

*Годишен доклад за  
състоянието и  
развитието на  
научните изследвания  
в научните  
организации и  
висшите училища  
през 2021 г.*



Министерство на  
образованието и науката

2022 г.

## СЪДЪРЖАНИЕ

<b>1. СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Анализ на състоянието на научноизследователската система в България и на международното научно сътрудничество в съответствие с Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2017 – 2030 г. ....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Оценка на научноизследователската дейност, осъществявана от висшите училища и научните организации, както и на дейността на Фонд „Научни изследвания“</b>	<b>14</b>
<b>2.2. Абонаменти за бази данни. Публикационна и патентна активност на ВУ и НО за 2021 г. ....</b>	<b>26</b>
<b>2.3. Човешки ресурси в системата на научните изследвания.....</b>	<b>31</b>
<b>2.4. Връзката „образование – наука“ .....</b>	<b>37</b>
<b>2.5. Популяризиране на науката .....</b>	<b>41</b>
<b>3. Научните организации и висшите училища през 2021 г.....</b>	<b>47</b>
<b>3.1. Българска академия на науките .....</b>	<b>47</b>
<b>3.2. Селскостопанска академия .....</b>	<b>62</b>
<b>3.3. Висши училища .....</b>	<b>74</b>
<b>3.4. Национален институт по метеорология и хидрология – НИМХ .....</b>	<b>76</b>
<b>4. Финансиране на научноизследователската система.....</b>	<b>80</b>
<b>4.1. Финансиране на научноизследователската дейност на ДВУ .....</b>	<b>83</b>
<b>4.2. Фонд „Научни изследвания“ (ФНИ) .....</b>	<b>84</b>
<b>4.3. Национални научни програми .....</b>	<b>93</b>
<b>4.4. Национална пътна карта за научна инфраструктура .....</b>	<b>116</b>
<b>4.5. Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“. Приоритетна ос 1 „Научни изследвания и технологично развитие“ .....</b>	<b>157</b>
<b>5. Европейско и международно научно сътрудничество .....</b>	<b>170</b>
<b>5.1. Двустранно международно сътрудничество в науката.....</b>	<b>170</b>
<b>5.2. Участие в международни организации и в европейски научни инфраструктури</b>	<b>174</b>
<b>5.3. Участие в процеса на вземане на решения на ЕС.....</b>	<b>185</b>
<b>5.4. Участие на България в Рамковите програми на ЕС за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020“ и „Хоризонт Европа“, Програмата за сътрудничество в областта на науката и технологиите (COST) .....</b>	<b>188</b>
<b>6. Програма за следващия отчетен период, включваща цели и мерки за осъществяването им в съответствие с Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2030 .....</b>	<b>193</b>
<b>7. Приложение: информация за изпълнението на целите на Националната стратегия за развитие на научните изследвания по висши училища и научните организации ...</b>	<b>198</b>

## 1. СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА

<b>БАН</b>	Българска академия на науките
<b>БВП</b>	Брутен вътрешен продукт
<b>ВУ</b>	Висши училища
<b>ДАНИИ</b>	Държавна агенция за научни изследвания и иновации
<b>ЕНП</b>	Европейско научноизследователско пространство
<b>ЕС</b>	Европейски съюз
<b>ЕСИФ</b>	Европейски структурни и инвестиционни фондове
<b>ЕСФНИ</b>	Европейски стратегически форум за научни инфраструктури
<b>ЗВО</b>	Закон за висше образование
<b>ЗНИИ</b>	Закон за насърчаване на научните изследвания
<b>ЗРАСРБ</b>	Закон за развитие на академичния състав в Република България
<b>ИСИС</b>	Иновационна стратегия за интелигентна специализация
<b>МИ</b>	Министерство на икономиката
<b>МОН</b>	Министерство на образованието и науката
<b>МФ</b>	Министерство на финансите
<b>НАОА</b>	Национална агенция за оценяване и акредитация
<b>НИИ</b>	Научноизследователска инфраструктура
<b>НИМХ</b>	Национален институт по метеорология и хидрология
<b>НИРД</b>	Научноизследователска и развойна дейност
<b>НИФ</b>	Национален иновационен фонд
<b>НО</b>	Научни организации
<b>НПВУ</b>	Национален план за възстановяване и устойчивост
<b>НПКНИ</b>	Национална пътна карта за научноизследователската инфраструктура
<b>НСРНИ</b>	Национална стратегия за развитие на научните изследвания
<b>ОПИК</b>	Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“
<b>ОПНОИР</b>	Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“
<b>ПНИИДИТ</b>	Програма “Научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация”
<b>ПО</b>	Програма “Образование”
<b>ПК</b>	Постоянен комитет
<b>ПМС</b>	Постановление на Министерския съвет
<b>РМС</b>	Решение на Министерския съвет
<b>НКВО</b>	Национална карта на висшето образование
<b>НСРВО</b>	Национална стратегия за развитие на висшето образование

<b>СБ</b>	Световна банка
<b>ССА</b>	Селскостопанска академия
<b>ФНИ</b>	Фонд „Научни изследвания“
<b>ЦВП</b>	Център за върхови постижения
<b>ЦК</b>	Център за компетентност

## **2. Анализ на състоянието на научноизследователската система в България и на международното научно сътрудничество в съответствие с Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2017 – 2030 г.**

Основните нормативни документи, регулиращи научноизследователската система на България, са Законът за насърчаване на научните изследвания (ЗНИИ), Законът за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Законът за висшето образование (ЗВО), Стратегията за развитие на висшето образование 2021 – 2030 (СРВО) и Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2017 – 2030 г. (НСРНИ).

НСРНИ е основният стратегически документ в областта на науката в България и определя основните цели и съответните мерки за развитие на научните изследвания, човешките ресурси в системата, инфраструктурата и засилването на обмена на идеи и знания както в Европейското изследователско пространство, така и на световно ниво. Стратегията залага като основни цели наличието на научноизследователска инфраструктура на европейско ниво и модернизиране на научноизследователската екосистема, стимулиране и ускоряване на процеса на разработване и внедряване на иновации в отделните сектори на икономиката, като ключова ще бъде ролята на образователните и научните институции, научните центрове и бизнеса и връзката между тях. Фокус има сътрудничеството между индустрията и научните звена, кариерното развитие на високотехнологични специалисти и изследователи, стимулирането на приложните научни разработки и мерките за тяхната комерсиализация и превръщането им в пазарни продукти с висока добавена стойност.

Големите предизвикателства пред научноизследователската и иновационната екосистема на страната продължават да бъдат съществуващата фрагментация в и между основните научноизследователски организации, застаряване и постепенна загуба на човешки ресурси и неефективно управление и използване на резултатите в посока комерсиализация. Поради фрагментацията относително niskият бюджет за научни изследвания в публичния сектор продължава да се разпределя между голям брой бенефициенти. Това води до намаляване на човешките ресурси в системата, недостатъчно високо количество и качество на българската научна продукция (чието ниво остава ниско сред всички държави от ЕС), слаба интернационализация и липса на потенциалния принос на научните изследвания и иновациите в повишаването на конкурентоспособността на националната икономика, икономическото възстановяване и ускоряване на растежа, базиран на знания. Идентифицираното ограничено и неефективно сътрудничество между научните звена, висшите училища (ВУ) и бизнеса също води до ниски нива на трансфер на технологии и знания и на комерсиализация на резултатите

от научноизследователската и развойната дейност. Ограниченото търсене на резултати от изследванията от страна на предприятията и липсата на благоприятна среда и стимули за подкрепа на сътрудничеството между бизнеса и учените предопределят ниското ниво на сътрудничество и на използване на наличната научноизследователска инфраструктура. Участието на публични научни организации (НО) и на ВУ в стартиращи предприятия и трансферът на технологии са ограничени от липсата на информираност или неяснота по отношение на собствеността върху правата на интелектуална собственост и дяловите участия в тези начинания, както и поради липса на финансови стимули и стимули за кариерно развитие, обвързани с атестацията на изследователите.

През 2021 г. бяха получени препоръки от страна на Световната банка (СБ) и на Съвместния изследователски център (СИЦ) към Европейската комисия (ЕК), които да послужат за отправна точка за разработване и прилагане на нов модел за насърчаване на трансфера на знания и технологии. Той следва да стъпи на ефективното взаимодействие с индустрията и да е свързан с различните модели и практики за управление на интелектуалната собственост и права, улеснявайки достъпа на бизнеса до научното знание, а на НО и ВУ до допълнително финансиране и захранване с нови идеи и ориентираност към търсенето. Развитието на човешкия потенциал и капацитет в сферата на научните изследвания и иновациите, заедно с дейностите по интернационализация, се разглеждат като хоризонтални елементи на всеки един от компонентите на реформата. Всички доклади и анализи извеждат следните основни предизвикателства пред развитието на научноизследователската и иновационната екосистема на България:

- ограничено и неефективно сътрудничество между НО, ВУ и бизнеса и индустрията, резултиращо в ниски нива на участие в трансфера на технологии и знания и на комерсиализация на резултатите от НИРД и иновациите;
- нарастващи регионални различия в развитието на научния и иновационния капацитет и резултати;
- недостатъчни нива на инвестиции в НИРД както частни, така и публични, водещо до нисък иновационен капацитет на икономиката;
- слаби резултати в областта на иновационната дейност на предприятията – резултат от ниската конкурентоспособност и преобладаващата нискотехнологична структура на икономиката и недостатъчното развитие на научноизследователския потенциал на страната;

- забавен темп на модернизацията и интернационализация на НО и ВУ, възпрепятстващ прехода към система за научни изследвания и иновации с нарастващ принос в икономиката на страната;
- недостиг на човешки капитал, подходяща среда за кариерно развитие, изграждане на капацитет и задържане на кадри.

В оценката на политиките за научни изследвания, иновации и технологии, осъществена в рамките на споразумението със СБ, по-специално внимание се отделя на дефицитите, свързани с:

- институциите, ангажирани с провеждането на политиките за научни изследвания, иновации и технологии, страдащи от фрагментация и слаби управленски структури, което води до липса на координирана национална визия, съчетаваща дневния ред за научни изследвания и иновации с ясни цели и определени отговорности;
- набора от финансови инструменти, преимуществено съставен от грантове и съпътстващи грантове, което невинаги е най-добрият механизъм за постигане на въздействие;
- основните пропуски в политиките, свързани с подпомагането за технологичен трансфер, въвеждане на технологии на Индустрия 4.0, подпомагане за предприятията в ранен етап на развитие, подобряване на бизнес средата и цифровите умения.

Според изследването на СБ основните пречки пред върховите постижения и трансфера на технологии са: липса на комуникация между публичния и частния сектор; изследвания, които не са съобразени с нуждите на индустрията и обществото; липса на политики за насърчаване на публично-частното партньорство; ниско ниво на финансиране за научни изследвания; недостатъчен човешки капитал; липса на адекватна научноизследователска база. По-специално е необходимо допълнително консолидиране на НО и ВУ, за да се намали фрагментацията и да се подобрят специализацията и ефективността в областта на научните изследвания.

С цел преодоляване на всички по-горе споменати слабости СБ прави основни препоръки, свързани с: повишена роля на финансирането, основано на резултатите, стимулиране на високите постижения в областта на научните изследвания, подпомагане на трансфера на знания; подобряване на ресурсите и капацитета за подпомагане на трансфера на технологии; подобряване на управлението и стратегическата ориентация на публичните изследователски институции; засилване на мониторинга и оценката за изследвания и дейността на публичните НО и НУ и не на последно място укрепване на връзките между тях, за да се гарантира съгласуваност в предлагането и търсенето на знания и умения.

През последните 20 години българското законодателство, регулиращо научните изследвания и иновациите, е в процес на постоянни промени, но въпреки тези усилия съществуват дефицити по отношение на регулирането на процесите в системата и отношенията между различните участници в нея, което възпрепятства консолидирането на усилията в сектора и пълноценното използване на съществуващия капацитет. Реформата в областта на висшето образование, предприета през последните години, бе насочена изключително към възстановяване на способността му да произвежда кадри с необходимите знания и умения за пазара на труда, както и към подобряване на учебните програми и процеси. Изготвената и приета през 2021 г. Изготвената и приета през 2021 г. Национална карта за висше образование (НКВО) и промените в ЗВО, чрез които се дава възможността висшите училища, които дават значим принос за развитието на важни обществени области чрез върхови научни изследвания и имат високи резултати от научноизследователска дейност, да бъдат определени за изследователски висши училища, се очаква да допринесат за оптимизирането на системата на висшето образование. През последните години устойчиво се прилага Правилникът за оценка на научната дейност на научните организации и висши училища и на дейността на Фонд „Научни изследвания“ (съгласно чл. 7а на Закона за насърчаване на научните изследвания). С промените от 2018 г. в ЗРАСРБ и в Правилника за неговото прилагане към нормативните изисквания за придобиване или повишаване на академично звание са включени и показатели, свързани с генерирането на интелектуална собственост (брой на заявки за патенти, брой публикувани патенти, брой произведения, защитени с авторски права). Постигнат е напредък и по отношение на предоставянето на възможност на публичните организации да използват научните изследвания за комерсиални цели. С измененията в ЗВО от 2016 г. и 2020 г. се позволява публичните висши училища да създават дружества в съответствие с Търговския закон, както и да участват в капитала на такива дружества, с което се създава възможност за насърчаване на научноизследователската дейност, трансфера и комерсиализацията на нови знания и технологии в университетите.

В направения анализ от СБ по отношение на състоянието на научноизследователската система бе констатирано следното:

Научноизследователските институции са изправени пред редица предизвикателства, свързани с управлението, капацитета, връзките с частния сектор и стимулите, които оказват отрицателно въздействие върху качеството и релевантността на публичните научни изследвания. Липсата на капацитет за научни изследвания, ниските нива на финансиране за научни изследвания и липсата на адекватна научноизследователска база са основни пречки за подобряване на научноизследователските им резултати. Поради липсата на участие на външни заинтересовани лица, институционалните планове за научни изследвания не са ориентирани



към потребностите на индустрията, което е една от основните пречки за публично-частното сътрудничество, трансфера на технологии и научни изследвания с въздействащи резултати. В допълнение, рамката на кариерно развитие на изследователите не предоставя подходящи или стимули.<sup>1</sup>

В различна степен всички институции, които участват в изпълнението на политики за НИРД, страдат от липса на капацитет и ресурси това предизвикателство е най-изострено при инструментите с национално финансиране поради недостатъчните и непредвидими бюджети. Това, наред с липсата на ресурси и служители оказва отрицателно въздействие върху функционалностите на инструментите.

Бъдещото развитие на екосистемата изисква и приемането на нов Закон за насърчаване на научните изследвания и иновации (ЗННИИ), който да замени съществуващия ЗННИ и да обхване и процесите на иновации, които не са били предмет на регулиране досега. При разработването на нов закон в частта, касаеща насърчаването на научните изследвания, ще се използват отделни положения от ЗННИ, като ще бъдат включени и нови моменти предвид идентифицираните проблемни места, а именно – липса на ефективност и конкуренция между научните организации, създаване на условия за изграждане и израстване на нови конкурентни научни организации, които да повишат качеството на научната система, както и осъвременяване на подходите за финансиране на научните изследвания. Следва да се отбележи необходимостта от регламентиране въвеждането на отворен достъп до научна информация и научни данни и изграждането на български облак за отворена наука; въвеждане на периодична независима оценка на организациите, провеждащи научни изследвания, регламентиране съществуването на нови такива, в т.ч. консорциуми, сдружения и т.н. От особена важност са и нормативните изисквания към научните организации за предоставяне на данни в Регистъра на научната дейност в Република България. По този начин ще се регулират процесите по набиране и актуализиране данните в Регистъра. Необходимо е в новия закон да се въведе и изискване за надграждане на Регистъра за целите на различни оценки и мониторинг – Правилникът за наблюдение и оценка, Годишен доклад за наука, както и Наредба за условията и реда за оценката, планирането, разпределението и разходването на средствата от държавния бюджет, за финансиране на присъщата на държавните висши училища научна или художественотворческа дейност. Изключително необходимо е да се регламентират правилата за определяне на възнагражденията на изследователите, ангажирани с научна и

---

<sup>1</sup> Стр. 3 от Окончателен доклад. Преглед на публичните разходи за наука, технологии и иновации в България - [Анализи на на Световната банка \(mon.bg\)](http://mon.bg)

преподавателска дейност, като се включи диференцирано заплащане, обвързано с постигнатите научни резултати след периодична атестация.

В новия ЗННИИ ще бъдат отразени и препоръките, получени от СБ, която извърши преглед и анализ на публичните разходи за научноизследователска и развойна дейност.

Заключенията от извършвания от СИЦ на ЕК анализ, който бе изпълнен като проект за външна подкрепа относно специфичните нужди на Центровете за върхови постижения (ЦВП) и Центровете по компетентност (ЦК), изградени по Оперативна програма Наука и образование за интелигентен растеж 2014 – 2020 г. (ОП НОИР), и направените препоръки за конкретни мерки по отношение управлението, комерсиализацията на научни продукти, развитието на бизнес-ориентирани компетенции, както и установяване на устойчиви модели на тяхното функциониране също ще бъдат взети предвид.

Съгласно НСРНИ България възнамерява постепенно да увеличи публичните разходи за научноизследователска и развойна дейност (НИРД). До 2025 г. те трябва да достигнат 1% от БВП. В периода след 2017 г. бюджетът за изпълнение на НСРНИ се увеличи близо двойно, като всички планирани дейности се изпълняват и ФНИ, НО и ВУ усвояват в голяма степен предоставените им средства на НИРД, въпреки затрудненията и забавянията, породени от пандемията от КОВИД-16. Въпреки това интензитетът на НИРД (публични и частни разходи в НИРД) се покачва слабо и достига 0,98% от БВП през 2020 г. (Източник: Национален статистически институт, София, 2021 г.), като публичните разходи се равняват на едва 0,31%. Интензитетът за НИРД на предприятията (0,67% от БВП) бележи леко повишение през последната година. Интензитетът за НИРД на предприятията (0,67% от БВП) бележи леко повишение през последната година. Същевременно държавите членки на ЕС се ангажират с достигането на тези разходи до 3% от БВП до 2030 г. на ЕС. През 2020 г. ЕК отново прикани за препотвърждаването на този ангажимент и достигането на целта, като публичните разходи бъдат в размер на 1,25% от БВП на ЕС, от които 5% следва да бъдат заделени за транснационални съвместни програми и за европейските научноизследователски и иновационни партньорства.

Научноизследователската инфраструктура е съществена част от всяка научна и изследователска система. Само чрез достъп до съвременна научна апаратура българската наука може да достигне европейско и световно ниво и да се осигурят условия за развитие чрез иновации на икономиката. Наличието на съвременна научната инфраструктура е водеща цел и на Националната програма за развитие България 2030, насочена към укрепване на научната и иновационната среда чрез инвестиции в научноизследователска инфраструктура. Тази политика е в основата на Споразумението за партньорство между България и ЕС. Тя има за цел

да осигури необходимите условия за активното участие на българските учени и иновативни фирми в Рамковата програма „Хоризонт Европа“ и да повиши интереса към работа в България на чуждестранни учени с цел повишаване на интернационализацията на българската наука. НПКНИ е стратегическият национален документ, който определя приоритетните за страната научни инфраструктури - т. нар. „вход“ към света на върховите научни изследвания в България, а също така и на цяла Европа. Целта на инвестициите е освен да се модернизира наличната, да се изгради и нова научноизследователска инфраструктура на световно ниво, като по този начин ще се повиши конкурентоспособността на научно-иновационната система в България. През 2021 г. НПКНИ беше актуализирана, като след актуализацията в нея са включени 51 обекта, в т.ч. Институтът за научни изследвания в областта на компютърните науки към Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ) и 16 ЦВП и ЦК. Всички те са от ключово значение за постигането на върхови научни постижения, трансфера на знания и интернационализацията на българските научни изследвания. През годината бяха обновени и изградени лаборатории и закупено високотехнологично оборудване и по този начин са създадени предпоставки за работа в партньорство между ВУ, НО и водещи бизнес организации в страната с по-ясни и прозрачни правила за ползване на услуги, вкл. достъп до инфраструктурата. Като асоциирани партньори в консорциумите са включени представители на компании, работещи в съответния сектор, вкл. международни.

През изминалата година продължи изпълнението на стартиралите през предходните години национални научни програми, националните програми за въвеждане на научния подход в образованието, дейностите за създаване и функциониране на публична платформа за отворена наука и институционални хранилища за научни публикации и данни със свободен достъп с оглед преминаването от национални абонаменти за научни издания към отворена наука.

През 2021 г. бяха разработени и приети още нови четири национални програми, а именно „Повишаване на изследователския капацитет в областта на математическите науки“, „Сигурност и отбрана“, „Стимулиране на публикационната активност в авторитетни международни научни списания и отворения достъп до научна информация“ и ВИХРЕН-2021.

БАН е водещ научен център, фактор за икономическо и социално развитие на страната и активен участник в процеса на изграждане на общество, базирано на знанието. В тази връзка по примера на добри практики на редица държави, както и на Европейската комисия бе създаден механизъм, с който да се регламентират възлагането и изпълнението на научни консултации от Академията. През 2021 г. продължи работата по заявки от предходната година и бяха подадени 6 заявки за научни консултации. Заявителите са централни органи на изпълнителната власт със специална компетентност – министър на околната среда и водите (2

заявки/проекта на заявки), министър на образованието и науката (3 заявки/проекта на заявки), заместник министър-председател по управление на европейските средства (1 заявка/проекта на заявка). Исканите консултации са свързани с разработването на специфични природозащитни цели за защитени зони от екологичната мрежа Натура 2000, екологична оценка на проект на Националния план за възстановяване и устойчивост на Република България, както и изготвяне на експертни научни образователни продукти, разработване и поддържане на платформа/онлайн уеб-базирана система за езикови ресурси. С прилагането на Механизма се насърчи използването на иновативни решения и научни знания в работата на администрацията и се създаде по-добра връзка на БАН с държавната администрация, гражданите и индустрията. Повиши се и информираността на обществото за достиженията на науката и за научните аспекти на актуални проблеми. В тази връзка в перспектива като косвен краен резултат се очертават усъвършенствани условия за икономически растеж и за значително повишаване на качеството на живот в страната.

През 2021 г. с Постановление на Министерски съвет бяха осигурени допълнителни целеви средства за ВУ, предназначени за осигуряване на минимална заплата за асистент в размер на 1300 лв. Бяха осигурени и средства в размер на 4,5 млн. лв. за предоставяне на допълнителни стипендии за редовните докторанти, които им се предоставят след положително атестиране. Това е сериозен стимул, който се осигурява ежегодно от 2018 г. насам за привличането и задържането им в НО и ВУ с най-добри научни резултати, както и за последващата им реализация като качествени преподаватели и изследователи.

В края на 2021 г. успешно приключи Националната програма „Млади учени и постдокторанти“, стартирала пилотно през 2018 г. и финансирана с 15 млн. лв. За периода на изпълнението ѝ са стимулирани 1165 млади учени и 1023 постдокторанти, от които 45, работещи по обектите от НПКНИ, от общо 17 организации бенефициенти. Най-голям брой млади учени са подкрепени в БАН – 368, от които 38 новоназначени, а най-голям брой постдокторанти – в Софийския университет „Св. Кл. Охридски“ – 277, от които 32 работят по изпълнението на обекти от НПКНИ. Индикаторите за изпълнението на Програмата, като брой публикации в индексирани и реферирани издания, участия в конференции, извършени проучвания и изследвания, в повечето случаи надвишават заложените. Стартира подготовката на следващото издание на програмата – „Млади учени и постдокторанти – 2“ с общ бюджет 15 млн. лв.

С оглед трансформиране на българската икономика в икономика, базирана на знанието и интелигентния растеж, бе подкрепена интернационализацията на българските НО и ВУ, в т. ч. чрез осигуряване на синергия с Рамковите програми на ЕС за научни изследвания и

иновации и като цяло на интеграцията на българската научно-иновационна екосистема в Европейското научноизследователско пространство, сътрудничество и партньорство с чуждестранни организации и институции. Чрез консорциумите от НПКНИ, българските учени партнират в три международни организации – CERN, ITER и JINR и в 9 европейски консорциуми за научна инфраструктура (CLARIN ERIC, Euro Argo ERIC, ESS ERIC, EurBioImaging ERIC, BBMRI ERIC, SHARE ERIC, EATRIS ERIC, DRIAN ERIC, ELI ERIC) и сред партньорите на два кандидатстващи консорциума (ACTRIS ERIC и LOFAR ERIC). България осигури достъп на българската научна и образователна общност до мрежата и услугите на Асоциация GÉANT, която е най-голямата и най-напредналата в технологично отношение цифрова и комуникационна инфраструктура в сферата на образованието и науката в света с над 50 млн. потребители в над 10 000 организации в цяла Европа, като осъществява свързаност между общности в над 100 държави. GÉANT предоставя редица услуги, основната от които е високонадеждна и високоскоростна свързаност, а също и достъп до комуникационни, изчислителни и други услуги и приложения, необходими за изпълнението на международни научни и образователни проекти, вкл. междуправителствени такива.

Съгласно информация от базите данни Web of Science и Scopus, международно видима наука на високо ниво в България се прави основно от БАН, Селскостопанска академия (ССА) и част от съществуващите 51 ВУ. Превръщането на част от ВУ в научно-иновационни средища е една от основните цели на СРВО и НСРНИ, а също е и един от приоритетите на Националната програма за развитие България 2030. С измененията на ЗВО през 2020 г., касаещи определянето на изследователските висши училища и приемането през 2021 г. на методика, по която това да става, стартира трансформирането на висшето образование и научните изследвания в основния двигател на икономика, основана на знанието. Критериите, по които едно висше училище може да бъде определено за изследователско, са наличието на високи научни резултати, видими в международните бази данни Scopus и/или Web of Science, научен капацитет и привлечени средства от комерсиализация на научни резултати и от изпълнение на проекти с бизнеса.

С Решение № 539 на Министерския съвет от 22.07.2021 г. е приет списъкът с първите седем изследователски ВУ, а именно: Софийски университет „Св. Климент Охридски“; Медицински университет – София; Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – Варна; Медицински университет – Пловдив; Технически университет – София; Химикотехнологичен и металургичен университет – София и Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ за четиригодишен период. Списъкът ще се актуализира ежегодно, като всяка година ще се дава възможност и на други ВУ, отговарящи на критериите, определени в методиката, да придобият статут на изследователски.

През 2021 г. се разработиха и програмите за ускоряване на икономическото възстановяване и трансформация чрез наука и иновации и за повишаване на иновационния капацитет на Българската академия на науките (БАН) в сферата на зелените и цифровите технологии по Националния план за възстановяване и устойчивост (НПВУ). Те ще имат принос към осъществяването на новата обща политика за развитие на научните изследвания, иновациите и технологиите в подкрепа на икономическото и общественото развитие на страната, а също и към постигането на дигитален и зелен преход.

В изпълнението на Програмата за ускоряване на икономическото възстановяване и трансформация чрез наука и иновации ще участват, определените през 2021 г. изследователски ВУ и още две - Тракийски университет – гр. Стара Загора и Медицински университет – Плевен, тъй като техните резултати при оценката по Методиката се доближават до тези на изследователските. Очаква се финансираните от НПВУ висши училища в периода до 2026 г. да изпълнят своите Стратегически научноинновационни програми за развитие. По този начин ще се пробира нов национален модел за развитие на висшето образование в страната, който ще позволи на изследователските ВУ да преминат на един следващ етап от своето развитие и да се превърнат в пълноценни участници в научноизследователската и иновационната екосистема.

Сред основните характеристики на този нов модел са високото ниво на научноизследователска дейност, която да е притегателен център за национални и международни изследователи и таланти, широк спектър от академични програми и програми за следдипломна квалификация с академично ниво на преподаване и развиване на умения, свързани с изследователската дейност, добре развита секторна специализация, адекватно финансиране, със сериозен дял на външно такова, модерна инфраструктура и оборудване, което вдъхновява студенти и изследователи за създаването и развитието на креативни идеи, структурирано партньорство с индустрията, придружено от висока патентна активност и сериозен дял на приложни разработки, включително създаване на стартираци или spin-off предприятия, автономия и свобода да бъдат иновативни и да се променят и не на последно място международна активност и интернационализация чрез правене на все по-отворена наука и споделяне на ресурси и знания.

Планира се след оценката на въздействието на изпълнението на Програмата за ускоряване на икономическото възстановяване и трансформация чрез наука и иновации, финансирана от НПВУ, държавата да осигури устойчивост на изследователските висши училища, като те ще получават значително по-голяма субсидия за научната и иновационната си дейност.

През отчетната година се работи усилено по подготовката на новия програмен период за изпълнение на мерки за подкрепа на научните изследвания и по Програмата за научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация (ПНИИДИТ). Цели се постигането на една зряла и динамична система, която да насърчи и подпомогне активното сътрудничество между НО, ВУ и частния сектор в полза на икономическия растеж и общото социално-икономическо развитие на местно, регионално и национално ниво. Програмата ще повиши трансфера на знания и технологии, но също така и обмяната на млади учени и специалисти между академичния и частния сектор. Дизайнът ѝ се води от общата стратегическа цел за повишаване на ефективността на българската научно-иновационната система и публичните (и частните) инвестиции в научни изследвания и иновации като цяло, а също и за засилване на връзките между науката и бизнеса. В процеса на планиране на програмата бе договорено и Споразумението за партньорство за периода 2021 – 2027 г. между България и Европейския съюз, като в него се разгледани всички аспекти на развитието на системата за научни изследвания и иновации и мерките за подкрепа на политиките с национални и европейски средства. Заложените в програмата мерки следват общите и специфичните цели, предвидени в НСРНИ, СРВО, препоръките в рамките на Европейския семестър, доклада на СБ и други оценки и анализи, извършени през последните години. Дейностите, предвиждащи синергия с Рамковата програма на ЕС за научни изследвания и иновации „Хоризонт Европа“, целят укрепване на научноизследователския и административния капацитет на българските ВУ, НО и МСП, засилването на тяхната интернационализация и връзките им с чуждестранните им партньори и насърчаване тяхното и на други български организации участие в Рамковата програма на ЕС.

## **2.1. Оценка на научноизследователската дейност, осъществявана от висшите училища и научните организации, както и на дейността на Фонд „Научни изследвания“**

*Докладът на Комисията за оценката на научноизследователската дейност, осъществявана от висшите училища и научните организации за 2021 г., ще бъде представен през м. ноември т.г. Поради тази причина тук е поместена информация от доклада им за 2020 г.*

Наблюдението, оценката и анализът на научноизследователската дейност на научните организации и на дейността на ФНИ съгласно Правилника за наблюдение и оценка на научноизследователската дейност, осъществявана от висшите училища и научните организации, както и на дейността на Фонд „Научни изследвания“ (Правилника) продължават да се извършват от две комисии, назначени със заповед на министъра на образованието и науката. Крайният резултат от тяхната дейност са ежегодни доклади, съдържащи анализ,

заклучение и препоръки за организациите и ФНИ, и са публично достъпни на страницата на МОН.

През 2021 г. беше извършена оценката на резултатите от научната дейност за 2020 година на 44 висши училища, БАН и ССА. Наблюдението и оценката се извършват по три критерия на основата на малък брой индикатори, отразяващи възможно най-балансирано сложността на изследователския процес и въздействието на резултатите от него върху обществото - в съответствие с Декларацията от Сан Франциско. Това са наукометрични показатели (брой публикации, монографии и цитирания), информация за които се получава от световните бази данни с наукометрична информация SCOPUS и WEB OF SCIENCE, възпроизводство на изследователския състав (защитили образователната и научна степен „доктор“ и за придобиване на научна степен „доктор на науките“), както и привлечените от организациите средства чрез системата на националното и международно проектното финансиране и от договори с български и чуждестранни предприятия.

В резултат на извършената оценка ВУ и НО са представени с оценки по следните критерии: научни резултати и тяхното влияние; брой учени, придобили ОНС „доктор“ и научна степен „доктор на науките“, привлечени и изразходвани средства от национални и европейски програми, продадени авторски права, лицензионни договори за реализиране на интелектуални продукти и др., както и обща оценка по всички критерии.

Съгласно получените резултати от общата оценка по всички критерии оценените организации се разпределят в 4 групи, като такива с интензивна научна дейност (12 бр.), с добре представена научна дейност (8 бр.), със задоволително организирана научна дейност (8 бр.) и в последната група попадат тези със спорадична научна дейност (17 бр.).

Лидер по обща оценка е БАН, а на следващите две места с малка разлика в точките са Софийският университет „Св. Климент Охридски“ и Медицинският университет – София. В групата организации с интензивна научна дейност като нови членове попадат: Селскостопанската академия, Тракийският университет – Стара Загора, Университет „Проф. Асен Златаров“ в Бургас и Русенският университет „Ангел Кънчев“.

Преминаване в по-горна категория се наблюдава и при Аграрен университет – Пловдив, Лесотехнически университет – София, Университет по хранителни технологии – Пловдив, УАСГ – София, Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“, Икономически университет – Варна. В тези организации се констатира подобряване на общото ниво на научноизследователската дейност, отреждащо им място в по-горна категория на класацията.



Лидер по критерий „Научни резултати и тяхното научно въздействие“ отново е БАН, а на следващите две места, с не много голяма разлика в точките са Медицински университет – София, и Софийски университет „Св. Климент Охридски“. И по тази критерий са налице организации, които преминават в по-горна категория в сравнение с периода, отчетен в предишния доклад на Комисията. В най-горната категория на класацията преминават ССА, Тракийският университет – Стара Загора, Университет „Проф. Асен Златаров“ – Бургас и Русенският университет „Ангел Кънчев“. Тъй като тези организации преминават в най-горната категория и на общата класация, една от основните причини за тези преходи е подобряването на тяхната научна дейност. По същата основна причина в по-горна категория на настоящата класация преминават и Аграрен университет – Пловдив, Лесотехнически университет – София, Университет по хранителни технологии – Пловдив, УАСГ – София, Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“ и Икономически университет – Варна.

Лидер в класацията по критерий „Научен капацитет и възпроизводство на академичния потенциал“ е Софийският университет „Св. Климент Охридски“. Следва да се отбележи и силното присъствие на БАН, която има голям потенциал за по-нататъшно разгръщане на обучението на студенти и докторанти и следва да се предприемат стъпки в тази посока. В сравнение с периода на наблюдение на миналогодишния доклад на Комисията за оценка, през настоящия период Великотърновският университет „Св. св. Кирил и Методий“ преминава в най-горната категория на класацията. В по-горна категория на класацията преминава и Лесотехническият университет – София.

Отчетлив лидер по критерий „Обществено и икономическо въздействие“ през периода на оценката остава БАН. В най-горната категория на класацията преминават Техническият университет – София, Университет „Проф. Асен Златаров“ – Бургас, ССА, Медицинският университет – Плевен и Русенският университет. В по-горна категория на класацията преминават и УНСС, Лесотехническият университет – София, Университет по библиотекознание и информационни технологии, УАСГ – София, Шуменският университет „Епископ К. Преславски“ и Великотърновският университет „Св. св. Кирил и Методий“.

В класацията „Ефективност“ на челни места отново са БАН, Софийският университет „Св. Климент Охридски“ и Медицинският университет – София. През отчетния период броят организации в най-горната категория по ефективност е нараснал значително. Нови членове са: ССА, Университетът по хранителни технологии – Пловдив, Тракийският университет – Стара Загора, Лесотехническият университет – София, Медицинският университет – Плевен и Техническият университет – Варна. Преминаване напред в класацията по ефективност е налице и при Варненския свободен университет „Черноризец Храбър“, УАСГ – София, Минно-

геоложкия университет „Св. Иван Рилски“, Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“, Варненски икономически университет и Шуменския университет „Епископ К. Преславски“. Следва да се отбележи, че критерият „Ефективност“ отразява научните резултати (публикация, цитирания, патенти), нормирани спрямо академичния персонал на съответната организация.

От направената оценка може да се обобщи, че през последните 5 години, постиженията на ВУ и НО отбелязват видимо подобрене от порядъка на 25 до 35% по различните показатели. Това говори за увеличаване на ефективността в управлението на научните изследвания. Установява се значима преднина на БАН пред останалите НО и ВУ при производството на научни резултати.

Отбелязват се и доста проблеми, като например:

1. Голяма част от публикациите, видими в базите данни, особено в областта на природните и медицинските науки, са резюмета от научни събития, публикувани под формат на Supplement в индексирани списания. Тяхното участие следва да бъде отчитано отделно от публикациите в пълен текст, с пропорционално редуциран принос.
2. Остава спорен проблемът, доколко е независимо цитирането на публикация с над 30 автори от повече от 10 организации, когато е цитирано в свързани с този консорциум други публикации. Същото се отнася и за монографични трудове. Възниква противоречие тогава, когато се цитират книгите като цяло или когато се цитират конкретни глави в тях. Не е изяснено дали, ако в цитиращата публикация участва съавтор в колективна монография, но е цитирана различна глава, без неговото пряко участие, това може да се разглежда като независимо цитиране, както и дали цитирането на монографията като цяло може да се счита като цитиране в полза на всичките произведения, включени в нея.
3. Някои от ВУ и НО в горната част на класацията по критерия, свързан с възпроизводството на академичния персонал, имат сравнително слабо представяне по отношение на публикации и цитирания в издания, индексирани в международни бази данни. Това на свой ред означава, че дисертациите в тези организации се защитават, без да са подкрепени с видими публикации. От една страна, възможно обяснение на този проблем е свързано с обстоятелството, че в тези организации се извършва голяма по своя обем дейност, която е специфична за българските литература, история, икономика и др., които трудно могат да бъдат публикувани в чужбина. От друга страна, е редно да се обърне особено внимание на даването на акредитация за докторски програми, в които няма видими резултати в смисъл на публикации в международните бази данни.

4. Сред топ 10 в общата класация се намират ВУ и НО, които имат твърде различни позиции в различните класации по останалите критерии. Това разминаване намалява с течение на времето, но показва необходимост от по-целенасочена политика на координация и синхронизиране на усилията на постоянния академичен състав с тези на редовните докторанти както в насока съвместни публикации, така и с оглед на привличане на извънбюджетни средства за научноизследователска дейност, консултации и експертизи.
5. Допълнителният критерий за ефективност сам по себе си дава предимство на организации с по-малка численост на академичния състав без оглед на абсолютните резултати в смисъл на научни публикации и тяхното въздействие. Затова той се разглежда като информативен за мениджмънта на тези организации, но не се прилага при оценка на научната дейност.
6. Ясно се очертават различия между ВУ с медицински и природо-математичен профил и тези с предимно хуманитарен. При последните се констатира високи резултати по критерий за възпроизводство на академичния персонал и сравнително слабо представяне по критерия за научни публикации и цитирания, което може да бъде обяснено донякъде с характерни за тази група особености от наукометрична гледна точка. В обществените и хуманитарните науки списанията, които принадлежат към кватилната система на Clarivate Analytics, са по-малко, а монографиите се индексират спорадично в Scopus. Освен това по правило такива публикации се реализират със значително по-малко цитирания в сравнение с природните и медицинските науки. За сметка на това в тях авторският принос е много по-отчетлив. Научните изследвания, посветени на българския език, литература, история, география, култура, икономика, изкуство, напълно естествено не намират поле за изява в световноизвестни списания. Това предполага в бъдеще те да бъдат оценявани в отделни групи с оглед на спецификата на изследваната проблематика, като се следва например модификация на класификацията Research Excellence Framework.

При направеното от Комисията за оценка сравнение на резултатите от научната дейност, осъществявана от ВУ и НО в България, с резултатите на други сравними страни - членки на ЕС е установено следното:

1. България продължава да изостава по брой учени на 1000 души население с 2 пъти спрямо съседните и съизмерими по население страни и се доближава само до това на Хърватска, като изпреварва Словакия и значително Сърбия.
2. Все още количествено по брой публикации – малко над 5500 в световната база данни, България изостава спрямо съседните и съизмерими страни, като най-значително това

изоставане е спрямо Гърция – с над 4 пъти по-малко публикации, а спрямо останалите - с около 65% по-малко.

3. По качество на публикациите България показва ръст през 2015 – 2016 г., като за периода 2016 – 2020 показва устойчивост и достига 40% от публикациите в квантил Q1, колкото има и Хърватска, като изпреварва Словакия и Сърбия с около 10%, но изостава с толкова от Гърция и Словения.
4. По отношение на нормализираното въздействие на цитиранията България (с ръст за периода 2018 – 2019) през 2020 г. бележи спад. Има леко изоставане спрямо Хърватска, но изостава значително от резултата на Словения и Гърция.

**Общи заключения и препоръки за дейността на ФНИ на Комисията, оценяваща дейността му в изпълнение на Правилника за наблюдение и оценка на научноизследователската дейност, осъществявана от висшите училища и научните организации, както и на дейността на Фонд „Научни изследвания“**

На основата на критериите за оценка на дейността на ФНИ, заложен в чл. 21. (1) на Правилника за наблюдение и оценка на научноизследователската дейност, осъществявана от висшите училища и научните организации, както и на дейността на Фонд „Научни изследвания“, на база на информацията в Годишния оперативен план на ФНИ (ГОП) и Годишния отчет за дейността на ФНИ за 2021 г. и предоставената на Комисията допълнителна информация, Комисията за обобщава следните изводи, заключения и препоръки за дейността на ФНИ:

1. Чрез своята дейност Фондът реализира съществен принос за постигане целите на Националната стратегия за развитие на научните изследвания, Европейските рамкови програми, Европейската и Националната пътна карта за научноизследователска инфраструктура.
2. Годишната оперативна програма на Фонда е структурирана и се актуализира своевременно, за да допринесе за развитието на научните изследвания и иновациите в България. През 2021 г. Фондът е постигнал увеличение в размера на средствата за научни изследвания.
3. Резултатите от приоритизирането на финансирането на научни програми и проекти по научни области са адекватни на заявения интерес от страна на научните организации, като Фондът се стреми да осигури допълнително финансиране в области със значителен интерес чрез актуализиране на ГОП и отпускане на допълнителни средства за финансиране на класирани резервни проектни предложения.

4. При всички научни области се отчита значително нарастване на средствата в сравнение с 2020 г. при относително запазване на процентния дял от общия бюджет.
5. В Конкурса за финансиране на фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти – 2021 г. прави впечатление намаляването на броя на постъпилите проектни предложения в почти всички научни области въпреки увеличения прогнозен бюджет по конкурса. Има области с единични предложения (“Медицински науки”, “Науки за земята”) или с липса на предложения (“Математически науки и информатика”). Най-много проектни предложения и най-голяма конкуренция за финансиране на постъпилите проекти са в научните области „Селскостопански науки“ и „Технически науки“ (по 9 проекта), следвани от „Биологически науки“ (8 проекта).
6. Постоянните научно-експертни комисии (ПНЕК) и временните научно-експертни комисии (ВНЕК) по научни области, както и Изпълнителния съвет (ИС) на ФНИ осъществяват ефективен контрол на изпълнението и отчитането на финансираните проекти.
7. Отчитането на научните резултати и социално-икономическото въздействие от финансираните проекти бележи съществен напредък. За целта в изпълнение на препоръките на Комисията за наблюдение, анализ и оценка на дейността на Фонд „Научни изследвания“ са въведени формуляри за отчитане на публикационната активност на научните колективи със систематизация на публикациите по видове издания (с импакт ранг, с импакт фактор, реферирани и индексирани в световните бази данни; без импакт фактор и импакт ранг; индексирани във вторични бази данни, монографии и пр.).
8. Работните процеси и практики, прилагани във Фонда през оценявания период, са адекватно организирани и при спазване сроковете за разглеждане и уведомяване за резултатите от оценките.
9. Оценяването и класирането на проектни предложения по всички проведени конкурси са осъществени успешно. ИС на ФНИ полага усилия за повишаване качеството на научните проекти и съответно взема решение да се класират и финансират проектни предложения, които са получили комплексна числова оценка не по-ниска от 80 точки.

Комисията констатира, че ФНИ разполага с увеличен бюджет за финансиране на проекти по регулярните конкурси на ФНИ. В рамките на годината чрез ПМС се осигуряват допълнителни средства за обявяване на нови конкурси и финансиране на класирани проекти, а не чрез бюджета на ФНИ.

10. Комисията констатира относително запазване на дела на млади учени и постдокторанти като участници в проектите, финансирани от ФНИ.

11. Научните публикации в издания с импакт фактор и импакт ранг нарастват през 2021 г. в сравнение с 2020 г., което показва положителен резултат от усилията на ФНИ за стимулиране на тези публикации.
12. Комисията констатира за трета поредна година значително подобрена организация на работа във ФНИ, която води до създаване на предпоставки за спазване на приетата и одобрена актуализирана Годишна програма на ФНИ.
13. Комисията констатира, че провежданият от 2019 г. конкурс по Национална научна програма “Вихрен”, насочен към подкрепа на учени с високи постижения и такива, които организират собствен независим изследователски колектив или изследователска програма, е от много голямо значение. Реализацията на проектите в рамките на тази програма са свързани с повишаване на качеството на научните изследвания и с подкрепа на проекти с интердисциплинарен характер, иновационен потенциал и социална значимост.
14. Предвид забелязаните проблеми и направените изводи от критичния анализ на ННП “Вихрен” в Годишния отчет на ФНИ е необходимо ИС на ФНИ да обсъди и вземе мерки, свързани с промени в правилата и изискванията по програмата за:
  - а) преодоляване на затрудненията, свързани с привличане на докторанти;
  - б) внасяне на промени, свързани с изискванията за назначаване на ръководителите на проектите, като те бъдат съобразени и с трудовите им правоотношения по академичната длъжност с научните организации.
15. Комисията констатира положителния ефект от провеждания от 2019 г. конкурс по Национална научна програма „Петър Берон. Наука и иновации с Европа”. Конкурсът е насочен към повишаване степента на реинтеграцията и кариерното развитие в български висши училища и научни организации на перспективни учени с международно признати научни резултати (Experienced researchers). Комисията констатира, че реализация на тази програма води до увеличаване на изследователския потенциал в страната, а така също и до създаването на устойчива научна и иновационна среда. На практика това води и до повишаване качеството на самото висше образование и капацитета на съответните базови организации.
16. По отношение на ефективността на дейността по осъществявания контрол на изпълнение и отчитане на финансираните проекти Комисията констатира, че въпреки предизвикателствата, ограниченията и проблемите, наложени от пандемията от COVID-19, както ВНЕК, така и ПНЕК са изпълнявали отговорно и ефективно своите задължения.

17. Комисията отчита при докладите на ПНЕК изразена критичност и аналитичност при оценката на текущите и приключващите проекти. В много по-голяма степен в сравнение с предходните години докладите са добре структурирани, разглеждат аналитично постигнатите научни резултати, предвидени по работна програма във всеки проект. Трябва да се отбележи и вниманието, което се обръща на броя и вида на публикациите с импакт фактор и импакт ранг, статуса на публикацията към момента на подаване на отчета (публикувана, приета, под печат, изпратена за оценка), участие на млади учени и докторанти в изпълнението на проекта, данни, свързани с финансовия одит, отбелязване на приноса на ФНИ в публикациите при определяне на крайната оценка на проекта. Тази положителна тенденция се дължи на обективизиране на критериите, по които става оценяването, както и на професионалните качества на самите рецензенти.
18. Комисията констатира подобряване на ефективността при мониторинга и контрола от страна на членовете на ПНЕК върху изпълнението на проектните задачи, а така също и при целесъобразността и законосъобразността на разходването на средствата в рамките на съответните проекти.
19. При анализиране на социално-икономическо въздействие на резултатите от финансираните проекти Комисията констатира определено повишаване качеството на тематичността на проектите, която е един от приоритетите в Националната стратегия за развитие на научните изследвания и в Европейските научни програми.
20. При анализиране на качество на работни процеси и практики, прилагани във Фонда през оценявания период, Комисията констатира, че указанията към участниците, условията и изискванията за допустимост в конкурса, изискванията към участниците в екипите, условията за допустимост на разходите, правилата за изпълнение на проектите и др. са подробно разписани, ясни и на практика водят до измерими резултати. Проектните предложения се класират от ВНЕК въз основа на получените комплексни оценки чрез подреждането им в списък по низходящ ред на комплексните оценки.
21. Благодарение на успешно тестваната електронна система за подаване на проектни предложения през 2020 г. всички конкурси за финансиране на научни изследвания и за двустранно сътрудничество през 2021 г. са проведени при използване на електронна система за подаване на проектни предложения, което е особено важно в условията на ограниченията, наложени във връзка с пандемията COVID-19 и във връзка с тенденцията за дигитализация на административните дейности.
22. За втора поредна година през 2021 г. се провежда успешно процедура по разглеждане на възражения по оценяване на проектни предложения по конкурсите на Фонда.

- Положителна страна в годишния отчет е подобрената аналитична оценка, свързана с разпределението на участващите и финансираните научни организации в различните конкурси. Извършена е оценка на активността и успеваемостта по научни организации; състава и разпределението на участниците в научните проекти по възрастови групи и категории изследователи. Направена е обективна оценка на научната продукция, финансирана от ФНИ, според световните бази данни Web of Science и SCOPUS, а така също е оценена и публикационната активност.
- Извършени са определени дейности за оптимизиране на дейността и подобряване на качеството на работните процеси във ФНИ чрез приемане на пакет от документи за кандидатстване по Процедура за предоставяне на национално съфинансиране за участие на български колективи в утвърдени акции по Европейска програма COST, по предложение на ВНЕК; утвърдена е ПНЕК по двустранно сътрудничество.
- Налице е увеличаване на степента на прозрачност при провеждането на текущите конкурси, а така също и за изясняване на възможностите за подаване на възражения. Вече се разглеждат възражения по оценяване на проектни предложения по конкурсите на Фонда в съответствие с въведената процедура в Правилника на ФНИ през 2020 г.
- Комисията констатира повишена ефективност при мониторинга и контрола от страна на членовете на ПНЕК върху изпълнението на текущите проекти. Това е постигнато чрез използване на различни обективни критерии за реализацията на съответната научната програма.
- Комисията констатира, че ФНИ реализира различни по своя характер дейности с цел максимално популяризиране на своята дейност, което е една много положителна тенденция. По отношение на изпълнение на комуникационната стратегия на ФНИ Комисията констатира, че ФНИ работи ефективно по приетата през 2018 г. Комуникационна стратегия, реализацията на която осигурява прозрачност, като съществен дял от нея са разпространението и популяризацията на резултатите от научните проекти, финансирани чрез ФНИ.
- Дейностите, разписани в Комуникационната стратегия, се реализират успешно, което отговаря на потребността от ефективна връзка между науката и гражданското общество, в светлината на целите на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017 – 2030 г. Целесъобразно е да продължи успешната инициатива на ФНИ за популяризиране на резултатите от изследователските проекти пред обществеността чрез онлайн и видео представяния на всички одобрени и



финансирани проекти <sup>2</sup>, както и представяне на ръководителите и екипите на проектите в сайта „БГ Наука“<sup>3</sup>.

- Документацията, която беше предоставена на разположение на Комисията, е напълно дигитализирана.
- Комисията констатира, че са налице позитивни тенденции, свързани с по-ефективното използване на публичните средства, с подобряване на степента на нормативната и ресурсната осигуреност, а също така и с цялостната дейности по организация на дейността на Фонда.
- Констатираният в предходния доклад на Комисията недостатъчен административен персонал на Фонда е увеличен, като ФНИ е увеличил щата си и е повишил заплащането.

В заключение Комисията подкрепя и застава зад констатациите, препоръките, забележките, както и изводите, които са представени в Годишния отчет за дейността на ФНИ за 2021 г., които целят увеличаване на ефективността на административния и финансов контрол, увеличаване на финансирането за проектната дейност, а така също и необходимостта от подобряване нивото на качество на оценяване на проектните предложения и увеличаване на административния капацитет на ФНИ.

#### *Препоръки към дейността на ФНИ*

- Проблемът с известната дебалансираност в отделни научни области - намаление в броя на постъпилите проектни предложения и брой на финансираните проекти, както и различната успеваемост по научни направления и нефинансираните научни предложения с много високи оценки, трябва да бъде преодоляван с допълнителен анализ на причините и изготвяне на предложение за корекции, съответстващи на спецификите на отделните научни области и с по-адекватно разпределение на бюджета на бъдещите конкурси. Този анализ би могъл да се изготви на базата на кратки аналитични доклади от председателите на ПНЕК, които да съдържат изводи, заключения и препоръки по отношение на правилното и целесъобразното изразходване на отпускнатите средства. Заедно с това, да бъдат взети под внимание тежестта на публикационната дейност, както и ефектът върху младите учени и цялостният социално-икономическия резултат от реализацията на проектите. Така ще се адресира изискването на чл. 12, ал. 2 от Правилата на ПНЕК и изрично упоменати в чл. 20. „Постоянните научно-експертни комисии осъществяват мониторинг и анализ на

---

<sup>2</sup> публикувани на сайта на ФНИ <https://www.fni.bg/?q=node/1314>

<sup>3</sup> [БГ Наука - списание за наука \(nauka.bg\)](http://nauka.bg)

финансираните научноизследователски проекти и на направените разходи по реализацията на проектите“.

- Следва да се потърсят възможности за задълбочено обсъждане в научната общност и въвеждане на адекватни ключови показатели за оценка и съответни критерии за измерване на социално-икономическия ефект от реализирането на изследователската дейност в рамките на финансираните проекти в различните научни области.
- С цел получаване на актуална информация след приключване на оценката на проектите в конкурсите ФНИ може да изиска Аналитичен доклад от председателите на ВНЕК. В този доклад следва да бъдат представени установени проблеми и предложения за преодоляването им в бъдещи конкурси, силните и слабите страни при оценката на проектните предложения.
- Комисията смята, че следва да се продължат усилията за пълноценното и целесъобразно надграждане на електронната система за подаване на проектни предложения по всички конкурси, финансирани от ФНИ, като се разширят функционалностите и се отстранят забелязаните ограничения, свързани с електронни подписи, с цел да се облекчат максимално процедурите по подаване на предложенията. Необходимо е също така да се продължи разработването на електронната система, като се подобрят и разширят нейните функции, с добавяне на възможности по отношение на управлението на текущите проекти, осигуряване на по-ефективно разпространение на научните резултатите, както и ефикасно архивиране в специално създадения за целта регистър с възможности за търсене по зададени параметри.
- Следва да се обмислят допълнителни механизми за засилване на участието на чуждестранни специалисти в реализацията на научните проекти.
- Комисията препоръчва да се набележат съответни мерки от страна на УС на ФНИ за увеличаване дела на чуждестранните оценители при класирането на проектно-предложенията.
- Все още се забелязва, макар и в много по-малка степен, тенденция за наличие на неизразходвани средства в първи етап от реализацията на проекти, което е отбелязвано и при предишните отчети.
- Комисията отново препоръчва на Изпълнителният съвет и представителите на МОН в него да обмислят възможността ежегодно да се определят няколко научно-изследователски теми с приоритетно икономическо и социално значение за обществото по аналогия с финансиране на фундаментални научни изследвания по обществени предизвикателства, свързани с пандемията от COVID-19. Тези теми следва да залегнат в конкурсите за национално финансиране, напр. в Конкурса за финансиране на

фундаментални научни изследвания или в Конкурса за финансиране на фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти.

- Дефинирането на тези национални теми/мисии следва да става с участие на представители на съответните заинтересовани министерства, обществени организации и представители на бизнеса. В тази връзка следва да се формулират теми както от европейско и национално значение, така и от регионално значение. В рамките на така дефинираните теми трябва да има поставени конкретни критерии за всяка научна област с цел да се увеличи ефектът на получените резултати в различните научни, стопански и социални сфери.
- Комисията препоръчва въвеждането на устойчива средносрочна бюджетна програма за финансиране на дейността на ФНИ за гарантиране на ефективност при планирането и провеждането на конкурсните сесии.

В заключение, въз основа на анализа на цялостната дейност на ФНИ за отчетната 2021 г., във връзка с чл. 19, 21 и 22 от Правилника за наблюдение и оценка на научноизследователската дейност, осъществявана от висшите училища и научните организации, както и на дейността на ФНИ (обн. ДВ, бр. 54 от 29.6.2018 г.), Комисията за наблюдение, оценка и анализ на дейността на ФНИ при МОН, назначена със Заповед на министъра на образованието и науката № РД09-2821/09.10.2020 г., изм. със Заповед №Р Д09-1171/03.06.2021 г. и Заповед № РД09-1264/18.06.2021 г. и Заповед № РД09-2639/21.03.2022 г.), смята, че критериите за оценка на дейността на ФНИ, упоменати в чл. 20 на Правилника, са изпълнени и дава своята положителна оценка за дейността на Фонд „Научни изследвания“ през посочения период.

