

Информация за дейностите по проект „Повишаване на иновационния капацитет на Българската академия на науките (БАН) в сферата на зелените и цифровите технологии“, изпълнявани от БАН като краен получател

1. Наименование на проекта.

Повишаване на иновационния капацитет на Българската академия на науките (БАН) в сферата на зелените и цифровите технологии

2. Описание на проекта (цели, основни дейности)

Като водещата научна организация в страната, Българската академия на науките е един от основните стълбове на националната научно-изследователска и иновационна екосистема. В академията работят около 2700 квалифицирани учени, като покриват основните области на познанието, свързани с възможности за иновации. По данни от международните бази данни учените от БАН са основният източник на качествена научна продукция от страната. Висок е дялът на статии в областите Нанонауки, нови материали и технологии (23.8 %), Енергийни ресурси и енергийна ефективност (10.2 %), Информационни и комуникационни науки и технологии (19.2 %) / което е сигурен индикатор за значителен изследователски потенциал и международна разпознаваемост на дейността на БАН в тези направления, пряко свързани с двата приоритета - постигане на дигитален и зелен преход. Наскоро публикувани данни (Stanford ranking¹) показаха, че 49 учени от страната са сред 2 % най-влиятелни учени в света, като 26 от тях са от БАН. Освен научна, БАН има и изразена ориентация към **приложни изследвания и иновации**. През последните 4 години се издават средногодишно по около 30 патента и се регистрират по около 20 полезни модела със заявител БАН или нейни звена. За периода 01.01.2018 г. до 31.12.2019 г. в Патентно ведомство на Република България са подадени общо 35 заявки за патент и 36 заявки за регистрация на полезен модел от звената на БАН.² За сравнение - през същия период патентните заявки и тези за регистрация на полезен модел от всички национални университети са общо 18.

Институтите на БАН са партньори на фирми в изпълнението на 16 проекта, финансирани по Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“ и 10 проекта по Националния иновационен фонд за периода от 2017 г. досега. Високата експертиза и компетентност на изследователите на БАН, както и подобрената научна инфраструктура, са основание за партньорство и изпълнение на проекти и договори за разработки, възложени от български фирми. За периода 2016-2019 г. са изпълнени над 130 договора, финансирани от българския бизнес.³ Голяма част от тези договори са за разработки в сферата на зелените технологии и нови материали, роботиката и ИКТ. За 2020 г. приходите от договори за научни разработки (съ)финансирани от бизнеса са 3.7 млн лв., от които с фирми от чужбина - 1.4 млн лв. и с български фирми и организации - 2.3 млн лв. Дялът на тези договори в бюджета на БАН (без държавната субсидия) обаче е под 5%, което говори за недостатъчно използване на потенциала на изследователите на Академията за приложни разработки и иновации, както и за необходимост от по-нататъшно развитие на капацитета на БАН за иновации и трансфер на технологии и засилване на контактите с бизнеса.

¹ J.P.A. Ioannidis, K.W. Boyack and J. Baas, Updated science-wide author databases of standardized citation indicators, Plos Biol., 18 (2020) e3000918.

² <https://portal.bpo.bg/>

³ Годишни отчети на Българска академия на науките.

Реформирането на Българската академия на науките започна преди около 10 години, когато Академията сама инициира външна оценка на дейността си. В резултат на оценката бе оптимизиран и намален броят на научните звена и численият състав на Академията. През последните години **реформата** на БАН беше насочена предимно към стимулиране на значими и върхови научни постижения посредством обвързване на трудовите възнаграждения с постигнати конкретни резултати. Това доведе до повишаване на средното ниво на списанията (квартили, импакт фактор), в които учените от академията публикуват научните си резултати, което говори за повишено качеството на научната продукция. Сред основните настоящи проблеми на академията са: (i) сравнително слабата връзка с бизнеса и сравнително niskият брой на реализирани в практиката иновационни и технически решения и (ii) намаляващият брой на млади специалисти, избиращи научна кариера, и то по-специално в дисциплини от областта на природните и технически науки, тясно свързани с възможности за иновации, вкл. такива, необходими за зеления преход и цифровизацията. За преодоляване на тези проблеми, БАН активно участва в досегашните мерки от национален мащаб, а именно:

- Изграждане на научно-изследователска инфраструктура в тематичните приоритети на ИСИС;
- Участие на БАН, съвместно с изследователските университети, в изграждането на Центровете за върхови научни постижения и компетентност (два от центровете за върхови научни постижения и четири от центровете за компетентност по ОП НОИР са с водеща организация от институти на БАН);
- Участие в Националната пътна карта за научна инфраструктура (институти на БАН са координатори на 23 от включените 50 инфраструктури);
- Участие в Националните научни програми;
- Участие в програмите за подкрепа на млади учени.

Освен това, посредством общоакадемична програма, бяха предприети стъпки за стимулиране на патентната дейност, като важна предпоставка за осъществяване на взаимодействието с бизнеса. Основен проблем, свързан с иновационната дейност на БАН, е че голяма част от разработваните иновации не са обвързани с нуждите на бизнеса. Настоящият проект предвижда **продължаване на реформата** в БАН в съответствие с Националната стратегия за научни изследвания⁴ и Стратегията за развитие на БАН⁵, а именно *осигуряване на осъществяването на висококачествена научно-приложна и иновационна дейност* в съответствие с националните приоритети за развитие на икономиката и поставените цели в Плана за възстановяване и устойчивост.

Основната цел на предложението е засилване на **иновационния капацитет** на БАН и активно участие в националната научноизследователска и иновационна екосистема с оглед на ускоряване на икономическата трансформация на страната.

За постигане на поставената цел е необходима реформа, включваща преквалифициране и пренасочване на голяма част от научния потенциал на БАН (научни колективи от звената на Академията) към провеждане на ефективни приложно ориентирани изследвания, насочени към решаване на идентифицирани от бизнеса технологични проблеми. Основен **тематичен фокус** ще бъдат иновации, свързани със зелената сделка и цифровизацията в съответствие с Плана за възстановяване и устойчивост на Република България.⁶ Приоритетите са: нисковъглеродна енергия и кръгова икономика (водородна енергетика и мобилност, съхранение на енергия, горива с ниски емисии на CO₂, улавяне на CO₂, електромобилност, енергийно автономни обекти, функционални материали), други чисти технологии, рециклиране, както и съвременни цифрови технологии (подпомагащи

⁴ Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017 - 2030 г.

⁵ Стратегия за развитие на Българската академия на науките 2018 - 2030 г.

⁶ План за възстановяване и устойчивост на Република България, 2020 г.

пълноценно осъществяване на Зелената сделка при 5G свързаност) и интелигентни системи за сигурност при обмена на данни и комуникациите. Предвижда се засилване на интердисциплинарния подход в приложните изследвания и тематично сътрудничество по веригата на стойността, както между звената на БАН от различни дисциплини, изследователските университети и международната научна общност, така и задължително партньорство с бизнеса с цел ускоряване на зелената трансформация на страната. За пълноценното реализиране на връзка наука-бизнес, проектното финансиране ще се реализира в институти, звена и центрове в БАН, които са свързани със зелените и цифровите технологии и имат ресурс и капацитет приоритетно да насочат разработките си към създаване на иновативни решения, подходящи за прилагане в бизнес-среда. Това ще осигури целенасочена подкрепа за стратегически изследвания, иновативни и технологични решения и нови знания, за трансферирането им в бизнес или обществена среда. Процесът ще бъде обезпечен с модел и инструменти за постоянна институционална, основана на взаимен интерес, връзка с организации от бизнес-средата и съответните индикатори и показатели за следене на тяхната резултатност.

