

**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 природните суровини.

Темата чиста енергия за транспорта и бита е определена като стратегическа за икономическото развитие на България от Иновационната стратегия за интелигентна специализация (ИСИС, „Мехатроника и чисти технологии“, направление „Чисти технологии с акцент върху транспорта и енергетиката“) и е основно приоритетно направление в Националната стратегия за развитие на научните изследвания (НСРНИ, „Енергия, енергийна ефективност и транспорт. Развитие на зелени и еко-технологии“).

Необходимо е научноизследователският потенциал и капацитет на страната да се мобилизира и координира, така че да се постигне качествено ново ниво на познанието в няколко взаимноприпокриващи се икономически сегмента: съхранение и преобразуване на възобновяема енергия, водородбазирани технологии и екомобилност.

**2.Обществени предизвикателства**, към които е насочена ННП ЕПЛЮС са получаването, съхранението и преобразуването на възобновяемата енергия, водородно базираните 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.

#### 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 проекта. (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, - до 15%; материали, консумативи и други допустими разходи, пряко свързани с изпълнението на програмата - до 40% от преките разходи ).

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

Основната цел на Програмата е създаване на нисковъглеродна конкурентоспособна икономика, следвайки насоките на Европейския план за преход към декарбонизирана икономика, и се създава в изпълнение на НСРНИ 2030 за постигане на следните цели:

- Разширяване участието на българската научна общност в европейското изследователско пространство и на международното научно сътрудничество в координирани и целеви научни изследвания за чиста енергия за транспорта и бита, обхващащи нива на технологична готовност от 1 до 7.
- Значително интензифициране на връзките на науката с образованието, с бизнеса, с държавните органи и с обществото чрез разработване на научноприложни и иновативни проекти.
- Избягване на фрагментацията в българската наука чрез насърчаване на интеграцията и взаимодействието между различните публични научноизследователски институти, за да се изгради критична маса и да се избегне припокриване и дублиране на ресурси.

### 5.2. Конкретни (специфични) цели

- Обединяване на националната експертиза на научните институти и висшите училища чрез тематично дефинирана дейност на мултидисциплинарен екип.

- Синхронизиране на приоритетите в националните научни изследвания с тези по ИСИС и Европейската научна стратегия за нисковъглеродната енергия, разработена от Европейския изследователски алианс (European Energy Research Alliance) в областта на съхранение, спестяване и ефективно разпределение на енергия, електрически превозни средства и екомобилност, водородбазирани технологии и модели чрез финансиране на изследователски проекти за разработване на „следваща генерация“ иновативни решения (НТГ 1. – 4.).
- 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 на национално ниво в областта на нисковъглеродната енергия за транспорта и бита чрез изграждане на:

- национална научна инфраструктура и повишаване нивото на научноизследователските дейности и капацитета за научни изследвания и иновации;
- технико-икономическа експертиза като база за създаването на нов икономически бранш от експерти, специалисти, технически кадри.

6.2. 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.

6.3. Създаване на база за обединяване усилията на държавата, науката и бизнеса за „Енергия с нулеви емисии“ (Zero Emission Energy).

6.4. Ускоряване на изпълнението на ИСИС и НСРНИ.

## 7. ОБХВАТ НА ПРОГРАМАТА

Програмата е ориентирана към осигуряване на условия за провеждане на научноизследователски (НТГ 1. – 4.) и научноприложни и демонстрационни (НТГ 4. – 7.) дейности за развитието на нови и нововъзникващи технологии, които осигуряват ускорено декарбонизиране на икономиката и увеличават дела на възобновяемата енергия в транспортния сектор. В Програмата са включени следните приоритетни теми, в които България е специализирана (по ИСИС):

- **Съхранение и преобразуване на възобновяема енергия**

Преходът към нисковъглеродна енергийна система се базира в голяма степен на възобновяемите енергийни източници, които могат да конкурират конвенционалните източници по цената на добиваната енергия. За това са необходими иновативни решения за нови подходи за получаване на зелена енергия и нейното съхранение. ЕС акцентира върху ускоряване на цялостното интегриране в енергийната система на 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 и растеж на работни места.

- **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 в процесна ускорено навлизане поради „нулевите емисии“ и експлоатационните си удобства – няколко минутно зареждане и дълъг пробег.

- **Ефективни методи за улавяне и оползотворяване на CO<sub>2</sub>**

Един от основните парникови газове е въглеродният диоксид (CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub>** от газовите емисии и последващото му съхранение или оползотворяване. В тази връзка е необходима и благоприятна рамка на политика, в т.ч. реформи в схемата на търговия с емисии.