## **2.2. Абонаменти за бази данни. Публикационна и патентна активност на ВУ и НО за 2021 г.**

Националната политика за осигуряване на достъп на научната общност в България до електронни научни публикации е регламентирана в чл. 6, ал. 2, т. 7 от ЗННИ, както и в НСРНИ. През 2021 г. МОН продължи осигуряването на достъп до информацията в електронните бази данни Science Direct, Scopus, SciVal, Expert lookup и Analytical report Scopus, собственост на Elsevier, както и до електронната база данни Web of Science, свързания към нея Индекс на цитиранията за новопостъпили източници (ESCI) и аналитичната платформа InCites, собственост на Clarivate Analytics. Абонаментът за достъп до базите данни е от особена важност за студенти и учени в процеса на тяхната научна кариера и е среда за провеждане на научни изследвания от най-високо ниво. Индикаторите от наукометричните бази данни се ползват при прилагане на Правилника за наблюдение и оценка на научноизследователската дейност,

осъществявана от висшите училища и научните организации, както и на дейността на Фонд „Научни изследвания“, от Рейтинговата система за висшите училища в България и при определянето на изследователските ВУ. Количествените и качествените индикатори от базите данни са в основата на оценката на проектните предложения по Оперативна ос 1 на Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, както и при последващата оценка на резултатите от изпълнението на програмата. Добре е да се обмисли при наличие на по-голям бюджет за увеличаване на броя пълнотекстови научни издателства. Същевременно през 2022 г. следва да се премине към т.нар. трансформативни споразумения с издателствата за договаряне на прехода към отворена наука.

### Публикационна активност на ВУ и НО за 2021 г. съгласно WoS, 2022

(общият брой публикации включва и съвместните такива на отделните НО и ВУ)

	Брой публикации в издания, индексирани в WoS all databases през 2021 г.	Брой публикации в издания, индексирани в Web of Science (all databases), от които:				Брой цитирания в all databases, получени през 2021 г. на всички публикации	Брой на научни публикации, достъпни в режим на отворен достъп през 2021 г.
		в списания в Q1	в списания в Q2	в списания в Q3	в списания в Q4		
Българска академия на науките	2108	602	451	207	298	3944	1069
Софийски университет "Св. Климент Охридски"	924	264	194	89	100	1398	502
Медицински университет - София	787	240	183	78	151	1610	450
Медицински университет - Пловдив	344	116	73	38	53	686	183
Технически университет-София	343	27	34	37	13	243	91
Пловдивски университет "П. Хилендарски"	276	54	53	15	35	363	130
Медицински университет - Варна	262	84	36	32	24	557	164
Химикотехнологичен и металургичен университет	180	45	70	26	21	345	83
Селскостопанска академия	174	26	27	7	20	203	63
Медицински университет - Плевен	143	37	36	8	9	107	85
Югозападен университет - Благоевград	129	6	12	11	12	107	52
Тракийски университет - Стара Загора	122	21	25	16	17	116	62
Лесотехнически университет	122	36	23	23	10	359	61

<b>Аграрен университет - Пловдив</b>	113	6	11	6	14	67	25
<b>Русенски университет</b>	103	10	11	5	5	43	36
<b>Университет по хранителни технологии - Пловдив</b>	97	16	12	11	9	132	50
<b>Нов български университет</b>	69	13	13	7	5	99	36
<b>Университет по архитектура, строителство и геодезия</b>	62	7	11	15	6	25	22
<b>Университет "Проф. А. Златарев", Бургас</b>	56	10	11	4	16	57	17
<b>Университет за национално и световно стопанство</b>	52	7	5	1	3	44	22
<b>Шуменски университет</b>	51	2	8	5	4	23	19
<b>Технически университет - Варна</b>	51	4	8	5	4	21	17
<b>Национална художествена академия</b>	49	1	0	0	0	2	0
<b>ВТУ "Св. св Кирил и Методий"- В. Търново</b>	37	1	2	0	1	6	13
<b>Висше военноморско училище "Н. Й. Вапцаров"</b>	36	3	6	0	0	9	20
<b>Минно-геоложки университет</b>	35	3	2	1	1	17	18
<b>Технически университет - Габрово</b>	32	3	3	7	7	40	10
<b>Икономически университет - Варна</b>	30	1	2	0	1	5	12
<b>Национална спортна академия</b>	24	1	2	1	2	7	16
<b>Университет по библиотекознание и информационни технологии</b>	18	2	2	1	1	6	7
<b>Висше транспортно училище "Т. Каблешков"</b>	12	4	0	1	1	9	5
<b>Висше училище по телекомуникации и пощи - София</b>	7	0	2	0	0	5	3
<b>Стопанска академия "Д. Ценов" - Свищов</b>	6	0	0	0	0	0	1
<b>Варненски свободен университет</b>	6	0	0	0	0	0	3
<b>Висше строително училище "Л. Каравелов"</b>	3	1	0	1	0	0	3
<b>Военна академия Васил Левски</b>	3	0	0	0	0	0	0

Национална музикална академия	1	0	0	0	0	0	0
Военна академия "Г. С. Раковски" - София	1	0	0	0	0	1	0
Бургаски свободен университет	1	0	0	0	0	0	1
<b>Общо</b>	<b>6869</b>	<b>1653</b>	<b>1328</b>	<b>658</b>	<b>843</b>	<b>10656</b>	<b>3351</b>

Съгласно InCites; Web of Science (август 2022 г.) броят на научните публикации от България за 2021 г. е 6869 и се забелязват 10 656 цитирания в All databases, получени през 2021 г. на всички публикации от България. Около 24% от общия брой публикации са в списания от област Q1, 19% са от област Q2, а 10% са от област Q3. Публикациите с отворен достъп са около 49% от общия брой.

Броят на документите за 2021 г. с автори от България, които фигурират в Web of Science, е по-нисък от този за 2020 г., като вероятно намалението се дължи на пандемията. Забелязва се чувствително повишение при броя на статиите с отворен достъп (3351 vs. 2186 за 2020 г.).

Според международната база данни SCOPUS през 2021 г. българските учени са били най-активни в инженерните науки, физиката и астрономията, медицината и компютърните науки, като значително по-малка продължава да бъде видимата в базите данни дейност в обществените и селскостопанските науки. От справката става ясно, че в международен план там най-много са публикациите в сферата на социалните науки, включително икономика, иконометрия и финанси, бизнес, мениджмънт и счетоводство, психология, изкуства и хуманитарни науки.

### Публикационна активност на ВУ и НО за 2021 г. съгласно SCOPUS, 2022

(общият брой публикации включва и съвместните такива на отделните НО и ВУ)

	Брой публикации в издания, индексирани в SCOPUS през 2021 г.	Брой публикации в издания, индексирани в SCOPUS Journal Quartile by CiteScore, от които:				Брой цитирания в SCOPUS, получени през 2021 г. на всички публикации в
		в Q <sub>1</sub>	в Q <sub>2</sub>	в Q <sub>3</sub>	в Q <sub>4</sub>	
Българска академия на науките	2648	830	490	557	475	7607
Софийски университет "Св. Климент Охридски"	970	372	183	138	178	3061
Технически университет - София	792	56	48	82	126	595
Медицински университет - София	676	232	157	158	119	2582
Пловдивски университет "П. Хилендарски"	360	72	55	81	109	630
Медицински университет - Пловдив	338	98	77	107	53	818
Селскостопанска академия	241	33	28	125	45	348

Тракийски университет - Стара Загора	241	39	34	105	51	347
Медицински университет - Варна	209	55	51	41	47	905
Русенски университет	206	15	14	50	43	218
Университет по хранителни технологии - Пловдив	176	20	23	73	41	282
Технически университет - Варна	175	10	7	34	21	83
Югозападен университет - Благоевград	169	19	21	48	64	215
Химикотехнологичен и металургичен университет	167	49	26	55	22	241
Лесотехнически университет	148	37	37	28	29	432
Университет "Проф. А. Златарев", Бургас	130	19	19	34	27	164
Медицински университет - Плевен	116	21	25	22	45	156
Университет за национално и световно стопанство	104	10	14	31	36	123
Аграрен университет - Пловдив	100	11	10	60	16	94
Университет по архитектура, строителство и геодезия	95	17	20	20	26	54
Технически университет - Габрово	91	8	9	14	5	93
Нов български университет	80	26	17	8	11	193
Шуменски университет	59	9	10	14	21	58
Университет по библиотекознание и информационни технологии	49	1	4	12	17	25
Икономически университет - Варна	48	3	6	11	14	39
Висше военноморско училище "Н. Й. Вапцаров"	39	6	3	3	5	49
Минно-геоложки университет	38	7	5	9	12	33
Висше транспортно училище "Т. Каблешков"	34	3	2	2	6	24
Бургаски свободен университет	16	1	0	3	6	5
<b>Общо</b>	<b>8515</b>	<b>2079</b>	<b>1395</b>	<b>1925</b>	<b>1670</b>	<b>19474</b>

През 2021 г. публикациите в SCOPUS на български учени (8515) нарастват спрямо 2020 г. (7102).

### Патентни заявки и регистрирани патенти през 2021 г. на ВУ и НО

Съгласно информация от Патентното ведомство на България водач по брой патенти, патентни заявки, заявени и регистрирани полезни модели е БАН. Около 60% от издадените през 2021 г. национални патенти са нейни. Освен нея в класацията с патентна дейност през 2021 г. влизат Технически университет – София и още 7 ВУ.

<b>ВУ и НО</b>	<b>Патентни заявки и регистрирани патенти</b>
----------------	---

	Заявени патенти	Заявени полезни модели	Издадени патенти	Регистрирани полезни модели
Българска академия на науките	19	12	30	9
Технически университет - София	4	2	10	2
Технически университет - Варна	0	1	0	0
Технически университет - Габрово	0	0	4	0
Шуменски университет	1	1	0	0
Медицински университет – Плевен	1	1	0	1
Аграрен университет – Пловдив	1	0	0	0
Югозападен университет	0	0	1	1
Русенски университет	0	1	1	0
<b>Общо</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>46</b>	<b>13</b>

Обект на регистрацията, защитата и управлението на интелектуалната собственост са: както полезните модели, така и сортове растения и породи животни, които са основен актив в работата на селскостопанските науки за създаването и поддържането на разнообразни генетични ресурси. В базата данни на Патентно ведомство, към края на 2021 г. общият брой на поддържаните от структурните звена на Селскостопанска академия (ССА) сертификати за закрила на растения и животни е 362, което представлява около 85 % (най-висок дял) от всички издадени и поддържани сертификати за сортове, хибриди и линии растения и породи животни в Република България. През 2021 г. в официалния бюлетин на Патентното ведомство, на името на ССА са издадени 1 патент за изобретение; публикувана е 1 заявка за регистрация на патент за изобретение; отразени са 22 броя заявки за регистриране на сортове растения и са издадени сертификати за 16 броя нови сортова растения.

През 2021 г. в официалния бюлетин на Патентното ведомство е публикувана информация за:

<b>Брой регистрирани патенти и патентни заявки, сертификати за сортове и заявки за сортове през 2021 г. на Селскостопанска академия</b>					
<b>издадени патенти за изобретение</b>	<b>публикувана заявка за регистрация на</b>	<b>издадени сертификати за сортове растения</b>	<b>подадени заявки за сортове растения</b>	<b>регистрирани полезни модели</b>	<b>общо за годината</b>



	<b>патент за изобретение</b>				
1	1	16	22	0	40

- един издаден патент за изобретение „Многофункционална пчелна пита“, с патентен номер 67264 - автор е доц. д-р Пламен Христов от Института по животновъдни науки – Костинброд;
- дна публикувана заявка за патент „Многофункционална покривна табла за пчелни кошери и методи за използването ѝ“ – автор е доц. д-р Пламен Христов от Института по животновъдни науки – Костинброд.
- издадени са 16 броя сертификати за нови сортове растения:
  - пипер, домати, краставици, тиквички, картофи от Института по зеленчукови култури „Марица“- Пловдив;
  - пшеница и фасул от Добруджански земеделски институт - Генерал Тошево;
  - ечемик и овес от Института по земеделие - Карнобат;
  - четири нови хибрида царевица от Института по царевицата - Кнежа;
  - захарно сорго от Земеделски институт - Шумен и
  - два нови сорта пипер от Института по растителни и генетични ресурси - Садово.
- подадени са 22 броя заявки за нови сортове растения, както следва:
  - твърда пшеница и памук - Института по полски култури - Чирпан;
  - пшеница, ечемик и тритикале от Добруджански земеделски институт - Генерал Тошево;
  - ечемик от Института по земеделие - Карнобат;
  - девет нови хибрида царевица от Института по царевицата - Кнежа;
  - чесън от Института по зеленчукови култури „Марица“ – Пловдив;
  - люцерна от Института по земеделие и семезнание „Образцов чифлик“ - Русе и
  - цвекло от Земеделски институт – Шумен.

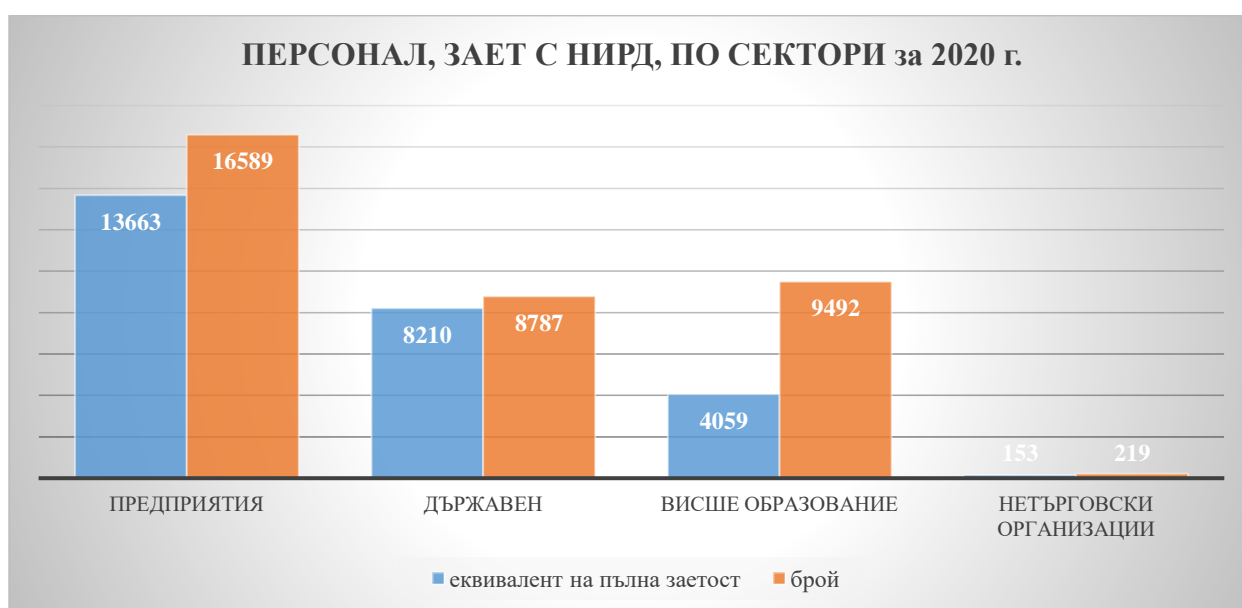
### **2.3. Човешки ресурси в системата на научните изследвания**

Развитието на човешки ресурси в областта на научноизследователската и развойната дейност се разглежда като ключов фактор за ръст на конкурентоспособността и икономическия напредък.

През 2021 г. приоритет на политиката в областта продължи да бъде борбата с недостига на човешки ресурси и значителното „изтичане на мозъци“. Макар че България може да се похвали с традиционни силни научни центрове, изследователите продължават да страдат от

сравнително нисък социален статус и ниско заплащане. Държавната политика продължава да се стреми към осигуряването на висока квалификация и повишаване на жизнения стандарт до характерни за ЕС нива, но все още напредъкът е нисък. Националният план за възстановяване и устойчивост залага също като своя ключова цел в областта на научните изследвания и иновациите създаването на благоприятни условия за развитие на националния научен и изследователски потенциал с атрактивни условия за връщане на български учени от чужбина и привличане на чуждестранни таланти.

Съгласно методиката на Националния статистически институт персоналът, зает с научноизследователска и развойна дейност, бива разделян в две категории – изследователи и друг персонал, който на свой ред се измерва в брой и в еквивалент на пълна заетост. Персоналът в еквивалент на пълна заетост се изчислява на базата на продължителността на работното време, ангажирано с НИРД, през отчетната година. Разходите и кадровият потенциал на научноизследователската и развойната дейност са разпределени в четири сектора: предприятия, държавен, висше образование и нетърговски организации. Спрямо 2019 г. се забелязва спад в секторите „Предприятия“ и „Държавен“ с близо 1%, толкова е и процентният ръст в сектор „Висше образование“. Макар и малко като брой, сектор „Нетърговски организации“ бележи най-голям ръст на персонала, зает с НИРД, с 8%.



*Източник: НСИ, август 2022 г.*

Малко над половината (52,5%) от всички изследователи в държавния сектор и в сектор висше образование са на възраст 35 – 54 години, като спрямо предходната година има увеличение от над 1%. Само 2% от младите учени са на възраст под 25 години, а 19% са на

възраст 25 – 34 години във висшето образование. Тези проценти за държавния сектор са съответно малко под 2% - под 25 години и 11% - за 25 – 34 години.

<b>ИЗСЛЕДОВАТЕЛИ ПО ВЪЗРАСТОВИ ГРУПИ И ПОЛ В ДЪРЖАВЕН СЕКТОР И СЕКТОР ВИСШЕ ОБРАЗОВАНИЕ - 2020 ГОДИНА</b>					
<b>Възрастови групи</b>	<b>Държавен сектор</b>		<b>Сектор висше образование</b>		
	<b>общо</b>	<b>от тях жени</b>	<b>общо</b>	<b>от тях жени</b>	<b>от тях жени</b>
Общо	5088	2896	8322		4484
под 25	88	59	180		100
25 - 34	550	365	1613		914
35 - 44	1261	753	2160		1229
45 - 54	1391	804	2234		1218
55 - 64	1378	746	1682		862
65 и повече	420	166	453		161

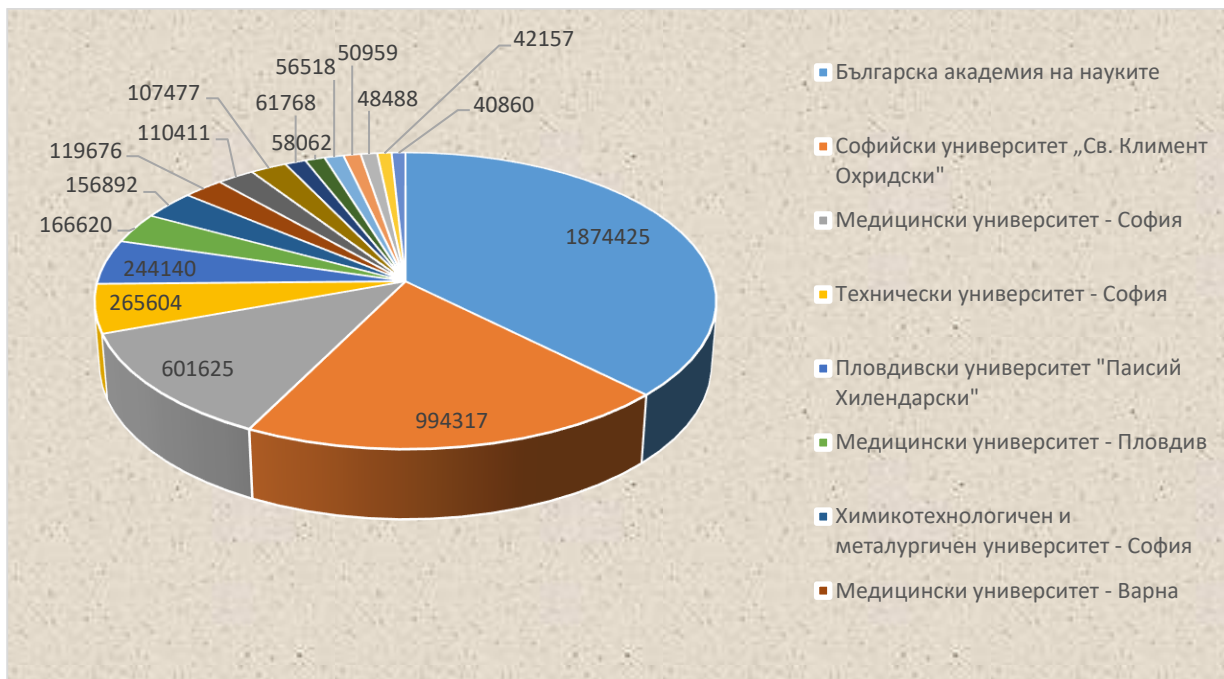
*Източник НСИ, август 2022 г.*

България може да се похвали със сравнително равномерно разпределение на учените по пол за сметка на възрастовото разпределение, където се забелязва съществено застаряване.

През годината се запазва негативната тенденция за малък брой млади хора, заети с наука. Към края на 2021 г. в БАН се обучават едва 355 докторанти, в ССА – 30, а във ВУ в страната – 1960. Един от основните фактори, допринасящи за това, е сравнително ниската докторантска стипендия. През 2021 г. тя е в месечен размер на едва 500 лв, което е крайно недостатъчно. Това обуславя необходимостта да се положат допълнителни целенасочени усилия за повишаване икономическия и социалния статус на учените и създаване на атрактивни условия за научна кариера с цел запазване както на младите, така и на опитните учени в България и привличане на такива от чужбина. Тъй като наличието на добре подготвени изследователи и специалисти е решаващ фактор и за икономическия растеж и иновациите, е необходимо да се инвестира в изграждането на висококвалифициран човешки потенциал с ключови умения в приоритетните направления за развитие на научни изследвания в България, залегнали в НСРНИ и съобразени с ИСИС и други национални стратегически приоритети.

През 2021 г. се изпълни последният етап на Националната програма „Млади учени и постдокторанти“. Чрез нея МОН осигури финансови стимули за привличане на млади хора към научна кариера в български ВУ и НО и се създаде възможност за увеличаване броя на учените в България и преодоляване на емиграцията след придобиване на образователна степен „магистър“ и ОНС „доктор“, както и за реинтеграция и реализация на млади и перспективни

учени и насърчаване на изследователската им дейност в България. С финансирането в общ размер на 5 000 000 лв. за последната година от изпълнението ѝ (2021 г.) са подкрепени над 500 млади учени (532) и малко над 300 постдокторанти (344). Разпределението на средствата по организации е както следва:



Общо за целия период на изпълнение на програмата са подкрепени 1023 постдокторанти и 1165 млади учени, както следва:



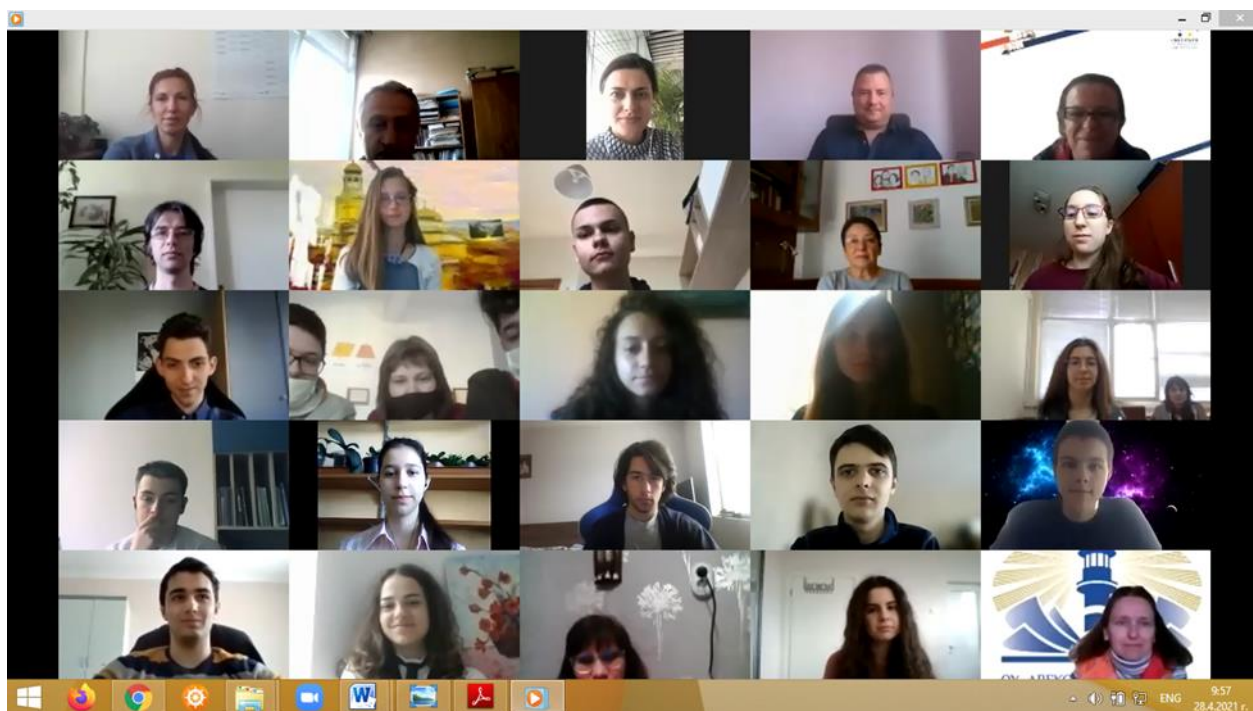
С ПМС № 212 от 01.07.2021 г. за допълнителни разходи/трансфери за допълнителни стипендии на докторантите от държавните висши училища и научни организации за 2021 г. са одобрени разходи/трансфери в размер на 4 500 000 лв., които са разпределени на ДВУ и НО с изключително добри научни показатели. Разпределението на тези средства е пропорционално на получената стойност на индекса на интензивност на научната дейност за съответната година на всяко ДВУ или НО и съответния брой действащи докторанти, обучавани в редовна форма на обучение. Допълнителни стипендии се предоставят на редовните докторанти след положителното им атестиране и са стимул за привличането и задържането им в НО и ВУ с най-добри научни резултати, както и за последващата им реализация като качествени преподаватели и изследователи.

През 2021 г. общият брой подкрепени редовни докторанти с допълнителна стипендия е 1138, като в това число не е включена информация за броя подкрепени редовни докторанти с допълнителна стипендия в Софийския университет „Св. Климент Охридски“, тъй като тя ще бъде налична едва през м. ноември 2022 г. Разпределението на подкрепените докторанти през 2021 г. по организации е следното:



#### 2.4. Връзката „образование – наука“

През 2021 г. МОН традиционно проведе и Националният конкурс „Млади таланти“ който представлява възможност за насърчаване на младите хора - ученици и студенти, притежаващи потенциал и проявяващи интерес към наука и към провеждането на научни изследвания и иновации. Независимо от Ковид кризата България бе една от малкото страни от Европейския съюз, която успя да организира и проведе онлайн конкурса. Постъпиха 26 проекта от над 30 участници в различни области на науката като биология, химия, информатика, инженерни науки, математика, медицина, физика.



Отличени бяха проектите:

1. „Софтуер за анализ на изображения на единични ДНК молекули“ с автор Теодор Кирилов Кирилов 11 кл. от СМГ „Паидий Хилендарски“, София
2. „Физически противникови атаки тип “черна кутия” с ограничен брой заявки“ с автор Христо Тодоров Тодоров – 11 кл. от ПМГ „Проф. Емануил Иванов“, Пловдив
3. „Neural Abstract Reasoner“ с автор Виктор Стилянов Колев – 12 кл. от СМГ „Паисий Хилендарски“, София

Журието присъди и три поощрителни награди на:

1. Проект „EDUAL“ с автор Владислав Дилянов Николов – 11 кл. от Софийска професионална гимназия по електроника “Джон Атанасов”, София
2. Проект „Доказване на уравнения с криптографски протоколи за нулева информация“ с автор Емин Шукри Арифов – 10 кл. от МГ „Кирил Попов“, Пловдив
3. Проект „Shopping energy“ с автори Антония Красимилова Митева и Румяна Кирилова Иванова – 7 кл. от Основно училище “Александър Георгиев-Коджакафалията”, гр. Бургас

Отлично бе представянето на младите български учени, победители в националния конкурс, в Европейския конкурс за млади учени EUCYS. В хибридно провеждане на конкурса за 2020/2021 г. всички български участници завоюваха награди. Те спечелиха една първа и една втора награда на основното жури и две награди на партньорските организации, както следва:

- Виктор Колев с проект Neural Abstract Reasoner, спечели първа награда и 7000 евро.
- Йордан Цветков с проект Training Quadrupeds to Walk via Evolution Strategies and Sinusoidal Activation Functions, спечели втора награда и 5000 евро.
- Христо Тодоров с проект Limited Query Black Box Adversarial Attacks in the Real World спечели наградата на International Swiss Talent Forum.
- Теодор Кирилов с проект Image Analysis Of Single DNA Molecules спечели наградата на European Synchrotron Radiation Facility.

Една от наградите на EUCYS бе предоставена от България – покана за участие в Националния семинар по теория на кодирането “Акад. Стефан Додунеков“. Тя бе спечелена от Зденек Пезлар с проект Interesting Uses of Algebraic Number Theory.

През 2021 г. се бе успешна и за програмата „Образование с наука“ – 2, която има за цел да развие и надгради училищното образование, основано на креативност, изследователски

подход, проектна компетентност и въвеждане на иновации в образованието. Изпълнява се от институтите и музеите на БАН и е финансирана от МОН със сумата от 432 000 лв. Състои се от два модула - модул 1 „STEM общности на знанието“ и модул 2 „Образование в музея“. По модул 1 са изпълнени 6 проекта, свързани със създаване на цифрово съдържание или инструментариум, които да подпомогнат по съвременен начин дигитализирането на учебното съдържание и прилагането на иновативни подходи и практики с акцент върху STEM дисциплините. В резултат на изпълнението на проектите е внедрена платформа за подготовка на състезатели по информатика и математика<sup>4</sup> чрез дигитализиране на всички основни процеси. Чрез платформата са проведени и Националният кръг на олимпиадата по математика, както и турнири и тренировъчни състезания за подготовка за участие в Европейската младежка олимпиада по информатика през август 2021 г. Разработени са нови или обогатени с нови технологии налични ресурси със свободен достъп – учебни задачи, разнообразни динамични конструкции – компютърни модели, модели за 3D принтиране, 3D принтирани фигури и др. Проведените в два формата – онлайн и присъствено, са летни школи по математика, информатика, информационни технологии и научно-експериментална школа по биология и имунология. В тях са участвали около 100 ученици от 30 училища в страната. Проведени са и квалификационни курсове за учители за преподаване в дигитална и смесена среда. Продължи и започналата през първия етап на програмата инициатива за сформирани на малки учебно-изследователски общности на Ученическият институт на БАН, като са сформирани 22 екипа от учители и ученици в 14 града в страната. В резултат на изпълнението на проектите по модул 1 на програмата са обхванати над 2500 ученици и над 250 учители от около 50 училища в страната.

Сред основните задачи и предизвикателства по модул 2 „Образование в музея“ бе в условията на музейна, неформална образователна среда да се създаде активно ангажиране на учениците с темите, които присъстват в тяхното училищно образование. В рамките на отчетния период четирите музея на БАН развиха вече наличните и създадоха нови програми, в които активното усвояване на музейната информация се осъществява посредством игрова дейност, работа със специални образователни материали за различни възрасти, кратки образователни филми и ателиета. В изпълнението на дейностите по модул 2 на програмата са обхванати над 5303 ученици и 112 преподаватели и студенти.

Периодично се актуализират и надграждат създадените портал „Образование с наука“<sup>5</sup> и Единен музеен онлайн комплекс за образование (ЕМОКО), който предлага на учениците,

---

<sup>4</sup> <https://math.cabinet.bg/>

<sup>5</sup> <https://educationwithscience.online/>



учителите и родителите систематизирана информация и достъп до всички образователни ресурси, които музеите предлагат, както и възможност за разпространение на оригинални онлайн и хибридни образователни продукти.

През отчетния период продължи и програмата „Професията метеоролог и хидролог 3“, която се изпълнява от Националния институт за метеорология и хидрология (НИМХ) на основата на сключено споразумение с МОН на стойност 99 000 лв. Целевата група са ученици и учители от всички етапи на образователната система, а основна задача е да се ангажират учениците в реален работен процес чрез дейности и задачи, които са съобразени с интересите и индивидуалните им потребности. В етап 3 на програмата са обхванати по-широк кръг от знания в областта на физиката, инженерните науки, които са в основата на хидроложките изследвания и химията и тези дейности и занимания, които имат най-силен положителен отзвук от страна на целевите групи. През отчетния период е завършено изработването на научно-популярния филм „Пътят на прогнозата за времето“, който представя в детайли изготвянето на прогнозата за времето. С цел надграждане и усъвършенстване на знанията и уменията на учениците и учителите и стимулиране на изследователския подход в образованието са реализирани посещения на място и онлайн занимания с ученици и деца от предучилищни групи от София и страната. Изнесени са 10 нови презентационни лекции на различни теми, адаптирани към различните възрастови групи. Към разработената през предходния етап на програмата научно-образователна платформа <sup>6</sup>, която по интересен и достъпен начин разглежда работата на метеоролога и хидролога, е добавена и нова рубрика „Занимателна физика“. Програмата е представена и на Софийския фестивал на науката през м. май 2021 г. Подготвено е видео предаване на клуба на НИМХ „Млад метеоролог и хидролог“, излъчено по ВТВ на 11.01.2022 г.

И двете програми са доказателство, че изследователският подход в образованието е ефективния начин за изграждане на умения и знания чрез създаване на интерес у учениците към природните и техническите дисциплини, както и стимулиране на креативност и развиване на млади таланти и обучение на учители с цел допълнителна квалификация.

---

<sup>6</sup> <http://www.nimhi.bg>

## 2.5. Популяризиране на науката

### Награди за наука „Питагор“

Наградите за наука „Питагор“ са една от основните дейности в изпълнение на НСРНИ за стимулиране на учените към значими научни постижения и реализация на резултатите от фундаменталните и приложните научни изследвания. От 2003 г. МОН ежегодно връчва наградите на български учени и научни колективи със съществен принос за развитието на науката. Въпреки COVID-19 пандемията МОН успя и през 2021 г. да покаже на българските изследователи признателността на обществото за усилената им и непрестанна работа. За втора година благодарение на доброто сътрудничество с Българската национална телевизия награждаването се излъчи по БНТ 1 на националния празник 24 май „Ден на светите братя Кирил и Методий, на българската азбука, просвета и култура и на славянската книжовност“.

През 2021 г. наградите се организираха по изцяло по нов регламент, като бяха връчвани отличия в следните категории:

- Голяма награда за цялостен принос в развитието на науката;
- Голяма награда „Питагор“ за млад учен;
- Награда „Питагор“ за научен колектив с успешна експлоатация и трансфер на научни резултати в полза на индустрията и/или обществото;
- Награда „Питагор“ за решаване на обществени предизвикателства;
- Награда „Питагор“ за пробив в науката;
- Награда „Питагор“ за фирма с най-много инвестиции в научна дейност и развитие“.



С голямата награда „Питагор“ за цялостен принос в развитието на науката бе отличен проф. Людмил Антонов от Института по електроника на БАН и водещ изследовател на Националната научна програма "Вихрен". Научните му интереси са в областта на молекулната спектроскопия, използвана за бърз контрол на храни, напитки, етерични масла, сухи дроги и лекарствени средства.

Двама учени бяха отличените в категорията "Млад учен" - гл.ас. д-р Венелин Тодоров от Института по математика на БАН и д-р Мария Ивановска - гл. ас. по Клинична имунология в Медицинския университет в Пловдив. Тя е автор на изследване с клинично приложение за диагностика на остър и хроничен стрес и отражението му върху имунната система.

Висшето военноморско училище "Никола Вапцаров" получи наградата за научен колектив с резултати в полза на обществото. Екипът е от 32-ма учени, които работят за изграждане на научна инфраструктура за нуждите на морската индустрия.

Призът в новата категория за решаване на обществени предизвикателства получи проф. Ивайло Търнев, началник на Клиниката по нервни болести на УМБАЛ "Александровска" в София.

Проф. д-р Светла Данова, ръководител на лаборатория "Микробна генетика" в Института по микробиология на БАН, стана носител на "Питагор" за пробив в науката - за молекулярни изследвания за приложението на млечнокиселите бактерии, а компанията за клинични изследвания за подобряване на качеството на живот "Комак медикал" получи приз за най-много инвестиции в научна дейност.

### **Отворена наука**

През 2021 г. продължиха дейностите по отношение реализирането на политиката за отворена наука в България и в Европейския съюз. На европейско ниво работата върху основните принципи на отворената наука, основно по отношение на управлението и достъпа до научни данни и резултати, бе особено интензивна. В процеса на стратегическа координация на изпълнението на Рамковата програма за научни изследвания и иновации „Хоризонт Европа“ (2021 – 2027 г.) е създаден Европейският облак за отворена наука<sup>7</sup>. Той е признат от Съвета на Европейския съюз като пилотно действие за задълбочаване на новото Европейско изследователско пространство (ERA). То също така се признава като пространство за данни за наука, изследвания и иновации, което ще бъде напълно свързано с другите секторни пространства за данни, определени в Европейската стратегия за данни.

---

<sup>7</sup> [EOSC Portal \(eosc-portal.eu\)](https://eosc-portal.eu)

През 2021 г. завърши изпълнението на Националната научна програма „Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността“ (ННП ИКТвНОС). В рамките на програмата са проведени редица съвместни дейности, имащи за цел консолидиране на всички научни звена в България, работещи в областта на отворената наука, с цел приобщаването на България към Европейския облак за отворена наука. Осъществено е взаимодействие с международния проект National Initiatives for Open Science in Europe – NI4OS Europe, който планира различни дейности, свързани с популяризирането на отворената наука в страните от Южна Европа. Осъществени са съвместни действия и мероприятия с този международен проект с основна цел подготовка на България за успешна интеграция в Европейския облак за отворена наука. Извършени са също съвместни действия с друг голям европейски проект – RDA Europe, в който България е асоцииран партньор, с новосъздаден възел в СУ “Св. Климент Охридски”.

Българският портал за отворена наука<sup>8</sup> е сигурна и достъпна среда за съхранение, споделяне, търсене и преизползване на научни резултати и данни и функционира от месец юни 2020 г. В базата данни са включени над 31 000 публикации и над 3500 докторски дисертации, достъпни в свободен читателски формат. Поддържа се от НАЦИД на национално ниво и е мултидисциплинарен, т.е. позволява качване на публикации и научни резултати от всички научни области. Българският портал за отворена наука и националното хранилище към него са част от изпълнението на мащабната задача да бъдат обединени и свободно достъпни резултатите от научни изследвания в Република България, финансирани с публични средства. Порталът за отворена наука е единна входна точка за лесен и бърз достъп до научна информация. Националното хранилище е сигурно пространство, в което учени и институции могат да съхраняват дългосрочно, както и да разпространяват научни публикации и други резултати от своите изследвания. Порталът и хранилището създават обща система, която по открит начин предоставя безплатен достъп и възможност за преизползване на информация с висока научна стойност както на изследователите, така и на обществеността. Процесът по публикуване в Българския портал за отворена наука е организиран, така че публикациите в максимална степен да съответстват на FAIR принципите, а именно да са откриваеми, достъпни, оперативно съвместими и преизползваеми. В обхвата на портала и хранилището попадат научни публикации, преминали научно рецензиране, одобрени за публикуване или вече публикувани (accepted manuscripts, published versions). Българският портал за отворена наука извлича мета-данни от институционални хранилища с отворен достъп в Република България, които поддържат The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. С цел

---

<sup>8</sup> [www.bpos.bg](http://www.bpos.bg)

популяризиране и улесняване на работата с портала бяха проведени редица обучения. Обученията бяха съобразени с конкретната аудитория и бяха презентирани конкретни примери и процеси, свързани с работата на системата.

През 2021 г. продължи изпълнението на Националния план за развитие на инициативата за отворена наука в Република България<sup>9</sup>, който представя нов подход към научния процес, основан на съвместна работа и нови начини за разпространение на знания чрез използване на цифрови технологии и инструменти за сътрудничество. Той задава стратегическите цели, необходимите стъпки и инструменти за осъществяването на прехода към превръщането на отворената наука в стандартна практика за провеждане на научни изследвания. Акцентът е върху научноизследователски данни и създаване на устойчива система за дългосрочното им съхранение и управление, FAIR екосистема, нормативни изменения, развиване на умения и компетентности и др. Чрез него ще се надгради Българският портал за отворена наука, ще се създадат нови институционални хранилища за данни и публикации и ще се осигури връзката на българските ресурси с Европейския облак за отворена наука. С изпълнението на Националния план ще се осигурят и условия за повишаване на наукометричните показатели, цитируемостта и видимостта на българските учени.

Основната цел на инициативата за отворена наука е на изследователите и на обществеността в Република България да се предостави достъп до научни публикации, рецензирани от независими експерти, надеждни научноизследователски данни и резултати по открит и недискриминационен начин на възможно най-ранен етап в процеса на разпространение, както и да се осигури възможност за тяхното използване и повторна употреба.

Постигането на тази цел обуславя необходимостта от:

- Координирани политики на национално и институционално ниво при спазване на принципите и изпълнение на ангажиментите на България по отношение на отворената наука, създаване на механизми и предприемане на действия за реализиране на целите и инструментите за ангажиране на научноизследователската общност;
- Усъвършенстване и надграждане на съществуващите, както и реализиране на нови системи и е-инфраструктури, които да позволяват обмена и дългосрочното съхранение на научните публикации и научноизследователските данни в цифров вид в съответствие с FAIR принципите;
- Координиране на участниците в процеса по предоставяне и ползване на научна информация с отворен достъп, включително научноизследователските инфраструктури,

---

<sup>9</sup> [https://www.mon.bg/upload/24848/plan-otvorena-nauka\\_130121.pdf](https://www.mon.bg/upload/24848/plan-otvorena-nauka_130121.pdf)

чрез дефиниране на стандарти за въвеждане, съхранение, описание и ползване на научна информация с отворен достъп;

- Стимулиране на активното участие на учените и организациите в културата на споделяне на научна информация и възприемането ѝ като стандартна практика от научноизследователската общност. Адаптиране на системите за оценка и предоставяне на финансиране, така че да отговарят на целите на отворената наука;
- Развиване на умения и компетентности в обществото във връзка с отворения достъп, съхранението и организирането на научната информация;
- Координация и съвместимост на националните и европейските политики, инициативи и инфраструктури, свързани с отворена наука, включително с Европейския облак за отворена наука;
- Популяризиране на инициативата за отворена наука и сред широката общественост с цел създаване на предпоставки за развитие на т.нар. „гражданска наука“.

През 2021 г. беше приета Национална програма „Стимулиране на публикационна активност в авторитетни международни научни списания и отвореният достъп до научна информация“. Тя ще се изпълнява в периода 2022 – 2025 г. и си поставя следните цели:

- стимулиране на публикационната активност на изследователите и увеличаване броя на научните им публикации в авторитетни научни списания, реферирани или индексирани в глобалните бази данни Web of Science или Scopus;
- насърчаване на културата на споделяне на научна информация с отворен достъп.
- Бенефициентите – ВУ и НО, трябва да бъдат регистрирани в Българския портал за отворена наука, поддържан от НАЦИД (BPOS) като доставчик на съдържание.

Средствата по нея са предназначени да служат като допълнително трудово възнаграждение, награди или други финансови стимули на изследователите за техните научни публикации в списания (включително в отворен достъп). Повече информация за програмата може да бъде открита на [https://www.mon.bg/upload/28417/rMS733\\_NNP\\_Publikacii\\_27102021.pdf.pdf](https://www.mon.bg/upload/28417/rMS733_NNP_Publikacii_27102021.pdf.pdf).

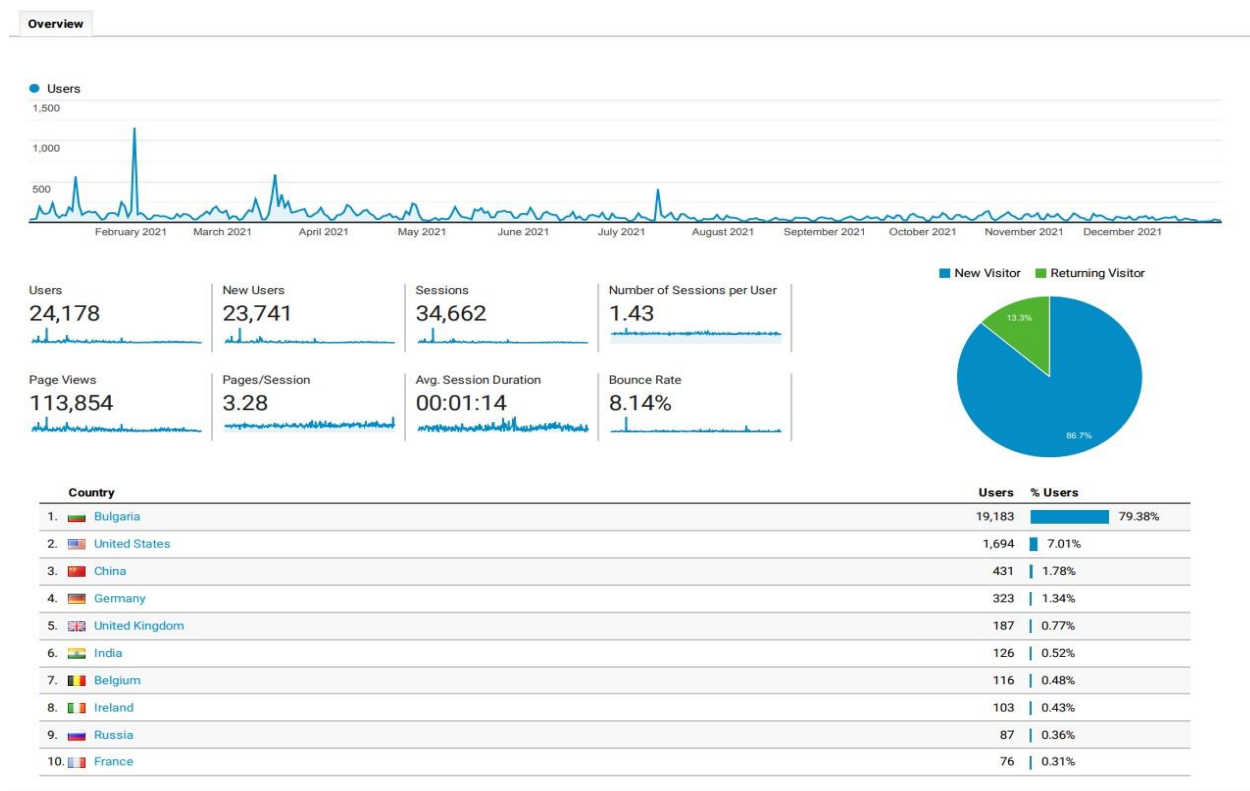
### **Портал за наука**

Създаденият през 2019 г. Портал за наука<sup>10</sup> получи нова визуална идентичност през 2021 г. Статистиката за периода 1 януари – 31 декември 2021 г. подчертава тенденцията към

---

<sup>10</sup> [naukamon.eu](http://naukamon.eu)

утвърждаването му като източник на вярна и актуална информация за предстоящи тематични събития, възможности за международно сътрудничество и стипендиантски програми, както и за популяризиране на резултати и постижения от работата на българските учени. През 2021 г. чрез Портал за наука са направени 181 публикации. За 2021 г. страниците на сайта са посетени 113 854 пъти, от които 36 832 посещения са чрез мобилни телефони. От 24 178 уникални потребители потребителите, които се връщат към сайта са 3 632. Най-голям брой посещения се реализират чрез търсене в Google (42.91%), през социалните мрежи (30.41%) и през препратки от други сайтове: 16%. Най-посещаваните категории са Новини (6618), Научни програми (3932), Инфраструктури (1000) и Хора (739).



Трите най-посещавани страници на уебсайта са:

- Европейски център за ядрени изследвания – ЦЕРН (2,295)
- Центрове за компетентност (1,845)
- Центрове за върхови постижения и центрове за компетентност (981)

Десетте новини, публикувани на Портала за наука, предизвикали най-голям интерес през 2021 г., са:

- Първа национална конференция STEM Образование и иновации 09 – 11 Април 2021
- Национален конкурс „Млади таланти“ 2021 г.
- Стипендии за усъвършенстване на учители в областта на медийната грамотност
- Национален план за развитие на инициативата за отворена наука в Република България

- Награди „Питагор“ 2021 г.
- Национална научна програма „Интелигентно растениевъдство“
- Национална научна програма „Интелигентно животновъдство“
- Министерският съвет одобри Национална програма „Стимулиране на публикационната активност в авторитетни международни научни списания и отворения достъп до научна информация“
- Седем български организации ще бъдат финансирани по инициативата на ЕИТ за висши училища
- Церемонията по връчването на наградите за наука „Питагор 2021“ ще се излъчи на 24 май по БНТ 1
- Национална програма „Европейски научни мрежи“

Географското разпределение на посещенията като брой и процентно съотношение за 2021 г. е“

- България 19 183 / 79.38%
- САЩ 1694 / 7.01%
- Китай 431 / 1.78%
- Германия 323 1.34%
- Великобритания 187 / 0.77%
- Индия 126 / 0.52%
- Белгия 116 / 0.48%
- Ирландия 103 / 0.43%
- Русия 87 / 0.36%
- Франция 76 / 0.31%

### **3. Научните организации и висшите училища през 2021 г.**

#### **3.1. Българска академия на науките**

През 2021 г. (втора година, белязана от пандемичната обстановка) учените от БАН провеждаха активни изследвания върху различни аспекти на коронавирусната инфекция и последствията от нея, както и подпомагаха властите и населението чрез разяснения, актуални данни, прогнози и съвети за управление и преодоляване на пандемията.

В изпълнение на целите на НСРНИ и Стратегията за развитие на БАН 2018 – 2030 за осъществяване на висококачествена научна дейност в области, включени в националните и европейските научни приоритети, звената на БАН са привлекли средства в размер на 74 055 607 лв. за финансиране на научноизследователската дейност, като 37% от тях са по програми на ЕС или други чуждестранни източници. БАН е водеща организация за изпълнение на три и



партньор по други пет национални научни програми. Към успешно изпълняваните 7 проекта по ННП „Върхови изследвания и хора за развитие на европейската наука“ (ВИХРЕН) през 2021 г. се добавиха 3 нови, класирани за финансиране проекта по програма ВИХРЕН – 2021. По програма „Петър Берон. Наука и иновации с Европа“ (Петър Берон и НИЕ) са одобрени 5 проекта, с което общият брой изпълнявани проекти по тази програма нарасна на 9. В края на 2021 г. приключи третият (последен) етап на програмата „Млади учени и постдокторанти“, по която в БАН бяха подкрепени 368 млади учени, от които 38 новоназначени и 44 постдокторанти.

През 2021 г. звената на БАН сключиха 10 нови договора по Рамковата програма „Хоризонт 2020“, с което общият брой проекти за периода от 2014 до 2021 г. стана 118 (17.9% от всички проекти с българско участие), а договорената сума за изпълнението им е 36 641 000 лв. През годината, независимо от пандемията, международното сътрудничество се активизира. В рамките на 45 двустранни споразумения с научни институции в чужбина са регистрирани 143 съвместни проекта.

Съгласно световната база данни Web of Science БАН дава основната част от научната продукция на страната – над 35% от общия брой публикации, около 40% от публикациите в издания от най-високия квантил Q<sub>1</sub> и приблизително същия процент статии с отворен достъп. H-индексът на Академията през 2021 г. е достигнал стойност 223.

През изминалата година в звената на БАН са се обучавали общо 443 докторанти (355 са зачислени към началото на 2021 г. и 88 са новоназначени), от които 230 редовни, 146 задочни и 67 на самостоятелна подготовка. Зачислените докторанти в началото на 2021 г. са 355, а новозачислените през 2021 г. са 88. Защитили докторските си дисертации са 94 и още толкова са отчислените с право на защита докторанти. Въпреки предприетите мерки за стимулиране на младите учени и докторантите чрез допълнително финансиране, осигурено от национални програми и стипендии, негативната тенденция към намаляване на броя на докторантите, особено тези в редовна форма на обучение, не е преодоляна.

Популяризирането на науката сред училищата и цялото общество е една от важните задачи на БАН. Ученическият институт на БАН (УЧИ – БАН) показва на участниците отблизо света на науката и им помага да направят своя избор на професионално развитие. В Осмата научна сесия на УЧИ-БАН се състезаваха 59 ученически разработки на деца от 31 училища на 18 града в страната. Учените на БАН са силно ангажирани също в обучението на студенти и в повишаване на квалификацията на учителите.

Институти на БАН участват в 15 паневропейски изследователски инфраструктури и са координатори на общо 23 проекта от общо 50 обекта на НПКНИ. Изграждането на тези обекти, както и изпълнението на мащабните проекти, финансирани по Оперативна програма „Наука и

образование за интелигентен растеж“, са солидна основа за устойчива приложно-насочена изследователска и иновационна дейност. Засилва се сътрудничеството и между институтите на БАН и висшите училища, както и на контактите с представители на бизнеса от страната и чужбина. Състои се първият по рода си форум „Наука за бизнес“, насочен към изграждане на устойчива институционална среда за сътрудничество и взаимодействие между българската наука и бизнеса. Форумът е съвместна инициатива на БАН и Изпълнителната агенция за насърчаване на малките и средните предприятия с подкрепата на МОН и Министерството на икономиката.

Атестат за научния и експертен потенциал на учените на БАН са изпълняваните общонационални и оперативни дейности от нейните звена. Осъществява се комплексен мониторинг на природната среда, научно се осигурява ядрената енергетика на страната, поддържа се суперкомпютър, както и участието на страната в изследователски и образователни международни мрежи. През 2021 г. продължи работата по заявки за научни консултации по Механизъм за възлагане съгласно постановление на Министерски съвет №3 от 10.01.2020 г. Възложени бяха 5 нови научни консултации, отнасящи се до изготвяне на експертни образователни продукти, онлайн веб-базирана система за езикови ресурси, ориентирани към използването на българския книжовен език, екологична оценка и схема за провеждане на консултации по проект на НПВУ на Република България, разработване на специфични и подробни природозащитни цели за 33 защитени зони от екологична мрежа Натура 2000 в съответствие с изискванията на ЕК.

БАН е и институция, в която последователно и неотклонно се изучава историята, литературата и езика, опазват се националните традиции и духовното наследство. През 2021 г. трима нейни учени са отличени за принос в развитието на науката с наградата „Питагор“ на МОН. С орден „Св. Св. Кирил и Методий“ огърлие за особено значими заслуги в областта на науката са удостоени трима академици, а двама други членове на Събранието на академиците и член-кореспондентите са получили Почетния знак на президента за принос към духовното развитие и научния авторитет на страната. Четиридесет и един учени от БАН и още 7 от членовете на Събранието на академиците и член кореспондентите, които работят в български висши училища, са сред първите два процента световно признати учени, съгласно класацията на Станфордския университет.

**1. Дейности, свързани с постигане на специфична цел 1. Осигуряване на висока квалификация и ефективно кариерно развитие на учените, основано на високо ниво на научните изследвания.**

Процедурите по заемане на академични длъжности в БАН се провеждат в съответствие със ЗРАСРБ, правилника за неговото прилагане и съответния правилник на БАН, актуализиран

на 20.05.2019 г. Последните допълнения са приетите от Общото събрание на БАН на 31.05.2021 г. като в БАН се прилагат единните минимални национални критерии за научни степени и академични длъжности по отделните научни области, като част от показателите за заемане на академичните длъжности „доцент“ и „професор“ са завишени спрямо националните минимални критерии.

През 2021 г. в БАН успешно са проведени общо 179 процедури за заемане на академични длъжности както следва: за гл. асистент – 91, за доцент – 57, за професор – 31. Успешно защитени са 94 дисертационни труда за придобиване на ОНС „доктор“ и 7 дисертационни труда за придобиване на научната степен „доктор на науките“.

