Понятия	8
2 Определяне на контекста	8
2.1 Регионален профил и специализация	8
2.2 Перспективи по отношение на енергетиката и околната среда в ЮИР	11
2.3 Състояние на НИИ в областта на енергетиката в Югоизточния регион	13
3 НИИ в областта на енергетиката и околната среда: визия за 2030 и 2050 г.	17
3.1 Цели и очаквани резултати	17
3.2 Водещи принципи	19
4 Рамка за подкрепа на НИИ в областта на енергетиката и околната среда	20
4.1 Структура на многостепенно управление на политиката в областта на НИИ в Югоизточния регион	20
4.2 Възможности за финансиране	21
4.3 Приоритетни области за НИИ	28
4.4 Оценка и наблюдение	30
5 Заключителни бележки	31
Използвани източници	33

Използвани съкращения

БВП	Брутен вътрешен продукт
ВЕИ / ВЕ	Възобновяеми енергийни източници
ВЕЦ	Водоелектрически централи
ЕК	Европейска комисия
ЕС	Европейски съюз
ЕФРР	Европейски фонд за регионално развитие
ИНПЕК	Интегриран национален план в областта на енергетиката и климата
ИСИС	Иновационна стратегия за интелигентна специализация
ИТИ	Интегрирани териториални инвестиции
МСП	Малки и средни предприятия
НИИ	Научни изследвания и иновации
НИРД	Научноизследователска и развойна дейност
НИФ	Национален иновационен фонд
НПВУ	Национален план за възстановяване и устойчивост
НПО	Неправителствена организация
НСИ	Национален статистически институт
ПКИП	Програма „Конкурентоспособност и иновации в предприятията“
ПНИИДИТ	Програма за научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация
ППО	Процес на предприемаческо откритие
ТЕЦ	Топлоелектрическа централа
ТПП	Търговско-промишлена палата
ТПСПСЗ	Териториален план за справедлив преход на Стара Загора
ФНИ	Фонд "Научни изследвания"
ФТТ	Факултет по техника и технологии
ЦНИЛ	Централна научноизследователска лаборатория
ЮИР	Югоизточен регион

Резюме

Стратегията за научни изследвания и иновации (НИИ), разработена в рамките на проекта TRACER, има за цел да подкрепи декарбонизацията на енергийния сектор на Югоизточния регион на България, който е най-силно зависим от производството на въглища. Документът предлага обзор на различните подходи в НИИ в областта на енергетиката и неизползвания потенциал за по-нататъшно регионално развитие и инвестиции. Стратегията разглежда настоящата ситуация в региона по отношение на НИИ, икономиката и енергийната инфраструктура. Освен това тя е съобразена с националните и регионалните амбиции в областта на НИИ и декарбонизацията на енергийния сектор. Накрая, въз основа на SWOT анализ, са определени целите, приоритетите, управлението и финансирането на Стратегията.

Прегледът на състоянието на образованието и научните изследвания в региона показва, че понастоящем дейностите в областта на НИИ са изключително слабо развити, което се дължи на липсата на кадри, организация на работата и мониторинг, ограниченото национално финансиране и слабата децентрализация. Съществуващите научноизследователски и иновационни дейности в Югоизточния регион (ЮИР) изостават сериозно в сравнение с много други региони в Европа. Въпреки ключовата си роля в производството и разпределението на енергия в страната, регионът не разполага с ясна визия за развитие на енергийния сектор в съответствие с целите на "Зеления пакт" на Европейския съюз, както и с напреднала и дългосрочна визия за регионално енергийно развитие. Въпреки това България се опитва да навакса изоставането си от другите европейски държави, зависими от въглищата, като разработва цялостна регулаторна рамка за насърчаване на НИИ, както и възможности за финансиране на тяхното развитие. Наблюдава се политическа воля и значителен напредък на политиката в областта на НИИ на национално и регионално равнище.

Въз основа на анализите, направени от партньорите в проекта TRACER, се очаква няколко технологии да изиграят ключова роля в енергийното бъдеще на региона – фотоволтаици (както големи, така и малки мощности), водород, батерии, изгаряне на отпадъци, интелигентни мрежи и цифровизация на енергийната система.

Опирайки се на тези технологии, потенциала на НИИ в региона и политическата и финансовата конюнктура, Стратегията определя няколко приоритетни области за научни изследвания и иновации в областта на енергетиката в Югоизточния регион. В областта на възобновяемите енергийни източници тя предлага насочване на усилията към моделиране на енергийни сценарии и социално-икономически изследвания, фокусирани върху потребителите, анализите на разходите и ползите и политиката. Друг ключов приоритет е водородът, при който НИИ трябва да разгледат както технологичното развитие, така и социално-икономическите аспекти, гарантирайки социална приемливост и подкрепяща законова среда. Следващият приоритет е посветен на интелигентните мрежи и цифровизацията на енергийната система – те ще подкрепят либерализирането на пазара и гъвкавостта на участниците на пазара. Последният приоритет обхваща системите за съхранение на енергия и там усилията трябва да се насочат към оценка на ролята, която те могат да изпълняват в енергийната система и в подкрепа на планираното производство на батерии в Югоизточния регион.

1 Увод

1.1 Научните изследвания и иновациите в европейски и в национален контекст

През последното десетилетие НИИ се превърнаха в основен приоритет на европейската политика за подпомагане повишаването на конкурентоспособността на ЕС и неговата икономика и насърчаване на висококачествените научни изследвания. Тези стремежи на Европейския съюз се считат за основни за постигането на амбициозните цели за чиста, устойчива и просперираща икономика. Нещо повече, секторът на НИИ е главен двигател за изпълнението на 6-те приоритета на Европейската комисия (ЕК) в областта на околната среда и климата, цифровизацията, заетостта, защитата на европейските граждани и ценности, международните отношения, демокрацията и правата.

В своя „Стратегически план 2020 – 2024 г.“ в областта на научните изследвания и иновациите (ЕС, 2020) Европейската комисия нарежда НИИ сред най-мощните европейски политики за стимулиране на икономиката и конкурентоспособността на Съюза в световен мащаб. Планът предвижда създаването на до 320 000 нови висококвалифицирани работни места до 2040 г. и привличането на приблизително 11 евро допълнителни инвестиции за всяко евро, инвестирано на европейско равнище. Ето защо се счита, че политиката в областта на научните изследвания и иновациите ще бъде двигател на екологичния и цифровия преход в Европа през следващите десетилетия.

С представянето на Зеления пакт ЕС декларира глобалната си цел за борба с изменението на климата, като движеща сила за разработването на възобновяеми енергийни източници и световен лидер в областта на решенията за енергийна ефективност в промишлеността, транспорта и сградния сектор. За да постигне амбициозните си цели обаче Европа трябва да инвестира в технологии за енергийна ефективност и възобновяема енергия, както и в развитие на бизнес модели за чиста енергия, използвайки новите възможности за иновативни, икономически ефективни и екологични решения в контекста на глобалния процес на енергийна трансформация. През 2016 г. Комисията представи своята стратегия за ускоряване на иновациите в областта на чистата енергия, в която НИИ са признати за двигател на енергийната ефективност, превръщането на Европа в световен лидер в областта на ВЕИ и осигуряване на справедливи сделки за потребителите (ЕС, 2016). Цялостната стратегия за научни изследвания, иновации и конкурентоспособност подкрепя целите на енергийния съюз и ускорява прехода към нисковъглеродна конкурентоспособна икономика на ЕС.

На фона на амбициозните цели, заложи в последните стратегии за растеж на Европейския съюз, възгледите региони, сред които Югоизточният регион (ЮИР), изглежда се разкъсват между плановете за декарбонизация и социалната съпротива срещу енергийния преход. Дейностите в областта на научните изследвания и иновациите имат решаващо значение за постигането на обществено одобрение, правна и институционална рамка и технологично развитие в подкрепа на желаната енергийна трансформация в региона.

Като страна - членка на Европейския съюз, България следва курса на поставяне на НИИ в центъра на усилията за модернизирани и повишаване на конкурентоспособността си. Съзнавайки факта, че резултатите на България в областта на иновациите не отговарят на очакванията, ЕК съветва страната да се съсредоточи върху създаването на благоприятни условия за развитие на научноизследователската и иновационна екосистема, за да подпомогне собствената си икономика. С приемането на "Зеления пакт" на ЕС, енергетиката се оказа сред приоритетните области на НИИ, тъй като секторът ще се нуждае от мащабна трансформация. Научните изследвания и иновациите се оказват от решаващо значение за намирането на решения за предстоящия преход в енергийната система. Те имат водеща роля в по-нататъшното

развитие на технологиите в областта на енергийната ефективност, възобновяемата енергия, съхранението на енергия, чистия водород и кръговата икономика.

За да постигнат целите на ЕС в областта на енергетиката и климата за 2030 г., държавите - членки на ЕС разработиха интегрирани национални планове в областта на енергетиката и климата за периода 2021 - 2030 г., които задават основата на националните и регионалните приоритети по отношение на НИИ в областта на енергетиката до 2030 г. и 2050 г. Интегрираният план на България в областта на енергетиката и климата има за цел да създаде стимули и да подкрепи развитието на нови технологии, за да се постигне общо намаляване на разходите за енергия и да се наложат нови стандарти за енергийна ефективност и преход към по-ниско и по-устойчиво потребление на енергия. Конкретните цели в областта на научните изследвания и иновациите, разписани в Плана, са следните (МЕ, 2020 г.):

- Внедряване на високоефективни енергийни технологии;
- Изграждане на интелигентни енергийни мрежи и съоръжения за съхранение на енергия;
- Подкрепа на научните изследвания в областта на ядрената енергия;
- Проучване на възможностите за внедряване на електрохимични източници на енергия, като акумулаторни батерии, водородни технологии и горивни клетки.

1.2 Преглед на процеса по разработване на Стратегията

Югоизточният регион, на чиято територия е разположен най-големият енергиен комплекс в югоизточна Европа – Марица изток, се очаква да бъде най-силно засегнат от енергийния преход, поради което той има и най-голяма нужда от напредък в НИИ в областта на енергетиката. С амбицията за постепенно закриване на въглищното производство през следващите десетилетия регионът се очаква да преживее значителна промяна в енергийния микс, икономическа метаморфоза, социални смущения и повишено ниво на безработица. Това води до необходимост от преработване на стратегията за НИИ в областта на енергетиката и привиждането ѝ в съответствие с новата реалност в ЮИР, България и Европа.

Настоящата стратегия за НИИ има за цел да подпомогне заинтересованите страни в Югоизточния регион при разработването на рамка за научни изследвания и иновации, подкрепяща прехода към устойчива енергийна система. За да се гарантира нейната устойчивост, Стратегията предлага съответните структури и механизми.

Стратегията се основава на редица документи и дейности, най-важните сред които са:

- Процес на „предприемаческо откритие“ (EDP), започнат в региона в рамките на проекта TRACER, включващ интервюта, срещи със заинтересованите страни и анализи на резултатите (Николаев А., Динева М., 2021);
- Прогноза за енергийното развитие на ЮИР през 2030/2050 г., направена в рамките на проекта TRACER (Николаев А. и колектив, 2021);
- Заключение от двете срещи на работната група на проекта TRACER, организирана съвместно с проекта DeCarb, финансиран от програма Интеррег Европа;
- Национална стратегия за интелигентна специализация;
- План за стратегически енергийни технологии (SET-Plan) на ЕС;
- Резултати от анкетите, разпространени сред националните и регионалните научноизследователски организации през декември 2021 г. и януари 2022 г. Анкетите имаха за цел получаване на изчерпателна, актуална и надеждна информация за състоянието и потенциала на НИИ в региона;
- Интервюта, проведени през декември 2021 г. и януари 2022 г., основно с изследователи, но също така и с енергийни специалисти и представители на бизнеса.

1.3 Понятия

1.3.1 Географско и административно деление

За целите на настоящата Стратегия и нейния териториален обхват е важно да се направи разграничение между няколко географски и административни понятия, засягащи разделението на територията:

- Югоизточен регион (ЮИР), регион за планиране от ниво NUTS-2, включващ 4 области: Стара Загора, Бургас, Ямбол и Сливен. Фокусът на настоящия анализ е върху ЮИР.
- Област Стара Загора, регион от ниво NUTS-3, с площ от 5,2 хил.кв.км. и население 0,32 млн. жители (2019 г.). Област Стара Загора обхваща 11 общини, сред които Раднево и Гълъбово, на територията на които се намира енергийният комплекс Марица Изток.

1.3.2 Енергийният комплекс Марица изток

За да се разбере значението на предстоящата трансформация на енергийния сектор и нейното въздействие върху ЮИР, е необходимо да се осъзнае мащабът на енергийния комплекс Марица изток и неговите компоненти.