Тези теми са ключови за изпълнението на стратегическата цел за създаване на „интелигентни градове“ в България.

## 8. БЕНЕФИЦИЕНТИ

Допустими бенефициенти са:

- кредитирани 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 консорциум от най-малко 7 организации, както следва: БАН – водещ партньор

с най-голям принос в научната продукция в тази област; потенциални партньори: Техническият университет - София; Софийският университет „Св. Климент Охридски“, Техническият университет – Варна, Химико-технологичен и металургичен университет - София, Университет „Асен Златаров“ - Бургас, Пловдивският университет „Паисий Хилендарски“, Русенският университет „А. Кънчев“, Югозападният университет „Неофит Рилски“ – Благоевград и др.

Посочените организации са потенциални бенефициенти по Програмата и допринасят за изпълнението на целите ѝ, като допринасят за споделен свободен достъп до националната научна инфраструктура, за трансфер на знание и повишаване на общия научен капацитет на страната в тази област.

За изпълнение на Програмата се предвижда формиране на консорциум от горепосочените научни организации 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 изпълнение на програмата.

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, Министерството на енергетиката, Министерството на транспорта и информационните технологии и съобщенията, Министерството на икономиката, неправителствени организации и др., 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 на енергия:

- авангардни пост-литиево йонни батерии <sup>(1)</sup>;
- оловни батерии за старт-стоп и хибридни коли;
- суперкондензаторни хибридни системи;

#### 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 обратим режим.

#### 9.1.3. Намаляване на емисии от CO<sub>2</sub>

- ефективни методи за улавяне на CO<sub>2</sub>;
- нови подходи за преобразуване и оползотворяване на CO<sub>2</sub>.

#### 9.1.4. Ефективно преобразуване на енергия

- Нови органични материали за светодиоди и соларни клетки;

#### 9.1.5 Нови материали и структури за възобновяеми източници на електроенергия и системите за съхранение на енергия

- Разработване на нови материали и структури за слънчеви елементи и суперкондензатори.
- Разработване на прототипи на иновативни високоефективни слънчеви елементи и

---

<sup>1</sup>

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

суперкондензатори.

- Изследване, характеризиране и дефиниране на експлоатационните характеристики на авангардни системи за съхранение на енергия от соларни панели.

**9.1.6. Проектиране и изграждане на уникални системи за дистрибуция, контрол, и прецизни измервания на кинетика, термодинамика, селективна адсорбция и отсяване на газове.**

**9.1.7. Характеризация на микроскопично ниво на електроди за горивни клетки, материали за съхранение на водород, литий, натрий чрез *in situ* структурни и спектроскопски методи**

**9.1.8. Проектиране на нови материали и характеризация на структурни и термодинамични свойства на материали чрез компютърно моделиране.**

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 възобновяеми енергийни източници

**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), дронове, 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 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. 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 на ВЕИ.
- Демонстрации на авангардни системи за съхранение на енергия от соларни панели в безпилотна летателна система захранвана със слънчева енергия.
- Оценка на ресурсите от възобновяеми източници на енергия в България с оглед климатичните промени

Водородни технологии за стационарно приложение.

- Въвеждане на горивни клетки за автономно захранване 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 към нея от местните власти, както и наличието на научна експертиза.

Финансирането на дейностите 9.1. и 9.2. е в съотношение 60 към 40.

## 10. ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРОГРАМАТА И ИНДИКАТИВНИ СТОЙНОСТИ

### 10.1. Дейност Научноизследователски дейности:

- брой изготвени аналитични доклади към МОН: **3**;
- 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 *WebofSciences*);
- брой участия в научни форуми и изложения: **90**;
- брой демонстративни модели: **5**;
- брой мероприятия за популяризиране на получените резултати (кръгли маси, информационни дни отворени врати): **4**;
- брой открити годишни отчети за изпълнение на програмата: **4**.



## 10.2. Дейност 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 на знанието на обществото за резултатите от изследванията върху новите нисковъглеродни 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 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. Водещият партньор предава ежегоден отчет за извършената работа в МОН в срок до края на месец ноември на текущата година.
4. В двумесечен срок от предаването на отчета МОН оценява изпълнението на дейностите и определя бюджета за следващия програмен период.
5. МОН може да поставя допълнителни изисквания към дейностите, към резултатите и към целевите индикатори, както и към изпълнението на Програмата.