Основен лост за повишаване на квалификацията на младите учени, докторанти и пост-докторанти през 2021 г. продължи да бъде Националната програма „Млади учени и постдокторанти“, финансирана от МОН. С решение на Управителния съвет на БАН от 21.01.2021 г. стартира третият заключителен етап от Програмата. Общият брой подпомогнати млади учени бе 245, от които 30 новоназначени. В рамките на 2021 г. по модул „Постдокторанти“ бяха финансирани проектите на 28 постдокторанти от различни звена на Академията. През 2021 г. в рамките на Програмата бяха подготвени: 256 статии (излезли от печат); 10 статии (изпратени за печат) и 4 заявки за патенти.

Към успешно изпълняваните 7 проекта по ННП „Върхови изследвания и хора за развитие на европейската наука“ (ВИХРЕН) през 2021 г. се добавиха 3 нови, класирани за финансиране проекта. По програма „Петър Берон. Наука и иновации с Европа“ (Петър Берон и НИЕ) са одобрени 5 проекта, с което общият брой изпълнявани проекти по тази програма нарасна на 9.

През 2021 г. Центърът за обучение при БАН продължи да осигурява чуждоезиково обучение на докторантите, като 154 докторанти са преминали езикови курсове. През годината са реализирани още 81 курса, сред тях по: MATLAB, статистически анализ на данни, умения за презентиране, уеб дизайн и др. По програма Еразъм+ бяха осъществени седем докторантски мобилности в 5 държави (Австрия, Франция, Португалия, Испания и Великобритания), които имаха за цел обучение или практика. Всички докторанти отчитат, че са увеличили познанията си в своите научни области, станали са по-уверени и убедени са в своите способности, по-способни са да се адаптират и да действат в нови ситуации, по-толерантни са към ценностите и поведението на другите.

Кариерният център към ЦО-БАН реорганизира дейността си в дистанционна форма поради пандемичната обстановка, което предостави възможност за включването на повече участници и увеличи честотата на срещите. Проявен бе силен интерес към сериите уебинари "Моите стъпки към успешна кариера" и „Писане и управление на успешни научни проекти“.

Фейсбук страницата на Кариерния център към ЦО – БАН<sup>11</sup> вече има 658 последователи. Активно се следи и популяризира информация за събития, конкурси, програми и др. полезни и интересни възможности за кариерно развитие (над 170 публикации за годината).

През 2021 г. в пет института на БАН (ИР, ИИХ, ИЕ, ИОХЦФ, ИК) се изпълняваха 6 проекта по Програмата „Мария Склодовска-Кюри“ по схемите: Innovative Training Networks (634 хлд. евро) и Research and Innovation Staff Exchanges (821 хлд. евро). ИОМТ спечели нов проект по схемата Innovative Training Networks на стойност малко над 423 хлд. евро.

**2. Дейности за постигане на специфична цел 2. Повишаване на жизнения стандарт и на социалния статус на учените и специалистите, заети в научно-изследователска дейност, посредством осигуряване на адекватно и съобразено с постигнатите резултати заплащане, както и на добри условия на труд.**

Със Закона за държавния бюджет на Република България за 2021 г. на Българската академия на науките е утвърден трансфер /субсидия/ в размер на 117 857 000 лв., който е с 12% по-висок от субсидията за 2020 г. Основната част от субсидията (сума в размер на 105 135 489 лв.) е използвана за изплащане на трудовите възнаграждения на учените и другия персонал на БАН. Двадесет процента от тази сума (Компонент 2), съгласно система от критерии и показатели за оценка на дейността на научните звена, се разпределя диференцирано при формиране на техния бюджет. В сравнение с 2020 г. основните трудови възнаграждения на академичния състав на БАН бяха увеличени, като в най-голяма степен на главните асистенти и асистентите, съответно достигайки нива от 1046 лв. и 946 лв., въпреки което заплатите на учените в БАН през 2021 г. бяха далеч под нивата за академичния състав в държавните ВУ.

Над половината от средствата, получени от звената по Компонент 2, се използват за допълнително възнаграждение на учените, съобразено с постигнатите резултати. През изминалата година ОС на БАН прие възнагражденията за ОНС „доктор“ и за „доктор на науките“ да се увеличават и обвържат с минималната за страната заплата (МРЗ), съответно 1/3 и 2/3 от МРЗ. Тези промени влязат в сила за 2022 г.

За подобряване условията на труд на учените и специалистите през 2021 г. са ремонтирани лаборатории, основно със средства по ОП НОИР и НПКНИ в размер на 1 525 042 лв. За ремонт на дълготрайни материални активи са вложени 424 608 лв., за други ремонти по сградния фонд, който е твърде амортизиран - 286 584 лв.

**3. Дейности за постигане на специфична цел 3. Повишаване на броя на учените до характерни за ЕС нива и балансираното им разпределение по възраст, пол, научни области и региони.**

---

<sup>11</sup> <https://www.facebook.com/careercenterbas/>

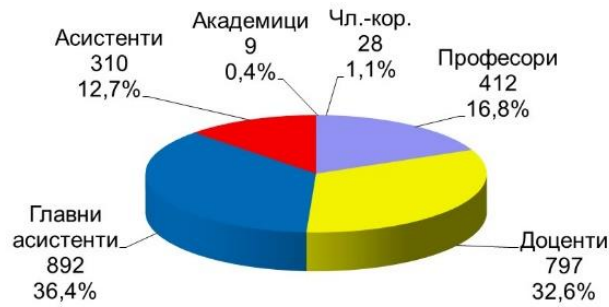
Привличането и задържането на млади и квалифицирани кадри за научна кариера е важна стъпка към дългосрочното повишаване на общия брой на учените. Докторантите на БАН са получили допълнителни стипендии по ПМС № 212/01.07.2021 г. в размер на 883 350 лв. През 2021 г. общо 15 редовни докторанти от 10 института на БАН са получили еднократна стипендия от 1000 лв., покривайки изискванията за предаден дисертационен труд за защита в рамките на тригодишния срок за обучение и за успешна защита на дисертационния труд в срок до 1 година след завършване на тригодишния срок на обучение.

През 2021 г. в звената на БАН са се обучавали общо 443 докторанти (355 са зачислени към началото на 2021 г. и 88 са новоназначени), от които 230 редовни, 146 задочни и 67 на самостоятелна подготовка. От новозачислените 88 докторанти 48 са редовно обучение, 24 са задочно обучение и 16 са на самостоятелна подготовка. Успешно са защитени 94 дисертационни труда за придобиване на ОНС „доктор“. Отчислените през 2021 г. докторанти са 94. През изминалата година са обучавани 3 чуждестранни докторанти по проекти, финансирани от Хоризонт 2020: H2020 – MSCA – ITN „Bimetallic catalysts Knowledge-based development for Energy applications“ (BIKE) и H2020-MSCA-ITN "Plenoptic Imaging (PLENOPTIMA)".

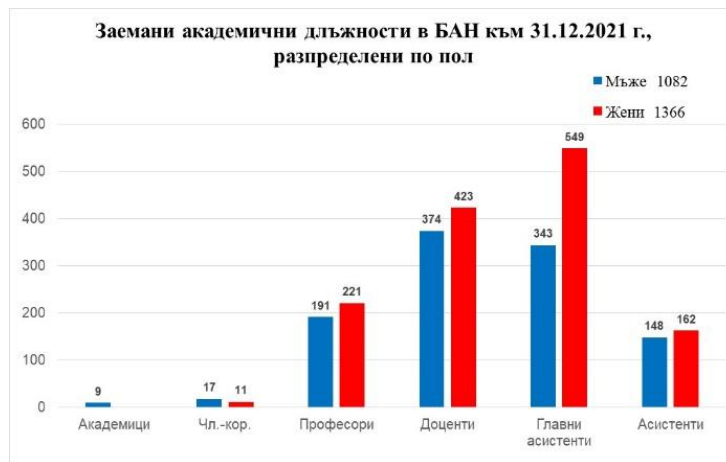
ННП „Петър Берон. Наука и иновации с Европа“ („Петър Берон и НИЕ“) има за цел да насърчава завръщането в България и включването в научноизследователска дейност на висококвалифицирани български учени, работещи в научни институции в чужбина. От новата сесия, обявена от ФНИ, бяха финансирани 5 нови проекта (от общо 8) с базова организация БАН: д-р Михал Холешчак в Националния археологически институт с музей, д-р Симеон Симеонов в Института за балканистика с център по тракология „Проф. Александър Фол“, Антигони Хилари в Института по органична химия с Център по фитохимия, д-р Христо Джиджев в Института по информационни и комуникационни технологии, д-р Тони Валайл в Институт по роботика.

През 2021 г. в БАН са работили 2448 учени, като разпределението им по академични длъжности показва най-голям дял на главните асистенти, следвани от доценти и професори. Разпределението по възраст на академичния състав показва устойчиво възпроизвеждане и кариерно развитие на учените. Разпределението на академичните длъжности по пол отразява балансирано съотношение между двата пола при професори, доценти и асистенти с изключение на главните асистенти, където преобладават жените.

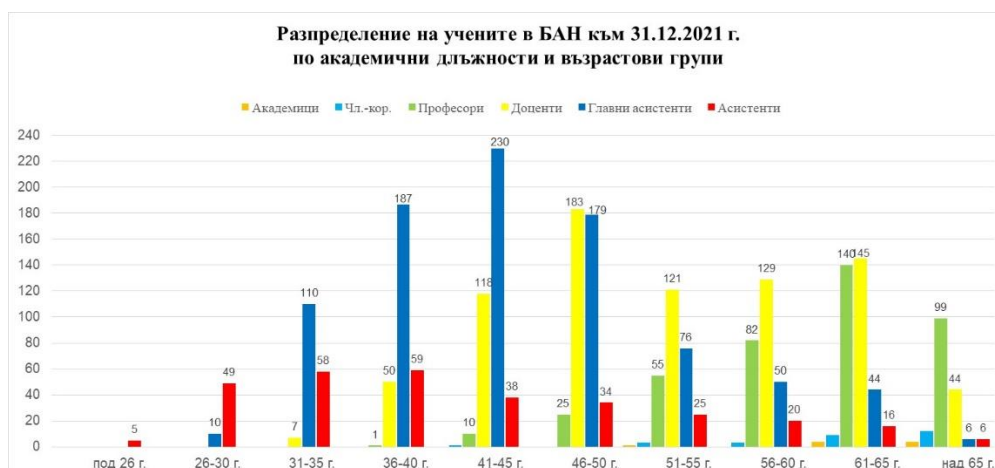
**Учени в БАН към 31.12.2021 г.,  
разпределени по академични длъжности  
(Общ брой 2 448)**



*Фигура 1. Разпределение на учните в БАН по академични длъжности към 31.12.2021 г.*

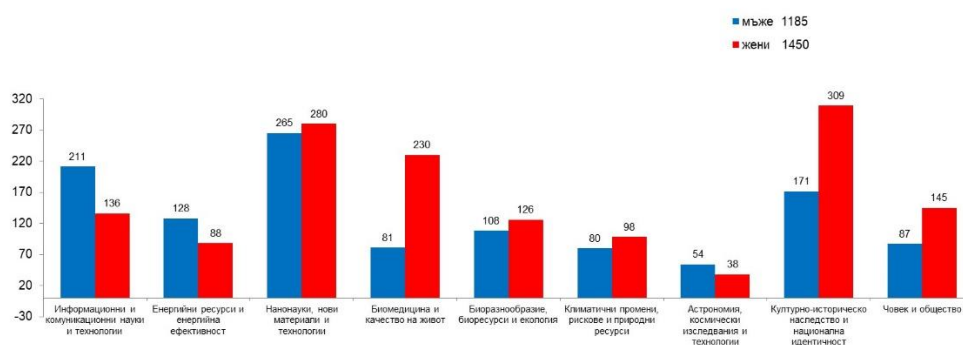


*Фигура 2. Разпределение по пол на учните в БАН за съответните академични длъжности към 31.12.2021 г.*



*Фигура 3. Разпределение на учните в БАН по академични длъжности и възрастови групи*

Полова структура на учените в БАН по научни направления към 31.12.2021 г.  
(Общ брой учени 2 635)



Фигура 4. Разпределение по пол на учените в БАН

#### 4. Дейности, свързани с постигане на специфична цел 4. Развитие, поддържане и ефективно използване на модерна научна инфраструктура, балансирана по тематични области и региони, и осигуряване на необходим достъп до европейска и международна научна инфраструктура.

Изследователските звена на БАН активно участват в изграждането на ЦВП и ЦК, финансирани от ОПНОИР, като са водещи организации на два ЦВП (ЦВП по информатика и информационни и комуникационни технологии и Национален ЦВП по мехатроника и чисти технологии) и четири ЦК (ЦК “Квантова комуникация, интелигентни системи за сигурност и управление на риска”, ЦК „Устойчиво оползотворяване на биоресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти, ЦК ХИТМОБИЛ – Технологии и системи за генериране, съхранение и потребление на чиста енергия, ЦК по мехатроника и чисти технологии). Те са партньори в един ЦВП и седем ЦК.

Учени от БАН участват в 15 паневропейски изследователски инфраструктури, като координатори на 11 от тях са институти на БАН. Институтът по информационни и комуникационни технологии е координатор на Националната интердисциплинарна изследователска Е-инфраструктура за ресурси и технологии за българското езиково и културно наследство. Институтът по философия и социология (ИФС-БАН) е координатор на национален консорциум „SHARE ERIC България” на научната инфраструктура „Проучване на здравето, стареенето и пенсионирането в Европа (Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe – SHARE). Институтът по молекулярна биология “Академик Румен Цанев” представлява страната ни в европейския консорциум Euro – BioImaging и координира Центъра за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите. Институтът по океанология е координатор на проекта „Инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морските изследвания и участие на България в Европейската инфраструктура (Euro-Argo)”. Учени от Института по електроника и Института за ядрени

изследвания и ядрена енергетика работят по Паневропейската научноизследователска инфраструктура ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure) за висококачествено наблюдение на атмосферните аерозоли, облаци и газови замърсители и за изследване на съответните атмосферни процеси. В Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания започна работа по проектите „Система от научни колекции – България (DISSCO-BG)” и "Българска мрежа за дългосрочни екосистемни изследвания“ (LTER-BG).

Институтът по физикохимия „Акад. Ростислав Каишев“ е научен и технически координатор на национална научна инфраструктура ИНФРАМАТ „Разпределена инфраструктура от центрове за производство и изследване на нови материали и техните приложения, както и за консервация, достъп и е-съхранение на артефакти (археологически и фолклорни)“. Институтът по информационни и комуникационни технологии координира два проекта по Е-инфраструктури. Дигитални, изчислителни и компютърни изследвания (Е-изследвания): Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания – БАН и Център за върхови постижения по информатика и информационни и комуникационни технологии.

**5. Дейности, свързани с постигане на специфична цел 5. Устойчиво възстановяване на международните позиции на страната по количество и качество на международно видимата научна продукция.**

Набелязаните мерки и дейности за стимулиране на публикационната активност се изпълняват от всички научни звена на БАН. В тази целенасочена политика дела на публикациите в най-високия квантил ( $Q_1$ ) достигна 39% от публикациите за 2021 г. в индексирани издания. Повишен е и общият брой публикации в реферирани в световните бази данни издания, който за 2021 г. е 3618 труда, от които 563 са в индексирани издания (за 2020 г. съответните числа са 3379 и 446).

БАН ежегодно отличава своите млади и най-млади изследователи, постигнали високи резултати чрез връчване на авторитетните награди „Професор Марин Дринов” и „Иван Евстратиев Гешов” в девет научни направления. Поради пандемичната обстановка конкурсът бе проведен в началото на 2022 г.. Награди за високи постижения в определен клон на науката има учредени от институти, както и от изтъкнати учени от БАН, които несъмнено допринасят за повишаване на видимостта на научните постижения на Академията, както и мотивират изследователите в тяхното професионално развитие.

**6. Дейности, свързани с постигане на специфична цел 6. Повишаване на количеството и качеството на научните изследвания, свързани с проблеми от регионално и национално значение.**



Учените от БАН предоставят на държавните институции съвременна научна информация и експертни консултации във връзка с формиране на държавната политика, а от страна на държавата на БАН се възлагат за изпълнение научни експертизи и консултации. Интензифицирането на този процес и на взаимоотношенията между държавните структури и БАН са довели до значително повишаване на качеството и количеството на научните изследвания, свързани с проблеми от регионално и национално значение.

От началото на 2020 г. функционира Механизъм за възлагане и изпълнение на научни консултации от Българската академия на науките, чрез който се осигурява висококачествена и независима научна експертиза за органите на изпълнителната власт по въпроси от значителна важност при формирането на секторни политики и инструменти за изпълнение на държавната политика, както и при транспониране на европейски директиви и привеждане в съответствие на други европейски препоръки или документи. През 2021 г. продължава работата по заявки за научни консултации, възложени през предходната година. Заедно с това са възложени 5 заявки от МС, МОН и МОСВ.

През 2021 г. учените от Института по астрономия с Национална астрономическа обсерватория продължават работата по проекта „Регионален астрономически център за изследвания и образование (РАЦИО)“ с изграждането на фундамент за кулата на новия 1.5 м роботизиран телескоп. Друг проект от НПКНИ, „Българска наблюдателна станция на паневропейския нискочестотен радиотелескоп LOW – FREQUENCY ARRAY (LOFAR)“, който ще се реализира на територията на Националната астрономическа обсерватория на Рожен, е голямо предизвикателство, но и възможност за развитие на нови технологии за обработка, съхранение и анализ на Big Data наблюдения.

Национален геоинформационен център (НГИЦ) е научна инфраструктура за сътрудничество и интегриране на човешките ресурси и информационни продукти от ИКТ базирани системи (мониторингови мрежи и обсерватории), техния комплексен (интегриран) и широкоспектърен анализ, както и създаване на математически модели. През 2021 г. са поставени основите на новата научна инфраструктура с голям капацитет в областта на науките за земята.

Институтът по информационни и комуникационни технологии е координатор на Националната интердисциплинарна изследователска Е-инфраструктура за ресурси и технологии за българското езиково и културно наследство. През 2021 г. е имплементирана система за редактиране на Българската мрежа от думи (ВТВ – Wordnet), създаден е Семантично аотиран корпус с наименувани същности, събития и други, разработени са терминологични речници в различни области на социалните науки и хуманитаристиката.

Изпълнението на проектите „Система от научни колекции – България (DISSCO-BG)“ и

"Българска мрежа за дългосрочни екосистемни изследвания" (LTER-BG) надгражда технологичния, дигиталния и човешкия капацитет на най-големите колекции за биологично и геологично разнообразие в България. Инфраструктурата "Национален център по биомедицинска фотоника" към Института по електроника е национална мрежа за провеждане на изследователски и приложни дейности за нуждите на УМБАЛ „Царица Йоанна-ИСУЛ“, УМБАЛ "Св. Иван Рилски" и Факултета по дентална медицина на Медицинския университет-София.

Повече информация за дейността на БАН през 2021 г. може да бъде открита на [https://www.bas.bg/?page\\_id=280](https://www.bas.bg/?page_id=280).

#### **7. Дейности, свързани с постигане на специфична цел 7. Поощряване на приложните научни изследвания и фокусирането им върху приоритетните области на ИСИС.**

Успоредно с фундаменталните научни изследвания учените от БАН осъществяват разностранна и значителна по обем и качество приложна дейност, като със своите знания и идеи, допринасят за повишаването на конкурентоспособността на индустрията. Доказателство за това е броят обекти на интелектуална собственост. През 2021 г. по информация от БАН подадените заявки за полезни модели и патенти са 30, регистрираните полезни модели са 11, а издадените патенти са 31. През 2021 г. ОС на БАН утвърди нов Правилник за закрила и управление на обектите на интелектуална собственост на 18 октомври 2021 г., с който отмени действащия от 2009 г. Правилник за регистриране, закрила и използване на обектите на интелектуална собственост в БАН. Към ОС на БАН и САЧК действа Комисията по иновационна и изобретателска дейност, която ежегодно прави анализ и предлага разпределение на определена сума за стимулиране на изобретателите с признати патенти за изобретения и регистрирани полезни модели с патентоприетелята институтите на Академията. Освен с паричната награда, институтите и учените са стимулирани чрез включването на иновационна и изобретателска дейност в системата от показатели при разпределянето на бюджетната субсидия, както и в атестационната карта на учените.

Работата по мащабните проекти по ОПНОИР и НПКНИ, в които научните звена на БАН участват активно, са сериозен стимул за стабилизирането на приложно-насочената и иновационната дейност. Получените резултати от работата в ЦВП и ЦК съответстват на петте приоритетни тематични области на ИСИС.

#### **8. Дейности, свързани с постигане на специфична цел 8. Стимулиране на частните инвестиции в науката.**

В БАН активно работи Единният център за иновации на БАН - специализирано звено, което подпомага научните звена в дейностите, свързани с иновациите, закрила на интелектуалната собственост и проектната компетентност. Центърът изпълнява ролята на

посредник между науката и бизнеса, както и между наши и чуждестранни научни и трансферни звена, с цел комерсиализация на резултатите от научните изследвания и използването им в икономиката за повишаване на конкурентоспособността на българския бизнес.

През месец март 2021 г. се състоя първият по рода си форум „Наука за бизнес“ в онлайн формат. Форумът е съвместна инициатива на Академията и Изпълнителната агенция за насърчаване на малките и средните предприятия с подкрепата на ресорните министерства – МОН и Министерството на икономиката. Основната мисия на „Наука за бизнес“ е да подпомогне изграждането на устойчива институционална среда за сътрудничество и взаимодействие между българската наука и бизнеса и да събере на едно място представители на институтите и лабораториите, от една страна, и българските предприемачи и собственици на компании, от друга страна. Пред повече от 500 представители на бизнеса учените от БАН представиха разработки отнасящи се до оптимизация на индустриалните задачи, 3D цифровизация, енергийна ефективност, водородни технологии, екология, електро- и топлопроизводство, съхранение на енергия, медицина, вирусология, фармация, лозарство, винарство и много други.

През 2021 г. беше направена инвентаризация на обектите на интелектуална собственост в институтите на БАН за идентифициране на изобретенията с ниво на технологична готовност, което позволява трансфер към бизнеса.

За тринадесета поредна година БАН чрез звеното си Единен център за иновации (ЕЦИ) е ключов български партньор в мрежата Enterprise Europe Network (EEN), създадена от Европейска комисия и финансирана по програма COSME. В мрежата участват над 600 организации от над 60 страни. Мрежата поддържа огромна база данни с профили за бизнес, технологично и проектно коопериране. По този начин БАН има свой активен представител в тази голяма европейска инициатива, осигуряваща интегрирани услуги в подкрепа на бизнеса, науката и иновациите по отношения на технологичен трансфер, комерсиализация и интернационализация.

В България ЕЦИ партнира с БСК, Търговско-промишлената камара в Пловдив, БЦМСП-Русе, София Тех Парк, фондация “Приложни изследвания и комуникации” и др.

#### **9. Дейности свързани с постигане на специфична цел 9. Разширяване на участието на българската научна и иновационна общност в европейското изследователско пространство и разширяване на международното научно сътрудничество.**

През 2021 г. учените от институтите на БАН сключиха 10 нови договора по Рамкова програма „Хоризонт 2020“ на стойност 4,756 млн. лв. (2,432 млн. евро). Общият брой проекти по Рамкова програма „Хоризонт 2020“ от 2014 до 2021 г. е 118 (17,9% от всички проекти в България), а договорената сума за изпълнението им - 36,641 млн. лв. (18,734 млн. евро) (11,7%

от общата договорена сума за България). Звената на БАН участваха активно в дейностите Мария Склодовска-Кюри с 27 проекта на обща стойност 6,405 млн. лв. (3,275 млн. евро). Сумата от договорите по РП “Хоризонт 2020”, сключени от звената на БАН през 2021 г., представлява 61 % от договорените суми за изпълнение на проекти от европейските програми. През 2021 г. научни колективи от БАН се присъединиха към 9 нови COST акции за участие в широки тематични научни мрежи за обмяна на идеи и опит. Институтите на БАН участват в общо 132 COST акции за периода 2014-2021 г.

БАН има над 45 двустранни споразумения със сродни научни институции в чужбина, по които се изпълняват 143 съвместни проекта. От началото на 2021 г. Ръководството на БАН прие и прилага нови Правила за финансиране на съвместни проекти по двустранното международно сътрудничество. Новият финансов механизъм поетапно заменя съществуващата до момента схема за еквивалентен безвалутен размен, който дълги години бе основна форма за финансиране съвместните проекти в рамките на споразуменията на БАН със сродни научни институции в чужбина. В момента БАН прилага новата грантова схема с девет страни: Унгария, Словакия, Полша, Турция, Италия, Латвия, Виетнам, Китай (Китайска академия на науките, Китайска академия за обществени науки), Египет. През 2021 г. бяха подписани спогодби с Латвийската академия на науките, с Естонската академия на науките, нов анекс към спогодбата с Литовската академия на науките, нова спогодба с Китайската академия на науките и с Китайската академия за обществени науки. Сътрудничеството в рамките на споразуменията с балканските страни, с изключение на Турция (ТЮБИТАК), продължи да се финансира по схемата на еквивалентния безвалутен размен.

**10. Дейности, свързани с постигане на специфична цел 10. Значително интензифициране на връзките на науката с образованието, бизнеса, държавните органи и обществото като цяло.**

Засилването на интеграцията на науката с образованието е една от важните задачи на БАН в изпълнение на Стратегията. Концептуално структурираните дигитални платформи от образователни лекции, учебни помагала, правописни речници, справочни издания, изложби, виртуални библиотеки, културноисторически колекции и научни изследвания създават свободно достъпни, научно-приложни възможности в полза на обучението в училищата у нас и в чужбина. Те активно се използват в преподаването в университетите у нас и в българските лекторати в чужбина. В осмата научна сесия на Ученическия институт – БАН са участвали 59 проекта в 5 тематични секции – математика, информатика, информационни технологии и технически науки, биология, биомедицина, биоразнообразие и физикохимия, хуманитарни и обществени науки и изобразително изкуство. Отличени са 56 ученици, които аргументирано са защитили своите тези пред академичните журита. Организирани са 4 уебинара, в които са

участвали учители и ученици от Варна, Добрич, Монтана, Пловдив, Силистра и София. По Национална програма „Роден език и култура зад граница“ е проведен онлайн кандидатстудентски курс по български език и литература в Р Северна Македония. Регионалните академични центрове в Пловдив и Бургас участват в инициативата „Науката подпомага образованието“, в рамките на която са организирани „Дни на отворените врати“ за ученици от средните училища и студенти от университетите в тези градове. Специално интегрирани STEM<sup>12</sup> уроци, свързани с технологиите в креативните индустрии, в областта на роботиката и изкуствения интелект, дават възможност на ученици от средните училища да придобиват знания по нов и интересен за тях начин в областта на природните и инженерните науки. В рамките на програма „Образование с наука“ се извършват дейности, насочени към повишаване на квалификацията на учителите по предмети изучавани, в средните училища. По Програма за превенция и интервенция на агресията и насилието в училище са обучени 415 училищни психолози и педагогически съветници от 359 училища в 157 населени места. В рамките на проект „Суровини: Ученически стажове в Източна и Югоизточна Европа“, финансиран от ЕС, участници от 9 страни изграждат мрежа между средни училища, университети, водещи научни институции и промишлени предприятия.

Учените от БАН участват в над 40 експертни комисии и съвети. Те са автори на над 600 експертни становища по казуси от различни научни области, изготвени за национални и регионални институции. Практическото приложение на разработваните в БАН научни проекти е видимо в осъществяването на успешно сътрудничество с над 25 български фирми, както и в сключени договори с чуждестранни фирми (Китай, Франция, Англия) в различни икономически области.

БАН организира 17 изложби, 5 от тях бяха експонирани и в чужбина. Те популяризираха пред обществото както научни постижения на институтите, така и важни събития от културния календар. По предложение на ИЕФЕМ уникалният български феномен *Многогласното пеене 'на високо' от Долен и Сатовча, Югозападна България* е вписан в Представителния списък на ЮНЕСКО за нематериално културно наследство. Издателството на БАН „Проф. Марин Дринов“ дава своя принос в популяризирането и разпространяването на научни знания, които да достигат до широка обществена аудитория. През 2021 г. са издадени 80 монографии и сборници от почти всички научни области. По програма за изследване на българската диаспора извън страната са издадени 15 исторически и съвременни научни изследвания.

И през 2021 г. институтите в БАН имаха изключително важна роля, оказвайки компетентна помощ със своите изследвания в борбата с COVID-19. Учените се включиха активно в разрешаването на проблеми, произтичащи от пандемичната ситуация – от

---

<sup>12</sup> Science-Technology-Engineering-Mathematics

провеждане на научни изследвания върху SARS-CoV-2 до участието в медийни кампании за информиране на обществото с актуални и надеждни данни за COVID-19. Продължи компетентното съдействието на учени в работата на лабораторията по вирусология в УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов” в провеждането на информационни кампании на МОН за ваксините сред педагогическия и непдагогическия персонал в средните училища. Регулярно бяха предоставяни анализи и прогнози за разпространението на пандемията. В резултат на проведени експерименти бяха получени важни резултати, свързани с овладяване на състояния на остра цитокинова буря, изследван беше антивирусният ефект и терапевтичният ефект на лечебни видове растения. Създаденият иновативен робот за дезинфекция на подове с ултравиолетови лъчи е надграден и усъвършенстван, така че да бъде лесно интегрируем с разпространените роботи-прахосмукачки. Направени бяха задълбочени анализи на социално-психологичните ефекти на кризата, породена от COVID-19, както и на влиянието на пандемията върху различни обществени групи. Очертани бяха дългосрочни и краткосрочни прогнози за нейното преодоляване в икономически и финансов аспект. Пандемичната ситуация беше изследвана в исторически, социален, политически и религиозен аспект.

Въпреки сложната обстановка през изминалата година Българската академия на науките продължи своята многостранна научна и научно-приложна дейност, изпълнявайки мисията си да провеждат изследвания и да създава научни продукти в съответствие с интересите на обществото, в помощ на образованието, насочени към развитието на бизнеса и иновациите.

## **11. Планове и насоки за бъдеща работа през 2022 г.**

През 2022 г. Академията е изправена пред сериозни предизвикателства и е необходимо максимално мобилизиране на нейния потенциал. Продължаващата почти две години епидемична обстановка се отразява върху социално-икономическото развитие и поставя както националната, така и европейската икономика пред сериозни изпитания. В тази сложна обстановка БАН трябва да продължи да изпълнява своята мисия на водещ научен, духовен и експертен център в страната, да постига набеязаните стратегически цели, като се стреми към високо качество на научната продукция и увеличаване на нейната видимост в международното научно пространство.

Първостепенна задача е развитието на човешкия капитал, привличането и задържането на талантиливи и висококвалифицирани изследователи и административен персонал за ефективно управление на изследователския процес. Популяризирането на проектите, обновената инфраструктура, постиженията на младите учени чрез различни медийни среди трябва да продължи да бъде важен елемент от дейността на всички звена, като се търсят и прилагат нови и по-ефективни мерки.

Проектите за изграждане на Центрове за върхови постижения и Центрове за компетентност навлизат в заключителна фаза на изпълнение. Изисква се максимално мобилизиране на усилията на екипите за изпълнение на заложените индикатори. Необходимо е ефективно използване на потенциала на центровете, за да се активизират връзките с бизнеса и привличат студенти и млади изследователи, които желаят да се развиват професионално в научния сектор, както и да се разшири международното сътрудничество.

Използването на експертния потенциал на Академията за подготовката на стратегически документи и политики за решаване на обществено значими проблеми е кодирано в нейната мисия и е начин за активно участие в обществения живот и повишаване авторитета на БАН.

Подпомагане и стимулиране на участието на колективи от БАН в стартиралата рамкова програма „Хоризонт Европа“, както и в други релевантни международни програми чрез подходящи механизми, е от първостепенно значение за активния процес на интеграция в европейското изследователско и иновационно пространство.

Продължаването на традиционното сътрудничество с висши училища е естествен процес на все по-разширяващия се мулти- и интердисциплинарен характер на научните изследвания.

Стартирането на програмата „Повишаване на иновационния капацитет на Българската академия на науките в сферата на зелените и цифровите технологии“ в рамките на НПВУ изисква максимална консолидация на научния потенциал на Академията и активно участие в изграждането на единна изследователска и иновационна екосистема в страната.

### **3.2. Селскостопанска академия**

Селскостопанската академия (ССА) е научна и образователна институция, разпознаваема като лидер в ключови научни и технологични области на селското стопанство и хранителната промишленост. Тя осъществява своята дейност в рамките на държавната аграрна политика, Общата селскостопанска политика на Европейския съюз (2021-2027) и НСРНИ. Чрез своите 29 структурни звена Академията работи за просперитета на аграрната наука в България и за конкурентноспособно, екологосъобразно и неутрално по отношение на климата селско стопанство.

През 2021 г. ССА реализира множество дейности в изпълнение на НСРНИ, най-важните сред които са:

1. Синхронизиране на изискванията за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности чрез въвеждане на допълнителни критерии, които надграждат минималните национални изисквания в четири научни области. Тази мярка осигурява както повишаване на количество и качество на международно видимата научна продукция, така и балансираното разпределение на учените по професионални направления.

2. Осигуряване на възможностите за повишаване на квалификацията на учените.
3. Осигуряване на средства за парични награди на научноизследователския състав като стъпка в посока осигуряване на адекватно и съобразено с постигнатите резултати заплащане.
4. Обновяване на научната инфраструктура.
5. Развитие на приложните и насочените фундаментални изследвания в приоритетни научни области.
6. Провеждане на мащабна дейност за популяризиране на научните постижения и рекламиране на създадените научни продукти в ССА с цел стимулиране на частните инвестиции в науката.
7. Запазване на позициите на ССА в европейското изследователско пространство и разширяване на международното научно сътрудничество.

Плановете и насоките за работа през 2022 г. включват няколко ключови аспекта:

- привличане на повече публични средства и ускоряване на темпа на финансиране на научноизследователската дейност в ССА;
- бързо модернизиране на инфраструктурата и създаване на условия за провеждане на висококачествени и световно съизмерими научни изследвания;
- разработване на атрактивни международни докторски програми;
- повишаване на жизнения стандарт на учените и специалистите, заети с научноизследователска дейност;

## **1. Дейности, свързани със специфична цел 1**

ССА успешно прилага единните национални минимални критерии за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности, отразени в Правилника за развитието на академичния състав в ССА (<https://www.agriacad.bg/bg/about/regulatory-base/rules>). Правилникът регламентира работата и на специално създадената Комисия за контрол върху процедурите за развитие на академичния състав, която оценява съответствието на всички процедури с нормативната уредба. В края на 2020 г. ССА въведе допълнителни критерии за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности, които надграждат минималните национални изисквания в четири научни направления. Тази мярка осигурява както повишаване на количество и качество на международно видимата научна продукция, така и балансираното разпределение на учените по професионални направления. Положителният ефект от тази мярка беше отчетен още през 2021 г., в която е регистрирано повишение на броя на международно видимите публикации, но пикът, както и устойчивостта на тенденцията предстои да бъдат отчитани. Броят на учените, които повишиха своя академичен и научен ранг при новите условия също се увеличи. Фигура 1 показва тази тенденция.





Фиг. 1. Успешно проведени процедури за израстване на академичния състав на ССА (източник: ССА)

Повишените изисквания са пряко следствие от възможностите за повишаване на квалификацията на учените, които ССА предоставя чрез спечелените 5 броя проекти по програма Еразъм+. Въпреки че 2021 г. също беше белязана от пандемията, 81 учени са осъществили специализации в университети в Италия, Унгария, Гърция, Германия, Естония, Молдова, Полша и др. Участието на учени във виртуални курсове като тези, организирани от съвместният център на ФАО и Международната агенция за атомна енергия, обогатява и осъвременява техните знания относно безопасността на храните, кръговата икономика в агро-хранителния сектор, индуциране на мутации в растенията, въвеждане на ефективни методи за повишаване устойчивостта към изменението на климата и др. Освен това учени от Академията участват в мултидисциплинарни наши и международни екипи, в рамките на изпълняваните проекти, което също позволява непрекъснато надграждане на научния капацитет и създава умения за интегриране на съвременните знания в разработването на иновативни продукти с потенциално приложение във важни за икономиката и земеделието области.

## 2. Дейности, свързани със специфична цел 2

ССА прилага система за диференцирано заплащане на учените съгласно заеманата академична длъжност. Подобна система е разработена и за специалистите, заети в научноизследователската дейност. Въз основа на вътрешни правила за поощряване на учените за постигнатите резултати през годината се предоставя допълнително материално стимулиране. ССА има сключен браншови колективен трудов договор за срок от две години с двете синдикални организации, с който са въведени принципи за определяне на минималните основни заплати за всяка академична длъжност и научна степен.

В края на 2021 г. ССА прие два документа, които са допълнителна стъпка в посока осигуряване на адекватно и съобразено с постигнатите резултати заплащане: вътрешни правила

за формиране на парични награди на научноизследователския състав, назначен на трудов договор в ССА, за авторство или съавторство на научни публикации в списания, индексирани в световните бази данни Web of Science или Scopus, и методика за разпределение на средствата, предвидени за парични награди. В резултат на предприетите действия учените от ССА получиха парични награди в размер на 145 999 лв. ССА е разработила и други нормативни документи, с които се предвиждат финансови стимули за най-изявените и най-активни учени, но до момента собствените приходи не са достатъчни, за да се обезпечат тези разходи.

### **3. Дейности, свързани със специфична цел 3**

Общият брой на учените в ССА в началото на 2021 г. е 486, а на всички заети – 1865, при което се запазва съотношение 1:3.8, въпреки че броят на учените, както и на всички заети в ССА, непрекъснато намалява.

ССА провежда последователна политика за привличане на утвърдени учени и млади изследователи, но ниската работна заплата и нефункционалната работна среда са непривлекателни за кандидатите. В резултат на въвеждането и на минимална месечна работна заплата за длъжността „асистент“ във ВУ в размер на 1300 лв се получи нов отлив, който трудно ще бъде преодолян. Все пак усилената рекламна кампания на ССА постигна известни положителни резултати - през годината са новоназначени 38 учени, а са напуснали 34. Основните политики, които ССА провежда за привличане на докторанти, млади и утвърдени учени имат научно, финансово и социално измерение. В 29-те научни звена на Академията ежегодно се обявяват конкурси, които подпомагат бързото кариерно израстване на учените. Осигурени са социални придобивки като: настаняване във ведомствени жилища на преференциални цени, предоставяне на ваучери за храна и облекло. Младите учени и редовните докторанти получават и допълнително финансово възнаграждение по националните научни програми, а научното им израстване е гарантирано чрез включването им в различните проекти, които изпълняват структурните звена на ССА. Работи се активно и за привличането на докторанти – 21 научни института предлагат обучение по 30 докторски програми (общо 58 акредитации, одобрени от Националната агенция по обучение и акредитация). През 2021 г. в ССА са се обучавали 62 докторанти, от които успешно защитили дисертационни трудове за ОНС „Доктор“ са 11 докторанти.

Структурните звена на ССА, които извършват научноизследователска и научноприложна дейност, са разпределени сравнително равномерно в страната (фиг. 2), което осигурява добър териториален баланс. Нарушенията в баланса между числеността на половете, възрастта на учените и научните области, в които работят се дължат на демографските характеристики на всеки регион. Фигура 3 показва разпределението на половете в ССА. Както е видно, броят на жените е 1,7 пъти по-голям от броя на мъжете, което в относителен дял

представлява 26%. Отливът на мъжете от науката също е свързан с финансовите условия на труд в ССА, които са в противоречие със социалната роля на мъжете, макар че в последните години този стереотип не е водещ.

Фиг. 2.  
Териториално  
разпределение  
структурните  
ССА, които  
извършват



на  
звена на

научноизследователска и научноприложна дейност (източник: ССА)



Фиг. 3. Разпределение на учените по пол в ССА (източник: ССА)

По отношение на възрастовата структура (фиг. 4) се констатира слабо изменение на тенденцията към застаряване на академичния състав.



Фиг. 4. Възрастова структура на учените в ССА през 2021 г. (източник: ССА)

Разпределението на всички учени от ССА по професионални направления е представено на фиг. 5.



Фиг. 5 (източник: ССА)

Видно е, че най-много учени са профилирани в направление „Растениевъдство“, докато направления като „Администрация и управление“, „Химически науки“, „Науки за земята“ и „Биотехнологии“ са представени от единици и са застрашени от закриване. Сериозен е проблемът и с учените от професионално направление 4.3 „Биологически науки“, поради несъизмеримо високите критерии за израстване в сравнение с другите професионални направления. Това е и една от причините ССА да въведе допълнителни изисквания към научната дейност на кандидатите за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности, тъй като близките изисквания не предполагат избор на направление, което предлага по-изпълними критерии в кратък срок.

#### 4. Дейности, свързани със специфична цел 4

В последните години ССА е силно мотивирана да обнови своята научна инфраструктура, като разчита основно на средствата, получавани по линия на различни програми и проекти. Това включва както надграждане на съществуваща апаратура, така и закупуване на нова апаратура. Най-общо закупената апаратура през 2021 г. може да се групира в следните категории:

- Закупена или дооборудвана оригинална научна апаратура, с която се осъвременяват методите на изследване: NIR експресни анализатори на качеството на зърното, инфра-лайзер 400 за определяне на органични компоненти, аминокиселинен състав, аминокиселинен състав, линия за пълнене, формование и опаковане на колбаси; микроскопски системи (оптичен микроскоп и цифрова микроскопска камера) и дигитални камери, многоканален цифров анализатор на спектри към гама спектрометрична система за измервания,

течносцинтилационен анализатор PerkinElmer, хематологичен 5-diff VET анализатор, портативен уред за измерване на хлорофил;

➤ Създаване или дооборудване на лаборатории, лабораторни боксове или камери: химически камини, центрофуги, водни бани, автоклави, интегрирана алфа-спектрометрична система Alpha Analyst™ в акредитираната лаборатория „Изпитвателна лаборатория по радиоекология и радиоизотопни изследвания“ (ИПАЗР „Н. Пушкиров“, ССА), нова лаборатория по агрохимия и Център за биологично изпитване на препарати за растителна защита в Института по овощарство, Пловдив;

➤ Стационарни станции за дистанционни наблюдения и др. апарати, специфични за полските изследвания: Метеостанция Mateobot Pro;

➤ Закупуване на програми и софтуерни продукти: работна станция FUJITSU CELSIUS R970B, последната версия на софтуера за спектрометричен анализ GENIE 2000, сървърна инфраструктура със специализиран софтуер в ИРГР, гр. Садово;

➤ компютри и множество дребни апарати с характер на НДМА, които са необходима част от лабораторното оборудване.

ССА вече има опит и в споделеното използване на апаратура, но големият проблем е недоброто състояние на сградния фонд и необходимостта от реновиране на лабораториите и спомагателните помещения в съответствие с изискванията за организация и безопасност на труда.

Ключов аспект от дейността на ССА през отчетната 2021 година е участието ѝ в 4 проекта за модернизирание на научната инфраструктура, което повишава капацитета и престижа на ССА като научна организация.

За разлика от достъпа до вътрешната мрежа от лаборатории и инфраструктура, достъпът до европейска и международна научна инфраструктура е по-сложен. През годината заради пандемията и ограниченията за пътуване нашите учени имаха по-малка възможност да придобият знания за работа с високотехнологична апаратура, но се възползваха пълноценно от възможността да заплатят анализи, извършвани на такава апаратура.

## **5. Дейности, свързани със специфична цел 5**

През 2021 г. учените от ССА са публикували 258 броя статии в списания, индексирани в световно известните бази данни Web of Science и/или Scopus (с индекс Q<sub>1</sub>-Q<sub>2</sub> - 28 %, в списания с индекс Q<sub>3</sub>-Q<sub>4</sub> – 72%) и 346 публикации в Web of Science All databases (фиг. 6). Статиите в специализирани бази данни като EBSCO, AGRIS и eLIBRARY.RU засега се причисляват към неиндексирани списания, които са 328. Издадени са 4 колективни монографии, 2 практически ръководства и 1 учебник за студенти и докторанти от научна област 3. Тези данни, сравнени с предходните 3 години показват тенденция на устойчив ръст на

публикациите със значим научен и приложен принос, констатирана и в предишни отчетни доклади. Най-голямо увеличение през 2021 г. (в сравнение с 2018 г.) се отчита при списанията в Q3, следвани от Q4, Q2 и Q1.

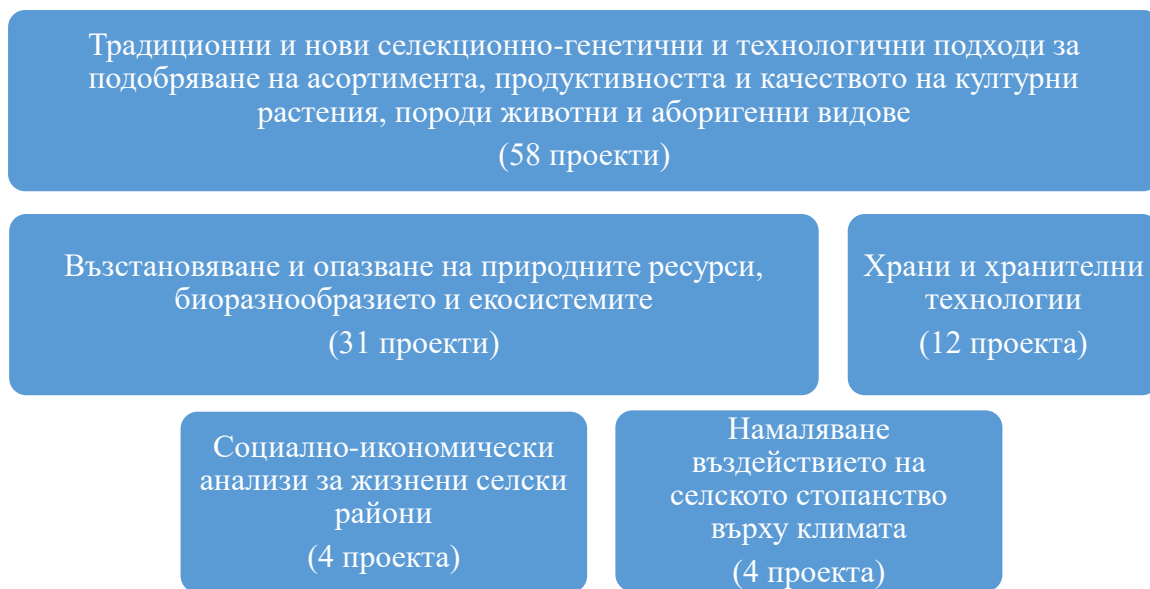


Фиг. 6. Брой публикации на ССА в списания, индексирани в WoS и/или Sc (източник: ССА)

Цитиранията, които са един доста условен индикатор за качеството на научните изследвания, също бележат ръст в сравнение с миналата година. Броят на независимите цитирания през 2021 г. е 2870, от които 2126 са в списания от листите на Web of Science и Scopus (над 74 %). За сравнение през 2020 г. техният брой е 2 032, от които 1 486 са в списания с импакт фактор (над 73 %).

#### 6. Дейности, свързани със специфична цел 6

ССА работи активно за решаване на проблеми с национално и регионално значение като част от колективите на Националните програми „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“, „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“, „Репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България“, „Интелигентно растениевъдство“, „Интелигентно животновъдство“, и „Млади учени и постдокторанти“. В рамките на бюджетната субсидия ССА разработва 109 научноизследователски проекта, които следват националните приоритети (фиг. 7). Безспорно най-големият принос на ССА и нейните структурни звена е поддържането на националния растителен и животински генофонд, който наброява 99 338 растителни и 19 559 животински видове.



Фиг. 7. Проекти с регионална и национална значимост

С регионална значимост са становищата и експертните заключения, които учени и специалисти от ССА ежегодно изготвят за фермери, кооперации, ведомства и търговски фирми. Техният брой през 2021 г. е 439.

## 7. Дейности, свързани със специфична цел 7

Приложните и насочените фундаментални изследвания са едни от основните компоненти на изследователската дейност в ССА. В рамките на тематична област „Индустрия за здравословен живот и биотехнологии“ от Иновационната стратегия за интелигентна специализация 2014 – 2020 г. ССА работи в направления:

- методи за чисто производство, съхранение, преработка и достигане до крайния потребител на специфични български съставки, средства и продукти (вкл. кисело мляко, мед и пчелни продукти, хляб, вино, млечни и месни продукти, етерични масла, бира, билки и билкови продукти, козметични средства и продукти);
- производство на специализирани храни и напитки (бебешки и детски, „космически“ храни);
- персонална медицина, диагностика и индивидуална терапия, лечебни и лекарствени форми и средства;
- биотехнологии с пряко приложение за здравословен начин на живот;
- зелена/биобазирана икономика.

Учените в ССА работят и по приоритетите, залегнали в Европейския зелен пакт, като стратегията „От фермата до трапезата“, Плана за нулево замърсяване на въздух, води и почви,



кръговата икономика, възстановяване на екосистемите, както и за дигитализацията на земеделието в съответствие с европейската дигитална декада (2020 - 2030 г.).

#### **8. Дейности, свързани със специфична цел 8**

ССА осъществява мащабна дейност за популяризиране на научните си постижения и рекламиране на създадените научни продукти, провежда проучвания за нуждите на земеделците и фермерите и извършва маркетингова дейност с цел анализиране и подобряване на научната и внедрителската си дейност. През отчетната година са поддържани 29 демонстративни полета, организирани са 17 открити дни, открити са 8 постоянни и временни магазина, изнесени са 420 лекции и доклада, публикувани са множество материали в пресата (169) и на достъпен език са обяснени много научни факти, дадени са конкретни препоръки към производителите в рамките на радио- и телевизионни предавания (1545 бр. предавания). Тези дейности провокират интерес към научната дейност на ССА, но засега частните инвестиции се свеждат до епизодични малки дарения. Разбира се, липсата на традиции за дарителска и спонсорска дейност за аграрни изследвания, както и ниската потребност от научни знания и иновации в преобладаващите в страната дребни земеделски стопанства обяснява ниското ниво на частни инвестиции и фокусира усилията на учените в разяснителни, обучителни и рекламни кампании.

#### **9. Дейности, свързани със специфична цел 9**

Научната общност на ССА е добре познат и търсен партньор в различни европейски и международни инициативи като: Европейската мрежа за държавни лаборатории за тютюн и тютюневи изделия, GoToLab, Глобалното партньорство за почвите в Общото събрание на ООН, Европейското партньорство за почвите, Европейската програма по растителни генетични ресурси, Програмата за изграждане на Европейска интегрирана система на генбанките и др.

Различни международни институции, като Световната здравна организация, ФАО, Международния център по генетично инженерство и биотехнология, Международната агенция за атомна енергия, Европейската космическа агенция, Фондация „Америка за България“ и др. спонсорираха 11 проекта. ССА участва и в 12 проекта по програмите за трансгранично и двустранно научно сътрудничество, но съществуват и редица международни договорености без финансови ангажименти, на базата на меморандуми за научно-техническо сътрудничество. Институтите изпълняват лицензионни, дистрибуторски и търговски договори за обмен на семена, генетичен материал, изпитване на сортове и хибриди с държавите Турция, Русия, Румъния, Украйна, Северна Македония, Китай и др.

## **10. Дейности, свързани със специфична цел 10**

С цел изграждане на устойчива връзка със земеделските производители в научните и експериментални звена на ССА са създадени 54 демонстративни полета и ферми, като всяка година, в зависимост от акцентите, на различен брой от тях се провеждат открити дни (описани в точка 8). Учени от ССА активно участват в разпространение на знанията сред фермерите, производителите и земеделците като част от ангажиментите им в проекти като: Legumes translated, FRESHER, SHERPA, PROANI, CONSOLE, TIMMOD, PIMENTO и мн. др. В рамките на проекти като HARNESSTOM и FULLRECO4US се събират мнения и се провеждат многоезични анкети сред различни заинтересовани групи - селекционери, производители, преработватели, търговци, кулинари и консуматори, което също умножава връзките с бизнеса. Всичките 59 международни проекта, разработвани през 2021 г. предвиждат повишаване на нивото на информираност и знание сред всички заинтересовани страни и обществото. Учени и специалисти от ССА осъществяват разнообразна експертна дейност в помощ на национални и международни институции и органи на управление.

## **11. Планове и насоки за бъдеща работа през 2022 г.**

Въз основа на извършения SWOT анализ на състоянието на научноизследователската, научноприложната, иновативна и внедрителска дейност в ССА през изтеклия осемгодишен период (2014-2021) са формирани следните конкретни дейности за работа през 2022 г.:

- привличане на повече публични средства и ускоряване темпа на финансиране на научноизследователската дейност в ССА;
- рекламиране на ССА като национален лидер в областта на аграрната наука, в това число на генетиката и селекцията (в растениевъдството и животновъдството); семеипроизводството; агротехника, опазване и повишаване на почвеното плодородие; устойчиво управление на природните ресурси, намаляване на екологичния отпечатък от селското стопанство; защита на растенията и животните от болести и неприятели; биоикономика; методи и технологии за здравословни храни, добавки и фуражи; икономически анализи и стратегии;
- бързо модернизиране на инфраструктурата и създаване на условия за провеждане на висококачествени и световносъизмерими научни изследвания;
- стимулиране на иновациите и разработването на нови ефективни технологии в областта на растениевъдството и животновъдството за постигане на устойчиво и конкурентноспособно селско стопанство;
- подпомагане на публикационната дейност на учените чрез поддържане на специализирани списания с отворен достъп и широка международна известност;
- разработване на атрактивни международни докторски програми;

- поддържане и разширяване на двустранните и многостранните научни сътрудничества и създаване на възможности за ефективно участие в съвместни инициативи;
- ефективно кариерно развитие на учените, основано на високо ниво на научните изследвания;
- повишаване на жизнения стандарт на учените и специалистите, заети в научноизследователска дейност, посредством осигуряване на съобразено с постигнатите резултати заплащане;
  - подобряване на условията на труд;
  - стимулиране на частните инвестиции в науката;
  - повишаване на общественото доверие към науката с различни инициативи, вкл. подпомагане на държавната администрация и по-специално на т.нар. „вземачи решения“ с научно-обосновани становища.

### 3.3. Висши училища

Висшето образование в България се развива в контекста на Европейското пространство за висше образование, като подготовката във всяка от степените се провежда в съответствие с Класификатора на областите на висше образование и професионалните направления. В рамките на академичната автономия всяко висше училище самостоятелно определя професионалните направления и специалностите, по които извършва обучение. Формите на обучение са редовна, задочна и дистанционна. Към момента в страната съществуват 52 акредитирани висши училища, от които 38 държавни и 14 частни. Висшите училища в страната предлагат обучение по множество специалности, разпределени в 52 професионални направления. Броят на действащите студенти през учебната 2021 – 2022 година е 201 507, от които в държавни висши училища се обучават 176 137 (87.4%), а в частни ВУ се обучават 25 433 (12.6 %). Броят на докторантите във висшите училища е 6 100 , а броят на преподавателите на трудов договор е 16 814.

Фокусът на дейностите в областта на висшето образование е идентифициран във връзка с планираните мерки за изпълнение на целите на Стратегията за развитие на висшето образование в Република България за периода 2021 – 2030 г., които са насочени към решаването на редица предизвикателства. По отношение на предизвикателствата, свързани с ускоряващата се динамика на пазара на труда, в Програмата за образование се предвижда спектър от дейности, които отразяват следните предизвикателства, посочени в Стратегията:

- Разминаване между потребностите на пазара на труда и характера на получаваната във висшите училища подготовка по отношение както на знания (необходимост от междудисциплинарни знания и интердисциплинарна подготовка), така и на умения и

компетентности (необходимост от фокусиране на образователния процес върху придобиването на аналитични, дигитални и социални компетентности);

- Необходимост от създаване на постоянен и ефективен механизъм за своевременни промени в учебните планове и програми с оглед на динамичния пазар на труда и общественото развитие;
- Необходимост от развитие на по-гъвкави форми на обучение, както и на форми на обучение с активно участие на представители на бизнеса;
- Изоставане във времето и липса на гъвкавост при въвеждането и управлението на съвременни дисциплини и специалности;
- Необходимост от утвърждаване на ученето през целия живот като приоритетна насока в развитието на висшето образование.