Марица изток е най-големият енергиен комплекс в югоизточна Европа, изграден върху територии със значителни залежи на лигнитни въглища. Комплексът, състоящ се от три топлоелектрически централи, използващи лигнитни въглища, с обща инсталирана мощност 3 035 MW, миннодобивно предприятие, обогатителни фабрики, брикетна фабрика и собствена железопътна система, произвежда около 40% от електроенергията в страната (МЕ, 2020). Развитието на топлоенергийния и минния комплекс започва през 1952 г. Мините и електроцентралите в Марица изток са взаимно зависими, тъй като единственият купувач на въглищата са централите, а те от своя страна нямат друг доставчик на въглища, освен мините.



Фигура 1: Разположение на въглищния комплекс Марица изток

2 Определяне на контекста

2.1 Регионален профил и специализация

2.1.1 Икономогеографска характеристика

Настоящата стратегия е насочена към Югоизточния регион за планиране (NUTS2), който включва четири области: Бургас, Сливен, Ямбол и Стара Загора с общо 33 общини.

Регионът има обща площ 19 664,2 кв. км. (17,8% от територията на България) и благоприятно географско разположение с широк достъп до Черно море (224 км. на изток) и дълга граница с Турция на юг. Кръстопътното му положение е предпоставка за развитието на интензивни икономически връзки с други региони в България и чужбина. През 2020 г. населението на ЮИР възлиза на 1 020 187 души (НСИ, 2021а) със средна гъстота 51,9 души на кв. км. Селищната мрежа в региона включва 486 населени места (26 града и 460 села). Връзката със Североизточния и Северния централен район се осъществява чрез ниските и удобни проходи на Стара планина. През региона преминават транспортните коридори № 8 и № 9, както и железопътната линия София - Бургас.

Икономиката на ЮИР се влияе от няколко фактора. Първият от тях е стратегическото географско положение с достъп до Черно море - пристанището в Бургас и преминаващият през него вносно-износен товаропоток определят високия дял на преките чуждестранни инвестиции. Друг важен елемент в регионалната икономика е големият Източномаришки лигнитен басейн, разположен на територията на област Стара Загора, който е огромен източник на енергийни ресурси. Преките чуждестранни инвестиции също са важен фактор за развитието на икономиката и структурата на инвестициите в региона. Значителна част от тези инвестиции са насочени към промишлено-енергийния комплекс "Марица изток". По отношение на БВП регионът се нарежда на трето място в България с 6 364 млн. евро през 2020 г. и 6 226 евро БВП на глава от населението (НСИ, 2021б). Средната годишна работна заплата в ЮИР през 2020 г. е била 7 077 евро, което е третото най-високо равнище в страната (НСИ, 2021в), главно поради относително високите заплати в лигнитния комплекс.

През годините област Стара Загора придобива прозвището „енергийно сърце на България“. Развитието на областта е силно фокусирано върху добива на лигнитни въглища и производството на електроенергия, което допринася за около 30% от регионалния БВП. Комплексът "Марица изток" е ключов фактор за бързо развиващата се икономика на региона и има важен принос за сравнително високите заплати и ниската безработица в областта. По данни на Националния статистически институт (НСИ) през 2020 г. БВП на човек от населението в област Стара Загора е бил 8 299 евро, което е малко по-малко от средното за страната (НСИ, 2021б). Равнището на безработицата е било 2,1%. Нещо повече, през последните 5 години този показател намалява (НСИ, 2021г). Независимо от това, ако не се управлява правилно, предвиденият енергиен преход излага на риск тези положителни тенденции в областта на икономиката, заетостта и демографията.

2.1.2 Образователна структура с потенциал в областта на НИИ

Образователната мрежа в ЮИР е сравнително добре развита. Има общо 374 образователни институции, от които 53 са професионални училища. Образователната система включва също така 3 университета и специализирани висши училища (в Бургас и Стара Загора). Броят на студентите в университетите и специализираните висши училища през учебната 2020/2021 г. е бил 13 934, което е само около 6% от общия брой студенти в България (НСИ, 2021е).

Тракийският университет, който е член на Международната асоциация на университетите, се намира в област Стара Загора. Той е мултидисциплинарен университет с традиции в областта на хуманната и ветеринарната медицина, аграрните науки, икономиката, техниката и др. През 2011 г. университетът разширява обхвата си и открива нов факултет, посветен на техниката и технологиите в Ямбол (ФТТ). Целта на ФТТ Ямбол е да продължи добрите традиции и практики в областта на инженерните науки и технологиите за подобряване качеството на образованието и стимулиране на научната дейност, както и за стимулиране на научните изследвания и иновациите в региона. ФТТ предлага бакалавърски програми по "Топло- и газоснабдяване", "Индустриално инженерство" и "Електротехника" и магистърски програми по "Енергийна ефективност", "Електротехника", "Топло- и газоснабдяване" и "Индустриално

инженерство". Научните изследвания на факултета в областта на енергетиката могат да играят важна роля в икономиката на ЮИР в светлината на предстоящата енергийна трансформация.



Фигура 1: Тракийски университет. Снимка: авторите

През февруари 2021 г. към Тракийския университет бе създаден Институт за устойчив преход и развитие, който има за цел да допринесе за трансформирането на стопанския модел в регионите, засегнати от енергийния преход, както и за постигането на целите за нисковъглеродна и въглеродно неутрална икономика на регионално и национално равнище. Институтът бе създаден със съвместните усилия на Министерството на образованието и науката, Министерството на енергетиката, Конфедерацията на независимите синдикати в България, Конфедерацията на труда "Подкрепа", Община Стара Загора, Тракийския университет, Техническият университет - София, Минно-геоложкия университет "Свети Иван Рилски" - София, Българската стопанска камара и Асоциацията на индустриалния капитал в България. Преходът на ЮИР към нисковъглеродна икономика, в която през следващите години трябва да се трансформира въглищният енергиен комплекс Марица изток, се нуждае от внимателни социално-икономически и технологични анализи, разработване на нови високотехнологични подходи, нови образователни направления, съчетани с квалификация и преквалификация, което е основният фокус на Института.

Със своята почти 60-годишна история бургаският университет "Проф. д-р Асен Златаров" се нарежда сред най-старите университети в България. Състои се от пет факултета - по технически науки, по природни науки, по обществени науки, по обществено здраве и здравни грижи и медицински факултет; три колежа - Технически, Медицински и Колеж по туризъм; и две катедри - по езиково обучение и по квалификация и професионално развитие на педагогическите специалисти. Учебното заведение демонстрира голям потенциал като двигател на научноизследователската и развойната дейност, което го превръща в ключов участник в екосистемата за научни изследвания и иновации в ЮИР.

Друга важна регионална институция в областта на научните изследвания и иновациите е Бургаският свободен университет – модерен и иновативен частен университет, който провежда обучение и научни изследвания в следните академични области: правни, социални и икономически науки, хуманитарни науки, технически и компютърни науки. Той е сключил споразумения за сътрудничество с 36 университета и организации в Европа, Америка, Азия и Африка. Университетът има потенциал да играе роля в

бъдещите изследвания в областта на социалните и хуманитарните науки, свързани с енергетиката.

Новосъздаденият Европейски център за цифрови иновации Загоре (ЕЦИХ Загоре) обединява усилията на местните власти, бизнеса и неговите сдружения, както и на академичните среди и има амбицията да бъде движеща сила на НИИ в ЮИР. Целта му е да подкрепи регионалните промишлени екосистеми и зелената и цифровата трансформация през следващите десетилетия. Основното предизвикателство, пред което е изправен хъбът, е цялостната промяна в дългосрочно установените индустриални традиции и бизнес взаимозависимости на икономиката на ЮИР в посока декарбонизация и преход към чисти енергийни технологии.

Разходите за научноизследователска и развойна дейност (НИРД) в ЮИР за 2020 г. възлизат на 23,05 млн. евро, което е с около 25% повече в сравнение с 2015 г. Около 75% от тези разходи се правят от частни компании, въпреки неблагоприятната законодателна среда в тази област (НСИ, 2021е). Броят на персонала, ангажиран с научноизследователска и развойна дейност, също постепенно се е увеличил и през 2020 г. е достигнал 2 675 служители, в сравнение с 2015 г., когато в сектора на НИРД са били заети 2 256 души (НСИ, 2021ж). Изненадващо, и двата показателя - разходи за НИРД и зает персонал - показват най-високи нива в област Стара Загора, а не в Бургас, който е най-големият град в региона. Около 56% от разходите за НИИ и около 61% от служителите се генерират в област Стара Загора, което се дължи основно на енергийния комплекс на нейна територия.

2.2 Перспективи по отношение на енергетиката и околната среда в ЮИР

Националният план за възстановяване и устойчивост (МС, 2022а) определя 2038 г. като индикативна дата за прекратяване на въглищната индустрия. Европейската комисия и някои национални заинтересовани страни обаче считат, че тази дата не е достатъчно амбициозна и правителството на РБългария е подложено на натиск да преустанови напълно или значително да намали производството на електроенергия от въглища до 2030 г. Съгласно чл. 22, параграф 4 от Регламент (ЕС) 2019/943 от 5 юни 2019 г., от 1 юли 2025 г. въглищните ТЕЦ могат да разчитат само на търговия с енергия (не и на услуги за капацитет) и това най-вероятно ще доведе до тяхната несъстоятелност. Съществува обаче шанс ТЕЦ-овете да останат жизнеспособни, ако работят само в часовете с много високи пазарни цени на електроенергията.

Понастоящем въглищни брикети се използват в две топлофикационни дружества и в малък брой домакинства в ЮИР. ТЕЦ Сливен в момента подготвя пълното си преминаване към природен газ и в дългосрочен план планира да инсталира топлинен котел, работещ с биомаса, с мощност 10 MW. Очаква се ТЕЦ Гълъбово да спре работа преди 2030 г. (Николаев И., 2022). Използването на брикети от въглища в домакинствата се очаква да продължи да намалява рязко през следващите няколко години (Михайлов Т., 2021).

Не се очаква природният газ да играе съществена роля в производството на електроенергия след постепенното спиране на използването на въглища. В по-ранната версия на Националният план за възстановяване и устойчивост (НПВУ) бе включен проект за изграждане на газова инфраструктура за снабдяване на комплекса "Марица изток" с природен газ, така че част от въглищните мощности да бъдат заменени с газови турбини с комбиниран цикъл. Този проект обаче бе отменен през януари 2022 г. и не присъства в окончателния вариант на плана.

Очаква се ТЕЦ Бургас да продължи да използва същото количество природен газ до 2030 г. (Николаев И., 2022). Освен това съществува вероятна потенциална възможност за изграждане на нови когенерационни инсталации, работещи на газ, в областите Бургас и Стара Загора (МЕ, 2016). Нещо повече, очаква се, че тенденцията за повишаване на газификацията на домакинствата, промишлеността и сектора на услугите ще продължи

до и след 2030 г., в съответствие с приоритетите на проекта на Стратегия за устойчиво енергийно развитие на Република България (МЕ, 2021) и Националния план в областта на енергетиката и климата (ИНПЕК) (МЕ, 2020). Всички горепосочени прогнози обаче са силно несигурни в светлината на неотдавнашното увеличение на цените на газа и въглеродните емисии, както и на геополитическите рискове, свързани с вноса на природен газ от Русия.

Поради незначителния ветрови потенциал в област Стара Загора, малко вероятно е да се очаква проектите за вятърна енергия да получат специална подкрепа по линия на Териториалния план за справедлив преход на Стара Загора. Ето защо може да се приеме, че вятърната енергия в ЮИР ще се развива по-скоро със средните темпове за страната, пропорционално на неизползвания технически потенциал във всеки регион. Това би довело до увеличаване на капацитета на вятърната енергия в ЮИР от 121 MW през 2020 г. до 215 MW през 2030 г. и около 1200 MW през 2050 г. (Николаев А. и колектив, 2021).

Южната част на Югоизточния регион, където е разположен лигнитният комплекс Марица изток, разполага със значителен потенциал на слънчева енергия и мнозина считат, че големите фотоволтаични централи са отлична възможност за развитието на района на "Марица изток" след приключване на въгледобива. Предвижда се капацитетът на широкомащабните фотоволтаични инсталации в ЮИР, възлизащ на 421 MW през 2020 г., да нарасне до 1 262 MW през 2030 г. и 1 826 MW през 2050 г. (Николаев А. и колектив, 2021). Освен това се очаква значително развитие на дребномащабните (домашни) фотоволтаични и слънчеви топлинни инсталации в ЮИР, в съответствие със стимулите, заложи в НПВУ (МС, 2022а).

Според ИНПЕК, в периода 2020-2030 г. производството на електроенергия и на топлинна енергия от биомаса в България ще нарасне, като по-голямата част от този ръст ще дойде от новопостроените когенерационни централи на биомаса. Очаква се дялът на биомасата в индивидуалното отопление на домакинствата в ЮИР да намалее, поради преминаването към по-чисти и по-комфортни алтернативи. Въпреки очакваното увеличение на по-големите (общностни или промишлени) проекти за отопление и когенерация на биомаса, малко вероятно е те да достигнат значителен дял в енергийния баланс на региона през 2030 г. (Николаев И., 2022).

