

*Годишен доклад за
състоянието и
развитието на
научните изследвания в
научните организации и
висшите училища за
2020 г.*



Министерство на
образованието и науката

СЪДЪРЖАНИЕ

1. СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА.....	2
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.....	3
2.1. Оценка на научноизследователската дейност, осъществявана от висшите училища и научните организации, както и на дейността на Фонд „Научни изследвания“	11
2.2. Абонаменти за бази данни. Публикационна и патентна активност на ВУ и НО за 2020 г.	14
2.3. Човешки ресурси в системата на научните изследвания.....	19
2.4. Връзката „образование – наука“	25
2.5. Портал за наука	31
3. Научните организации и висшите училища през 2020 г.....	33
3.1. Българска академия на науките.....	33
3.2. Селскостопанска академия.....	43
3.3. Висши училища	49
3.4. Национален институт по метеорология и хидрология – НИМХ.....	50
4. Финансиране на научноизследователската система	54
4.1. Финансиране на научноизследователската дейност на ВУ	55
4.2. Фонд „Научни изследвания“ (ФНИ).....	56
4.3. Национални научни програми.....	67
4.4. Национална пътна карта за научна инфраструктура	81
4.5. Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“. Приоритетна ос 1 „Научни изследвания и технологично развитие“	112
5. Европейско и международно научно сътрудничество.....	124
5.1. Двустранно международно сътрудничество в науката.....	124
5.2. Участие в международни организации и в европейски научни инфраструктури	129
5.3. Участие в процеса на вземане на решения на ЕС.....	133
5.4. Участие на България в Рамковата програма на ЕС за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020“ и Програмата за сътрудничество в областта на науката и технологиите (COST).....	136
6. Програма за следващия отчетен период, включваща цели и мерки за осъществяването им в съответствие с Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2030.....	137
7. Приложение: информация за изпълнението на целите на Националната стратегия за развитие на научните изследвания по висши училища и научни организации	141

1. СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА

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

Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България (НСРНИ) 2017 – 2030 г.¹ 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 в периода научно-изследователска 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.

Съгласно НСРНИ България възнамерява постепенно да увеличи на 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 и въпреки това интензитетът на НИРД (публични и частни разходи в НИРД) се покачва слабо и достига 0,86% от БВП през 2019 г. (Източник: Национален статистически институт, София, 2020 г.), като публичните разходи се равняват на едва 0,22%. Интензитетът за НИРД на предприятията (0,59% от БВП) бележи леко повишение през последната година. Същевременно държавите членки на ЕС се ангажират с достигането на тези разходи до 3% от БВП на ЕС. През 2020 г. ЕК отново прикани за препотвърждаването на този ангажимент² и достигането на целта от 3% до 2030 г., като публичните разходи бъдат в размер на 1,25% от БВП на ЕС, от които 5% следва да бъдат заделяни за транснационални съвместни програми и за европейските научноизследователски и иновационни партньорства.

През 2020 г. се разработи нова Национална програма за развитие с визия до 2030 г. - НПР България 2030. В приоритет 2 на програмата се планира развитието на науката, включително

¹ <http://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=1231>

² Съобщение от Комисията до Европейския парламент, Съвета, Европейския икономически и социален комитет и Комитета на регионите „Ново европейско научноизследователско пространство за научни изследвания и иновации“ (COM/2020/628)

на научната инфраструктура. Целта на приоритета е да реализира динамична, резултативна и ефективна научноизследователска система, която да подкрепя икономическия растеж и да подобрява качеството на живот в страната, като постепенно се преодолее негативната тенденция на намаляване на интереса към научните изследвания в страната. Ще бъдат фокусирани инвестициите в приоритетни области и ще се стимулира качеството. Ще бъде повишена свързаността на системата – вътре, както и с бизнеса, за привличане на частни инвестиции и за комерсиализиране на научните резултати. Ще бъдат въведени международни критерии за атестация, включително на генерираните ползи за икономиката и обществото. Ще продължат въвеждането и изпълнението на национални научни програми, които да генерират технологично предимство в приоритетните сектори и да обединят съществуващия капацитет във ВУ и научните организации.

Ще се търси съдействието и партньорството на ключови секторни министерства, като Министерство на икономиката, Министерство на отбраната, Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщения, Министерство на регионалното развитие и благоустройството, Министерство на земеделието и храните, Министерство на околната среда и водите и на Министерството на енергетиката в тясно партньорство с ключови браншови организации и социални партньори. Ще продължи прилагането на механизма за възлагане на научни консултации от БАН. Ще се изпълняват национални програми за въвеждане на научния подход в образованието. Ще продължат 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.

С оглед трансформиране на българската икономика в икономика, базирана на знанието и интелигентния растеж, ще бъде подкрепена интернационализацията на българските научни организации и висши училища, 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. Ще се модернизира и надгради наличната и ще се изгради нова научноизследователска инфраструктура на световно ниво. Ще се осъществи споделено използване на наличния инфраструктурен капацитет, както и постигане на баланс на разпределението в регионален план, като се съблюдават идентифицирани сравнителни предимства и възможности за интелигентна специализация.

Ще продължи реформата във висшите училища и научните организации по отношение кариерно развитие и задържане на млади учени и привличане на международно утвърдени

висококвалифицирани учени – чрез въвеждането на модерни форми на обучение на докторанти, надграждане на уменията на научноизследователския състав и развиване на капацитет за трансфер на технологии, интеграция и реинтеграция на български учени, работещи в чужбина. Всички изброени подприоритети са обвързани с целите на ООН за устойчиво развитие и ще постигнат висока степен на трансформация на екосистемата.

От 2018 г. до 2020 г. в България се предприеха мащабни инвестиции в научноизследователска инфраструктура и структуриране на специализирани звена, изграждане на лаборатории, подобряване на цялостната среда в научните организации и висшите училища чрез инвестициите в центрове за върхови постижения (ЦВП) и центрове за компетентност (ЦК) през Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж 2014 – 2020 г.“ (ОП НОИР) и със средства от националния бюджет в рамките на Националната пътна карта за научноизследователска инфраструктура (НПКНИ). Бяха обновени и изградени лаборатории и закупено високотехнологично оборудване. Създадени са предпоставки за работа по насочени изследвания в партньорство между висшите училища, научните организации и водещи бизнес организации в страната с по-ясни и прозрачни правила за ползване на услуги, вкл. достъп до инфраструктурата. Големите предизвикателства пред научноизследователската и иновационна екосистема, като фрагментация в и между основните научноизследователски организации, постепенна загуба на човешки ресурси и неефективно управление и използване на резултатите в посока комерсиализация, обаче остават.

Относително niskият бюджет за научни изследвания в публичния сектор се разпределя между голям брой университети и научноизследователски институти. Това води до недостатъчно високо качеството на българската научна продукция (като дял от най-често цитираните български научни публикации в световен план), 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.

Съществуващите слабости в системата и ключовите области на политики, в които е необходима намеса и реформи, са предмет на годишните доклади за България и препоръките в рамките на Европейския семестър и са потвърдени и допълнени от други анализи, доклади и оценки, свързани с научноизследователската и иновационната система в България. От изключителна важност са резултатите от средносрочната оценка на Иновационната стратегия

за интелигентна специализация за програмен период 2014 – 2020 г.³(ИСИС), анализът на пречките пред иновациите, разработен в подкрепа на разработването на ИСИС за програмен период 2021-2027 г.; ежегодният доклад за оценка на функционирането на националната иновационна система - Иновации.бг⁴; докладите в изпълнение на Споразумението за предоставяне на консултантски услуги с Международната банка за възстановяване и развитие: „Оценка на нуждите на страната и на комбинацията от политики в областта на науката, технологиите и иновациите“⁵ и „Анализ на управлението и функционален анализ“⁶, където в дълбочина са разгледани проектирането, изпълнението и управлението на конкретни инструменти за подкрепа на науката, технологиите и иновациите, диференцирани по институции и по мястото, което заемат в рамките на политическия микс. Стратегическата оценка и препоръките от доклада на Съвместния изследователски център (JRC) на Европейската комисия за бъдещото развитие на центровете за върхови постижения (ЦВП) и центровете за компетентност (ЦК) също следва да бъдат взети под внимание.

През 2020 г. България остава в групата на скромните иноватори с обобщен иновационен индекс 49. Положителни тенденции в представянето на страната се наблюдават по четири от десетте измерения - човешки ресурси, благоприятна среда за иновациите, интелектуални активи и въздействия върху заетостта, по които страната надхвърля границата от 50% от средноевропейските равнища.

Данните на Глобалния иновационен индекс (Global Innovation Index) за 2020 г. на университета Корнел и Световната организация за интелектуална собственост (WIPO) показват тенденция на подобряване на някои от показателите за иновационното представяне на българската икономика. В класацията от 2020 г. България е на 37^a позиция от 131 държави и е на трето място сред страните със средно ниво на доходите. Най-високото класиране е по критерия за износ на технологии и знание, където страната е на 29 място и цифровата инфраструктура, където България е на 30 позиция. Относително добро е представянето и по

³ Иновационна стратегия за интелигентна специализация за програмен период 2014-2020 г., Уебсайт на Министерство на икономиката, https://www.mi.government.bg/files/useruploads/files/innovations/ris3_26_10_2015_bg.pdf, последен достъп на 02.09.2021 г.

⁴ Доклад на Иновации.бг 2020, Уебсайт на Фондация „Приложни изследвания и иновации“, http://www.arcfund.net/fileadmin/user_upload/arc_images/INNO_2020_BG_WEB.pdf, последен достъп на 02.09.2021 г.

⁵ Aridi A. et al. (2020) Bulgaria: Country Needs and STI Policy Mix Assessment, Open Knowledge Repository of the World Bank Group, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34790>, последен достъп на 02.09.2021 г.

⁶ Aridi A. et al. (2021) Bulgaria Functional and Governance Analysis, Open Knowledge Repository of the World Bank Group, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35508>, последен достъп на 02.09.2021 г.

другите критерии с изключение на един: доколко е развит пазарът, където страната е на 97 място.

През 2020 г. приключи осмата Рамкова програма на ЕС за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020“. Нетното финансиране от нея, получено от българските бенефициенти за периода ѝ на действие, възлиза на 0,26% (155,8 млн. евро) от общия бюджет на рамковата програма. По този показател България застава на 23 място в ЕС. Броят на подписаните грантови споразумения е 643 (1,99% от общото за ЕС). Успеваемостта на проектните предложения, подадени от български организации, се равнява на 11,13% (при средно 11,97% за ЕС). Българските организации участват в подаването на 6681 проектни предложения (0,76% от общия брой за ЕС), от които 5191 броя са допустими (1,99% от общия за ЕС). По схемите на Европейския съвет по иновациите (ЕСИ) участие вземат 28 организации (0,31% от общия за ЕС), а „Печат за върхови постижения“ получават 86 проектни предложения. Съгласно данните българските организации имат общо 964 участия, като в Седма рамкова програма този брой възлиза на 716. По отношение на участието България е на 20 място в ЕС. Водещо е българското участие в направленията „Сигурна, чиста и ефективна енергия“, „Сигурни общества – защитаване на свободата и сигурността на Европа и нейните граждани“, „Информационни и комуникационни технологии“ и „Храни, земеделие, горско стопанство, водни ресурси“.

Редица изследвания⁷ сочат, че повишаването на публичните инвестиции в НИРД води до повишаване и на частните такива. Поради това като все по-важни фактори за социално-икономическото развитие и устойчивост на страната се обособяват възможността за сътрудничество между академичния и частния сектор, насърчаването на развитието на иновативни малки и средни предприятия (МСП), в т.ч. стартиращи предприятия, развитието на научноизследователската и иновационната екосистема на регионално и национално ниво, повишаване на нейната ефективност и качество и др.

Увеличаването на инвестициите в цялата научноизследователска и иновационна екосистема се очаква да доведе и до ускоряване на икономическото развитие на местно, регионално и национално ниво, основаващо се на ползотворно и ефективно сътрудничество между академичния и неакадемичния сектор, в частност бизнеса и индустрията, и постигане по този начин на повишаване на нивото на иновативен капацитет на българските предприятия и

⁷ Napр. *What is the relationship between public and private investment in science, research and innovation, Economic Insight Ltd., London, 2015*

на българските научни организации и висши училища. Това от своя страна неминуемо ще допринесе и за двойния преход чрез увеличаване на частните инвестиции в разработване и приложение на чисти технологии, участие в стратегическите вериги на доставка на промишлен капацитет от чисти технологии (вкл. по отношение на инициативата за повишаване на стратегическата автономност на ЕС), в цифровизация и т.н.

Нормативната основа на реформата в сферата на научните изследвания и иновациите са разработването и приемането на нов Закон за научните изследвания и иновациите (ЗНИИ) и промени в други релевантни законови и подзаконови нормативни актове, като например Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Закона за висше образование (ЗВО), Законът за малки и средни предприятия и др., които, освен всичко останало, ще спомогнат да се превъзмогне настоящото разделение между политиките в научните изследвания и иновациите и да се поставят основите на една съвременна национална научноизследователска и иновационна система съгласно европейските и световните тенденции в тази област. Новият ЗНИИ ще се базира на действащия към момента Закон за насърчаване на научните изследвания, като ще разшири неговия обхват и параметри съобразно промените и динамиката на европейско ниво, особено с развитието на т. нар. отворена наука, ниво на комерсиализация и въздействие на научните резултати, темп на частните инвестиции и др. В този аспект усилията ще са насочени конкретно към насърчаване и улесняване процесите на планиране, стартиране и развитие на иновативни компании и насърчаване и премахване на пречките пред комерсиализация на резултатите от научните изследвания и иновациите като цяло.

Следващият компонент на реформата е свързан с постепенното увеличаване на дела на проектното и резултатно ориентираното финансиране на научноизследователските организации и висшите училища за сметка на институционалното финансиране. Увеличаването на този дял ще се случи постепенно както чрез стимулиране и улесняване на сътрудничеството с индустрията, така и чрез разширяване на портфолиото от възможности за различно от бюджетното финансиране. Преминаването към финансиране, основано на резултати, е важна следваща стъпка след въвеждането на системата за наблюдение и оценка в работата на научните организации и висшите училища в страната⁸ и е предпоставка за по-добра ефективност и ефикасност на инвестициите в тях и канализиране на експертизата и научния капацитет в ключовите сфери за специализация съгласно ИСИС.

⁸ <https://www.mon.bg/bg/100193>

Подходът по отношение на финансирането на научноизследователската дейност на ВУ, основано на резултатите, е залегнал още в Стратегията за развитие на висшето образование в България 2014 – 2020 г. с цел концентриране на ресурси и консолидиране на изследователските компетенции. Съгласно ЗВО държавните висши училища (ДВУ) трябва да получават средства за научна дейност в размер на не по-малко от 10% спрямо средствата за издръжка на обучението. Тези средства се разпределят в зависимост от оценката на научната дейност, извършена въз основа на наукометрични показатели. Понастоящем обаче делът на финансирането на научноизследователската дейност на ДВУ, основаващо се на резултатите, варира във времето, но остава под 3%. Идентифицираният основен проблем в модела на институционалното финансиране за научни изследвания е, че при разпределянето им на всички звена не могат да се постигнат общите и специфичните цели и да се достигнат желаните нива на ефективност, ефикасност, капацитет и интензитет на научни изследвания и иновации. Поради това са предприети редица реформи чрез актуализиране на нормативната уредба за оценка на качеството на научноизследователската дейност и подобряване модела за оценка на научни изследвания въз основа на постигнати резултати. Бе иницирано и целево инвестиране в човешкия капитал чрез изпълнение на национални програми от МОН и ФНИ, основно чрез допълнителни финансови стимули за млади учени, докторанти и постдокторанти, което също се основава на индикатори на качеството.

Улесненият и значително по-ефективен процес на трансфер на знания и технологии е една от най-важните цели на реформата, която не само скъсява пътя на научните изследвания до иновациите и технологиите, но е и предпоставка за тяхната комерсиализация и бърза реализация в икономиката и обществото, създавайки и/или надграждайки продукти, услуги и процеси с висока добавена стойност. Бяха получени ценни препоръки в тази насока от страна на Световната банка⁹ и на Съвместния изследователски център към Европейската комисия¹⁰, 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 научните организации и висшите училища до допълнително финансиране и захранване с нови идеи и ориентираност към търсенето. Развитие 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 посочените компоненти на реформата.

⁹ Вж. бел. 4

¹⁰ Вж. бел. 7

Всички цитирани по-горе доклади и анализи извеждат като основни предизвикателства пред развитието на научноизследователската и иновационната екосистема на България:

- Все още ограниченото и неефективно сътрудничество между научните организации, висшите училища и бизнеса и индустрията, резултиращо в ниски нива на участие в трансфера на технологии и знания и на комерсиализация на резултатите от научноизследователската и развойната дейност и иновациите.
- Нарастващи регионални различия в развитието на научния и иновационния капацитет и резултати.
- Недостатъчни нива на инвестиции в научноизследователска и развойна дейност както частни, така и публични, водещо до нисък иновационен капацитет на икономиката.
- Слаби резултати в областта на иновационната дейност на предприятията – резултат от ниска конкурентоспособност и преобладаваща нискотехнологична структура на икономиката и недостатъчното развитие на научноизследователския потенциал на страната.
- Забавен темп на модернизацията и интернационализация на научните организации и висшите училища, 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.