Фокус в Програма „Образование“ е поставен и върху преодоляването на предизвикателствата, посочени в Стратегията за развитие на висшето образование, свързани с всеобщата дигитализация и развитие на образователната система, демографските проблеми и недостатъчната интернационализация на българското висше образование, като например:

- Необходимост от съобразяване на предлаганото висше образование - както като съдържание, така и като форма - със специфичните особености и потребности на съвременните поколения млади хора;
- Необходимост от ориентиране на висшето образование не само към непосредствените випускници на средните училища, но и към нетрадиционните обучаеми чрез развитие на форми на учене през целия живот възможности за съчетаване на учене и работа и/или семейни ангажименти и др.;
- Повишаване на броя на предлаганите специалности и програми на чужд език и в дистанционна форма на обучение.

Научноизследователската дейност на ВУ се реализира въз основа на изпълнение на НСРНИ. Голяма част от ВУ имат и университетски стратегии за развитие на научните изследвания. Те са разработени с ясното разбиране, че науката, образованието, научните изследвания и иновациите трябва да бъдат насочени към решаване на икономическите, екологичните и социалните проблеми на обществото. Политиките на ВУ отчитат необходимостта от повишаване на конкурентоспособността на създаваните от академичния състав научни продукти като фактор за подобряване качеството на живота.

### 3.4. Национален институт по метеорология и хидрология – НИМХ

#### I. Национални дейности

I.1. Акредитация на докторски програми в Националния институт по метеорология и хидрология (НИМХ).

В началото на 2021 г. НИМХ е акредитиран от Националната агенция за оценяване и акредитация (НАОА) по 2 докторски програми:

- „Метеорология“ – в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.1. Физически науки;
- „Инженерна хидрология, хидравлика и водно стопанство“ – в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия.

С решение от 28.01.2021 г. НАОА дава програмна акредитация на НИМХ по докторска програма „Метеорология“ в професионално направление 4.4. Науки за Земята от област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика. Срокът на валидност на акредитацията е шест години.

#### I.2. Научноизследователски проекти на НИМХ през 2021 г.

През 2021 г. учените и специалистите от НИМХ са изпълнявали общо 62 научноизследователски проекта, от тях 13 са международни. Всички проекти са свързани с актуални теми: развитие на прогностични и диагностични модели в областта на метеорология, хидрологията и агрометеорологията; климатични промени и екстремни метеорологични явления; системи за ранни предупреждения за опасности от хидрометеорологичен характер, качество на атмосферния въздух; възобновяеми енергийни източници; съвременни преки и дистанционни методи за измерване.

Научноизследователски проекти	Завършили	Текущи	Общ брой
Проекти, финансирани от Фонд „Научни изследвания“	-	4	4
Проекти, финансирани от други национални фондове (без ФНИ), договори с министерства и други ведомства	27	5	32
Проекти от Националната пътна карта за научна инфраструктура	-	2	2
Проекти финансирани от НИМХ	2	9	11
Проекти, финансирани от Рамкови програми на ЕС в областта на НИРД	4	3	7

Проекти, финансирани от други европейски и международни програми и фондове	1	5	6
ОБЩО	34	28	62

През 2021 г. продължи участието на НИМХ в два проекта от НПКНИ - „Национален геоинформационен център“ и „Инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морските изследвания, обвързана и с участието на България в Европейската инфраструктура (Euro-Argo)” – (МАСРИ/MASRI).

### I.3. Научни публикации, цитати и рецензии и участие в научни форуми

Броят на излезлите от печат публикации през 2021 г. е общо 71, а приетите за публикуване са 9. Доклади/постери на международни научни форуми - 17. Броят на цитатите през 2021 г. с изключени автоцитати е 421, като цитираните публикации са 197.

Анонимните рецензии, изготвени от учените в институтта, са 70, от които: в списания с импакт-фактор – 56, а без импакт-фактор – 14. Анонимните рецензии на проекти и отчети за ФНИ са 10 бр.

През 2021 г. учените от НИМХ са взели участие в 20 международни и 6 национални научни конференции.

### I.4. Експертна дейност и подготовка на специалисти

През 2021 г. учените и специалистите от НИМХ са изготвили и предоставили за нуждите на държавните институции и обществото, министерства, ведомства, местни органи на министерствата и ведомствата, общини, областни управи 15 509 броя информационни хидрометеорологични продукти, прогнози, експертизи, становища и др. За нуждите на съдебната власт са изготвени експертизи по 18 съдебни дела. Учени и водещи специалисти са членове на 12 висши и междуведомствени съвета, комисии, работни групи, национални и областни щабове и др.

Хабилитираните учени от НИМХ са изготвили 26 рецензии и становища по конкурси за заемане на академични длъжности и защита на дисертационни трудове, провели са 1 студентска практика и са изнесли 2 лекции на международни курсове и форуми.

По програма „Професията на метеоролога и хидролога“ са проведени 8 посещения на място и 2 онлайн събития.

### I.5. Издателска и информационна дейност

През 2021 г. са издадени 12 броя на месечния хидрометеорологичен бюлетин като е създаден нов дизайн на корицата му. От 2021 г. той се разпространява до държавни

институции, висши учебни заведения и всички областни библиотеки. Създадена е нова интернет страница, на която освен до последния брой на месечния бюлетин, е осигурен свободен достъп и до архива от 2007 г. насам на негов електронен вариант.

Издаден е и годишен хидрометеорологичен бюлетин за 2020 г.: „Състояние на климата, въздуха и водите и агрометеорологични условия в България през 2020 година“. Той се разпространява до държавни институции, висши учебни заведения, средни учебни заведения в страната с профил математика и природни науки, областни библиотеки. Електронна версия на годишния бюлетин е публикувана на сайта на НИМХ.

През годината са излезли и 2 броя на списание Bulgarian Journal of Meteorology and Hydrology (BJMH).

Учени от НИМХ са участвали в следните редакционни колегии: на български издания – 1; на издания в чужбина – 2. Изготвяните материали с хидрометеорологичен характер за Българската телеграфна агенция са 25 броя, а участията в радио и телевизионни интервюта са 46.

#### 1.6. Академичен състав на НИМХ, научен съвет и развитие.

Академичният състав на НИМХ към 31.12.2021 г. е от 65 членове, от тях професори - 11, доценти - 19, главни асистенти - 15, асистенти и доктори - 20.

През годината успешно са защитени 5 дисертации за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ от учени в НИМХ и са обявени четири конкурса за заемане на академичната длъжност „главен асистент“, които са приключили успешно. Обявени са два конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“ и един конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“. На конкурсен принцип 4 постдокторанти и 6 млади учени от НИМХ са участвали в третия етап на Националната програма „Млади учени и постдокторанти“.

През 2021 г. са отчислени с право на защита общо 4 докторанти, а към края на годината в НИМХ се обучава един редовен докторант.

## II. Международна дейност

През 2021 г. НИМХ е изпълнявал в пълен обем всички международни задължения, възложени му с акт на Народното събрание или на Министерския съвет на Република България.

- Световна метеорологична организация (СМО)

През 2021 г. НИМХ взе участие в извънредна сесия на конгреса на СМО и на Хидроложката асамблея на СМО, на които бяха взети важни решения, сред които Визия и стратегия на СМО за хидрологията на 21-ви век и дългосрочните цели в областта на водите.

- Европейска организация за разработване на метеорологични спътници – EUMETSAT

През 2021 г. НИМХ участва в основните органи за управление на организацията и в специализираните комисии по политически въпроси, по данни и по научно и оперативно обслужване.

НИМХ осъществи през 2021 г. национална информационна среща, на която експерти от EUMETSAT представиха новото поколение спътници и свързани с това разработки за предоставяне на продукти и информационни услуги за анализ на атмосферата и земната повърхност и прогнозата на времето. Това е част от подготовката на НИМХ за осигуряване на достъп на външни потребители до потока от данни от глобалната система от ново поколение метеорологични спътници.

- Европейски център за средносрочни прогнози на времето – ECMWF

През 2021 г. представители на НИМХ участваха в работата на Консултативния комитет на сътруднящите страни и като наблюдатели в работата на Техническия консултативен комитет.

- Европейска мрежа на националните метеорологични служби – EUMETNET

През 2021 г. НИМХ продължи да е активен член на EUMETNET и чрез нея поддържа най-актуална информация за потенциално опасни метеорологични явления в реално време и за близко бъдеще. Това става чрез услугата Метеоаларм, разработена от EUMETNET.

- Национален комитет към Международната хидроложка програма на ЮНЕСКО (МХП) (IHP of UNESCO)

През 2021 г. НИМХ осигури дейността на Националния комитет на МХП, със седалище в НИМХ, която е единствената междуправителствена програма в системата на ООН, посветена на изследванията и управлението на водите и свързаното с това образование и развитие на капацитета. Националният комитет към МХП на ЮНЕСКО през 2021 г. е участвал в дейността на следните форуми:

- Първа среща на работна група по реализация на IX-тия оперативен план за действие на МХП, 21 – 22 септември 2021 г.



- 60-та сесия на Бюрото на МХП, 27 – 28 септември 2021 г.
- 4-та извънредна сесия на Междуправителствения съвет на МХП, 29.09-01.10.2021 г.
- 5-та извънредна сесия на Междуправителствения съвет на МХП, 25 ноември 2021 г.
- Регулярни срещи на Националните комитети на дунавските страни към МХП Европейско метеорологично общество (EMS)

През 2021 г. продължи участието на 15 учени от НИМХ в Европейското метеорологично общество. Основните усилия са в дейности по организиране на научни срещи, школи и подкрепа на научни публикации и изследвания за подобряване на общественото благосъстояние.

#### **4. Финансиране на научноизследователската система**

Анализът на наличните данни показва, че и през 2021 г. държавното финансиране остава непроменено и е в рамките на около 0,25% от БВП, въпреки поетите ангажименти в НСРНИ да достигне 0,50% от БВП през 2020 г. и 0.70% през 2022 г. Допълнително, основното финансиране се реализира през бюджетни практики, които не гарантират устойчивост. Планирането на средства за фонд „Научни изследвания“ (ФНИ) и Национален иновационен фонд (НИФ) продължава да е на годишна база, без дългосрочна стратегическа програма, което освен че създава условия за слаба прогнозируемост, също така поставя в неравностойно положение българските заинтересовани страни спрямо всички останали държави членки на ЕС.

Същевременно и други звена към съответните ресорни министерства (Министерство на околната среда и водите, Министерство на здравеопазването и др.) получават средства за наука (основно за заплати и капиталови разходи за второстепенни разпоредители), без постиженията им да са системно и видимо използвани за цялостния напредък на изследователската и иновационна екосистема. След допитване до отделни ведомства с ясно активно финансиране на научноизследователска и развойна дейност, могат да се направят следните заключения:

- Министерство на отбраната работи по 18 научноизследователски проекти и седем теми, с цел повишаване на отбранителните способности на Въоръжените сили. Институтът по отбрана „Проф. Цветан Лазаров“ активно участва в научни проекти и експерименти в рамките на сътрудничеството си с „Организацията за науки и технологии на НАТО 1“ и „Европейската агенция по отбрана“, както и е част от консорциума на 10 научни проекта по РП „Хоризонт 2020“. За периода 2020 – 2021 г. МО разходва бюджетни средства за НИРД по социално-икономически цели като здравеопазване, образование, отбрана транспорт и телекомуникации.

- Съгласно представената информация от Министерство на околната среда и водите за периода 2020 – 2021 г. второстепенните разпоредители са направили разходи за НИРД в размер на близо 300 хил. лв. основно свързани с опазване на околната среда.

- За периода 2020 – 2021 г. Министерството на икономиката и индустрията изплаща членски внос към Европейската програма за научни изследвания и иновации в областта на метрологията, както и към Европейската космическа агенция, която активна се занимава с космически изследвания. До преминаването на Изпълнителната агенция за малки и средни предприятия към Министерството на иновациите и растежа, Министерството на икономиката и индустрията отделя значителен ресурс в размер на 5 млн. лв. годишно за Националния иновационен фонд (НИФ). НИФ активно насърчава реализацията на научноизследователски развойни проекти, инициирани и реализирани в предприятията, насочени към засилване на икономическата ефективност, иновативния потенциал и технологичното им равнище.

- Министерството на вътрешните работи представя, че за периода 2020 – 2021 г. размера на средствата за научноизследователска и развойна дейност по социално-икономически цели се равнява на над 6 млн. лв.

- Министерство на земеделието финансира НИРД за периода 2020 – 2021 г. за 51 млн. лв. годишно. В тези средства е включено и финансирането на Селскостопанска академия, която научна структура към Министерството на земеделието. Селскостопанска академия работи за просперитета на аграрната наука, за конкурентоспособното, екосъобразно и неутрално по отношение на климата селско стопанство.

- Министерство на здравеопазването финансира научна дейност на социално-икономически цели в размер на близо 5 млн. лв. за периода 2020 – 2021 г., като с особен акцент върху здравеопазването, опазване на околната среда, както и проучване и експлоатация на земната повърхност, водите и атмосферата. През 2020 г. Министерство на здравеопазването инвестира 120 хил. лв. за изготвянето на експертен „Национален план на РБ за готовност за грипна епидемия“, а над 100 хил. лв. в „Национална програма за контрол и лечение на ротавирусните гастроентерите“ и „Национална програма за елиминация на морбили и рубеола в РБ“.

В абсолютни стойности изразходваните през 2021 г. средства за научноизследователска дейност в държавния сектор са в размер на 291 274 000 лева. Българската академия на науките е получила субсидия в размер на 120 617 884 лв. Привлечените през 2021 г. средства за изпълнение на научни проекти възлиза на 75 975 834 лева, получени по конкурси на ФНИ, ЕС,

ЕСИФ и от бизнеса. Субсидията е изразходвана предимно за възнаграждения, което представлява около 90% от общия размер, и разходи за поддръжка на сградния фонд. В сектор висше образование средстава са в размер на 69 282 000 лева, от които около 43 299 000 лева са средствата за научноизследователска дейност на десетте водещи изследователски ВУ.

През 2021 г. бяха финансирани средства за осигуряване на членството в големи международни и европейски инфраструктури, абонаметите за достъп до научни публикации и аналитични платформи за наука в общ размер на 22 469 700 лева. В изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания бяха финансирани конкурси, национални програми и изграждане на националните проекти за научна инфраструктура в размер на 66 600 000 лева. Програмите изпълнявани в рамките на този бюджет са в областта на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия, здравословните храни, животновъдството, растениевъдството, международното сътрудничество, специализиран конкурс „КОВИД“ и др.

От друга страна, структурата на финансирането на научноизследователска и развойна дейност по данни на НСИ показва, че бизнесът инвестира повече от държавата, като през 2015 г. достига 0,70% от БВП и тази тенденция е устойчива във времето. Характерът на частното финансиране е насочено към приложни изследвания и експериментално развитие като 95% от средствата, декларирани от национални предприятия като разходи за НИРД, остават в предприятията и не осигуряват средства за фундаментални изследвания. Доколкото самите предприятия създават звена за развойна дейност в рамките на своите бюджети и организационна структура, приносът на частното финансиране определено има своето значение. Въпреки това, двете системи за финансиране на научни изследвания остават откъснати една от друга и без допълване между тях. По този начин не се адресират основни структурни проблеми на екосистемата – недостатъчно публично финансиране, както и слабо използване на научните постижения, в резултат на публично финансиране.

Системите за финансиране, базирани на резултатите, са важни политически инструменти за управление на научните изследвания. Те дават възможност на създателите на политики за научни изследвания и иновации да се справят с основните системни пропуски в своята национална система за научни изследвания и иновации, като същевременно признават автономията на организациите, извършващи научноизследователска дейност, при вземането на решения относно техните институционални стратегии и управленски практики.

През 2021 г. се разработи Програма за ускоряване на икономическото възстановяване и трансформация чрез наука и иновации, която се изпълнява в рамките на Националния план за възстановяване и развитие. Чре нея ще се приложи пилотен модел за развитие на

изследователските университети, който позволява на висшите училища да преминават на един следващ етап от своето развитие и да се превърнат в пълноценни участници в научноизследователската и иновационната екосистема чрез:

1) активизиране на научноизследователската дейност и подготовка на висококвалифицирани и подготвени личности, допринасяйки за генерирането на ново знание, разработване на иновации, ориентирани към бизнеса и индустрията, както и разработването на конкурентни технологии;

2) засилване на връзката с индустрията и формиране и разпространение на предприемачески дух, създаване на устойчиви връзки с бизнеса за въвеждане на иновации в индустрията или за създаването на нови продукти, услуги и технологии, както и за съвместно решаване на глобални, социални и технологични предизвикателства; и

3) развиване и задълбочаване на качеството и специализацията на изследванията, включително чрез създаване на тематични коалиции помежду им и съвместно с други научни организации (Българска академия на науките (БАН), Селскостопанска академия (ССА) и други) за споделяне на ресурси и знания в отговор на нуждите на икономиката.

#### **4.1. Финансиране на научноизследователската дейност на ДВУ**

В изпълнение на Наредбата за условията и реда за оценката, планирането, разпределението и разходването на средствата от държавния бюджет за финансиране на присъщата на държавните висши училища научна или художественотворческа дейност, приета с ПМС № 233 от 10.09.2016 г. (ДВ, бр.73/16.09.2016 г.) МОН предостави средства в размер на малко над 8 000 000 лв. за научна или художественотворческа дейност на 33 ДВУ. Съгласно Наредбата тези средства са разпределени въз основа на оценка на постигнатите научни или художественотворчески резултати. За оценката на научната дейност се използват наукометрични показатели, а за ДВУ с присъща художественотворческа дейност се използват показатели, отчитащи спецификата на тази дейност.

От извършения преглед на постигнатите резултати през 2021 г. могат да се направят следните констатации:

- В първа група – ДВУ с най-високи показатели за научна дейност спрямо броя на изследователския състав са Медицинският университет – София, Медицинският университет - Варна, Химико-технологичният и металургичен университет и Софийският университет „Св. Климент Охридски“. През 2021 г. те имат 1012 среден брой публикации в международните бази данни Web of Science и Scopus при среден брой

изследователски състав - 722 учени. С най-голям брой патенти (18 бр.) за пореден път е Техническият университет – София.

- Във втората група, за втора поредна година попадат две ВУ - ВТУ „Св.св. Кирил и Методий и ВСУ “Л. Каравелов. За 2021 г. те имат среден брой публикации 74 при среден брой на изследователския състав 278 .
- В третата група запазват позициите си Стопанската академия „Д. Ценов“ – Свищов и Националната спорта академия със среден брой публикации за 2021 г. - 30 при среден брой на изследователския състав - 200 учени.

През отчетната година в изпълнението на проектите, финансирани с целевите средства по Наредбата, са участвали 1713 докторанти, от които 122 извън състава на съответното ДВУ. По този начин младите учени имат възможност за развитие на професионалните си умения, получени в реални условия, и се стимулира интереса им към научна кариера.

През 2021 г. при ДВУ с присъща художественотворческа дейност с най-високи постижения е Националната академия за театрално и филмово изкуство, следвана от Националната музикална академия.

Повече информация за дейността на отделните ДВУ може да бъде намерена в приложението към настоящия годишен доклад.

#### **4.2. Фонд „Научни изследвания“ (ФНИ)**

ФНИ работи в координация с другите институции, финансиращи научни изследвания, и участва в подготовката и изпълнението на програмите, определени в бюджета на МОН в програмен формат. В съответствие със ЗННИ и Правилника на ФНИ (ПФНИ) оценяването на отчети по проекти се извършва от постоянните научно-експертни комисии (ПНЕК). До април 2021 г. тази дейност е осъществявана от съставите на ПНЕК, определени през 2019 г., а след това от новите състави на комисииите. Анализът на протоколите от заседанията (80 броя) на 11-те ПНЕК по приключили проекти или такива на междинен етап, докладите на ръководителите на проекти и подадените жалби и доклади на одитори показва съответствие с приетите правила и процедури. Общият брой на разгледаните междинни и крайни отчети от постоянните научно-експертни комисии по научни области през 2021 г. е 388. На основание на приетите окончателни научни и финансови отчети през годината са подписани 151 протокола за приключване на договори за финансиране по различни конкурси и процедури на Фонда. Във финансираните през 2021 г. проекти по конкурсите за фундаментални научни изследвания и за млади учени и постдокторанти са участвали 1600 членове на научните колективи, което е около 700 повече от 2020 г. В част от проектите участват и студенти (около 10% от всички членове на колективите), което е повече в сравнение с 2020 г., докато участието на млади учени, постдокторанти и докторанти е съизмеримо с данните за проектите през 2020 г. Извършените

оценка и наблюдение показват, че в рамките на конкурсите на ФНИ расте международната научна дейност на младите специалисти – учени, постдокторанти, докторанти и студенти, като участието им е в различни форми (презентации, съобщения, доклади и др.). Въпреки ограниченията, наложени от пандемията от COVID-19 и предизвикателствата по отношение на провеждането на конкурсите в различните области, научно-експертните комисии са изпълнявали ефективно своите задължения. В отговор на обществения интерес и по инициатива на МОН, ФНИ организира и предоставя информация за финансираните проекти по конкурси, насочени към справяне с пандемията от COVID-19 („Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания по обществени предизвикателства, свързани с пандемията от COVID-19 – 2020 г.“; „Конкурс за проекти по програми за двустранно сътрудничество – международен конкурс за съвместни изследователски проекти за КОВИД-19“).

За 2021 г. процентът на публикациите по проекти на ФНИ спрямо всички публикации с автори от България, които са публикувани в издания, включени в базата данни Web of Science и Scopus продължава да нараства съответно с два пункта, до 12% за Web of Science и с три пункта, до 18% за Scopus. Както през предходните години и през 2021 г. най-голям принос има БАН с 411 публикации, следвана от Софийския университет със 147 публикации, Медицинския университет – София, Техническият университет – София и Химикотехнологичният и металургичен университет, съответно със 39, 32 и 26 публикации за годината. По отношение на международното сътрудничество най-много са публикациите с колективи, финансирани от ФНИ по програма COST, German Research Foundation (DFG) – Германия, National Science Foundation (NSF) – САЩ и др.

Дейността на ФНИ по оценяване на проектните предложения в конкурсите, както и научните отчети на финансираните проекти, се осъществява от независими оценители, от които се определя и качеството на изпълнение на тези функции на Фонда. В част от научните области броят на регистрираните оценители е сравнително малък, което затруднява избора на компетентни оценители за всяко проектно предложение. Отчетена е необходимостта от по-голяма експедитивност при намирането на компетентни рецензенти на меджинното оценяване, за да не се допуска забавяне в процеса на оценяването, което се отразява в последващо забавяне на отпускането на предвидените средства по отделните етапи на проектите и изпълнението на предвидените дейности. Опитът с привличане на оценители от чужбина в някои случаи води до съществени различия в оценките на българските и чуждестранните оценители, както и между чуждестранните оценители от различни държави.

В края на 2021 г. са направени изменения и допълнения в Правилника на Фонд „Научни изследвания“ (ДВ бр.93 от 09.11.2021 г.), с които се създават допълнителни условия за

ефективна организация на дейността на ФНИ и изпълнението и отчитането на финансираните проекти за научни изследвания. ФНИ е основен инструмент за финансиране на научни изследвания на конкурсен принцип в страната.

През 2021г. определеният бюджет на ФНИ като второстепенен разпоредител към МОН е в размер на 16 006 400 лв. за изплащане на суми за текущи проекти по конкурси от предходни години в съответствие с Годишната оперативна програма (ГОП) на ФНИ. С допълнително отпуснатите средства от държавния бюджет за конкурси във връзка с пандемията от COVID-19, за финансиране на проекти в конкурс по Националните научни програми „Петър Берон и НИЕ“ и „Вихрен“, както и за заплащане на увеличения щатен състав на Фонда и др., бюджетът е нараснал до 34 835 755 лв. , което е със 7 700 000 лв. повече от 2020 г.

За всички обявени конкурсни сесии на Фонда през 2021 год. са изготвени Насоки за кандидатстване съгласно ПФНИ и са проведени следните конкурси:

<b>Конкурс</b>	<b>Общ бюджет лв.</b>
Фундаментални научни изследвания – 2021 г.	19 000 000
Фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти – 2021г.	1 000 000
Финансиране на фундаментални научни изследвания по обществени предизвикателства, свързани с пандемията от COVID-19 – 2020 г.	3 100 000
Международни научни форуми в България	205 000
Двустранно сътрудничество	456 000
Българска научна периодика - 2022	500 000
Програми ЕРА-Нет	700 000
Програма COST	433 333
Национална научна програма „Петър Берон. Наука и иновации с Европа“ (Петър Берон и НИЕ)	960 000
Финансиране на проекти, одобрени след разглеждане на възражения по конкурси за фонд. научни изследвания – 2020 г., фонд. научни изследвания на млади учени и постдокторанти -2020 г., Българска научна периодика 2021 г.	701 240
ННП Вихрен - 2021 г. съгласно параметрите, приети с ПМС	7 950 000

Общо в конкурса за финансиране на проекти за фундаментални научни изследвания са одобрени за финансиране 138 проекта, разпределени по научни области. Най-много проекти са финансирани в направление по технически науки (21), следвани от биологически (16), медицински и обществени науки с по 15 проекта.

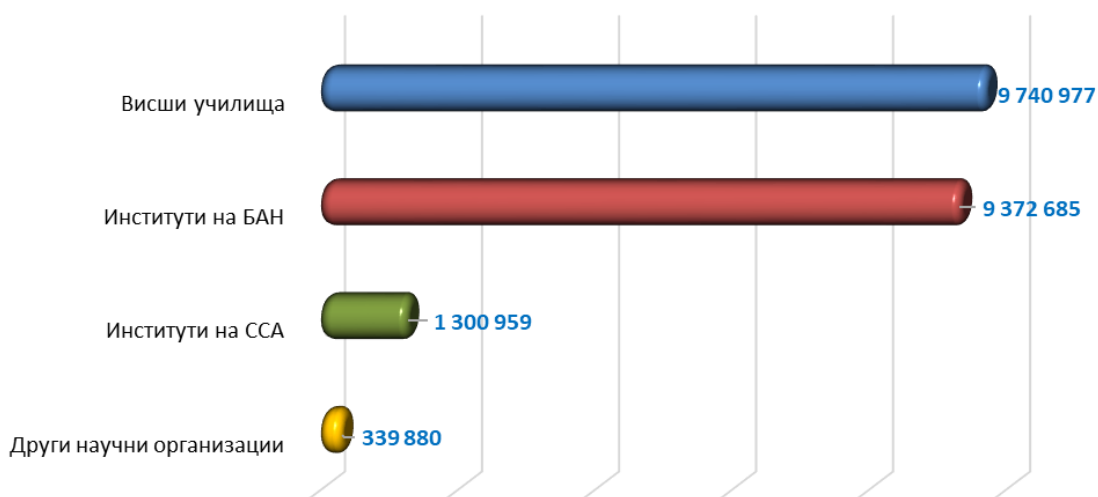
### Брой подадени и брой финансирани проекти по научни области



На диаграмата са посочени общият брой на подадените проектни предложения в конкурса за фундаментални научни изследвания – 2021 по научни области (в червено) и броят на финансираните (в синьо).

Институтите на БАН са базови организации на 65 проекта, а висшите училища и ССА съответно на 63 и на 8 проекта.

### Сума по договор



На диаграмата е представена общата сума (в лв.) за финансиране в конкурса за фундаментални научни изследвания – 2021 по тип базови организации.

През 2021 г. за шеста поредна година ФНИ проведе конкурс за финансирането на проекти за фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти, насочени към стимулиране на научните изследвания на следващо поколение учени в съответствие с НСРНИ. Общо в конкурса са одобрени за финансиране 34 проекта, които са разпределени по научни



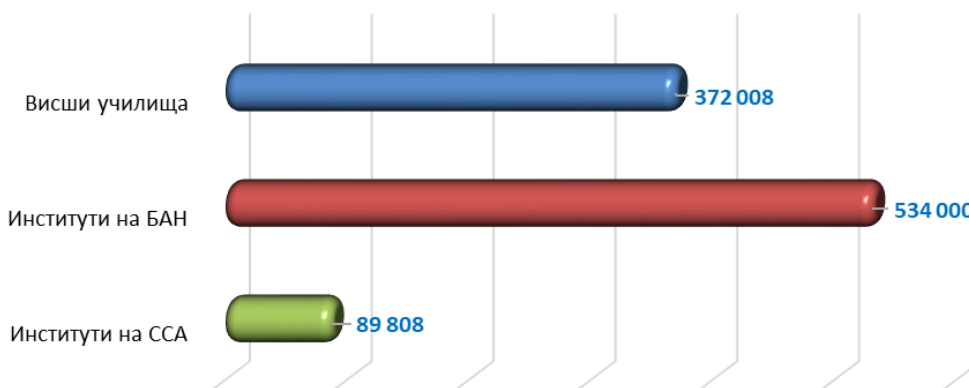
области, както е показано на диаграмата (общия брой на подадените проектни предложения (в червено) и броя на финансираните (в синьо)).

#### Брой подадени и брой финансирани проекти по научни области



Най-много проекти са финансирани в направления биологически и химически науки – по 8. ВУ са базови организации на 13 проекта, а институтите на БАН и на ССА съответно на 18 и на 3 проекта.

#### Сума по договор



На диаграмата е представена общата сума (в лв.) за финансиране в конкурса за фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти – 2021 по тип базови организации.

В проектите, финансирани по конкурсите фундаментални научни изследвания и фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти, проведени през 2021 г. са участвали 1600 членове на научните колективи при 900 през 2020 г. От общия брой участници 10% са млади учени, 11% са постдокторанти и 15% са докторанти. Тези стойности се запазват почти същите, както и при проектите, финансирани през 2020 г., съответно с 11%,

17% и 13%. В част от проектите участват и студенти, общо 157, т.е. около 10% от всички членове на колективите, което е повече отколкото през 2020 г. Учените от чужбина са около 4%, с един пункт повече от 2020 г. Ниският процент на участие на учени от чужбина в национални проекти вероятно се дължи на разнообразните възможности на програмите ЕРА-Нет, в които могат да участват научни колективи от няколко държави, както и на ограниченията за пътуване.

За „Конкурс за проекти по програми за двустранно сътрудничество България – Австрия – 2020 г.“, обявен през 2020 г., е осъществено оценяване и финансиране през 2021 г. Водеща институция по програмата от страна на Република Австрия е Австрийското федерално министерство на науката, изследванията и икономиката чрез Австрийската агенция за международно сътрудничество в областта на образованието и научните изследвания (OeADGmbH), ICM - Център за международно сътрудничество и мобилност, а от българска страна е МОН чрез ФНИ. Подадени са общо 17 проектни предложения и е предвидено финансиране във всички научни области, включително обществени и хуманитарни науки. Одобрени за финансиране са 9 проектни предложения на обща стойност 356 103 лв., но са сключени договори по 8 от тях.

Програмата „Рила“ е френско-българското партньорство по програмата Юбер Кюриен (PHC). Тя се изпълнява в България от МОН чрез ФНИ и във Франция от Министерството на европейските и външните работи и Министерството на висшето образование, научните изследвания и иновациите. През 2021 г. е обявен нов „Конкурс за проекти по програми за двустранно сътрудничество 2021 г. – България – Франция по програма „Рила“ в съответствие с ГОП на ФНИ. Подадени са общо 19 проектни предложения и са одобрени за финансиране 12 на обща стойност 140 835,36 лв. За сравнение в предходния конкурс, проведен през 2018 г., от общо 12 подадени проекта одобрени за финансиране са 10.



На диаграмата е представена общата сума (в лв.) за финансиране на проекти в конкурсите за двустранно сътрудничество през 2021 г. по конкурси и по тип базови организации.

През 2021 г. са изплатени и вторите траншове, в размер на 50 % от общата сума за всеки проект по Конкурс за проекти по програми за двустранно сътрудничество 2019 г. – България – Китай, в размер на 300 000 лв. и Конкурс за проекти по програми за двустранно сътрудничество – България – Русия – 2019 – 2020 г., в размер на 655 100 лв.

В периода юли – септември 2021 г. е проведен конкурс за „Българска научна периодика 2022“ с прогнозен бюджет 400 000 лева и срок за изпълнение на одобрените проекти – 12 месеца. Към 03.09.2021 г. по конкурса са постъпили 92 проектни предложения. В класирането са участвали само проектни предложения, чиято комплексна числова оценка е равна или надвишава праговата стойност от 39 точки и са достигнали посочения задължителен минимален брой точки за всеки критерий. Класирани са 87 проектни предложения и общата сума на финансираните проектни предложения през 2021 г. възлиза на 497 805 лв.

ФНИ продължава активното си участие в дейности по програми по схемата ERA-NET COFUND за насърчаване на транснационални научноизследователски проекти и изграждане на мрежи от национални и регионални организации за съвместни дейности по тематични направления и през 2021 г. Одобрени за финансиране са 8 проекта с участие на български колективи по съответни програми – два проекта по програма CORE Organic, два проекта по програма M-ERA, два проекта по програма SEAsia-Europe и по един проект по програмите ICT-AGRI-FOOD и FLAG-ERA, като изплатената сума по сключените договори за първия транш е

в размер на 661 292,80 лв. По текущите проекти (AluNanoCore 2019, DOMINO 2018, MicroGreen 2018) с участието на български екипи през 2021 г. са изплатени общо 132 061,55 лв.

По Процедурата за подкрепа на международни научни форуми, провеждани в Република България и Програма COST, организирани от една временна научно-експертна комисия (ВНЕК), и през 2021 г. ФНИ продължава приемането на проектни предложения. Основната цел на процедурата за подкрепа на международни научни форуми е чрез споделено финансиране да се подпомага организирането и провеждането на международни научни форуми в България. Това дава възможност за активно включване на български учени в международната научна общност, популяризиране на научни резултати и тяхната сравнимост в международен обхват. В дългосрочен аспект очакваните резултати са свързани с установяване и задълбочаване сътрудничеството на български учени с водещи учени от чужбина и стимулира участието на млади учени в международни научни прояви. Поради продължаващата пандемия от COVID-19 част от международните научни форуми са проведени на по-късни дати, а други са отложени за следващата 2022 г. С Решения на ИС на ФНИ са одобрени за финансиране 19 проектни предложения по Процедурата за подкрепа на международни научни форуми, които да се проведат до края на 2021 г. По сключените 19 договора е предоставено съфинансиране от страна на ФНИ в размер на 144 391 лв. Одобрени за финансиране са 6 проектни предложения, които да се проведат до края на м. юли 2022 г., и е предоставено съфинансиране от страна на ФНИ в размер на 59 800 лв.

По Програмата COST ВНЕК е одобрила 12 проектни предложения за финансиране и е предоставено съфинансиране от страна на ФНИ в размер на 433 333 лв. за двете години или до изтичане на COST акцията.

През 2021 г. за трети път е проведен конкурс по Национална научна програма (ННП) „Петър Берон и НИЕ“. Общата цел на програмата е да ускори реинтеграцията и кариерното развитие в български висши училища и научни организации на перспективни учени с международно признати научни резултати (Experienced researchers). По ННП „Петър Берон и НИЕ“ се предоставя финансова подкрепа на изследователи, участващи в международна мобилност в осем научни области (химия, обществени и хуманитарни науки, икономически науки, информатика и инженерни науки, околна среда и науки за земята, науки за живота, математика и физика). До конкурсната процедура са допуснати всичките 14 проектни предложения и са оценени от независими чуждестранни оценители, които отговарят на изискванията за оценител по МСК-ИФ (MSCA – IF). Прогнозният бюджет за финансиране на проекти по поканата от 2021 година е 960 000 лв. В съгласие с насоките за конкурса са финансирани 8 проектни предложения (получили 80 или повече точки).

ННП „ВИХРЕН“ е предназначена да подкрепи учени с високи постижения в различните етапи на тяхната научна кариера. Схемата за финансиране на „водещи изследователи“ има за цел да подпомогне учени в етапа на тяхната кариера, при който те са установени лидери в научните изследвания със значителни научни постижения. Схемата за финансиране на „установени изследователи“ има за цел да подпомогне учени, които са в процес на организиране на собствен независим изследователски екип или изследователска програма. Оценяването на проектните предложения за конкурса „ВИХРЕН“ е проведено от оценителни панели, съставени от външни експерти – бивши или настоящи членове на панели на Европейския научноизследователски съвет (ERC) в научните области, по които са подадените проектни предложения: физически науки и инженерство (PSE панел), науки за живота (LS Panel) обществени науки и хуманитарни науки (SSH панел). През 2021 г. с решение на Министерски съвет е одобрена ННП „ВИХРЕН – 2021“ и е проведен конкурс по нея. Прогнозният бюджет за финансиране на проекти по поканата от 2021 година е 1 500 000 лв. Програмата се изпълнява чрез прилагане на две отделни процедури, съответно за два вида проектни предложения - едното за „установен изследовател“, а другото за „водещ изследовател“. Бюджетът на предложението зависи от неговата продължителност и се изчислява, като максималната сума е 265 000 лв. годишно за проект за „Водещ изследовател“ и 210 000 лв. годишно за проект за "Установен изследовател" за максимален период от пет години. Подадени са общо 23 проекта и всички са допуснати до конкурсната процедура. В съответствие с резултатите от оценяване на проектните предложения за конкурса „ВИХРЕН – 2021“ са финансирани 7 проектни предложения, 3 от тях на водещи изследователи и 4 на установени изследователи.

През 2021 г. ФНИ за втори път е приложил процедура за разглеждане на възражения, съгласно чл.61 от ПФНИ. Разгледани са 93 подадени възражения по „Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания за млади учени и постдокторанти – 2020 г.“, „Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2020 г.“, конкурс „Българска научна периодика – 2021 г.“ и конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания по обществени предизвикателства, свързани с пандемията от COVID-19 – 2020 год.“

През отчетната година ФНИ като второстепенен разпоредител по бюджета на МОН покрива основната част от разходите за изплащане на суми по следващи етапи на проекти от предни години, конкурси по двустранно и международно сътрудничество, обявени през предходната година и текущи разходи по оценяване на проектни предложения и научни отчети, както и за функционирането на Фонда. Осигуряването на допълнителни средства чрез ПМС за обявяване на нови конкурси обикновено води до забавяне на провеждането на конкурсите, оценяването, класирането и финансирането на проектните предложения в рамките на текущата година.

Конкурсите за фундаментални научни изследвания на ФНИ са единственият източник на финансиране в България на научни изследвания за всички области на науката и за съхраняване и развитие на цялостния научен капацитет на страната. Сравнително ниските суми за отделен проект обаче не позволяват закупуване на средно скъпа апаратура (напр. 40 000 - 60 000 лв.), както и достатъчно средства за адекватни възнаграждения на членовете на научния колектив, работещи по проекта или назначени изцяло за работа по проекта. Планира се увеличение на средствата за нови конкурси през 2021 г и по този начин ще бъде увеличена и сумата за отделните проекти с прилагане на диференциран подход за различните типове разходи и типове проекти.

Недостатъчният административен персонал на ФНИ и липсата на електронна система за подаване на проектни предложения по конкурсите на ФНИ, която да е съгласувана с нормативно определените процедури, са теми, за които ще се търси решение и през следващата година. През 2021 г. за всички конкурси за научни изследвания са осигурени електронни системи за подаване на проектни предложения и се разглежда възможността за използване на създадена национална електронна система.

Като структура, която управлява публични средства, ФНИ работи открито и прозрачно по ясни и обективни критерии и процедури. Фондът има разработена и одобрена на заседание на ИС Комуникационна стратегия за популяризиране на дейността си, която изпълнява успешно и в рамките на 2021 г., въпреки продължаващите затруднения вследствие от глобалната пандемия от коронавирусна инфекция (COVID-19). Комуникационната стратегия отговаря на потребността от ефективна връзка между науката и гражданското общество, посочена в целите на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017 – 2030 г.

Повече информация за дейността на ФНИ през 2021 г може да бъде открита в Годишния му отчет на <https://fni.bg/?q=node/1441>.

#### **4.3. Национални научни програми**

Финансирането за националните научни програми през 2021 г. бе в размер на 20 442 425 лв., като средствата са разпределени по отделните програми, както следва: „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“ – 1 500 000 лв.; „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“ – 1 200 000 лв.; „Петър Берон. Наука и иновации с Европа“ („ПЕТЪР БЕРОН И НИЕ“) – 1 020 000 лв.; „Върхови изследвания и хора за развитие на европейска наука“ („ВИХРЕН“) – 2 202 150 лв.; „ВИХРЕН“ – 2021 – 1 500 000 лв, „Иновативни нискотоксични биологично-активни средства за прецизна медицина („БиоАктивМед“)“ – 1 500 000 лв.; „Създаване на база данни на кръводарителите в

Република България за маркери на трансмисивни инфекции“ – 1 500 000 лв.; „Европейски научни мрежи“ – 8 807 000 лв.; „Интелигентно растениевъдство“ – 1 500 000 лв.; „Интелигентно животновъдство“ – 1 800 000 лв. Резултатите от изпълнението през 2021 г на всички програми следват, представени накратко:

### ***НП „Млади учени и постдокторанти“***

Програмата е разработена с цел привличането и задържането на талантиливи млади хора за научноизследователска работа и въвеждането на подкрепящи мерки, които да направят България активен участник в Европейското научноизследователско пространство, като развие капацитет не само за произвеждане, но и за привличане на млади учени за работа в страната. Програмата е и мощен инструмент за стимулиране интереса на младите хора към научноизследователска дейност и подпомагане развитието на тяхната кариера. Тя стартира през есента на 2018 г. и се изпълнява за три години с общ бюджет от 15 млн. лв. Чрез този инструмент се даде възможност за увеличаване броя на младите хора, занимаващи се с научна дейност, и преодоляване на емиграцията след придобиване на образователна степен „магистър“ и ОНС „доктор“, както и за реинтеграция и реализация на млади и перспективни учени и насърчаване на изследователската им дейност в България. Бенефициенти по нея, определени съгласно описания в програмата механизъм, са следните 17 организации – ДВУ и НО, които са пряко отговорни за изпълнението ѝ: Българска академия на науките, Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Медицински университет – София, Технически университет – София, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, Медицински университет – Пловдив, Химикотехнологичен и металургичен университет – София, Медицински университет – Варна, Селскостопанска академия, Тракийски университет - Стара Загора, Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“, Лесотехнически университет – София, Технически университет – Варна, Бургаски университет „Проф. Асен Златаров“, Университет по хранителни технологии – Пловдив, Аграрен университет – Пловдив и Националният институт по метеорология и хидрология. В тях са сформирани комисии за разработване на механизми и правила за прозрачен подбор на кандидатите по програмата и за определяне броя и размерите на възнагражденията за младите учени и постдокторантите, които впоследствие назначават. Отделно от това, сформираната вътрешноведомствената комисия в МОН ежегодно преглежда подробните годишни отчети от бенефициентите за изразходваните средства и резултатите от изпълнението ѝ, а също и степента за постигането на индикаторите на програмата, като извършва проверка и анализ и оценява резултатите от програмата.

През 2021 г. се изпълни успешно последният ѝ етап. Налице е засилен интерес от страна на младите изследователи и постдокторанти за участие в проектна изследователска дейност по

актуални научни проблеми. Организиран са различни научни форуми, на които са представени резултати от програмата и благодарение на този финансов стимул са постигнати високи научни резултати. Целевите стойности на заложените индикатори в програмата в голяма степен са дори преизпълнени. Окончателният подробен отчет за изпълнението на програмата е публикуван на електронната страница на МОН на следния линк: <https://www.mon.bg/bg/101040>.

Обобщените данни за изпълнението на индикаторите по програмата са, както следва:

<b>Индикатор за изпълнение на програмата:</b>	<b>Целева стойност на показателите в началото на изпълнение:</b>	<b>Резултат от изпълнението на програмата:</b>
Увеличаване броя на перспективните млади учени и постдокторанти, които да работят в ДВУ и НО	<b>25%</b> спрямо 2016 г., за периода на изпълнение на програмата	<b>22,9%</b>
Брой публикации в индексирани и реферирани издания с участие на млад учен и/или постдокторант	<b>400</b> за периода на изпълнение на програмата	<b>3 625 бр.</b>
Брой заявки за патенти и регистрирани патенти с участието на млади учени и постдокторанти	<b>45</b> за периода на изпълнение на програмата	<b>47 бр.</b>
Брой подкрепени млади учени	<b>250 бр.</b>	<b>1 165 бр.</b>
Брой финансирани грантове на постдокторанти	<b>150 бр.</b> , от които <b>75</b> за работещи на обектите от националната пътна карта за научна инфраструктура (НПКНИ)	<b>1 023 бр.</b> , от които <b>45</b> работещи за обектите от НПКНИ

### ***ННП „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“***

Основната цел на програмата е провеждане на фундаментални и приложни научни изследвания за създаване на адаптирани съвременни модели и технологии за производство на здравословни храни за силна регионална биоикономика и за подобряване качеството на живот на населението на Република България. Аграрният университет в гр. Пловдив е водещият



партньор и координатор по програмата, а Селскостопанската академия, Българската академия на науките, Университетът за хранителни технологии – Пловдив, Софийският университет „Св. Климент Охридски“ и Тракийският университет – Стара Загора са партньорски организации. Програмата е структурирана в 4 Компонента и 13 работни пакета (РП). С РМС № 900/07.12.2020 година. Програмата беше актуализирана по отношение на удължаване на срока за изпълнението ѝ до края на 2022 г., а общият ѝ бюджет е в размер до 6 000 000 лв.

С финансирането през 2021 г. при повечето колективи изпълнението на задачите се извършва по първоначално приетия работен и финансов план, но при някои от организациите се отчитат затруднения с използването на научната инфраструктура, адекватното ползване на административно-счетоводното обслужване, провеждането на обществените поръчки поради принудителни отпуски и закъснения с доставките на специфични реагенти за предвидените лабораторни експерименти, ограничения за командировки в страната и чужбина и т.н. При част от екипите поради затруднения, породени от пандемията от COVID-19 и частично изпълнение на задачите, се наложи промяна в работния план, както и промяна в пределните проценти по перата на бюджета, което е допустимо съгласно текста на програмата.

По компонент 1 през 2021 г. са получени резултати с висока научна и приложна стойност, предприети са действия за тяхното публикуване и популяризиране, успешна е работата по повишаване на научния капацитет и подготовката на млади учени и привличането на студенти. Степента на изпълнение на планираните задачи и дейности във всички работни пакети (РП) е сходна. Много обнадеждаващи са резултатите за реакцията на новоинтродуцираните сортове сливи и сортоподложкови комбинации при черешата към ниски зимни температури при контролирани (лабораторни) условия. Проучени са площи с маслодайни култури. Изготвени са методики за оценка и други дейности.

По компонент 2 на Програмата е осъществена изключително мащабна експериментална работа както на терен, така и в лабораторни условия и са получени значими научни резултати и нови знания. Проведени са атрактивни изследвания с технически, етерично-маслени и билкови култури. Разработени и прогонени са четири нови модифицирани методики за синтез на хитозанови наночастици и други дейности. Извършени са и допълнителни дейности, извън планираните за етапа, което е позволило значително да се разшири гамата от изследвания и да се получат резултати с голяма научна и приложна стойност. Като цяло по осъществени дейности и придобита научна продукция третият етап по този компонент може да се счита за успешно изпълнен, а по някои задачи дори и преизпълнен. Като обща слабост за всички РП в компонента е липсата на становища на индустрията за интерес, подкрепа и желание за

съвместни проекти. Този аспект е особено важен предвид една от целите на програмата научните достижения да бъдат реализирани в практиката.

Дейностите по компонент 3 са съществени и важни както от социално-икономическа, така и от гледна точка на здравеопазването. С особено значим прогрес се отчитат следните дейности: Фагов дисплей за определяне алергичността на протеини от соев и пшеничен произход и други продукти; ЯМР спектроскопски анализи за определяне на тотални феноли при различни проби от мед с оглед анализиране на техните качества; ДНК анализ за чистота при мекотели и ракообразни; PCR методи за установяване на автентичността на говеждо, свинско и конско месо; Нови щамове млечнокисели бактерии от пчели и мравуняци; Осъществен е анализ на хранителната и биологичната пълноценност на продуктите, получени от тях; Създаване на варен колбас с редуцирано съдържание на нитрити чрез влагане на екстракт от розов цвят, дихидрокверцетин и L-аскорбинова киселина; Нови напитки с охмеляване, където последното е заменено с включване на етерични масла от цитрусови плодове; Технология за получаване на хранителни полизахариди от ядливи гъби клас *Basidiomycetes*; Успешни опити в пакетирането на хранителни продукти на основата на материали от биоразградим произход и др.

По компонент 4 е регистриран бизнес инкубатор GO-UP, създаден по програма на Европейската комисия - Dissemination & Exploitation Booster. Одобрени са 3 проекта по програма Еразъм+, Хоризонт Европа, EIT Food. Проведено е теренно проучване сред земеделски производители и др.

Всичко за програмата може да се открие на разработения уебсайт: <http://www.nnp-food.au-plovdiv.bg>.

### ***ННП „Създаване на база данни на кръводарителите в Република България за маркери на трансмисивни инфекции“***

Одобрената с Решение на Министерския съвет № 262 от 21.04.2020 г. национална научна програма „Създаване на база данни на кръводарителите в Република България за маркери на трансмисивни инфекции“ е разработена като продължение на изпълняваната в периода 2018 – 2020 г. национална научна програма „Разработване на методология за въвеждане на NAT технология за диагностика на дарената кръв в трансфузионната система на Република България“. Основните ѝ цели са: систематичното събиране и обобщаване на информация за разпространението на маркерите на трансмисивни инфекции, вирусите на HIV, хепатит Б и хепатит С, сред кръвните донори в България за научни цели и изграждане на детайлна картина относно епидемиологичната обстановка в страната; разработване на сравнителни анализи за

епидемиологичната обстановка в страната на годишна база; проследяване на тенденциите и динамиката на заболяемостта при вирусите на HIV, хепатит Б и хепатит С при здрави лица - донори на кръв. С изпълнението ѝ се очаква предоставяне на научните среди в България на достъп до систематизирана информация, която ще може да бъде анализирана, обобщавана и използвана за различни научни цели.

През 2021 г. са закупени 40 000 бр. реактиви, необходими за извършването на изследвания на донорска кръв за вирусите на HIV, хепатит Б и хепатит С по молекулярния метод NAT. За периода от началото на изпълнение на програмата е установено наличието на около 2 – 3% инфектирани кръвни съставки, които не могат да бъдат открити с рутинните и традиционните изследователски тествания, използвани преди въвеждане на метода NAT. На електронната страница на Националния център за трансфузионна хематология<sup>13</sup> и на Портала за наука е публикуван видеоклип, съдържащ информация за технологията NAT на достъпен език и информация за резултатите от въвеждането на технологията, както и поддържането на база данни на откритите инфекции. Извършени са анализи и сравнителни проучвания относно разпространението и честотата на вирусните инфекции. Представени са шест доклада, по един за всеки от шестте регионални хематологични центъра, изпълнение от привлечените към програмата учени от МУ – София, МУ – Пловдив, МУ – Варна, МУ – Плевен. Предвижда се в края на изпълнението на програмата да бъде публикуван и окончателен доклад с извършени подробни анализи и постигнати резултати.

### ***ННП „Интелигентно растениевъдство“***

Изкуственият интелект (ИИ) в редица европейски документи се посочва като един от основните двигатели на цифровата трансформация в Европа и важен фактор за осигуряване на конкурентоспособността на европейската икономика и високо качество на живот. Целенасочените научни и приложни изследвания по отношение на приложението на изкуствения интелект и дигиталните технологии в земеделието ще доведат до намаляване на разходите за земеделските стопани, подобряване на управлението на почвите и качеството на водите, ограничаване на използването на торове и пестициди, намаляване на емисиите на парникови газове, подобряване на биологичното разнообразие и създаване на по-здравословна околна среда за земеделските стопани и гражданите. Ето защо е разработена и одобрена с РМС № 866/26.11.2020 г. Националната програма „Интелигентно растениевъдство“. Основната ѝ цел е провеждане на фундаментални и приложни научни изследвания за създаване на модели за роботизирани технологии, дигитални методи за диагностика и прогноза, както и за цифрово управление на земеделски стопанства с растениевъдно направление за осигуряване на

---

<sup>13</sup> <https://ncth.bg/projects/539-nat>

устойчива и ефективна продоволствена система. Тя ще се изпълнява в периода от 2021 г. до 2024 г. и е с общ бюджет в размер на 4 500 000 лв. С изпълнението ѝ се очаква генериране на нови познания от фундаменталните науки биология, химия, информатика, математика и физика в сектор растениевъдство, внедряване на възможностите на компютърното зрение, създаване на модел за изследване на ефектите на изкуствения интелект и дигитализация и др.

През 2021 г. са извършени организационни и подготвителни дейности за обезпечаване изпълнението на научните и експерименталните дейности и успешно извеждане на експерименталната научна работа. Организиран и проведен са срещи с разнородните колективи, които са създали необходимата синергия в работата на научноизследователските екипи за координиране изпълнението на задачите и за сформирание на смесени проектни екипи от партньорските организации за участие в колаборативни европейски научноизследователски консорциуми и мрежи (участие в 2 консорциума по Хоризонт Европа). Научните публикации в специализирани списания и/или научни поредици с импакт-фактор (IF) и/или импакт-ранг (SJR) са 14. Разработените и предложените стратегии, модели и технологични решения са 22. Отчитат се 31 проведени национални и международни научни форуми и изложения. В изпълнение на програмата са привлечени 10 бизнес партньори, а младите учени, докторанти и студенти, участвали в програмата, са общо 125. Изпълнени са Планът за комуникация и Планът за експлоатация на резултатите, в т.ч. изработване и функциониране на интернет-страницата на програмата. Разработена е алтернативна методика за дистанционен мониторинг на микроклимата при производство на полски култури, технология и методика за адаптиране на земеделски робот и дрон за мониторинг и унищожаване на плевели, отглеждане на земеделските култури и почвообработка, аериране и разчупване на повърхностния слой. Разработена е концепция на софтуерна платформа ZEMELA: системно решение за изграждане и интегриране на киберфизично-социално пространство в съвременното интелигентно земеделие, разработена е общата архитектура на „Виртуален оперативен център за управление на интелигентно земеделие“ с използване на блок-чейн технологии и др.

Повече информация за програмата може да бъде открита на разработеният ѝ уебсайт: <https://nnp-ir.bg/>.

### ***ННП „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“***

В рамките на програмата 14 института на БАН, 5 института на Селскостопанска академия, 6 висши училища и Националният център по обществено здраве и анализи провеждат научни изследвания в областта на опазване на околната среда с цел осигуряване на устойчива, благоприятна и по-безопасна среда на живот за населението в страната. С РМС

№ 900/07.12.2020 г. Програмата беше актуализирана, като освен удължаване срока за изпълнението ѝ до 2023 г. беше разработен и допълнителен работен пакет „*Разработване на специфични и подробни природозащитни цели на ниво защитена зона за 13 защитени зони от мрежата натура 2000 в България*“. По този начин работните пакети са 11 тематични и 3 хоризонтални.

През 2021 г. бяха постигнати значителни резултати, сред които: стартирали са дейности по компютърни симулации на климата и за бъдещи проекции с емисионните сценарии RCP2.6, RCP45 и RCP85 за областта на Балканския полуостров и басейна на Черно море. За първи път в България е направен опит за съставяне на моделни оценки на оттока на реките Места и Струма на българска територия, както и на водния им баланс, с използване на специално разработени от авторския колектив симулационни модели на хидроложките процеси на основата на няколко софтуерни системи, калибрирани с данни от мониторинга на съответните територии. Това дават възможност за решаване на редица приложни задачи за оценка и управление на водните ресурси. Осъществено е подпомагане на водостопанската практика у нас с експертни проучвания, препоръки и становища. Актуализирана е базата данни за качеството на повърхностните и подземните води у нас за 2020 г, като предстои интегрирането ѝ в информационните масиви, като по този начин ще се формира непрекъснат десетгодишен период с възможно най-пълни данни. Изготвен е анализ на потенциалните въздействия от приемането и изпълнението на Интегриран план в областта на енергетиката и климата на Република България 2021 – 2030 г. и Стратегия за устойчиво енергийно развитие на Република България до 2030 година с хоризонт до 2050 година върху качеството на водите и екологичното състояние на повърхностните водни тела в национален мащаб.