В ЮИР не се очаква изграждане на нови мощности за производство на електроенергия от ВЕЦ, тъй като почти целият технически потенциал вече е използван (Михайлов Т., 2021).

Съществува консенсус, че капацитетът на разпределеното производство на електроенергия от възобновяеми източници (като фотоволтаици и вятър) в ЮИР трябва да се комбинира със съхранение на електроенергия и/или производство на зелен водород от излишната електроенергия. И двете технологии се считат за много перспективни за региона след 2030 г., когато се очаква разходите им да намалее (Николаев А., Динева М., 2021 г.). Това е в съответствие с приоритетите на проекта на Енергийна стратегия, които включват системи за съхранение на електроенергия и технологии за производство на енергия от газ (водород и метан) (МЕ, 2021). Новият НПВУ включва проекти за съхранение на електроенергия, при които батериите се произвеждат на територията на комплекса "Марица изток" (МС, 2022а). Вероятно голяма част от тези батерии ще се използват в комплекса във връзка с очакваните високи мощности от непостоянни енергийни източници там в близко бъдеще.

Съгласно ИНПЕК (МЕ, 2020) България възнамерява да даде възможност за интегриране на водород в енергийната си система и системите за мобилност. Очакваното годишно крайно потребление на водород през 2030 г. възлиза на 34 GWh и през 2040 г. - 256 GWh, като цялото потребление ще бъде в транспортния сектор. Водородът ще се произвежда от електролизери, използващи електроенергия от възобновяеми източници. От друга страна, според EUCO3232.5, през 2030 г. потреблението на водород ще бъде много по-високо - 0,8 TWh/г при ниския сценарий и 1,4 TWh/г при високия сценарий (FCH

2 JU, 2020). Министърът на икономиката на България стартира процес на изготвяне на нова Иновационна стратегия за интелигентна специализация 2021-2027 г. с цел по-нататъшно проучване на възможностите за внедряване на електрохимични източници, като водородни технологии и горивни клетки.

В окончателния вариант на НПВУ българското правителство добави два големи енергийни проекта (МС, 2022):

- Инсталации за изгаряне на отпадъци в бившите ТЕЦ-ове на въглища в комплекса "Марица изток", които се очаква да оползотворяват 55 000 т/г отпадъци (Община Стара Загора, 2022); и
- Инсталиране на 400 MW геотермални мощности на шест места, но нито едно от тях не е на територията на ЮИР.

Друго важно направление, което ще остане основен приоритет до 2050 г., е ефективността на крайното потребление на енергия. Все по-строгите строителни норми и нарастващото търсене на пасивни сгради насочват пазара към предлагане на иновативни строителни материали, автоматизация, системи за отопление и охлаждане. Освен това високите цени на енергията, съчетани със субсидиите, предлагани от българското правителство, са силен мотив за домакинствата да предприемат дейности по обновяване на сградите. Просюмърите (производители и потребители на енергия) и енергийните общности все още не са популярни и не са достатъчно подкрепяни от законодателството, но активизирането на гражданите изглежда неизбежно, за да се използват възможностите за производство на енергия в малък мащаб.

И накрая, интелигентните мрежи в съчетание с интелигентни измервателни системи, ще подпомогнат развитието на непостоянните ВЕИ и разпределеното производство на енергия.

2.3 Състояние на НИИ в областта на енергетиката в Югоизточния регион

Новите предизвикателства, свързани с декарбонизацията на националните икономики, изискват високоефективни НИИ с подобрен достъп до върховите постижения в областта на иновационните технологии. Това все още липсва както на национално, така и на регионално равнище. Поради тази причина е необходимо спешно да се преодолее настоящата фрагментация на НИИ и липсата на достатъчно персонал в областта на НИИ.

Въпреки високата концентрация на енергийни предприятия в ЮИР, регионът остава фокусиран по-скоро върху технологии, свързани с добива и преработката на въглища. Научноизследователската и развойната дейност в областта на енергийните технологии в подкрепа на прехода в ЮИР изпитва допълнителни проблеми поради липсата на ясна стратегия за енергийния преход в региона. Основното предизвикателство за 2030 г. и 2050 г. е как да се запази регионът като енергиен център, въпреки постепенното спиране на добива и използването на въглища. Нарастващо безпокойство буди фактът, че технологичните НИИ може да бъдат забавени от лоши регионални политики и липса на финансиране, свързани с изтичането на мозъци от добре образовани специалисти в новите високотехнологични ниши.

Участниците в допитването, направено за целите на настоящата стратегия, почти единодушно заявяват, че в момента дейностите в областта на НИИ в ЮИР са много ограничени, но техният потенциал е огромен. Сред всички научноизследователски институти в региона (вижте 2.1) респондентите определят Тракийския университет и неговия Институт за устойчив преход и развитие като основна движеща сила на сектора на НИИ в региона.

Освен академичните среди, двигател на научноизследователската и развойната дейност в областта на енергетиката в ЮИР е и частният сектор. Проф. Жеко Ганев е международно признат учен в областта на квантовата електроника, автор на редица

патенти и научни доклади в областта на физикохимията и електрохимичните интегрирани технологии и управител на иновативна компания. Той твърди, че съществува екологичен начин за удължаване живота на въглищните електроцентрали в комплекса "Марица изток", без да се променя сегашната им експлоатация. Предложената технология трансформира по химичен път въглеродните емисии на ТЕЦ-овете в метан, който може да се използва за енергийни и неенергийни цели. Представената технология обаче все още не е потвърдена като работещо решение за ефективно намаляване на въглищните емисии в енергийния комплекс "Марица изток".

Важен катализатор на прехода в ЮИР е неправителственият и нестопанският сектор, особено активен в областта на повишаването на обществената осведоменост и транспонирането на европейското и националното законодателство на местно ниво. Въпреки че не работят пряко в областта на НИИ, местните НПО бяха пионери във въвеждането на иновативни концепции като "справедлив преход", "чиста енергия" и "нисковъглеродна икономика" и в рамките на редица проекти, финансирани от ЕС, осъществиха множество проучвания.

Технологиите, свързани с оползотворяването на слънчевата енергия, вятърната енергия и биомасата са сравнително добре развити. За инсталирането и поддържането на тези технологии в България има необходимата техническа експертиза. НИИ в тази област са умерени и съсредоточени в научноизследователски органи и компании извън ЮИР.

Важен компонент на прехода е използването на водорода като енергиен носител за балансиране на мрежата, транспортно гориво, промишлена суровина и продукт за износ. ЮИР е партньор в платформата "Водородна долина". Важна характеристика на философията на Водородната долина е, че водородът работи в синергия с (или повторно използване на): производството на енергия от възобновяеми източници, газова инфраструктура, електрическа мрежа, батерии, промишлено производство и др. В процес на разработване е регионална програма за развитие на водорода: краткосрочна (2026 г.), средносрочна (2030 г.) и дългосрочна (2050 г.), която ще демонстрира оперативната съвместимост и синергии между производството, съхранението и разпределението и приложенията за крайно потребление, гарантирайки секторна интеграция. Освен това Националната пътна карта за водорода, която понастоящем също се разработва, предвижда първият водороден хъб да бъде изграден в енергийния комплекс "Марица изток". Това съответства на регионалната концепция за Водородна долина, в която акцентът е поставен върху интегрирания подход на системно ниво по отношение на (Владикова Д., 2021):

- Производството на възобновяема енергия (слънчева, а по-късно вятърна и геотермална), за което е необходимо частично рекултивиране на над 240 км² площи, използвани за въгледобив. Част от тях може да се използват за разполагане на фотоволтаични паркове (15 GW до 2030 г. и най-малко 30 GW до 2050 г.).
- Производството на водород чрез електролиза с използване на регионалния потенциал на ВИ (фотоволтаична енергия): 600 MW електролизери до 2030 г. и над 2 GW до 2050 г.;
- Разпределението и съхранението: за регионална мобилност – с тръбни ремаркета; за промишлени приложения (производство на амоняк) – водороден тръбопровод до НЕОХИМ до 2030 г.; за износ чрез тръбопровод, свързващ Марица изток с гръцкия водороден тръбопровод до 2050 г.;
- Водородна мобилност – обновяване на място до 2030 г. на 30 автобуса и 10 тролейбуса за нуждите на Стара Загора; регионален транспорт, използващ водородно гориво, до 2050 г., включващ > 60 автобуса, 50 камиона и 30 микробуса;
- Промислена суровина за производството на амоняк в Димитровград: електролизери с мощност 300 MW до 2030 г. и 1 GW до 2050 г.;

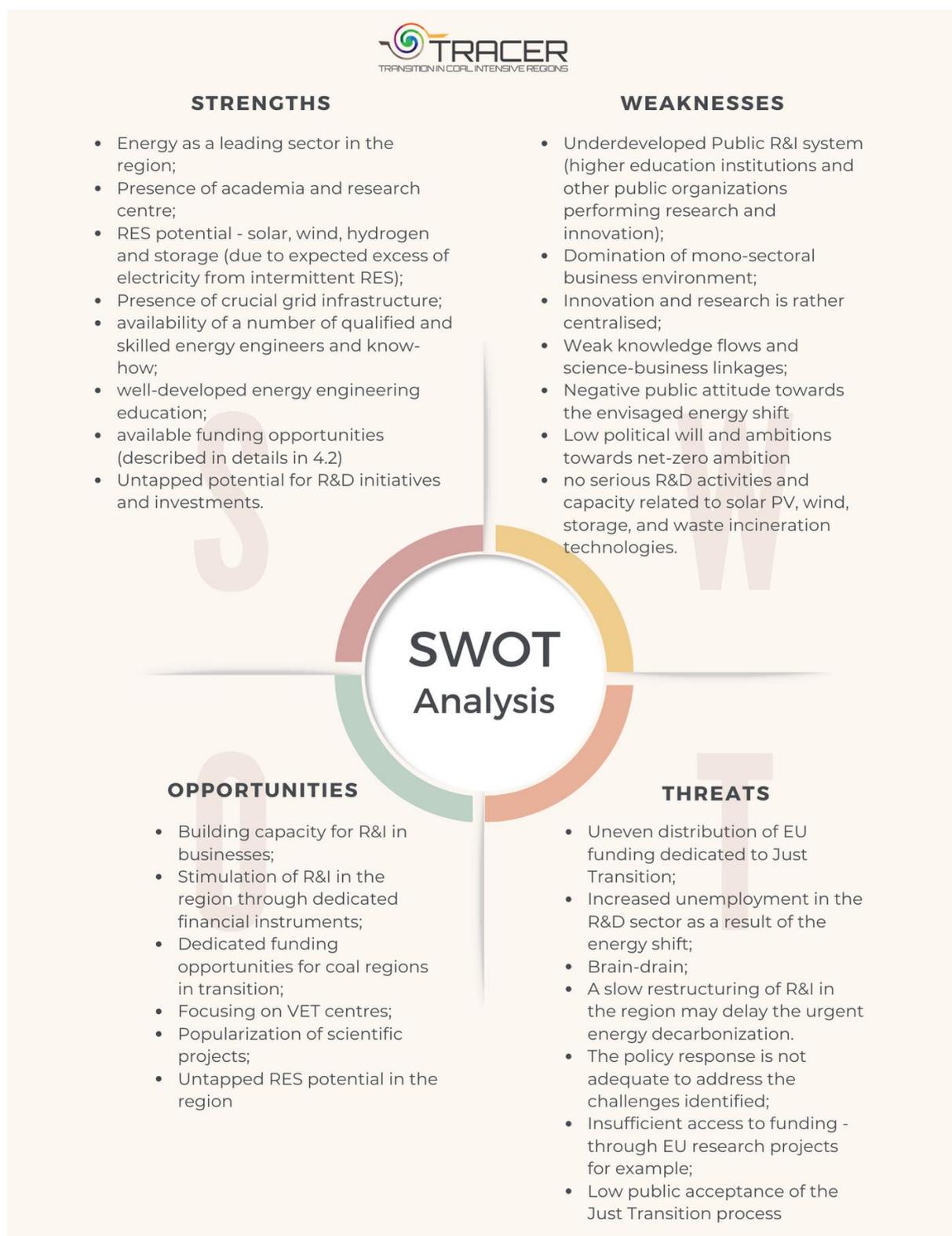
- Балансиране на електроенергийната мрежа чрез електролизери с мощност 100 MW;
- Инжектиране на газ в газопреносната мрежа за газови турбини с мощност 1 GW след 2030 г.;
- Водород за водородни турбини с мощност 1 GW до 2050 г.;
- Водород за износ, като се използват електролизери с мощност над 1 GW до 2050 г.;
- Производство на електролизери с мощност 500 MW/г. до 2030 г. и 2 GW/г. до 2050 г.