Посочените предизвикателства са част и от основните изводи от оценката на политиките за научни изследвания, иновации и технологии, осъществени в рамките на споразумението със Световната банка, като по-специално внимание се отделя на дефицитите, свързани с:

- Институциите, ангажирани с провеждането на политиките за научни изследвания, иновации и технологии, страдат 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;
- Наборът от инструменти е преимуществено съставен от грантове и съпътстващи грантове, което не винаги е най-добрият механизъм за постигане на въздействие;
- Основните пропуски в политиките са 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 необходимо е допълнително консолидиране на научните организации и висшите училища, 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 следните основни препоръки: 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 научноизследователски организации и висши училища; укрепване на връзките между публичните изследователски организации и висшите училища, за да се гарантира съгласуваност в предлагането и търсенето на знания и умения.

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

Въвеждането на ефективна система за оценка на научноизследователската дейност създава условия за наблюдение на процеса на усвояване на средствата и резултатите от научната дейност на НО и ВУ в страната. Регулярната оценка дава възможност държавата да анализира ефективността на научната си политика и да набеязва мерки за нейното оптимизиране въз основа на съпоставимост и съизмерване на качеството на научноизследователската дейност със световните и европейските стандарти.

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 ¹¹.

През 2020 г. беше извършена оценката на резултатите от научната дейност на ВУ и за 2019 година. В изпълнение на Правилника бяха оценени ВУ и НО с акредитирани от Националната агенция за оценяване и акредитация (НАОА) докторски програми. Бяха оценени общо 43 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 Франциско¹². 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. Отличени са първите десет организации по ефективност, патентна дейност и публикации в „режим на отворен достъп“. С устойчива позиция във всички четири класации се намират очаквано БАН и СУ „Св. Климент Охридски“. Убедително място едновременно в топ 10 по показателите за научни резултати и тяхното въздействие, възпроизводство на научен капацитет и обществено-икономическо въздействие заема и ТУ – София. Сред топ 10 в общата класация в класациите по научни резултати, тяхното въздействие и научен капацитет се нареждат Медицинските университети в София и в Пловдив с трайна тенденция към увеличаване на броя на публикациите, което закономерно следва възпроизводството на академичния персонал. Комисията, извършила оценката, отбелязва, че организации с повече изследователи като БАН, СУ „Св. Климент Охридски“ и ТУ – София са по-назад в класацията по ефективност, въпреки че абсолютните стойности на усвоените средства при тях са значителни. Това показва, че има смисъл разделянето на ВУ на изследователски и образователни на базата както на абсолютни стойности

¹¹ <https://www.mon.bg/bg/100193>

¹² [Home | DORA \(sfdora.org\)](https://www.sfdora.org/)

на параметрите, така и по ефективност, като се въведе нова методика за тяхното субсидиране от държавния бюджет и съответно приоритизиране при финансиране чрез различни механизми. Отчита се необходимостта от допълнително усъвършенстване на методиката за оценка в зависимост от поставената цел.

Извършените оценка и наблюдение показват и известно несъответствие между постигнатите резултати на отделните ВУ и НО, което налага сериозно преосмисляне на политиките за реорганизиране и консолидиране на научния потенциал. Комисията, извършила оценката, обръща внимание на факта, че университети със сравнително малък брой публикации в международните бази данни отчитат голям брой защитени дисертации за образователната и научна степен (ОНС) „доктор“ и за придобиване на научна степен (НС) „доктор на науките“. Това на свой ред означава, че дисертациите в тези организации се защитават, без да са подкрепени с видими и импактни публикации. От една страна, възможното 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, ползвани и цитирани в чужбина. От друга страна, е редно НАОА да обърне особено внимание на докторските програми, в които няма видими резултати в смисъл на публикации в международните бази данни и да ги оценява по целесъобразност.

Комисията установи, че резултатите от работата в областта на патентната дейност са съсредоточени най-вече в БАН и ССА и е на мнение, че при университетите има проблеми в организацията на работата в областта на регистрацията, защитата и управлението на интелектуалната собственост върху получените научни резултати. Също така, обект на регистрацията, защита и управление на интелектуална собственост са: полезните модели, сортове растения и породи животни, които са основен актив от работата в областта на селскостопанските науки, свързана със създаване и поддържане на разнообразни генетични ресурси. В базата данни на Патентно ведомство, към края на 2020г., общият брой на поддържаните от структурните звена на ССА сертификати за закрила на растения и животни е 351, което представлява около 85% (най-висок дял) от всички издадени и поддържани сертификати за сортове, хибриди и линии растения и породи животни в България. През 2020г. в официалния бюлетин на Патентното ведомство, на името на ССА са регистрирани 3 броя полезни модели; заявен е 1 патент за изобретение; отразени са 16 броя заявки за регистриране на сортове растения и са издадени сертификати за 7 броя нови сортове растения.

Общият брой национални патенти са 43, заявки за национални патенти – 95, заявки РСТ – 3, международни патенти 6. На БАН и ССА се падат 48% от тях, т.е. 12 патента и 59 от националните заявки. Добри са показанията и на Техническия университет – София: 7 заявки

за национални патенти и 11 регистрирани национални патента. Изводът е, че ВУ са се активирали и подават повече заявки за патенти. Особено това се отнася за активността на ВУ за международните патенти, където делът им е 4%, или общо 6 международни патента – лидер е Тракийският университет с 4 бр. Заявките РСТ са общо 3 – две на ХТМУ и една на НВУ „Васил Левски“.

При направеното от Комисията 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 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 Словакия.

2. Все още количествено по брой публикации в световната база данни България изостава спрямо съседните и съизмерими страни, като най-значително това изоставане е спрямо Гърция – с около 4 пъти по-малко публикации, а спрямо останалите с около 60%.

3. По качество на публикациите България показва ръст за последните 2 години (2018 – 2019) и достига 40% от публикациите в квантил Q1, като изпреварва Словакия и Сърбия с около 15%, но изостава с толкова от Гърция и Словения.

4. По отношение на нормализираното въздействие на цитиранията България бележи ръст за последните две години (2018 – 2019) и достига стойности над 1.1 цитирания на публикация. В сравнение с останалите страни – Хърватска, Словакия и Сърбия, които имат стойности значително под 1, резултатът за България показва, че качеството и стойността на публикациите са значително по-високи и се доближават до резултата на Словения и Гърция, които имат стойности около и близки до 1.2.

2.2. Абонаменти за бази данни. Публикационна и патентна активност на ВУ и НО за 2020 г.

Циркулацията на научно знание е един от водещите приоритети на ЕНП и държавите членки следва да укрепват и развиват тази политика в национален план. В тази връзка 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 ЗНИИ, както и в НСРНИ. През 2020 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 качество. 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“, както и от Рейтинговата система за висшите училища в България. 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 2020 г. съгласно WoS, 2021

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

	Брой научни публикации в издания, индексирани в WoS All databases през 2020 г.	Брой научни публикации в издания, индексирани в Web of Science (all databases) от които:				Брой цитирания в WoS All databases, получен и през 2020 г. на всички публикации в WoS All databases	Брой научни публикации, достъпни в режим на "отворен достъп" през 2020 г.
		в списания от област Q1	в списания от област Q2	в списания от област Q3	всички останали публикации в Web of Science All databases		
Българска академия на науките	2259	537	401	203	1118	48215	1002
Селскостопанска академия	200	8	9	12	171	1907	45
Софийски университет "Св. Климент Охридски"	1052	211	178	69	594	15117	437
Медицински университет - София	943	255	170	97	421	18596	410
Пловдивски университет "П. Хилендарски"	291	39	32	26	194	1773	109
Химикотехнологичен и металургичен университет	170	40	54	27	49	4146	61
Технически университет - София	871	30	28	18	795	2012	187
Тракийски университет - Стара Загора	190	31	27	15	117	1538	82
Медицински университет - Пловдив	256	66	53	28	109	4167	122

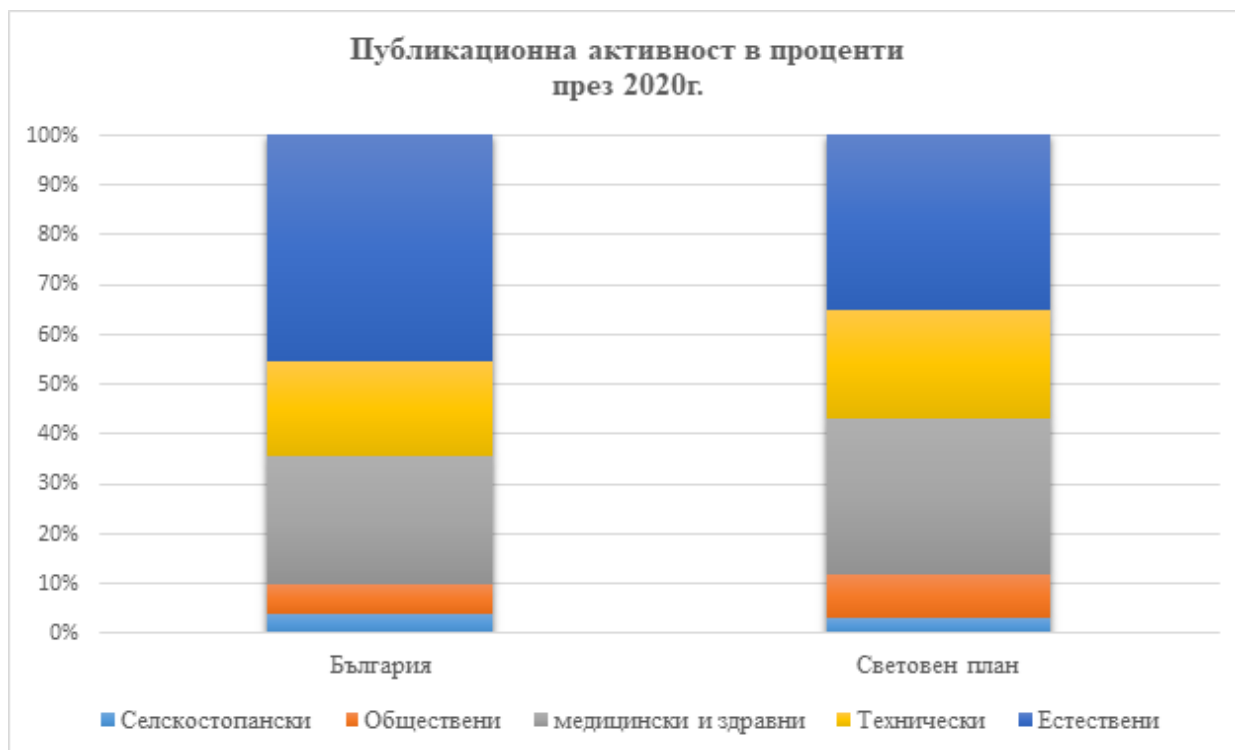
Медицински университет - Варна	290	78	32	20	160	6809	151
Университет "Проф. А. Златарев", Бургас	64	5	5	2	52	817	16
Шуменски университет	65	8	3	4	50	440	20
Университет по хранителни технологии - Пловдив	99	9	13	16	61	1119	47
Лесотехнически университет	118	20	21	17	60	1117	43
Аграрен университет - Пловдив	265	6	9	3	247	877	30
Медицински университет - Плевен	127	38	21	6	62	1647	66
Университет по архитектура, строителство и геодезия	46	3	4	9	30	660	21
Минно-геоложки университет	49	8	4	2	35	297	11
Технически университет - Варна	194	0	2	1	191	295	32
Югозападен университет - Благоевград	192	11	11	7	163	368	46
Русенски университет	164	13	10	4	137	543	32
Технически университет - Габрово	30	2	4	0	24	139	5
Университет за национално и световно стопанство	63	10	5	1	47	218	20
ВТУ "Св. Св Кирил и Методий" - В. Търново	45	0	0	1	44	134	9
Икономически университет - Варна	30	0	0	0	30	107	8
Национална музикална академия	0	0	0	0	0	0	0
Академия за музикално, танцово и изобразително изкуство - Пловдив	1	0	0	0	1	0	1
Национална художествена академия	3	0	0	0	3	4	0
Национална спортна академия	43	5	0	0	38	57	4
Висше транспортно училище "Т. Каблешков"	13	1	2	1	9	35	4
Стопанска академия "Д. Ценов" Свищов	10	0	0	0	10	29	2
Университет по библиотекознание и информационни технологии	43	1	3	0	39	62	7

Висше строително училище "Л. Каравелов"	7	0	0	0	7	6	2
Висше училище по телекомуникации и пощи - София	7	0	0	1	6	65	2
Нов български университет	113	19	12	6	76	1049	31
Бургаски свободен университет	16	1	0	1	14	56	1
Варненски свободен университет	11	0	2	0	9	58	5
Национален военен университет - Велико Търново	17	0	1	0	16	24	3
Висше военноморско училище "Н. Й. Вапцаров"	62	2	0	1	59	75	5
Военна академия "Г. С. Раковски" - София	2	0	0	0	2	0	1
Академия на МВР - София	0	0	0	0	0	0	0
Висше училище по застраховане и финанси - София	3	0	0	0	3	2	3
Международно висше бизнес училище - Ботевград	2	0	0	0	2	54	0
Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив	1	0	0	0	1	82	0
Висше училище по сигурност и икономика - Пловдив	2	0	0	0	2	12	2
Общо	8429	1457	1116	598	5258	63553	2922

Съгласно InCites; Web of Science (август 2021 г.) броят на научните публикации от България за 2020 г. е 8429 и се забелязват 63 553 цитирания, получени през 2020 г. на всички публикации от България в WoS All databases. Около 17% от общия брой публикации са в списания от област Q1, 13% са от област Q2, а 7% са от област Q3. Публикациите с отворен достъп са около 35% от общия брой, 37 са високоцитираните статии (в топ 1%).

Броят на документите за 2020 г. с автори от България, които фигурират в Web of Science е по-нисък от този за 2019 г. Това намаление вероятно се дължи на пандемията, но при всички положения броят им е по-висок от всички други предходни години. Забелязва се чувствително повишение при броят на статиите с отворен достъп (2922 vs. 2186 за 2019 г.).

Според международната база данни SCOPUS през 2020 г. българските учени са били най-активни в естествените науки, технически науки, медицинските и здравните науки и селскостопанските науки, като значително по-малка е видимата в базите данни дейност в



обществените 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 - 35% от всички. При публикациите от България обаче техният дял е едва 11%.

Съгласно WoS (август 2021) водач по брой патентни заявки и регистрирани патенти е БАН. Почти всички действащи национални патенти, издадени през 2020 г., са нейни. Тя е лидер и по брой европейски патенти и полезни модели. Освен нея в класацията влизат Технически университет – София и още 7 ВУ.

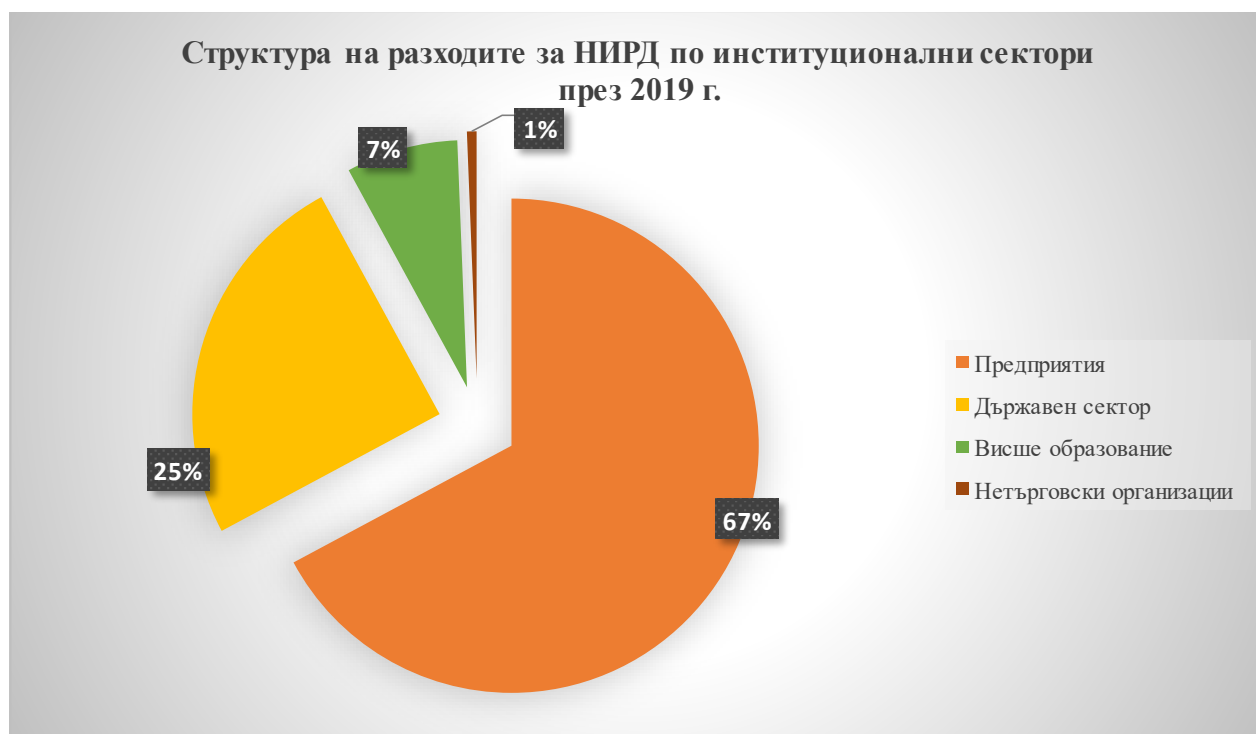
ВУ и НО	Патентни заявки и регистрирани патенти			
	Брой национални патенти заявки	Брой действащи национални патенти, издадени през 2020 г.	Брой европейски патенти и полезни модели	Брой US или други международни патенти
Българска академия на науките	1	47	15	1
Софийски университет "Св. Климент Охридски"	0	0	0	2
Технически университет - София	3	0	6	0
Медицински университет - Варна	0	0	1	0
Аграрен университет - Пловдив	0	0	0	1
Технически университет - Варна	0	1	0	0
Технически университет - Габрово	0	1	0	0
Университет за национално и световно стопанство	0	1	0	0