С изпълнението на настоящия проект **БАН ще допринесе за осъществяване на реформата** в системата на НИРД, свързана с осъществяване нова обща политика за трансфера на знание и технологии към бизнеса в подкрепа на икономическото и общественото развитие на страната **Равенство между половете и равни възможности за всички**. Научно-иновационната екосистема в България и в частност в Българската академия на науките са пример за истинско спазване на политиката на равенство между половете в Европейския съюз. Обичайната етична практика за работа в Българската академия на науките гарантира избягване на всякакъв вид дискриминация и осигуряване на равен достъп и възможности за всички. Независимо от това, настоящият проект предвижда специални мерки да се осигури видимост на политиката за спазване на равенство между половете, като показва добри практики за заемане на представителни роли в академията от жени. Това се отнася както за докторантски, така и за управленски позиции. Планираните дейности включват мониторинг за непрекъснато проследяване как се спазват политиките за равнопоставеност и избягване на дискриминация. Балансът между половете при придобиване на умения се осигурява чрез следните мерки: въвеждане на квоти за жени в програмите за повишаване на квалификацията и в Научно-иновационните съвети; включване в учебни програми на жени след завръщане от отпуск по майчинство, с цел да се подпомогне кариерното им развитие; популяризиране на примери на успешни жени учени в семинари за млади изследователи. Ще се избягва дискриминация и ще се осигурява достъп и възможности на хора в неравностойно положение.

Отворена стратегическа автономия и сигурност. Инвестициите в разработването на зелени и цифрови технологии (възобновяема енергия, съхранение на енергия, високо ниво на киберсигурност), ще спомогнат за повишаване на енергийната независимост и конкурентно-способността на страната също и от тази гледна точка на Европейския Съюз. **Трансгранични и многостранни проекти.** Международните активности са от решаващо значение за възстановяването и за укрепването на устойчивостта на Европа. Настоящият проект предвижда редица дейности в това отношение, като трансгранични специализации с цел повишаване на квалификацията, привличане на известни европейски учени на краткосрочни визити в страната и подкрепа за подготовка на проекти от многонационални колективи.

Ненанасяне на значителна вреда. Инвестициите по проекта не предизвикват вреда на околната среда. Основните дейности по проекта са НИРД, които не са свързани с неефективно използване на природни ресурси, както и със значително генериране на отпадни вещества и материали, които биха причинили значителна и дългосрочна вреда на околната среда. Изключени са инвестиции, свързани с изкопаеми горива и процеси, които водят до емисии на парникови газове, както и със съоръжения/депа за изхвърляне и

инсталации за третиране на отпадъци. По тази причина не се очаква негативно въздействие за постигане на екологичните цели свързани със смекчаване и адаптиране на промените в климата, опазване на водните ресурси и преминаване към кръгова икономика. Нещо повече, осъществяването на проекта в областта на зелените технологии, ще допринесе за по-чиста околна среда, респективно по-добри условия на живот. От друга страна, неосъществяването на инвестицията ще лиши страната от редица иновации в областта на зелените технологии, което ще нанесе вреда на околната среда.

Финансирането по проекта ще се извърши при спазване на условията на Раздел 2.1. от **Рамката за държавна помощ за научни изследвания, развитие и иновации** (2014/С 198/01) (Рамката), при спазване на допустимия праг, отпускан всяка година за съпътстващи икономически дейности, т.е. не се предвижда да надвишава 20 % от съответния общ годишен капацитет на научната организация (НО), а икономическите дейности ще потребяват точно същите ресурси (като материали, оборудване, труд и постоянен капитал) като неикономическите дейности на НО. Изчислението на капацитета ще бъде на ниво институт тъй като на това ниво се изпълнява съответна дейност с организационна структура, капитал, материали и работна сила, с които институтът разполага.

За целта ще се извършва аналитично отчитане на разходите по всеки един проект, осъществяван в НО. В края на всяка година от икономическия живот на финансираната НО ще се изчислява процентът на съпътстващите икономически дейности в общия годишен капацитет, като отношение на разходите за икономически дейности към всички разходи осъществени в НО. Бенефициенти по проекта са БАН и институти на БАН, които извършват НИРД в областта на зелените и цифровите/квантовите технологии, т.е. те са организации, които отговарят на определението за научна организация⁷ (НО) съгласно Рамката за държавна помощ за научни изследвания, развитие и иновации. Преобладаващата част от дейностите на тези институти, вкл. и по проекта, са с нестопанска цел, т.е. като такива, публичното им финансиране не попада в приложното поле на член 107, параграф 1 от Договора за функциониране на ЕС. В допълнение счетоводните системи на организациите разграничават стопанските и нестопанските дейности, техните разходи, финансиране и приходи, така че да се избегне ефективно кръстосаното субсидиране.