Разгръщането на водородния сектор се нуждае от сериозни усилия в областта на НИРД както на национално, така и на европейско равнище. Новосъздадената катедра "Водородни технологии и енергийни системи" към Института за устойчив преход и развитие има задачата да координира този процес в две направления: (1) НИИ и (2) образование с акцент върху квалификацията и повишаването на квалификацията, следващи технологичното развитие. Научните изследвания и иновациите обхващат както ниските, така и високите нива на технологична готовност, като по този начин се осигуряват дейностите, необходими за ускорено развитие на пазара, съчетано с подготовка за навлизане на технологиите от следващо поколение. Акцентът е поставен върху водородната мобилност с развитието на експертни познания и интегриране на хибридна система "горивна клетка/батерия". Това направление ще отвори ниша за инвестиции в производството на електрически превозни средства, задвижвани с водород, в България (Владикова Д., 2021).

Второто направление, свързано с високо ниво на технологична готовност, е производството на водород от отпадъци, което е перспективна ниша, имайки предвид наличието на отпадъци от местното селско стопанство. Във връзка със следващото поколение технологични разработки, нова ниша са протонно-проводящите твърдооксидни клетки с приложение за производство на чист и сух водород и извличане на водород от смеси на природен газ. По отношение на образованието и преквалификацията Институтът за устойчив преход и развитие се присъедини към европейската образователна мрежа TeacHu, която разработва първата магистърска програма, посветена на водорода, обхващаща всички аспекти - от производството до приложението, и включваща 20 модула, които може да се използват и за преквалификация. От програмата може да се възползват и други региони, тъй като само 30% от обучението ще бъде присъствено, а останалите 70% ще бъдат онлайн. (Владикова Д., 2021)

Различните ниши на приложение са разработени, за да демонстрират цялостната енергийна и икономическа ефективност и устойчивост на интегрираната система.

Въз основа на заключенията от срещата на работната група и интервютата със заинтересованите страни в ЮИР, бе извършен задълбочен SWOT анализ. Научните изследвания и иновациите в областта на енергетиката и околната среда имат много добра основа и възможности за създаване на амбициозна визия за 2030 г. и 2050 г. Анализът по-долу показва най-важните аспекти, които насърчават или възпрепятстват процеса на декарбонизация и прехода към чиста енергия със специален акцент върху потенциала на НИИ.



Фигура 2: SWOT анализ на потенциала на НИИ в Югоизточния регион

3 НИИ в областта на енергетиката и околната среда: визия за 2030 и 2050 г.

3.1 Цели и очаквани резултати

Целите и очакваните резултати от тази стратегия са тясно свързани с бъдещото развитие на енергетиката в Югоизточния регион. Не може да има съмнение, че НИИ в областта на енергетиката и околната среда реално ще допринесат за постигането на дългосрочната цел за устойчива декарбонизация на региона. Това може да се осъществи чрез провеждането на изследвания, които да предоставят информация за инструментите на политиката, предлагане на решения на регионалните трудности в секторите на енергетиката и околната среда и принос за икономическата конкурентоспособност и развитие.

За постигането на качествени и значими научни, технологични и иновационни резултати, отговарящи на икономическите и социалните предизвикателства пред обществата, са необходими ефективни и ефикасни системи за научни изследвания и иновации.

Визия 2030

Визията за развитието на НИИ в Югоизточния регион до 2030 г. е изградена въз основа на главните заключения от направения SWOT анализ:

Подобряване качеството на обществените научноизследователски системи и създаване на подходящи рамкови условия за насърчаване на инвестициите и иновациите в региона.

Общият преглед на състоянието на НИИ в регионите на ЕС показва, че високите научни постижения все още са съсредоточени до известна степен в група водещи региони, например в Обединеното кралство, Нидерландия и Дания. Това се дължи на високото качество на публичните научноизследователски системи - висшето образование и академичните среди, както и на добре изградената национална и регионална рамка за улесняване на дейностите в областта на НИИ.

Създаването на оптимални условия за инвестиции и иновации в тази област чрез подобряване качеството на обществените научноизследователски системи е от решаващо значение, което трябва да бъде постигнато до 2030 г. и по този начин да се превърне в основен аспект на "Визия 2030", част от тази стратегия.

Предложена е стратегия за по-стабилна научноизследователска система, основана на дискусии, доверие и сътрудничество, която да подобри слабо развитите НИИ. За да се подобри публичната система за НИИ в областта на енергетиката и околната среда, трябва да се обърне внимание на три основни принципа:

1-ви принцип. Увеличаване на процента от БВП, инвестиран за публични НИИ в региона;

2-ри принцип. Засилване на публично-частното партньорство;

3-ти принцип. Създаване на обществени лаборатории с прогресивно нарастване на публичния интензитет на НИИ; публичната подкрепа за частните разходи за НИИ ще има ефект на изтласкване, което ще доведе до прогресивно нарастване на частния интензитет на НИИ в региона.

Необходимо е постепенно увеличаване на държавния бюджет за НИИ, за да се стимулират предприятията в ЮИР да отделят повече средства за НИИ. Ефектът ще бъде повече инвестиции в региона за НИИ в областта на енергетиката и околната среда, което ще доведе до повече научноизследователски проекти, по-квалифицирани изследователи и по-голям брой високотехнологични предприятия. Това ще положи основите на следващия приоритет, включен във "Визия 2050".

Визия 2050

Децентрализиране на НИИ – повишаване на регионалния академичен и бизнес потенциал и тяхното взаимодействие чрез набор от инструменти и достъп до повече възможности за финансиране

За развитието на НИИ в областта на енергетиката и околната среда е необходима стратегия, насочена към децентрализация на научните изследвания и иновациите. Това ще повиши академичния и бизнес потенциала на региона и може да бъде постигнато чрез два основни стълба:

- Въвеждане на набор от инструменти за стимулиране на НИИ в областта на енергетиката и околната среда;
- Подобряване на достъпа на регионалните академични среди и бизнеса до инструментите за финансиране.

Изпълнението на тези стълбове следва да се разглежда в по-дългосрочен план и затова се предлага те да бъдат включени в приоритетите на Визия 2050. Децентрализацията на НИИ - укрепване на регионалния академичен и бизнес потенциал и тяхното свързване чрез набор от инструменти и достъп до повече възможности за финансиране, може да се осъществи, като се вземат предвид тематичните приоритети на Иновационната стратегия за интелигентна специализация (ИСИС).

Интелигентната специализация изисква наличие на ясна представа относно силните и слабите страни на дадена държава или регион и съчетание със силна лидерска позиция и обща визия на заинтересованите страни в областта на иновациите.

Успешен подход за подкрепа на НИИ е да се обвържат всички участници в процеса и да се засили тяхната предприемаческа нагласа с оглед добавянето на стойност по цялата верига на стойността. Очаква се това да доведе до изграждане на ефикасни и ефективни мрежи между заинтересованите страни и да стимулира онези фактори, които допринасят за постигането на интелигентен растеж.

Ключът към децентрализацията на НИИ е да се определят областите, в които страната или регионът имат потенциал да се отличават от останалите и да бъдат по-конкурентоспособни от тях. Това може да се направи чрез процеса на предприемаческо откритие (ППО), успешно илюстриран в проекта TRACER. ППО включва разработване на творчески решения на проблеми чрез комбиниране на силните страни и нови партньори, поемане на рискове, експериментиране, търсене на нови идеи или участие в нови вериги за създаване на стойност. Крайната цел е иновация: представяне на иновативни решения на пазара и генериране на растеж и работни места. Научноизследователските организации, университетите, творческите сектори, публичните органи и гражданското общество играят важна роля в този процес.

Във Визия 2050 трябва да се обърне специално внимание на Европейския център за цифрови иновации Загоре, тъй като той може да служи като фокусен център за научни изследвания и иновации - да обединява публични и частни проекти и дейности в областта на НИИ, да привлича инвестиции, иновативни стартиращи предприятия, бизнес иновации, академични изследвания и да ускорява декарбонизацията на ЮИР. Това включва разработване на научноизследователски проекти в областта на слънчевата и вятърната енергия, съхранението на енергия, водорода и производството на енергия от отпадъци с цел енергийна и икономическа диверсификация и привличане на инвестиции. Хъб Загоре си е поставил изключително амбициозни цели и задачи, които са точно съобразени със стратегическото развитие на ЮИР. По-долу са изброени основните теми, по които ще си сътрудничат академичните среди, публичните и частните научноизследователски институти, инвеститорите, местният бизнес и местните власти:

- Органична и широко-площна електроника;
- Интернет на нещата;
- Изкуствен интелект;
- Киберсигурност;

- Виртуална, добавена и разширена реалност;
- Симулация, моделиране и цифрови близнаци;
- Софтуер като услуга и архитектура на услугите;
- Промислена биотехнология.

Няма съмнение, че Хъб Загоре ще бъде водещият орган, който ще определя дневния ред за НИИ в областта на енергетиката и околната среда в ЮИР.

3.2 Водещи принципи

Преходът към климатична неутралност до 2050 г. отрежда водеща роля на енергетиката, която е отговорна за над 75% от емисиите на парникови газове в ЕС. За да постигне нулеви нетни емисии, Европейският съюз е в процес на разработване на цялостна мрежа за научни изследвания и развитие, която ще гарантира жизнеспособността на сектора и ще стимулира креативността на европейските учени. Дългосрочната визия в сектора трябва да бъде всеобхватна и структурирана и да следва някои основни принципи.

От съществено значение е обаче енергийната трансформация да се осъществи гладко за всички засегнати региони и да не се отрази негативно на икономиките на държавите членки. Ето защо е необходимо местните и регионалните отговорници за политиката да следват изброените по-долу ключови принципи. Тези принципи се базират на прегледа на съществуващата екосистема за научни изследвания и иновации в региона и потенциала на сектора за по-нататъшно развитие, като се вземат предвид икономическите и социалните характеристики на ЮИР:

- Специално разработена за всяка държава членка рамка за разработване и прилагане на политики в полза на сектора на научните изследвания и иновациите;
- Допълняемост на механизмите за подкрепа и диверсификация на източниците, така че всички сектори да бъдат еднакво финансирани;
- Създаване на връзка между научните изследвания и бизнеса - научните постижения да станат достъпни за бизнеса;
- Възприемане на подход на взаимовръзката - интегриране на управлението на околната среда и управлението в различни сектори и мащаби;
- Подобряване на достъпността на постиженията в областта на НИИ и приближаването им до обществото;
- Публично награждаване на заетите в областта на НИИ и демонстриране на добрия пример;
- Прилагане на холистичен подход за справяне със сложността на процесите на декарбонизация - за да се гарантира, че никой няма да бъде изоставен;
- Създаване на многостепенни партньорства за увеличаване шансовете за възлагане на инвестиции;
- Осигуряване на координация и сътрудничество между публичните, частните и изследователските структури;
- Ангажиране на местните, регионалните и националните заинтересовани страни в процеса на вземане на решения;
- Насърчаване на по-ниското и отговорно потребление на енергия от страна на потребителите.

Тези принципи допълват стратегическите цели, заложили в съответното действащо законодателство в България, което се фокусира главно върху засилената подкрепа за по-ефективно сътрудничество между научноизследователските организации и бизнеса. Принципите ще подкрепят създаването на нови форми на партньорство, например между бизнеса и центровете за върхови постижения, между самите центрове за върхови постижения, между центровете за цифрови иновации и научноизследователските инфраструктури, чието развитие се подкрепя и финансира чрез изпълнението на

Националната пътна карта за научна инфраструктура 2020-2027 г. Фокусът върху НИИ в областта на енергетиката и околната среда ще засили подкрепата за участие на всички заинтересовани страни, най-вече на бизнеса и научните среди, в международни проекти. Това участие ще интернационализира научноизследователската и развойната дейност и ще внесе чуждестранен опит и изследователи в екипите, изпълняващи проекти в областта на НИИ, например проекти, финансирани от рамковата програма на ЕС "Хоризонт Европа".

4 Рамка за подкрепа на НИИ в областта на енергетиката и околната среда

4.1 Структура на многостепенно управление на политиката в областта на НИИ в Югоизточния регион

ЮИР не разполага с регионална иновационна стратегия, въпреки опитите, правени в миналото. Темата за иновациите по отношение на околната среда е засегната в "Интегрираната териториална стратегия за развитие на Югоизточен регион на ниво NUTS2 за периода 2021-2027 г.". Това е документ за стратегическо планиране, който определя общата политическа, териториална, икономическа и тематична рамка за развитие на региона през годините на новия програмен период 2021-2027 г. в съответствие с Националната концепция за регионално развитие за периода 2013-2025 г. и отчита предвижданията на секторните стратегии на регионално ниво в областта на икономическото развитие, здравеопазването, образованието, науката, социалните услуги, транспорта, водите, енергетиката, широколентовите комуникации, туризма и околната среда (МРРБ, 2020).