Висше транспортно училище "Т. Каблешков"	0	0	1	0
Висше училище по телекомуникации и пощи - София	0	1	0	0
Общо	4	51	23	4

2.3. Човешки ресурси в системата на научните изследвания

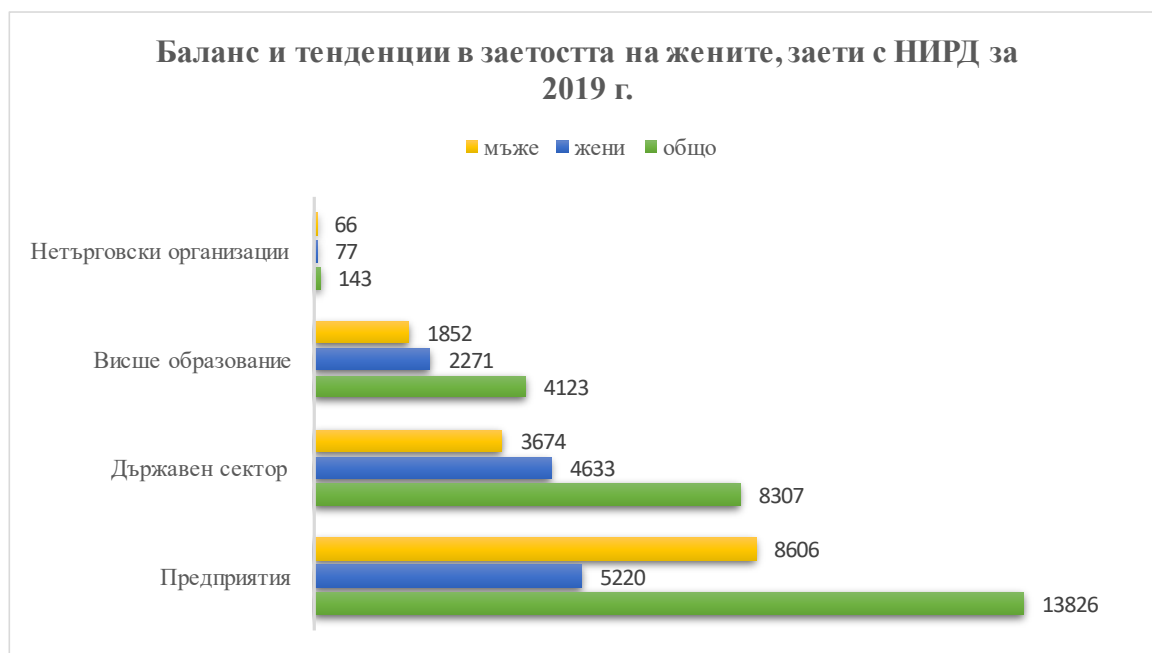
Човешките ресурси са ключов фактор за развитието на науката и иновациите. Осигуряването на висока квалификация, повишаването на жизнения стандарт и на броя учени до характерни за ЕС нива са ключови цели на НСРНИ. Силните страни в областта на научните изследвания в България са свързани основно с човешките ресурси – съществуват традиционно силни центрове и научни групи както в научните организации, така и във висшите училища.

Персоналът, зает с научноизследователска и развойна дейност, включва две категории - изследователи и друг персонал, зает с НИРД. Той 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 институционални сектора: сектор на предприятията, държавен сектор, сектор „Висше образование“ и сектор на нетърговските организации.



По данни за персонала, зает с НИРД, на Националния статистически институт (НСИ) за 2019 г. от общо 26 399 изследователи 12 201 са жени (около 46%). Наблюдава се постепенно

изравняване на броя на жените и мъжете, занимаващи се с научноизследователска дейност. Подобна положителна тенденция се наблюдава и по отношение на заетите жени в Държавния сектор в България, където делът на жените е по-висок спрямо този на мъжете - от общо 4970 зает персонал с НИРД 2782 са жени (около 55%).



Източник: НСИ, юли 2021 г.

Според данните от НСИ, през последните три години се наблюдава спад на броя изследователи в държавния сектор и в сектор висше образование и нарастване на броя на работещите в сектор индустрия, които притежават ОНС „доктор“. Причина за това най-вероятно е увеличеният брой защитили ОНС „доктор“ при сравнително улеснената процедура след промените от 2010 г. в ЗРАСРБ и по-конкурентното заплащане в частния сектор, сравнено с ниските възнаграждения в държавния сектор и във висшето образование.

ИЗСЛЕДОВАТЕЛИ ПО ВЪЗРАСТОВИ ГРУПИ И ПОЛ В ДЪРЖАВЕН СЕКТОР И СЕКТОР ВИСШЕ ОБРАЗОВАНИЕ - 2019 ГОДИНА

Възрастови групи	Държавен сектор		Сектор висше образование	
	общо	от тях жени	общо	от тях жени
Общо	4970	2 782	8 168	4 403
под 25	76	55	231	114
25 - 34	602	380	1 507	811
35 - 44	1 254	727	2 126	1 247
45 - 54	1 317	765	2 032	1 154
55 - 64	1 346	730	1 813	908

ИЗСЛЕДОВАТЕЛИ ПО ВЪЗРАСТОВИ ГРУПИ И ПОЛ В ДЪРЖАВЕН СЕКТОР И СЕКТОР ВИСШЕ ОБРАЗОВАНИЕ - 2019 ГОДИНА

Възрастови групи	Държавен сектор		Сектор висше образование	
	общо	от тях жени	общо	от тях жени
65 и повече	375	125	459	169

Източник НСИ, 2021

Малко над половината (51,2%) от всички изследователи в държавния сектор и в сектор висше образование са на възраст 35 – 54 години. Само 2,8% от младите учени са на възраст под 25 години, а 18,5% са на възраст 25 – 34 години във висшето образование. Тези проценти за държавния сектор са съответно малко под 2% - под 25 години и 12% - за 25 – 34 години, в сектор висше образование 3,5% от изследователите са на възраст под 25%, а близо 18% между 25 – 34.

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

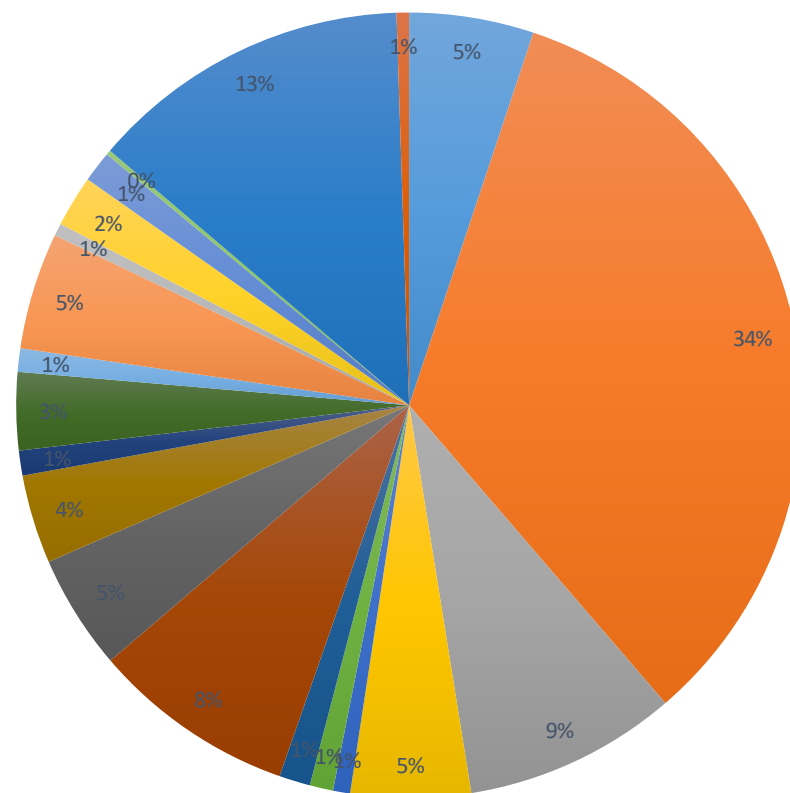
През годината се запазва негативната тенденция за намаляване дела на младите хора, заети с наука. Към края на 2020 г. в БАН се обучават 356 докторанти, в ССА – 30, а във ВУ в страната – 1960. През 2019 г. броят им е бил около 6453, от които 3473 в редовна форма на обучение. Един от основните фактори, допринасящи към този процес, е сравнително ниското заплащане/издръжка на докторантите в страната. 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 2020 г. продължи изпълнението на Национална програма „Млади учени и постдокторанти“. Чрез програмата МОН осигурява стимули за привличане на младите хора към научна кариера. Така се дава 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 реинтеграция и реализация на

млади и перспективни учени и насърчаване на изследователската им дейност в България. С финансирането през 2020 г. са подкрепени над 500 млади учени (505) и малко над 400 постдокторанти (407), както следва:

С ПМС № 103 от 21.05.2020 г. за допълнителни разходи/трансфери за допълнителни стипендии на докторантите от държавните висши училища и научни организации за 2020 г. са одобрени разходи/трансфери в размер на 3 700 000 лв., които се разпределят на ДВУ и НО с изключително добри научни показатели за допълнителни стипендии на редовните докторанти, обучавани в тях. Разпределението на тези средства се извършва 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 положително 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.

Допълнителни стипендии за докторанти по ВУ и НО за 2020 г.



- Медицински университет - София
- СУ "Св. Климент Охридски"
- Медицински университет - Варна
- Химикотехнологичен и металургичен университет
- Медицински университет - Пловдив
- Лесотехнически университет
- Медицински университет - Плевен
- Пловдивският университет „Паисий Хилендарски“
- Технически университет - София
- Тракийски университет - Стара Загора
- Университет по хранителни технологии
- Университет по архитектура, строителство и геодезия – София
- Технически университет – Варна
- Русенски университет "Ангел Кънчев"
- Университет "Проф. д-р Асен Златаров" – Бургас
- Шуменски университет "Епископ Константин Преславски"
- Аграрен университет - Пловдив
- Националния институт по метеорология и хидрология
- Българска академия на науките
- Селскостопанска академия

През 2020 година допълнителна стипендия са получили 1561 редовни докторанти от БАН, ССА, НИМХ и 17 ДВУ.

Награди за наука „Питагор“

Наградите за наука „Питагор“ са една от основните дейности от 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 2020 г. да покаже на българските изследователи признателността на обществото за усилената и непрестанна работа. За първа 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“.

В общо единадесет категории – „Голяма награда за цялостен принос“, „Голяма награда за млад учен“, „Награда за утвърден учен в природните и инженерни науки“, „Награда за утвърден учен в хуманитарни и социални науки“, „Награда за утвърден учен в областта на здравето и медицински науки“, „Награда за успешен ръководител на международни проекти“, „Награда за научен колектив с успешна експлоатация и комерсиализация на научните резултати“, „Награда за фирма с най-много инвестиции в научноизследователска и развойна дейност“, „Награда за значим принос на български учен, работещ в чужбина“ и съвместна „Награда за приложни изследвания и резултати в областта на суперкомпютърни приложения и анализ на големи данни“ с „Хюлет Пакард“. Гости и награждаващи на церемонията бяха Мария Габриел – еврокомисар по въпросите на иновациите, научните изследвания, културата, образованието и младежта, Красимир Вълчев – министър на образованието и науката в периода 2017 – 2021 г., Карина Ангелиева – заместник-министър на образованието и науката в периода 2018 – 2021 г., и Ираван Хира – генерален директор на „Хюлет Пакард“.

През 2020 г. в категорията „Голяма награда Питагор за цялостен принос“ бяха наградени акад. проф. Никола Съботинов и чл.-кор. проф. Константин Хаджииванов, в категорията „Голяма награда Питагор за млад учен“ бяха наградени доц. д-р Сунай Ибриямов и доц. д-р Ина Анева, в категорията „Награда за утвърден учен в областта на природните и инженерните науки“ бе награден доц. д-р Милен Георгиев, в категорията „Награда за утвърден учен в областта на социалните и хуманитарните науки“ бе награден проф. Георги Каприев, в категорията „Награда за утвърден учен в областта на здравето и медицинските науки“ бе наградена проф. Цветелина Танкова, в категорията „Награда за успешен ръководител на международни проекти“ бе наградена доц. д-р Кристина Близнакова, в категорията „Награда за научен колектив с успешна експлоатация и комерсиализация на научните резултати“ бе

награден колектив в състав проф. д-р Пламен Димитров Кенаров, доц. д-р инж. Иван Евгениев Иванов и инж. Мартин Йочев Дянков, „Награда за фирма с най-много инвестиции в научноизследователската и развойната дейност“ получи „Астразенека България“ ЕООД, в категория „Награда за значим принос на български учен, работещ в чужбина“ бе награден д-р Петър Ламбрев и в категорията „Награда за приложни изследвания и резултати в областта на суперкомпютърните приложения и анализ на големи данни“ бе награден проф. д-р Емануил Атанасов.



Церемония ПИТАГОР, 2020 г.

2.4. Връзката „образование – наука“

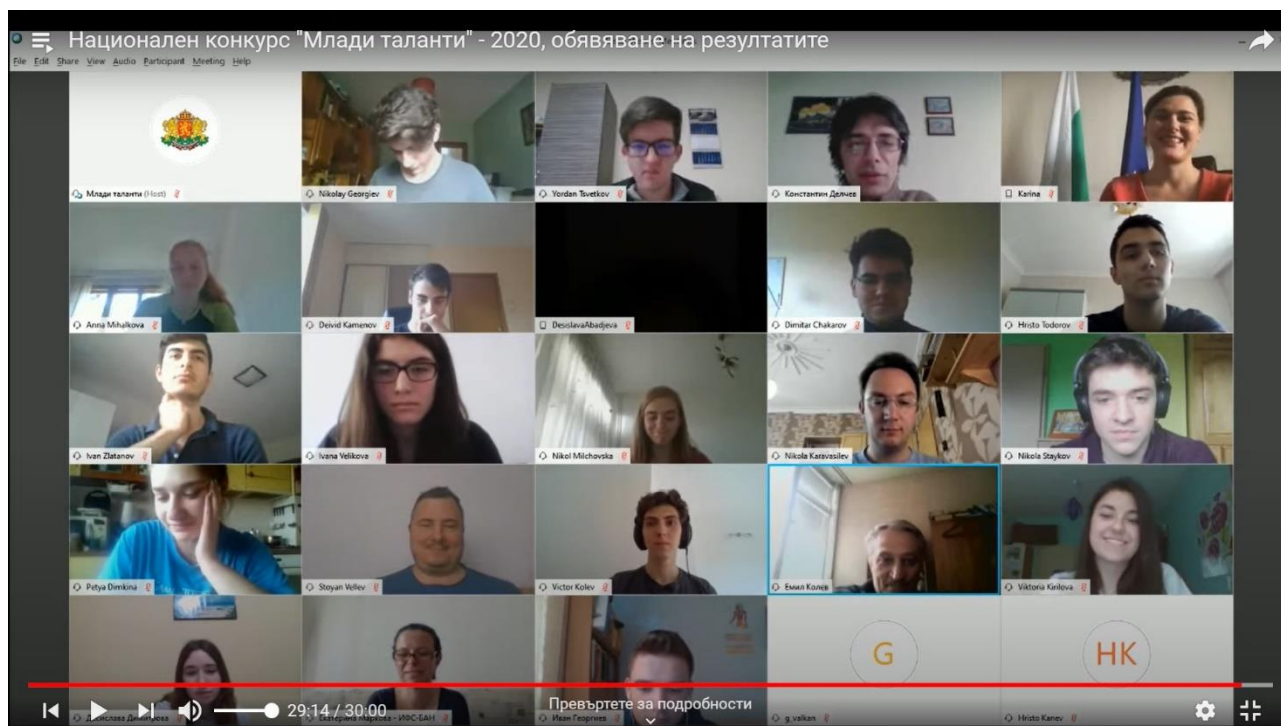
През 2020 г. МОН традиционно проведе Националният конкурс „Млади таланти“. Конкурсът представлява възможност за насърчаване на младите хора - ученици и студенти, притежаващи потенциал и проявяващи интерес към наука и към провеждането на научни изследвания и иновации. През 2020 г. независимо от Ковид кризата България бе една от малкото страни от ЕС, която успя да организира и проведе онлайн конкурса. Постъпиха 21 проекта от над 30 участници в различни области на науката като биология, химия, информатика, инженерни науки, математика, медицина, физика. Победители станаха Димитър Чакъров, Йордан Цветков и Николай Георгиев. Тримата победители в конкурса получават и парични премии в размер на 1500 лв.

Със своя проект Димитър Чакъров, който е ученик в 12ти клас в Математическата гимназия „Акад. Кирил Попов“ в Пловдив, предлага нов поглед към „теорията на числата“.

Проектът е теоретичен, а работата си по него той доусъвършенства по време на интензивна шестседмична лятна школа. Йордан Цветков, който е ученик от същата гимназия, е отличен за конструирането на четирикрак робот, движещ се автоматично с помощта на специални невронни мрежи. Проектът му е надграждане на този, с който представи България на световното изложение на MILSET в Абу Даби миналата година.

