

**НАЦИОНАЛНА НАУЧНА ПРОГРАМА
„НИСКОВЪГЛЕРОДНА ЕНЕРГИЯ ЗА ТРАНСПОРТА И БИТА“
(ЕПЛЮС)**

1. НЕОБХОДИМОСТ ОТ ПРОГРАМАТА

Рамковата стратегия за изграждането на „енергиен съюз като устойчива, нисковъглеродна и екологосъобразна икономика“ е в основата на изпълнението на постигнатите европейски договорености в областта на климата и енергетиката до 2030 г. Пакетът от мерки „Чиста енергия за всички европейци“ акцентира върху ускоряване на иновациите в тази област и посочва, че: „Ускоряването на прехода към нисковъглеродна конкурентоспособна икономика е централно предизвикателство на нашето време. Успехът ще разкрие безпрецедентни икономически възможности и нови пътища към просперитет, благосъстояние и растеж“. Този амбициозен план на Европейския съюз (ЕС) за преход към нисковъглеродна икономика може да се реализира само ако се осъществи радикална промяна в технологиите, енергетиката и използването на възобновяемите енергийни източници (ВЕИ).

Следвайки визията за ускорен преход към декарбонизирана Европа, темата чиста енергия за транспорта и бита е стратегическа и за икономическото развитие на България, което е отразено в Иновационната стратегия за интелигентна специализация (ИСИС) „Мехатроника и чисти технологии“, направление „Чисти технологии с акцент върху транспорта и енергетиката“) и в Националната стратегия за развитие на научните изследвания (НСРНИ) „Енергия, енергийна ефективност и транспорт. Развитие на зелени и еко-технологии“.

Настоящата програма акцентира върху ключов момент в актуализираната Европейска стратегия – ускорено разработване и комерсиализиране на технологиите за съхранение и регенериране на енергия от ВЕИ и улавяне и оползотворяване на CO₂. Тя е в синергизъм с работните програми на Съвместните предприятия в Хоризонт 2020 като „Горивни клетки и водород“, както и с водещото тематично направление „Сигурна, чиста и ефективна енергия“. Нейното изпълнение ще осигури повишено участие на българската изследователска общност в съответните програми на Хоризонт 2020. Нещо повече, изпълнението на програмата ще подготви научно-изследователския потенциал за следващата рамкова програма „Хоризонт Европа“, която залага на обединение на ресурси – национални и Европейски за изпълнение на дефинирани мисии чрез комплексни подходи и решения за конкретни еко-системи.

Националната научна програма ЕПЛЮС ще допринесе и за поддържане на високо обществено доверие към Общата Европейска цел на Рамковата стратегия за изграждане на общ енергиен съюз.

2. ОБЩЕСТВЕНИ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА, към които е насочена ННП ЕПЛЮС са: съхранение и преобразуване на възобновяема енергия, водородно базирани технологии и еко-мобилност.

3. СРОК НА ПРОГРАМАТА – до 31.12.2020 г.

4. ОБЩ БЮДЖЕТ НА ПРОГРАМАТА – 7 300 000 лв., разпределени както следва:

- 2018 год. – 2 920 000 лв.
- 2019 год. – 2 190 000 лв. индикативна стойност
- 2020 год. – 2 190 000 лв. индикативна стойност

Финансирането на Програмата се извършва от Министерството на образованието и науката (МОН).

4.1. Специфични допустими разходи за изпълнение на програмата

а) Преки разходи за: персонал; командировки; дълготрайни материални и нематериални активи, включително апаратура; външни услуги, пряко свързани с изпълнението на програмата; материали, консумативи и други допустими разходи, пряко свързани с изпълнението на програмата. (възнагражденията на екипа - до 40% от преките допустими разходи за изпълнението на дейностите; разходите за командировки - до 15% от преките разходи; дълготрайни материални активи, включително апаратура, инструменти и оборудване и разходи за дълготрайни нематериални активи (софтуер и информационни продукти) - до 20% от преките разходи; външни услуги, пряко свързани с изпълнението на програмата, в т.ч. заплащане на членски внос, такси за участие в научни мрежи и др.- до 15%; материали, консумативи и други допустими разходи, пряко свързани с изпълнението на програмата - до 40% от преките разходи).