Разработена е методика за оценка на екологичното състояние на р. Дунав чрез биологичен елемент за качество (БЕК) Рибна фауна. Продължава работата по изготвяне на различни анализи, методи и оценки, както и индикатори и метрики, свързани с областите на изследвания по програмата.

Във връзка с прилагането на методологичната рамка за оценка на риска от наводнения и ерозия (CRAF) на регионално ниво, целяща определяне на потенциално застрашените от наводнения и ерозия брегови участъци, е изследвана крайбрежната ивица на Общините Бургас и Поморие. За 47 участъка е изчислен индексът на заплахата от заливане, в резултат на което те са класифицирани по петстепенна скала в зависимост от интензивността на заплахата. В процес на създаване е интерактивна база от данни за бреговете рецептори, в която към всеки от тях се асоциира информация за неговото пространствено местоположение и обхват, вид, тип постройка, строителен материал и структура, височина над земната повърхност, отдалеченост от бреговата линия, функционалност и др.

Повечето дейности, заложи за третата година, се изпълняват в срок, но има известно забавяне в областта на експерименталните дейности. Отложени бяха предвидените в РП I.5.4-5 (Оценка и анализ на влиянието на характеристиките на въздушната среда в страната и градската въздушна среда в избраните градове върху качеството на живот и човешкото здраве) замервания на параметри на качеството на въздуха в затворени помещения (като нива CO<sub>2</sub>, температура, относителна влажност на въздуха и др.) в две училища (в гр. София и гр. Каварна) поради неприсъственото обучение от началото на тази година. Събраните данни от НЗОК и подразделения на РЗИ са обобщени по общини и не дават представа за пространственото разпределение на заболяемостта в рамките на избраните пилотни градове София, Пловдив и Варна и поради тази причина не са достатъчно представителни за установяване на връзка между избрани заболявания и замърсяването на атмосферния въздух.

Разработени са специфични и подробни природозащитни цели на ниво защитена зона за 13 защитени зони от мрежата Natura 2000 в България. Тази дейност е от особена важност за държавата, в частност за МОСВ, тъй като е в отговор на официалната кореспонденция със службите на Европейската комисия по отношение на прилагането на изискванията на двете природозащитни директиви в България (Директива 92/43/ЕИО и Директива 2009/147/ЕО).

Отчетени са и голям брой издадени публикации - 153 от които в Q1 – 4, Q2 – 24, Q3 – 7 и Q4 – 24. Приетите за печат публикации са 36.

Подробна информация за програмата може да се открие на нейният уебсайт: <https://nnpos.wordpress.com>

### ***ННП „Културноисторическо наследство, национална памет и обществено развитие“ (КИННПОР)***

Националната научна програма „Културноисторическо наследство, национална памет и обществено развитие“ (КИННПОР), одобрена от Министерски съвет с Решение № 577 от 17.08.2018 г., е създадена, за да отговори на необходимостта в съвременното българско общество от системно обновяване и разширяване на познанията за културното и историческото наследство, както и на нуждата от съхраняване, предаване и разпространение на знанията за това наследство за бъдещите поколения. Програмата се изпълнява от консорциум, състоящ се от пет ВУ и БАН, с водещ партньор – СУ „Св. Климент Охридски“. Основните резултати от изпълнението на програмата са свързани с разработване на нови съвременни и общодостъпни форми на представяне на научните постижения на хуманитаристиката пред българското общество (включително и сред ученици в образователната система) и с реализиране на общодостъпни продукти (чрез ИКТ технологии) за повишаване на информираността на обществото по отношение на културноисторическото наследство и националната идентичност.

В разработената по програмата онлайн платформа “Виртуален площад за интерактивно представяне на българското културно и историческо наследство“ (<http://demo.virtualplazza.com>) периодично се въвеждат нови научни данни, резултат от реализираните научни задачи от екипа по програмата. Създадено е мобилно приложение, позволяващо виртуално посещение и разглеждане на българското културноисторическо наследство, като е предстояща популяризацията му през 2022 г.

Готова за публично обсъждане е изготвената Концепция за развитието на българската балканистика до средата на XXI в., чрез която се осигурява експертна и изследователска подкрепа при посрещане на предизвикателствата в контекста на динамиката на процесите в Западните Балкани. Предложеният подход би позволил българските институции да могат да разчитат на академичен ресурс и достъп до анализи, проучвания и други, разработени директно за тях изследвания.

Резултат от осъщественото изследване на измеренията на кризата върху секторите култура и туризъм е публикуваният аналитичен доклад, „COVID-кризата в културата и туризма, основан на културното наследство: Идеи за изход от ситуацията“ с препоръки по отношение на политики, програми и мерки за преодоляване на COVID кризата в тези сфери<sup>14</sup>. Данните от доклада са представени на ЮНЕСКО за глобално изследване на мерките, предприети в сферата на културата в различните държави, както и на министерствата на културата и на туризма.

И през 2021 г. е продължило извършването на мащабно проучване и последващ анализ на търсенето и предлагането на културни маршрути и продукти за културния туризъм, като са дефинирани обхватът и класификацията на културноисторическото наследство (КИН) за целите на туристическото му използване. За ползване от Министерството на туризма са изготвени методики за анализ и оценка на ефективността от използването на културно-туристическите атракции и на икономическия ефект от организирането на фестивали, основани на културното наследство. Подготвя се и Наръчник за разработване на продукти на културния туризъм, основани на КИН.

За нуждите на Министерството на културата е създадена Платформа за професионално развитие, която включва следдипломни квалификации, ad hoc тематични обучения, лекционни курсове и практическо обучение на заетите в сферата на КИН.

Продължили са развитието и разширяването на платформата e-Medievalia в Софийския университет, която е изключително удачно решение за дистанционно и онлайн обучение и

---

<sup>14</sup> <https://kinnpor.uni-sofia.bg/resources/item/77-covid-krizata-ebook>

беше ефективно използвана в периода на COVID-19 пандемията за провеждането на неприсъствени лекции и упражнения, включително на изпити. Изготвена е Методика за валидиране на знания, умения и компетентности в областта на културното наследство (СУ) и три нови програми – 1 бакалавърска и 2 магистърски програми (ПУ). Продължава работата и по видеолекторатите с образователно съдържание „200 минути Кирилометодиевистика“ (КМНЦ – БАН). Завършена е изработката на интерактивно учебно помагало, подпомагащо обучението по литература в училище за 5 – 12 клас<sup>15</sup>, обучителни модули за Балканско лятно училище по религии и обществен живот и на концепцията на учебно помагало по история на базата на консултации с експерти от МОН, Центъра за образователни инициативи и Асоциацията на българските училища в чужбина.

По отношение на разработените научно-приложни продукти е продължило допълването на системата Histdict<sup>16</sup>, която представя средновековната българска книжнина с нови текстове, речници на средновековния български език, исторически речник, обратен гръцко-старобългарски речник. Подготвен е каталогът на архива на братята Евлоги и Христо Георгиеви, като в готовност за публикуване са и първите интересни документи от колекцията. Направена е 3D дигитализация на музейни експонати от Регионалния етнографски музей в Пловдив и Историческия музей в Бургас и интегрирането им във виртуална разходка. Експериментално е реализиран прототип на образователна игра за древния археологически комплекс „Акве Калиде“ за целите на училищното обучение.

За изпълнението на изследователски програми са привлечени около 140 млади учени и докторанти и са подготвени голям брой публикации, включително и такива в реферирани издания, част от които са със свободен достъп. Изработени са и 4 филма, един от които „Пътят на светлината“, посветен на 24 май, беше включен във фестивала на българското кино „БГ екран онлайн“ през м. ноември 2021 г.

Интернет страницата на програмата <https://kinpor.uni-sofia.bg> периодично се актуализира с информация за проведените събития и извършените дейности.

### ***ННП „Нисковъглеродна енергия за транспорта и бита“ (ЕПЛЮС)***

Осем института на БАН и седем ВУ работят върху ускореното разработване и комерсиализиране на технологиите за съхранение и регенериране на енергия от възобновяеми енергийни източници (ВЕИ) и улавяне и оползотворяване на CO<sub>2</sub>. Програмата „ЕПЛЮС“ е в синергия с работните програми на Съвместните предприятия в Хоризонт 2020 като „Горивни

---

<sup>15</sup> [www.textplesquare.com](http://www.textplesquare.com)

<sup>16</sup> <http://histdict.uni-sofia.bg>



клетки и водород“, както и с водещото тематично направление „Сигурна, чиста и ефективна енергия“. Акцентът ѝ е изработването на първите в България демонстрационни проекти. В изпълнението на програмата участват и седем асоциирани партньора - Столична община, община Русе, община Варна, община Бургас, областна управа – Бургас, Аутомотив клъстер България и Българска асоциация „Природен газ“, като областна управа – Бургас е приета за асоцииран партньор през настоящия отчетен период.

През 2021 г. по компонент 1 на програмата „Съхранение и преобразуване на възобновяема енергия“ се разработват ново поколение материали и системи за съхранение на енергия от ВЕИ (батерии, суперкондензатори, водородни генератори, фотоелементи) и се изпълнява един демонстрационен проект, имащ за цел да покаже как в подходяща комбинация, съвременните чисти технологии могат да осигурят пълна енергийна автономност с нулеви емисии на жилищни сгради и малки бизнес обекти. За изпълнение на демонстрационния проект „Зелена къща“ са извършени дейности по оборудване на демонстрационния офис обект и свързване на компонентите, изграждащи водородния модул на хибридната енергийна системата. В следващите няколко месеца отделните енергийни кръгове и съответните модули ще бъдат пуснати поетапно и ще бъде осъществено и демонстрирано цялостното куплиране на системата и нейното автономно функциониране.

Дейностите по изпълнение на компонент 2 „Електрически превозни средства и водородна мобилност“ са свързани с разработване на микробиални горивни клетки, в т.ч. създаване на процедура за намножаване, изолиране, електрохимична оценка и молекулярно-биологична идентификация на предполагаеми електрохимично активни бактерии, както и с изпълнение на първия за страната и региона демонстрационен проект за ретрофитинг на тролейбус с комбинирано електрозадвижване. Подготвени са техническите спецификации на компонентите на задвижваща система (в т.ч. горивна клетка, тягова батерия, тягов електродвигател, система за съхранение на водород, силова електроника и електрически и газови връзки между тях) за провеждане на пазарна консултация/пазарно проучване като първа фаза от процедурата за тяхното закупуване.

Дейностите по компонент 3 „Ефективни методи за улавяне и оползотворяване на CO<sub>2</sub>“ са свързани с разработване на нови адсорбенти за улавяне на въглероден диоксид чрез използване на зеолити, получени от въглищна пепел, което допринася за околната среда и за подобряване на икономическата ефективност на технологиите за улавяне на въглеродни емисии след изгаряне на въглища. Регистриран е полезен модел “Автоматизирана система за екологичен мониторинг“ – рег. № 3988 U1, базиран на използването на седиментна биогоривна

клетка като източник на електрическа енергия, хранващ различни сензори за мониторинг на параметрите на околната среда, в т.ч. CO<sub>2</sub> и др.

През отчетния период са публикувани 27 научни труда, от които 24 в списания, реферирани в базите данни Web of Science и/или SCOPUS (22 статии в списания с импакт фактор/ранг и две глави от книги). 13 от статиите са публикувани в списания от най-високата категория Q1.

Подробна информация за програмата ЕПЛЮС може се открие на официалния уебсайт: <https://eplus.bas.bg/bg>.

### ***ННП „Иновативни нискотоксични биологичноактивни средства за прецизна медицина“ („БиоАктивМед“)***

В рамките на програмата седем института на БАН и пет ВУ провеждат фундаментални и приложни изследвания, насочени към извличането и охарактеризирането на природни продукти от растителен и животински произход от България. Целта е да се установи потенциалът на съдържащите се в тях биологично активни вещества (БАВ) и да се разработят нискотоксични форми и системи, в които тези продукти да се включат, така че да се получат нови и ефективни средства за превенция и подпомагане на терапията на някои социално значими заболявания – онкологични, инфекциозни, невродегенеративни. Фокусът на ННП „БиоАктивМед“ е насочен към природните продукти от България, защото те са неизчерпаем източник на различни активни вещества, които са по-слабо токсични от синтетичните и се понасят по-добре от човешкия организъм.

През 2021 г. продължава провеждането на насочени фундаментални изследвания за изолиране, пречистване, идентифициране и най-вече за охарактеризиране на нови БАВ от различни растителни и животински източници от България, като са оптимизирани методиките за изолиране на различните видове БАВ, така че да се запазва тяхната активност. Разработени са и са събрани метаболомна база данни за таргетни медицински растения и е започнало създаването на библиотека от високоактивни фитосъединения. Така е сложено началото на създаването на клетъчна банка на редки лечебни растения, което е важна стъпка в опазването на диворастващите растителни ресурси. Предложени са и маркери за стандартизация на растителните екстракти. Продължава и запълването на библиотека от нови природни компоненти, средства/системи с обещаваща активност с обща цитотоксичност и цитостатичност на панели от малигнени и немалигнени клетъчни линии.

Основният акцент през 2021 г. е насочен към оптимизиране на формите за локално и перорално приложение: дизайн и детайлна оценка на иновативните доставящи системи,

разработване на форми за дермално приложение с използване на растителни екстракти от различни видове, както и разработване на иновативни форми от натоварени с БАВ наноразмерни полимерни носители. Започнати са технологични и биофармацевтични изследвания, целящи получаване на оптимални по състав и свойства хигиенизиращи, измивни гелове за ръце. Предложени са лесно осъществими подходи за получаване на нови влакнести материали, съдържащи БАВ от растителен произход, и е показано, че тези материали притежават добра антиоксидантна, антибактериална и антимикотична активност и са перспективни като лечебни превързочни материали. Продължава селекцията на нискотоксични активни субстанции/системи с бактериостатичен и/или бактерициден ефект, както и изследването на ефекта на новите средства от растителен и животински произход върху когнитивните процесите при животни с експериментален модел на Паркинсонова и на Алцхаймерова болест.

Продължава и работата по включване на БАВ в различни нови иновативни средства/системи, в резултат на което ще се създаде методология за определяне на качеството и приложимостта на тези средства/системи като нови продукти за целите на персонализираната и превантивната медицина. Като резултат се очаква да се предложат най-ефективните иновативни полимерни средства и доставящи системи, в които са включени екстрактите от БАВ. Едно от планираните дългосрочни приложения е внедряване в практиката на различни иновативни хранителни добавки и козметични средства за локално приложение за ефективна превенция и допълваща терапия при редица инфекциозни, паразитни и малигнени заболявания, както и на форми (гелове и превръзки за рани), съдържащи активни съставки с антинеопластична и противовъзпалителна активност, които са подходящи за приложение при кожен Т-клетъчен лимфом, дерматити и псориазис. Накрая при възможност ще се предложат и инхалаторни форми с противовъзпалителна и вирус-инхибираща активност, както и орални мукоадхезивни форми с противовъзпалителна активност. Предстои защита на интелектуалната собственост чрез подаване на патенти и полезни модели.

Подробна информация за програмата може се открие на сайта на Програмата: <http://bioactivemed-nrp.com/>

### ***Национална програма за полярни изследвания 2017 – 2021 (НППИ)***

През 2021 г. в изпълнение на НППИ Софийският университет „Св. Климент Охридски“ обяви конкурс за финансиране на ПОЛЯРНИ НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ – 2021 г. В рамките на конкурса, са финансирани седем проекта, от които два в областта науки за земята, три в биология и екология, и два в област медицина, както следва:

- 1. Проект „Възраст, ниво и механизъм на внедряване на гранитоидни плутони, изграждащи външната магматична дъга в областта на Южните Шетланди.*

*Съпътстваща хидротермална дейност, отлагане на рудни минерализации и роля на късната екстензия при ексхумацията и ерозията на магматично-хидротермалната система“ – (област науки за земята)*

Целите на проекта са свързани с установяване механизмите на миграция и внедряване на плутоничните и дайковите тела и ролята на регионални и локални тектонски структури при тези процеси; изясняване възрастта на внедряване на интрузиите; установяване дълбочината и скоростите на внедряване и кристализация; ясна картина на хидротермалните промени и рудните минерализации, включително присъствието на структурно-литоложки контрол и др.

*2. Проект „Комплексно геофизично изследване на ледниците в района на Южния залив на о-в Ливингстън*

Цел на проекта е да се изследват движението и динамиката на ледниците, изтичащи в Южния залив на о-в Ливингстън, Антарктика, с наземни и сателитни данни. Наземните измервания включват непрекъсната сеизмична регистрация в сеизмична станция LIVV, кратки сеизмични записи от ледниците в района на Българската антарктическа база, ГНСС измервания, регистрация на срутвания от лед, измерване на скоростта на ледниците и др. Изготвена е оценка на дебелината на ледената покривка, скорости на преместване и деформациите в нея, като ще бъдат определени и зони на повишена сеизмична активност.

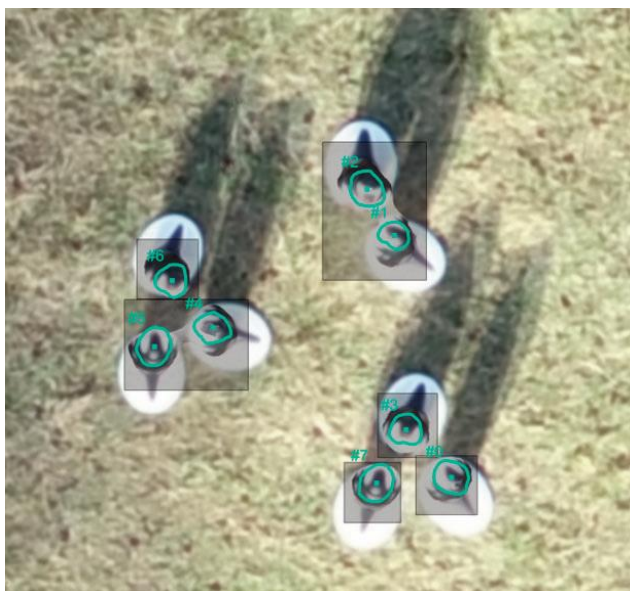
*3. Проект „Метагеномни изследвания на микрофлората около Българската антарктическа база на о-в Ливингстън и определяне с помощта на молекулярно-генетични методи на различни видове безгръбначни животни“ (област биология и екология )*

Проектът има две основни цели: 1. Характеризиране на еубактериалната, архейната и гъбната микрофлора в почви, седименти и вода на о-в Ливингстън с помощта на 16S- и ITS-базирани метагеномни изследвания; 2. Точно таксономично определяне на видове безгръбначни животни с помощта на молекулярно-генетични методи. Осъществяването на проекта се предвижда да стане на два етапа: I етап – събиране и частична обработка на пробите в Българската антарктическа база на о-в Ливингстън, и II етап – дообработка и допълнителен анализ на събраните проби в България.



*4. Проект „Дистанционен многопараметричен мониторинг на представителни елементи от биологичното разнообразие на о-в Ливингстън, Антарктика“*

Основната цел на проекта е оценка на антропогенното въздействие върху елементи на биологичното разнообразие на о-в Ливингстън, Антарктика и създаване на основа за техния дългосрочен мониторинг. Използвана е иновативна интердисциплинарна методология за дистанционен мониторинг (алтернатива на традиционните методи), ефективна по отношение на ресурси и щадящо въздействие върху елементите на околната среда.



*Индексиране върху 3Д модела*

*5. Проект: „Функциониране и адаптации на моделни сладководни екосистеми при интензивна UV радиация в полярни условия“*

Целта на проекта е изследване недостатъчно изучените функциониране и адаптации на сладководни екосистеми в условия на интензивна UV радиация в Антарктика (о-в Ливингстън); натрупването на нови данни, хвърлящи светлина върху действащите механизми, което води до съществен научен принос в глобален мащаб. Подобни изследвания не са правени досега на о-в Ливингстън. Така се разширяват познанията ни за биоразнообразието на сладководните антарктически организми, включвайки за първи път количествена оценка на възрастовата и половата структурата на техните съобщества; изследват се за първи път съставът на фотозащитни пигменти в безгръбначната фауна, техният произход, количеството и биологичната роля.

*6. Проект „Промени в кожната микрофлора под въздействието на антарктическият климат“ (област медицина)*

По проекта са осъществени проучвания в насока изследване на кожната микрофлора (микорбиота) и средата на специфичното им място на действие. За изследване на кожната микрофлора беше събран материал с памучен тампон от две зони на тялото: кожа на бузата (назолабиалната гънка) и кожа на ингвинална гънка на 12 доброволци в две времеви точки: преди отпътуване и в края на 14 – дневен престой на Антарктическата база. След събиране материалът е изпратен в Charite, Berlin за изследване и анализ на кожния микробиом.

*7. Проект: „Изследвания на архитектурата на съня при екстремни климатични условия“*

Изследвани са 15 здрави доброволци чрез полисомнография в рамките на две последователни нощи по време на Антарктическата експедиция и извън нея след края на експедицията. Полисомнографското изследване е златният стандарт в световен мащаб за обективизиране на съня и неговите нарушения.

***ННП „Електронно здравеопазване в България“ (е-здраве)***

През 2021 г. научната дейност по поставените научни задачи продължи успешно в съответствие с предвидените и одобрени работни планове по работни пакети и дейности.

През 2020 г. са направени промени в работния план, касаещи дейности във връзка с разпространението на COVID-19. Планираните дейности могат да бъдат обобщени тематично като „Система за епидемиологичен контрол, оптимизиране на клинично-диагностичния процес и превенция на разпространението на заразни заболявания посредством приложението на съвременни информационни технологии“.

Основните дейности, изпълнявани от екипите на програмата, са:

- Създаване на електронно бързо известие до Регионалните здравни инспекции (РЗИ) за заразно болен (съмнителен, вероятен, потвърден) съгласно Приложение към чл. 2, ал. 3 в НАРЕДБА № 6 от 9 юли 2019 г. на Министерството на здравеопазването и приетото международно кодиране (ICD-10). Разработеният прототип на системата няма аналог в България и дава възможност за стриктен и изпреварващ мониторинг на епидемиологичната обстановка. Прилагането на системата е единственият начин да се получава адекватна информация за всички вероятно болни лица, които все още не са потвърдени с PCR тест, което ще направи възможна реалната оценка на заболеваемостта и болестността у нас. Разработената система е за всички лечебни заведения – общопрактикуващи лекари, специалисти, ДКЦ, болници, лаборатории и други центрове за спешна помощ, здравните кабинети и регионалните здравни инспекции. Данните се регистрират в централизирана база данни, като същевременно бързото известие се генерира в текстов формат и автоматично се изпраща по електронна поща съгласно изискванията на закона;
- Информационна система за актуална информация на свободните легла в отделенията за лечение на болни с COVID-19. Системата е интегрирана с работещите болнични системи и подава информация незабавно при заемане или освобождаване на легло, като това е напълно автоматично без допълнителна ръчна регистрация на данните;
- Създадена е работеща интерактивна карта, представяща информация за местоположението на лаборатории, извършващи PCR тестове за COVID-19 в София, Пловдив и Варна и работещи с НЗОК, представена на сайта на ННП „е-Здраве“ ;
- Създаване на прототип на база от данни, включваща клинични и лабораторни показатели, както и връзка към бази данни от образни изследвания (PACS система) на болните от коронавирус;
  - Създаване на прототип на национален PACS за събиране, съхранение и обработка на медицински образи от болни от COVID-19. Задачата включва инсталация на PACS, който да бъде свързан към системите за събиране и съхранение на медицински изображения на болничните заведения, диагностициращи и лекуващи болни от COVID-19. Системата трябва да получава изображения във формат DICOM. Целта е създаване на централизиран архив на медицинските изображения на заразените и лекуваните, получени по време на епидемията от корона вирус COVID-19;
- При предоставяне на текстове от епикризи, амбулаторни листове и клинични записи от НЗОК или лечебните заведения, извършващи диагностика на болни от контагиозни вирусни и бактериални заболявания и/или лечение по клинична пътека No-104

(диагностика и лечение на контагиозни вирусни и бактериални заболявания, остро протичащи с усложнения) ще бъдат разработени алгоритми за извличане на медицински факти и термини.;

- На базата на медицинската документация за болни от респираторни заболявания се създават представителен медицински корпус и други ресурси за разпознаване и записване на медицинска реч, диктувана от екипите, лекуващи болни с COVID-19, като се вземат предвид затрудненията, породени от защитното облекло, маските, шлемовете и др., и значителното разстояние от приемащата компютърна система.

### ***ННП „Европейски научни мрежи“ (НП „ЕНМ“)***

Продължи изпълнението на проектите, финансирани по НП „ЕНМ“. Програмата осигурява национални финансови средства в размер на 8 220 040 лв. за 2021 г. за изпълнението на високо оценени от независими експерти към Европейската комисия, но нефинансирани проектни предложения на български научни организации (НО) и висши училища (ВУ). В обхвата на програмата попадат единствено предложения, подадени в периода 2017 – 2019 г. от организации, които са посочени като предефинирани бенефициенти по програмата. Координиращите институции на проектите са само публични организации – ВУ и НО: девет държавни висши училища и три института на Българската академия на науките.

В рамките на програмата са финансирани дейности като организиране на конференции, съвместни обучения и летни школи, както и заплащане на таксите за публикуване на съвместни статии в реферирани научни издания. Всички тези дейности целят изграждане на научен капацитет чрез трансфер на знания; обмен на добри практики, свързани с академичните изследвания; участия в научни мрежи с водещи европейски изследователски институти; подпомагане възможностите за по-успешна кариера на младите учени.

Програмата допринася българските бенефициенти да изградят международни партньорства с водещи европейски ВУ и НО и по този начин да повишат научния и технологичния си капацитет и да подобрят участието си в настоящата Рамкова програма на ЕС за научни изследвания и иновации „Хоризонт Европа“ (2021 - 2027 г.).

### ***Национална програма „Стимулиране на публикационната активност в авторитетни международни научни списания и отворения достъп до научна информация“***

Една от специфичните цели на НСРНИ е устойчивото възстановяване на международните позиции на страната по количество и качество на международно видимата научна продукция, публикувана в реномирани издания, което свидетелства за съвременни изследвания на високо ниво. Поради това е необходимо да продължат усилията за повишаване нивото на



научноизследователската дейност и международната интеграцията на българската научноизследователска общност, засилвайки видимостта на резултатите от дейността ѝ (научни публикации и патенти) в световно признати регистри. В изпълнение на Препоръка (ЕС) 2018/790 на Комисията от 25 април 2018 година относно достъпа до научна информация и нейното съхранение страната ни има ангажимент да осигури свободен достъп до научните публикации, резултат от научни изследвания, финансирани с публични средства. Отворената наука представлява нов подход към научния процес, основан на съвместна работа и нови начини за разпространение на знания чрез използване на цифрови технологии и нови инструменти за съвместна работа и сътрудничество. Основни инструменти за прилагане на този модел в България са Българският портал за отворена наука (BPOS) и националното хранилище за отворен достъп до научна информация, поддържани от Националния център за информация и документация, както и институционалните хранилища.

В изпълнение на това през 2021 г. е разработена Националната програма „Стимулиране на публикационната активност в авторитетни международни научни списания и отворения достъп до научна информация“ и е одобрена с Решение № 733 от 21.10.2021 г. на Министерския съвет. Чрез изпълнението на програмата ще се стимулира публикационната активност на учените и ще се повиши броят на научните им публикации в авторитетни научни списания, реферирани или индексирани в световните бази данни Web of Science или Scopus, както и ще се насърчи културата на споделяне на научна информация с отворен достъп и възприемането ѝ като стандартна практика от научноизследователската общност. Бенефициенти по програмата са ВУ и НО в страната с програмна акредитация за образователна и научна степен "доктор" от Националната агенция по оценяване и акредитация и разполагащи с профил в BPOS. Със средствата ще се подкрепят изследователи, на които за авторство на научни публикации в списания, реферирани или индексирани в световните бази данни Web of Science или Scopus ще им бъдат предоставяни допълнително възнаграждение, награди или други финансови стимули.

Програмата ще се изпълнява за срок от 42 месеца на три етапа с общ бюджет до 12 000 000 лв. Финансирането по програмата се извършва от МОН на принципа на споделено финансиране, като необходимо условие за участие в програмата е НО или ВУ да имат и прилагат вътрешни механизми и правила за стимулиране на публикационната активност на научноизследователските си колективи, както и на отворения достъп до научна информация.

Средствата за първата година от изпълнението на програмата в размер на 3 000 000 лв. са разпределени към 31 ВУ и НО, пропорционално на броя на научните им публикации за предходната година в издания, индексирани в световните бази данни Web of Science или Scopus и попадащи в системата от квартали Q1-Q4 съгласно формула. Най-голям дял от средствата

получава Българската академия на науките (911 401 лв.). На следващите 5 позиции се класират Медицинският университет - София (493 326 лв.), Софийският университет (422 973 лв.), Медицинският университет - Пловдив (157 810 лв.), Пловдивският университет (134 588 лв.) и Медицинският университет - Варна (120 427 лв.), като общо посочените организации получават 2 240 525 лв. от средствата за първия етап на Програмата.

Реализирането на програмата ще окаже положително въздействие върху развитието на научните изследвания в страната, ще засили връзката образование - наука, ще повиши международният авторитет на НО и ВУ. Повишаването на ангажираността на учените в инициативата за отворената наука и възприемането ѝ като стандартна практика от научноизследователската общност ще улеснят разпространението и трансфера на знания и достигането им до гражданите и бизнеса с цел тяхното бързо практическо приложение и въздействие.

***Научна програма „Повишаване на изследователския капацитет в областта на математическите науки“ – ПИКОМ***

Програмата е одобрена през 2021 г. и е насочена към решаването на проблеми, посочени от „Партньорска проверка на националната система „Наука - иновации“, като предлага дейности в унисон с приоритетите на НСРНИ и СВО. Тя ще спомогне за консолидиране на наличния научен потенциал в областта на математиката в България чрез насърчаване на взаимодействието между БАН и Факултета по математика и информатика - СУ с цел да се изгради критична маса от учени в областта на математиката, която да бъде споделен ресурс между тях. ПИКОМ стъпва на опита на успешни европейски научни програми като Teaming и Twinning, предлагайки решение, което трайно ще повиши престижа на България в математическите науки и ще създаде основа за качествено подобрене на човешките ресурси, висшето образование и научното сътрудничество в областта. Програмата стимулира партньорство между БАН и Факултета по математика и информатика на Софийския университет „Св. Климент Охридски“.

Дейностите са свързани с изграждане на национален научен капацитет в областта на математическите науки чрез предоставяне на целеви образователни възможности в ключови точки на интелектуалното развитие на младите хора. Реализирането на програмата ще има непосредствено образователно и интелектуално въздействие. Обществените предизвикателства, които предстои да бъдат решавани с програмата, са свързани с:

- осигуряване на механизми за преодоляване на проблема с изтичане на кадри и млади таланти от България;
- възвръщане на интереса у младото поколение към точните науки;

- подготовка на висококвалифицирани кадри, които да осигурят икономическата трансформация на страната;
- засилване на международния престиж и разпознаваемостта на българската математическа колегия;
- поддръжка и развитие на Международния център за математически науки към Института по математика и информатика на БАН, целящ дълготрайно сътрудничество на българските математици както на национално, така и на международно ниво.

Програмата ще се изпълнява в периода 2022 – 2025 на три равни етапа от по 12 месеца, а общият ѝ индикативен бюджет е в размер на 2 000 000 лв.

### ***Национална научна програма „Интелигентно животновъдство“***

Стратегията на Европейската комисия за единен цифров пазар е насочена към отворена наука и отворен достъп до научни резултати. Тя цели европейската наука, аграрната индустрия и публичната администрация да разполагат с най-съвременни средства и научна инфраструктура за развитие на интелигентно животновъдство.

Животновъдството е един от най-динамичните и значими сектори в България, който през последните години се преобрази в икономически, ресурсен, пазарен и социален аспект.

Национална научна програма „Интелигентно животновъдство“ е създадена, за да осъществи визията за интелигентна трансформация на животновъдния сектор. Програмата обединява осем български научни и изследователски организации – Тракийски университет, Аграрен университет – Пловдив; Технически университет – София; Русенски университет “Ангел Кънчев”; Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН; Институт по механика – БАН; Институт по биология и имунология на размножаването "Акад. Кирил Братанов" и Селскостопанска академия.

Общият бюджет на програмата е 4 500 000 лв. Дейностите по програмата ще се извършват в периода от 2021 г. до 2024 г. и включват:

- роботизиране и автоматизиране на технологични операции в животновъдството;
- оптимизиране на репродуктивните технологии за осигуряване на генетичен прогрес;
- методи и средства за прецизно хранене на животните;
- интелигентно управление на отпадъците;
- мониторинг на здравето и хуманното отношение към животните;

- дигитализация на животновъдството и осигуряване на отворен достъп на обществото до получените научни резултати;
- използване на резултатите от научните изследвания за дигитализация на образованието и създаване на нови образователни ресурси в областта на интелигентното животновъдство.

Реализираните резултати през първата година на програмата (начало през м. март 2021 г.) очертаха интензивна дейност в посока на разработване на прототипи, патенти, примерни модели, профилирани услуги за интелигентно и ефективно животновъдство; публикации в специализирани списания (вкл. ТОП 10% в класацията на Thompson-Reuters WoS); организиране на мероприятия във високоспециализирана среда и апаратура. Мултиплицирането на научните продукти намери израз в подадени проектни предложения към ФНИ, Еразъм + и Хоризонт Европа. На фокус е работата с млади изследователи и студенти, които са активни участници във всеки един работен пакет.

Екипите на програмата търсят баланса между всички ключови трансформации, засягащи автоматизация, роботизиране и киберфизика в производствените процеси; генетика, селекция и продуктивност; биоразнообразие и екология; икономика и образователни системи.

„Умната“ ферма на Национална научна програма „Интелигентно животновъдство“ е проектирана за работа с роботика, дроневи и изкуствен интелект и използва интернет на нещата за по-добро качество и контрол, оптимизиране на производствените ресурси, включително и на човешкия труд.

През втората година на изпълнение на Програмата ще се надгради постигнатото с планираните дейности в посока автоматизиране и роботизиране на животновъдния сектор; разработване на IoT и математически модели при наблюдение и управление на продуктивност/отглеждане; генетика и геномна оценка; внедряване на новите резултати в общата перспектива на кръговата икономика.

Повече информация за програмата може да бъде открита на двата тематични уебсайта на програмата - <https://inte-zhivo.bg> и <https://smartlivestock.eu>.

### ***Национална научна програма „Сигурност и отбрана“ (ННП „СО“)***

Одобрена с Решение № 731 на Министерския съвет от 21.10.2021 г., програмата е създадена с цел повишаване на националния научен капацитет в областта на сигурността и отбраната в изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания

2017 – 2030 (НСРНИ). Усилията са за разширяване на международното научно сътрудничество и участието в специфични сегменти на сигурността, киберсигурността и отбраната на Република България, ЕС и НАТО. “Гражданска сигурност за обществото” е едно от шестте направления на европейската рамкова програма за научни изследвания и иновации „Хоризонт Европа“, в която са идентифицирани ключови обществени предизвикателства пред научните изследвания и иновациите в областта на сигурността.

ННП „СО“ включва седем държавни висши училища, един институт на Българската академия на науките и един институт към Министерството на отбраната. Бенефициентите се очаква да разработят различни иновативни системи за управление и наблюдение на националната и колективната сигурност, в това число киберсигурността и киберотбраната.

По програмата ще се извършват фундаментални изследвания, които да подпомогнат задълбоченото разбиране и подробно описание на цифрови модели, интелигентни технологии и системи за подпомагане на вземане на решения при бедствия, аварии и кризи. Резултатите ще са общодостъпни и ще се разпространяват чрез научните мрежи и партньорства на държавните висши училища и научни организации, включително под формата на научни публикации или участие в български и международни научни форуми.

По програмата ще бъдат организирани семинари за обучения на студенти, докторанти и млади учени от партниращите и други организации за повишаване на познанията им, свързани с фундаменталните и приложните изследвания в областта на сигурността и отбраната.

Дейностите по изпълнение на програмата ще се извършват в периода 2022 – 2025 г. с общ индикативен бюджет до 6 000 000 лв.

#### **4.4. Национална пътна карта за научна инфраструктура**

Научноизследователската инфраструктура е съществена част от всяка научна и изследователска система. Тя формира необходимата основа за провеждането на отлични фундаментални и приложни изследвания и представляват платформа за развитието на най-модерни технологии, предоставяйки достъп до необходимите съоръжения и оборудване, както и до големи бази данни и други услуги. Само чрез налична съвременна научна инфраструктура българската наука може да достигне развитие на европейско и световно ниво и да осигури условия за развитие чрез иновации в икономиката или в други важни за България стратегически области, като здраве и околна среда. През последните 10 години научната инфраструктура в България беше частично обновявана чрез проекти, финансирани по рамковите и други

програми на ЕС, ОП „Развитие на конкурентоспособността на българската икономика“, и проекти на ФНИ, които позволиха закупуването на съвременна научна апаратура.

Предвид разпоредбите НПКНИ предвижда периодична актуализация на съдържащите се в нея инфраструктурни комплекси, като през 2021 г. се извърши нейната четвърта актуализация, с включването на нов обект в групата на националните научно-иновационни комплекси – проекти с ключово значение за развитието на конкурентоспособността на българската икономика и технологична база – Институт за научни изследвания по компютърни науки и изкуствен интелект (SCAI) към Софийския университет „Св. Климент Охридски“.

През 2021 г. е осигурено финансиране от държавния бюджет в размер на 21 471 674 лв. за доизграждане и модернизиране на научните инфраструктури, като най-много средства са получили институтите на БАН – над 49% и Софийският университет „Св. Кл. Охридски“ – над 20%. Останалите близо 30% са разпределени между държавни висши училища и научни организации, в т.ч. Медицинските университети, Технически университет, гр. София, Висшето военноморско училище, Пловдивски университет, Шуменски университет и др.

### ***Инфраструктура „Изследване на здравето, стареенето и пенсионирането в Европа“ (SHARE)***

Основните цели на ”SHARE-ERIC България” в дългосрочен план (2020 – 2027 г.) са продължаващо пълноправно членство на България в SHARE и в SHARE-ERIC, и популяризиране и оптимално използване на новите възможности на ИКТ-базираните системи и модели за анализ на SHARE за научни и приложни изследвания, обучение на експерти, студенти и докторанти. Консорциумът по проекта е съставен от Института по философия и социология при БАН (ИФС-БАН) и Стопанския факултет на СУ „Св. Климент Охридски“.

В рамките на 12 месеца (декември 2020 г. – декември 2021 г.) от проекта успешно са изпълнени следните дейности и резултати:

- Научноизследователският център „SHARE-ERIC България“ работи активно, а научноизследователската дейност на основата на методологията и данните от SHARE е предназначена за обучение на студенти и докторанти, консултации за учени и повишаване международната видимост на български научни разработки на основата на данните от SHARE. Голям успех за инфраструктурата е публикуването на специален брой ‘Ageing in times of a pandemic’ на Revista Inclusiones, в който са включени 7 оригинални научни статии на български учени в две тематични направления: Социални, здравни и дигитални неравенства в условия на пандемия; Семейни и социални мрежи, междугенерационна подкрепа, стратегии за справяне по време на криза: случаят Covid-

19. Проведени са вече традиционните за центъра SHARE-ERIC България специализирани семинари за учени и докторанти за работа с данни от SHARE, които се радват на сериозен интерес.

- Пандемията от Ковид-19 не предизвика спиране на работата ни по изследването SHARE, а напротив – мобилизирахме усилия и трансформирахме метода на регистрация. Работата ни по провеждане набирането на данни от SHARE се мултиплицира и вместо провеждане на 8-та и 9-та вълна, SHARE подготви, адаптира и проведе още два допълнителни модула – SHARE Corona (COVID CATI) 1 (2020 г.) и SHARE Corona 2 (2021). По тази стратегическа дейност е извършена много и активна работа, свързана с организиране и провеждане на 4 емпирични изследвания: интервюерско изследване, координираща и операторска работа с данните на SHARE Corona-1 (COVID CATI-1) и подготовка и провеждане на SHARE Corona-2 (COVID CATI-2), както и организиране на теренна работа на SHARE 9-та вълна и дейности по коригиране и верифициране на данни от SHARE 8-ма вълна.
- В СУ „Св. Климент Охридски“ бяха ремонтирани и оборудвани кабинет и компютърна зала за обучение на студенти и докторанти за работа с данните от SHARE. Научно-изследователските дейности на екипа от СУ включват също така обновяване на докторантския курс и ново заглавие - „Качество на живот в информационното общество“, обучение на магистри в курса по „Информационни системи и технологии“ от магистърската програма по бизнес администрация с използване на учебни казуси и примери, базирани на получени данни по проекта SHARE. Обновяване на учебни казуси, нови учебни материали и интегриране на актуализираните учебни материали и казуси в курса „Аналитичен инструментариум за големи масиви от данни в бизнеса“, „Научно ръководство на докторанти“, „Научноизследователска дейност“. Данните са достъпни на адрес: <http://www.share-project.org/share-covid19.html>.

Координатор на българския консорциум е Институтът по философия и социология към БАН, като член е и Софийският университет „Св. Климент Охридски“ (Стопанския факултет). През 2020 г. са изпълнявани дейности по поддържане и развиване на дейността на изградените два научноизследователски центъра (в ИФС – БАН и СУ "Св. Климент Охридски"); поддържане и надграждане на информационната инфраструктура съгласно методологията и научните задачи на SHARE ERIC и поддържане на изградения базов капацитет за пълноправно участие в SHARE ERIC.

Двата научноизследователски центъра – в ИФС – БАН и СУ "Св. Климент Охридски", се използват за следните дейности:

1) Превод и адаптация на инструментариум, координация и контрол на процеса по набиране на емпирични данни в рамките на SHARE ERIC - 8-ма вълна, 9-та вълна и специалните модули SHARE Corona-1 и SHARE Corona-2.

2) Докторантски курс „Социални ефекти от дигиталните трансформации“, проведен през месеците май и юни 2020 г.

3) Обучение на магистри от магистърската програма по „*Моделиране на големи данни в бизнеса и финансите (Business Analytics)*“ с използване на учебни казуси и примери, базирани на получени данни по проекта SHARE.

4) Редизайн на учебни казуси, разработване на обучителни материали и интегриране на актуализираните учебни материали и казуси в курса „Аналитичен инструментариум за големи масиви от данни в бизнеса“.

5) Научно ръководство на дипломанти, докторанти и постдокторанти.

6) Разработени видео ресурси, които са свободни достъпни на следния линк: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLunfbaDHxgVGI3kRzUf6d9rBTYYmfjJgJ>

7) Участие в панел на докторантско училище.

8) Научноизследователска и публикационна дейност.

9) Специализирани курсове за експерти за работа с данни от SHARE посредством специализиран софтуер SPSS.

Повече информация може да бъде намерена на <https://share-eric-bulgaria.bg/>, както и на страницата на SHARE ERIC: <http://www.share-project.org/home0.html>

***Националната интердисциплинарна изследователска Е-инфраструктура за ресурси и технологии за българското езиково и културно наследство, интегрирана в рамките на европейските инфраструктури CLARIN и DARIAH (КЛаДА – БГ)***

Стратегическа цел на КЛаДА – БГ е съхраняването на българското езиково и културноисторическо наследство и предоставяне на широк достъп до ресурси и технологии на всички потенциални потребители – от изследователските среди и сферата на образованието до различни индустрии, които ползват езикови данни и приложения. Последните години бяха съсредоточени в адаптиране и изпълняване на технологичните и изследователските условия, във връзка с членството в европейските инфраструктурни мрежи CLARIN ERIC и DARIAH ERIC, както и доразвиване на съществуващи и създаване на нови ресурси и технологии като необходим минимум за функциониране на националната инфраструктурна мрежа в български контекст за обработка на българския език и за съхранение и осигуряване на достъп до националното културно-историческо наследство. Инфраструктурата поддържа решаването на различни задачи, насочени към специализирана и към широка аудитория - граждани,



преподаватели, студенти и учени. Резултатите от КЛаДА – БГ дават принос в областта на образованието, социалните и държавните политики, електронното правителство, туризма и др. Мрежата представлява интерес и за обществото, тъй като ще предоставя много и разнообразни свързани източници на информация.

По отношение на темата за езиковите технологии и ресурси през 2021 г. трябва да се отбележат следните дейности:

- Софтуерната система за работа с Мрежата от знания и анотирания корпус със съвременни новини се разширява към анотиране на структурата от документите и зареждането на външни колекции. По този начин всички ценни колекции, независимо от тематиката и кодирането им, ще станат достъпни за специалистите и широката общественост не само като 4.4 мета-данни, но и като съдържание;
- Създаване на специализирани терминологични речници за всяка една от областите, които се покриват от различните колекции в КЛаДА-БГ (етнография, история, кирилометодиевистика и др.). Работи се по разширяване на създадените ресурси от предишния етап: асоциативни речници; речници с трудности при изучаването на българския език за чужденци; речник с цялостни парадигми на български глаголи, както и продължава работата по корпус с българска детска реч, като обработените записи са публикувани в международната база CHILDES.
- Завършено е инсталирането на хранилището на ресурси и технологии, разработено от чешкия консорциум LINDAT, което се развива в посока на свързване с Европейския облак за отворена наука. Предстои обучение на партньорите за работа с него и качване на колекции, ресурси и услуги.
- КЛаДА-БГ участва в минипроекта ParlaMint (2020 – 2021), финансиран от CLARIN EU. По проекта за българския език е обработен корпус от около 18 милиона думи, който е свободно достъпен както в github, така и чрез конкордансер. Така данните за български са достъпни наред с данните за още 17 парламента на европейски държави. Допълнително в КЛаДА-БГ се обработват парламентарните дебати от 1994 година до 2014 година. За депутатите и гостите на парламента е създадена богата база от описания, които ще бъдат включени в Мрежата от знания.
- Продължава работата по Българския Wordnet (ВТВ-WN) - семантичен речник-тезаурус, включващ значения на думите, синонимни гнезда и връзките между тях. Създадена е уеб-базирана система за работа по съдържанието на речника, която беше използвана за проверка на въведените данни и тяхното редактиране. Текущата версия на речника съдържа около 24 000 значения, 28 000 думи и 55 000 примера. Около 7000 значения са

- съпоставени със статии на Уикипедия. Работи се и по връзката на речника с Мрежата от знания. Имплементирана е първа версия на уебсайт за достъп до речника от потребители.
- Обновена е системата WebCLaRK за наблюдение над Българския референтен корпус с нова имплементация на основни компоненти и с обновени версии на съответните компоненти, както и нови функционалности. Предстои пускане на услугата за свободно използване.

По отношение на културноисторическото наследство продължава разширяването на базата на колекцията от антични надписи на гръцки език ТЕЛАМОН<sup>17</sup>. Продължава събирането и обработката на материали и колекции за културни и исторически обекти. НБИВ – Пловдив сканира колекция от речници, публикувани преди 1945 г., с цел допълнително подобряване на OCR моделите, а също така и тяхното пускане за употреба. Имплементирана е средата за съхранение, извличане и куриране на данни от областта на хуманитаристиката и социалните науки. Направен е 3Д модел на народна носия от музея на ИЕФЕМ – БАН, както и виртуално заснемане на част от музейната експозиция.

Създадени са дигиталните изложби: „Георги С. Раковски: светъл ум и непобедим дух“<sup>18</sup>, посветена на 200 години от раждането му, „120 години от рождението на чл.-кор. проф. Веселин Бешевлиев“<sup>19</sup> и изложбата „Възстановяване на Българската православна църква“<sup>20</sup>, към които има голям интерес от чужбина и по-специално се използват в българските училища в Гърция и САЩ. Създаден е филм „Младите хора в КЛаДА-БГ“<sup>21</sup>, който представя дейността на част от младите хора в консорциума на КЛаДА-БГ.

Повече информация може да бъде намерена на <http://clada-bg.eu/>.

***Националната научноизследователска инфраструктура за наблюдение на атмосферните аерозоли, облаци и газови замърсители, интегрирани в рамките на паневропейската инфраструктура (ACTRIS)***

Целта на ACTRIS – BG е изграждане на научноизследователска инфраструктура за регулярни дистанционни и наземни аерозолни изследвания и предоставяне на данни за мониторинга на атмосферата над България към националните и европейските центрове за събиране на данни. Партньори в ACTRIS – BG са Институтът по ядрени изследвания и ядрена енергетика (ИЯИЯЕ) и Институтът по електроника (ИЕ) към БАН. Двата института членуват в паневропейската научноизследователска инфраструктура ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace

<sup>17</sup> <https://telamon.space/>

<sup>18</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=utdi\\_4BsANs](https://www.youtube.com/watch?v=utdi_4BsANs)

<sup>19</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=XsGCMiw3mm8>

<sup>20</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=XIQZ6mZ1XeE&t=6s>

<sup>21</sup> <https://clada-bg.eu/en/dissemination/videos.html>

Gases Research Infrastructure) от самото ѝ създаване през 2011 г., която обединява усилията на европейските партньори за висококачествено наблюдение на атмосферните аерозоли, облаци и газови замърсители и за изследване на съответните атмосферни процеси. През 2016 г. ACTRIS е включена в ESFRI (The European Strategy Forum on Research Infrastructure) Roadmap, а през 2021 г. ѝ беше присъден „Landmark“ статут в актуализираната ESFRI Roadmap 2021. През текущия период представители на ACTRIS – BG взеха участие в регулярните срещи на Interim ACTRIS Council, на които се разглеждаха важни въпроси, свързани със създаване на ACTRIS ERIC.

Базовата екологична обсерватория (БЕО) Мусала към ИЯИЯЕ-БАН е разположена на най-високия връх на Балканския полуостров – вр. Мусала (2925.4 м н. в., 42°10'45''N, 23°35'07''E) в Рила планина. През 2021 г. БЕО Мусала продължи изпълнението на програмата за измервания на основни параметри на атмосферата, част от която са аерозолните измервания in-situ. Измерват се физическите характеристики на аерозолите чрез коефициента на разсейване на светлината и концентрация на аерозолите в определен обхват, абсорбцията, както и съответната обемна активност, целяща регистриране на евентуално радиоактивно замърсяване. Данните от провежданите изследвания се изпращат в реално време към няколко национални и международни научни и обществени институции и мрежи: АЯР, NILU, JRC, NOAA, SEVAN, MONET.

С финансовата подкрепа на МОН по НПКНИ през 2021 г. БЕО Мусала успя да разшири своя измервателен комплекс с най-съвременна научна апаратура. Изградена бе нова работна площадка, способстваща за увеличаване точността на измерване на дълговълновата, късовълновата и UV – слънчева радиация. Закупени са и монтирани две активни мълниеващитни системи, осигуряващи безопасността на персонала и надеждното функциониране на измервателната апаратура на станцията и работната площадка. Подобрена бе визуализацията на резултатите от мониторинга в реално време на физическите характеристики на аерозолите, парниковите газове въглероден диоксид (CO<sub>2</sub>), метан (CH<sub>4</sub>), както и на системата за наблюдение на гръмотевична активност. Извършена беше и модернизация на работните места за измерване на слънчева радиация, UV – индекс, като бяха закупени нови компютърни конфигурации с по – висока производителност. Съществуващата система за радиационен мониторинг беше допълнена с нов детектор за измерване на гама – фона, разработен от екипа на БЕО „Мусала“.

Лаборатория „Лазерна локация“ на ИЕ – БАН е единственото в страната научно-изследователско звено за активно (лидарно) и пасивно (фотометрично) дистанционно изследване на атмосферата. Тя е активен член на Европейската аерозолна лидарна мрежа EARLINET от 2002 година и на Глобалната световна мрежа AERONET (AErosol RObotic

NETwork) от 2020 г. С осигуреното финансиране от МОН по НПКНИ, след успешно приключила обществена поръчка, в ИЕ – БАН през октомври 2021 г. беше доставена и инсталирана нова лидарна система, отговаряща на оптималните технически изисквания към Националните комплекси за дистанционно изследване на аерозоли на Европейската научноизследователска инфраструктура ACTRIS и на инструментите и протоколите за осигуряване на качество на данните на Европейската аерозолна лидарна мрежа EARLINET.

През 2021 г. в ИЕ – БАН продължи провеждането на систематичен многовъълнов лидарен мониторинг на тропосферата и ниската стратосфера над гр. София за регистрация, анализ и характеризирание на съдържанието, типа, свойствата и динамиката на атмосферни аерозоли от локален и трансграничен произход. Осъществявани бяха и регулярни денонощни измервания със слънчев/небесен/лунен фотометър Cimel CE318-TS9, като данните се подават, обработват и публикуват в реално време на сайта на AERONET. От 2020 г. София е на картата на тази глобална световна мрежа на NASA със станция Sofia\_IEBAS. Част от получените резултати за оптичните и микрофизичните характеристики на атмосферния аерозол над гр. София са анализирани, оформени в публикации и представени на международни научни конференции.

С финансирането по НПКНИ се дава възможност да се осъществи нормалното функциониране на партньорите в ACTRIS-BG, да се закупи съвременна апаратура за научни изследвания и мониторинг на околната среда, както и да се задържат способните специалисти и да бъдат привлечени млади научни работници, бъдещ потенциал за Българската академия на науките.

---

### *Международно сътрудничество в сферата на астрофизиката на частиците (СТА-MAGIC)*

Астрофизиката на частиците е глобално интегрирана област на науката, като експериментите се провеждат под повърхността на Земята и в океаните, на земната повърхност, в атмосферата и в Космоса. Обектът СТА – MAGIC от НПКНИ цели интегрирането на българските учени в най-напредничавите световни научни колективи в тази интердисциплинарна област на високоенергетичната астрофизика на гама-лъчите като вече съществуващата установка MAGIC (Major Atmospheric Gamma Imaging Cherenkov Major Atmospheric Gamma Imaging Cherenkov), както и активизиране на българското участие в проектирането, построяването и използването на бъдещия мега-комплекс от Черенковски гама-телескопи СТА (Cherenkov Telescope Array). С активното участие на българските учени се правят забележителни научни открития, публикувани в статии в едни от най-престижните научни списания в света „Nature“ и „Science“. Основната дейност на българските учени е

съсредоточена в дистанционната поддръжка на софтуера на установката на първия от 4-те големи телескопа LST от СТА, в развитието на нови методи от изкуствен интелект за физически анализ на регистрираните данни, а също така генериране на Монте-Карло моделирани събития.

Тези дейности предполагат наличието на специфичен компютърен клъстер с необходимата за използване на изкуствен интелект конфигурация, разположен в България. Този специализиран център за обработка на астрофизични данни се изгражда на територията на ИЯИЯЕ с финансиране от НПКНИ. С отпусканите средства се покриват минималните оперативни разходи за поетите от България международни задължения по участие в астрофизичните експерименти СТА и MAGIC, участието на нашите учени в работните съвещания и поемане на дежурства на установките.

Работата с гама-телескопите LST1/СТА и MAGIC бе временно замразена с цел предпазването им от вулканичен прах и пепел, както и за провеждане на възстановителни работи по системите и фундамента им след получените щети вследствие на изригването на вулкана Кумбре Виеха на о. Ла Плам, на който са разположени гама-телескопите LST1/СТА и MAGIC.

Независимо от пречките през 2021 г. българският консорциум е снабдил необходимото специализирано оборудване за работа с невронни мрежи и е извършил необходимата подготовка на работни помещения, както е планирано.

***Инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морските изследвания  
(МАСРИ), обвързана с участието на България в Европейската инфраструктура  
Euro-Argo***

Инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морските изследвания (МАСРИ), осигурява участието на България в европейската научна инфраструктура Euro-Argo ERIC. През отчетния период представители на МАСРИ взеха участие в органите на управление на Euro-Argo – Съвет и Управителен съвет. Представен бе годишният отчет на страната за 2021 г. и доставени изискваните три АРГО буя тип Arvor-I, които предстои да бъдат активирани през 2022 г. и 2023 г.