Николай Георгиев е в 11 кл. на Софийската математическа гимназия „Паисий Хилендарски“ – София. Той е създал анализ в областта на биологията, който представя приложението на „PRM1“ – ген, който може да подобри гените при животните. Проектът на Николай Георгиев е разработен под ръководството на учени от Института по биология и имунология на размножаването на БАН и е стартирал като част от дейност, финансирана по програма, финансирана по програма "Образование с наука" на МОН.

Журието присъди и три поощрителни награди в размер на по 1000 лева на Анна Михалкова, Виктор Колев и Виктория Кирилова. Анна Михалкова е разработила проект, в който търси приложимостта на графите в информатиката и моделирането. Виктор Колев е доказал способността диференциален невронен компютър да разделя обучението от запаметяването. Виктория Кирилова е представила своята научна хипотеза в борбата със сърдечно-съдовите заболявания.



През 2020 г. продължи изпълнението на програмата „Образование с наука“. Програмата се изпълнява от институтите и музеите на БАН и е финансирана от МОН със сумата от 500 000

лв. Програмата се състои от три модула - модул 1 „STEM общности на знанието“, модул 2 „Образование в музея“ и модул 3 „Летни школи“ и има за цел да развие и надгради училищното образование, основано на креативност, изследователски подход, проектна компетентност и въвеждане на иновации в образованието. По програмата на конкурсен принцип са финансирани 22 проекта в различни научни области, в изпълнението на които участват 13 института от БАН, ученици от 1 до 12 клас и учители от над 150 училища в София и страната. Разработени са видеоматериали, учебни продукти - текстови материали, презентации, графики и др., които са достъпни безплатно както в портала на програмата, така и чрез други интернет страници и канали. Проведени са дигитални класни стаи, ученически стажове, уебсеминари, кръжоци, семинари и състезания в различни научни области, в които са приложени иновативни практики и методи за обучение с цел насърчаване на изследователския подход в образованието.

Резултат от програмата са и изготвените по част от проектите онлайн учебни материали в помощ на учителите и курсове за повишаване на квалификацията им. Организиран са школи по математика и информатика и биология.

По модул 2 “Образование в музея” четирите музея на БАН в помощ на летните занимални към училищата са осъществили образователните си програми в групи до 10 деца с предварително заявена от преподавателите програма (урок, музейна беседа, лаборатория “Млад изследовател”). Изготвени са и презентации, достъпни през платформата Zoom, и др. Като ефект от извършените дейности са установени нови връзки между преподавателите и музеите с цел изработване на нови образователни програми от музейните специалисти.

За подобряване достъпността и информираността на учениците и учителите като част от хоризонталните дейности по програмата е създаден Портал “Образование с наука”, който е публично достъпен¹³. В периода май – септември 2020 г. са установени 1384 уникални посетители на портала, като трябва да се отбележи и големият интерес от чужбина - САЩ, Китай, Индия, ОАЕ, Бразилия, Германия, Великобритания и др.

През отчетния период продължи и програмата „Професията метеоролог и хидролог“, която се изпълнява от НИМХ на основата на сключено споразумение с МОН на стойност 149 000 лв. Програмата има за цел да подобри разбирането за значимостта на природните науки за всички сфери от нашия живот и да ангажира интереса на учениците към тези дисциплини чрез работа в реална среда и време и адаптирано представяне на науката за климата, хидрологията и метеорологията. В метеорологичния парк и лабораториите на института са осъществени посещения на около 600 ученици и 50 учители от 15 училища. С цел стимулиране

¹³ <https://educationwithscience.online/>

на изследователския подход в образованието са проведени демонстрации с представяне на експерименти, свързани с различни метеорологични явления, с акцент върху изготвяне прогнозата за времето. Разработена и издадена в 1000 екземпляра е книжката “Професията на метеоролога” и е разработено специално мобилно приложение “игра на знанията” (за система Android), чрез което се тестват знанията, които учениците са прибили в рамките на посещенията си в института. Предвид възникналите извънредни обстоятелства във връзка с разпространението на COVID-19 през втория етап на програмата дейностите са реструктурирани за дистанционно изпълнение. За тази цел е разработена научно-образователна платформа¹⁴), която по интересен и достъпен начин разглежда работата на метеоролога и хидролога. За периода ноември – декември 2020 г. са регистрирани над 300 участници в различните задачи, тестове и конкурси от цялата страна. Платформата дава възможност за връзка с учителите и съвместно разработване на презентационно и видео съдържание, което се представя онлайн в час. За 2020 г. са проведени 3 онлайн класа.

И двете програми са доказателство, че изследователския 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. В резултат на големия интерес към тях те са продължени и през 2021 г.

През 2020 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.) Европейската комисия представи пред държавите членки концепция за създаването на Европейския облак за отворена наука като съвместно програмирано европейско научноизследователско и иновационно партньорство. България участва активно в този процес.

През 2020 г. продължи 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 планирани и 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

¹⁴ www.nimhi.bg

National Initiatives for Open Science in Europe – NI4OS Europe¹⁵, който планира различни дейности, свързани с популяризирането на отворената наука в страните от Южна Европа. През втората половина от изпълнението на ННП ИКТвНОС са осъществени 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 наука¹⁶ – сигурна и достъпна среда за съхранение, споделяне, търсене и преизползване на научни резултати и данни, функционира от месец юни 2020 г. В базата данни са включени над 11 000 публикации и над 2500 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 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.

¹⁵ <https://ni4os.eu/>

¹⁶ www.bpos.bg

През 2020 г. със заповед на министъра на образованието и науката е утвърден Национален план за развитие на инициативата за отворена наука в Република България¹⁷. Той 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. „Отвореността“ се разбира както в традиционния смисъл – като свободен и безплатен достъп до резултатите от публично финансирани научни изследвания, така и в много по-широк аспект – на начина на извършване на цялото научно изследване, включително споделянето на ценна научна информация на много ранен етап в научноизследователския процес.

Планът 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. Този план следва да се популяризира и изпълнява съгласувано и с общи усилия от научната общност в страната и от организациите, финансиращи научни изследвания. 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

¹⁷ https://www.mon.bg/upload/24848/plan-otvorena-nauka_130121.pdf

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, 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“.

2.5. Портал за наука

През лятото на 2019 г. МОН създаде онлайн портал за наука като част от стратегията за популяризиране на науката, изследователите, техните работи и постижения. С помощта на българската научна общност на портала се предоставя актуална информация в полза на българското общество, европейските институции, международното научно сътрудничество и бизнеса.

Проектът за национален портал за наука¹⁸ продължава да се изпълнява и развива. През 2020 г. Порталът за наука достигна до 1700 активни потребители чрез над 260 публикации, включващи новини за предстоящи събития в различни научни направления, за политики и препоръки на Европейската комисия, за възможности за международно партньорство и за стипендии за докторанти и постдокторанти, за Рамковата програма на ЕС и за мобилизацията на научната общност за справяне с Covid-19 кризата, за постиженията на българските учени, за напредъка в изпълнението на националните научни програми, за политики и събития на Министерството на образованието и науката и Фонд „Научни изследвания“.

¹⁸ <http://naukamon.eu>

На портала за наука бяха отразени организирани по традиция конкурс „Млади таланти“ и годишните награди за принос в науката „Питагор“ на МОН. Широката общественост и българските научни и академични колективи публикуваха и получаваха информация за българските научни центрове и научноизследователски инфраструктури, за национални и международни проекти, както и за паневропейски научни инфраструктури. Чрез портала за наука беше разпространена и актуализираната Пътна карта за научна инфраструктура на България за периода 2020 – 2027 г.

През 2020 г., в условията на пандемията от Ковид-19, порталът послужи като място за представяне на учени и научни групи, които работят по научни задачи за преодоляване на кризата чрез превенция и лечение на заболяванията. Бяха разпространени и канали за достъп до отворени данни и публикации, свързани с изследванията на новия вирус.

Порталът поддържа няколко секции, които улесняват достъпа до рубриките: Научни програми; Инфраструктури; Хора; Новини; Полезни връзки.

Секции *Национални научни програми* и *Инфраструктури* целят създаване на условия за търсене и намиране на решения на различни научни и обществени предизвикателства, както и стимулиране на интереса към научната сфера на младите хора в България.

Секция *Хора* в портала за наука е да показва учени, признати в национален и международен план. В нея се публикуват индивидуалните профили на лауреати на национални научни конкурси, на младите български таланти, на изследователи, както и на бенефициенти по националните научни програми. Представят се български учени, чиито постижения не се ограничават в една сфера на науката.

В секция *Новини* може да бъде открита навременна информация по актуални теми. Там се намират обяви за научни конкурси, организирани на международно и национално ниво, както и за свободни позиции за учени в научни програми. Регулярно се публикуват новини за предстоящи и изминали международни и национални събития, свързани с науката.

От секция *Полезни връзки* се осъществява бърз и лесен достъп до официалните сайтове на институции, програми, дейности и събития, свързани с наука.

Достъпът до достоверна и качествена информация става все по-важен предвид бързото разпространение на непотвърдени новини. Порталът за наука е инструмент на МОН в борбата срещу дезинформацията, като гарантира за достоверността на данните, публикувани на него. Главната му цел е да доставя на научната и академичната общност, както и на обществеността полезна и вярна информация, основана на доказателства.

3. Научните организации и висшите училища през 2020 г.

3.1. Българска академия на науките

Изминалата 2020 г. ще се запомни като година на огромно предизвикателство и неочаквано изпитание - COVID-19, с мащабни здравни и социално-икономически последици. Но в същото време сме свидетели на безпрецедентна солидарност на обществото и изключителна мобилизация на държавни и местни органи, здравна система, икономически оператори, наука и образование, социални услуги и др.

Българската академия на науките (БАН) се включи активно със своята научна експертиза в борбата срещу разпространението на коронавируса. Научни колективи от институтите на Академията подпомагат дейността на Националния кризисен щаб, работят заедно с медицинския персонал в болниците, предоставят се становища и прогнози, разработват се иновативни продукти, изследва се поведението в стресова ситуация.

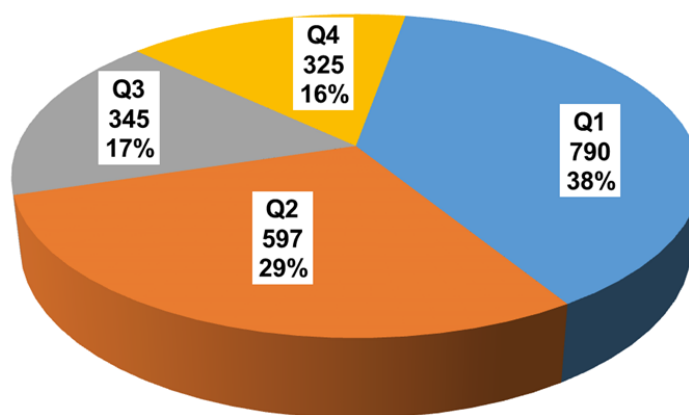
БАН и нейните звена бързо и гъвкаво реорганизираха работния процес, преминаха на работа в електронна среда за дейностите, които позволяват да се извършват дистанционно, и организираха останалите по начин, съобразен с правилата за безопасна работа. Планираните задачи по научните програми и проекти в изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания бяха изпълнени успешно, което се вижда от получените резултати и отчетите на звената.

Със Закона за държавния бюджет на Република България за 2020 г. на БАН е утвърден трансфер (субсидия) в размер на 105 611 000 лв. След приспадане на централизирани разходи (в т.ч. стипендии за докторанти 1 128 000 лв.) и такива за частично покриване на издръжката на ПНЗ (електроенергия, топлоенергия и вода) останалата сума бе изплатена за трудови възнаграждения. Тя включва средства за Компонент 1 и Компонент 2 и възлиза на 94 139 955 лв. Съгласно приетия от Общото събрание механизъм за диференцирано разпределение на бюджетната субсидия полагащата се сума за Компонент 1 представлява 80% от 94 139 947 лв. или 75 311 964 лв. Сумата за Компонент 2 представлява 20% от 94 139 947 лв., или 18 827 991 лв. Сумата по Компонент 1 се разпределя между звената, като се използват възнагражденията по длъжности (утвърдени от ОС на БАН за съответната година) с включени осигуровки и процента прослужено време съгласно щатния състав на звената.

През 2020 г. се запази тенденцията към повишаване качеството на научната продукция. Съгласно световните бази-данни Scopus и Web of Science основният дял от реферираните научни статии от български учени се публикува от изследователи от БАН. От индексираните

статии на БАН за 2020 г. 38% са публикувани в списания от най-високата Q1 категория в ранг листата на специализираните издания (37% за 2019 г. и 36% за 2018 г.). През последните 3 години е налице тенденция за увеличение в броя на статиите, публикувани в списания с високите квартали (Q1-Q2) за сметка на по-ниските (Q3-Q4) Съгласно световните бази-данни Scopus и Web of Science основният дял от реферираните научни статии от български учени се публикува от изследователи от БАН.

Научни публикации в списания, индексирани от Web of Science или Scopus през 2020 г.



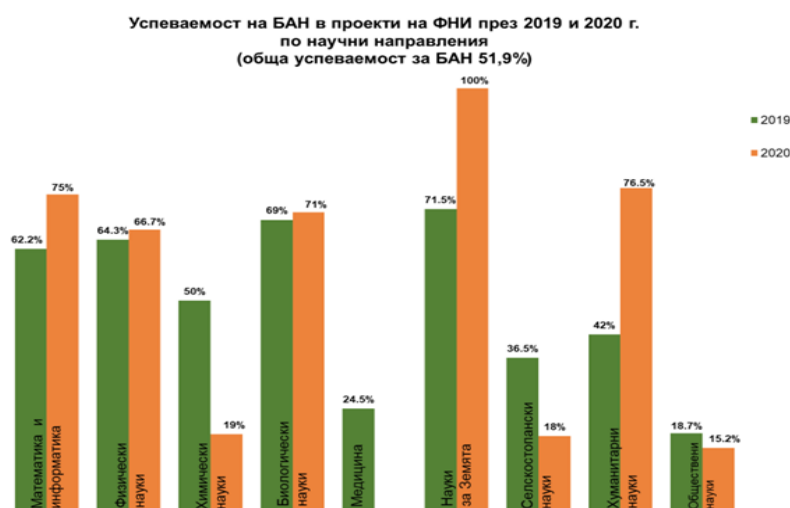
година	Разпределение на публикациите			
	Q1	Q2	Q3	Q4
2020	38%	29%	17%	16%
2019	37%	28%	20%	15%
2018	36%	19%	12%	33%
2017	28%	24%	14%	34%

Все по-често *h*-индексът се използва и за оценяване на актуалността на различни области от науката, както и на научни институции. Съгласно Web of Knowledge *h*-индексът на Българската академия на науките за 2020 г. е 211 (за сравнение за 2019 г. е 202). Макар и да не отчита редица фактори, като например различна средна цитируемост в отделните науки, *h*-

индексът дава обща представа за влиянието на дадена институция и признанието на научните резултати в световното научно пространство. Според Web of Knowledge h-индексът на Българската академия на науките към 1 юни 2020 г. е 211. Това означава, че 211 научни труда на изследователи от Академията са цитирани поне по 211 пъти.

Институти на БАН са координатори на 23 от включените 50 научни инфраструктури в актуализираната Национална пътна карта за научна инфраструктура 2020 – 2027 г., с което допринасят активно за създаване на модерна и съвременна среда за извършване на научни изследвания и иновации. Освен в изграждането и развитието на национални научноиновационни комплекси и инфраструктури - проекти с ключово значение за нарастване на конкурентоспособността на българската икономика, звената на БАН са отговорни за изграждането на уникални съоръжения и развитието на национални инфраструктурни комплекси, които участват в 15 паневропейски изследователски инфраструктури. Трябва да се отбележи и участието на изследователи от БАН в международни изследователски инфраструктури като ЦЕРН и Обединения институт за ядрени изследвания в гр. Дубна. Атестат за научния, експертния и административния потенциал на звената на БАН е участието им във финансираните от ОП НОИР центрове за върхови постижения (ЦВП) и центрове за компетентност (ЦК) – институти на БАН са водещи организации в 2 ЦВП и 4 ЦК. Привлечените средства за апаратура по тези схеми са близо 16 млн. лв.

Една от мерките за изпълнение на тази дейност е ежегодно провеждане на конкурси за проекти за научни изследвания с нарастващо финансиране от Фонд „Научни изследвания“. През 2020 г. са изпълнявани общо 727 договора, което е повече от проектите през 2019 (713) и 2018 (660). През 2020 г. се запазва високата успеваемост на проектните предложения по конкурсите на ФНИ. През 2020 г. постъпилите средства от ФНИ са 11 163 160 лв., представляващи 11,7% от собствените приходи и трансфери на БАН.



В конкурсните сесии на ФНИ проектните предложения от БАН имат висока успеваемост. Към финансираните в края на 2019 г. 7 проекта по програма ВИХРЕН и 4 по програма Петър Берон и НИЕ се добавят нови 4 проектни предложения (от общо 8), определени за финансиране по конкурсната сесия 2020 г. на програма Петър Берон и НИЕ.

През 2020 г. звената на БАН сключиха 24 нови договора по програма „Хоризонт 2020“ на стойност 10,350 млн. лв. (5,292 млн. евро). Една трета от одобрените за 2020 г. проекти са от дейностите Мария Склодовска-Кюри (на стойност малко над 1 млн. евро). Общият брой на проектите от стартирането на рамковата програма до края на 2020 г. нарасна на 108, а договорената сума за изпълнението им - на 31,887 млн. лв. (16,303 млн. евро).