Към дейностите с нестопанска цел спадат определените от Рамката и осъществявани от институтите основни дейности свързани с обучение и повишаване на квалификацията, независими НИРД, включително съвместни НИРД, при които научноизследователската организация участва в ефективно сътрудничество, широко разпространение на резултатите от научните изследвания, при неизключителни и недискриминационни условия. Реинвестирането на приходите от дейностите по трансфер на знания, извършени от институтите, в основните им дейности с нестопанска цел, определя дейностите по трансфер на знания като нестопански.

Когато разработките се извършват чрез ефективно сътрудничество с предприятия, ще бъдат спазени условията на т. 27 и т. 28 от Рамката. Редът и условията на проекта за сътрудничество, по-специално по отношение на приноса за неговите разходи, споделянето

⁷ „Организация за научни изследвания и разпространение на знания“ или „научноизследователска организация“ означава субект (като например университети или научноизследователски институти, агенции за технологичен трансфер, иновационни посредници, ориентирани към изследователска дейност, физически или виртуални организации за сътрудничество), независимо от неговия правен статут (дали е учреден съгласно публичното или частното право) или начин на финансиране, чиято основна цел е да извършва независими фундаментални научни изследвания, индустриални научни изследвания или експериментално развитие и/или да разпространява в широк мащаб резултатите от тези дейности посредством преподаване, публикации или трансфер на знания. Когато тези субекти упражняват и стопански дейности, финансирането, разходите и приходите от тези стопански дейности трябва да се отчитат отделно. Предприятия, които могат да окажат решаващо влияние върху такъв субект, например в качеството на акционери или членове, не могат да се ползват от преференциален достъп до постигнатите от него резултати.

на рисковете и резултатите, разпространението на резултатите, достъпът до и правилата за разпределението на правата върху интелектуалната собственост (ПИС), ще бъдат договорени преди началото на дейностите и включени в съответния проект. При изпълнение на някои от условията на т. 28, а в конкретния случай на проекта на БАН, прилагането на т. б) и т. в) (т.е. резултатите от сътрудничеството, които не поражда ПИС, могат да бъдат широко разпространени и всички ПИС, произтичащи от дейността на научноизследователските организации, се предоставят изцяло на тях, или всички ПИС, произтичащи от проекта за съответната разработка, както и свързаните с тях права на достъп, се разпределят между сътрудническите си партньори по начин, който отразява адекватно техните работни пакети, вноски и съответни интереси), се приема, че научната организация не предоставя непряка държавна помощ.

Паралелно с неикономическите дейности, институтите на БАН извършват и съпътстващи икономически дейности (предоставяне на експертни услуги на предприятия или извършване на възложени по силата на договор научни изследвания) в рамките на допустимия праг от 20% съгласно т. 20 от Рамката. Затова ще бъде проследявана частта на използвания капацитет към общия такъв на годишна база и на ниво институт.

Увеличените иновационни дейности и усиленият капацитет на БАН в резултат на изпълнението на проекта ще доведат до **повишаване на собствените приходи на Академията след приключване на проекта** (напр. от продажба/отдаване на лицензии на интелектуална собственост, засилена проектна дейност, включително с индустриални партньори или възложители). Това, от своя страна, ще доведе до възможност за поддържане на новите дейности и новоназначените специалисти след края на интервенцията и ще доведе до **дългосрочен и устойчив ефект**.

За успешно реализиране на основната цел се предвижда постигането на някои произтичащи от нея **специфични цели** с хоризонтален и вертикален характер, определящи съответните дейности. Реализирането на хоризонталните дейности ще създаде необходимите предпоставки за изпълнение на вертикалните цели. Тъй като обхващат различните аспекти на иновационните процеси, комплексното изпълнение на идентифицираните цели ще доведе до значителна добавена стойност.

Вертикалните специфични цели са насочени към изпълнение на тематичния фокус на проекта, а именно трансфер на технологии и иновации в областта на зеления преход и цифровизацията като важна стъпка в цялостното развитие на иновационния капацитет на БАН.