При изпълнението на ННП е допустимо да се извършват промени във финансовия план чрез прехвърляне на средства между различните групи допустими преки разходи, при условие че преразпределението не надвишава 10 процента от общия размер на допустимите преки разходи за съответния етап. В този случай координаторът на програмата уведомява МОН.

б) Непреки разходи: разходи за обслужване на програмата от базовата организация и партньорските организации, участващи в програмата; разходи за финансов одит на програмата

(обслужване на програмата от водещата и партньорските организации - до 7% от стойността на общите разходи, а за одит – до 1%).

5. ЦЕЛИ НА ПРОГРАМАТА

5.1. Обща цел

Водеща цел на Програмата е да съдейства за прехода към нисковъглеродна конкурентоспособна икономика чрез провеждане на координирани и целеви научни изследвания и иновации в дефинираната зона, обхващащи нива на технологична готовност (НТГ) от 1 до 7, следвайки механизмите на актуализираната Европейска програма за създаване на Енергиен съюз и тези на НСРНИ 2030 за:

- разширяване участието на българската научна общност в европейското и международно изследователско пространство.
- значително интензифициране на връзките на науката с образованието, бизнеса, регионалната енергийна политика, държавните органи и обществото.
- въвеждане на дефрагментиран мултидисциплинарен подход в научните и научно-приложни разработки с обединение на материални и интелектуални ресурси и изграждане на българско изследователско пространство в приоритетната тематика на програмата.

5.2. Конкретни (специфични) цели

- обединяване на националната експертиза на научните институти и висшите училища чрез тематично дефинирана дейност на мултидисциплинарни екипи.
- синхронизиране на приоритетите в националните научни изследвания с тези по ИСИС и Европейската Рамкова програма за научни изследвания и иновации и други секторни европейски политики.
- активиране съвместното участие на българската наука и индустрия в европейските програми чрез разработване на национални демонстрационни проекти.
- изграждане на специалисти, притежаващи нов тип технико-икономическа експертиза.

6. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

В резултат на изпълнение на програмата се очакват следните основни резултати:

6.1. Преодоляване на фрагментацията и тематично окрупняване чрез:

- изграждане на експертен потенциал като важен компонент на националната научна инфраструктура.
- създаване на традиция за работа на мултидисциплинарни екипи работещи съвместно по

синхронизирани приоритетни национални и европейски тематики.

6.2. Създаване на нов тип технико-икономическа експертиза като база за развитието на нов икономически бранш от експерти, специалисти, технически кадри.

6.3. Анализ на европейските и световните тенденции във всяка от темите по т. 7 на Програмата, съдържащи препоръки за развитие на конкретни и перспективни за България направления.

6.4. Участие в изграждането на национална платформа „Чиста енергия за хората“ („Clean Energy for the People“) с обединените усилия на наука, бизнес, държава и общество.

6.5. Ускоряване на изпълнението на ИСИС и НСРНИ.

7. ОБХВАТ НА ПРОГРАМАТА

Програмата е ориентирана към осигуряване на условия за провеждане на научно-изследователски (НТГ 1. – 4.) и научно-приложни и демонстрационни (НТГ 4. – 7.) дейности за развитието на нови и нововъзникващи технологии, които увеличават дела на оползотворяваната възобновяема енергия и осигуряват ускорено декарбонизиране на икономиката. Тя се явява комплементарна на Разпределената национална научна инфраструктура „Съхранение на енергия и водородна енергетика“, където акцентът е върху изграждането на апаратна инфраструктура, докато акцентът на националната научна програма е върху дейностите, в т.ч. изработването на първите в България демонстрационни проекти, които ще ни направят привлекателен партньор в Хоризонт 2020 (например в СП „Горивни клетки и водород“ и „Интелигентни градове“) и ще ни подготвят за проектните механизми, които в момента се разработват за Хоризонт Европа. Така от една страна се изпълняват препоръките за използване на различни финансови механизми за постигане на крайните цели, а от друга се спазва стриктно демаркацията представена в т.12. В Програмата са включени следните приоритетни теми, в които България специализира (по ИСИС):