Участие на звената на БАН в „Хоризонт 2020“ (2014-2020)

Научни направления/ звена на БАН	Проекти, бр.	Договорено финансиране в лв.
I. „Информационни и комуникационни науки и технологии“ общо	29	7 961 902,29
Институт по математика и информатика	8	834 145,85
Институт по механика	8	2 201 673,92
Институт по роботика	1	897 725,97
Институт по информационни и комуникационни технологии	12	4 028 356,55
II. „Енергийни ресурси и енергийна ефективност“ общо	15	5 393 531,76
Институт по ядр. изсл. и ядр. енерг.	9	2 329 823,81
Институт по електрохимия и енергийни системи	3	1 585 933,65
Институт по инженерна химия	1	132 018,53
Ц.Л. по слънчева енергия и НЕИ	2	1 345 755,77
III. „Нанонауки, нови материали и технологии“ общо	11	4 831 218,90
Институт по физика на твърдото тяло	2	275 760,30
Институт по електроника	2	827 654,45
Институт по оптически материали и технологии	2	1 648 897,69
Институт по орг. химия с ЦФ	4	1 826 995,57
Институт по катализ	1	251 910,90
IV. „Биомедицина и качество на живот“ общо	5	3 554 134,28

Институт по микробиология	3	2 970 221,23
Институт по молекулярна биология	2	583 913,05
V. „Биоразнообразие, биоресурси и екология” общо	8	261 557,08
Институт по биоразнообр. и екосист. изсл.	5	225 174,71
Национален природонаучен музей	3	36 382,35
VI. „Климатични промени, рискове и природни ресурси“ общо	12	1 058 722,07
Национален институт по геофизика, геодезия и география	3	314 094,56
Институт по океанология	8	720 789,85
Геологически институт	1	23 837,66
VII. „Астрономия, космически изследвания и технологии” общо	4	735 253,22
Институт по астрономия с национална астр. обсерватория	1	447 300,28
И-т по космически изсл. и технологии	3	287 952,94
VIII. „Културно-историческо наследство и национална идентичност” общо	5	4 833 648,04
Национален археологически институт с музей	1	127 128,95
Институт по български език	1	359 031,71
Институт за етнология и фолклор. с ЕМ	3	4 347 487,38
IX. „Човек и общество” общо	8	2 913 905,06
Институт по философия и социология (Институт за изсл. на обществата и знанието)	8	2 913 905,06
Други	11	343 533,72
Единен център за иновации	5	35 204,94
БАН – Администрация	6	308 328,78
За всички направления – общо:	108	31 887 406,39 лв.

Сумата от договорите по РП “Хоризонт 2020”, сключени от звената на БАН през 2020 г., представлява 88% от договорените суми за изпълнение на проекти от европейските програми (фиг. 9). През 2020 г. звената на БАН участваха с по-малко проектни предложения по структурните фондове на ЕС (оперативните програми и програма INTERREG). Причина за това е изпълнението на дългосрочни проекти по ОП НОИР, каквито са проектите по Приоритетна ос 1, свързани с изграждане и развитие на центрове за върхови постижения и центрове за компетентност.



Структура на финансирането по сключените проекти на БАН в програмите на ЕС през 2020 г.

Договорените суми от отделните звена и направления на БАН за участие в европейските програми през 2020 г. са представени в таблица 6.

Научни направления/звена на БАН	Структурни фондове (лв.)	Други програми на ЕС (лв.)	Хоризонт 2020 (лв.)
I. "Информационни и комуникационни науки и технологии" общо		29 374,50	1 287 972,73
Институт по математика и информатика			54 186,27
Институт по механика			222 964,62
Институт по информационни и комуникационни технологии		29 374,50	1 010 821,84
II. "Енергийни ресурси и енергийна ефективност" общо			728 572,10
Институт по ядр. изсл. и ядр. енерг.			728 572,10
III. "Нанонауки, нови материали и технологии" общо			2 232 556,48
Институт по електроника			770 935,38
Институт по оптически м-ли и технологии			827 654,45
Институт по орг. химия с ЦФ			382 055,75
Институт по катализ			251 910,90
V. "Биоразнообразие, биоресурси и екология" общо		10 000	154 539,93
Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания		10 000	146 859,37
Нац. природонаучен музей			7 680,54

VI. "Климатични промени, рискове и природни ресурси" общо	382 598,55	301 301	15 192,88
Институт за изсл. на климата, атмосферата и водите		225 601	
Институт по океанология Варна	382 598,55	75 700	15 192,88
VII. "Астрономия, космически изследвания и технологии" общо		255 102,62	447 300,28
Институт по астрономия с нац. астр. обсерватория			447 300,28
Институт по космически изследвания и технологии		255 102,62	
VIII. "Културно-историческо наследство и национална идентичност" общо	200 000	228 208,38	4 335 507,92
Институт по български език		228 208,38	
Институт за етнология и фолклористика с ЕМ			4 335 507,92
Институт за изследване на изкуствата	200 000		
IX. "Човек и общество" общо			1 141 080,12
Институт по философия и социология (И-т за изсл. на обществата и знанието)			1 141 080,12
Други			7 680,55
БАН – Администрация			7 680,55
За всички направления – общо:	582 598,55 лв.	823 986,50 лв.	10 350 402,99 лв.

Договорени суми от отделните звена и направления на БАН за участие в европейските програми през 2020 г.

През 2020 г. международната дейност на Академията бе най-силно засегната от пандемичната криза. Програмите за междуакадемичен обмен бяха реструктурирани, а Ръководството на БАН прие нови Правила за финансиране на проекти по двустранното международно сътрудничество.

През отчетната година бяха подадените заявки/проекти на заявки за девет научни консултации по чл. 3, ал. 2 от Постановление № 3 на Министерския съвет от 10 януари 2020 година за създаване и функциониране на Механизъм за възлагането и изпълнението на научни консултации от Българската академия на науките (БАН).

Изпълнението на Европейското изследователско пространство и повишаването на конкурентоспособността в Европейския съюз, основана на иновации и цифрова трансформация, поставят пред България нови предизвикателства. Едно от тях е именно

развиването на научни изследвания, основани на принципите на отговорна и ориентирана към гражданите и бизнеса наука.

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, който да регламентира възлагането и изпълнението на научни консултации от Българската академия на науките, да спомогне да се изгради по-добра връзка на БАН с държавната администрация, с гражданите и индустрията и не на последно място да се увеличи въздействието от инвестираните публични средства в Българската академия на науките.

Механизмът за възлагането и изпълнението на научни консултации от БАН, приет с Постановление № 3 на Министерския съвет от 10 януари 2020 година, цели осигуряване на навременна висококачествена и независима научна експертиза в полза на органите на изпълнителната власт по въпроси от стратегическа важност при формулирането на политики и инструменти за изпълнение на държавната политика и при въвеждането на директиви на Европейския съюз във вътрешното законодателство на Р България, както и утвърждаване на практиката за формиране на политика, която е основана на доказателства (evidence-based policy) с оглед на новите предизвикателства, свързани с нарастване на интердисциплинарността на политиките (като например в областта на климата, на енергетиката, на транспорта, на изкуствения интелект, на биоикономиката). Очакваните резултати от прилагане на механизма са свързани с повишаване използването на научни доказателства и знания и насърчаване употребата на иновативни решения в администрацията. Ще се създадат още по-благоприятни условия за изпълнение на мисията на БАН да провежда научни изследвания в съответствие с общочовешките ценности, националните традиции и интереси.

Като косвен краен резултат в тази връзка в перспектива се очертават усъвършенствани условия за икономически растеж и за значително повишаване на качеството на живот в страната.

Механизмът за възлагането и изпълнението на научни консултации от Българската академия на науките е разработено в съответствие с целите, заложи в Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017 – 2030. Целите на механизма са в съответствие и с Приоритет 2 „Наука и научна инфраструктура“ на Визия, цели и приоритети на Националната програма за развитие: България 2030, одобрени с Решение на Министерския съвет № 33 от 20 януари 2020 г. Той ще съдейства за осъществяване на Приоритет 31: Укрепване и модернизирание на научните организации в страната за

конкурентоспособни научни изследвания. Прозрачно и справедливо финансиране на научните изследвания съобразно националните приоритети от Програмата за управление на Правителството на Република България за периода 2017 – 2021 година.

Към края на 2020 г. по Механизма са подадени 9 заявки. Заявителите са седем централни органи на изпълнителната власт със специална компетентност – министър на енергетиката, министър на околната среда и водите (2 заявки/проекта на заявки), министър на регионалното развитие и благоустройството, министър на образованието и науката, министър на труда и социалната политика (2 заявки/проекта на заявки); териториални еднолични органи на изпълнителната власт – областен управител на област Русе; други еднолични органи на изпълнителната власт – председател на Държавна агенция „Електронно управление“.

За периода е изпълнена една заявка, четири заявки са в процес на изпълнение, за един проект на заявка следва да бъдат уточнени детайлите, за един проект на заявка БАН трябва да се произнесе относно възможността и сроковете за изпълнението, един проект на заявка е с отказано изпълнение и един е с отпаднала необходимост.

И през 2020 г. Българската академия на науките продължи да предоставя онлайн достъп до най-новите си проекти в сферата на културата и образованието, виртуалните изложби и ценни издания, мултимедийни цифрови библиотеки, уеб-базираното игрово приложение за интерактивно представяне и изучаване на тракийската цивилизация и култура.

Въпреки предприетите през последните години мерки за стимулиране на младите учени и докторантите чрез допълнително финансиране, осигурено от национални програми и стипендии и бюджетната субсидия, негативната тенденция за намаляване на броя на обучаваните докторанти, особено тези от редовна форма на обучение не е преодоляна. Зачислените в редовна форма на обучение докторанти през 2020 г. са 58 срещу 68 за 2019 г. В известна степен тази тенденция се смекчава от увеличения брой на докторанти на самостоятелна подготовка (25 за 2020 г. срещу 14 за 2019 г.). Като краен резултат може да се отбележи по-висок брой защитени дисертационни труда за придобиване на ОНС „доктор“ през 2020 г. - 101 при 97 за 2019 г.

През 2020 г. в БАН успешно са проведени общо 90 процедури за заемане на академични длъжности, както следва: за гл. асистент – 90 (96 за 2019 г.), за доцент – 42 (38 за 2019 г.), за професор – 32 (35 за 2019). Успешно защитени са 101 (97 за 2019 г.) дисертационни труда за придобиване на ОНС „доктор“ и 10 (8 за 2019 г.) дисертационни труда за придобиване на научната степен „доктор на науките“. Отчислените през 2020 г. докторанти са 118. В резултат в края на 2020 г., в звената на БАН се обучават 356 докторанти, от които 183 редовни, 119 задочни и 54 на самостоятелна подготовка. В сравнение с предходната година се забелязва

тенденция на запазване с леко увеличение броя на процедурите по академичното израстване на учените.

Важни събития за БАН и обществото през изминалата година са излязлата книга „За официалния език на Република Северна Македония“, която включва научно обоснован текст по темата за официалния език на Република Северна Македония, написан на популярен език и предназначен за широк кръг читатели, както и разработената от учени от БАН Концепция за развитието на изкуствения интелект в България до 2030 г., приета от Министерския съвет. Петима учени от Българската академия на науките са отличени за принос в развитието на науката с наградата „Питагор“ на Министерството на образованието и науката. Двадесет и пет учени от БАН са сред първите два процента най-влиятелни учени в света съгласно класация на Станфордския университет. Българските изследователи са от различни области на науката и заемат видно място в класацията на американския университет в съревнование с милиони свои колеги от цял свят.

През изминалата година Българската академия на науките, институция със 150-годишна история и водещата научна организация на страната, даде своя принос в солидарните усилия на цялото общество в преодоляване на безпрецедентното предизвикателство КОВИД-19, пред което бе изправено човечеството.

През 2020 г., учени от Българската академия на науките се включиха активно със своята научна експертиза в борбата срещу пандемията COVID-19. Председателят на БАН акад. Юлиан Ревалски сформира работна група от специалисти, която да бъде в помощ на Министерския съвет и Националния кризисен щаб.

Учени от Института по молекулярна биология на БАН се включиха на първа линия в борбата срещу COVID-19, подпомагайки дейността на новооткритата лаборатория по вирусология в УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“, специално оборудвана за диагностициране на COVID-19.

Институтът по микробиология „Стефан Ангелов“ разработва единствения за България научен проект за прототип на ваксина срещу COVID-19 с финансиране от Института "Пастьор" в Париж. Ваксината е протеинова и представлява "коктейл" от къси олигопептиди (синтезирани изкуствено), които са части от различни повърхностни протеини на SARS-Cov-2.

БАН представи иновации за борба с коронавируса. В различни институти на Българската академия на науките има разработки, които са свързани с получаване на нови материали, които могат да помогнат за подобряване качеството на българското производство на защитни маски. Екип от Института по органична химия с Център по фитохимия разработи активен въглен,

който се получава от отпадъчен продукт - костилки на кайсии. Впоследствие ефикасността на тези филтри е потвърдена от акредитираната европейска лаборатория Eurocertificatins S.r.l.

Робот за дезинфекция на помещения изобретиха учени от Института по роботика на БАН, който може да бъде използван за предотвратяване на разпространението на COVID-19.

Три сценария за макроикономическите последици в България от разпространението на COVID-19 предложи Институтът за икономически изследвания при БАН. Те предоставиха експресен анализ за оценка на социално-икономическите последици от борбата с COVID-19, както и обзор на предприетите монетарни и фискални мерки в държавите – основни търговски партньори на страната. Предлагат се три възможни сценария за развитие на българската икономика до края на годината, като са оценени предприетите досега мерки от правителството и са направени някои конкретни препоръки.

Психолозите в Института за изследване на населението и човека представиха резултатите от проучването на реакциите на стрес и начините за справяне с него в условията на разпространяваща се инфекция от коронавирус в България.

Националният антропологичен музей към Института по експериментална морфология, патология и антропология на БАН представи изложбата „Големите епидемии в историята“. Върху десет постера се разкрива историята на няколко емблематични епидемии, предизвикани от различни болестни агенти. Фокусът е поставен върху един неотменим исторически факт – човечеството винаги намира изход. Разкрити пред призмата на времето, епидемиите могат да бъдат оценени като „катализатор“ на исторически процеси, „учител“ в натрупването на познания и „архитект“ на съвременния свят.

Многото и различни изследователски полета, представени чрез изложби, научни форуми и издания, превръщат БАН в институция, която съхранява българската духовност и националната идентичност, изгражда мостове между различни епохи и културни пространства, отваря науката към потребностите на обществото и чрез научните постижения и иновации проектира измеренията на бъдещето.

[3.2. Селскостопанска академия](#)

Селскостопанската академия (ССА) е национална автономна бюджетна организация, съставена от 48 структурни звена. Основни приоритети в дейността на Академията са: разработване на теоретични и практически модели за устойчиво развитие на конкурентноспособно земеделие, основано на знанието; опазване на природните и генетичните ресурси и използването им за смекчаване влиянието на климатичните промени; създаване на безопасни, качествени и здравословни земеделски суровини и храни, разработване на модули

за трансфер на знания, консултации на фермери, участие във формиране на политики, обучение на докторанти, специализанти и дипломанти.

ССА осъществява своята дейност в рамките на държавната аграрна политика, общата селскостопанска политика на Европейския съюз и Националната стратегия за развитие на научните изследвания (2017 – 2030 г.). Научно-приложните изследвания са един от основните аспекти на изследователската дейност в ССА. И през 2020 г. те са концентрирани в приоритетни научни области с ключово значение за развитието на иновациите, икономиката и обществото:

- Здраве и качество на живот. Превенция, терапия, зелени, сини и екотехнологии, биотехнологии, екохрани.
- Опазване на околната среда. Екологичен мониторинг. Оползотворяване на суровини и биоресурси. Пречистващи и безотпадни технологии.
- Материалознание, нано- и квантови технологии.
- Социално-икономическо развитие и управление.

През 2020 г. научните колективи в ССА са изпълнявали 232 национални научно-изследователски проекта, от които 110 проекта, финансирани от бюджетната субсидия на Академията, 55 проекта, финансирани от Фонд “Научни изследвания” (в 42, от които ССА е базова организация) и 68 проекта, финансирани от други национални и международни организации и ведомства.

Над 250 учени от структурните звена на ССА участват в изпълнението на 4 национални научни програми: ННП „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“ (ННП-ХРАНИ), ННП „Околна среда“, ННП „РЕПРОБИОТЕХ“, ННП „Млади учени и постдокторанти“. В Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“ (ННП ХРАНИ) участват 160 учени от 14 института на ССА. Те работят както по изпълнение на научните задачи в 12 работни пакета на четирите компонента на програмата, така и по координацията на екипите от 6-те партньорски организации по 5 от общо 13-те работни пакета. В Национална научна програма „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“ участват над 20 учени от 6 института на ССА. В Национална научна програма „Репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България“ (РЕПРОБИОТЕХ) ССА е представена от 4 института, специализирани в областта на животновъдството. В Национална научна програма „Млади учени и постдокторанти“ участват 35 млади учени от 15 института.