Благодарение на подкрепата по НПКНИ и грижите на Института по океанология по подържането на НИК „АКАДЕМИК“, корабът се намира в добро оперативно състояние. С напредването на възрастта на НИК „АКАДЕМИК“, ИО-БАН е изправен пред опасността в близко бъдеще да не може да изпълнява оперативните дейности, свързани с мониторирането на екологичните и океанографските процеси. В ход е реализирането на обществена поръчка

„Идейно проектиране на научноизследователски кораби за нуждите на Института по океанология при БАН“, която да подготви спецификации за два типа научноизследователски кораба – 35-метров кораб с регионален клас и 20-метров за изследвания в бреговата зона.

Координаторът на МАСРИ, Институт по океанология – БАН е стартирал дейностите обновяване на научноизследователската база „Шкорпиловци“, включващо заснемане, изчертаване и изработка на технически паспорт с количествено-стойностна сметка за основен ремонт на базата.

В рамките на проекта Центърът по хидро – и аеродинамика (ЦХА)-БАН планира изграждането на лаборатория за изследване на конвертори на възобновяема енергия, в състава на която влизат две експериментални съоръжения – вълнови (хидравличен) канал и аеродинамична тръба. През отчетния период беше изцяло разработен и завършен проектът на аеродинамичната тръба (АТ) и прилежащите към нея сгради и съоръжения, в допълнение към проектирания през предходния период (2019 г.) вълнови канал и свързваща административно-лабораторна сграда, с което процесът на проектиране на лабораторията за възобновяема енергия е напълно завършен и се очаква реалното финансиране за започване на строително-монтажните работи. Извършено е проектиране на геометрията и конструкцията на аеродинамичната тръба, проектиране на експерименталните участъци и съоръжения в аеродинамичната тръба и проектиране на сградата на аеродинамичната лаборатория.

Партньорите от консорциума са извършили значителни по обем строително-монтажни и ремонтни дейности: ремонт на покрива на лабораторния корпус на ИО – БАН; ремонт на помещение „Морска метеорология“ на НИМХ; подготовка на строителна площадка за лабораторен комплекс на ЦХА; ремонт на лаборатория за морски живи ресурси на ИРР. Ново закупеното оборудване надгражда значително съществуващите лабораторни условия и възможности. С нова апаратура са обзаведени лабораториите „Молекулярна таксономия и екология на морски хидробионти“, „Литодинамика и морски седименти“ към ИО – БАН. НИМХ е закупил 4 бр. океанографски буя, които своевременно са закотвени край гр. Шабла, във Варненски залив, Бургаски залив и в акваторията край гр. Ахтопол. ИРР е оборудвал лабораторията си по морски живи ресурси и полеви изследвания в състав с оптични и електронни устройства, използвани в настоящите изследвания на института. ВВМУ и ТУ са интегрирали в научно-техническия арсенал различни нови сензори за морска вода и оборудване за корабостроителната и кораборемонтната промишленост.

Научната дейност през отчетния период включва изготвяне на анализи, образователни програми, научни продукти и др. Направен е генетичен анализ на фитопланктонни видове, генетичен скрининг на фитопланктонното съобщество във Варненски залив и оценка на

въздействието на нивата на експлоатация и факторите на средата върху генетичното разнообразие на стопански ценните видове морски риби.

Резултатите от научната програма са представени в 32 публикации и 1 монография. Във връзка с изпълнението на дейностите са изнесени 16 доклада на научни форуми. Организиран са 8 научни прояви, срещи и обучителни семинари. Финансирани са 5 участия на международни конференции.

За информиране на гражданите и институциите е разработена уеб страница, представяща на едно място информацията от морската метеорологична мрежа на НИМХ. Данните от наблюдателната система на МАСРИ са също достъпни през интернет страницата на Националния център за океанографски данни. За предварително популяризиране на информацията за морското вълнение бяха подготвени и разпространени листовки с информацията за достъп до страницата в интернет. За популяризиране на МАСРИ бе изработен научнопопулярен филм „Цифров океан. Цифров близък на Черно море“. Филмът бе представен по време на Нощта на учените в гр. Варна.

Повече информация може да бъде намерена на <http://masri.io-bas.bg/bg/home-bg/>.

#### ***Регионален астрономически център за изследвания и образование (РАЦИО)***

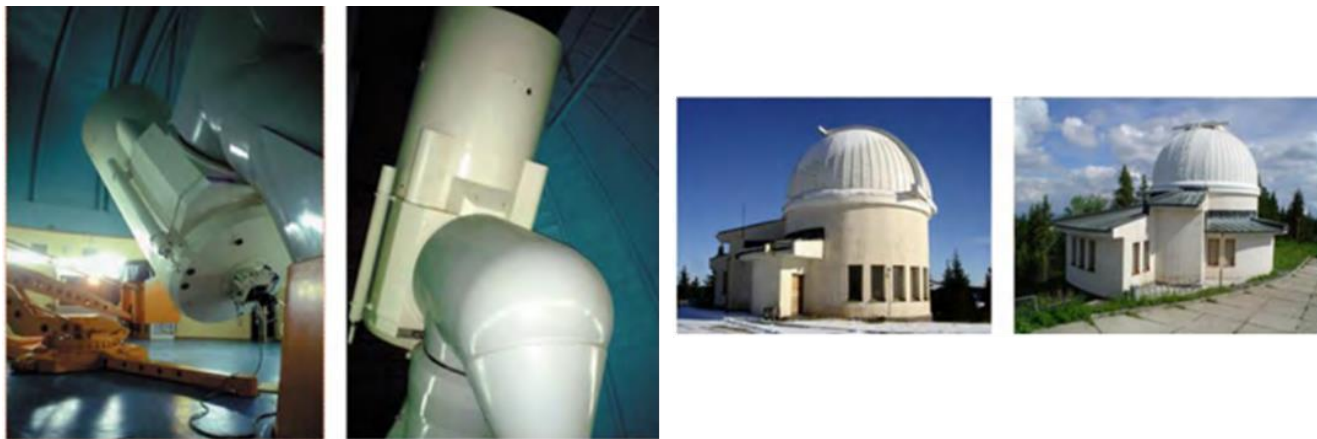
„Регионалният астрономически център за изследвания и обучение (РАЦИО)“ е консорциум от три партньора: Институт по астрономия при БАН с НАО Рожен (АИСНАО), катедра „Астрономия“ на Софийския университет и Астрономическата обсерватория в Борисовата градина (АО при СУ) и Астрономически център към Шуменски университет (АЦ при ШУ). Мисията на РАЦИО е подпомагане, задълбочаване и напредък в астрономическите изследвания в България. Това е уникална за страната ни инфраструктура и не случайно, тя е доста по-различна от всички останали инфраструктури, включително има силен образователен компонент. РАЦИО обединява всички астрономически институции и предоставя възможност за професионални астрономически наблюдения на специалисти и на любители. НИ изпълнява и ролята на център за популяризиране на астрономията и на науката изобщо в България. Само НАО Рожен се посещава от около 20 000 граждани (българи и чужденци) годишно.

Отделно самият проект РАЦИО има значимост и в европейски план. Почти нулевото светлинно замърсяване в НАО „Рожен“ дава предимство спрямо силно „осветените“ места в Европа, както и часовата зона, в която се намира България, е важна за включване в международни задачи за наблюдения на бързо променливи обекти: метеорити, комети, окултации на звезди от планети и астероиди, нови и свръхнови звезди, квазари и източници на гама-избухвания и др.

В резултат на полученото до момента финансиране по НПКНИ е постигнато следното:

- Осигурени са вноските за доставка и монтаж на нов 1.5 метров роботизиран телескоп в НАО „Рожен“.
- Изграден е в НАО „Рожен“ първият в България хромосферен телескоп за наблюдения на Слънцето, с диаметър 31 см.
- Подменена е остарялата инфраструктура за информационни и комуникационни технологии в ИА с НАО и е пуснат в експлоатация високопроизводителен изчислителен клъстер „Урания“.
- Купени са нови CCD камери за Шмит телескопа в НАО „Рожен“ и 60 см телескоп в АО „Белоградчик“. Те ще подобрят качеството на наблюденията с малките телескопи и ще се използват за наблюдения на малки тела от Слънчевата система, променливи звезди, активни галактични ядра и квазари и на транзитни обекти по наблюдения от космическите мисии. Наблюденията с двете нови камери дават възможност за участие в международни кампании по наблюдения на интересни обекти и ще спомогнат за увеличение на публикационната активност на българските астрономи.
- Подобряване на сградния фонд в НАО „Рожен“, АО „Белоградчик“, базата на Студентската астрономическа обсерватория в Плана, катедра „Астрономия“ на ФзФ на СУ и базата на ИА с НАО в София, което обезпечават комфортни условия за научна работа, обучение и провеждането на наблюдения.
- Осигурено е допълнително оборудване от компютри и материали за НАО „Рожен“. и изцяло са обновени интернет мрежите и свързването в НАО „Рожен“ и АО „Белоградчик“.
- Избрана и е закупена професионална CCD-камера и набор от филтри.
- Изготвян и разпространяван (онлайн и в безплатен хартиен формат) е „Гид на любителя астроном“.
- Осигурени са нови два оптични телескопа за Студентската обсерватория на Плана и за Астрономическата обсерватория на Шуменския университет, както и подмяна на куполите за обсерваториите. Осигурени са компютри, филтри, камери за наблюдения, материали и др.





Повече информация може да бъде намерена на следните електронни адреси: <http://nao-rozhen.org/> и <http://nao-rozhen.org/>.

### ***Европейско социално изследване за България (ESS)***

Дейностите за 2021 г., предвидени за изпълнението на обект от НПКНИ „Европейско социално изследване за България (ESS)“, се изпълнени стриктно и съгласно предвиденото. Подготвени са научни данни и документация от приключилата Вълна 10, подготвено е и провеждането на ежегодното социално изследване по международната програма ISSP за 2022 г., подготвена е и предстоящата Вълна 11 на ESS, както и поддържането на базов капацитет “Наука и образование” чрез обучения на студенти, докторанти и млади учени.

По изграждането на научни бази данни от Вълна 10 на ESS са осъществени следните основни дейности:

- подготовка на комплект от файлове с научни данни и документация от Вълна 10 на ESS, стандартизирани съгласно изискванията на централата на Европейската научна инфраструктура (ESS ERIC);
- представяне на окончателното съдържание на комплекта от файлове в институцията управител на данните на Европейската научна инфраструктура ESS-ERIC – Norwegian Centre for Research Data (NSD) – след серия от консултации с експертите на NSD, коригиране и актуализиране на съдържанието;
- подготовка и провеждане на ежегодното социално изследване по международната програма ISSP – подготовка на въпросника по темата за 2022 г. (ISSP 2022: Family and Changing Gender Roles), превод на въпросника и апробация. Теренното изследване се планира да се проведе май – юни 2022 г. чрез анкетъри на Центъра за емпирични социални изследвания към ИФС – БАН при над 1100 респонденти;
- подготовка за Вълна 11 на ESS, предвидена за стартиране в началото на 2023 г., включваща: (а) прецизиране на българската версия на въпросника чрез провеждане на

контролни процедури, вкл. актуализация на софтуерната програма за таблетите; (б) предварително планиране на извадката и подготовка на договор с Националния статистически институт за доставка на национално представителна двустепенна стратифицирана извадка в обем минимум 3600 пълнолетни лица от цялата страна;

По втората задача (поддържане на базов капацитет “Наука и образование” чрез обучения на студенти, докторанти и млади учени) са реализирани: (а) пет обучения в УНСС на бакалаври и магистри от различни специалности; (б) едно обучение на млади учени социолози от страната, организирано от БСА. Планирани са още три семинара за обучение на социолози и икономисти, организирани от УНСС, СИБ и БСА.

Повече информация относно дейността на ESS – BG може да бъде намерена на неговата интернет страница (<http://ess-bulgaria.org/>), както и на общата страница на ESS ERIC (<https://www.europeansocialsurvey.org/>).

***Център за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите („EuroBioImaging“)***

Центърът за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите („EuroBioImaging“) е част от Euro-BioImaging ERIC, мащабна общоевропейска изследователска инфраструктура, на която България е един от основателите. Euro-BioImaging ERIC изгражда и координира инфраструктура за биологична микроскопия и биомедицински образни методи, разпределена в държавите от ЕС. Състои се от 21 центъра – възли за осъществяването на фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите, намиращи се в 8 държави от Европейския съюз и Европейската молекулярнобиологична лаборатория (EMBL). Центърът за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите е единственият възел на консорциума Euro-BioImaging в Югоизточна Европа. Като част от Euro-BioImaging консорциум той осигурява свободен достъп на нуждаещите се изследователи до най-съвременните микроскопски и образни технологии за биомедицински изследвания, като се ръководи от принципите за най-високо качество на извършваните научни изследвания и функциониране на инфраструктурата.



Общото осигурено финансиране до момента е в размер на 7 189 991 лв.

Благодарение на него Центърът активно участва в изследване на причинителя на COVID-19 пандемията, а също и стартира активно изследвания, за да

визуализира в реално време навлизането на вируса SARS-CoV-2 (причинителя на COVID-19) в клетката. Центърът успя да визуализира движението на ACE2 рецептора на SARS-CoV-2 в белодробни клетки в реално време. Благодарение на колаборацията си с водеща американска лаборатория Центърът за светлинна микроскопия има достъп до флуоресцентно белязани псевдовирусни частици на SARS-CoV-2, които не са инфекциозни и могат да се изследват в лаборатория безопасно. С тяхна помощ е постигнато визуализиране в реално време на свързването и навлизането на SARS-CoV-2 в човешки клетки. Това позволява да бъдат изследвани кинетиката и механизмите на навлизане на единични вирусни частици в клетката, което ще способства за разработването на нови терапевтични стратегии и методи за лечение на COVID-19.

Благодарение на получените резултати Центърът, като част от EuroBioimaging консорциум, кандидатства по РП за научни изследвания и иновации на Европейския съюз „Хоризонт Европа“ в конкурсната сесия “Research infrastructure services for rapid research responses to COVID-19 and other infectious disease epidemics”.

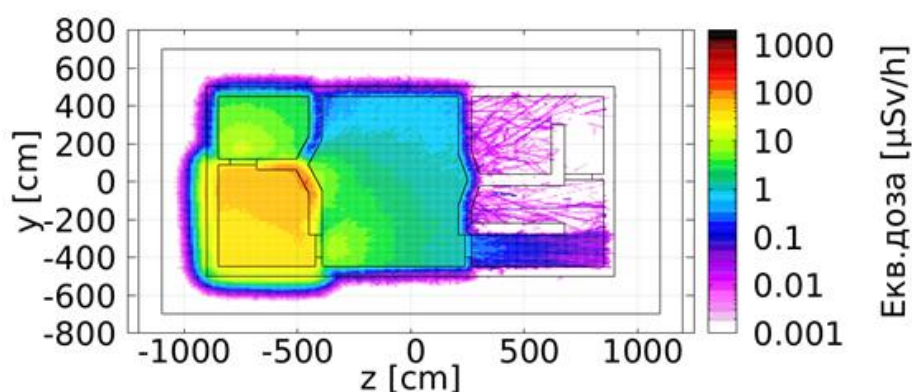
Повече за инфраструктурата информация може да бъде намерена на <http://dnarepair.bas.bg/eurobioimaging.bg/site/index.html>.

### ***Национален циклотронен център***

Дейностите на участниците от ИЯИЯЕ-БАН по изграждането на Националния циклотронен център (НЦЦ) съгласно договора по НПКНИ са съсредоточени в четири основни насоки: привличане и обучение на нови кадри; анализ и оптимизация на радиационната защита на съоръжението; участие в експерименти, поставяни в световнопризнати ускорителни центрове; популяризиране на придобитите знания чрез представяне на получените резултати на научни форуми и работни срещи, публикации в реномирани списания.

При изграждането на съоръжения от типа на НЦЦ е необходимо да се направи предварителна оценка за дозовото натоварване на персонала и индуцираната радиоактивност в стените на защитния бункер на циклотрона. Наложила се е практиката за тази цел да се ползват

Монте Карло симулации. Получените резултати от симулациите представляват както практически, така и научен интерес. Основната им цел е анализ и оптимизация на радиационната защита на съоръжението. На тяхна основа в периода 2020 – 2021 г. са публикувани 6 научни публикации. Пример за получен от нас резултат е разпределението на мощността на дозата в защитния бункер, представено на фигура 1. На базата на такива разпределения се прави оценка на очакваното дозово натоварване на персонала спрямо времето на престой в бункера.



Фигура 1. Разпределение на мощността на еквивалентната амбиентна доза на гама лъчението в защитния бункер 2 часа след сесия за производство на изотопа  $^{18}F$

Перспективата за професионално развитие в такъв тип научна инфраструктура привлича нови кадри и студенти. За периода (2020 – 2022 г.) са защитени 3 дипломни работи, свързани с анализа на радиационната защита и бъдещата експлоатация на циклотрона. През същия период членове на колектива взеха участие в 5 национални и международни конференции.

Важно значение за проследяване на съвременните постижения на науката имат контактите и общите експерименти в действащи ускорителни центрове в Европа, които колективът поддържа. Те дават възможност на младите участници в проекта да придобият опит и знание за работния процес в такъв тип съоръжения.

В съответствие с изискванията на проекта и с цел популяризиране на дейността и постиженията на колектива, работещ по проекта, е разработен и website, който е достъпен на [www.bgncc.eu](http://www.bgncc.eu).

***Разпределената инфраструктура от центрове за производство и изследване на нови материали и техните приложения, както и за консервация, достъп и е-съхранение на артефакти (археологически и фолклорни) – Инфрамат***

Основните дейности на инфраструктурата са свързани с: разширяване и обогатяване на инфраструктурния ресурс; поддръжка на съществуващата изследователска инфраструктура;

стабилизиране на човешкия ресурс (млади учени, специалисти и техници), свързан с оперативната дейност на инфраструктурата; специализирано обучение на студенти, докторанти и постдокторанти в сферата на инструментални методи за материалознание и изследване на културни ценности; услуги за нуждите на индустрията и за опазване на културното наследство и експертизи за държавни органи и организации, както и подкрепа за изследователската дейност на академични организации.

Във връзка с тези дейности през 2021 г. са постигнати следните резултати:

- Разширена е наличната инфраструктура с тензиометър (устройство за прецизно определяне на статични и динамични контактни ъгли и свободна повърхностна енергия), програмируем модул за провеждане на твърдо анодиране в полупромишлени условия, специализиран софтуер за обработка на данни от рентгенова флуоресцентна спектроскопия, рентгенова дифракция и от вибрационна спектроскопия, мобилен раманов спектрометър, спектрофотометър, предназначен за колористичен анализ на етнографски артефакти, специализирано оборудване (вакуум маса, лабораторна камера, пясъкоструй, стереомикроскоп и др.) за нуждите на най-големите национални лаборатории по консервация и реставрация в Националния исторически музей и Националния археологически институт с музей (НАИМ) и др.
- Извършени са профилактика и наложителен ремонт на основни инфраструктурни единици, между които компютърен микротомограф (с дефектирал основен детектор), електронен микроскоп със система за енергийно-дисперсивен анализ (подмяна на високоволтов кабел), атомно-силов микроскоп (с повреда в модула за управление), раманов спектрометър (юстиране и калибриране), спектрометър за електронен парамагнитен резонанс (профилактика) и др. Изгредена е изцяло нова Лаборатория по консервация и реставрация към НАИМ. Обновена е залата за семинари и други научни събития в сградата в бл. 11 на БАН, седалище на трима от партньорите на ИНФРАМАТ. Ремонтирани са множество лаборатории, част от които наводнени след проливни дъждове.
- През 2021 г. с дейности на ИНФРАМАТ са били ангажирани над 150 учени, млади специалисти, и технически изпълнители. Допълнително специализирано обучение в лабораториите на ИНФРАМАТ са получили 29 студенти от различни висши училища. Проведени са множество специализирани обучения (пълни лекционни курсове, специални семинари, практически занятия) за млади учени и специалисти във връзка с инструменталните методи и оборудване, използвано в ИНФРАМАТ.

- Изпълнявани са сервизни услуги за 46 индустриални фирми, 34 академични институции (извън партньорите на ИНФРАМАТ), както и за 34 регионални исторически музеи и други културни институции в цялата страна. Извън това са извършени експертизи за нуждите на ГД БОП, Национална следствена служба, районни управления на МВР и др. Апаратурата на ИНФРАМАТ е използвана при съвместно изпълнение на огромен брой (около 120) изследователски договора, сключени с фирми, ФНИ, ОП НОИР, по национални научни програми и др. Оказана е значима подкрепа за изследователската дейност на академичната общност в страната, за което свидетелстват и 70-те научни публикации, излезли през годината, в които е указано използването на оборудване ИНФРАМАТ.

Проведена е присъствено втора научна конференция под надслов ИНФРАМАТ: Изследователска инфраструктура в подкрепа на науката, технологиите и културата, Правец, 08-10.09.2021. Изнесени са общо 58 устни и постерни доклади по теми в целия разнообразен спектър от научни изследвания, провеждани от специалистите на ИНФРАМАТ.

Интернет страницата на ИНФРАМАТ <https://inframat.bg> съдържа информация за всички актуални дейности и събития, организирани от Инфраструктурата.

### ***Българската антарктическа база „Св. Климент Охридски“***

Българската Антарктическа база „Св. Климент Охридски“ (БАБ) е уникална за страната ни научноизследователска инфраструктура. Създаденият консорциум е с членове от „Националния център за полярни изследвания“ – самостоятелно звено към Софийския университет „Св. Климент Охридски“ и Българският антарктически институт. В периода между 1993 - 2021 година България организира успешно 29 последователни антарктически кампании.

През 2020 г. към консорциумът се присъедини Висшето военноморско училище "Н. Й. ВАПЦАРОВ" (ВВМУ) и бе създаден МОДУЛ 2 – „Научноизследователски кораб“ с основна задача добиването, оборудването и поддържането на изследователски кораб. Построяването на нов съвременен лабораторен блок ще подобри качеството на работа на учените на Антарктида и ще им създаде възможност за обработка на научните проби на място в модерни условия и запазване на техните свойства и показатели преди транспортирането им до България. Научноизследователският кораб е придобит в началото на 2021 г. и след провеждането на конкурс е избрано неговото име „Св. св. Кирил и Методи“. Корабът представлява интерес за цялата научна общност на България и ще предостави възможност за интердисциплинни изследвания на морската среда на Южния океан и Черно море, както и по маршрутите за преход към антарктическата база. По този начин България ще бъде приета в стратегически европейски

структури. В допълнение изследователският кораб ще спомогне за постигане на целите и изпълнението на задачите на Националната изследователска програма в Черно море, като осигури подходящи условия за океанографски изследвания в световния океан, както и жизненоважна логистична подкрепа за изпълнението на научните проекти в Южния океан и строежа на новата модерна лаборатория на о-в Ливингстън.

И през 2021 година се извършиха множество научни изследвания в областите геология, сеизмология, биология и хидробиология, глациология, геодезия, климатология, медицина и хуманитарни проучвания. Разположението на базата на остров Ливингстън предоставя перфектни условия за работа на учените, но също така и изисква сериозна предварителна подготовка и стриктна организация от страна на логистичния екип. Краткото Астрално лято, труднодостъпното местоположение на БАБ, липсата на собствена морска логистика, както и договореностите по Антарктическият договор и Протокола за опазване на околната среда, са основните причини, които налагат различен подход в планирането на всички дейности, извършващи се в Антарктида. Работният сезон на БАБ е около 4 месеца и обикновено започва в средата на месец ноември и завършва в средата на март следващата календарна година. Оперативната подготовка на всички материали и консумативи за предстоящ сезон е необходимо да е приключила в средата на септември, за да се организира тяхното транспортиране към Антарктида.

Повече информация може да бъде намерена на <https://bab-bg.weebly.com/> и <https://bai-bg.weebly.com/104110721079107210901072.html>.

### ***Лабораторния комплекс на „София Тех Парк“***

Лабораторният комплекс на „София Тех Парк“ е един от основните елементи на научно-технологичния парк. Състои се от 11 високотехнологични лаборатории, създадени с подкрепата на водещи експерти от академични институции. Лабораториите в рамките на комплекса извършват независима и съвместна научноизследователска дейност, резултатите от която ще бъдат широко разпространявани. Научните звена предлагат възможност и за разработване на проекти на частни компании за стоки или услуги с цел комерсиализацията им. Комплексът дава възможност за повишаване и подкрепа на научноизследователския капацитет на Република България; насърчаване на иновационната култура и конкурентоспособността на предприятията и организациите, основани на знанието, както и съдействие за създаването на ефективна работна среда за научноизследователска и иновационна дейност.

Полученото финансиране по НПКНИ е подпомогнало извършването на следните дейности и постигане на съответните резултати:

- Разширени са екипите на лабораториите, като са назначени нови експерти с богат опит и експертиза в съответните научни области. Именно експертният екип е и основната движеща сила на дейностите и инициативите в лабораториите и създаването на ново знание и идеи. Назначените научни екипи отговарят за развитието и изпълнението на научните дейности на СНИРД и лабораторния комплекс. Доказателство за това е разширеното взаимодействие с представители на научната общност и иновационната екосистема, стартирането на редица проектни инициативи и нови дейности за съвместна работа по създаване на ново научно познание, както и приложението му в полза на обществото.
- Закупен е софтуер за нуждите на лабораториите, позволяващ разширяването на научния капацитет на лабораториите и изпълнение на по-широк набор от развойни дейности.
- Осигурени са материали и консумативи, необходими за нормалното функциониране на лабораториите и изпълнението на заложените задачи.
- Осигурени са поддръжка и профилактика на апаратурата, което позволява нормалното ѝ функциониране и добро състояние към момента.
- Покрити са режимни разходи на лабораториите, което позволява нормалната експлоатация на оборудването и благоприятна работна среда за научните екипи.

Повече информация може да бъде намерена на <https://sofiatech.bg/laboratory-complex/?lang=bg>.

### ***Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания (НЦВРП)***

Националният център за високопроизводителни и разпределени пресмятания (НЦВРП) е обект на НПКНИ, член на европейските инфраструктури PRACE и EGI. Проект НЦВРП се изпълнява от консорциум от 9 партньори, координиран от Института по информационни и комуникационни технологии - БАН (ИИКТ – БАН).

- Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН
- Софийски университет
- Технически университет – София
- Институт по математика и информатика – БАН
- Институт по механика – БАН
- Национален институт по геофизика, география и геодезия – БАН
- Медицински университет – София
- Пловдивски университет “Паисий Хилендарски“
- Университет за библиотекознание и информационни технологии



Инфраструктурата осигурява стабилни и надеждни изчислителни услуги по устойчив начин, в дългосрочен план, при максимална гъвкавост, кооперативност и разбиране и подкрепа на потребителите от различни дисциплинарни области. НЦВРП се състои от различни типове ресурси: високопроизводителни (HPC) ресурси – суперкомпютър и клъстери с различни хардуерни архитектури, грид сайтове, облаци с възможност за стартиране на виртуални машини (VM) за услуги и разпределени изчисления, ресурси за съхранение на данни с възможност за краткосрочно и дългосрочно съхранение.

През 2021 г. НЦВРП продължи да развива и оперира високопроизводителна изчислителна инфраструктура, която работи в режим 24/7/365 и осигурява достъп на българските изследователи до високопроизводителни изчислителни ресурси и ресурси за съхранение на данни, софтуер, услуги и средства на най-високо съвременно ниво. НЦВРП разработва и поддържа устойчиви и оперативно съвместими услуги, мониторира и отчита употребата на инфраструктурата, предоставя подкрепа на потребителите, организира уъркшопи, семинари и обучения, участва пълноценно в европейските изчислителни инфраструктури PRACE, EOSC и EGI. Резултатите, получени с подкрепа от проекта през 2021 година, са представени в 46 публикации.

Изграден е екип, с призната висока научна и технологична експертиза, интегриран в европейската екосистема на високопроизводителни системи и суперкомпютри за научни изследвания и съхранение на данни.

През 2021 г. дейността на НЦВРП беше разширена в посока отворени данни и облачни пресмятания, разширяване на услугите и специални грижи за младите учени и докторанти:

- Беше създадена Национална инициатива за отворени данни и облачни пресмятания с програма за работа. Споразумението за сътрудничество беше подписано на 9 декември 2021 г. от всичките 9 партньори на НЦВРП.
- Бяха разширени услугите за българските потребители - НЦВРП отговори на значителния интерес от използване на HPC през облачна среда както с разполагане на съответните услуги, така и с обучение.
- През 2021 г. стартира специална обучителна програма за млади учени и докторанти с цел тяхното по-добро запознаване с възможностите на високопроизводителните ИТ технологии (ВИТ).
- Тъй като значима част от потребителите се интересуват от дългосрочно (над 5 години) съхранение на данните, бяха заделени ресурси, осигурена поддръжка на съответни протоколи и подготвен обучителен материал.

Повече информация може да бъде намерена на [www.nchdc.acad.bg](http://www.nchdc.acad.bg).

### ***Съхранение на енергия и водородна енергетика („СЕВЕ“)***

За периода от своето стартиране до настоящия момент НИ „СЕВЕ“ изпълнява основната си цел и следвайки динамиката на единния европейски процес за декарбонизация, създаде модерна технологична инфраструктурна база за научни изследвания и иновации в актуалната тема за съхранение на енергия от възобновяеми енергийни източници и нейното ефективно използване чрез конверсия в бита, транспорта и индустрията.

Изграденият модул 1 – Интегрирани тематични лаборатории) доказва, че обединяването на експерименталната база и експертния мултидисциплинарен капацитет на 5 научни института на БАН и 4 университета в София (ХТМУ, МГУ), Пловдив (ПУ) и Благоевград (ЮЗУ) създава национално изследователско пространство по тематиката на водородната енергетика.

Ключов момент за втората фаза от изпълнение на СЕВЕ (2020-2021г.) е стартиране изграждането на модул 2 - Инфраструктурни платформи за високотехнологични разработки, който цели създаването на подходяща научноизследователска база за иновативни разработки, привличане и сътрудничество с индустрията за демонстрационни разработки. Предвидените в мащабни съоръжения за „скалиране“ на авангардни научно-развойни разработки по теми, свързани с разработването на нови и подобрене на работните характеристики на съществуващи батерии за „енергийни складове“ и водородната енергетика, в т.ч. и транспортния сектор, ще дадат шанс на българската наука съвместно с индустрията да изпълни поетите национални ангажименти в дългосрочната стратегия на Европейската комисия, залегнал в плана „Чиста енергия за всички европейци“ и актуализирания „Европейски зелен пакт“ за постигане на климатично неутрална Европейска икономика до 2050 г.

През 2021г. стартира изграждането на следните лаборатории:

- **Лаборатория „Батерии с алкален електролит“**, която позволява технологични изследвания и изпитвания на нови разработки и скалиране на батерии, като например метал-въздух, никел/цинк и др., достигнали ниво на технологична готовност 4 – 5.
- **Лаборатория „Технологичен контрол“**, която да предлага съвременни методи като рентгенофазов и рентгеноструктурен анализ; електронна микроскопия; БЕТ анализ и др. с предназначение за бърз анализ и текущ контрол на изготвяните компоненти.
- **Лаборатория „Анализ на газови смеси“**, в която се извършва оценка на параметрите на горивни газови смеси, съвместими с работата и експлоатационните

характеристики на използваните в домакинствата газови уреди и се изследва влиянието на различни концентрации на водород с цел определяне на оптималните количества за ефективната работа на използваните от клиентите на газоразпределителните компании уреди.

През изтеклата 2021 година са разработени нови бланки за заявка и отчет на услуга с цел улесняване и ускоряване отчетността на услугите в рамките на проекта НИ „СЕВЕ“, като е извършена актуализация на наличната апаратура. Услугите са разделени на вътрешни и външни, като под вътрешни услуги се разбират тези, извършвани от потребители партньори в НИ СЕВЕ. Към външните потребители спадат фирми, организации и частни лица, чиято дейност не е свързана с проектите, по които работят партньорите на НИ „СЕВЕ“. Въз основа на това броят на услугите, изследваните образци и натоварването на апаратурата са се увеличили значително с нарастване броя на новозакупеното и модернизирано оборудване.

> 5 пъти за броя на услугите в сравнение с 2019 г. ;

> 4 пъти за броя на изследваните /синтезирани проби в сравнение с 2019 г. ;

> 5 пъти за работната натовареност на оборудването в сравнение с 2019 г..

През отчетния период са публикувани 11 научни публикации в реномирани научни списания с импакт фактор или притежаващи квартали  $Q_1 - Q_4$ , и в престижни сборници от конференции. Членовете на колектива са участвали общо в 27 международни и национални конференции с доклади и постерни съобщения, на които са представили научни резултати, постигнати с апаратурната база на СЕВЕ. През 2021 година успешно са изпълнявани 21 научни проекта, финансирани от български и международни институции.

Повече информация може да бъде намерена на <https://niseve.iees.bas.bg/bg>.

#### ***Национален университетски комплекс за биомедицински и приложни изследвания***

Националният университетски комплекс за биомедицински и приложни изследвания (НУКБПИ) е разпределена инфраструктура, организирана като мрежа от ресурси (биобанка, научно-техническо оборудване и изследователски звена). Той е стратегическа мрежа от инфраструктури за фундаментални и приложни биомедицински изследвания и включва партньори от двата най-големи медицински университета в България, както и редица болнични заведения и центрове. Паралелно с това инфраструктурата включва някои от най-големите биобанки за генетичен и тъканен материал в страната. Ролята на Консорциума е да свърже съществуващите ресурси, постигайки критична маса от експертиза и технологични възможности, което да даде нов тласък на изследванията в областта на молекулната медицина, генетиката и епидемиологията в България в постгеномната ера. Целта е да се ускори преходът между фундаменталните изследвания и клиничната практика с цел подобряване на

профилактиката, диагностиката и лечението на най-значимите за обществото заболявания. Координатор на инфраструктурата е Медицинският университет в София.

Работата на НУКБПИ през 2021 г. е ускорена вследствие на влезлия в експлоатация уникален за България високопроизводителен секвенатор с най-голяма производителност и прецизност, използващ новогенерационната технология на секвениране чрез синтез, подходящ за геномни центрове, осигурен по проекта през 2020 г., и оборудваната лаборатория за NGS анализ, с която е осигурен необходимият капацитет в България да се развият мащабни национални проекти в областта на персонализираната медицина, изследване на микробиома, фармакогеномика, системна биология, инфекциозна медицина и изследване на генома на COVID-19 вируса и човека гостоприемник.

Повишен е и капацитета на партньорската организация МУ – Пловдив за биобанкиране и анализ на разнообразни биологични материали, клетки, ДНК, РНК и белтъци и е доставено оборудване и специализиран софтуер в двете основни звена в НУКБПИ. Научните екипи от МУ – Пловдив поддържат собствен сайт на проекта като подстраница на основния университетски сайт <https://mu-plovdiv.bg/proekt-nukbpi-bbmri-bg/za-proekta/>.

Привлечени са млади кадри във връзка с работата, свързана с биобанкиране и информационната инфраструктурата, и са проведени специализации и обучения за повишаване на квалификацията им.

НУКБПИ участва активно в европейски и национални научни прояви и организира редица виртуални събития и мероприятия с неправителствени и пациентски организации за разпространяване на информация за своята дейност, биобанкирането и персонализираната медицина.

Научната продукция на звената на НУКБПИ през 2021 г. е включена в публикации във водещи научни издания с висок импакт фактор, вкл. в такива с „Отворен достъп“.

Повече информация може да бъде намерена на <http://mmcbg.org/bg/index.php>.

### ***Национален геоинформационен център***

Националният геоинформационен център (НГИЦ) е разпределена научна инфраструктура с национално покритие и обединява мониторингови мрежи, обсерватории, наблюдателни станции, лаборатории, изчислителни центрове и друго специализирано оборудване на участващите партньори. Съществуващите технически ресурси включват уникални съоръжения, научно оборудване и компютърни мрежи.

С актуализацията на НПКНИ през 2020 г. към инфраструктурата беше добавен допълнителен модул 3. „Национален център по сеизмично инженерство“. Модулът предвижда дооборудване на изградената база на НЦСИ, намираща се в кампуса на УАСГ, и проектиране, строителство и оборудване на Експериментален лабораторен комплекс на територията на София Тех Парк. Основните цели са: подобряване на сеизмичната осигуреност на съществуващи сгради, съоръжения, инфраструктура и паметници на културата; разработване на иновативни системи и решения за земетръсно-устойчиво проектиране на сгради и съоръжения и развитие на нормативната база за устойчиво проектиране и строителство в сеизмични райони – БДС EN 1998. До момента са постигнати следните резултати:

*По модул 1 „Мониторинг и изучаване на Земята и околоземното пространство“:*



Извършена е модернизация на съществуващите геомониторингови мрежи в страната и увеличаване капацитета им за подобряване на първичните ГИП. Закупена е цифрова сеизмична станция и

дейталогер на Refraction Technology за изграждане на нова мониторингова станция. Разработена е система за регистрация на електромагнитната индукция на много ниски честоти и магнитометър тип „Overhauser Walking Gradiometer“ за прецизно измерване на аномалиите на геомагнитното поле в Геомагнитната обсерватория в Панагюрище. Потребители на този вид изследвания са Министерството на отбраната (за периодично измерване на деклинацията на територията на страната), частни фирми, свързани с търсене на подземни инженерно-технически съоръжения, научни организации (геоложки, археоложки).

Извършени са редица научноизследователски и мониторингови дейности, свързани с националната сеизмологична дейност. Проектиран е и е сглобен безпилотен летящ апарат. Той е тестван и въведен в експлоатация за експерименти. Проведено е обучение и е сертифициран от Главна дирекция “Гражданска въздухоплавателна администрация” един пилот в категория А1/А3.

*По Модул 2 „Хидрометеорологичен мониторинг“:*



Завършена е предсрочно пълната модернизация на валежмерната мрежа на НИМХ. Инсталирани са още 256 автоматични валежмери. С това модернизацията на националната валежмерна мрежа в състав от 263 автоматични станции за измерване на характеристиките на течен и твърд валеж е завършена. Подготвени са за въвеждане нови версии на регионални числени модели за прогноза на времето на НИМХ. Подготвена е за внедряване в оперативна дейност нова версия на информационната система за визуализация, анализ, прогнози и изготвяне на предупреждения за очаквани неблагоприятни

хидрометеорологични явления „Метеоаларм“, част от европейската система „Meteoalarm“. Системата се тества в експериментален режим.

*По модул 3 „Център по сеизмично инженерство“:*



Стартирали са дейности по изграждане на нова инфраструктура - Лабораторен комплекс по сеизмично инженерство. Разработва се Стратегия за развитие на Национален център по сеизмично инженерство. Предстоящо през месец ноември 2022 е символична първа копка на бъдещия „Лабораторен комплекс по

сеизмично инженерство“, като при наличие на финансиране и през следващите години, комплексът може да заработи до края на 2024 г., като той ще бъде един от най-модерните на Балканския полуостров и може да изпълнява своите разнообразни научноизследователски, образователни и експертни задачи в различни аспекти на сеизмичното инженерство.

През 2021 година в дейностите на НГИЦ са участвали общо 191 експерти, публикувани са 75 статии в национални и международни научни списания и са изнесени над 40 доклада на конференции в страната и чужбина. Продължават дейностите по интензифициране на партньорството и включване в европейски научни инфраструктури, свързани с участието на НГИЦ в различни научни мрежи, обмен на данни и европейски инфраструктури, водещи сред

които са различните тематични панели на EPOS ERIC (геодезичен, сеизмологичен, геомагнитен, научни лаборатории). Продължава партньорството с европейските инфраструктури за обмен на сеизмологична информация ORFEUS, ISC и EMSC, както и с Joint Research Centre (JRC) към Европейската комисия. България участва в Националния консултативен борд към Европейската научна инфраструктура EPOS ERIC с двама представители, участващи в административното ръководство на проект НГИЦ.

На електронната страница на инфраструктурата е публикувана информацията относно предлаганите услуги, условията и цените, техническите параметри на оборудването и други дейности, свързани с инфраструктурата - (<http://ngic.bg/?lang=en>).

***Научноизследователска инфраструктура в областта на храните, храненето и здравето, обвързана с участие на България в паневропейска инфраструктура FNH-RI BUL***

FNH-RI BUL цели изследването на непрекъснатото взаимодействие между снабдяването с храни, хранителното поведение и приема на храни и хранителни вещества, които се отразяват на здравето и на околната среда, както и изграждането на хранителната среда на местно ниво и на социалните предизвикателства на ниво хранителни системи. За постигането на тази цел, FNH-RI BUL следва да предостави на учените централно организирана научноизследователска среда и услуги за данни, включително платформа за граждански данни, както и мрежа от налични изследователски структури, всички свързани с публични и частни заинтересовани страни. Това ще даде възможност на заинтересованите страни в обществото да реализират спешно необходимата трансформация на хранителната система през следващите десетилетия. Чрез FNH-RI BUL ще се извършват изследвания на най-високо ниво чрез интегриране на верига на доставките, свързана със здравето на планетата и общественото здраве като резултат от хранителната среда, както и прием на храна на ниво граждани, свързан с личното здраве и благополучие на индивидуалния човек. По този начин ще се изгради взаимодействие между различни научни области – хранителни и селскостопански науки, ветеринарна медицина, хранителна химия, органолептика, екология, хранене на човека, биомедицински и социални науки.

С финансирането през 2021 г. в размер на 50 000 лв. са извършени подготвителни дейности за изграждането на инфраструктурата, подписано е партньорско споразумение за изпълнение на дейностите. Консорциумът се управлява от Управителен съвет с председател, който е и координатор на научната инфраструктура (представител на УХТ), и представители на 5 университета (Аграрен университет, Пловдив (АУ); Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ); Медицински университет, Пловдив (МУП); Тракийски университет, Стара

Загора (ТрУ), научния институт АБИ към ССА, БАБХ и АгроХъб. Консорциумът е работил активно при подготовката и представянето на документи за кандидатстване за финансиране пред ESFRI на паневропейска научна инфраструктура FNHI RI. Координатор на проекта е Университетът на Вагенинген, Нидерландия, като всички български участници са се запознали и подписали Меморандум за разбирателство. По този начин се формира национална структура (Bulgarian node), която да се утвърди като основна в Черноморския регион и Източна Европа. Обстойна информация за консорциума FNHI RI и мястото на българския node може да се намери на <https://fnhri.eu/>. За съжаление, предложението, което е представено пред ESFRI от Нидерландското правителство, не е класирано за финансиране с малки забележки и препоръки, което дава основание на екипа да продължи работата и да търси възможност за участие в други научни програми както на Европейската комисия, така и на други източници за финансиране.

Консорциумът заявява готовност за последващи действия и намерения за закупуване на уникално научно оборудване, необходимо за провеждане на научни изследвания на най-високо научно ниво. Въз основа на това МОН отправи препоръка към водещия партньор за предприемане на действия по подготовка на кандидатура на НИ за финансиране по Програмата за научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация (ПНИИДИТ) 2021 – 2027 г. след нейното одобряване. FNHI RI е ключова научна инфраструктура с ясен принос към икономическото развитие на страната, регионите и тематичните области на ИСИС 2021 – 2027 г. Освен това FNHI RI заявява наличието на ефективно сътрудничество с бизнеса и следва да пристъпи към разработване на подробен бизнес план за развитието си.

За максимална публичност и прозрачност при провеждане на всички дейности по проекта е разработен и се поддържа уеб сайт на проекта – <https://fnhbg.com>, с включена информация за проекта, организационна структура, новини и контакти.

### ***Дигитални технологични системи за чиста и сигурна околна среда - 5D ALLIANCE***

5D ALLIANCE е разпределена дигитална научна инфраструктура с потенциал за въздействие в Дунавския макрорегион (РДНИДМ) чрез осъществяване на авангардни интердисциплинарни изследвания за интелигентно, сигурно, екологосъобразно управление на взаимосвързани системи и техните бизнес приложения за постигане на чиста и сигурна околна среда. Проектът предвижда изграждането на физическа инфраструктура, която да позволи виртуалното функциониране на Алианса в условията на споделяне на изследователски цели, ресурси, изчислителна мощност и експертен капацитет както между партньорите в него, така и с външни за Алианса заинтересовани страни за осъществяване на съвместни изследователски проекти с принос към постигането на макрорегионално устойчиво развитие. През 2021 г. е подписано партньорско споразумение с 12 научни организации и висши училища с водещ



партньор Русенски университет „Ангел Кънчев“ за изпълнение на дейностите по изграждане на научната инфраструктура. Първоначалният обхват на 5D ALLIANCE е разширен до 8 лаборатории, една отдалечена лаборатория, 17 точки за достъп в партньорските структури, 1 обсерватория и 1 лаборатория „Образователно пространство за бъдещето“. Подготвен е план за човешките ресурси на 5D ALLIANCE за периода 2021 – 2027 г. с анализ и визия за развитие. Недостатъчният наличен човешки ресурс за интердисциплинарни изследвания и необходимостта от коопериране с изследователски екипи и изследователи извън консорциума са посочени като главно предизвикателство пред консорциума. Не по-малко предизвикателство е липсата на мотивация на младите учени да се занимават основно с изследователска работа поради диспропорциите в заплащането на изследователския труд на международните и националните екипи. Разработена е концепция за дизайн, съдържание и функционалности на сайта на проекта с домейн <https://5dalliance.eu>. Проведени са онлайн срещи и дискусии с партньорите. Първата официална работна среща по проекта е паралелно събитие в програмата на 60<sup>-ата</sup> международна научна конференция на Русенския университет „Ангел Кънчев“.

### ***Еко- и енергоспестяващи технологии***

Научната инфраструктура „Еко- и енергоспестяващи технологии“ ще осъществява научноизследователска дейност, свързана с: машиностроене и уредостроене, CAD/CAM/CAE, лазерни технологии, системи за разпознаване на материали и среди, електроника и автоматика, електромобили, фотоволтаични системи, енергийно ефективни осветителни системи, соларотермични, вятърни и хибридни системи, акредитирани измервания и изпитвания в областите на дейност. Научната инфраструктура ще създаде иновационна среда, която ще позволи прилагането на ноу-хау в ТУ – Габрово и партньорските организации при създаването на еко- и енергоспестяващи интелигентни технологии, машини и оборудване, специализирани детайли и възли, системи за разпознаване на среди и материали, лазерни системи, акредитирани измервания, изпитвания и експертизи. През 2021 г. инфраструктурата е финансирана от НПКНИ със сумата в размер на 50 000 лв. за подготовка на предпроектни дейности по изграждането ѝ. Сроктът за окончателно отчитане на извършените дейности с финансирането е до края на 2022 г. По постъпила през 2021 г. информация за предприетите действия се установява значителен напредък при изпълнение на подготвителни дейности.

### ***Националната инфраструктура за изследване и иновации в земеделието и храните RINA***

Националната инфраструктура за изследване и иновации в земеделието и храните (RINA) е консорциум от научни и обслужващи звена, насочен към надграждане на наличния научен и научно-приложен капацитет чрез обединяването им в 4 изследователски комплекса в

основните тематични направления на аграрната наука, както следва: 1. Научен комплекс за устойчиво управление на почвените ресурси, ефективно използване на водите и дефиниране на екологичните рискове и заплахи; 2. Научен комплекс за генетични, метаболитни и фенотипни изследвания; 3. Научен комплекс за изследвания на храни и напитки; 4. Научен комплекс за агроинформация, агроуправление и развитие на селските райони.

През 2021 г. RINA е финансирана от НПКНИ със сумата в размер на 50 000 лв. за подготовка на дейности по изграждането ѝ. Срокът за окончателно отчитане на извършените дейности с финансирането е до края на 2022 г. По постъпила през 2021 г. информация за предприетите действия се установява значителен напредък при изпълнение на подготвителните дейности. Преформулирани са концепцията и услугите на научната инфраструктура с цел присъединяването ѝ към Европейската изследователска инфраструктура за анализ и експериментиране върху екосистемите (АнаЕЕ). Проведени са партньорски и експертни срещи за обсъждане на новата концепция, която е тематично по-фокусирана към изследвания и иновации в областта на агроекологията, екосистемните услуги и прецизната селекция на икономически важни земеделски култури. Концепцията следва да подпомогне преминаването на земеделската дейност към устойчиви системи за производство на храни и биоресурси.

Информация за RINA може да бъде открита и на следната електронна страница <https://rina-bg.eu/bg/>.

### ***Център за диагностика и технологии за растително здраве PLANTHEALTH***

Центърът за диагностика и технологии за растително здраве (ПЛАНТХЕЛТ, PLANTHEALTH) ще бъде първата по рода си в България модерна национална научноизследователска инфраструктура, съвкупност от диагностична лаборатория и свързани научни ресурси за диагностика, прогнози и технологии, насочени към изследване на растителното здраве.

ПЛАНТХЕЛТ ще проучва на съвременен системно ниво факторите, въздействащи върху растителното здраве по веригата почва–растение–растителен продукт и ще предлага технологични решения за осигуряване безопасни биобазирани растениевъдни продукти и фуражи за страната и Европейския съюз (ЕС).

С финансирането през 2021 г. в размер на 50 000 лв. са извършени всички необходими подготвителни дейности по изграждането на инфраструктурата. Сформиран е консорциум и е подписано партньорско споразумение между партньорите, АУ – водеща организация, Тракийския университет (ТрУ) и Института за гората (ИГ) към БАН, разработени са проект на Правила за управление и други правила за администриране на НИ. Подготвен е план за

проучване върху трансфера на нови технологии. Създадена е действаща работна група за проучване, анализ и планиране на Стратегия за човешките ресурси на проекта (вкл. функциониращ работен екип на АУ за координация на административни дейности и управление, като в дейностите по планиране са участвали 3 млади учени и докторанти. Разписан е проект на Стратегия за развитие на консорциума, включваща следните компоненти, които са разработени от смесен научноизследователски екип през 2021 г: планиране и разписване на компонентите на разпределената инфраструктура; планиране и разписване на материалната база и протоколите за работа; изработване на техническата спецификация за необходимото за последващо закупуване оборудване; привличане на външен изпълнител и заснемане, планиране и изготвяне на идеен проект на централната диагностична лаборатория в АУ и много други.

През м. юли 2021 г. НИ Плант Хелт се присъедини към Европейската електронна инфраструктура за наука и технологии в областта на биологичното разнообразие и екосистемните изследвания LifeWatch ERIC <https://www.lifewatch.eu/>, което ще спомогне Плант Хелт да постави процеса на дигитализация на естествения капитал на биологичното разнообразие и екосистемните услуги в контекст с цел ефективно обработване на големи базиданни, използвайки иновативни технологии като цифровите услуги на LifeWatch ERIC, FAIR-данни, виртуални изследователски среди (VREs) и инструменти за вземане на решения. Членството в LifeWatch ERIC ще увеличи участието на България в общи изследователски проекти и програми, както и обучение на експерти в гореспоменатите услуги, магистърски и докторски програми, летни училища и дейности за разпространение. Плант Хелт ще функционира като българския национален „възел“ на паневропейската „разпределена“ научноизследователска инфраструктура LifeWatch ERIC, имаща значително международно въздействие в областта на биоразнообразието, екосистемните услуги и агроекологията. Плант Хелт ще функционира под формата на „точка за достъп“ на българската потребителска общност за научноизследователска и развойна дейност до изследователска инфраструктура, намираща се в чужбина.

### ***Научна инфраструктура за иновативни изследвания на биомолекули, биомембрани и биосигнали (БИОММС)***

БИОММС цели да предложи иновативни решения за ранна диагностика и лечение на социално значими заболявания като онкологични, невродегенеративни и сърдечно-съдови патологии. Мисията на БИОММС е да създаде по-бърза диагностика и по-добро лечение за тежки и широко разпространени заболявания, за да повиши качеството на живот на човека и да облекчи икономическите тежести на обществото.

Приоритетна научна цел на БИОММС е разкриването на причините за молекулярните дисфункции и свързаните с тях патологии, водещи до развитие на социално значими заболявания. Дейностите, дефинирани в БИОММС, ще доведат до откриването на нови молекулни механизми и взаимодействия, до създаването на нови модели за лечение, иновативни диагностични методи и апаратура. Синергизмът между високонаучна експертиза и модерна инфраструктура ще позволи реализирането на иновативни научни, научно-приложни и образователни идеи и решения, основани на провеждането на интердисциплинарни изследвания в областите биомедицина, биофизика, биохимия, биомеханика, биоинженерство, изкуствен интелект, хемо- и биоинформатика. С финансирането през 2021 г. в размер на 50 000 лв. са извършени подготвителни дейности по изграждането на инфраструктурата, като окончателното отчитане на дейностите предстои в края на 2022 г.

### ***Електронна инфраструктура за изследване на българското средновековно писмено наследство (ЕЛИНИЗБ)***

Основната цел на ЕЛИНИЗ <sup>22</sup> като комплексен инструмент за изследване и популяризиране на българското културноисторическо наследство е да поддържа, развива и усъвършенства електронните инструменти и ресурси в тази област чрез създаването на нови функционалности и изследователски възможности. Това ще създаде възможности за включването на българистичната проблематика в международния научноизследователски обмен и нейната видимост в международен мащаб. Чрез инфраструктурата се създават и условия за увеличаване на интензитета на научните изследвания, повишаване квалификацията и мотивацията на изследователите и тяхната научна и публикационна активност.

През отчетния период са извършени дейности по дигиталното попълване с нови средновековни текстове на корпуса Histdict<sup>23</sup>, който е на свободен достъп и е комплекс от уникални ресурси и инструменти за издаването и изследването на средновековни славянски текстове. Осигурено е използването на следните ресурси - Старобългарският речник, Историческият речник, Речникът на езика на Патриарх Евтимий и Терминологичният речник на Йоан Екзарх, Историческият речник, Диахронният корпус на българския език IX-XVIII в. и др. Проучва се и възможността за инкорпориране на други дигитални лексикографски ресурси като Тезаурус на богословието на преп. Максим Исповедник <http://theol.uni-sofia.bg/caspbl/ttmc/> и Тезаурус на Богословието на преп. Максим Исповедник <http://theol.uni-sofia.bg/caspbl/ttmc/>.

Разработен е електронният курс „Език и книжнина в средновековна България“, който има за цел да запознае студентите - историци с най-ранния славянски език, засвидетелстван в

---

<sup>22</sup> <http://elinizb.uni-sofia.bg>

<sup>23</sup> <http://histdict.uni-sofia.bg>

писмен вид, и с неговата българска етническа основа, както и са разработени два нови курса на английски език към магистърската програма „Digital Humanities“ в Историческия факултет на СУ: Digital Tools for Exploring and Presenting Bulgarian Written Heritage и Old Church Slavonic Historical Dictionaries in the Digital Era.

Представители на ЕЛИНИЗ активно участваха и в подготовката на проектите за създаване на Европейска научна инфраструктура за религиозни изследвания чрез проектите ReIReS ([www.reires.eu](http://www.reires.eu)) и RESILIENCE ([www.resilience-ri.eu](http://www.resilience-ri.eu)), които завършиха с приемането на RESILIENCE в Европейската пътна карта за изследователски инфраструктури. Предстоящото включване на инфраструктурата в паневропейски мрежи е допълнителна гаранция, че българското писмено наследство ще влезе в научно обръщение.

### ***Екстремна светлина ELI-ERIC-BG***

ELI „Екстремна светлина“ е нова научноизследователска инфраструктура от Европейската пътна карта. Консорциумът е включен и в актуализираната НПКНИ. За да се гарантира трансферът на технологии и знания, както и достъпът на български учени до съвременни мощни лазерни системи за научно-изследователска работа, е необходимо осигуряването на изграждането на модерна научна инфраструктура. За тази цел в Института по електроника - БАН, Физическия факултет на Софийския Университет „Климент Охридски“ и Института по физика на твърдо тяло – БАН бяха построени три съвременни лазерни лаборатории, с възможности за изследване на процеси в полето на мощни фемтосекундни лазерни импулси. Предвидените лазерни системи са три съществено различни вида за трите участника в Консорциума. Системата в СУ включва източници с пределно къси лазерни импулси за целите на поставените задачи в областта на фемтосекундната фотоника. Системата в ИЕ-БАН, от друга страна предвижда изследвания по проекти в малък мащаб в рамките на пан-европейската инфраструктура ELI-ERIC като филаментация и терахерцова генерация, докато системата в ИФТТ-БАН ще бъде използвана в технологичен аспект за изследване и създаване на нови и перспективни материали за оптоелектрониката.