В приоритет 1 се посочва, че ще бъде предоставена подкрепа за стимулиране на интелигентната и динамична икономика на ЮИР, като основната цел е да се постигне устойчив икономически растеж чрез развитие на конкурентоспособна икономика. Това обстоятелство играе ключова роля за създаване на условия за подобряване на качеството и стандарта на живот на населението в региона. Подчертава се, че изграждането, поддържането и достъпът до съвременна научна инфраструктура, внедряването на нови технологии и прилагането на иновации е най-сигурният път за повишаване на конкурентоспособността на региона. В същата насока е и предложението за създаване на "Високотехнологичен академичен център Бургас". Насърчава се създаването на нови индустриални зони с фокус върху инвеститори в логистични бази и екологично чисти, високотехнологични производства, които създават устойчива заетост и гарантират високо заплащане и са важен фактор за развитието на региона. Сериозен акцент се поставя върху развитието на морската икономика (МРРБ, 2020).

Многостепенното управление на настоящата стратегия за НИИ в областта на енергетиката може да бъде осъществено от работната група, сформирана съвместно от европейските проекти TRACER и DeCarb, с цел разработване на визия, стратегия и план за действие за енергийния преход на ЮИР. Работната група включва представители на следните заинтересовани страни:

- Местни и регионални власти, особено тези, които са засегнати от прехода в най-голяма степен;
- Научноизследователски организации от ЮИР и други региони;
- Регионални отрасли и техните сдружения;
- Енергийни центрове, енергийни консултанти, неправителствени организации, профсъюзи и други.

Местните власти, особено най-големите от тях - общините Стара Загора и Бургас, са се ангажирали с ускоряването на процеса на усвояване на потенциала в областта на НИИ в ЮИР. Така например през септември 2021 г. община Стара Загора в партньорство с Търговско-промишлената палата (ТПП) и Тракийския университет организира обучение

за разработване на бизнес модели и академия за иновации, в рамките на които бяха обучени представители на иновативните предприятия и студенти от региона. Друг пример е проведената през юни 2021 г. бизнес среща в град Бургас, посветена на инвестиционния климат и перспективите в града, както и на потенциалното развитие на иновативни продукти и производствени методи с висока добавена стойност. ЮИР демонстрира потенциал за създаване на цифрови хъбове в Бургас и Стара Загора, където може да се развива и биотехнологичният сектор.

Създаването на регионална иновационна екосистема ще повиши потенциала на Стара Загора (областта и общината, която е най-засегната от прехода) в областта на науката и иновациите и бизнес отношенията. За сравнение, през 2018 г. столицата София е привлякла около 322 млн. лв. за развитие на науката и иновациите, докато средствата за област Стара Загора в тази посока са 15 пъти по-малко (Евгениев Е., 2020). Стара Загора, като силен индустриален център, би могла да привлече значителни чуждестранни инвестиции през следващите години, като делът на НИИ ще се увеличава. В тази насока местните и регионалните власти и съответните сдружения трябва да направят стъпки към консолидиране на интересите на науката и бизнеса, например чрез свързване на научноизследователските и образователните структури с бизнеса.



Снимка: [Тракийски университет, ЦНИЛ](#)

Сред научноизследователските организации в ЮИР потенциално важен участник в многостепенната структура за управление на политиките в областта на НИИ е създадената през 2008 г. Централна научноизследователска лаборатория (ЦНИЛ) към Тракийския университет. ЦНИЛ е развиваща се лаборатория за внедряване на високотехнологични методи и анализи в областта на природните науки и изследвания по високи и съвременни стандарти. Специалистите, работещи в този център, предоставят квалифицирана помощ и консултации на изследователските екипи от всички основни звена на университета (Тракийски университет, 2022).

4.2 Възможности за финансиране

4.2.1 Национална стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030 г.

„Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030 г.“ (МС, 2017) анализира задълбочено настоящата структура на финансиране на НИИ и определя проблемите в съществуващия модел на финансиране. Стратегията определя целите и съответните мерки и действия за стимулиране развитието на научните изследвания в периода 2017-2030 г. Тя е едно от необходимите условия за постигане на целите, заложи в Споразумението за партньорство на Република България с ЕК през програмния период 2014-2020 г., и е пряко свързана с Иновационната стратегия за интелигентна специализация (ИСИС) 2014-2020 г. Стратегията има амбициозната цел да превърне България в привлекателен център за авангардни научни изследвания чрез бързо, мащабно и дългосрочно развитие на научните системни изследвания. Тя демонстрира подкрепа за научни изследвания и развитие на нови технологии, привличане и задържане на млади таланти в България, засилване на отговорността на българската наука пред обществото и бизнеса и обратно, повишаване на международния авторитет на страната в областта на науката, и като краен резултат постигане на икономически растеж и значително подобряване на качеството на живот в страната.

Според Стратегията методите за финансиране на национално ниво попадат в обхвата на два инструмента - Фонд "Научни изследвания" (ФНИ) и Националния иновационен

фонд (НИФ). ФНИ има гъвкава структура и може да интегрира нови направления в зависимост от заявления интерес и тенденциите в проектните предложения. НИФ, от друга страна, разчита на тематични приоритетни области на научните изследвания, за да улесни подбора на потенциални кандидати за подкрепа на научните изследвания и тяхното изпълнение и усъвършенстване. ФНИ разполага с ограничен бюджет, който беше значително намален след присъединяването на България към ЕС, с презумпцията, че тази разлика ще бъде компенсирана от средствата, привлечени от европейските научни програми. Научните институти в България обаче не успяват да се възползват от тези възможности, трудно е да имат водеща роля в международни екипи и традиционно запазваме последното място по привличане на средства на глава от населението и успеваемост на проектните предложения (МС, 2017).

4.2.2 Национален иновационен фонд (НИФ)

Националният иновационен фонд е създаден през 2004 г. съгласно проекта на Иновационна стратегия за интелигентна специализация на Република България 2014-2020 г. (ИСИС) и е един от инструментите за реализирането на иновационната стратегия в страната. Чрез изпълнението на дейностите по фонда в периода 2016-2020 г. се реализират целите, заложи в ИСИС. Главната задача на фонда е насърчаване на научноизследователската и развойна дейност, повишаване на конкурентоспособността на предприятията и стимулиране на сътрудничеството между науката и бизнеса в България. Освен това фондът има следните преки цели (МИ, 2021):

- да се насърчи реализацията на научноизследователски развойни проекти, инициирани и реализирани в предприятията, с цел разработване на нови или усъвършенствани продукти, процеси или услуги;
- да се увеличи обемът на производството;
- да се подобри качеството на произвежданите стоки, услуги или процеси;
- да се намали количеството на използваните ресурси;
- да се увеличат инвестициите в ефективни предприятия.

Специфичните тематични области, които подкрепя НИФ в съответствие с ИСИС са (МИ, 2015):

- мехатроника и чисти технологии;
- информационни и комуникационни технологии и информатика;
- индустрия за здравословен живот и биотехнологии;
- нови технологии в креативните и рекреативните индустрии.

4.2.3 Фонд „Научни изследвания“ (ФНИ)

Фонд „Научни изследвания“ има за цел да подкрепя финансово проекти и дейности за насърчаване и развитие на научните изследвания в съответствие с Европейската рамка за държавна помощ за научни изследвания, развитие и иновации, Националната стратегия за научни изследвания, Националната програма за реформи, рамкови програми на Европейския съюз и други. ФНИ осигурява финансова подкрепа за осъществяването на научни изследвания на световно ниво и развитие на научен капацитет в Република България, свързани със (ФНИ, 2022):

- Създаването на нови научни знания;
- Българската история, език, култура и национална идентичност;
- Насърчаване развитието на природните, техническите, хуманитарните и обществените науки;
- Решаване на проблеми в областта на икономиката, образованието, селското стопанство, екологията, обществените процеси, човешките ресурси, сигурността, отбраната и здравето.

Дейността на ФНИ се осъществява чрез финансиране на национални научни програми и проекти за научни изследвания във висшите училища и научните организации в

България, следвайки международно признатите стандарти и отчитайки съществуващия национален научен потенциал и обществените нужди и приоритети. Фондът, със съдействието на Министерството на образованието и науката, работи в координация с другите институции, финансиращи научни изследвания. ФНИ участва в подготовката и изпълнението на програмите, определени в бюджета в програмен формат на Министерството на образованието и науката. Финансовото стимулиране на научните изследвания се осъществява по начин, който гарантира ефективност и прозрачност на разходването на публичните средства. (ФНИ, 2022)

4.2.4 Програма „Конкурентоспособност и иновации в предприятията“ 2021–2027 г.

Новата програма „Конкурентоспособност и иновации в предприятията“ 2021-2027 г. (ПКИП), наследник на Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“ 2014-2020 г., поставя специален акцент върху иновациите като главна движеща сила за подобряване на конкурентоспособността, устойчивостта и напредъка. ПКИП има за цел да постигне интелигентен и устойчив икономически растеж, както и индустриална и цифрова трансформация в страната. Като инструмент за изпълнение на европейската политика за сближаване за периода 2021-2027 г. и на Европейския фонд за регионално развитие, ПКИП е предназначен да допринесе за постигането на следните цели на политиката, определени на равнище ЕС (МС, 2022б):

- *По-интелигентна Европа чрез насърчаване на иновативна и интелигентна икономическа трансформация.* Целта е да се засили капацитета на НИИ и въвеждането на модерни технологии, усвояване ползите от цифровизацията на гражданите, дружествата и публичните органи, насърчаване на растежа и конкурентоспособността на малките и средните предприятия, развитие на умения за интелигентна специализация, индустриален преход и предприемачество. ПКИП предвижда увеличаване дела на разработените и внедрени продукти и процесови иновации в предприятията и подкрепа за заявяването и защитата на индустриалната собственост.
- *По-зелено, нисковъглеродна Европа чрез насърчаване на чист и справедлив преход, зелени и сини инвестиции, кръгова икономика, смекчаване последиците от изменението на климата и приспособяване към него, превенция и управление на риска.* ПКИП подкрепя изпълнението на мерки за енергийна ефективност и преход към кръгово (вторично) използване на материалите. Европейските субсидии подкрепят модернизацията на управлението на отпадъците. Европейският фонд набляга върху информираността на предприемачите относно ползите от разработването на кръгови бизнес модели, както и на подкрепата за стартиране на производство на екологични продукти и услуги.
- *Иновации и растеж.* Финансовата подкрепа на ПКИП е насочена към засилването на капацитета на НИИ, въвеждането на модерни технологии с цел повишаване на иновационните дейности на малките и средните предприятия, отчитайки регионалните различия и наличния потенциал в различните региони. Финансовите ресурси се предоставят за внедряване на цифрови решения.
- *Цифровизация.* Кризата с COVID-19 налага интензивно насърчаване на цифровизацията с цел реструктуриране на работните процеси. Целта е да се осигури подкрепа, съответстваща на нуждите и потенциала за използване на ИКТ технологиите от предприятията, както и да се предвиди и създаде система за измерване на нивото на цифрова трансформация на предприятията.
- *План за действие в областта на цифровото образование (2021-2027 г.)* - очертава визията на Европейската комисия за висококачествено, приобщаващо и достъпно цифрово образование в Европа. Тя е насочена към стимулиране на ползите от цифровизацията за гражданите, компаниите и правителствата. Целта на проектите по тази програма е постигане на успешна цифрова трансформация

на българските МСП, въвеждане на цифрови решения и програми, киберсигурност и поверителност на данните.

- *Засилване на капацитета за научни изследвания и въвеждане на модерни технологии.* Предоставя се подкрепа за осъществяване на вътрешни за предприятията иновации, привличане на чуждестранни изследователи и създаване на нови иновативни предприятия.

Основните дейности, предвидени в ПКИП 2021-2027 г., включват внедряване на иновации в процесите, маркетинга и организационната структура, независимо дали става въпрос за вътрешнофирмени иновации или за иновации в сътрудничество с други предприятия, както и внедряване на цифрови решения в подкрепа на НИИ, изграждане на изследователски екипи, осигуряване на достъп до релевантни за иновационния процес информация и знания, стимулиране на внедряването на вътрешни НИИ за предприятията, увеличаване на дела на разработените и внедрени продуктови и процесови иновации. (МС, 2022б)

4.2.5 Програма за научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация 2021-2027 г. (ПНИИДИТ)

С бюджет от 869 млн. евро, ПНИИДИТ е един от инструментите за прилагане на новата политика за взаимодействие между различните области на НИИ. Програмата е насочена към преодоляване на дефицитите и предизвикателствата пред научноизследователската и развойната дейност в страната и има следните конкретни направления (ДАНИИ, 2022):

- Изграждане и развитие на национална екосистема на НИИ, включваща интеграция и продуктивно взаимодействие между отделните участници в нея;
- Създаване и развитие на стабилни партньорства между изследователските, академичните и иновационните екипи и бизнеса с цел засилване на притока на знания, технологии и иновации в стратегически важни сфери на индустрията и икономиката;
- Ускоряване на трансфера на технологии и комерсиализация на резултатите от научните изследвания чрез ефективно лицензиране, създаване на "spin-off" компании и изграждане на капацитет за технологичен трансфер, включително чрез финансови инструменти;
- Ускоряване на темповете на интернационализация и ефективно участие в европейското научноизследователско и иновационно пространство, включително чрез синергия с Рамковата програма на ЕС за НИИ; създаване и укрепване на глобални партньорски мрежи и сътрудничество с цел повишаване на добавената стойност на дадена идея, резултати от научни изследвания и продукти;
- Продължаване на процесите на цифровизация на НИИ;
- Развитие на ефективно електронно правителство и създаване на нова цифрова среда за по-нататъшен напредък на българската икономика и общество;
- Развитие и повишаване на нивото на киберсигурност в цифровото пространство в публичния сектор и при взаимодействие с него, включително на международно равнище. (ДАНИИ, 2022)

Предвидените мерки за ускоряване на екосистемата за НИИ на регионално равнище включват създаването и развитието на регионални иновационни центрове и/или специализирана инфраструктура за НИИ като част от изграждането на индустриални паркове и иновационни клъстери. Подкрепата ще се предоставя само след картографиране на нуждите и в съответствие с Националната пътна карта за научна инфраструктура. Тези мерки допълват подкрепата, предвидена в НПВУ за индустриалните паркове, определени като стратегически важни. Този подход се счита за изключително полезен за региони като ЮИР, които са изправени пред предизвикателството на енергийния преход и трансформацията на местната икономика към нисковъглеродни, чисти и устойчиви практики.