Международните ангажименти включват: ръководство и участие в 9 проекта за двустранно сътрудничество, финансирани от Фонд “Научни изследвания”, 40 проекта, финансирани от различни програми на Европейския съюз (Хоризонт 2020, Европейски регионален фонд за развитие, програма Еразъм+, програма COST), 11 броя проекти,

спонсорирани от различни институции като: Световната здравна организация, ФАО, МЦГИБ (Международния център по генетично инженерство и биотехнология), Международната агенция за атомна енергия (МААЕ), Европейската космическа агенция, Фондация „Америка за България“, СИММИТ и др.

По отношение на научноизследователската дейност, изразена чрез брой изпълнявани проекти в периода 2016 – 2020 г., може да се отбележи, че 2018 г. е най-успешната за ССА по отношение на националното финансиране (с най-голям брой финансирани проекти), а 2016 г. – по брой проекти, финансирани от международни организации.



Брой на научноизследователските проекти, изпълнявани от ССА през последните пет години, и източници на финансиране (*Източник: ССА*)

Ключов аспект от дейността на ССА през отчетната 2020 година е участието ѝ в три проекта за модернизирание на научната инфраструктура, което ще повиши качеството на научните изследвания и престижа на ССА като научна организация:

- „Инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морските изследвания“, обвързана и с участието на България в Европейската инфраструктура (Euro-Argo) с координатор БАН. ССА е представена от Института за рибни ресурси - Варна. Срокът на изпълнение е 2018 – 2022 г., с бюджет 66 млн. лв.

- „Център по растителна системна биология и биотехнология (ЦРСББ)” с координатор Института по молекулярна биология и биотехнологии – Пловдив. От Селскостопанска академия участва Институтът по зеленчукови култури „Марица“ - Пловдив. Срокът на изпълнение е 2018 – 2022 г., с бюджет 21.9 млн. евро.

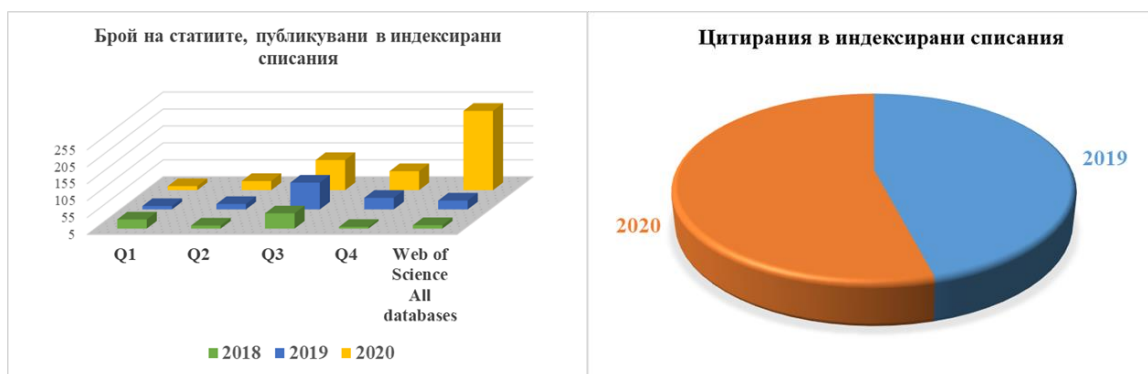
- Център по компетентност „Устойчиво оползотворяване на биоресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти“, който се координира от Институт по органична химия с Център по фитохимия при БАН, в партньорство

с Агробиоинститута при ССА и други организации. Срокът на изпълнение е 2018 г. – 2023 г., с бюджет 23.8 млн. лв.

Проект „Национална инфраструктура за изследване и иновации в земеделието и храните (RINA)“ към Националната пътна карта за научна инфраструктура за периода 2017 – 2023 г., с координатор Селскостопанска академия, е финансиран за първа година с 50 000 лв

Институтите от ССА имат 98 международни договорености, от които 69 на двустранна основа, и изпълняват общо 50 лицензионни, дистрибуторски и търговски договори за обмен на семена, генетичен материал, изпитване на сортове и хибриди с държави от Европа и Азия, а българските сортове се вписват в сортовите листи на Сърбия, Турция, Румъния, Северна Македония, Китай и др.

Според наукометричните данни за 2020 г. (по данни на ССА), публикуваните научни статии са общо 648, от които 204 в списания с импакт фактор и импакт ранг (с индекс Q1-Q2 - 24%, в списания с индекс Q3-Q4 – 76%) и 239 публикации в Web of Science All databases. Статиите в реферирани чуждестранни и български списания с научно рецензиране са 198, а публикуваните монографии и глави от книги - 7. Броят на независимите цитирания е 2032, от които 1486 са в списания с импакт фактор (над 73%) и 546 в чуждестранни и български списания с научно рецензиране. В сравнение с 2019 г. се наблюдава увеличение на броя на научните публикации и цитиранията в списания с импакт фактор и импакт ранг, което е свидетелство за повишена публикационна активност и по-добра разпознаваемост на научните резултати на ССА в световното научно пространство.



Брой на статиите и цитиранията в реферирани и индексирани списания през 2018 - 2020 г. (Източник: ССА)

Основен актив на ССА са създаването и поддържането на разнообразни генетични ресурси. Общият брой на поддържаните от структурните звена на ССА сертификати за закрила на растения и животни през 2020 г. е 351, което представлява около 85% (най-висок дял) от всички издадени и поддържани сертификати за сортове, хибриди и линии растения и породи животни в България. Запазва се тенденцията за създаване на сортове с добра адаптивност и

пластичност към промените в агроклиматичните условия в страната, добра продуктивност и качество, позволяващи развитие на устойчиво и конкурентноспособно земеделие в България.

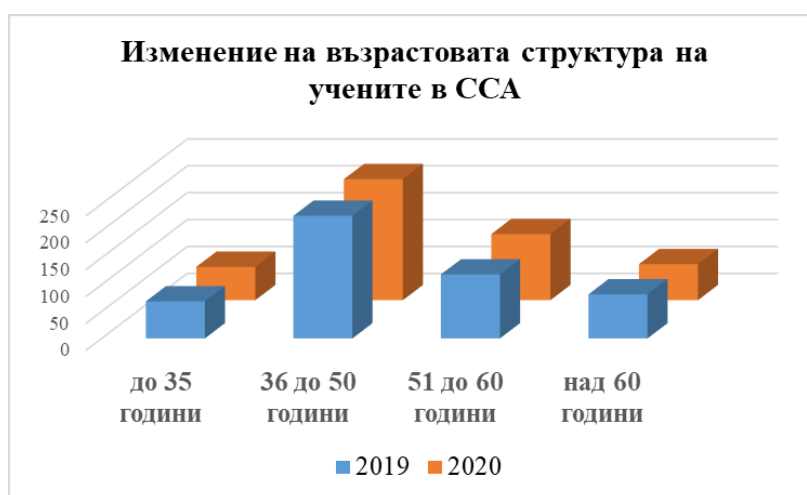
В резултат на тази активна дейност Селскостопанска академия е изпълнила над 50 броя лицензионни, дистрибуторски и търговски договори с България, Турция, Русия, Румъния, Украйна и др., а българските сортове се вписват в сортовите листи на Сърбия, Турция, Румъния, Северна Македония, Китай и др.

В ССА през 2020 г. са работили 477 учени и 1461 души технически персонал (съотношение 1:3). Разпределението на учените по академични длъжности и научни степени е, както следва: професори – 68, доценти – 163, гл. асистенти - 157 и асистенти - 89, с образователна и научна степен “доктор” - 393 учени и с научна степен “доктор на науките” – 11.

И през 2020 г. се запазва негативната тенденция на ежегодно намаление на броя на учените като през изтеклия 10 годишен период общият им брой е намалял с около 30%. Не се отчита желаното подобряване на възрастовата структура и броят на учените до 35 години бележи по-осезаем спад (с 0,9% в сравнение с 2019 г.). Общо за всички учени в ССА средната възраст е 48 години и това ниво варира слабо през последното десетилетие.

Възрастовата структура на учените, макар и слабо, също се променя. В сравнение с предходната година е намалял относителният дял на учените до 35 години с 0,9 %, а на учените над 60 годишна възраст с 2,5% (фиг. 3). Увеличение бележи относителният дял на възрастовата група от 36 до 50 години с 1,4% и тази на учените от 51 до 60 години с 1,9%.

Относително постоянна се запазва средната възраст на всички учени, заемащи академични длъжности в периода 2019-2020 г.: средната възраст на професорите е 59 години; на доцентите 52 г.; на гл. асистенти – 42; на асистентите – 40 години. Общо за всички учени в ССА средната възраст е 48 години и това ниво варира слабо през последното десетилетие.



Разпределение на учените в ССА по възрасти през 2019 г. и 2020 г. (Източник: ССА)

През 2020 г. в структурните звена на Селскостопанска академия се обучават 68 докторанти, от които в редовна форма на обучение - 14, задочна форма – 35 и на самостоятелна подготовка – 19. Новозачислените докторанти са 21. Сред тях също се отчита предпочитание към задочната форма на обучение (11 докторанти) – тази тенденция също е постоянна през последните 3 години. Осемнадесет докторанти са отчислени с право на защита, а 10 от тях успешно защитиха дисертационните си трудове и получиха дипломите си за ОНС „Доктор”.

В края на 2020 г. в ССА се обучават 52-ма докторанти.

През 2020 г., въпреки усложнената пандемична обстановка в целия свят, научно-изследователските институти и опитните станции на Селскостопанска академия са осъществили международно сътрудничество с учени от повече от 20 страни в рамките на съвместни изследователски проекти, участие в международни семинари, конференции, консултативни срещи и други международни договорености (общо 98 договори, от които 69 на двустранна основа). Преки споразумения за икономическо и научно-техническо сътрудничество са сключени със сходни научноизследователски организации от Алжир, СР Виетнам, Китайската Народна Република, Румъния, Кипър, Кралство Мароко, Монголия, Молдова, Руската Федерация, Украйна и др.

ССА изпълнява голям брой проекти, финансирани от програми на Европейския Съюз: Хоризонт 2020 – 15 броя, Европейски регионален фонд за развитие (INTERREG) – 1 брой, програма Еразъм+ - 3 броя. Учени от ССА взеха активно участие в 8 проекта, финансирани от програма COST на ЕС. Фонд „Научни изследвания“ към МОН е финансирал 9 проекта по двустранно научно сътрудничество с държавите Китай, Русия, Словакия, Италия. Различни международни институции, като Световната здравна организация, ФАО, МЦГИБ (Международният център по генетично инженерство и биотехнология), Международната агенция за атомна енергия (МААЕ), Европейската космическа агенция, Фондация „Америка за България“, Федералното Министерство на образованието и научните изследвания на Германия, СИММИТ и др., също спонсорират изследвания на учени от институтите на ССА – 11 броя проекти.

По линията на програмите за трансгранично сътрудничество между България и Румъния, България и Гърция, ССА разработва проект „Здравеопазване и потребители” с Европейската служба за безопасност на храните (EFSA).

Постигането на високоефективна и конкурентоспособна аграрна наука в България изисква адекватна финансова политика, изразяваща се в:

- насочване на повече публични средства за финансиране на научноизследователската дейност в ССА – в двоен размер на отделените през 2020 г.;

3.3. Висши училища

Висшето образование в България е съвместимо с европейското, 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 2020 – 2021 година е 216 370, от които в държавни висши училища се обучават 187 752 (87 %), а в частни ВУ се обучават 28 618 (13%). Броят на докторантите във висшите училища е 6510, а броят на преподавателите на трудов договор е 21 410.



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.

Подробна информация за изпълнението на целите на НСРНИ за ВУ е налична в приложение към доклада.

3.4. Национален институт по метеорология и хидрология – НИМХ

Към края на 2020 г. НИМХ е акредитиран по две докторски програми:

1. „Метеорология“ – в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.1. „Физически науки“;

2. „Инженерна хидрология, хидравлика и водно стопанство“ – в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.7. „Архитектура, строителство и геодезия“.

По данни на НИМХ общият брой на излезлите от печат публикации с участието на учени от НИМХ през 2020 г. е 67, а броят на цитатите – 331.

През 2020 г. експерти от НИМХ са предоставили безвъзмездно общо 11 088 бр. информационни хидрометеорологични продукти, прогнози, експертизи, становища и др. за нуждите на държавните институции и обществото, министерства, ведомства, местни органи на министерствата и ведомствата, общини, областни управи. В резултат на доброто сътрудничество между НИМХ и СУ „Св. Кл. Охридски“ е проведена учебна практика „Метеорология“ с участието на студенти от бакалавърския курс по специалност „Астрофизика, метеорология и геофизика“ на Физически факултет. Броят на членовете на академичния състав към края на 2020 г. е 61, в т.ч. 12 професори (четирима от които - доктори на науките), 18 доценти, 11 главни асистенти, 4 асистенти и доктори, 12 асистенти, 4 доктори.

През 2020 г. в НИМХ се обучават петима докторанти, четирима от които в редовна и един в задочна докторантура. През 2020 г. са отчислени с право на защита общо 6 докторанти – 5 задочни докторанти и 1 на самостоятелна подготовка.

В изпълнение на втория етап на Националната програма „Млади учени и постдокторанти“, бенефициент по която е НИМХ – 4 постдокторанти и 6 млади учени от НИМХ са одобрени на конкурсен принцип от комисия, избрана от НС на НИМХ за участие в програмата през втората година съответно в модул „Постдокторанти“ и модул „Млади учени“. Предвидените дейности са изпълнени и отчетени успешно от участниците в програмата. Проектите, по които младите учени и постдокторанти са работили в рамките на програмата, са включени в научноизследователския план на НИМХ за 2020 г.

Членство на НИМХ в международни организации

Световна метеорологична организация (СМО)



Световната метеорологична организация (СМО) е създадена през 1951 г. като специализирана агенция на ООН, отговаряща за въпросите на метеорологията, хидрологията и климата и свързаните с тях науки. НИМХ е оторизиран да представлява Република България в СМО с Указ на Народното събрание от 1951 г., като официално България ратифицира Конвенцията на СМО през 1952 г.

През 2020 г. в резултат на мащабната реформа на СМО, одобрена с решенията на 18-ия Световен метеорологичен конгрес, НИМХ актуализира участието на учени и експерти от института в ключови комисии, инициативи и програми на СМО. НИМХ участва в двете основополагащи комисии на СМО – Комисията за наблюдения, инфраструктура и информационни системи и Комисията за климат и свързаните услуги и приложения в областта на околната среда. Учени и експерти на НИМХ са членове и контактни лица по въпроси, свързани с глобалното наблюдение на климата и свързаните с това климатологични данни и климатичен мониторинг; с управление на наводнения и засушавания, морско обслужване, кодове и формати за разпространение на данни и др.

НИМХ поддържа и един от 15-те регионални телекомуникационни центъра от глобалната информационна система на СМО. РТЦ в София осигурява с информация страните от Югоизточна Европа и Близкия изток и с достъп в реално време до световните и националните хидрометеорологични данни и продукти. В центъра се правят обработка и селективно разпространение на данни от наблюдения, прогностична, аерологична, радарна, спътникова и друга информация, необходими за метеорологията, хидрологията, екологията, океанографията и агрометеорологията.

Европейска организация за разработване на метеорологични спътници



EUMETSAT

EUMETSAT е междуправителствена организация, основана през 1986 г. и предоставя на своите членове – националните метеорологични служби, сателитни данни, изображения и продукти за наблюдение на времето и климата 24 часа в денонощието, 365 дни в годината.

България е пълноправен член на EUMETSAT от 2014 г. и този акт разкрива много възможности за качествено метеорологично и хидроложко обслужване на национално ниво. Предимствата от членството ни са свързани с получаване на навременна информация за

предотвратяване и намаляване на последствията от природни бедствия, с по-доброто управление на климатичните ресурси, както и с по-ефективното оценяване на екологичната обстановка.

През 2020 г. НИМХ участва в основните органи за управление на организацията и в специализираните комисии по политически въпроси, данни и научно и оперативно обслужване.

През 2020 г. НИМХ потвърди участието си в четвъртата развойна фаза от работата на двата проекта от научно-приложната SAF мрежа на EUMETSAT: H-SAF в областта на оперативната хидрология и LSA SAF в областта на оперативната метеорология за анализ на състоянието на земната повърхност, ръководени съответно от италианската и португалската метеорологична служба. В тази връзка през годината екипи от НИМХ са участвали в разработване на проектните предложения за българското участие в двете научноизследователските програми на фаза CDOP-4 на мрежата SAF.

През 2020 г. продължи участието на учени и експерти на НИМХ в инициативите на EUMETSAT за подготовка на националните метеорологични служби на страните членки във връзка с развитието на спътниковите технологии и въвеждането в експлоатация на следващото поколение метеорологични спътници. Това е необходимо условие, за да може в следващите години институтът своевременно да започне използването на новата информация и разработването на по-качествени продукти, с които крайните потребители да бъдат по-добре информирани и подготвени за промените на времето.

Европейски център за средносрочни прогнози на времето



Европейският център за средносрочни прогнози на времето е организация за изследвания и оперативна дейност в областта на средносрочните прогнози на времето и е създаден с цел да обедини научните и техническите ресурси на европейските метеорологични служби и институции за изготвянето на по-точни прогнози за по-дълъг период, необходими за обществото и икономиките на държавите-членки. България чрез НИМХ се присъединява през 2010 г., което ни дава възможност да използваме числените модели на центъра при изготвянето на средносрочни прогнози на времето.

Европейска мрежа на националните метеорологични служби



EUMETNET е обединение на европейски национални хидрометеорологични служби, която дава рамката за организиране на съвместни програми

между своите членове в различни основни метеорологични дейности, като системи за наблюдение, обработка на данни, основни прогностични продукти, изследвания и развитие и обучение.