Преоборудвано е помещение в ИЕ-БАН в чиста стая с цел изграждането в нея на съвременна фемтосекундна лаборатория. Закупена е и е инсталирана фемтосекундна лазерна система, оптични маси, оптични елементи и основната измерителна апаратура на лабораторията. В момента лабораторията е в работен режим. Създадена е организация за работа на български учени и докторанти на съвременна мощна лазерна система за научно-изследователски цели. Продължава закупуването и оборудването на лабораторията с измерителна апаратура за изпълнение на поставените задачи по проекта.

Изградената по предишен проект на Софийския Университет „Климент Охридски“ лазерна лаборатория в университета е преоборудвана със съвременна климатична инсталация. Закупена е и лазерна система за свръхкъси фемтосекундни лазерни импулси (7 фемтосекунди) и оптично оборудване към нея. В процес е закупуването и оборудването на лабораторията с измерителна апаратура. В момента се извършват тестови измервания на лазерната система. Направена е обществена поръчка на апаратура за усилване на импулсите от лазерния източник до мощности, позволяващи изследвания на нови нелинейни процеси в изотропни среди. Към проекта са привлечени млади учени и докторанти за участие в изграждането на лабораторията и работа по проекта.

Подходящо помещение на ИФТТ-БАН е преоборудвано в чиста стая с цел изграждането в нея на съвременна лазерна лаборатория. Закупен е и е инсталиран технологичен лазер, оптични маси, оптични елементи и основната измерителна апаратура на лабораторията. В момента лабораторията е в работен режим. В ИФТТ е изграден екип от млади учени които вече изпълняват задачи по създаване на нови и перспективни материали за оптоелектрониката. Продължава закупуването и оборудването на лабораторията с измерителна апаратура за изпълнение на поставените задачи по проекта.

#### ***Разпределена система от научни колекции – България (DISSCO-BG)***

Научната инфраструктура DiSSCo-BG е българското звено на общоевропейската разпределена научноизследователска инфраструктура DiSSCo, която цели изучаването на биоразнообразието, провеждайки изследвания, основани на природонаучни колекции. Българският консорциум за участие в DiSSCo се състои от:

- Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания – БАН (ИБЕИ-БАН)
- Национален природонаучен музей, София – БАН (НПМ-БАН)

Тези две институции поддържат колекции, натрупани през последните 130 г., с обем на около 2 милиона единици – най-големите и най-представителните в Югоизточна Европа. Те са основните български центрове, които извършват изследвания, основани на природонаучни колекции, а също и предоставят експертизи, свързани с биоразнообразието. ИБЕИ-БАН и НПМ-БАН се финансират основно от държавни субсидии, които са в рамките на бюджета на Българската академия на науките.

През 2009 – 2012 г. значително подобрене на съоръженията за съхраняване на колекциите беше постигнато с финансовата помощ на Фонд “Научни изследвания” на Република България (проект „Създаване на Национален център за върхови научни постижения в областта на биоразнообразието и екосистемните изследвания – СЕБДЕР“).

През 2021 г. българският консорциум за участие в DiSSCo беше включен в НПКНИ, като предложи проект за физическо и дигитално развитие на колекциите. Този проект е за периода 2020 – 2023 г., а общото искано финансиране е 5 200 000 лв.

Благодарение на предоставеното финансиране е надградена и адаптирана физическа инфраструктура, свързана с обновяване на съоръженията за дългосрочно съхраняване на колекциите (колекционните депа) и помощните лаборатории към тях, ситуирани в ИБЕИ–БАН и НПМ–БАН, както и апаратурата за дигитализацията на колекциите.

Проведена е работа по избор на платформа (дигитална среда), на която ще се изпълнява дигитализацията; определяне архитектурата на колекциите; софтуерно осигуряване; стандартизация и др.

Изготвени са технически дизайн и предварителен план на процеса за дигитализация, а също е договорено сътрудничество в процеса на управление на данните.

Проведени са целеви специализирани обучения. Създадена е официална интернет-страница на проекта<sup>24</sup>, представяща актуална информация.

Изготвен е и е популяризиран видеоматериал за специализирано оборудване.

### ***Дългосрочни екосистемни изследвания LTER***

Със стартирането на работата по НПКНИ, финансирана от МОН, Българската мрежа за дългосрочни екосистемни изследвания (LTER-BG) подписа Споразумение за партньорство между Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания, Института по океанология, Института за гората при БАН и Лесотехническият университет и създаде структура за управление на мрежата.

През първия отчетен период LTER-BG работи по следните основни групи дейности: 1) Надграждане на изследователското оборудване и екосистемен мониторинг в мрежата LTER-BG, като част от Европейската инфраструктура за дългосрочни екосистемни изследвания (eLTER) и разширяване на научната инфраструктура; 2) Хармонизиране на методите и протоколите за събиране на данни, теренна работа и дефиниране на потребности от научни услуги; 3) Повишаване на изследователския капацитет и организиране на научни срещи; научна дейност, в т.ч. подпомагане на кариерното развитие на учените и насърчаване на млади учени; 4) Популяризиране на проекта и залагане на основите за работа със заинтересованите страни.

---

<sup>24</sup> <https://dissco-bg.eu/>

Като част от глобалната и европейска мрежи за дългосрочни екосистемни изследвания (ILTER, eILTER) надграждането и допълването на научната инфраструктура се извършва съобразно възприетия в тези мрежи подход „Единна система“, осигуряващ цялостни наблюдения на структурата и функциите на екосистемите и въздействието на социално-икономически фактори върху тях. При изучаването на горски, сладководни и морски екосистеми в изследователските площадки (сайтове) Беласица, Места, Парангалица, Петрохан, Созопол, Сребърна и Черно море с полученото финансиране по НКПНИ бяха внедрени нови методи и беше надградено или възстановено оборудване за: изучаване на жизнената среда и биоразнообразието (в т.ч. температура на въздуха, водата и почвата, въздушна и почвена влажност, валежи, скорост и посока на вятъра, налягане, химичен състав на вода, седименти и почва, др.) и липсващи до момента методи за функционално изучаване на баланса на материята, енергията и водата в екосистемите (слънчево греене и фотосинтетично активна радиация, прираст на горска биомаса, водни количества и ниво, скорост на течение, концентрация на тежки метали и биогенни съединения във водата).

Това бе постигнато чрез целеви ремонти, закупуване на ново оборудване, въвеждането му в експлоатация и обучение на персонала за работа с него. Сред апаратурата от най-ново поколение са: портативен газов анализатор Li-6400, (Li-COR, Bioscience), за измерване на процесите фотосинтеза, флуорисценция и дишане на стойност 100 000 лв.; 3 автоматични метеорологични станции; специализирано оборудване за дендроекологични изследвания, таксационни измервания, хидрологични и физико-химични параметри на реки и езера; подводна система за фотосинтетично активната радиация MiniPAR, мултипараметрична система модел WiMo NKE, безпилотна летателна система (DJI Phantom 4 multispectral), стереомикроскопи, аудио рекордери Song Meter Micro и др.

Българската мрежа за дългосрочни екосистемни изследвания е сред активните участници в европейските консултации за стандартизиране на измерванията и методите, изисквания към сайтовете и други основополагащи документи за създавания в момента консорциум eILTER-ERIC. През годината бе проведено обсъждане за хармонизиране на националните протоколи за измервания, въз основа на което дадохме многобройни коментари към европейските насоки за хармонизиране. Морските сайтове Созопол и Черно море предложиха за включване в европейския каталог цял нов раздел с методи за изследване на крайбрежни и морски екосистеми; предложено бе и свързване на социоекологичните изследвания на eILTER с новия стандарт на ООН за осчетоводяване на природния капитал. Проведен бе анализ на използваните и необходими методи, който залегна в основата на приоритетите за развитие на мрежата през следващите години.



Обновената и надградена научна инфраструктура бе използвана за непрекъснатото събиране на данни. През периода бяха събрани над 75 000 записа данни, които да подпомогнат решаването на основните обществени предизвикателства, формуирани от европейската мрежа: загуба на биологично разнообразие; биогехимичен контрол на екосистемните функции; връзките климат/води/храна и социално-екологични изследвания. Увеличен е броят на изследваните точки и площадки за събиране на данни, в някои от които събирането на данни бе възстановено след дълго прекъсване. Събраните данни покриват растително и животинско биоразнообразие, в т.ч. динамика на прираста и таксационни показатели на горски съобщества, мониторинг на птици, риби, фито- и зообентос, планктон и др. Български сайтове се включиха в пилотната програма на eLTER за определяне на биоразнообразието в почви и води чрез ДНК-метабаркодиране. Извършено е пилотно проучване на микропластмаси в Черно море, което да прерасне в постоянен мониторинг.

Проведена бе първа научна дискусия за дефиниране пътя на данните: тяхното събиране, обработка, споделяне и използване за създаването на български научни продукти за заинтересованите страни. Българската мрежа активно участва и в определянето на потребности и дефинирането на европейски научни продукти, които да се предлагат от континентален до местен мащаб.

Надграждането на мрежата е тясно свързано и с повишаването на научния потенциал на екипа ѝ, в т.ч. докторанти и млади учени. Проведени бяха 4 обучения за работа с новозакупеното оборудване, специализиран курс за работа със статистически пакет R и една двудневна научна среща. Част от работата на LTER-BG бе представена на 3 конференции и публикувана в 3 списания с отворен достъп. Български представители се включиха и в дейностите на Форума на сайтове и платформи на eLTER и 4 международни онлайн обучения, организирани от eLTER. Въпреки забавянето, свързано с епидемиологичната обстановка, бяха идентифицирани ключови заинтересовани страни и набелязани планове за работа с тях през 2022 – 2023 г. Заснети бяха видеоматериали за сайтове Беласица, Созопол и Парангалица, тематични обучения за ново оборудване и летния лагер на сайт Черно море, чрез които предстои да бъдат разработени видеоматериали за новосъздадения YouTube канал на българската мрежа. Дейностите по проекта бяха представени пред Европейската комисия като част от добрите практики на eLTER. с актуализираните профили на сайтовете. Каталогът на сайтовете и други печатни материали, както и специални табели по места, също се използват за популяризиране на проекта.

ИБЕИ – БАН и представители на партньорите на консорциума са партньори в два проекта по Хоризонт 2022 на eLTER. През 2021 г. от ФНИ бе финансирано предложение за създаване на социоекологична платформа в агроecosистемите на Долината на розите.

Повече информация може да бъде открита на <http://www.lter-bulgaria.net/wordpress/>.

***Екстремна кохерентна светлина в средната ИЧ и рентгеновата област като лаборатории (ХЕФЕСТ)***

Фундаменталните изследвания, свързани с взаимодействията на лазерна светлина с екстремални свойства с материята, понастоящем са във фокуса на био- и нанофотониката, което води до появата на огромен брой научни и технологични открития.

Досега лазерите със свободни електрони (LSE FELs) и синхротроните са единствените източници, които се използват главно за осигуряване на кохерентна светлина с екстремални свойства в двата спектрални диапазона - средния ИЧ (MIR-FELs) и рентгеновия (XFEL). Тези източници създават лъчения с много мощни фотонни потоци и заедно с това осигуряват пределни пространствени и времеви разрешаващи способности. Но тези съоръжения са огромни по мащаб, с голяма стойност при изграждане и за поддръжка (над стотици милиони) и не са леснодостъпни за отделни изследователски групи и най-вече за индустрията и малкия бизнес.

Научната инфраструктура ХЕФЕСТ като интердисциплинарни лаборатории, включващи уникално оборудване като компактна алтернатива на MIR-FEL/ XFEL, има следните цели:

- Да обслужва интердисциплинарна потребителска общност както в академичните среди, така и в индустрията, като предоставя достъп до уникалната лазерна инфраструктура;
- Създаване на мрежа от потребители чрез интегриране на съществуващите потребители на FEL, както и привличане на нови такива чрез осигуряване на по-голяма гъвкавост и по-бързо изпълнение на конкретни изследователски задачи;
- Интегриране с други изследователски инфраструктури, които се допълват взаимно, за да се увеличи значително изследователският потенциал на европейско ниво - <https://www.laserlab-europe.eu> и др.;
- Поддръжане на критичната маса от утвърдени учени на национално и международно ниво и привличане на талантиливи млади изследователи, като подпомогне пътя за тяхното кариерно развитие; увеличаване на човешките ресурси на национално и европейско ниво в областта на фотониката чрез обучение на нови потребители; индустрия за здравословен живот и биотехнологии;

- Повишаване на конкурентоспособността на икономиката в национален и ЕС мащаб чрез осигуряване приемлив достъп на малкия и средния бизнес до развитие на нови технологии в тяхната сфера, базирани на най-новите достижения в областта на фотониката.

***Българска наблюдателна станция на пан европейския нискочестотен радиотелескоп (LOFAR-BG)***

Българска наблюдателна станция на паневропейския нискочестотен радиотелескоп “LOW-FREQUENCY ARRAY” (LOFAR) - LOFAR-BG“ е първата радиоастрономическа обсерватория в България, като целта на инфраструктурата е тя да стане част от европейския радиотелескоп LOFAR. LOFAR е многофункционален, високоиновативен паневропейски разпределен нискочестотен радиотелескоп (10 – 250 MHz) за изследване на ранната и далечна Вселена, слънчевата активност и земната атмосфера. По своята същност LOFAR е общоевропейска инфраструктура за нискочестотни радиоастрономически наблюдения с антенни станции, разположени в 8 европейски държави (към 2021 г.): тези дълги международни базови линии са от съществено значение за осигуряване на високата ъглова разделителна способност на LOFAR, която ще остане уникална за тези ниски честоти поне за следващото десетилетие. LOFAR естествено привлича много широка потребителска общност от широк кръг европейски страни и представлява един от съвременните астрономически инструменти с най-голяма възвращаемост и най-широка приложимост.

Проектът предвижда през следващите 13 години да се изгради и развие българска наблюдателна станция на LOFAR-BG, както и висок човешки научен потенциал за провеждане на специализирани астрофизични и геофизични изследвания с българската станция и целия LOFAR телескоп.

През 2021 г. бяха довършени серията измервания на потенциални терени за LOFAR-BG станцията. За най-подходящ беше определен терен в непосредствена близост до НАО Рожен, в землището на с. Проглед, община Чепеларе. Беше планирана хардуерно-софтуерна система за мониторинг на LOFAR-BG станцията и са закупени консумативи за нуждите на обекта. Извършени са множество образователни и популяризаторски дейности, както и е осъвременен курсът по радиоастрономия в СУ. Проектът е представен на няколко научни конференции и популяризаторски събития от страна на всички участници. Стартира партньорство около новия петаскейл суперкомпютър Discoverer с цел тестването му чрез обработка на големи данни от LOFAR наблюдения.

В момента се извършва подготовка за учредяване на LOFAR European Research Infrastructure Consortium (ERIC) — международна европейска правна форма за управление на паневропейска научна инфраструктура — консорциум на европейско ниво, който да наследи

Фондацията ILT, която в момента управлява международния LOFAR телескоп. Ръководството на Международния LOFAR консорциум припознава ERIC като правилния формат за бъдещо устойчиво развитие на телескопа. Очакванията са след първоначално одобрение през пролетта на 2022 г. да бъдат подадени окончателните версии на учредителните документи и LOFAR ERIC да започне съществуването си през есента на 2022 г.

Въпреки че България все още няма изградена работна станция, страната ни получи покана и възможност да бъде учредител и пълноправен член с право на глас в общото събрание още със създаването на LOFAR ERIC. Това е изключение от общия подход за бъдещия ERIC и ще донесе на страната ни ползи по отношение на съвместна научноизследователска дейност в рамките на LOFAR ERIC, както и максимално добра координация в процеса на разработване, поръчка, доставка, инсталиране и пускане в експлоатация на оборудването и апаратурата за българската станция, която е в пълен синхрон с останалите работни станции на LOFAR ERIC.

Създаване на българска LOFAR-BG станция и участие в мрежата на LOFAR ще даде отлична възможност на български учени и студенти да се развиват и допълнят отличните си оптични изследвания с авангардни радио наблюдения. Тази уникална инфраструктура ще спомогне международни сътрудничества, развитие на научните ни компетенции в областта, и трансфер на високотехнологични знания към индустрията. Изграждането на инфраструктурата ще позволи на българските учени да участват в изследвания върху епохата на реинтеграция на ранната Вселена, проучване на краткотрайни и далечни извънгактични радиоизточници, физиката на слънцето, космическото време и космическият магнетизъм. В геофизиката тя ще позволи изучаването на космически лъчи, йоносферната динамика, сеизмичната активност и физиката на мълниите. Това ще създаде възможност за развитие и участие в международни изследвания и публикации в тези области на науката, за защита на докторати в тези области и цялостно повишаване нивото на астрофизиката и геофизиката ни.



Повече информация за обекта може да бъде намерена на следният електронен адрес:  
<http://lofar.bg>

### ***„Национален център по биомедицинска фотоника“***

През 2021 г. в Института по електроника (ИЕ) – БАН беше доставена „Система за оптична кохерентна томография за научни изследвания на биологични тъкани“. Апаратът е с уникални характеристики, единствен в България. Проведено е on line обучение от специалисти на производителя на изследователи от различни организации.

В МБАЛ „Царица Йоанна“ – ИСУЛ е извършена подготовка на лабораторните площи за инсталиране на планираното за закупуване оборудване. Определени са подходите за разработка на нови диагностични методи, които са неинвазивни, чувствителни и предоставят резултати в реално време, каквито възможности дават оптичните техники.

В Университета „Проф. д-р Асен Златаров“ е направена оценка на съществуващите методологии и последваща индивидуална комплексна оценка на влиянието на факторите върху състоянието на изследваните обекти. Определени са стандартите и консумативите за реализиране на IR анализи на моноклонални, IgM антитела за определяне на АВО кръвни групи (на плочка и епруветка) - за да се установи наличието или отсъствието на А (АВО1) и В (АВО2) антигени. Специфицирани са химичните вещества и биореагенти, необходими за реализиране на качествени и количествени физични, химични, биохимични и микробиологични анализи с планираното за придобиване през втория етап оборудване.

В Института по биология и имунология на размножаването (ИБИР) – БАН е придобито оборудване за роботизирано манипулиране на единични клетки, вкл. накапване на единични клетки и органоиди (органно-подобни във функционално отношение структури състоящи се само от няколко хиляди клетки), накапване на течности и клетки в нанолитрови и микролитрови обеми с цел биопринтиране на органоиди и анализ на единични клетки. Доизградена е лаборатория с ресурс за биопринтиране и системнобиологичен анализ на единични клетки. Закупената система позволява накапване на капки с обем нанолитри с цел биопринтиране на органоиди, посяване на единични клетки в многоямкови плаки за профилиране на биологични ефекти, както и приложение при протоколи за секвениране на единични клетки базирани на многоямкови плаки.

В Централната лаборатория по приложна физика (ЦЛПФ) – БАН са извършени изследвания, поставящи началото на разработка на метод, базиран на SEM, който позволява оценка на ефективността на инхибитори на вирусни инфекции. Резултатите са многообещаващи и предстои развитие на методиката. Извършен е основен ремонт на лабораторията, като са

обезпечени нужните условия за чистота при работа биологични вещества. Закупени са консумативи и материали.

В Института по оптически материали и технологии (ИОМТ) – БАН са извършени изследвания, доказващи ефективността на метода на Повърхнинния плазмонен резонанс при проследяване на кинетиката на развитие на коронавирус. Извършен е основен ремонт на лабораторията, като са обезпечени нужните условия за чистота при работа с биологични вещества. Закупени са консумативи и материали.

В Института по биофизика и биомедицинско инженерство е придобита апаратура за определяне размера на наночастици и зета потенциал. Закупена е компютърна конфигурация за обслужване на апарата. Закупени са консумативи-кювети за измерване на размера на наночастици и зета потенциал на биологични образци. Подновено е помещението, в което е инсталирана апаратурата.

Млади учени от проекта представят постигнатите научни резултати от проекта на 3-та Младежка научна сесия „Биомедицина и качество на живот“, която се проведе на 2 – 3 декември 2021 г. онлайн.

Всички дейности по проекта са извършени в съответствие с предварителния план, с изключение на командировките поради пандемичната обстановка.

#### **4.5. Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“.** **Приоритетна ос 1 „Научни изследвания и технологично развитие“**

Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014 – 2020 г. (ОП НОИР) с общ бюджет от 1 271 383 550 лв. (европейско и национално финансиране) е един от основните инструменти за развитие на научноизследователския капацитет в България.

Действията, които се подкрепят по Приоритетна ос 1 „Научни изследвания и технологично развитие“ на ОП НОИР, целят да се повишат нивото и пазарната ориентация на изследователските дейности на водещите НО в България. Въз основа на идентифицираните дефицити, в т.ч. необходимостта от преодоляване на недостига на конкурентни и международно признати научноизследователски комплекси, отговарящи на изискванията за модерна научна инфраструктура и високо ниво на научни изследвания, както и планираните мерки в НСРНИ съгласно приоритетните области на ИСИС, през настоящия програмен период ОП НОИР инвестира в създаването и развитието на ЦВП и ЦК.

Към месец декември 2021 г. с финансовата подкрепа на ЕФРР и ОП НОИР в България се изграждат 6 Центъра за върхови постижения и 10 Центъра за компетентност, които обхващат над 62 научноизследователски организации с общо над 1200 учени. Финансира се изграждането

на нови или значително модернизиране на съществуващите специализирани научноизследователски инфраструктури, както и се доставя високотехнологично научно оборудване, което дава възможност за осъществяването на научни изследвания на световно ниво. В рамките на ЦВП и ЦК до края на 2023 г. се предвижда да бъдат създадени нови работни места за изследователи – 70 нови работни места (в еквивалент пълно работно време) по ЦВП и 180 в рамките на ЦК.

Проектите са насочени към осъществяването на научни изследвания с потенциал за приложения на резултатите в индустрията и бизнеса. Като асоциирани партньори към НО са включени представители на компании, работещи в съответния сектор, вкл. международни, предвидени са дейности за технологичен трансфер и комерсиализация на резултатите от научните изследвания, за да се осигури устойчивост на модела в дългосрочен план.

Към м. декември 2021 г. в изпълнение са 16 договора за изграждане и развитие на ЦВП и ЦК на стойност над 430 257 776,35 лв., от които верифицираните, т.е. инвестираните в научноизследователска инфраструктура средства са в размер на 159 422 783,98 лв.

С оглед на стратегическото значение на създадените ЦВП и ЦК за развитие на българската наука и необходимостта от осигуряване на устойчивост на вложените инвестиции е привлечена външна помощ в подкрепа на УО и бенефициентите по ос 1, което включва работни срещи, финансирани по линия на TAIEX-REGIO PEER 2 PEER, програмата „Интеррег Европа“ и за обмяна на добри практики в сферата на научните изследвания и иновациите.

Реализираните до момента четири работни срещи с подкрепата на Taiex Regio Peer 2 Peer и Interreg Europe предоставиха на центровете и УО полезна информация и насоки по множество важни за тяхното развитие въпроси, свързани с правната форма на центровете, моделите на управление и финансовите модели за осигуряване на устойчивост, структурата и профила на управленските екипи и включването на бизнеса в управлението им, комерсиализацията и интернационализацията на техните резултати, дейностите за трансфер на знания и технологии и използване на научноизследователската инфраструктура, правата върху интелектуалната собственост. В рамките на дискусиите по време на тези събития бяха обсъдени и специфични въпроси, свързани с прилагането на правилата за държавна помощ за научни изследвания. С цел мултиплициране на ползите от споделяния опит информацията и препоръките, предоставени от външните експерти, бяха разпространени до всички центрове и са ценен източник на експертиза при обсъждането, прогнозирането и планирането на следващите им стъпки и действия за осигуряване на тяхното функциониране и развитие. Регулярното наблюдение на напредъка в изпълнението на проектите и срещаните от тях трудности дава възможност за идентифициране на общи за тях проблемни области, в които УО при

необходимост да продължи подкрепата от инструментите като Taieх Regio Peer 2 Peer и Interreg Europe.

В допълнение, отново с цел подкрепа на бенефициентите по ос 1. Съвместният изследователски център (JRC) към Европейската комисия извърши стратегическа оценка на изграждащите се центрове в България (представен през м. януари 2021 г. на обществеността), който съдържа редица препоръки за бъдещото им развитие.

В обобщение към 31.12.2021 г. по Приоритетна ос 1 „Научни изследвания и технологично развитие“ на ОП НОИР са договорени 430 257 776 млн. лв., като подкрепата е насочена към изграждането и развитието на 10 центъра за компетентност и 6 центъра за върхови постижения в страната, както следва:

- Център за върхови постижения „Наследство БГ“: Договорът за изпълнение на проекта е на стойност 29 785 549,49 лв. и е сключен на 28.02.2018 г. Бенефициент е Софийският университет „Св. Климент Охридски“. Партньори по проекта са: Технически университет – София, Университет по строителство, архитектура и геодезия, Национален институт по геофизика, геодезия и география – БАН, Институт за изследване на изкуствата – БАН, Институт за етнология и фолклористика с Етнографски музей – БАН, Кирило-методиевски научен център – БАН, Институт за балканистика с Център по тракология – БАН, Институт за литература – БАН, Национална библиотека „Св. Св. Кирил и Методий“, Национална спортна академия „Васил Левски“, Регионален исторически музей - София. Дейността на центъра е насочена към извършване на независими фундаментални и индустриални научни изследвания, експериментално развитие и разработване на нови продукти и услуги в тематична област „Нови технологии в креативните и рекреативните индустрии“ на ИСИС. Общо 109 изследователи от 7 различни бенефициенти са включени в изпълнението на краткосрочни научни проекти в рамките на проекта Наследство БГ. Към месец декември 2021 г. са верифицирани разходи на стойност 5 941 908,76 лв. До края на 2021 г. са изградени изцяло 9 научноизследователски комплекса (2 лаборатории са разположени временно в СУ до завършване на сградата на ул. „Гурко“ 7). В период на довършване със срок до октомври 2022 г. са други 5 лаборатории. За 2 други лаборатории са сключени договори с външни изпълнители, които се изпълняват.
- Център за върхови постижения по информатика и информационни и комуникационни технологии: Договорът за изпълнение на проекта е на стойност 29 448 830,56 лв. и е сключен на 03.08.2018 г. Бенефициент е Институтът по информационни и комуникационни технологии – БАН. Партньори са: Институт по математика и



информатика – БАН, Институт по механика – БАН, Национален институт по геофизика, геодезия и география – БАН, Медицински университет – София, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, Университет по библиотекознание и информационни технологии, гр. София. Проектът е насочен към създаването на Център за иновативни пресмятания (HPC, Grid, Cloud) за обработка на данни чрез внедряване на електронна инфраструктура на най-високо ниво, обединяваща хардуерни ресурси от суперкомпютърен тип, високопроизводителни клъстери и системи за съхранение на данни с осигурен софтуер и услуги. Дейността на центъра е в тематична област „Информатика и информационни и комуникационни технологии“ на ИСИС.

Към месец декември 2021 г. по проекта е закупено разнообразно оборудване, като е изградена и система с възможност за съхранение и обработка на петабайти от данни. По проекта е назначен научен екип от 38 изследователи. Реализирани са висококачествени научни изследвания в областта на информатика и ИКТ по 11 научни проектни направления, в съответствие с най-добрите световни стандарти и практики, при наличие на критична маса от учени на високо ниво, добре дефинирана организационна структура и собствена програма за научни изследвания, свързани с приоритетите на ИСИС. В резултат от работата на научните екипи по проекта са организирани 5 информационни събития с 243-ма участници. Публикувани са 130 статии, от които 44 са с импакт фактор и 43 са в издания със SJR ранг. Шест от публикациите са в списания в топ 10% в съответната научна област в класацията на WoS. Към месец декември 2021 г. са верифицирани разходи на стойност 6 603 591,38 лв.

- Център за върхови постижения „Университети за наука, информатика и технологии в е-обществото (УНИТе)“:

Договорът за изпълнение на проекта е на стойност 29 781 882.42 лв. и е сключен на 28.02.2018 г. Бенефициент е Софийският университет „Св. Климент Охридски“. Партньори по проекта са: Технически университет – София (ТУ), Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“ (ШУ), Русенски университет „Ангел Кънчев“ (РУ), Университет „Професор д-р Асен Златаров“ – Бургас. Дейността на центъра е насочена към повишаване на нивото и пазарната ориентация на научноизследователските дейности на водещите ИКТ научни звена на университетите – партньори по проекта. Научната дейност на центъра е в тематична област „Информатика и информационни и комуникационни технологии“ на ИСИС.

Към декември 2021 г. партньорите от Русенския университет „Ангел Кънчев“, Шуменския университет „Епископ Константин Преславски“, Техническият университет – гр. София и Университета “Проф. д-р Асен Златаров“ Бургас са приключили с

дейностите по ремонт и значителна модернизация на планираните в проекта помещения и сгради и са в напреднала фаза на доставка на необходимото оборудване и обзавеждане, за да бъде научноизследователската инфраструктура напълно завършена и да бъде възможно реализиране и надграждане на научната програма на ЦВП УНИТе. В процес на изпълнение е изграждането на нов научноизследователски център в кампус Лозенец, който ще представлява нова сграда от висок клас на енергийна ефективност, комуникационна и специфична инфраструктура. Общо 110 изследователи са включени в изпълнението на научно-изследователската програма на центъра. Към месец декември 2021 г. верифицираните разходи са на стойност 5 866 777,26 лв.

- Център за върхови постижения „Национален център по мехатроника и чисти технологии“: Договорът е на стойност 69 184 529.81 лв. и е сключен на 28.02.2018 г. Бенефициент е Институтът по обща и неорганична химия – БАН. Партньори по проекта са: Институт по обща и неорганична химия – БАН, Институт по електрохимия и енергийни системи „Акад. Е. Будевски – БАН, Институт по катализ – БАН, Институт по металознание, съоръжения и технологии с Център по хидро- и аеродинамика „Акад. А. Балевски – БАН, Институт по механика – БАН, Институт по минералогия и кристалография „Акад. Ив. Костов – БАН, Институт по оптически материали и технологии „Акад. Й. Малиновски – БАН, Институт по органична химия с Център по фитохимия – БАН, Институт по полимери – БАН, Институт по физика на твърдото тяло – БАН, Институт по физикохимия „Акад. Р. Каишев – БАН, Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Технически университет – София, Технически университет – Варна, Технически университет – Габрово, Химикотехнологичен и металургичен университет, Централна лаборатория по приложна физика към БАН – Пловдив. Дейността на центъра е насочена към изграждането на модерни и конкурентни научни комплекси за провеждане на научни изследвания в съответствие с приоритетите на тематична област „Мехатроника и чисти технологии“ на ИСИС.

Към месец декември 2021 г. по проекта е закупено голямо разнообразие от високотехнологично научно оборудване. Изграден е изследователски център по мехатроника и нанотехнологии тип „чиста стая“ в Централна лаборатория по приложна физика, Пловдив към БАН, както и научноизследователски комплекс в Технически университет – Габрово. Завършено е строителството и е почти изцяло оборудван един от трите предвидени кампуса по проекта – кампус „Студентски град“ в бл. 8 на ТУ-София.

Сключени са договори за СМР и е в процес на изпълнение изграждането на сградите за два броя научни комплекса (кампуси) – кампус „Гео Милев“ и кампус

„Лозенец“. По проекта е назначен научен екип от 89 изследователи. В резултат от работата на научните екипи по проекта са реализирани няколко десетки публикации от проведени научни изследвания, между които 2 публикации в списание, попадащо в топ 10 % съгласно *WoS* в категории, кореспондиращи с област “Мехатроника и чисти технологии”, и 4 публикации в списание, попадащо във *first quarter* съгласно *WoS* в категории, кореспондиращи с област „Мехатроника и чисти технологии“ и над 100 броя други публикации от различни издания, научни форуми и др. Към месец декември 2021 г. са верифицирани разходи на стойност 26 095 811,54 лв.

- Център по растителна системна биология и биотехнология за превръщане на фундаменталните научни изследвания в устойчиви биобазирани технологии в България (ПлантаСИСТ): Договорът за изпълнение на проекта е на стойност 29 998 861.62 лв. и е сключен на 20.12.2019 г. Бенефициент е Центърът по растителна системна биология и биотехнология. Дейността на центъра е в тематичната област „Индустрия за здравословен живот и биотехнологии“ на ИСИС и включва извършването на научни изследвания в областта на функционалната геномика, метаболомиката и биоинформатика.
- В края на месец декември 2021 г. приключи изграждането на новия кампус за Център по растителна системна биология и биотехнология в град Пловдив. Стойността на строителството 19 969 313,28 лв. с ДДС, която представлява 66,6% от размера на безвъзмездната финансова помощ. Към месец декември 2021 г. по проекта е договорено, закупено и доставено част от предвиденото по проекта високотехнологично научно оборудване, като продължават дейностите по договаряне, доставка и монтаж на останалото оборудване. Към месец декември 2021 г. са верифицирани разходи на стойност 11 335 737,82 лв.

#### **Центрове за компетентност:**

- Център за компетентност „Фундаментални, транслиращи и клинични изследвания в областта на инфекциите и инфекциозната имунология“: Договорът за изпълнение на проекта е на стойност 23 638 258,00 лв. и е сключен на 10.08.2018 г. Бенефициент е Националният център по заразни и паразитни болести. Партньори по проекта са: Институт по микробиология „Стефан Ангелов“ – БАН, Национален диагностичен научноизследователски ветеринарномедицински институт, Медицински институт на МВР. Дейността на центъра е насочена към провеждане на фундаментални изследвания в областта на инфекциите и имунния отговор и осигуряване на ефективния им трансфер към медицинската практика за целите на референтно-диагностичната дейност,

профилактиката и терапията. Проектът се реализира в тематична област „Индустрия за здравословен живот и биотехнологии” на ИСИС.

Към месец декември 2021 г. по проекта е закупено и функционира голяма част от високотехнологично научно оборудване. Назначен е и научен екип. Предстои модернизирването на научноизследователската инфраструктура в централната сграда на НЦЗПБ и в сградата на отдел „Вирусология“, като процедурите за избор на изпълнител са приключили. Към месец декември 2021 г. са верифицирани разходи на стойност 6 259 042,46 лв.

- Център за компетентност „Дигитализация на икономиката в среда на Големи данни (ДИГД)“: Договорът за изпълнение на проекта е на стойност 13 333 868,86 лв. и е сключен на 30.03.2018 г. Бенефициент е Университетът за национално и световно стопанство. Партньори по проекта са: Икономически университет - Варна, Технически университет - Габрово, Пловдивски университет "Паисий Хилендарски", Русенски университет "Ангел Кънчев", Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН. Дейността на центъра е насочена към извършване на научни изследвания и създаване на иновативни решения за дигитализация на дейностите на бизнеса и организациите в България с прилагане на ИКТ в среда на Големи данни, обединени в облачна структура. Проектът се изпълнява в тематична област „Информатика и информационно-комуникационни технологии” на ИСИС.

Към месец декември 2021 г. основна част от научноизследователското оборудване вече е доставено и функционира. Изграден е и предвиденият Дейта–център в сградата на бенефициента УНСС, гр. София. Инфраструктурата на центъра включва научно оборудване, архиви и структурирана научна информация, обединени в облачна структура, снабдени с необходимия хардуер и софтуер. Назначени са над 90 изследователи, като е привлечен чуждестранен изследовател с опит в дадената сфера, който ще подпомогне прилагането на ИКТ в среда на Големи данни и облачно пространство. Публикувани 10 бр. научни статии и са представени 12 бр. научни доклада на международни конференции за разпространение на резултатите. Към месец декември 2021 г. са верифицирани разходи на стойност 9 748 533,12 лв.

- Център за компетентност „Персонализирана иновативна медицина (ПЕРИМЕД)“: Договорът за изпълнение на проекта е на стойност 23 472 018,71 лв. и е сключен на 30.03.2018 година Бенефициент е Медицинският университет - Пловдив. Партньори по проекта са: Пловдивски университет "Паисий Хилендарски" и Институт по минералогия и кристалография “Акад. Иван Костов“ – Българска академия на науките. Дейността на центъра е насочена към извършването на приложни научни изследвания в областта на

персонализираната медицина, с акцент върху онкологията, онкохематологията, интензивната медицина, иновативни лекарствени носители за прицелна терапия, биоинженерни технологии и биосензори. Проектът се изпълнява в тематична област „Индустрия за здравословен живот и биотехнологии” на ИСИС, на територията на два региона: BG42 Южен централен район за планиране (ЮЦРП) и BG41 Югозападен район за планиране (ЮЗРП). Основна цел на проекта е да развие капацитет за съвместни изследвания и иновации на три партниращи си организации, като ги подкрепи за пазарно ориентиране и за търсене на бъдещи бизнес партньорства. Голямата ценност на проекта е ползата за обществото от неговото реализиране поради насочеността му към човешкото здраве. Научната дейност се осъществява от научни екипи по 12 работни пакета (дванадесет иновативни научни програми) в пряка връзка с приоритетна подобласт „Персонална медицина, диагностика и индивидуална терапия”. До месец декември 2021 г. в научните екипи са назначени 65 научни изследователи. За реализиране на целите са изградени и функционират осем специализирани лаборатории, в които се извършва научноизследователска дейност в различни области (лаборатория за лекарствено-доставящи системи за насочено действие на лекарства и персонализирана медицина“, лаборатория за молекулярно-генетичен анализ, МУ Пловдив; лаборатория по молекулярни биомаркери и микробиота, лаборатория по имунобиомаркери, лаборатория по биокатализа и биологични активни вещества, лаборатория по биосензори, лаборатория по биополимери и нови материали, ПУ „Паисий Хилендарски“, лаборатория за физико-химичен контрол на лекарствените форми, ИМК-БАН). Лабораториите са оборудвани с високотехнологична научна апаратура от най-ново поколение. Постигнатите първи резултати от реализирането на научните изследвания са представени в редица публикации: извършват проучвания за защита на интелектуална собственост на научни продукти (МУ-Пловдив, по работни пакети 1, 2, 3 за проучване комерсиализация на мутация за персонално ДЛ поведение при пациенти с онкологични заболявания (с прилагане на инструментариума IP Booster S2: Patent landscape) на ЕК; МУ-Пловдив, по работен пакет 5, web based продукт, свързан с интегрираната система за мониторинг; протокол за оценка и мониторинг с индивидуални за пациента характеристики; инструментариум за наблюдение и измерване на специфични показатели за оценка на състояние в интензивни отделения.; ИМК-БА, по работен пакет 9, за разработване на полезен модел на апарат за бърз процес на проверка на термична стабилност на ЛВ, ЛВНН). Към месец декември 2021 г. са верифицирани разходи на обща стойност 17 983 776,30 лв.

- Център за компетентност „Квантова комуникация, интелигентни системи за сигурност и управление на риска“ (Quasar): Договорът за изпълнение на проекта е на стойност 13 500 000,00 лв. и е сключен на 01.06.2018 г. Бенефициент е Институтът по роботика - БАН. Партньори по проекта са: Институт по металознание, съоръжения и технологии „Акад. Ангел Балевски“ с център по хидро- и аеродинамика – Варна, Висше военноморско училище „Н. Й. Вапцаров” - гр. Варна, Национален военен университет „Васил Левски” - гр. Велико Търново, Технически университет – Габрово, Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика, Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Сдружение “Съвременни летателни технологии”. Дейността на центъра е насочена към прилагане на ИКТ за защита на критичната инфраструктура. Проектът се изпълнява в тематична област „Информатика и информационни и комуникационни технологии“ на ИСИС. Към месец декември 2021 г. по проекта са извършени всички доставки и окончателни плащания по договори за придобиване на специализирано оборудване. Всички СМР дейности са приключени, включително предвидените на територията на партньорите – изградена е научна инфраструктура на центъра. Изградени и въведени в експлоатация са всички лаборатории на ЦК КВАЗАР съгласно проектното предложение. По проекта е назначен научен екип от 42 изследователи. Изпълнена е научната програма на центъра за 2021 г. в съответствие със заложените дейности и срокове в проекта. Реализирани са 22 публикации, реферирани в SCOPUS и WoS. Към месец декември 2021 г. са верифицирани разходи на стойност 10 835 811,86 лв.
- Център за компетентност по персонализирана медицина, 3D и телемедицина, роботизирана и минималноинвазивна хирургия: Договорът за изпълнение на проекта е на стойност 23 695 179.29 лв. и е сключен на 26.07.2018 г. Бенефициент е Медицинският университет – Плевен. Партньори по проекта са: Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – Варна и Институт по роботика към БАН. Проектът е насочен към създаване на изследователски център, който да обедини и надгради научноизследователската инфраструктура на МУ – Плевен и партньорите по проекта чрез внедряване на високотехнологични и иновативни решения за подобряване на научно-изследователската среда в следните направления: персонализирана медицина, телемедицина, 3D медицина, роботизирана и минимално инвазивна хирургия. Дейността на центъра е в тематична област „Индустрия за здравословен живот и биотехнологии“ на ИСИС.

В рамките на Центъра за компетентност са изградени департаменти със съответните лаборатории в работните пакети (РП). Извършени са назначения на изследователи,

съгласно проекта във всички работни пакета. Успешно се изпълняват всички заложените дейности в рамките на научно-изследователската и развойната програма с очакваните за тях научни и приложни резултати. Разработени са две заявки за патенти. Изготвени са публикации в списания с импакт фактор (IF) в Web of Science и с импакт ранг (SJR) в Scopus. Към месец декември 2021 г. са верифицирани разходи на стойност 19 134 611,92 лв.

- Център за Компетентност по мехатроника и чисти технологии MIRACle (Mechatronics, Innovation, Robotics, Automation, Clean technologies):

Договорът за изпълнение на проекта е на стойност 22 570 752.32 лв. и е сключен на 30.09.2019 г. Бенефициент е Институтът по Механика – БАН. Партньори по проекта са: Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН, Централна лаборатория по слънчева енергия и нови енергийни източници – БАН, Софийски университет „Св. Кл. Охридски“, Технически университет – София, Университет „Проф. Асен Златаров“ – Бургас, Висше училище по застраховане и финанси и Фондация „ГИС-Трансфер Център“. Целта на проекта е създаване на център за компетентност в тематичната област на ИСИС „Мехатроника и чисти технологии“ с изградена модерна научноизследователска инфраструктура. Изграждането на центъра протича в условията на значително съкратен времеви ресурс в сравнение с останалите, тъй като договорът е подписан на по-късен етап. Поради тази причина през 2021 г. изпълнението на дейностите е фокусирано към модернизиране на научноизследователската инфраструктура. Приключили са строително ремонтните дейности при двама от партньорите – Университет „Проф. Асен Златаров“ и ИИКТ-БАН. Започнала е доставката на основна част от оборудването в Технически университет – гр. София и Института по механика. Назначени са 9 изследователи работещи в подобрената инфраструктура. Към месец декември 2021 г. верифицираните разходи са в размер на 887 799,90 лв.

- Център за компетентност „Устойчиво оползотворяване на биоресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти“: Договорът за изпълнение на проекта е на стойност 23 791 055,20 лв. и е сключен на 30.03.2018 г. Бенефициент е Институтът по органична химия с център по фитохимия, гр. София. Партньори по проекта са: Агробиоинститут към Селскостопанска академия, Софийски университет „Св. Климент Охридски“ с Факултет по химия и фармация и Биологически факултет, Институт по полимери, БАН.

Планирано е изграждането на 5 основни научни департамента. Всички строително ремонтни дейности са приключили и е доставено основното специализирано оборудване.

Назначен е научноизследователски екип от над 50 души, чиято дейност е насочена към извършване на пазарно ориентирани изследвания, фокусирани към ефективно и устойчиво използване на националните биоресурси от лечебни и ароматни растения и оползотворяване на агробιο отпадъци за разработване на иновативни продукти и комерсиализация на резултатите в сътрудничество с малки и средни предприятия и други компании в тематична област „Индустрия за здравословен живот и биотехнологии” на ИСИС. Регистриран е един полезен модел. Към месец декември 2021 г. са верифицирани разходи на стойност 12 942 615,53 лв.

- Център за компетентност ХИТМОБИЛ – Технологии и системи за генериране, съхранение и потребление на чиста енергия: Договорът за изпълнение на проекта е на стойност 21 709 196.10 лв. и е сключен на 21.03.2019 г. Бенефициент е Институтът по електрохимия и енергийни системи. Партньори по проекта са: Единен център за иновации, Институт по инженерна химия, Институт по катализ – БАН, Институт по обща и неорганична химия, Институт по полимери – БАН, Централна лаборатория по слънчева енергия и нови енергийни източници, Сдружение „БГ Н2 ОБЩЕСТВО“, Югозападен университет „Неофит Рилски“, Сдружение „Научен институт за чисти технологии“. Целта на проекта е изграждане и развитие на център по компетентност, който ще допринесе за преодоляване на недостига на конкурентни и международно признати научноизследователски комплекси, отговарящи на изискванията за модерна инфраструктура и високо ниво на научните изследвания в приоритетната област на ИСИС „Мехатроника и чисти технологии“. Центърът ще извършва научни изследвания, експериментално развитие и трансфер на знания в областта на технологиите и системите за генериране, съхранение и потребление на чиста енергия.

По проекта е назначен научен екип от 34-ма изследователи. Направени са 4 бр. публикации в списания с импакт фактор. Провеждат се СМР дейности за значително модернизиране на 3 лаборатории, като за единия обект се очаква получаване на разрешително за строеж. Сключени са договори за доставка на оборудване. Към месец декември 2021 г. са верифицирани разходи на стойност 1 202 860,05 лв.

- Център за компетентност „Чисти технологии за устойчива околна среда – води, отпадъци, енергия за кръгова икономика“: Договорът за изпълнение на проекта е на стойност 23 667 925,86 лв. и е сключен на 30.03.2018 г. Бенефициент е Софийският университет „Св. Климент Охридски“. Партньори по проекта са: Университет по архитектура, строителство и геодезия; Лесотехнически университет; Университет „Професор д-р Асен Златаров“ Бургас; Институт по физикохимия; Институт по органична химия с център по фитохимия – София; Институт по микробиология;



Фондация „Клийнтех България“. Дейността на центъра е насочена към върхови научни изследвания за създаването на продукти, услуги и чисти технологии с висока ресурсна и енергийна ефективност. Центърът ще бъде изграден от три вертикални модула – „Води“, „Твърди отпадъци“ и „Трансфер“ и ще работи в следните направления: „Екоефективност“, Разработване на иновации за ефективна експлоатация на технологиите; „Енергия“, Получаване на възобновяеми и алтернативни източници на енергия; „Възстановяване на ресурси“: Получаване на химични елементи и биосуровини от отпадъци и отпадъчни води; „Алтернативни ресурси“: Получаване на нови, композитни и наноматериали от отпадъци. Проектът се реализира в тематична област „Мехатроника и чисти технологии“ на ИСИС.

Към месец декември 2021 г. е закупена по-голямата част от заложеното по проекта научно оборудване. Реализиран е напредък в изграждането на инфраструктурата - създадена е лабораторията „Води“ към ИОХЦФ – БАН и са ремонтирани лабораторни комплекси в УАСГ. Конструиран и въведен в експлоатация е електронният облак. По проекта е назначен научен екип от 101 изследователи и 21 членове на екипа за управление. Изпълнена е научната програма на центъра за 2021 г. в съответствие със заложените дейности и срокове в проекта. Разработена е научна програма за 2022 г. В резултат от работата на научните екипи по проекта са реализирани общо 85, от които 42 в списания с IF и SJR (останалите са реализирани в рецензирани сборници от конференции, рецензирани списания или книги). Представители на научния екип по проекта са взели участие в общо 21 международни научни конференции. Защитени са 10 дипломни работи и 3 дисертации по тематиката на Центъра по чисти технологии под ръководството на изследователи от ЦК. Към месец декември 2021 г. са верифицирани разходи на стойност 10 484 749,62 лв.

- Център за компетентност „Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии“: Договорът за изпълнение на проекта е на стойност 23 569 719,17 лв. и е сключен на 30.03.2018 г. Бенефициент е Техническият университет - Габрово. Партньори по проекта са: Технически университет – София, Централна лаборатория по приложна физика към БАН – Пловдив, Институт по роботика ,Софийски Университет „Св. Климент Охридски“, Технически университет Варна, Институт по електроника – БАН. Дейността на центъра е насочена към провеждането на научни изследвания в две основни направления: „Интелигентни мехатронни системи и технологии“ и „Енергоспестяващи системи и чисти технологии“. Проектът се изпълнява в тематична област „Мехатроника и чисти технологии“ на ИСИС.

Към края на 2021 г. всички строително-ремонтни дейности са приключили и са въведени в експлоатация следните обекти: В ТУ – Габрово след основен ремонт и реконструкция в 3 сгради са изградени 14 лаборатории, лекционна зала, офис за технологичен трансфер, офис за управление на Центъра, заседателни зала, офис за работа на партньорските организации, система за климатизация, соларотермична система и фотоволтаична система, монтирани на покрива; в Корпус 1 в помещение от 256 кв. м е изградена лаборатория „Енергоспестяващи технологии за удължаване на жизнения цикъл и повишаване на експлоатационната сигурност“; в Корпус 5 в обособено хале на промишлена постройка е изградена секция към лаборатории „CAD/CAM системи за проектиране и производство на високотехнологични продукти“ и „Аддитивни технологии“. В Софийския университет, Факултета по химия и фармация основно е реконструирано помещение в сутерена и е адаптирано за изграждане на лабораторен комплекс „Наноструктурирани материали и дисперсни системи“. В Института по роботика на БАН са ремонтирани 2 помещения в София (лаборатория по роботика и мехатроника) и 3 помещения в Пловдив (лаборатория по колективна роботика). В ТУ – София, филиал Пловдив, са реконструирани и модернизирани 3 обекта: в част от 3-ти корпус (сграда, паметник на културата) - изградени на 9 лаборатории, зала за обучение, зала за конференции, помещения за научно-информационно звено и офис за работа на партньорите, подмяна на две дървени стълбища със стомано-бетонени, монтаж на асансьор за достъпна среда на хора с увреждания. Във 2-ри корпус са обособени 2 помещения за Център за управление и наблюдение на трафични параметри. Над шест платна на булевард „Санкт Петербург“ е изградена техническа инфраструктура за Система за измерване и събиране на параметри на трафика. Завършено е обособяването на предвидените 33 лаборатории в Центъра: 14 в Техническия университет – Габрово; 13 в ТУ София, филиал Пловдив; 2 в Софийски университет (Факултет по химия и фармация); 2 в Института по роботика – БАН (по една в София и Пловдив), една лаборатория в Техническия университет - Варна и 1 - в Централната лаборатория по приложна физика (ЦЛПФ) на БАН в Пловдив. По-голямата част от апаратурата е закупена и се използва в работата по научната програма на Центъра, продължава дооборудването на някои от лабораториите с техника.

- ТУ Габрово има сключени договори за научноизследователски услуги с бизнес организации (стопанска дейност по т. 25 от Рамката за държавните помощи). ТУ Габрово съвместно с Адтех ООД стартира и първи в рамките на Центъра научноизследователски проект от типа „ефективно сътрудничество“. Към месец декември 2021 г. са верифицирани разходи на стойност 14 029 306,42 лв.

## 5. Европейско и международно научно сътрудничество

### 5.1. Двустранно международно сътрудничество в науката

Двустранното сътрудничество в научните изследвания се осъществява предимно чрез конкурсни сесии за изпълнение на съвместни научни проекти и мобилност на учени, обявявани ежегодно от ФНИ (виж. т. 4.2. Фонд „Научни изследвания“).

През 2021 г. продължи изпълнението на сключената през 2019 г. между Министерството на образованието и науката на Република България и Швейцарския държавен секретариат за образование, изследвания и иновации Програма за стипендии и академичен обмен за млади български учени и дейности на българската научна диаспора в областта на хуманитарните и социалните науки (програмата). Програмата изпълнява договореностите от подписания на 8 ноември 2018 г. Меморандум за разбирателство, одобрен с Решение № 738 от 15.10.2018 г. на Министерския съвет на Република България. Нейната цел е с взаимните усилия на двете институции да се подкрепят международният и интердисциплинарният обмен на хора и идеи в обществените науки на основата на споделени научни стандарти, взаимна подкрепа и активен пренос на знание. По силата на Меморандума всяка академична година за периода от 2019 до 2024 г. Центърът за академични изследвания – София (ЦАИ) обявява отворен конкурс за два вида научни стипендии:

- Пет 9-месечни стипендии за млади български учени от страната.
- Две 3-месечни стипендии за български учени, работещи в чужбина.

Стратегическият фокус на програмата върху тези две групи от българската академична общност – младите изследователи в местните университети и институти и българските учени, които през последните 30 години са намерили своя път в чужди научни центрове – следва от убеждението, че те са ключов фактор както за устойчивото развитие на качествена наука в България, така и за нейното отваряне и съизмерване с международните академични достижения. На младото поколение учени в страната и на общението му с утвърдени български учени в чужбина се гледа като на катализатори за отварянето на нови посоки в развитието на обществените и хуманитарните науки в България.

Целевото институционално финансиране, предоставяно от Швейцарското правителство за ЦАИ чрез МОН, е в размер на общо 500 хил. швейцарски франка за одобрения първоначален петгодишен период на програмата (2019 – 2024 г.), а МОН осигурява съответно близо 600 хил. лева за провеждане на научни изследвания в изследователски институции извън България. Подборът на стипендиантите и тяхното научно ръководство се осъществяват от ЦАИ с помощта на международен специализиран научен съвет от утвърдени изследователи. Акцент в

изследванията са националното и наднационалното сътрудничество за насърчаване на индивидуалните постижения на учените в Югоизточна Европа и Черноморския регион.

Кандидатите имат пълна свобода при избора на тема за своето изследване, като стремежът е да се създаде възможност за продуктивна среща между разнообразните дисциплинарни полета от всички хуманитарни и обществени науки. Високото качество на академичното портфолио и публикациите на кандидата, участието в международни проекти, както и оригиналният и иновативен изследователски проект със съществен принос са определящите фактори при подбора на успешните кандидатури. Предимство се дава на проекти с интердисциплинарен и/или сравнителен подход. На групата от млади български учени стипендията предоставя и възможност за едномесечно пребиваване във важен за темата им международен научен център, както и достъп до чужди архиви и библиотеки.

През годината успешно завършиха специализациите на стипендиантите, получили финансиране за академичната 2020/2021 година, а именно получилите 5 деветмесечни стипендии за провеждане на изследвания в български научни институции и 2 тримесечни стипендии с изпълнение в чужбина.

Институтът за научни изследвания в областта на компютърните науки (INSAIT) към Софийския университет „Св. Климент Охридски“ бе създаден през 2021 г. в резултат на инициатива между Софийския университет, Министерството на образованието и науката и два от водещите университети в света - швейцарските технологични институти, като през м. май 2021 г. бе подписано Споразумение между Швейцарския федерален технологически институт в Цюрих, Швейцарския федерален политехнически институт в Лозана, Софийския университет „Св. Климент Охридски“ и правителството на Република България.

Дългосрочната цел на института е да бъде световен научен и образователен лидер в областта на компютърните науки и изкуствения интелект, позиционирайки България сред лидерите в тази изключително икономически и политически важна за всяка държава сфера. В този смисъл той е стратегически проект за България и Източна Европа и първият такъв институт в региона. Очаквано към него има огромен интерес от различни пластовете в екосистемата: технологични гиганти, които имат интерес да си партнират с института и да отворят работни места в България; местни технологични компании, които имат желание да работят по общи проекти; международно признати учени, които искат да работят в България и да изграждат следващото поколение цифрови лидери; най-популярните световни инвестиционни фондове, които имат желание да инвестират в стартапи, създадени от института; ученици и студенти, които имат интерес да продължат своето обучение в института и да останат или да се върнат в България, увеличавайки интелектуалният потенциал на страната, както и много други.

На 16 февруари 2021 г. министърът на образованието и науката и посланикът на САЩ в България подписаха споразумение за научно-технологично сътрудничество между двете страни за нов десетгодишен период. Това стана на официална церемония в МОН, а споразумението влезе в сила от датата на подписването му. То обхваща целите и дава нова перспектива за развитие на двустранното сътрудничество в науката през новия 10-годишен период. Предвид динамиката на развитие на технологиите през последните години и важността на научните изследвания за справяне с глобалните предизвикателства, акцент в него е поставен върху мобилността и обмена на учени, сътрудничеството по двустранни проекти финансирани от двете страни и обмена на данни и информация за целите на съвместни научни изследвания.