Деятелностите ще се изпълняват чрез Интегрираните териториални инвестиции (ИТИ) за периода 2021-2027 г. Подкрепяните мерки трябва да отговарят на целите и приоритетите, заложи в съответните интегрирани стратегии за териториално развитие на ниво NUTS2 (подход "отдолу-нагоре") и на картографирането на нуждите, извършено на национално равнище за развитието на екосистемата за НИИ (подход "отгоре-надолу"). ИТИ ще подкрепи набор от взаимосвързани и допълващи се проектни идеи, изпълнявани чрез партньорства, включващи широк кръг от заинтересовани страни и участници в социално-икономическия живот на конкретния район. Източниците на финансиране на отделните проекти са различни и включват програми, съфинансирани от ЕФРР, ЕСФ+, финансови инструменти, държавни и общински бюджети, собствени средства и други. (ДАНИИ, 2022)

Изпълнението на отделните проекти ще се извършва координирано, като се съчетават мерките по ПНИИДИТ за интелигентна трансформация с интервенциите на регионално равнище по останалите програми на политиката за сближаване. По този начин подкрепата за регионалните иновационни центрове и специализираната инфраструктура за НИИ в индустриалните паркове ще бъде допълнена от подкрепа за развитието на иновационния капацитет на предприятията в и около индустриалните паркове и тяхното развитие, растеж и интернационализация по Програмата за конкурентоспособност и иновации. Инфраструктурните действия за насърчаване на икономическата дейност на територията на общините, включително техническата инфраструктура за развитие на бизнеса и индустриалните паркове, ще бъдат подкрепени от Програма „Развитие на регионите“. При необходимост горепосочените действия ще бъдат допълнени с мерки за насърчаване на партньорството между образователните институции, социалните и икономическите партньори по Програма „Образование“ и социални мерки по Програма „Развитие на човешките ресурси“. (ДАНИИ, 2022)

4.2.6 Национален план за възстановяване и устойчивост (НПВУ)

Националният план за възстановяване и устойчивост на Република България (НПВУ) е единственият стратегически документ, който включва списък с цели и реформи в ключови сектори на българския икономически, научен и социален живот, последвани от инвестиционни проекти за тяхното постигане. Предполага се, че те ще помогнат на икономиката да се възстанови от кризата с Ковид-19 и ще ускорят зелената и цифровата трансформация на икономиката. Същевременно провеждането на реформите е условие за получаване на финансиране за планираните инвестиции, като се прилага принципът "пари срещу реформи". Планът включва 59 инвестиционни проекта и 46 реформи, разпределени в четири основни стълба - "Иновативна България", "Зелена България", "Свързана България" и "Справедлива България". Общият размер на финансирането на инвестициите, включени в плана, е 21 млрд. лева, от които 13 млрд. лева трябва да осигурят по линия на Механизма за възстановяване и устойчивост. (МС, 2022а)

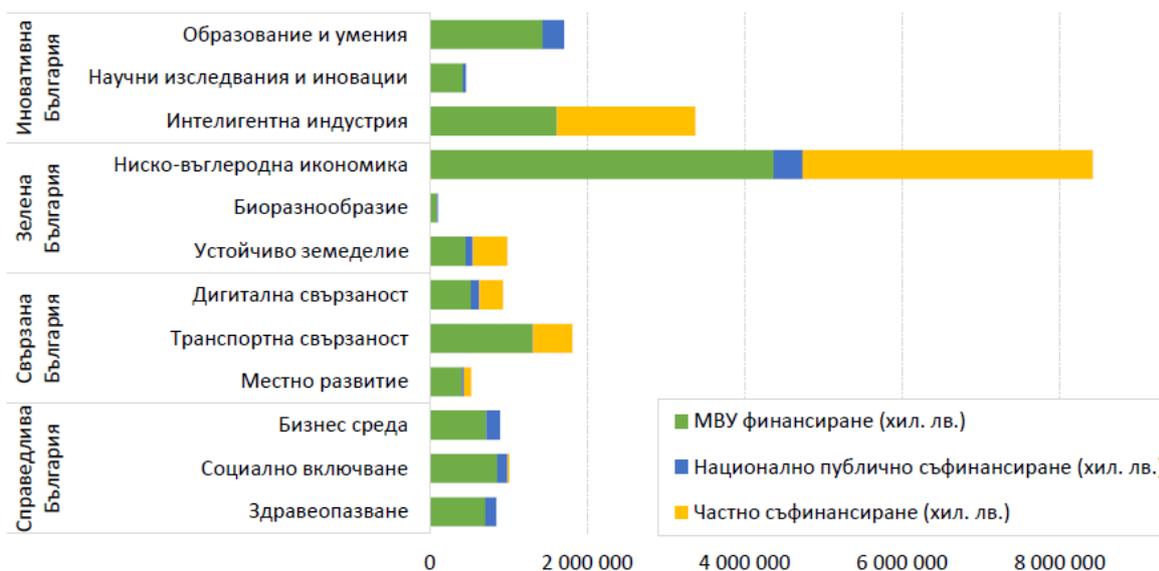
Иновациите заемат централно място в НПВУ. Нещо повече, НПВУ е първият официален стратегически документ, в който се определя дата за окончателното закриване на въглищните мощности - 2038 г. В областта на НИИ приоритет е укрепването и стимулирането на научната дейност във висшето образование, подобряването на научноизследователската инфраструктура и научноизследователския капацитет. Част "Иновативна България" е посветена на образованието и уменията, научните изследвания и иновациите и интелигентната индустрия. Нейната основна цел е да осигури благоприятна среда за реализиране на нови продукти и процеси и за развитие на иновативни предприятия като предпоставка за създаване на високотехнологична индустриална база, която да изведе икономиката на по-висока траектория на растеж. За основен приоритет се счита стимулирането на научната дейност във висшите училища, както и цялостното подобряване на научноизследователската инфраструктура и капацитета за развиване на критична маса и познания за справяне с прехода и подготовка на страната за ускорено развитие.

НПВУ отчита, че потенциалът на НИИ в подкрепа на производителността остава недостатъчно използван. България трябва да отстрани значителната разлика в сравнение със средната стойност за ЕС по отношение на разходите за научноизследователска и развойна дейност и способността да се запазят и привличат таланти. Страната все още бива класирана в групата на „умерените иноватори“. Главната причина за слабия резултат и представяне на България е качеството на научните изследвания в страната.

НПВУ предвижда в периода 2021-2026 г. за НИИ да бъдат отпуснати 411 млн. лева (приблизително 210 млн. евро). Очаква се, че тази значителна сума ще даде тласък на реформите и инвестициите в (МС, 2022а):

- Изпълнение на обща политика за развитие на научните изследвания, иновациите и технологиите в полза на ускорено икономическо и обществено развитие на страната;
- Програма за ускоряване на икономическото възстановяване и трансформация чрез наука и иновации;
- Повишаване на иновационния капацитет на Българската академия на науките в сферата на зелените и цифровите технологии.

Разпределението на средствата по НПВУ е показано на фигурата по-долу:



Фигура 3: Разпределение на средствата по НПВУ (ИПИ, 2021)

4.2.7 Програма на ЕС за научни изследвания и иновации Хоризонт Европа (2021-2027 г.)

Програмата на ЕС за научни изследвания и иновации "Хоризонт Европа" е наследник на програмата "Хоризонт 2020", която се изпълнява от 2021 до 2027 г. с общ бюджет от 95,5 млрд. евро. Тя е насочена към подпомагане на изследователите и иноваторите да развиват и реализират своите идеи и да създават нови продукти и услуги. Целта на програмата е да укрепи научната и технологичната база на ЕС, включително чрез разработване на решения за изпълнение на приоритетите на политиката, като например екологичния и цифровия преход. Програмата също така допринася за постигането на целите на устойчивото развитие и стимулира конкурентоспособността и растежа. Това е водещата инициатива на ЕС в подкрепа на научноизследователската и развойната дейност - от концепцията до пускането на пазара. Програма "Хоризонт Европа" събира най-блестящите таланти и им предоставя научноизследователска инфраструктура на световно ниво. Тя също така подкрепя революционни иновации и спомага за създаването на нови услуги и пазари. Общото финансиране, което България е получила

по "Хоризонт 2020" на ЕС, е едва 0,26 % от общия бюджет на програмата; резултатите показват скромно представяне на страната.

4.2.8 Териториален план за справедлив преход на Стара Загора

Амбициите на Европейския съюз за декарбонизация изискват регионални усилия отдолу-нагоре. В изпълнение на амбициозните цели на ЕС за декарбонизация важна роля в планирането на прехода за следващите 10-15 години играят териториалните планове за справедлив преход (ТПСП), които трябва да бъдат приети за всички над 40 региона на ЕС, пряко засегнати от енергийната трансформация. ТПСП на Стара Загора обхваща територията на област Стара Загора, която в най-голяма степен е засегната от предвидената енергийна промяна.

Макар все още да не е разработен от Министерството на енергетиката, Териториалният план за справедлив преход на Стара Загора (ТПСПСЗ) се очаква да бъде основният стратегически документ за развитието на региона и пътна карта за изпълнение на мерките на Фонда за справедлив преход (ФСП). Териториалният план е необходимото условие регионът да получи финансиране от ФСП, чрез който България се е договорила да получи 1,3 млрд. евро до 2027 г.

Сред най-големите предизвикателства пред региона по отношение на НИИ Планът посочва подобряването на сътрудничеството между академичните среди и бизнеса и създаването на функционална екосистема между тях. Планът отчита необходимостта от развитие на технологични центрове и бизнес инкубатори, както и от подкрепа за развитието на НИИ в предприятията. В него е уточнена необходимостта от подкрепа на цифровизацията, цифровите иновации и цифровата свързаност в област Стара Загора (PWC, 2021). По този начин един от трите стълба на ТПСПСЗ е посветен на диверсификацията на местната икономика, включително подкрепа за научноизследователска и развойна дейност и иновации.

От заинтересованите страни бяха получени следните предложения за проекти в областта на НИИ (PWC, 2021):

- Развитие на Техническия колеж в Казанлък като център за НИИ;
- Създаване на бизнес инкубатори;
- НИИ в областта на транспортните системи, захранвани с водород, в т.ч. водородни горивни клетки – батерии; батерии - електромотори;
- Обучение и преквалификация в областта на НИИ, иновационни и технологични центрове (хъбове, лаборатории);
- Допълнителни услуги в подкрепа на бизнеса и икономическото развитие на регионите;
- Комбиниране на центрове за научни изследвания, иновации и технологии с технологични/високотехнологични центрове за предприемачество (хъбове, инкубатори, акселератори);
- Научни и изследователски конкурси и предизвикателства;
- Създаване на център, обхващащ големи предприятия, МСП, иновативни стартиращи предприятия, университети, изследователски институти и изследователски центрове, насочени към разработването, практическото прилагане и комерсиализацията на технологии;
- Създаване на научно акредитирана лаборатория за анализ и сертифициране на материали и продукти;
- Център за иновации и прототипи за микромобилност и електромобилност;
- Център за зелен преход, който да улесни прехода към устойчива и зелена икономика чрез научни изследвания, иновации и технологично развитие;
- Център за изследване и внедряване на технологии, оползотворяващи зелен водород.

Въпреки това липсва устойчив модел на финансиране на НИИ, който да се основава главно на дейността на отделните звена. Необходимо е да се увеличи програмното

финансиране чрез специално насочени фондове на ЕС и инвестиционни инструменти. Това финансиране следва да се осъществи и чрез активно привличане на частни инвестиции, което, наред с другото, ще спомогне за укрепването на връзката между бизнеса и науката. Тази връзка трябва да стои на преден план при разработването на иновациите и тяхното прилагане, включително по отношение увеличаването на дела на комерсиализацията на научните изследвания.