- **Съхранение и преобразуване на възобновяема енергия**

Преходът към нисковъглеродна енергийна система се базира в голяма степен на ефективно използване на възобновяемите енергийни източници, които могат да конкурират конвенционалните източници по цената на добиваната енергия. За това са необходими иновативни решения и нови подходи за съхранението на получаваната „зелена“ енергия. ЕС акцентира върху ускоряване на цялостното интегриране в енергийната система с акумулиращи съоръжения на равнище домакинства, търговски обекти и доставчици на енергия. Научните изследвания в тази област ще отворят пътя за последващо промишлено производство, насърчаване на нови бизнес модели, по-нататъшно намаляване на разходите, растеж на работни места. Крайната Европейска цел е енергийна независимост на крайния

потребител, за което България също трябва да се подготвя.

- **Електрически превозни средства и водородна мобилност**

В рамките на Европейската стратегическа програма за научни изследвания и иновации в областта на транспорта е разработен първият дългосрочен стратегически подход чрез съчетаване на иновативни нисковъглеродни технологии, услуги за свързан и автоматизиран транспорт и интелигентна мобилност. Електрическите превозни средства от следващо поколение изцяло разчитат на иновативни инфраструктури и решения за презареждане, основани на авангардни акумулаторни батерии и нови видове задвижване. Водородната електромобилност е в процес на ускорено навлизане поради „нулевите емисии“ и експлоатационните си удобства – няколко минутно зареждане и дълъг пробег. Водородът влезе като алтернативно гориво в актуализираната Директива 2014/94/ЕС, както и като втора генерация био-гориво (Директива 2015/1513/ЕС) при производството му от ВЕИ (т.н. „зелен водород“). България поема ангажимент за построяване на водородни зарядни станции и в момента разработва нормативната си база (Национална рамка за политика за развитието на пазара на алтернативни горива в транспортния сектор и за разгръщането на съответната инфраструктура). Науката трябва да ускори този процес, което прави програмата ЕПЛЮС изключително навременна.

- **Ефективни методи за улавяне и оползотворяване на CO₂**

Един от основните парникови газове е въглеродният диоксид (CO₂), като голяма част от днешното му съдържание в атмосферата (над 30%) се дължи на човешката дейност – предимно продукт от използване на горива. За преодоляване на негативните последици от въглеродните емисии понастоящем се работи интензивно върху разработването на различни **ефективни методи за улавяне на CO₂** от газовите емисии и последващото му съхранение и оползотворяване. В тази връзка е необходима и благоприятна рамка на политика, в т.ч. реформи в схемата на търговията с емисии.

Подбраните теми са ключови за изпълнението на стратегическата цел за създаване на „Интелигентни градове“ в България.

8. БЕНЕФИЦИЕНТИ

Допустими бенефициенти са:

- акредитирани висши училища по чл. 85, ал. 1, т. 7 на Закона за висшето образование (ЗВО),

- научни организации по чл. 47, ал. 1 на ЗВО,

които образуват консорциум¹ от най-малко 5 организации, както следва: БАН – водещ партньор с най-голям принос в научната продукция в тази област; потенциални партньори: Технически университет - София; Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Технически университет – Варна, Химико-технологичен и металургичен университет - София, Университет „Асен Златаров“ - Бургас, Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, Русенски университет „А. Кънчев“, Югозападния университет „Неофит Рилски“ – Благоевград. Партньорите ще ползват научната инфраструктура на Лабораторния комплекс към Сдружение за научно-изследователска и развойна дейност в рамките на нотифицираните 80 % за неикономически дейности.