ОПИСАНИЕ НА ДЕЙНОСТИТЕ

Дейностите, свързани с изпълнение на проектното предложение, могат да се групират в няколко категории:

1. Дейности, свързани с инфраструктурни подобрения

Дейност 1.1. Реконструкция и адаптация на съществуващи две сгради в модерна и функционална инфраструктура с предназначение за приложни изследвания и демонстрационни дейности.

Тази дейност включва реконструкция на две съществуващи сгради в Кампуса на 4-ти километър на БАН и тяхното превръщане във функционални постройки, отговарящи на съвременните норми на строителство и експлоатация. Преустройството на сградите е необходимо за изпълнение на целите на проекта и създава инфраструктурната база за реформаторското усилие на БАН към нарастване на иновационната дейност на Академията.

- Реконструкция и модернизация на съществуваща сграда във функционална инфраструктура за приложни изследвания.

Тази дейност включва преустройство и надграждане на съществуваща сграда в Кампуса на 4-ти километър на БАН и превръщането ѝ в съвременна инфраструктура с предназначение за осъществяване на НИРД - специфични изследвания, свързани с мащабиране и изпитания в симулирани експлоатационни условия, необходими за достигане на високо ниво на готовност на технологичните решения и разработки, извършвани от тематичните екипи. Сградата е бл. 12, която по действащата кадастрална карта е сграда с идентификатор 68134.704.592.28 и предназначение за научна и проектантска дейност. Постройката е с монолитна конструкция със застроена площ от 602 кв.м. Построена е през 1962 г. Сградата е едноетажна, състои се от две тела - ниско и високо. В ниското тяло се помещават технически работилници на химическите институти, а високото е предназначено за административни и експериментални помещения.

- Адаптация на съществуваща сграда в модерен демонстрационен център за комуникации с бизнеса.

Тази дейност включва преустройство и **адаптация** на съществуваща сграда в Кампуса на 4-ти километър на БАН в съвременен център за комуникация с бизнеса. Сградата (бл. 29А в кампус на БАН 4-ти километър, ул. акад. Г. Бончев") е с Идентификатор 68134.704.592.56 и представлява метална конструкция с разгърната застроена площ от 1732,11 кв.м., има сутерен и два надземни етажа.

Планираните разходи включват всички дейности свързани с преустройството на двете сгради (блок 12 и блок 29А) като изготвяне на технически проекти, тяхното одобряване, получаване на разрешение за строеж, СМР дейности, включващи енергийна ефективност и получаване на необходимите актове и протоколи, свързаните с това държавни и местни такси, обзавеждане.

В реконструирания и надграден блок 12 в двуетажна сграда ще се извършва развойна дейност от тематичните екипи, поради което ще бъдат обособени модерни и функционални помещения за специфични експериментални дейности за достигане на разработките на тематичните колективи до TRL 7 ниво на технологична готовност. В преустроената сграда ще продължат да се помещават работилниците, които ще оказват необходимата инженерна и техническа подкрепа на научноизследователската и развойна дейност.

В реновираната сграда бл. 29А ще се предвидят възможности за съвместни дейности с бизнеса: работни срещи в различни формати, организиране на временни тематични изложби (както от страна на бизнеса, така и от страна на научната общност), съвместни семинари и информационни дни.

Двете сгради се намират в непосредствена близост - на разстояние около 300 м. Близката локация подпомага изграждането на комплекс, който ще позволи подсигуриране на пълния цикъл научна дейност - иновации - трансфер на технологии. Комплексът ще бъде управляван от ЕЦИ и ще служи за постигане на целите на проекта и като инфраструктурна база за устойчива иновационна дейност в БАН. В близост се намира и една от сградите на Центъра за върхови постижения „Национален център по мехатроника и чисти технологии" (бл. 29, съседен на бл. 29А, в кампус на БАН 4-ти километър), което ще улесни както взаимодействието на ЕЦИ с Центъра, така и запознаването на представители на бизнеса с модерна инфраструктура на БАН. Предимство на локацията е, че при контактите с бизнеса ще могат лесно да се демонстрират голяма част от възможностите за иновационни изследвания.