България е асоцииран член на мрежата 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.

НИМХ участва и в специалната програма OPERA – Оперативна програма за обмен на радарна информация в реално време между хидрометеорологичните служби за ранно предупреждение от опасни метеорологични явления.

Консорциум за изследвания, свързани с развитието на моделирането в мащабите на конвекцията



На 27 ноември 2020 г. НИМХ заедно с още двадесет и пет национални метеорологични служби подписа споразумение, с което са засилва сътрудничеството за подобряване на краткосрочните прогнози на времето и предоставяне на по-качествени услуги на обществото. Числените прогнози на времето с висока резолюция са отговорност на националните метеорологични служби. От 80-те години на миналия век тези национални служби си сътрудничат в рамките на няколко регионални консорциума. Това са консорциуми като ALADIN, част от който е и НИМХ и партньорствата HIRLAM и LACE, обединяващи метеорологичните служби съответно от Северна и Централна Европа.

На 27-и ноември тези три консорциума се обединиха, което бележи създаването на уникално сътрудничество между 26 страни от Европа, Северна Африка и Турция с новото наименование ACCORD (Консорциум за изследвания, свързани с развитието на моделирането в мащабите на конвекцията).

Национален комитет към Международната хидроложка програма на ЮНЕСКО със седалище в НИМХ (IHP of UNESCO)



Международната хидроложка програма (МХП) е единствената междуправителствена програма в системата на ООН, посветена на изследванията и управлението на водите и свързаното с това образование и развитие на капацитета. Програмата е насочена към реализиране на интердисциплинарен и интегриран подход и подкрепя международното сътрудничество в областта на изследванията на водите. Основната цел на текущата осма фаза

на МХП (ИНР-VIII 2014 – 2021) е да предостави всички постижения на хидроложката наука, необходими за осигуряване на водната сигурност.

Фокусът е върху шест тематични области: бедствия, свързани с водата и хидрологични промени; подземни води в променяща се среда; справяне с недостига на вода и качеството на водите; водни и човешки селища на бъдещето; екохидрология, инженерна хармония за устойчив свят; водно образование, ключово за сигурността на водата.

Европейско метеорологично общество



Европейското метеорологично общество (EMS) насърчава напредъка на науката, професията и прилагането на метеорологията и свързаните с нея науки в Европа в полза на цялото население. За тези цели Обществото съсредоточава усилията си в дейности по организиране на научни срещи, школи и подкрепя научни публикации и изследвания за подобряване на общественото благосъстояние.

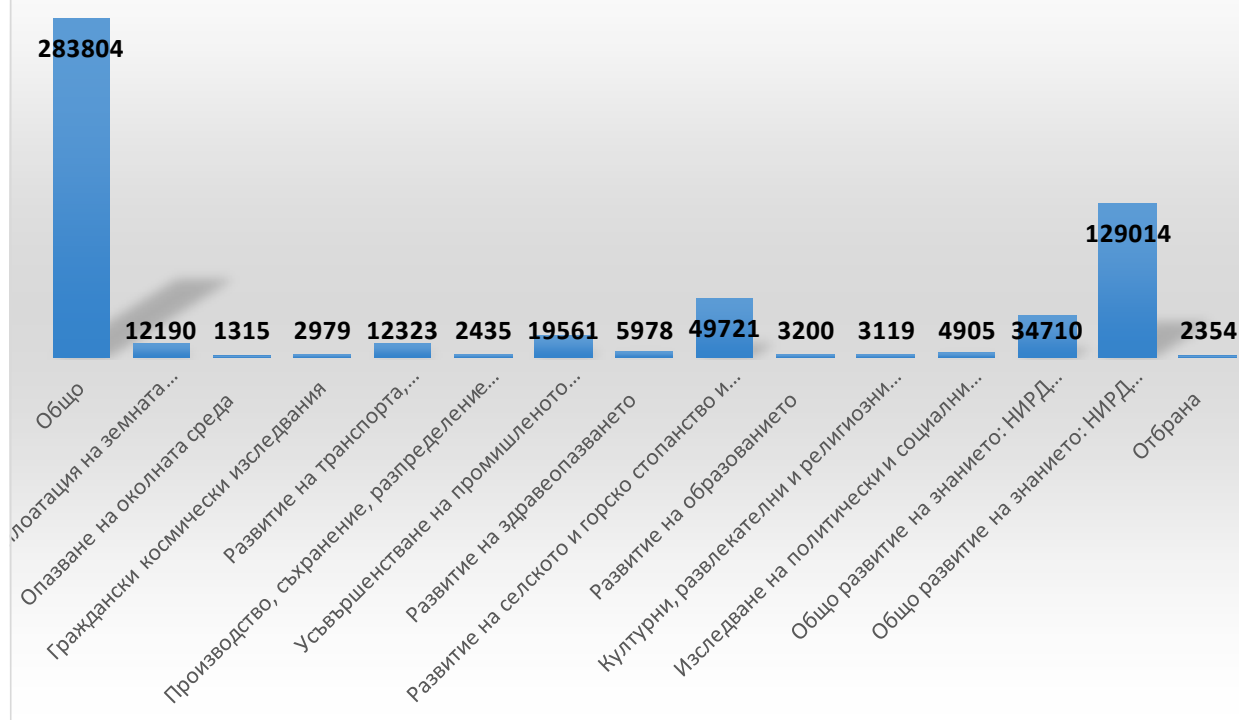
15 учени от НИМХ членуват в Европейското метеорологично общество.

4. Финансиране на научноизследователската система

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.

От направения преглед за състоянието и развитието на научните изследвания в научните организации и висшите училища в България за 2020 г. е видно повишаване качеството и международната разпознаваемост на научноизследователската дейност. Акцент във финансирането са научните изследвания в приоритетни и конкурентни области за решаване на важни обществено значими предизвикателства, подпомагането на млади учени и осъществяването на съвместни научни изследвания с български учени в чужбина и привличането на водещи учени от чужбина с цел постигане на устойчивост на инвестициите и допълняемост на мерките.

Бюджетни разходи за научноизследователска и развойна дейност (НИРД) по социално-икономически цели за 2020 г.



Източник: НСИ, 2020

През 2020 г. в резултат на предоставените средства за научноизследователските обекти, част от Националната пътна карта за научна инфраструктура продължиха изграждането и развитието си. Продължи и подържането и ефективното използване на наличната модерна научна инфраструктура, балансирана по тематични области и региони, и осигуряването на необходимия за върхови научни изследвания достъп до европейска и международна научна инфраструктура.

4.1. Финансиране на научноизследователската дейност на ВУ

През 2016 г. е приета нова Наредба за условията и реда за оценката, планирането, разпределението и разходването на средствата от държавния бюджет за присъщата на ДВУ научна или художественотворческа дейност. Наредбата прилага модел за предоставяне на средства от бюджета за научна или художественотворческа дейност на висшите училища, като предвижда размерът им да се определя въз основа на оценка на постигнатите научни резултати или художественотворчески постижения, измервани чрез наукометрични показатели и

показатели за художественотворчески постижения – брой публикации в международните бази данни, цитати, монографии, патенти, както и брой филми, изложби, концерти и др.

При оценката на научната дейност за постигнатите през 2020 г. научни и художественотворчески резултати от ДВУ са използвани наукометричните показатели - научни публикации, които са реферирани и индексирани в световни вторични литературни източници; публикации в издания с импакт фактор (Web of Science) и импакт ранг (Scopus); монографии; цитати; патенти. За ДВУ с присъща художественотворческа дейност оценката се извършва по показатели, отчитащи спецификата на тази дейност - спектакли, концерти, изложби, филми и др. В първа група, с оценка над 2,00 са 25 ДВУ. За 2020 г. тези университети имат 820 бр. среден брой публикации в международните бази данни Web of Science и SCOPUS при среден брой изследователския състав 676 учени. Във втора група с оценка от 1,4 до 1,5 попадат два университета, които 2020 г. имат среден брой публикации 61 спрямо 33 бр. за 2019 г. В третата група с оценка от 0,82 до 0,86 са 2 университета, които за 2020 г. имат среден брой публикации от 24 бр. при среден брой на изследователския състав 202 учени.

През отчетната година в изпълнението на проектите, финансирани с целевите средства по Наредбата, са привлечени 1751 докторанти, от които 249 извън състава на съответното ДВУ. По този начин се дава възможност на младите учени за развитието на професионални умения, получени в реални условия, и се стимулира интересът им към научна кариера.

4.2. Фонд „Научни изследвания“ (ФНИ)

ФНИ е основен инструмент за финансиране на научни изследвания на конкурсен принцип в страната. Дейността му се осъществява в съответствие с Правилника на Фонд „Научни изследвания“, издаден от министъра на образованието и науката, съгласувано с министъра на финансите. През 2020 г. бюджетът на ФНИ възлиза на 26 399 028 лв.

През 2020 г. бяха проведени следните конкурси:

Конкурс	Общ бюджет
Фундаментални научни изследвания – 2020 г.	10 034 060 лв
Фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти – 2020 г.	825 287 лв
Финансиране на фундаментални научни изследвания по обществени предизвикателства, свързани с пандемията от COVID-19 – 2020 г.	3 100 000 лв
Международни научни форуми в България	179 954 лв
ДВУСТРАННО СЪТРУДНИЧЕСТВО	
Китай – изследователски проекти	750 000 лв
Китай	600 000 лв
Русия	1 400 000 лв

БЪЛГАРСКА НАУЧНА ПЕРИОДИКА 2020	102 049 лв
БЪЛГАРСКА НАУЧНА ПЕРИОДИКА 2021	333 394 лв
Програми ЕРА-Нет	438 277 лв
Програма КОСТ	358 300 лв
Национална научна програма „Петър Берон. Наука и иновации с Европа” (Петър Берон и НИЕ)	930 000 лв
Конкурси за двустранни и/или международни проекти, свързани с COVID-19, както и с превенция на разпространението на епидемии от високорискови вирусни заболявания	600 000 лв
Финансиране на проекти, одобрени след разглеждане на възражения по конкурси за фундаментални научни изследвания – 2019 г., фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти – 2019 г.	329 800 лв

През 2020 г. за пета поредна година ФНИ проведе конкурс за финансирането на проекти за фундаментални научни изследвания в съответствие с НСРНИ. Общо са одобрени за финансиране 70 проекта. Най-много проекти бяха финансирани в направлението по „Технически науки“ (12), следвани от биологични, медицински и селскостопански науки с по 8 проекта.

Брой подадени и брой финансирани проекти по научни области



Висшите училища са базови организации на 28 проекта, а институтите на БАН и на ССА съответно на 29 и на 7 проекта.

Брой финансирани проекти



Проекти на висшите училища са финансирани с 4,1 млн. лв., на институти на БАН – с 4,5 млн. лв., на институти на ССА – с около 850 000 лв., а малко под 1 млн. лв. са за проекти на други научни организации.

През 2020 г. за пета 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. Общият бюджет на конкурса бе 825 278 лв., като са одобрени за финансиране 28 проекта. Най-много проекти са финансирани по технически науки (6), следвани от биологични науки (5). Разпределението на финансираните проекти по тип базови организации е показано на фигурата по-долу. Висшите училища са базови организации на 12 проекта, а институтите на БАН и на ССА съответно на 13 и на 2 проекта; на един проект базова организация е Националният център по заразни и паразитни болести.



Проекти на висшите училища са финансирани с 359 487 лв., на институти на БАН с 375 800 млн. лв., на институти на ССА с 60 000 лв., а 30 000 лв. са за проекти на други научни организации.

В проектите, финансирани по описани по-горе два конкурса на ФНИ, участваха близо 900 членове на научните колективи при 1807 през 2019 г. По-малкият брой участници е поради по-малкия брой финансирани проекти по двата конкурса, свързано с по-ниския бюджет на ФНИ за конкурсите и повишаване на сумата за финансиране на проекти по конкурса за фундаментални научни изследвания. От общия брой участници 11% са млади учени, 17% са постдокторанти и 13% са докторанти. Тези стойности се запазват почти същите както и при проектите, финансирани през 2019 г. съответно с 11%, 12% и 14%. В част от проектите участват и студенти, общо 72, т.е. около 8% от всички членове на колективите, което е точно колкото и през 2019 г. Учените от чужбина са около 3%, с два пункта по-малко от 2019 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.

Правилникът на ФНИ беше допълнен по отношение на организирането на конкурси за проекти по програми за двустранно сътрудничество или други проекти, свързани с международни споразумения и договори. При организиране и провеждане от Фонда на други конкурси, когато това е предвидено в годишната му оперативна програма – в решението на Министерския съвет, на министъра на образованието и науката, на други държавни органи или на изпълнителния съвет, се определят предмет и условия на конкурса. За тези конкурси срокът за подготовка на конкурсната документация преди обявяване на конкурса и срокът за публикуването на конкурсната документация на интернет страницата на Фонда преди крайния срок за подаване на документите за участие в конкурса не може да бъде по-малко от 14 дни.

През 2020 г. бяха осъществени оценяване и финансиране на конкурси по двустранно сътрудничество, обявени през 2019 г., и бяха обявени нови конкурси. Целта е подкрепа на дейности, свързани с международно научно и технологично сътрудничество за осъществяване на преки контакти между учени и научни колективи от университети и научни институции на България и държавите, включени в ГОП на ФНИ, в съответствие със съответните двустранни договорености и националните законодателства на всяка от държавите.

Финансирането е единствено в подкрепа на осъществяване на нестопанска научна дейност за международно научно и технологично сътрудничество с оглед придобиване на нови знания, насърчаване на научния обмен между държавите и мобилността на учените, както и да се подпомага развитието на тесни връзки и сътрудничество между научни организации от Република България и съответната държава.

Конкурс за двустранно сътрудничество – България – Китай – изследователски проекти 2019 г.

Водеща институция по програмата от страна на Китай е Министерството на науката и технологиите на Китай, а от българска страна е МОН чрез ФНИ. Срокът за изпълнение на одобрените проекти - 36 месеца.

Девет от седемнадесетте подадени проектни предложения преминаха проверката за административно съответствие и бяха оценени от избраните по обявената процедура оценители от българска страна. С протокол № 29 от 24 юли 2020 г. по т. 4.3 беше одобрено оценяването на тези 9 проекта от ИС и резултатите бяха изпратени на китайската страна. От китайската страна 7 са били окончателно подбрани и оценени. Окончателно одобрени за финансиране са 3 проекта на обща стойност 750 000 лв., като от бюджета за 2020 г. са изплатени суми за първи етап в размер на 375 000 лв.

Конкурс за двустранно сътрудничество – България – Китай 2019 г.

Водеща институция по програмата от страна на Китайската народна република е Министерството на науката и технологиите, а от българска страна е МОН чрез ФНИ. Срокът за изпълнение на одобрените проекти е 24 месеца.

Подадени в срок за участие в конкурса бяха 53 проектни предложения от българска страна, а по получена информация от китайска страна при тях са подадени общо 59 проекта.

Решението за финансиране на проектните предложения е взето на заседание на ИС с протокол № 38 от 23.10.2020 г. Одобрени за финансиране са 15 проекта на обща стойност 600 000 лв., като от бюджета за 2020 г. са изплатени суми за първи транш в размер на 50% от общата сума за всеки проект на стойност 300 000 лв.

Конкурс за двустранно сътрудничество – България – Русия 2019 – 2020 г.

Водеща институция по програмата за двустранно сътрудничество от страна на Русия е Руската фондация за фундаментални изследвания (РФФИ), а от българска страна е Министерството на образованието и науката чрез ФНИ. Стартира на 20 декември 2019 година едновременно във ФНИ и РФФИ. Срок за изпълнение на одобрените проекти - 24 месеца.

До процедурата по оценяване и класиране бяха допуснати 177 проекта, подадени и в двете страни. По предложение на руската страна и в съответствие с техния бюджет беше решено да бъдат финансирани 33 проектни предложения на обща стойност 1 310 200 лв. и сума за 2020 г. - 655 100 лв.

Конкурс за двустранно сътрудничество – международен конкурс за съвместни изследователски проекти за КОВИД-19 – 2020 г.

В конкурса бе допустимо да участват научни колективи от Република България, Китайската народна република и Република Беларус и да се финансират проекти, в които освен българския колектив участват и партньори от Китай и Беларус или само от Китай. Срокът за изпълнение на одобрените проекти е до 24 месеца. Научните области в конкурса бяха:

- Скрининг и разработване на широкоспектърни антикоронавирусни лекарства;
- Изследване и разработване на антикоронавирусна ваксина;
- Етиология и патогенни механизми на действие на вируси от животински произход и защитни имунни механизми срещу вируси;
- Нови технологии за бърза и прецизна диагностика на коронавирус.

Конкурсът се обявява на основата на Спогодбата между Народна Република България и Китайската народна република за основните насоки на дългосрочното икономическо и научно-техническо сътрудничество, подписана на 06.05.1987 г. в Пекин и на основата на Меморандум за разбирателство между ФНИ и Националната фондация за природни науки на КНР, подписан на 26.10.2019 г. в София. В конкурса като финансираща организация участва и Белоруската републиканска фондация за фундаментални изследвания въз основа на Споразумение между правителството на Република България и правителството на Република Беларус за изменение на Спогодбата между правителството на Република България и правителството на Република Беларус за търговско-икономическо сътрудничество от 21 февруари 1996 г.



Общият прогнозен бюджет на конкурса възлиза на 600 000 лв. съгласно ПМС № 89 от 08.05.2020 г. Максималният размер на финансиране на всеки индивидуален проект е 200 000 лв., а минималният размер - 100 000 лв.