Посочените организации са потенциални бенефициенти по Програмата и допринасят за изпълнението на целите ѝ, споделен достъп до съответната научна инфраструктура, елемент от Националната пътна карта, трансфер на знание и повишаване на общия научен капацитет на страната в тази област.

За изпълнение на Програмата се предвижда формиране на консорциум от горепосочени научни организация и висши училища с най-висок капацитет и показана ефективност на научните изследвания според резултатите от последните 3 години, които заявят готовност за изпълнение на конкретни задачи от програмата, в съответствие с възприетите показатели и индикативни параметри за нейното изпълнение.

Консорциумът ще се управлява от Изпълнителен съвет (ИС) с представители на организациите партньори, на основата на подписано партньорско споразумение, в което са разпределени средствата за изпълнението на дейностите по Програмата с приложен работен и финансов план.

Координатор на ННП ЕПЛЮС ще бъде предложен от водещия партньор имайки предвид експертизата му в областта на батериите и водородните технологии, енергийното и електрическото инженерство, както и участието в съвместното предприятие „Горивни клетки и водород“ и Хоризонт 2020. Координаторът следва да бъде одобрен от ИС на консорциума и за негов председател.

За по-голямо въздействие на резултатите от научните и научно-приложните изследвания върху обществото и в частност върху икономиката, се създава Надзорен съвет с представители на бизнеса, местната власт, МОН, Министерството на енергетиката, Министерството на

¹ Консорциум: Неформално сдружение, сформирано на базата на подписано партньорско споразумение между бюджетни научни организации и висши училища за извършване на научни изследвания за периода на действие на Националната научна програма

транспорта и информационните технологии и съобщенията, Министерството на икономиката, София Тех Парк АД, неправителствени организации и др., както български и чуждестранни експерти, който да наблюдава и контролира дейностите на Изпълнителния съвет при изпълнението на ЕПЛЮС. Основната цел на Надзорния съвет е да осигурява отговорни пред обществото и важни за икономиката изследвания и да повишава социално-икономическото въздействие на получените резултати.

За всяка година от изпълнението на Програмата координаторът, съгласувано с ИС, представя отчет в МОН за извършената работа, за степента на достигане целите на Програмата и предложение за актуализиране на работната програма с определени индикаторни стойности.

9. ДЕЙНОСТИ ПО ПРОГРАМАТА

Дейностите по Програмата са разделени в две групи:

- ✓ **Научно-изследователски проектни дейности**, които имат за цел да се финансират оригинални идеи, методи и подходи за радикално нови бъдещи технологии на ранен етап на технологична готовност (НТГ от 1 до 4);
- ✓ **Научно приложни дейности** реализирани чрез демонстрационни проекти, които имат за цел въвеждане на нови технологии и организиране на информационни кампании на етап на технологична готовност (НТГ от 3 до 7)

9.1. Научно-изследователски проектни дейности (НТГ 1 до 4)

Фокусът на дейностите е върху създаване на нови материали и развитие на иновативни подходи за въвеждане на нисковъглеродни енергийни технологии с цел да се постигне напредък на България в областите, за които се очаква най-значим потенциал за икономически растеж през следващите пет години.

9.1.1. Съхранение и конверсия на енергия чрез:

- авангардни пост-литиево йонни батерии ⁽²⁾;
- оловни батерии за старт-стоп и хибридни коли;
- суперкондензаторни хибридни системи;
- нови подходи

9.1.2. Горивни клетки и водород:

- неконвенционални катализатори и подходи за електролиза на вода и горивни клетки;
- следваща генерация горивни клетки; повишаване на ефективността чрез работа в

⁽²⁾ икономически изгодни, безопасни и безвредни технологии с потенциал да заместят сегашните литиево-йонни батерии

обратим режим.

9.1.3. Намаляване на емисии от CO₂

- ефективни методи за улавяне на CO₂;
- нови подходи за преобразуване и оползотворяване на CO₂.