Дейност 1.3. Изграждане на качествена оптична интернет свързаност с 5G възможности за обмен на големи данни.

Специално внимание ще се обърне на подобряване на капацитета, скоростта и сигурността на **интернет връзките** между участниците в приложните изследвания чрез изграждане на съответната комуникационна инфраструктура (високоскоростна оптична интернет мрежа), а за подобряване на сигурността се предвижда инсталиране на платформа за защита от DDoS. Така ще бъде създадена възможност за бърз, надежден и сигурен пренос на големи данни и техния анализ в реално време, в т.ч. **5G** комуникации на качествено ново ниво на цифрова свързаност между колективите, извършващи научноизследователска и иновационна дейност, регионалните екипи и бизнеса. Тези големи данни включват обемни цифрови модели, създадени в лабораториите за дигитализация на БАН, непрекъснати потоци от данни от сензорни мрежи в страната, информационно осигуряващи зеления преход, както и резултати от високопроизводителни компютърни симулации, извършвани в център за високопроизводителни пресмятания на БАН.

3. Дейности, свързани с придобиване и разработване на технологии

Дейност 3.1.. Информационно и софтуерно подsigуряване на иновационната дейност

Основната мярка в това отношение е закупуването на централен защитен софтуер, който ще подsigури и както кибер-безопасната, така и конфиденциалната работа на научните колективи (ДЗ.1а).

Въпреки, че Българската академия на науките притежава абонамент за научните издания на Elsevier, все още българските учени нямат достъп до редица други издателства. За да бъдат членовете на научните колективи информирани по въпросите, по които работят, предвижда се on-line закупуване на отделни научни статии/документи. Заявките за литература ще бъдат разглеждани/одобряване по ред, определен от Научно-иновационните съвети. Очаква се необходимост от закупуване на 600 документа (средно по 12 за иновационна разработка) (ДЗ.1б).

Дейност 4. Дейности, свързани с човешкия капитал.

Дейност 4.4.. Повишаване на квалификацията посредством специализации и обмяна на опит.

Задача 4.4.5. Предвижда се всеки от трите научно иновационни съвета да организира по един международен научен форум в страната. Всеки научен форум ще бъде в тематичната област на съвета и ще бъде фокусиран върху научно-приложни изследвания и иновации. Форумите ще се характеризират със засилено участие на представители на бизнеса. Тези форуми от една страна ще допринесат за запознаване на българските иноватори с найактуални (още непубликувани) разработки от водещи учени в света, а от друга ще допринесат за издигане на авторитета на нашите учени сред представителите на бизнеса.

5. Дейности, свързани с придобиване и разработване на технологии

Дейност 5.2. Формиране и функции на Научно-иновационните съвети и рецензентите

Трите Научно-иновационни съвета ще играят ключова роля при изпълнението на настоящия проект. Те ще имат множество функции, като:

- Идентифициране и картографиране на иновационния потенциал на БАН;

- Създаване на вътрешноакадемични и национални научно-изследователски и иновационни мрежи;
- Анализ и оценка на теми за разработки и сформирание на съответни тематични колективи;
- Оценка, класиране и контрол по изпълнението на проектни предложения за иновационни разработки;
- Оценка на проектните предложения за следдипломни и постдокторантски програми;
- Разглеждане и оценка на предложения за подпомагане на защитата на интелектуална собственост;
- Одобряване кандидати за специализации в международни центрове и на кандидати за участието в международни научни форуми;
- Обсъждане и одобряване на предложения за привличане на чуждестранни специалисти;
- Определяне на програмата и участниците в новите докторантски курсове;
- Одобряване на заявките за информационно осигуряване;
- Всеки научно-иновационен съвет ще организира по един международен научен форум в страната.

Предвижда се възнаграждение за работата на членовете на Научно-иновационни съвети, както и за избраните от тях рецензенти. Рецензентите ще подпомагат дейността на Научно-иновационни съвети, като изготвят независима оценка/становище на научни резултати и разработени технологии/прототипи.