COVID-19 пандемията повлия на нормалните обменни дейности на българо – американската комисия „Фулбрайт България“ през първата половина на 2021 г. Въпреки това, през есента на 2021 г. бе възобновено пълното програмиране с по-големи от обичайните размери, тъй като много учени, които бяха отложили академичната 2020-21, успяха да получат увеличени безвъзмездни средства. По време на периода на пандемията Комисията компенсира тази липса на личен обмен по няколко начина: 1) разработване на стабилна програма за онлайн и хибридно програмиране за възпитаници и партньори; 2) създаване на нова стратегия за дигитален маркетинг и обучение на персонала на Комисията в най-добрите дигитални практики; и 3) планиране на местни и регионални програми за медийна грамотност.

<b>Фулбрайт България грантове през 2021 г</b>		
	<b>Пролет</b>	<b>Есен</b>
US изследователи	1	4
US дипломанти	3	6
US Асистенти по английски език	0	32
Български изследователи	3	3
Български дипломанти	3	5
Български изследователи (visiting)	0	4
Стипендианти по програма Hubert Humphrey Fellows (Българи)	2	1
Стипендианти по програма Teaching Excellence (BG)	0	2

Както американското, така и българското правителство определиха обучението по медийна грамотност като приоритет, затова през 2021 г. комисията „Фулбрайт“ организира редица обучения по тази тема:

- Обучения по медийна грамотност за учители: От март до юни четири онлайн обучителни сесии привлякоха 78 учители, училищни психолози и училищни директори от 33 града, заинтересовани от преподаването на медийна грамотност. Тридневното онлайн обучение обхващаше теми като ролята на свободните медии в едно демократично общество, разграничаване на факти от мнения, журналистически жанрове, борба с дезинформацията и др.
- Лагер за умения за критично мислене: През август 2021 г. Фулбрайт спонсорира едноседмичен личен летен лагер на фондация BEST за 30 гимназисти, насочен към развиване на критичното мислене и уменията за говорене пред публика на участниците.
- Развитие и разширяване на общността на медийните посланици: Този съвместен проект на Фулбрайт и Асоциацията на европейските журналисти – България (АЕЖ) беше създаден като продължение на Media Boot Camp за гимназисти през 2019 г. Участници от цялата страна се включиха в трите онлайн модула през януари, февруари и 21 март 2021 г.

С Решение на Министерския съвет № 645 от 2 септември 2021 г. бяха увеличени средствата за финансовото участие на българската страна в споразумението между правителството на Република България и правителството на Съединените американски щати относно комисията „Фулбрайт“. Промяната влиза в сила от 1 януари 2022 г. и ще позволи на Програмата да предостави повече стипендии за българи.

На 7 юли 2021 г. в онлайн формат се подписа споразумение за научно и научно-техническо сътрудничество между Българската академия на науките и Руската академия на науките.

През 2021 г. бяха разработени и предоставени становища и предложения по следните проекти на споразумения, програми и инициативи за двустранно сътрудничество

- Програма за сътрудничество в областта на образованието и културата между правителството на Република България и правителството на Република Аржентина
- Спогодба за сътрудничество в областта на висшето образование и научните изследвания между правителството на Република България и правителството на държавата Кувейт
- План за действие за сътрудничество в областта на иновациите между Китай и държавите от централна и източна Европа
- Проект на Меморандум за разбирателство за сътрудничество в областта на образованието и науката между Министерството на образованието на Кралство Саудитска Арабия и Министерството на образованието и науката на Република България

## 5.2. Участие в международни организации и в европейски научни инфраструктури

### *Комитет за научна и технологична политика на Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР)*

Членството в Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) е сред основните външнополитически приоритети на Република България. Страната ни е декларирала ясно намеренията си за засилено сътрудничество с ОИСР, като с Решение на Министерския съвет № 789/20.12.2017 г. е създаден постоянно действащ Междуведомствен координационен механизъм по кандидатурата на Република България за членство в организацията. В изработения План за действие (2019 – 2020 г.) са включени ключови политически области, които ще подкрепят реформата в България в различни сектори, сред които са и науката и технологичното развитие. В плана е заложено повишаването на статута на България като „Участник“ в дейността на КНТП и работните органи към него. С придобиването на статут „Участник“ в КНТП на ОИСР ще бъде затвърдено желанието на България за присъединяване към Организацията и ще бъде поет ангажимент да се придържаме към целите, практиките и високите стандарти на Комитета. Статутът „Участник“ ще даде възможност за активно участие на България в Комитета и работните формати към него. Тази стъпка ще подпомогне обмена на добри практики чрез споделяне на институционално и политическо ноу-хау, ще благоприятства достъпа до политики, които насърчават просперитет, равенство, възможности и благополучие за всички. Участието в Комитета ще допринесе за националната експертиза в областта на политиката за научни изследвания и технологии, вкл. и по отношение разработването и мониторинга на процедури, стандарти и показатели за научни дейности. Членството на България със статут на „Участник“ в КНТП на ОИСР ще осигури допълнителни позитиви в подкрепа на кандидатурата на страната ни за членство в ОИСР.

На 7 април 2021 г. ръководството на МОН взе участие в закрито заседание на Комитета за научна и технологична политика ОИСР, на което представи политиките на България в областта на науката и иновациите. Споделено бе за значимия напредък, който страната ни бележи по отношение развитието на политиките и инструментите за подкрепа на развитието на човешките ресурси в научните изследвания, планирането на нови интервенции за синергия с Рамковата програма на ЕС за научни изследвания и иновации, както и подкрепа за изследователските висши училища и сътрудничеството и споделянето на ресурси между БАН и висшите училища. След изслушването Комитетът заседава и прие кандидатурата на България за получаване на статут на „Участник“ в Комитета.

С придобиването на статут „Участник“ в КНТП на ОИСР България затвърди желанието си за присъединяване към Организацията и страната ни пое ангажимент да се придържа към

целите, практиките и високите стандарти на Комитета, прилагани от държавите членки. Статутът „Участник“ дава възможност и за по-активно участие на България в работните органи към Комитета. Участието в Комитета допринася за национална експертиза в областта на научно-технологичната политика. Същевременно с тази стъпка България си осигурява допълнителна подкрепа при разглеждане на кандидатурата на страната ни на следващо заседание на Съвета на ОИСР на министерско равнище.

В рамките на годината представители на МОН участваха в заседания на КНТП, конференции, организирани от него. МОН взе участие и в Глобалния научен форум на ОИСР през м. октомври 2021 г., в рамките на който бяха обсъдени въпроси като значението на научноизследователските инфраструктури от голям мащаб, насърчаването и планирането на различни кариерни пътеки за докторанти и постдокторанти и мобилизирането на науката по време на криза.

Във връзка с приетите през 2021 г. два стратегически документа - Декларацията за визията на ОИСР за следващия десетгодишен период и Заключителната декларация от министерската среща на Съвета на ОИСР, в началото на следващата година Република България се надява на положително решение на Съвета на ОИСР за откриване на разговори за присъединяване към Организацията с шестте страни кандидатки. В случай на подобно решение страната ни следва да подготви Първоначален меморандум (Initial Memorandum) и да направи самооценка на това доколко нейното законодателство, политики и практики съответстват с всеки един отделен действащ правен инструмент на ОИСР, в това число и с инструментите на КНТП.

### **Участие на България в международни организации**

Като елемент от политиката на Европейския съюз за изграждане на общоевропейското изследователско пространство България изплаща членски внос и участва активно в управителните органи и в научната дейност на 16 международни организации. Ползите от участието ни в повечето международни консорциуми са свързани с увеличени възможности за участие в проекти на Рамковата програма за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020“, както и в изграждане на разпределената европейска научна инфраструктура. Участието на България в европейски консорциуми за научноизследователска инфраструктура (EuroBioImaging - от 2014 г., BBMRI - от 2018 г., EATRIS-ERIC - от 2018 г., Euro-Argo - от 2017, CLARIN - от 2014 г., DARIAH - от 2018 г., СТА-Magic - от 2014 г., ESS - от 2018 г., SHARE - от 2018 г. и EPOS от 2019 г., AnaEE-ERIC от 2021 г.) позволява на българските учени да участват в европейски проекти за научни изследвания, да развиват своите умения и компетентности чрез



участия в семинари и обучения, да ползват услугите на европейския консорциум и партньорите в него за изпълнение на национални политики и стратегии.

В провежданите изследвания на Европейската организация за ядрени изследвания (ЦЕРН) участват над 100 български учени, инженери и техници, които получават достъп до научната инфраструктура на страните членки и възможност за изграждане на научни сътрудничества в широк кръг области. Финансирането на българското участие се осигурява чрез изплащане на членски внос и се осигуряват средства за развитие на инфраструктурата и за участие на български специалисти в научните програми на проектно-конкурсен принцип.

През 2021 г. основна задача пред консорциума „Европейски център за ядрени изследвания – ЦЕРН“, обект от НПКНИ, е интензифициране на експлоатацията на научната инфраструктура на ЦЕРН чрез осигуряване на българското участие в експерименти в ЦЕРН. През разглеждания период бяха успешно проведени преговори и подписани меморандумите за разбирателство, които регламентират официалното приемане на България в следните експерименти на ЦЕРН - ИСОЛДЕ (ISOLDE), NA61/SHINE и АЛИС (ALICE). Научни колективи от ИЯИЯЕ и Физическия факултет на Софийския университет активно се включиха в изпълнението на научните програми на тези експерименти като:

- българската група взе участие в подготовката на три експериментални предложения, представени на 67-мата сесия на научния комитет на ISOLDE през юни 2021 г. (INTC - ISOLDE and neutron Time-of-Flight Experiments Committee). Предложенията INTC-P-608 и INTC-P-601 бяха одобрени и експериментите се очаква да бъдат проведени през лятото на 2022 г.;
- българска група се включи в анализа на данни от експеримента NA61/SHINE, получени в по-ранен период. За целта бяха разработени софтуерни продукти (модули) за калибровка и анализ на данни, получени при бомбардиране с частици на 90 – сантиметрова мишена, бяха структурирани и подредени, описани и отворени за ползване от цялата колаборация. Групата участва и в подновяването и усъвършенстването на детекторната система на експеримента;
- българска група се присъедини към конструирането на част от новия калориметър FoCal (Forward Calorimeter). Групата участва в следните дейности FoCal design and construction<sup>25</sup>, FoCal test beam analysis<sup>26</sup>, FoCal coordination<sup>27</sup>. Групата формира видим принос в пускането и експлоатацията на система за набор на данните от прототип на

---

<sup>25</sup> <https://indico.cern.ch/category/8404/>

<sup>26</sup> <https://indico.cern.ch/category/14373/>

<sup>27</sup> <https://indico.cern.ch/event/1098667/>

адронния детектор от FoCal, осъществяване на синхронизация между различните модули, събиращи данните от прототипа, разработването на софтуер за реконструкция и анализ на данните, набрани по време на тестовия сеанс на ускорителя SPS в ЦЕРН и получаването на предварителните резултати, показващи работоспособността на прототипа и отклика му към частици с различна енергия (от 20 GeV до 120 GeV);

Друга важна задача пред консорциума е развитието на човешкия потенциал. За разглеждания период в дейности по проекта освен щатните изследователи от Физическия факултет на Софийския университет и ИЯИЯЕ-БАН са привлечени на граждански или временни договори трима млади учени и постдокторанти. Трябва да се отбележи, че в кандидат-докторантската сесия 2021 г. са подадени 4 заявления на кандидат-докторанти в направление „Физика на елементарните частици“ (за сравнение за 2020 г. беше подадено само 1 заявление). През 2021 г. беше защитена една докторска дисертация по тематика на NA61/SHINE.

През разглеждания период бяха осъществени множество дейности по изграждане на научна инфраструктура в ИЯИЯЕ и Физическия факултет, която ще бъде използвана за разработване и тестове на детектори и обработка и анализ на данни, получени в експерименти, провеждани в ЦЕРН. В Лабораторията за газови многодетекторни системи на йонизиращи лъчения в ИЯИЯЕ беше конструиран стенд за проверка на параметрите на охлаждащите модули за газовите детектори GEM, бяха проектирани дигитална система за регистрация на данните от газовите детектори и високоволтови електронни блокове. Бяха обновени центровете за Grid и облачни технологии в ИЯИЯЕ и Физическия факултет. Извършен беше специфичен ремонт на помещенията във Физическия факултет, които да послужат за изграждане на Лаборатория за изработване и изследване на сцинтилационни детектори и Лаборатория за разработване и характеризиране на детектори, използвани в експерименти с ускорени снопове от радиоактивни йони. Извършено е и пазарно проучване за закупуването на необходимото оборудване за тези лаборатории. В Лабораторията за детектори на йонизиращи лъчения за високопрецизни измервания беше обновена системата за контрол и подаване на газовите смеси.

Детайлно описание на дейностите за периода, може да се намери на интернет страницата на консорциума - <https://cern.phys.uni-sofia.bg>.

България е пълноправен член на Обединения институт за ядрени изследвания в гр. Дубна, Русия (ОИЯИ) от създаването му през 1956 г. Целта на междуправителствената организация е обединяване на усилията, научния и материалния потенциал на държавите членки за изучаване на фундаменталните свойства на материята. ОИЯИ разполага с уникална научна инфраструктура, включваща ускорители, ядрени реактори и необходимата инфраструктура за провеждане на научни изследвания на най-високо световно ниво и поддържа

връзки с над 800 научни центъра и университета в 64 страни. Това дава възможност на нашите представители да работят с модерна апаратура, да имат достъп до огромни бази данни, както и да работят по световни научни проекти. За изминалите над 60 години от началото на участието ни там са работили над 500 български физици, математици, химици, инженери, биолози и др. Ежегодно около 100 учени от България посещават лабораториите на ОИЯИ. Членството ни има изключителна роля за развитието на българската наука, технологии и подготовката на научни кадри през годините. Ежегодно ОИЯИ поръчва на български институти и фирми изготвянето на апаратура и съоръжения за провежданите научните изследвания.

МОН е национален координатор на Националната програма за полярни изследвания като предоставените средства се влагат в техническа поддръжка на българската база „Св. Климент Охридски“ както за закупуване на апаратура и изграждане на телекомуникационен център за връзка и пренос на данни, така и за изграждане на допълнителни технически помещения към съществуващия сграден фонд.

Друга основна задача е постоянният мониторинг на основните параметри на околната среда, което е от изключително значение както за всички провеждани изследвания по проектите, така и за проследяване на глобалните климатични промени.

Съхранението, обработката, управлението и достъпността на данните, свързани с българските антарктически изследвания, се осъществяват чрез създаване на българска антарктическа база данни, която ще работи с всички научни институти, звена и самостоятелни изследователи, които изучават полярните региони по Националната програма за полярни изследвания и/или са работили в миналото на Антарктика.

Реализирането на посочените дейности способства за увеличаване достъпа на България до международни изследователски и иновационни мрежи, а така също за по-активно участие в проекти по програми на ЕС, свързани с работа в полярните райони.



*Българска антарктическа база „Св. Климент Охридски“*

***Меморандум за разбирателство между Министерството на образованието и науката и Европейския институт за иновации и технологии***

Във връзка с подписания Меморандум за разбирателство между Министерството на образованието и науката и Европейския институт за иновации и технологии (ЕИТ) и с оглед гарантиране на планираните дейности в него, МОН съвместно с ЕИТ организира кръгла маса във виртуален формат, на която бяха представени възможностите за сътрудничество на българската научноизследователска и иновационна екосистема с ЕИТ. Събитието се проведе на 22 октомври 2021 г. и събра заедно експерти от т. нар. общности на знанието и иновациите (ОЗИ) на института, представители на академичната общност и бизнеса.

В рамките на събитието бяха представени:

- възможностите за участие на представителите на българската изследователска и иновационна екосистема в различните ОЗИ на ЕИТ;
- резултатите от Процедурата G05M2OP001-2.016 „Модернизация на висшите училища“ и представяне визиите за модернизация на две от одобрените за финансиране висши училища по нея;
- първи впечатления от пилотния конкурс на ЕИТ по Инициативата за изграждане на иновационен капацитет във висшето образование, както и предоставяне на информация за втория конкурс, който бе обявен по-късно същата година.

## Участие в Европейски консорциуми за научна инфраструктура

EATRIS - ERIC е паневропейски консорциум към ЕС с обществено полезна цел, в който членуват над 80 институции от Европа, създаден за ускоряване на европейския процес на транслиране на изследователски открития в иновативни стратегии и подходи за превенция, диагностика и медицинско лечение. EATRIS-ERIC заявиха голям интерес към евентуалния принос на България в ниши като асистирани репродуктивни клетъчни технологии и услуги, предоставяни от МСП в този сектор, разработване на преклинични модели и научни изследвания с цел персонализирана клетъчна терапия, специфични клинични проучвания, ползване на пациентски бази данни, предоставяне на експертни консултации в областта на правната и етичната регулация на използването на човешки клетъчни продукти на национално и Европейско ниво.

България членува през 2018 г. в EATRIS-ERIC като страна наблюдател, а от 2019 г. вече е пълноправен член. Пълноправното ни членство позволява на научните организации в България да участват в европейски проекти за научни изследвания, да развиват своите умения и компетентности чрез участия в семинари и обучения, да ползват услугите на европейския консорциум и партньорите в него за изпълнение на национални политики и стратегии. Чрез пълноправното ни членство екипите от българския консорциум НИКТБ, членуващ в инфраструктурата, имат възможност да работят по рамковите програми за научни изследвания и иновации на Европейския съюз, както и по други международни програми, съвместно с партньорски организации, които са част от EATRIS – ERIC. През 2020 г. бе подаден и първият проект с участието на България и колектив от Научната инфраструктура по клетъчни технологии в биомедицината (НИКТБ - ИНФРААКТ) към конкурса INFRADEV - 03- 2018-2019 на РП „Хоризонт 2020“ с координатор EATRIS-ERIC C&S Office. Той предвижда целева подкрепа на НИКТБ за изграждане на транслационен капацитет чрез обмяна и обучение за използване на новосъздадени бази от фармакогеномни данни, стимулиране на добри лабораторни практики при интегрирано използване на молекулярни – омикс технологии за персонализирана превенция, диагностика и лечение, оптимизиране на експериментални и аналитични стратегии, стимулиране на експертните умения на млади учени към профилирането на биомаркери за изследвания при хората. Проектът предвижда и бюджет за НИКТБ, който е в размер на 65 000 евро.

С Решение (ЕС) 2019/1854 на Европейската комисия от 29 октомври 2019 г. е създадена Европейска научноизследователска инфраструктура за образни технологии в биологичните и биомедицинските науки - Euro-BioImaging ERIC. Тя е общоевропейска инфраструктура за

научни изследвания, част от Европейския стратегически форум на основата на Пътната карта за научноизследователски инфраструктури (ESFRI). Представлява множество центрове възли за осъществяването на фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите и България е една от страните основателки чрез Института по молекулярна биология „Академик Румен Цанев“ – Българска академия на науките (ИМБ).

Основната задача на Euro-BioImaging ERIC е да създаде и управлява разгърнатата инфраструктура за образни изследвания в цяла Европа, която осигурява на изследователите свободен достъп до иновативни технологии за формиране на изображение в областта на биологичните науки и медицината. Euro-BioImaging ERIC има за цел също така да предоставя експертни данни, образни данни и услуги по обучение за извършването на авангардни изследвания с помощта на технологии за формиране на изображение.

Членството в Euro-BioImaging ERIC осигурява свободен физически достъп до образна инфраструктура, високотехнологичен експертен опит и услуги за потребителите на технологии, обучение за потребители на технологии, служители на научноизследователски центрове и експерти в областта на технологиите, свободен виртуален достъп до софтуер за анализ на изображения и до хранилища за образни данни от обществен интерес, дейности за координация и интеграция на европейско равнище в помощ на научните общности в областта на технологиите за формиране на изображение и др.

Европейската изследователска инфраструктура за анализ и експериментиране върху екосистемите – AnaEE-ERIC е паневропейска изследователска инфраструктура, която обединява поредица от модерни експериментални и аналитични платформи за екосистемни изследвания, в т.ч. и в земеделието в цяла Европа. Чрез свързването на тези платформи с подходите за моделиране AnaEE допринася за разширяване на разбирането за въздействието върху околната среда на текущите глобални промени и насърчава създаването на стратегии за адаптиране и смекчаване за защита на екосистемните услуги и предоставяне на решения във връзка с продоволствената сигурност и развитието на биоикономиката. През 2021 г. Франция, Чехия, Дания, Финландия, Италия и международната организация CINEAM (Международен център за напреднали средиземноморски агрономически изследвания) като учредители и Белгия като наблюдател-основател подадоха официално заявление за създаване на AnaEE - ERIC. Очакваните ползи от функционирането на инфраструктурата включват създаване на иновации, трансфер на знание, подготовка на висококвалифицирани кадри и предоставянето на висококачествени услуги в областта на оценката на въздействието на факторите на околната среда и устойчивото земеделие. През 2021 г. България се присъедини в AnaEE като пълноправен член чрез Националната инфраструктура за изследване и иновации в земеделието

в храните (RINA). Пълноправното членство позволява на научните организации на държавата член на консорциума да участват в европейски проекти за научни изследвания, да развиват своите умения и компетентности чрез участия в семинари и обучения, да ползват услугите на европейския консорциум и партньорите в него за изпълнение на национални политики и стратегии.

Пан-Европейската научноизследователска инфраструктура ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure) обединява усилията на европейските партньори за висококачествено наблюдение на атмосферните аерозоли, облаци и газове замърсители и за изследване на съответните атмосферни процеси. Участието на български колективи като партньори в тази инфраструктура е от съществено значение за националния мониторинг на околната среда и поддържане на националния научен капацитет в областта. Функционалността на ACTRIS се основава на голям брой национални комплекси, разположени в Европа и на избрани места извън Европа. Националните комплекси се разработват и управляват от националните научноизследователски организации, а резултатите от изследванията се изпращат и натрупват в Европейската база данни на проекта ACTRIS

EPOS-ERIC предоставя стратегическа разпределена научноизследователска инфраструктура, която ще свърже съществуващата и новата инфраструктура и данни в науката за Земята в цяла Европа и ще се свърже с други глобални проекти. Тя ще насърчава новаторски подходи за по-добро разбиране на физическите процеси, контролиращи земетресенията и вулканичните изригвания, и ще предостави фундаментални данни, които ще позволят на учените да информират по-добре обществото за природни бедствия, като земетресения, вулканични събития, цунами и големи движения на земята.

От гледна точка на научните изследвания EPOS ще информира за движещите сили на глобалната тектоника и свързаната с нея динамика на земната повърхност. От техническа гледна точка дългосрочният интеграционен план на EPOS се състои в интегриране на съществуващите национални научноизследователски инфраструктури, като сеизмични и геодезически постоянни мрежи за наблюдение, обсерватории за вулкани in situ и аналитични и експериментални лаборатории, както и съоръжения за интегриране на данни и числени симулации. EPOS ще предостави отворен достъп до геофизични и геоложки данни, както и до най-модерните инструменти за моделиране, като същевременно насърчава интердисциплинарните подходи към науките за Земята.

EPOS ще свърже изследователските общности, включително ИТ, чрез ефективна, мултидисциплинарна изследователска платформа EPOS ще предостави нови начини за достъп до данни, качествени метаданни и инструменти за анализ. EPOS ще насърчи разработването на

нови продукти и услуги за данни. Продължава партньорството с Европейските инфраструктури за обмен на сеизмологична информация ORFEUS, ISC и EMSC, както и с Joint Research Centre (JRC) към Европейската комисия. България участва в Националния консултативен борд към Европейската научна инфраструктура EPOS ERIC с двама представители, участващи в административното ръководство на проект НГИЦ.

СТА-MAGIC е проект за изграждане на ново поколение телескоп, който обединява усилията на над 1400 учени от повече от 30 държави. В Космоса, на Земята или под ледовете на Антарктика днес детектори по цялото земно кълбо търсят следи от елементарни частици, пътуващи из Вселената. Астрофизиката на частиците позволява на учените да разберат повече за някои от най-големите загадки на Космоса: за физиката около свръхмасивните черни дупки в сърцата на галактиките, за процесите при избухвания на свръхнови, за загадката на произхода на мощните изхвърляния на гама-лъчи, за структурата на нашата Галактика и много други. България участва активно в експеримента MAGIC, но се включва и в следващото поколение Черенковски телескоп: СТА (Cherenkov Telescope Array, Масив от Черенковски телескопи). С 118 телескопа, разположени в двете полукълба на Земята, СТА ще бъде най-голямата и прецизна обсерватория за изследване на високоенергийно лъчение с десет пъти по-добра точност от наличната в момента. Това ще е първата наземна обсерватория, отворена към цялата общност на учените – астрономи и специалисти по физика на частиците. Проектът на стойност над 300 милиона евро вече е в процес на изграждане и ще доведе до революция в познанията ни за Вселената след по-малко от пет години, когато започне работа на пълни обороти.

Основна цел на Европейската научна инфраструктура по биобанкиране BBMRI-ERIC е подобряване на достъпността и възможността да бъдат обединени за научни цели съществуващите колекции от биологични проби от пациенти и здрави хора от различни популации в Европа. Възможностите, които членството в BBMRI-ERIC дава за научните колективи и пациентите на България, са свързани с развитие на националната научна инфраструктура за биобанкиране и биомедицински изследвания; по-добри възможности за популяризиране на българските научни колективи и улеснен достъп до финансиране по европейски програми, в рамките на мащабни научни проекти; възможност за включване на българските колекции в общоевропейски регистър, в който се събират данни от националните биобанки и е достъпен за изследователи от страните членки; възможност за достъп до натрупания опит и “knowhow”, свързани със структуриране, функциониране и управление на националната мрежа от биобанки, ръководена от национален координатор и съставена от отделни локални биобанки, които приемат принципите на Хартата на партньорите в BBMRI-ERIC за споделяне на биологичните колекции с други изследователи за научни цели.; възможност за достъп на партньорските биобанки до услуги, свързани с осигуряване на



качествен контрол и стандартизация на процедурите, подкрепа за изграждане на информационна система за съхранение и обработка на биологични проби и клинични бази данни, Съдействие по редица правни, социални, етични въпроси и прилагането на GDPR, свързани със събиране, съхранение и използване на биологични проби и клинични данни, както и механизми за регулация и контрол, стимулиране на публично-частни партньорства и популяризиране на колекции от ценни пациентски биологични материали за иновативни научни и клинични проучвания, подобряване на качеството на научните изследвания в биомедицинската област и транслационната медицина в България, повишаване на социалния ефект от тези изследвания и качеството на живот на българските граждани.

Участието на България в CLARIN ERIC и DARIAH ERIC дава възможност за:

1. Участие в консорциуми на европейски проекти по темите на двете инфраструктури
2. Достъп до данни за изследвания на европейско ниво - достъпът до мултиезикови данни е пряко свързано с разработката на модели за многоезиков достъп до учебни материали, бизнес данни, юридически документи и други области.
3. Достъп до методологии за изграждане на национални бази с научни данни - двете инфраструктури спомагат за бързия достъп не само до публикувани материали, но също така и до конкретна помощ на място в България за инсталация на необходимия софтуер и на необходимата логистика за интеграция с европейските бази данни.
4. Локализиране и разпространяване на инфраструктурен софтуер и семантични бази от знание - този софтуер и знание са необходими на многобройни организации в България: университети, училища, музеи, галерии и библиотеки. С тяхна помощ се изграждат националните база знания и софтуер за тяхното използване.
5. Участие в международни научни конференции и семинари - двете инфраструктури организират десетки научни събития всяка година, като за членовете им участието в тях е напълно или частично безплатно. Това позволява участието на повече български учени в тях. Също така, някои от тези събития се организират в България.

Разработването на бази данни и комплекс от съпътстваща техническа документация по стандарти на европейският консорциум „Европейско социално изследване“ - ESS-ERIC и подготовката им за използване от българската и световната изследователска общност е в изключителна полза от участието ни в този европейски консорциум .

Участието на България в EURO-ARGO ERIC носи редица ползи, които могат да се групират в следните основни направления:

- Достъп до много големи информационни масиви в глобален мащаб;

- Участие в други европейски инициативи, като инфраструктурата за пространствена информация в Европейската общност (Директива 2007/2/ЕО - INSPIRE) и общата информационна система за околната среда (SEIS).
- Превръщането на България в регионален координатор на научната програма на EURO-ARGO за Черно море като основен изпълнител на наблюденията, обработката и съхранението на данните от специализираните ARGO-буйове;
- Подобряване на техническите инсталации за наблюдение на Черно море, на климатичните промени и по-добра прецизност за прогнозиране на времето; осигуряване на достъп по модерна апаратура и информация за държавите от региона;
- Услуги в полза на обществото – климатични промени, сезонни прогнози, екосистеми; сигурност на морския транспорт и бизнеса – аквакултури, рибарство и други.
- Осигуряване на условия за създаване на ново научно поколение от специалисти.

Ползите от участието на България в изследователската мрежа на SHARE ERIC могат да се открият в следните направления:

- От гледна точка на научната теория – задълбочаване на познанието по процесите на застаряването на населението на България, пенсионното дело и здравеопазването сред професионалните научни общности на социолози, демографи, икономисти, медици.
- От гледна точка на научната практика – събраната информация предоставя богати възможности за обучение на студенти, докторанти и млади изследователи. Трябва да се отбележи, че изследването е строго академично по отношение на теоретичната рамка и избраната методология. Същевременно набирането на информацията се извършва с най-съвременна изследователска техника, за да се осигури нейната максимална достоверност, а обработката на данните е с високотехнологичен и широкоспектърен софтуер, който позволява бърза и качествена работа с големия масив от данни. Запознаването на младите изследователи с това проучване ще ги направи по-взискателни към тяхното образование и преподаваните им знания, а работата с подобни данни и резултати, изследователски инструментариум и обработващи програми – по-подготвени за включване в международните изследователски и институционални мрежи с оглед бъдещата им професионална реализация.

### 5.3. Участие в процеса на вземане на решения на ЕС

През 2021 г. МОН продължи да участва активно в процеса на вземане на решения на ЕС чрез участие както във формални и неформални заседания и срещи на Съвета на ЕС по

конкурентоспособност (част „Научни изследвания“), така и в различни групи, комитети и форуми към Съвета и към Комисията.

На 3 февруари се проведе неформална видеоконференция на Съвета по конкурентоспособност на ЕС (част „Научни изследвания“), организирана от Португалското председателство на Съвета. На нея бе обсъдено бъдещото развитие на Европейското научноизследователско пространство и по-конкретно възможностите за повишаване на привлекателността на научноизследователската кариера в Европа. По време на видеоконференцията България посочи, че всички държави членки трябва да се справят с належащите обществени и икономически предизвикателства заедно, като настоящите демографски тенденции в Европа и глобалното състезание за привличане на таланти предполагат бързо модернизиране на европейските образователни и научноизследователски системи и увеличаване на сътрудничеството и кохерентността между тях. В същото време е нужно да бъдат обсъдени и новите умения, от които се нуждаят изследователските, в т.ч. работа в системата на отворената наука, предприемачески умения и др., в контекста на технологичния напредък в научния сектор и в бизнеса и промишлеността.

На 26 февруари се проведе неформална видеоконференция на Съвета на ЕС по конкурентоспособност(част „Научни изследвания“), на която се обсъдиха плановете за възстановяване и устойчивост и Европейското научноизследователско пространство и синергиите между тях в контекста на инвестициите и реформите. По време на обсъжданията България представи напредъка си по изготвянето на Националния план за възстановяване и устойчивост и заложените синергии, реформи и инвестиции в сферата на научните изследвания и иновации.

На 27 – 28 май се проведе редовно заседание на Съвета по конкурентоспособност в гр. Брюксел. В част „Научни изследвания“ бе постигнат общ подход по предложението за РЕГЛАМЕНТ за създаване на Съвместното предприятие за европейски високопроизводителни изчислителни технологии. Съветът също така прие Заключения относно „Задълбочаване на Европейското научноизследователско пространство: Осигуряване на изследователите на атрактивни и устойчиви кариери и условия на труд и превръщане на „движението на мозъци“ в реалност“. В рамките на заседанието се обсъди и подготовката на Пакта за научни изследвания и иновации в Европа в контекста на усилията за обновяването на Европейското научноизследователско пространство. В тази дискуссия България потвърди, че не следва да се нарушава баланса между фундаментални и приложни научни изследвания и иновации и между подходите „отгоре-надолу“ и „отдолу-нагоре“, и заяви, че научните изследвания и иновациите ще продължат да имат фундаментално значение за Бъдещето на Европа, но също толкова е важен въпросът относно това как резултатите да бъдат използвани ефективно от всички.

На 19 юли се проведе неформално заседание на Съвета по конкурентоспособност (част „Научни изследвания“) в гр. Кран, Словения, организирано от Словенското председателство на Съвета. В рамките на срещата участниците обсъдиха въпроси, касаещи Европейското научноизследователско пространство и глобалния подход към научните изследвания и иновациите. При обсъждането на първия въпрос България приветства новия подход към координацията и мониторинга и подчерта важността на ангажираността и приоритизирането от страна на държавите членки. По втората тема България изрази подкрепа за потенциалната роля на научната дипломация в напредъка и постигането на стратегическите цели на Съюза и двойния преход, като също така подкрепи принципа на отвореност и насърчаването на основните ценности и принципи, вкл. академичната автономия и защитата на правата на интелектуална собственост. Подкрепа бе изразена и по отношение на социалните и хуманитарните науки и областите с потенциал в създаването на т. нар. „работни места на бъдещето“. България представи добри примери за макрорегионално сътрудничество, в т.ч. макрорегионалните стратегии на Съюза, Организацията за Черноморско икономическо сътрудничество и инициативата „Три морета“. България подкрепи сътрудничеството със страните от Западните Балкани в сферата на научните изследвания и иновациите и заяви, че подкрепя създаването на Международния институт за устойчиви технологии в Югоизточна Европа.

На 28 – 29 септември се проведе редовно заседание на Съвета по конкурентоспособност в гр. Брюксел. В част „Научни изследвания“ бяха приети Заключенията относно глобалния подход към научните изследвания и иновациите и бе обсъдено управлението и изпълнението на Европейското научноизследователско пространство. По време на дискусиата България постави фокус върху нуждата от ангажираност на държавите членки и припознаване на новия механизъм за управление и мониторинг, както и въвличането на заинтересовани страни на национално и европейско ниво. България също така подкрепи въвличането на трети страни в тези процеси, като страните, асоциирани към Рамковата програма „Хоризонт Европа“ (2021 – 2027 г.), следва да бъдат възможно най-активно въвличени.

На 25 – 26 ноември се проведе последното за годината редовно заседание на Съвета по конкурентоспособност в гр. Брюксел. В частта „Научни изследвания“ Съветът прие своите Заключения относно бъдещото управление на Европейското научноизследователско пространство и Препоръка на Съвета относно Пакта за научни изследвания и иновации в Европа. Участниците също така обсъдиха ролята на научните изследвания и иновациите за постигане на междусекторни цели. В рамките на дискусиата България представи плановете си за осъществяването на реформата в сектора, вкл. що се отнася до координацията между основните институции, органи и инициативи, както и планираните инвестиции по линия на

Плана за възстановяване и устойчивост и програмите по Европейските структурни и инвестиционни фондове.

Българската национална мрежа за дългосрочни екосистемни изследвания (ILTER-Bulgaria) е член на Европейската мрежа за дългосрочни екосистемни изследвания, която е регионална мрежа от глобалната Международна мрежа за екологични изследвания (International Long Term Ecological Research Network - ILTER) за Европа.

#### **5.4. Участие на България в Рамковите програми на ЕС за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020“ и „Хоризонт Европа“, Програмата за сътрудничество в областта на науката и технологиите (COST) и в европейски консорциуми за научна инфраструктура**

За периода 01.01.2021 г. – 31.12.2021 г. са подадени 15 български проектни предложения за финансиране по „Хоризонт 2020“, за сравнение за същия период подадените проектни предложения по „Хоризонт Европа“ са 83. Сключените споразумения по „Хоризонт 2020“ за отпускане на безвъзмездни средства, обхващащи отчетния период, са 168, а тези по „Хоризонт Европа“ – 3. Европейските средства, привлечени по „Хоризонт 2020“ и „Хоризонт Европа“, са съответно 36 537 839 евро и 703 591,9 евро.

От предоставената от ЕК статистика най-засилено е участието на страната ни в следните тематични приоритети на „Хоризонт 2020“:

- Действия в областта на климата, околната среда, ефективност на ресурсите и суровините – 16 проекта с привлечени 5 448 091,25 евро;
- Продоволствена сигурност, устойчиво земеделие, горско стопанство, мореплавателски, морски и вътрешноводни изследвания и биоикономика - 18 проекта с привлечени 4 101 272,16 евро;
- Сигурна, чиста и ефективна енергия 22 проекта с привлечени 3 941 971,21 евро;
- Сигурни общества - защита на свободата и сигурността на Европа и нейните граждани - 16 проекта с привлечени 3 620 159,65 евро;
- Здравеопазване, демографски промени и благосъстояние - 9 проекта с привлечени 3 264 309,33 евро.

За същия период спечеленото финансиране по „Хоризонт Европа“ е в следните тематични приоритети на Рамковата програма:

- Европейски иновационни екосистеми - 1 проект с привлечено финансиране в размер на 323 076,9 евро;

- Храни, биоикономика, природни ресурси, селско стопанство и околна среда - 1 проект с привлечено финансиране в размер на 270 265 евро;
- Европейският съвет за иновации (EIC) - 1 проект с привлечено финансиране в размер на 110 250 евро.

Топ 5 на проектите, получили финансиране по „Хоризонт 2020“:

Акроним на проекта	Номер на проекта	Тематичен приоритет	Програма	Привлечени средства от ЕС (в евро)
SAAM	769661	Здравеопазване, демографски промени и благосъстояние	„Хоризонт 2020“	559750
WeVerify	825297	Информационни и комуникационни технологии	„Хоризонт 2020“	398125
SDG	878955	Междутематичен	„Хоризонт 2020“	1075813,38
BiCIKL	101007492	Научноизследователски инфраструктури	„Хоризонт 2020“	699296,5
ODYSSEUS	101021857	Сигурни общества - защита на свободата и сигурността на Европа и нейните граждани	„Хоризонт 2020“	555750

По данни на Комисията българските организации за привлекли около 161,90 млн. евро по „Хоризонт 2020“ (2014 – 2020 г.), което възлиза на 0,24% от общите средства по рамковата програма. Това отрежда България на 23 място в ЕС. Подадените проектни предложения са 6696 (0,67% от всички подадени такива), от които 5198 допусими (1,82% от всички допустими такива). С 995 участия (0,56% от общия брой) успеваемостта възлиза на 11,14%, което е близо до средната успеваемост от 11,95%. Това отрежда страната на 20 място в Съюза. Броят на експертите от България, въввлчени в процеса на оценка на проектните предложения по „Хоризонт 2020“, възлиза на 492, от които над 37% са жени.

Участието на български малки и средни предприятия (МСП) възлиза на около 22% от това на всички български организации. Те са отговорни и за над 35% от подадените проектни предложения от България. Привлечените средства от тях възлизат на 38,69 млн. евро, равняващо се на 23,23% от средствата, привлечени от български организации.

Тези данни могат да бъдат представени по географското разпределение на бенефициерите и типа на съответните организации. Участието по области (NUTS 3) е, както следва:

<b>Област (NUTS 3)</b>	<b>Участия (бр.)</b>	<b>Нето привлечени средства (евро)</b>
София (столица)	736	120 526 726
Пловдив	65	17 261 248
София	50	6 363 804
Варна	46	8 255 856
Стара Загора	15	642 259
Русе	14	1 023 606
Благоевград	12	1 388 650
Бургас	10	1 247 436
Габрово	10	583 825
Пазарджик	8	1 367 576
Добрич	7	1 323 100
Враца	7	171 370
Ямбол	4	0
Смолян	2	668 525
Перник	2	95 625
Кюстендил	2	51 513
Велико Търново	1	385 000
Сливен	1	250 625
Хасково	1	198 750
Видин	1	106 250
Плевен	1	8 550

Наблюдаваният регионален дисбаланс се дължи основно на по-голямата концентрация на НО, ВУ и други публични и частни организации, притежаващи необходимия научен и административен капацитет. Организацията извън столицата често са с по-ниска степен на интернационализация, съответно поддържат по-ограничени връзки и взаимоотношения с

чуждестранни организации. Нивото на информираност извън столицата обичайно също е пониско.

Участието по типове организации може да се илюстрира по следния начин:

Тип организации	Участия (бр.)	Нето привлечени средства (евро)
Частни организации <sup>28</sup>	306	~ 52 320 000
Научноизследователски организации	233	~ 47 310 000
Висши училища	181	~ 40 750 000
Публични органи <sup>29</sup>	113	~ 11 430 000
Други	162	~ 10 110 000

По „Хоризонт Европа“ (2021 – 2027 г.) конкурсите за подаване на проектни предложения бяха публикувани едва през втората половина на годината, а редица конкурси бяха отворени за няколко месеца след това.

Съгласно данните на Комисията българските организации са привлекли около 18,34 млн. евро по „Хоризонт Европа“, което възлиза на 0,25% от общите привлечени средства по рамковата програма. Това отрежда България на 22 място в ЕС. Подадените проектни предложения са 991 (0,68% от всички подадени такива), от които 672 допусими (2,42% от всички допустими такива). С 141 участия (0,73% от общия брой) успеваемостта възлиза на 21,28%, което е доста над средната успеваемост от 16,12%. Това отрежда страната на 20 място в Съюза. Броят на експертите от България, въввлчени в процеса на оценка на проектните предложения по „Хоризонт Европа“, възлиза на 185 със средно 10,26 оценени проектни предложения на един експерт при средно 118,30 за всички експерти.

Участието на български МСП възлиза на около 17% от това на всички български организации. Те са отговорни и за над 27% от подадените проектни предложения от България. Привлечените средства от тях възлизат на 5,42 млн. евро, равняващо се на 29,57% от средствата, привлечени от български организации.

<sup>28</sup> с изключение на научноизследователски организации и висши училища

<sup>29</sup> с изключение на научноизследователски организации и висши и средни училища



На този етап може да се представят следните данни по области (NUTS 3):

Област (NUTS 3)	Участия (бр.)	Нето привлечени средства (евро)
София (столица)	104	15 132 962
Пловдив	10	1 036 976
Варна	6	312 873
Русе	6	305 778
Бургас	3	184 925
Ловеч	2	622 050
Велико Търново	2	346 031
Стара Загора	2	174 525
Габрово	2	48 125
Плевен	2	0
Пазарджик	1	171 125
София	1	8 223

Настоящото участие по типове организации може да се илюстрира по следния начин:

Тип организации	Участия (бр.)	Нето привлечени средства (евро)
Частни организации <sup>30</sup>	40	~ 9 070 000
Научноизследователски организации	21	~ 2 940 000
Висши училища	37	~ 2 550 000
Публични органи <sup>31</sup>	18	~ 1 950 000
Други	25	~ 1 830 000

През пролетта на 2021 г. МОН, съвместно с ЕК, организира онлайн събитие, което да отбележи официалния старт на Рамкова програма за научни изследвания и иновации „Хоризонт Европа“ (2021 – 2027 г.) в България. По време на събитието беше представена цялостната структура на „Хоризонт Европа“ и ключовите новости в сравнение с „Хоризонт 2020“, в т.ч. мисии, европейски партньорства, Европейския съвет по иновации и др.

<sup>30</sup> с изключение на научноизследователски организации и висши училища

<sup>31</sup> с изключение на научноизследователски организации и висши и средни училища

МОН координира и участието на страната в Програмата за сътрудничество в областта на науката и технологиите (COST), финансирана по линия на рамковата програма.

Брой акции през 2021 г., в дейността на които България е била активна – 224

Участия на български учени в срещите на Управителните съвети на 29 акции, стартирали през 2021 г. и на 138 други акции в изпълнение.

Брой кандидатствали учени от България за включване в различните акции са 295, от които 188 жени и 56 млади учени

През м. март 2019 г. Европейският парламент и Съветът на Европейския съюз постигнаха общо споразумение относно РП „Хоризонт Европа“, която е най-мощната програма за научни изследвания и иновации в света с бюджет от над 95 млрд. евро. През м. март 2021г. Европейската комисия прие и първия Стратегически план за „Хоризонт Европа“ за периода 2021 – 2024г.

## **6. Програма за следващия отчетен период, включваща цели и мерки за осъществяването им в съответствие с Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2030**

Целта на програмата за следващия период отговаря на стратегическите потребности и приоритети на България за ускорено икономическо развитие чрез инвестиции в развитието на научните изследвания, научната инфраструктура, иновациите и интелигентната индустрия и бързото навлизане на цифровите технологии в икономиката и обществото. Програмата е един от инструментите за постигане на целите на Националната програма за развитие „България 2030“ и ще работи за реализирането им в допълняемост с действията, заложи в Националния план за възстановяване и устойчивост (НПВУ), националните инструменти - Национален иновационен фонд (НИФ), Фонд “Научни изследвания“ (ФНИ), националните научни програми, Националната пътна карта за развитие на научната инфраструктура и европейските програми за научни изследвания, иновации и цифрови технологии.

През следващия период 2022 – 2023 г. ще стартират дейности по изпълнение на Програма „Научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация“ (ПНИИДИТ). Пресечната политика между научните изследвания, иновациите, технологиите, в т.ч. цифровите технологии ще се разработва съвместно от Министерство на образованието и науката (МОН) и от Министерство на иновациите и растежа (МИР). Двете министерства ще запазят своята водеща роля по отношение на специфичните сектори и ръководещите ги

стратегически документи, а именно Национална стратегия за развитие на научните изследвания 2017 – 2030 г. (МОН) и Иновационна стратегия за интелигентна специализация 2021 – 2027 г. (МИР). Министерството на електронното управление (МЕУ) е институцията, чрез която ще се гарантира адекватна политика в областта на дигитализацията на всички нива в публичния сектор. Ще бъде създаден и Иновационен борд, като съвещателен орган към министрите на образованието и науката и на иновациите и растежа, който да задава стратегическите приоритети на изследванията и иновациите в България. Негови членове ще бъдат водещи експерти в различните научни направления от страната и чужбина, от публични и частни научни организации, иноватори и бизнес лидери.

ПНИИДИТ си поставя още амбициозната цел да ускори и укрепи изследователския и бизнес капацитет за високопроизводителни изчисления, за развитие на изкуствен интелект и киберсигурност, наред с развитието на качествени дигитални умения и приложение на цифровите технологии в полза на гражданите, предприятията и научно-изследователските организации и публичните институции. В рамките ѝ и чрез двустранни програми ще продължи подкрепата на интернационализацията на българските научни организации и висши училища.

През 2023 г. се планира началото на нови програми за сътрудничество в областта на научните изследвания и мобилността между България и Швейцарската конфедерация.

Чрез изпълнението на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017 – 2030 г. и актуализация на Оперативния план към нея и Националната пътна карта за научна инфраструктура ще бъде реорганизирана и модернизирана системата за финансиране на научните изследвания и иновациите, за стимулиране трансфера на знания към икономиката и обществото, като една от стъпките е превръщането на висшите училища в научно-иновационни средища. Това ще спомогне освен за повишаване качеството на висшето образование, така и за устойчиво възстановяване на международните позиции на България по количество и качество на международно видимата научна продукция. В тази връзка през 2022 г. ще стартира изпълнението на първия етап на приетата с ПМС № 733/21.10.2021 г. Националната програма „Стимулиране на публикационната активност в авторитетни международни научни списания и отворения достъп до научна информация“. Чрез нейното изпълнение ще се стимулира публикационната активност на учените и ще се повиши броя на научните им публикации в авторитетни научни списания, реферирани или индексирани в световните бази данни Web of Science или Scopus, както и ще се насърчи културата на споделяне на научна информация с отворен достъп и възприемането ѝ като стандартна практика от научноизследователската общност.

В началото на 2020 г., с изменение и допълнение на Закона за висшето образование (ЗВО) (приет на 13.02.2020 г., обн. ДВ, бр. 17/2020 г.), се въведе възможността висшите училища да получават статут на изследователско висше училище. По този начин се даде възможност да се намери формата за стимулиране на научноизследователската дейност във висшите училища, които имат наличен капацитет и произвеждат върхови научни изследвания. Повишаването на научно-иновационния капацитет на изследователските висши училища ще осигури необходимите условия за повишаване на тяхното участие в международни, европейски и национални научно-иновационни програми, вкл. в Рамковата програма „Хоризонт Европа“, в т.ч. съвместно с други водещи висши училища, научни организации, предприятия и други организации. Чрез укрепването на изследователските висши училища ще се реализира и отключването на научния и икономическия потенциал на съответните региони и на страната като цяло. Изследователските висши училища ще изпълняват своите научноиновационни програми за развитие по Националния план за възстановяване и устойчивост, което от своя страна е от ключово значение за бързото икономическо и социално възстановяване от кризата, породена от COVID-19 пандемията, и за полагане на основите за зелена и цифрова трансформация на икономиката на България. Насърчаването на изследователските висши училища ще позволи те да преминат на един следващ етап от своето развитие и да се превърнат в ключови участници в научноизследователската и иновационната екосистема на България. Създава се възможност за превръщането им в притегателен център за водещи учени от страната и чужбина, за разгръщане на техния потенциал за научни изследвания и иновации, както и за активно партньорство с индустрията на национално и регионално ниво.

Визията за реализирането на дейностите, заложи в НПВУ предполага промени в сектора на НИРД, в т.ч. по отношение на публичното финансиране на дейността на ВУ, в структурата и организацията на съответните висши училища, в предлаганите от тях услуги и партньорства с частния сектор и други елементи.

Планира се в резултат на апробирането на модела на финансиране на изследователските ВУ чрез НПВУ да се направят промени във финансирането от бюджета, като до 2030 г. изследователските ВУ да получават държавна субсидия за научна и иновационна дейност в размер на приблизително 40% спрямо субсидията за обучение, което е заложено и в Стратегията за развитие на висшето образование 2021 – 2030 г. По този начин ще се изпълни разпоредбата на чл. 91а от Закона за висшето образование, като публичните средства за научноизследователска дейност във висшите училища ще надхвърлят 10% спрямо средствата за обучение. Дългосрочната цел е за изследователските ВУ размера на финансирането да достигне 40% спрямо средствата за обучение до 2030 г. като се постигне и целта за увеличаване дела на програмно-проектното финансиране спрямо институционалното. Програмата

предполага и създаването и функционирането на мрежа от изследователски висши училища по международно утвърден модел и практика за подобна колаборация. Идеята на работа в мрежа е да се споделят единни стандарти за качество на работа и добри практики, както и модел за управление на ресурсите. По този начин ще се гарантира въвеждането на конкретни методологии за измерване на добавената стойност и въздействие на висшите училища за подобряване на цялостната социална и икономическа екосистема в България. Допуска се споделяне на добри практики и осъществяване на съвместни дейности с други висши училища. По този начин индиректно дейностите по програмата ще достигнат до повече висши училища. Всяко от тези висши училища ще разработи и изпълнява Стратегическа научноизследователска и иновационна програма за развитие (СНИПР), в която ще очертае конкретен план за развитие на научните изследвания, технологичен трансфер, колаборация с индустрията, подобряване на условията и привлекателността за кариерно развитие, план за устойчивост на наличната научноизследователска инфраструктура, включително, програма за развитие на тематични и междусекторни научни програми във водещи направления, свързани със социални и глобални предизвикателства, както и с приоритетни икономически направления. СНИПР ще бъдат предоставени за оценка на панел от независими експерти с международно признат опит (peer review).. Всичко това ще се доведе до необходимостта от изменения в нормативната и поднормативната уредба за определяне на начина на формиране на бюджета за изследователските ВУ и за допълнителните стимули за усилване на научноизследователския капацитет на други ВУ. Ще се постигне и засилване на ефекта на диференцираното финансиране, основано на научните резултати и обвързването му с нови предизвикателства и приложимост на резултатите като последващо въздействие от научната дейност на висшите училища и научните организации върху икономиката на страната.

Ще продължи изпълнението на стартиралите национални научни програми и ще се разработват нови в обществено значими области с финансиране на научни дейности с потенциално висока обществена възвръщаемост в областта на транспорта, околната среда, енергетиката, здравеопазването, културноисторическото наследство, сигурността и отбраната. Ще се изпълняват и програми за популяризиране на българския език, литература, история, изкуство, наука и традиции сред чуждестранни учени и изследователи, за подготовка на квалифицирани кадри в областта на математическите науки, за развитие на антарктическите изследвания и др. Предвид успешното приключване в края на 2021 г. на националната програма „Млади учени и постдокторанти“, през 2022 г се предвижда стартиране на нейно ново издание.

Ще се фокусират усилия за устойчиво развитие на научни центрове, на ЦК и на ЦВП с високи стандарти за качество и нов модел на управление в ключови области като изкуствен

интелект, здраве, енергетика, кръгова икономика, биоикономика, екология и др. Ще се разработи и изпълнява програма за привличане на българската научна диаспора.

Ще продължи да се изпълнява политиката за развитие на научния потенциал, като усилията ще бъдат насочени в посока изграждането на капацитет и развитие на човешките ресурси в системата на НИРД, като ще бъдат реализирани интервенции с фокус върху повишаването на привлекателността на научната кариера и привличане и задържане на учени и изследователи. ФНИ ще продължи изпълнението на националните програми „Петър Берон и НИЕ“ и „Вихрен“, ще се организират освен конкурси за фундаментални научни изследвания и конкурси за млади учени и постдокторанти. Ще се изпълняват дейности за повишаване информираността и интереса на учениците и младите хора към науката и технологиите, както и подкрепата за участие в международни научни състезания и изложения.

По отношение съфинансиране на проекти, финансирани по РП на ЕС, ще стартира и разработване на инструменти за съфинансиране на проекти по направление "Widening Participation and Sharing Excellence", като се прилагат насърчаване и координация на участието в европейски научноизследователски и иновационни партньорства, включително модернизиране на центрове за трансфер на знание и технологии. С цел постигане на социално-икономическо въздействие ще се стимулира изпълнението на двустранни и многостранни международни научни програми и проекти чрез изграждането на мрежи и съвместни дейности с водещи европейски научни организации за присъединяване към пан-европейски научни консорциуми.

Ще продължи изграждането на върхови и пазарно-ориентирани научни изследвания, укрепване на съществуващите и инвестиции в нови научни инфраструктури (центрове за върхови постижения, центрове за компетентност и регионални научни центрове) с цел развитие на регионална интелигентна специализация и осигуряване на необходим достъп до европейски и международни научни инфраструктури.

В изпълнение на приоритета на Европейското научноизследователско пространство за свободен достъп до публикации и данни научните организации и висшите училища ще продължат действията по надграждане на институционалните хранилища и използването на националното хранилище и на българския портал за отворена наука, както и по осигуряване на средства за заплащане на отворен достъп. Планира се изграждането на бази данни за управление на научните програми и на НПКНИ и интегрирането им в нова информационна система за научни изследвания и иновации. Предстои изграждането на хранилище за отворени научни данни.

Очакваните резултати в дългосрочен план се отнасят до осъвременяване на регулаторната рамка по отношение насърчаване провеждането на висококачествени изследвания, устойчивост и насърчаване на комерсиализацията, както и синергия между науката и иновациите. Това включва регламентиране на:

- периодична независима международна оценка на научните организации, провеждащи научни изследвания, и организациите, финансиращи научни изследвания;
- нова структура за координиране на участието в рамковите програми за научни изследвания на ЕК, както и регламентиране на възможностите за използване на нови финансови инструменти и финансов инженеринг, в т.ч. и публично-частно партньорство за насърчаване на научните изследвания и иновации;
- правила за определяне на възнагражденията на изследователите, ангажирани с научна и преподавателска дейност като се включи диференцирано заплащане, обвързано с постигнатите научни резултати след периодична атестация;
- статута на нови научни организации, като инструменти за създаване на знание и нови технологии и за насърчаване на експлоатацията и комерсиализацията на научни резултати, вкл. и чрез обучение;
- нова структура, която да управлява инструментите за насърчаване на научните изследвания и иновациите, и др.

#### **6.1. Приложение 1: Мерки и индикатори за изпълнение на заложените цели**

### **7. Приложение 2: информация за изпълнението на целите на Националната стратегия за развитие на научните изследвания по висши училища и научните организации**