Конкретните мерки, които би могло да бъдат реализирани в подкрепа на допълнителни дейности в областта на научните изследвания и иновациите, включително тези, заложи в "Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030 г.", включват:

- Насърчаване на споделеното използване и достъп до научно оборудване и инфраструктура;
- Изграждане на научни и иновационни комплекси;
- Разширяване обхвата на научните конкурси с цел привличане на програмно финансиране;
- Улесняване на инициирания научноизследователски процес, включително от публичния сектор;
- Въвеждане на данъчни стимули и мотивация за реализиране на дейности в областта на НИИ, включително чрез публично-частни партньорства;
- Насърчаване на партньорствата между учени и частни компании на принципа на „аутсорсването на изследванията“.

За постигането на тези цели е необходимо да се мобилизират както публичните, така и частните инвестиции, които следва да се комбинират по начин, който да включва възможно най-голям брой организации. Наличието на синергия между тях е от ключово значение за разработването на широк набор от потенциални финансови инструменти за пряко или непряко инвестиране в НИИ. Необходима е гъвкавост както при реализирането им (брой приложими мерки, размер на привлеченото финансиране, профил на участниците), така и при териториалния обхват - включително излизане извън приоритетните области на ИСИС по региони за планиране, което е по-скоро възпиращо (PWC, 2021).

4.3 Приоритетни области за НИИ

Настоящата стратегия определя набор от приоритетни области, които отговарят на регионалния потенциал за НИИ в областта на енергетиката. Предложените приоритетни области се основават на потенциала и капацитета на региона, анализирани в предходната глава. Те се считат за перспективни не само по отношение на производството на енергия, но и с оглед на капацитета за НИИ в разглеждания регион.

4.3.1 НИИ в областта на ВЕИ

Както бе описано подробно в т. 2.2, ЮИР разполага с малък неизползван потенциал на вятърна енергия, поради което е малко вероятно в региона да бъдат реализирани сериозни поректи за производство на вятърна енергия. Подобни са и перспективите пред проектите, свързани с енергийно оползотворяване на биомасата. От друга страна ЮИР разполага със значителен потенциал за развитие на широкомащабни и малки фотоволтаични инсталации, особено на широкомащабните инсталации на територията на сегашния въглищен комплекс "Марица изток". И накрая, в бившите въглищни ТЕЦ-ове в комплекса "Марица изток" се планира инсталация за изгаряне на отпадъци.

Въпреки концентрацията на солиден енергиен инженеринг в региона, малко вероятно е той да се превърне в европейски лидер в областта на НИИ в някоя от горепосочените технологии, поради липсата на традиции в областта на НИИРД, финансиране и инфраструктура, необходими за развитието на технологичните НИИ. За сметка на това в областта на ВЕИ перспективните области на НИИ за региона включват:

- Енергийно моделиране, включващо както моделиране на дългосрочни енергийни сценарии, така и моделиране на пазара на електроенергия в краткосрочен и средносрочен план. Моделирането е много слабо развито в България, въпреки че е крайно необходимо за симулиране на различни варианти на енергийния микс (основно ВЕИ), особено в светлината на сериозното реструктуриране на енергийния сектор;
- Мултидисциплинарни социално-икономически изследвания, свързани с навлизането на технологиите в областта на ВЕИ на пазара, включително изследвания за възприятието на хората, участието на гражданите (например във връзка с разпределеното производство, енергийните кооперативи и др.), анализи на разходите и ползите, схеми за подпомагане, политическа рамка и др.

4.3.2 НИИ в областта на водорода

България и ЮИР притежават значителен потенциал за развитие на водородните технологии до 2030 г. Реализирането му изисква решителни мерки в подкрепа на разгръщането и експлоатацията на производството на водород в региона. НПЕК взема предвид нарастващото значение на водорода за бъдещата енергийна структура на страната. Ето защо законодателната основа, стратегията за изпълнение и пътната карта за производство на водород са изключително необходими компоненти, оформящи бъдещата енергийна визия на страната.

Водородната стратегия е ключов фактор за прехода към нисковъглеродна икономика, тъй като водородът може да осигури широкомащабно съхранение на енергия от възобновяеми източници с интегриране на отделните сектори, като по този начин предлага нова насока за водородната икономика. В национален мащаб НПВУ набляга на производството на водород чрез електролиза, както и на транспортирането на водород чрез газопреносната мрежа (МС, 2022). Що се отнася до мобилността, водородът е включен в Националната пътна карта за алтернативни горива и инфраструктура, която включва подробна програма до 2030 г. с някои прогнози за 2050 г. Област Стара Загора е част от Националната пътна карта като един от регионите с напреднали планове за въвеждане на водородна електромобилност на регионално равнище.

Сред най-важните аспекти на успешния преход към зелен водород е той да бъде социално приемлив и справедлив. Преходът ще засегне всички и трябва да осигурим справедливо разпределение на печалбата и разходите за трансформация. Ето защо енергийният преход трябва да се разглежда като цялостно социално-икономическо предизвикателство. Важно е да се въведе специална политика за общественото приемане на водорода, която да демонстрира ясна и прозрачна регионална стратегия, ангажираща научноизследователските структури, публичните органи и промишлеността в:

- Демонстрационни дейности и информационни кампании, представящи ползите и безопасното използване на водорода в ежедневието (например в обществения транспорт и домакинствата, възможностите за осигуряване на заетост и др.);
- Прилагане на интердисциплинарен подход за разработване на водородни технологии, включващ икономически и социални науки с цел постигане на обществено одобрение;
- Насърчаване на обмяна на знания между поведенческите науки и обществената политика;
- Осигуряване на тясно сътрудничество между промишлеността и науката в областта на НИРД, най-вече по отношение на разработки на ниво TRL>4.

4.3.3 НИИ в областта на интелигентните мрежи и цифровизацията на енергийната система

Преломен момент в изграждането на добре функционираща енергийна система е реформата на съществуващата електроенергийна мрежа, която в България започва с плахи стъпки. Липсата на надеждност и стабилност на ВЕИ е аргумент, който често се използва, за да се отхвърли така необходимата трансформация на енергийната система и свързването на децентрализираното производство, отговора на търсенето и съхранението на енергия.

Ето защо е важно научноизследователската и развойната дейност да се занимава със сигурността на доставките и по-специално с интелигентните мрежи. Както участниците в пазара (потребители, мрежови компании и производители), така и технологиите трябва да се адаптират към бъдещото непостоянно производство и да станат по-гъвкави. Интелигентните мрежи, съчетани с интелигентни измервателни уреди, интелигентни комунални услуги, интернет на нещата, изкуствен интелект и блокчейн технологии, са само някои от последните иновации, които стимулират трансформацията на енергийната индустрия. ЮИР, като "енергийно сърце" на България, е в отлична позиция да участва в свързаните с това НИИ.

4.3.4 НИИ в областта на системите за съхранение на енергия

НПВУ определя ЮИР за лидер в индустрията за съхранение на енергия. Планът има за цел да ускори декарбонизацията в региона чрез изграждане на големи системи за съхранение на енергия, които ще спомогнат за балансирането на националната енергийна система. За да се улесни използването на батерии и устройства за съхранение на енергия, трябва да се разшири и изясни обхватът на законодателството и нормативните актове. Освен това, преди да се създаде жизнеспособен икономически сектор в областта на технологиите за съхранение на енергия, трябва да бъдат завършени важни дейности в областта на научноизследователската и развойната дейност. Регионът показва значителен потенциал за развитието на този сектор, благодарение на големия брой квалифицирани кадри и съществуващата добре развита енергийна инфраструктура.

4.4 Оценка и наблюдение

Въпреки липсата на стандартизиран подход за разработване на система за мониторинг и оценка, показателите позволяват правилно проследяване на напредъка и са важна предпоставка за всеки стратегически документ, който предвижда напредък в дадена област. Системата за наблюдение на показателите за изпълнение позволява да се оцени ефективността на дейностите в областта на НИИ.

Обикновено българските стратегически документи за НИИ в областта на енергетиката отговарят на изискването за определяне на измерими цели и показатели за оценка на техния напредък. Процедурата за проследяване обаче не е достатъчно ясна, за да гарантира правилното изпълнение на предвидените мерки и да оцени степента на техния успех. Прилагането на добре функциониращ механизъм за мониторинг и оценка в партньорство с всички заинтересовани страни е крайъгълен камък за осъществяване на ефективна и обоснована оценка. Необходимо е да се гарантира връзката между интелигентната специализация и целта за засилване на ориентацията на публичните средства към резултатите като цяло. Не на последно място, резултатите от мониторинга следва да бъдат отразени в по-нататъшния процес на вземане на решения и при формулирането на последващата законодателна рамка.

Изготвянето на показателите за изпълнение, мониторингът на изпълнението и съгласуването на коригиращи действия, свързани с настоящата стратегия и предстоящата пътна карта за НИИ за ЮИР, ще бъдат извършени от работната група, сформирана съвместно от проектите TRACER и DeCarb, включваща представители на всички основни заинтересовани страни – научно-изследователски организации,

предприятия и техните сдружения, местни и регионални власти, профсъюзи, НПО и други. Работната група ще бъде подпомагана от двата проектни екипа. Освен това ще се обсъди по какъв начин да се включи местното общество, което ще бъде най-засегнато от НИИ във всяка енергийна област, в сесиите за съвместно разработване на НИИ и в дейностите по мониторинг.

5 Заключителни бележки

Югоизточният регион е стратегически не само за България, но и за Европейския съюз като цяло, тъй като на неговата територия е разположен най-големият енергиен комплекс в Югоизточна Европа. През следващото десетилетие възлищният регион ще трябва да претърпи съществена трансформация на енергийната си система в посока декарбонизация.

Научните изследвания и иновациите имат жизненоважна роля в планирания енергиен преход в региона. Въпреки сегашното си слабо развитие, секторът на научноизследователската и развойната дейност в България притежава голям неизползван потенциал да се превърне в движеща сила на предстоящия енергиен преход в страната и да спечели конкурентно предимство в процеса на декарбонизация.

Националната законодателна рамка в областта на НИИ, която е от решаващо значение за постигането на работещи решения и системни реформи, се привежда в съответствие с европейската цел за растеж на сектора, което е положителен показател за бъдещото му развитие. Освен това настоящата законодателна рамка в енергийния сектор за научноизследователска и развойна дейност се развива и е насочена към насърчаване на НИИ в страната.

Наличието на редица структури за НИИ в ЮИР и на възможности за финансиране не са достатъчни, за да стимулират високите постижения в областта на НИИ. Необходимо е да се положат дългосрочни усилия за подобряване на човешкия капацитет в областта на НИИ, включително по-добро образование и привличане на водещи изследователи. Освен това националните системи за планиране, финансиране и мониторинг трябва да гарантират, че научноизследователските дейности ефективно подпомагат декарбонизацията на енергетиката.

Независимо от липсата на регионална децентрализация в България и ограничените правомощия на местните и регионалните власти в областта на енергетиката, има оптимистични признаци, че ЮИР ще успее да подобри икономиката и енергетиката си чрез НИИ. Явното политическо намерение, съчетано със значителните финансови ресурси, които се очаква да бъдат инвестирани в региона, обещава превръщането на справедливия преход в полезно, добре функциониращо и желано явление в ЮИР и в национален мащаб.

Настоящата стратегия определя няколко приоритетни области за НИИ, свързани с енергетиката в ЮИР. В областта на възобновяемите енергийни източници се предлага усилията да бъдат насочени към моделиране на енергийни сценарии и социално-икономически изследвания, насочени към потребителите, анализи на разходите и ползите и политики. Друг ключов приоритет е водородът, където НИИ трябва да се занимават както с технологичното развитие, така и със социално-икономическите аспекти, като се осигури положително отношение и подкрепяща правна среда. Следващият приоритет е посветен на интелигентните мрежи и цифровизацията на енергийната система - те ще подпомогнат либерализацията на пазара и гъвкавостта на пазарните участници. Последният приоритет са системите за съхранение на енергия, където са необходими изследователски усилия за оценка на ролята, която те биха могли да играят в енергийната система, и за подкрепа на планираното производство на батерии в ЮИР.

От решаващо значение е да се увеличат и по-добре да се насочат публичните и частните разходи за НИИРД. Научните изследвания и иновациите и популяризирането на

резултатите от тях могат да бъдат от особено значение за подготовката на обществените нагласи и промяната на поведението към декарбонизация на енергетиката. Научните изследвания и иновациите биха помогнали на обществото да разбере по-добре ползите и да подкрепи Европейския зелен пакт.