В резултат на изпълнението на научноизследователските дейности се **очакват следните основни резултати:**

- Изготвени анализи на европейските и световните тенденции по всяка тема, съдържащи препоръки за развитие на конкретни перспективни за енергийното развитие на България направления
- Конкретни научни разработки от обединени научни колективи, водещи до засилване на позициите на България във всяка една от приоритетните теми
- Засилване интеграцията с водещи научни звена в Европа и света в областта на съхранение и конверсия на енергия от възобновяеми енергийни източници, в т.ч. участие в Хоризонт 2020 и подготовка за Хоризонт Европа.

9.2. Научно-приложни дейности, реализирани чрез демонстрационни проекти (НТГ 3–7)

Подходът „Хибридна електромобилност на база батерия/горивна клетка“ е подходящ за въвеждане в България като икономически модел и като експертиза. При конверсията “батерия/горивна клетка“ се стартира от батерийно захранване, което може да бъде комерсиален продукт (електромобил, електрокар) или конверсия от двигатели с вътрешно горене (ДВГ). Допълнително се въвежда генератор на база горивна клетка (от няколко kW до 40-60 и повече kW). Така двете технологии се допълват взаимно, както и експертизата по отношение на електромобилността, независимо от типа на електрозахранването. Този подход бързо и безпроблемно ще въведе горивните клетки в транспортната мрежа и ще повиши ефективността на батерийните електромобили. С оглед на спецификата на българската икономика подходящи са няколко типа разработки и демонстрационни проекти:

- Разработване на хибридна система батерия-горивна клетка за транспортни цели (хибридна електромобилност). Зона на приложение: тролейбусна мрежа; малки транспортни коли, електрокари, лодки (за резервати), дроне, влачета за курорти, селскостопански машини и др. Разработването на хибридни системи е най-бързият и ефективен подход за начално навлизане на водородните технологии в електромобилността чрез демонстрационни проекти и финансова подкрепа. Така ще се осигури и нова национална експертиза в областта на водородната мобилност.

- Разработване на достъпни и интегрирани решения за акумулиране на енергия от ВЕИ, в т.ч. за зарядни станции (електро и водородни). България се подготвя за изграждане на мрежа от зарядни станции за електромобили, както и на първите водородни зарядни станции, което е свързано с изпълнение на европейски регламенти (Директива 2014/94/ЕС). В момента тече подготовка на нормативни документи. Техническата реализация на водородна зарядна станция е от компетенцията на БАН по отношение на електролизата и на техническите университети и БАН за включване към ВЕИ.

Водородни технологии за стационарно приложение.

- Въвеждане на горивни клетки за автономно хранване на еднофамилни къщи. Този демонстрационен проект има потенциал за развитие в България поради силното замърсяване на въздуха от използваните системи за градско отопление и нарастващия интерес от местните власти, както и поради наличието на научна експертиза.

Финансирането на дейностите 9.1. и 9.2. е в съотношение 50 към 50.

10. ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРОГРАМАТА И ИНДИКАТИВНИ СТОЙНОСТИ

10.1. Научноизследователски дейности:

- а) брой изготвени аналитични доклади към МОН: **3**;
- б) брой научни публикации в специализирани списания и/или научни поредици с импакт фактор (IF) и/или импакт ранг (SJR): **общо 26**, като от тях **14** с отворен достъп в категория Q1 (първа четвърт по данни от базата *Web of Sciences*);
- в) брой участия в научни форуми и изложения: **90**;
- г) брой демонстративни модели: **5**;
- д) брой мероприятия за популяризиране на получените резултати (кръгли маси, информационни дни отворени врати): **4**;
- е) брой открити годишни отчети за изпълнение на програмата: **4**.