Използвани източници

- ЕС (2016) Accelerating Clean Energy Innovation. - European Commission, COM(2016) 763 final, 30.11.2016; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52016DC0763&from=EN>
- ЕС (2020) Стратегически план 2020-2024 г. – Европейска комисия, ГД Научни изследвания и иновации / Ref. Ares(2020)5352987 – 08/10/2020; https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/rtd_sp_2020_2024_en.pdf
- FCH 2 JU (2020) Opportunities for Hydrogen Energy Technologies Considering the National Energy & Climate Plans. - Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking / Ref. FCH/OP/Contract 234; https://www.fch.europa.eu/sites/default/files/file_attach/Brochure%20FCH%20Bulgaria%20%28ID%209473033%29.pdf
- МЕ (2016) Всеобхватна оценка на потенциала за прилагане на високоефективното комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия и на ефективни районни отоплителни и охладителни системи в Република България. – Министерство на енергетиката, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/bul_chp.pdf
- МЕ (2020) Интегриран план в областта на енергетиката и климата на Република България 2021-2030 г. (ИНПЕК). – Министерство на енергетиката, Министерство на околната среда и водите; https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/bg_final_necp_main_en.pdf
- МЕ (2021) Проект на Стратегия за устойчиво енергийно развитие на Република България до 2030 година с хоризонт до 2050 година. – Министерство на енергетиката, 2021 г.; <https://www.me.government.bg/news/me-predlaga-za-obshtestveno-obsajdane-proekt-na-strategiya-za-ustoychivo-energiino-razvitie-na-republika-balgariya-do-2030-g-s-horizont-do-2050-g-2874.html?p=eyJ0eXBlljoiZGlzY3Vzc2lvbm5ld3NfMSJ9>
- PWC (2021) ASSISTANCE IN THE PREPARATION OF TERRITORIAL PLANS FOR JUST TRANSITION IN THE REPUBLIC OF BULGARIA - STARA ZAGORA REGION. – PRICEWATERHOUSECOOPERS; 12.2021; [HTTPS://WWW.CHAMBERSZ.COM/RESOURCES/FINAL-DRAFT_DEC-2021_PRESENTATION-TO-BULGARIAN-STAKEHOLDERS_STARA-ZAGORA.PDF](https://www.chambersz.com/resources/final-draft_dec-2021_presentation-to-bulgarian-stakeholders_stara-zagora.pdf)
- ВАСИЛЕВ А. (2022А) NO GAS-FIRED TPP IN MARITSA EAST COMPLEX. - SPEECH OF ASEN VASILEV, DEPUTY PRIME MINISTER, AT THE BULGARIAN PARLIAMENT ON 7TH JANUARY 2022; [HTTPS://BNR.BG/POST/101582567/V-MARISHKIA-BASEIN-NAMA-DA-SE-IZGRAJDA-PAROGAZOVA-CENTRALA](https://bnr.bg/post/101582567/v-marishkia-basein-nama-da-se-izgrajda-parogazova-centrala)
- ВАСИЛЕВ А. (2022Б) ON 6-7 LOCATIONS IN THE COUNTRY THE GEOTHERMAL WATER CAN BE USED FOR ELECTRICITY PRODUCTION. - SPEECH OF ASEN VASILEV, DEPUTY PRIME MINISTER, AT THE BULGARIAN PARLIAMENT ON 4TH FEBRUARY 2022; [HTTPS://3E-NEWS.NET/BG/A/VIEW/30113/ASEN-VASILEV-NA-6-7-MESTA-V-STRANATA-GEOTERMALNATA-VODA-MOJE-DA-SE-IZPOLZVA-ZA-PROIZVODSTVO-NA-ELEKTROENERGIJA](https://3e-news.net/bg/a/view/30113/asen-vasilev-na-6-7-mesta-v-stranata-geotermalnata-voda-moje-da-se-izpolzva-za-proizvodstvo-na-elektroenergiya)
- ВЛАДИКОВА Д. (2021) ВЪПРОСНИК, ПОПЪЛНЕН ОТ ПРОФ. ДАРИЯ ВЛАДИКОВА, БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ; ДЕКЕМВРИ 2021 Г.
- ДАНИИ (2022) Програма за научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация 2021-2027 г. – Държавна агенция за научни изследвания и иновации
- ЕВГЕНИЕВ Е. (2020) ИНТЕРВЮ НА ПРОФ. Е. ЕВГЕНИЕВ ЗА БЪЛГАРСКОТО НАЦИОНАЛНО РАДИО, 17.08.2020 Г.; [HTTPS://BNR.BG/STARAZAGORA/POST/101325970/DOC-EVGENI-EVGENIEV-STARA-ZAGORA-IMA-POTENCIAL-V-OBLASTTA-NA-NAUKATA-I-INOVAIIIE](https://bnr.bg/starazagora/post/101325970/doc-evgeni-evgeniev-stara-zagora-ima-potencial-v-oblastta-na-naukata-i-inovaciite)
- ИПИ (2021) Поглед към Плана за възстановяване и устойчивост. – Институт за пазарна икономика, декември 2021 г.; https://ime.bg/var/images/NRRP_IME_2021_FINAL.pdf
- МИИ (2015) Иновационна стратегия за интелигентна специализация на Република България 2014-2020 г. (ИСИС). – Министерство на икономиката и индустрията, приета от МС с решение №857/03.11.2015; <https://www.mi.government.bg/en/themes/innovation-strategy-for-smart-specialization-of-the-republic-of-bulgaria-2014-2020-is3-1470-287.html>
- МИИ (2021) Национален иновационен фонд. - Министерство на икономиката и индустрията; <https://www.mi.government.bg/bg/pages/nacionalen-inovacionen-fond-266.html>
- МИХАЙЛОВ Т. (2021) ИНТЕРВЮ С Г-Н ТОДОР МИХАЙЛОВ, ЕНЕРГИЕН ЕКСПЕРТ, ПРОВЕДЕНО НА 19 ФЕВРУАРИ 2021 Г.

МРРБ (2020) Интегрирана териториална стратегия за развитие на Югоизточния регион в ериода 2021-2027 г. – Министерство на регионалното развитие и благоустройството; <https://drive.google.com/file/d/1PQHtXvH1w5HJ1GzUcQid0gLqGwOgYMM/view>

МС (2017) НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЯ ЗА РАЗВИТИЕ НА НАУЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ 2017-2030 Г. – МИНИСТЕРСКИ СЪВЕТ, ПРИЕТА С РЕШЕНИЕ № 282 ОТ 19.05.2017 Г., [HTTPS://WWW.STRATEGY.BG/STRATEGICDOCUMENTS/VIEW.ASPX?LANG=BG-BG&ID=1231](https://www.strategy.bg/strategicdocuments/view.aspx?lang=bg-bg&id=1231)

МС (2022А) НАЦИОНАЛЕН ПЛАН ЗА ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ И УСТОЙЧИВОСТ НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ. – МИНИСТЕРСКИ СЪВЕТ, БЪЛГАРИЯ, ОКОНЧАТЕЛНА ВЕРСИЯ ОТ 06.04.2022 Г.; [HTTPS://WWW.NEXTGENERATION.BG/UPLOAD/67/BG+FINALRRP+2022-04-06-08-30+%28-TCA-%29.PDF](https://www.nextgeneration.bg/upload/67/BG+FINALRRP+2022-04-06-08-30+%28-TCA-%29.PDF)

МС (2022Б) ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ИНОВАЦИИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТ“ 2021-2027 Г. – МИНИСТЕРСКИ СЪВЕТ; [HTTPS://WWW.EUFUNDS.BG/BG/OPIC/TERM/444](https://www.eufunds.bg/bg/opic/term/444)

НИКОЛАЕВ А. И КОЛЕКТИВ (2021) PROJECTIONS FOR THE TRANSITION TO 2030 / 2050 IN THE TARGET REGIONS. - ДОКЛАД 6.1 НА ПРОЕКТА TRACER, ФИНАНСИРАН ОТ ПРОГРАМА ХОРИЗОНТ 2020 НА ЕС СЪГЛАСНО ДОГОВОР № 836819; [HTTPS://TRACER-H2020.EU/WP-CONTENT/UPLOADS/2021/06/TRACER-D61_ENERGY-PROJECTIONS.PDF](https://tracer-h2020.eu/wp-content/uploads/2021/06/TRACER-D61_ENERGY-PROJECTIONS.PDF)

НИКОЛАЕВ А., ДИНЕВА М. (2021) REPORT SETTING OUT A VISION AND FUTURE-ORIENTED PRIORITIES IN SOUTH-EAST REGION IN BULGARIA. - ДОКЛАД 5.3 НА ПРОЕКТА TRACER, ФИНАНСИРАН ОТ ПРОГРАМА ХОРИЗОНТ 2020 НА ЕС СЪГЛАСНО ДОГОВОР № 836819

НИКОЛАЕВ И. (2022) ИНТЕРВЮ С Г-Н ИЛИЯ НИКОЛАЕВ, ПРЕДСЕДАТЕЛ НА АСОЦИАЦИЯТА НА ТОПЛОФИКАЦИОННИТЕ ДРУЖЕСТВА В БЪЛГАРИЯ, ПРОВЕДЕНО НА 11 ЯНУАРИ 2022 Г.

НСИ (2021а) Население към 31.12.2020 г. по статистически региони, възраст, местоживееене и пол. – Национален статистически институт, 12.04.2021; <https://www.nsi.bg/bg/content/2977/%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D0%BE-%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8-%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD%D0%B8-%D0%B2%D1%8A%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82-%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D0%B5%D0%BD%D0%B5-%D0%B8-%D0%BF%D0%BE%D0%BB>

НСИ (2021б) БДП и БДС по икономически сектори и райони с данни за 2020 г. – Национален статистически институт, 28.01.2022; <https://www.nsi.bg/bg/content/2215/%D0%B1%D0%B2%D0%BF-%D1%80%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%BD%D0%BE-%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%BE>

НСИ (2021в) Средна годишна заплата по статистически райони и области през 2020 г. – Национален статистически институт, 30.11.2021; <https://www.nsi.bg/bg/content/3960/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8-%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD%D0%B8-%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82>

НСИ (2021г) Регионална статистика: Област Стара Загора. – Национален статистически институт, 02.03.2022; <https://www.nsi.bg/bg/content/11427/%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82-%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B0-%D0%B7%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0>

НСИ (2021д) Студенти по статистически райони и области през учебната 2020/2021 г. – Национален статистически институт, 26.04.2021; <https://www.nsi.bg/bg/content/3412/%D0%B2%D0%B8%D1%81%D1%88%D0%B8-%D1%83%D1%87%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%89%D0%B0-%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B8-%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8-%D0%B8-%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D1%8A%D1%80%D1%88%D0%B8%D0%BB%D0%B8-%D0%B2%D1%8A%D0%B2-%D0%B2%D0%B8%D1%81%D1%88%D0%B8%D1%82%D0%B5-%D1%83%D1%87%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%89%D0%B0-%D0%BF%D0%BE-%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1>

%81%D0%BA%D0%B8-%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%B8-
%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1
%81%D0%BA%D0%B8-%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD%D0%B8-%D0%B8-
%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8

НСИ (2021е) Разходи за НИРД по статистически райони през 2020 г. – Национален статистически институт, 28.02.2022;

<https://www.nsi.bg/bg/content/2684/%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%B8-%D0%B7%D0%B0-%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%B4-%D0%BF%D0%BE-%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8-%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD%D0%B8-%D0%B8-%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8>

НСИ (2021ж) Персонал, зает с НИРД, по сектори, статистически райони и пол през 2020 г. – Национален статистически институт, 28.02.2022;

<https://www.nsi.bg/bg/content/2704/%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB-%D0%B7%D0%B0%D0%B5%D1%82-%D1%81-%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%B4-%D0%BF%D0%BE-%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8-%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8-%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD%D0%B8-%D0%B8-%D0%BF%D0%BE%D0%BB>

ОБЩИНА СТАРА ЗАГОРА (2022) ПУБЛИЧНО ОБСЪЖДАНЕ НА ИНВЕСТИЦИОННО НАМЕРЕНИЕ ЗА ОБРАБОТКА НА БИТОВИ ТЪВЪРДИ ОТПАДЪЦИ; 25.02.2022; [HTTPS://WWW.STARAZAGORA.BG/BG/NOVINI/NA-PUBLICHNO-OBSAZHDANE-PREDSTAVINA-INVESTITSIONNO-NAMERENIE-ZA-IZGRAZHDANE-NA-INOATIVNA-TEHNOLOGIYA-ZA-PRERABOTKA-NA-OBSHTINSKITE-BITIVI-OTPADATSI](https://www.starazagora.bg/bg/novini/na-publichno-obsazhdane-predstavina-investitsionno-namerenie-za-izgrazhdane-na-inovativna-tehnologiya-za-prerabotka-na-obshtinskite-bitovi-otpadatsi)

ТРАКИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ (2022) ЦЕНТРАЛНА НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ЛАБОРАТОРИЯ. -

[HTTP://WWW.UNI-](http://www.uni-sz.bg/structure/)

[SZ.BG/STRUCTURE/%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B8/%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%BD%D0%B0-%D0%BD%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D0%B8%D0%B7%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%81%D0%BA%D0%B0-%D0%BB%D0%B0/](http://www.uni-sz.bg/structure/%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B8/%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%BD%D0%B0-%D0%BD%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D0%B8%D0%B7%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%81%D0%BA%D0%B0-%D0%BB%D0%B0/)

ФНИ (2022) Фонд „Научни изследвания“ - <https://www.fni.bg/?q=node/14>