10.2. Научноприложни дейности, реализирани чрез демонстрационни проекти:

- а) брой привлечени бизнес партньори: **5**;
- б) брой становища на индустрията за интерес и подкрепа на тематиката на програмата: **3**;
- в) брой ангажирани правителствени, неправителствени и браншови организации: **4**;
- г) брой работни срещи с изградените регионални центрове и центрове по компетентност: **3**;
- д) брой участия в научни форуми и изложения: **40**;
- е) брой подадени национални и международни проекти: **5**;

За повишаване на доверието на обществото към изразходваните средства и информираността за резултатите от изследванията върху разработваните технологии, ще бъдат организирани

четири “Отворени срещи“ с широк формат, в т.ч. с участие на членовете на Надзорния съвет към Програмата: една встъпителна среща при откриване на програмата и три срещи (веднъж годишно) за отчитане на изпълнението на програмата с демонстрации пред широка публика на постиженията във всеки етап.

11. МОНИТОРИНГ

Мониторингът върху изпълнението на програмата се осъществява на две нива:

- проверки, анализи, изготвяне на междинни доклади и на финален доклад, базирани на пряката и на обратната връзка между лицата и организациите, имащи отношение по изпълнението на Програмата;
- документална или техническа проверка на място от представители на МОН или оценка за изпълнението на Програмата от външен изпълнител. Разходите за мониторинг, в случай че са необходими такива, са в рамките на разчетените средства по Програмата.

За мониторинг на изпълнението на национална научна програма (ННП) ЕПЛЮС се определя администратор на програмата – служител на МОН, който периодично на всеки 6 месеца изготвя доклад за резултатите от наблюдението върху изпълнението на Програмата, върху степента на достигане на целите и показателите, както и върху направените финансови разходи.

Администраторът присъства на всички заседания на Изпълнителния и Надзорния съвет, на общи събрания на изпълнителите без право на глас и събира данни за изпълнението на Програмата и за финансовите разходи както от изготвените от изпълнителя отчети съгласно т. 5 от Програмата, така и от собствените си наблюдения.

За ежегодно наблюдение върху изпълнението на ННП ЕПЛЮС се създава работна група от МОН, която ежегодно изготвя периодичен доклад за резултатите от наблюдението върху изпълнението на Програмата, върху степента на достигане на целите и показателите, както и върху направените финансови разходи. Работната група при необходимост извършва документална и техническа проверка на място. Периодичният доклад завършва с препоръки за продължаване или за спиране изпълнението на Програмата.

12. ДЕМАРКАЦИЯ

Научните организации, отговорни за изпълнение на конкретни задачи от ННП ЕПЛЮС, включват за финансиране от Програмата само дейности, които не се финансират с други средства по европейски или по национални програми.

Средствата по Програма не могат да се използват за дейности с еднакво предназначение, финансирани от фондовете на Европейския съюз, от друго национално финансиране, както и от други донорски програми.

13. ПРОЦЕДУРА ЗА ФИНАНСИРАНЕ

1. В срок до 15 дни от приемането на ННП ЕПЛЮС МОН отправя покана до бенефициентите с най-висок капацитет в областта на нисковъглеродната енергия.
2. В срок от 2 месеца от получаване на поканата водещият партньор предава в МОН споразумение, подписано от партньорите, в което ясно са определени правилата за разпределение на дейностите за изпълнение на Програмата, степента на изпълнение на залегналите индикатори и получените резултати, на финансовите средства за всяка финансова година, вкл. и правилата за достъп до получените в Програмата научни резултати и научна апаратура.
3. МОН сключва споразумение за финансиране на програмата с водещия партньор, като неразделна част от него е подписаното партньорско споразумение заедно с разпределението на дейностите и финансовите средства за тяхното изпълнение. Водещият партньор се задължава да координира работата на консорциума и да извърши разпределението на бюджетните средства към партньорите.
4. Водещият партньор предава ежегоден отчет за извършената работа в МОН в срок до края на месец ноември на текущата година.
5. В двумесечен срок от предаването на отчета МОН оценява изпълнението на дейностите и определя бюджета за следващия програмен период.
6. МОН може да поставя допълнителни изисквания към дейностите, към резултатите и към целевите индикатори, както и към изпълнението на Програмата.