Подадени в срок за участие в конкурса бяха 6 проектни предложения от българска страна като няма подадени проектни предложения съвместно с организации от Република Беларус.

Решението за финансиране на проектите предложения е взето на заседание на ИС с протокол № 41 от 20.11.2020 г. Одобрени за финансиране са 2 проекта с обща сума за финансиране на проектите 400 000 лв., която беше изцяло изплатена през 2020 г.

Обща сума (в лв.) за финансиране на проекти в конкурсите за двустранно сътрудничество през 2020 г. по конкурси и по тип базови организации



Брой подадени и брой финансирани проектни предложения в конкурси за двустранно сътрудничество през 2020 година

През 2020 г. бяха изплатени и вторите траншове в размер на 50% от общата сума за всеки проект по конкурс за проекти по програми за двустранно сътрудничество 2018 г. – България – Австрия, в размер на 218 750 лв., конкурс 2018 г. България – Индия – 196 000 лв., конкурс 2018 – 2019 г. България – Русия – 597 020 лв. и конкурс 2018 г. България – Китай – 125 000 лв.

В края на 2020 г. беше обявен и конкурс за двустранно сътрудничество България – Австрия – 2020 г., със срок за подаване на проектни предложения през 2021 г.

През 2020 г. ФНИ проведе два конкурса „Българска научна периодика“. Първият се проведе в периода юли – август 2020 г. с прогнозен бюджет 90 000 лева съгласно утвърдената ГОП за 2020 г. със срок за изпълнение на одобрените проекти: 8 месеца, като научни списания, които са финансирани по конкурса "Българска научна периодика - 2019 г.", не бяха допустими за участие в конкурса. Общият размер на финансирането за всеки индивидуален проект по настоящата процедура беше без ограничения за минимална сума според допустимите необходими разходи, като:

Максималната сума за всеки отделен проект беше 5000 лв. - за издания, които имат и печатен вариант и годишен обем поне 100 – 150 стр.

Максималната сума за всеки отделен проект беше 7000 лв. - за издания, които имат и печатен вариант, годишен обем над 150 стр. и тираж (отпечатван) поне 50 броя.

Към 10.07.2020 г. по конкурс „Българска научна периодика – 2020“ постъпиха общо 35 проектни предложения. Всички проекти бяха допуснати до оценяване и бяха разгледани при спазване на принципите на безпристрастност, компетентност и избягване на конфликт на интереси в съответствие с чл. 51, ал. 1 от Правилника на ФНИ, „Насоките за кандидатстване“ и „Методиката за оценка“ по процедурата на конкурса.

По конкурс „Българска научна периодика – 2020“ бяха класирани 28 проектни предложения. През м. август 2020 г., в рамките на бюджета по конкурса, бяха финансирани 16 проектни предложения, получили комплексна оценка, равна или надвишаваща 56 точки. Общата сума на финансираните проектни предложения възлиза на 102 049 лв.

Вторият конкурс, проведен през 2020 г. за „Българска научна периодика“, е с прогнозен общ бюджет 300 000 лева съгласно утвърдения ГОП за 2020 г. Финансирането се отнасяше за проекти, които ще се изпълняват от началото на 2021 г. Сроктът за изпълнение на одобрените проекти е 12 месеца, считан от датата на подписване на договора за финансиране. Общият размер на финансирането за всеки индивидуален проект по настоящата процедура е без промяна от предходния.

Към 07.10.2020 г. по конкурс „Българска научна периодика – 2021“ постъпиха общо 79 проектни предложения. Всички проекти бяха допуснати до оценяване и разгледани при спазване на принципите на безпристрастност, компетентност и избягване на конфликт на интереси в съответствие с чл. 51, ал. 1 от Правилника на ФНИ, „Насоките за кандидатстване“ и „Методиката за оценка“ по процедурата на конкурса.

По конкурс „Българска научна периодика – 2021“ бяха класирани 78 проектни предложения. През м. декември 2020 г., в рамките на бюджета по конкурса, бяха финансирани 52 проектни предложения, получили комплексна оценка, равна или надвишаваща 65 точки. Общата сума на финансираните проектни предложения възлиза на 333 394 лв.

През 2019 г. ФНИ продължи 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.

През 2020 г. бяха одобрени за финансиране два проекта с българско участие по програма CHIST-ERA, два проекта по програма ERA-NET RUS PLUS и един проект по програма SouthEast Asia-Europe, като изплатената сума по сключените договори за първи транш беше в размер на 397 113 лв.

По отношение на текущите проекти с участието български екипи през 2019 г. бяха изплатени общо 40 485.69 лв.

Процедура за подкрепа на международни научни форуми, провеждани в Република България

През 2020 г. продължи приемането на проектни предложения по Процедура за подкрепа на международни научни форуми, провеждани в Република България. Основната цел на процедурата е чрез споделено финансиране да се подпомагат организирането и провеждането на международни научни форуми в България. Очакваните резултати в дългосрочен аспект са свързани с активно включване на български учени в научни проекти по актуални научноизследователски теми, популяризиране на достигнатите резултати сред международната научна област и не на последно място сравнимост на тези резултати в международен обхват. През изминалата 2020 г., с Решения на ИС, Протоколи № 24 от 20.06., № 29 от 24.07. и 34 от 20.08.2020 г. бяха одобрени за финансиране 20 проектни предложения по Процедурата за подкрепа на международни научни форуми, които да се проведат до края на 2020 г. По сключените 20 договора беше предоставено съфинансиране от страна на ФНИ в размер на 135 370 лв.

С решение на ИС с Протоколи № 41 от 20.11. и № 43 от 04.12.2020 г. бяха одобрени за финансиране 4 проектни предложения, които да се проведат до края на м. юли 2021 г. По сключените договори беше предоставено съфинансиране от страна на ФНИ в размер на 28 000 лв.

С решение на ИС с Протокол № 41 от 20.11.2020 г. бяха одобрени 4 актуализирани проектни предложения за смяна на датите на провеждане на международните научни форуми, договорите, на които бяха подписани в края на 2019 г. и съответно изплатени средствата. Подаването на актуализирани проектни предложения беше взето на заседание на ИС с Протокол № 22 от 29.05.2020 г., тъй като поради пандемията от COVID-19 провеждането на форумите беше отложено и датите променени. Форумите на актуализираните проектни предложения ще бъдат проведени до края на м. юли 2021 г.

Процедура за национално съфинансиране на текущи проекти по програма COST

Основната цел на процедурата по европейската програма COST е да създаде условия за пълноценно участие на български научни колективи в одобрените по програмата акции чрез предоставяне на национално съфинансиране, както и да засили интереса и присъствието на българската академична общност в програма COST като цяло. През 2020 г. ВНЕК по програма COST разгледа документите и направи проверка по 22 проектни предложения за национално съфинансиране, като 18 от тях бяха одобрени за финансиране. По сключените 18 договора беше

предоставено съфинансиране от страна на ФНИ в размер на 700 000 лв. за двете години или до изтичане на COST акцията. На всички договори финансирането беше предоставено на два транша. С протокол № 43 на ИС беше одобрено изплащането на вторите траншове по програмата.

Конкурси по национални научни програми

През 2020 г. за втори път беше проведен конкурс по Национална научна програма „Петър Берон“. 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). Очаква се програмата да стимулира развитието на изследователския потенциал в България като необходима фундаментална стъпка за създаването на устойчива научна и иновационна среда и за развитието на конкурентна високотехнологична икономика в България.

До конкурсната процедура бяха допуснати всичките 22 проектни предложения, те бяха оценени от независими чуждестранни оценители, които отговарят на изискванията за оценител по МСК-ИФ (MSCA-IF). След обработване на консенсусните доклади в съгласие с ННП Петър Берон и НИЕ и насоките за конкурса на основание на получените оценителни консенсусни карти бяха финансирани 8 проектни предложения (получили 80 или повече точки).

През 2020 г. ФНИ проведе Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания по обществени предизвикателства, свързани с пандемията от COVID-19 – 2020 г.

Целта на процедурата беше да насърчи провеждане на качествени фундаментални научни изследвания и получаване на високи научни постижения, както и на качествени насочени фундаментални научни изследвания, обвързани с обществени предизвикателства, свързани с пандемията от COVID-19.

Подписването на договорите за финансиране беше замразено до произнасянето на компетентните съдебни инстанции относно подадена жалба от ръководител на проектно предложение срещу решение на ИС на ФНИ за обявяване на класираните и одобрени за финансиране проектни предложения по „Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания по обществени предизвикателства, свързани с пандемията от COVID-19 – 2020 г.“.

Като структура, която управлява публични средства, ФНИ е задължен да работи открито и прозрачно, по ясни и обективни критерии и процедури. За да осигури именно тази прозрачност, като постоянно и подробно информира не само научните среди, но също законодателната, изпълнителната власт, бизнеса и широката общественост за всички елементи от дейността на ФНИ, от 26 октомври 2018 г. Фондът има разработена и одобрена на заседание на ИС Комуникационна стратегия за популяризиране на дейността на Фонда, която изпълнява успешно

и в рамките на 2020 г., въпреки затрудненията, породени от глобалната пандемия от коронавирусна инфекция.

4.3. Национални научни програми

Финансирането за национални научни програми през 2020 г. е в размер на 17 874 272 лв., като средствата са разпределени както следва: на институтите на БАН – 6 818 331 лв., Софийски университет „Св. Кл. Охридски“ – 2 573 737 лв., Медицински университети – 1 850 959 лв., Технически университети – 1 295 056 лв., и други университети в страната – 5 336 188 лв.

През 2020 г. бе разработена и приета с Решение № 557 от 6 август 2020 г. Национална програма „Европейски научни мрежи“ с общ бюджет на програмата в размер на до 12 622 000 лв. (2020 г.: до 2 497 000 лв.; 2021 г.: до 8 807 000 лв. и 2022 г.: до 1 318 000 лв.). Програмата осигурява национални финансови средства за изпълнението на високооценени от независими експерти към Европейската комисия, но нефинансирани проектни предложения на български научни организации и висши училища. Основният акцент е върху модернизиране програмите и моделите за обучение и кариерно развитие на учените, работа по съвместни научни програми и изграждане на устойчив обмен на кадри с цел последващо разширяване на мрежата и съвместни дипломи и институционални мрежи.

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

Основни дейности през годината:

- Изграждане, организиране и поддръжка на бази данни. Проектиране и изграждане на интегрирана геобаза данни;
- Избор на модели, инструменти и метрики за изучаване на регионалните явления и процеси в литосферата, атмосферата, хидросферата, биосферата и качеството на живот. Проверка и настройване на избраните модели и инструменти;
- Полеви и лабораторни изследвания;
- Компютърни симулации. Осигуряване на изчислителна среда за използване на най-съвременни числени, динамични и статистически модели;
- Анализ на данните от компютърните симулации, полевите и лабораторните изследвания.

Научни резултати:

РП.1.1: Оценка на природни щети в горите на България във връзка с настъпили климатични промени. Проучване на наличието на естествени регулатори върху широкоразпространените

инвазивни насекомни видове. Идентифициране на реакцията на горскодървесните видове и оценка на въздействие на климатичните промени върху горските екосистеми.

РП.І.3: Картографиране на състоянието на качеството на повърхностните водни ресурси в България. Изработване на тематични карти по различни индикатори и показатели за състояние, както и обобщени картографски материали за качеството на повърхностни води.

РП.І.4: Идентификация на най-уязвимите към заливане и ерозия брегови участъци по крайбрежието на общини Бургас и Поморие.

Определени са времевите и пространствените мащаби за анализ и диференциране на зони с потенциални климатични въздействия на базата на статистически анализи.

Създадена е климатична карта на скоростта и розата на повърхностните течения в българската акватория.

РП.І.5: Разработени са методики, метрики и практики, чрез които характеристиките на въздушната среда се изразяват в термини, директно измерващи влиянието им върху качеството на живот и здравето.

РП.І.6: Получени са нови данни за разпространението и измененията в състава на брахиоподните асоциации в интервала около Т-ОАЕ. За първи път у нас е установено присъствието на бодлокожи (холотурии) в долния тоарски подетаж.

РП.І.7: Изяснено е наличието/обилието на инвазивни растения и животни за изследване на връзката климатичните промени.

Обобщена и анализираната е информация за видовия състав и ландшафтните особености на разпространението на дребните бозайници в района на резерват „Сребърна“. Подготвени са съответните ГИС слоеве.

Чрез прилагане на транспозон-базирани ДНК-маркерни системи са детектирани индуцирани от засушаване геномни промени при генотипове пшеница. Оценени са промените в качествения и количествения състав на основни групи метаболити при засушаване на пшеница.

РП.І.7: Разработена и приложена е методология за изследване опасността от пожари - натрупани са данни за изчисление на пожароопасност на ежедневна база, като резултатът ще бъде базиран на Канадския индекс за пожароопасност и комбиниран с наличните български нормативни документи за пожароопасност.

РП.ІІ.1: Разработване на единни изисквания към участниците относно качеството, форматите и стандартите на геоинформационните ресурси и свързаните с тях мета-данни

Научно-приложни резултати:

РП.І.2: Експертна помощ за устойчиво водоснабдяване на Община Ботевград и Община Перник, включително при водни кризи.

Предложени са обеззаразителни мерки за превенция от коронавируса съгласно препоръките на СЗО.

Проведено е национално обсъждане за напредъка по изпълнението на интегрирано управление на водните ресурси в България в помощ на МОСВ и Министерството на външните работи за българското отчитане на индикатора UN SDG 6.5.1 –IWRM в съответствие с Програма за околната среда при ООН UNEP през 2020 г.

Представяне на становища и предложения при обществените обсъждания - против създаването на нов чл. 43 ал. 2а на Закона за водите. След лично представяне на аргументите Комисията по околна среда и водите към Парламента отхвърли приемането на предложения чл. 43 ал. 2а от Закона за водите.

РП.І.4: Определени са подходящите за аквакултурно производство полета в българското крайбрежие и шелфа.

Научни публикации:

- Излезли или приети за печат статии в списания с IF/SJR: **32** (от тях **3** в издания от категория **Q1** и **1** в издания от категория **Top 10%**);
- Излезли или приети за печат други статии: **121**
- Доклади на научни конференции: **73**
- Беше организирана конференция - 1st International conference on ENVIRONMENTAL protection and disaster RISKS, (EnviroRISKS 2020)

Подробна информация за програмата може да се открие на нейният уебсайт: <https://nmpos.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 историческо наследство, както и на нуждата от съхраняване, предаване и разпространение на знанията за това наследство за бъдещите поколения. За реализацията на КИННПОР е създаден консорциум, състоящ се от пет висши училища и Българската академия на науките (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.

През 2020 г. в резултат от изпълнението на програмата има издадени общо 327 нови публикации в сферата на социалните науки (и по-специално в Arts and Humanities), привлечени са над 90 бизнес партньори (основно организации от сектора на GLAM - галерии, библиотеки, архиви и музеи), създадени са и над 60 партньорства с организации – училища, читалища, музеи, общини и др. През 2020 г. е оборудвана и още една лаборатория, след като през 2019 г. са създадени и оборудвани 2 лаборатории. Общо в програмата през 2020 г. са включени общо 303 млади и опитни изследователи за изпълнение на научните задачи в Консорциума, като младите учени са 143.

През 2020 г. започва и съвместното използване на създадената за изпълнението на целите на програмата инфраструктура - научни екипи от различни организации въвеждат научните си данни в платформа за представяне на културноисторическото наследство. Платформата е почти завършена в края на 2020 г. Заради глобалната пандемия и съпътстващия локдаун е създадено и мобилно приложение за добавена реалност, където се въвеждат приоритетно данни за обекти в Пловдив и региона. Предвидено е през 2021 г. платформата и мобилното приложение да бъдат публично представени.

Като част от провежданите научноизследователски програми са проведени редица изложби в страната и чужбина и онлайн участия в международни научни форуми, чрез което се популяризират резултатите от работата по националната програма. Обществеността се запознава с ново знание относно българското културно и историческо наследство и благоприятства обмяната на опит и идеи с учени от чужбина по въпросите за предаване и разпространение на научните постижения по начин, интересен и достъпен за широката публика. Подготвен е внушителен брой публикации (статии и монографии), включително в реномирани международни издания, индексирани в световноизвестни бази данни, част от които са със свободен достъп, което допринася за широкото разпространение на научните резултати от програмата.

Предложената от екип от СУ изследователска задача, свързана с проучване измеренията от COVID-кризата и ефектите от нея върху секторите култура и туризъм има практико-приложен характер. На базата на национално представително проучване сред културните институции и оператори на туристически услуги е предвидено да бъде разработен и публикуван аналитичен доклад с описание на проблемите пред културата и туризма, основан на наследство. На базата на информацията, събрана чрез изследването и направените изводи са предложени

препоръки до две политически ръководства на министерствата на културата и туризма (актуално към м. май 2021 г.) по отношение на политики и свързани с тях конкретни мерки за преодоляване на идентифицираните в изследваните сфери проблеми.

Друг фокус на КИННПОР е върху създаването на образователни програми в областта на културноисторическото наследство. Усилията са в три посоки – от една страна резултати от научноизследователските дейности по програмата се включват в обучението на студенти, докторанти и млади учени. Второ направление е подготовката на материали за подкрепа на училищното образование, а трето е създаването на програми за обучение на екскурзоводи в туризма. Чрез изпълнението на тези задачи се постигат поне два резултата – повишаване качеството на обучението (както във висшето образование, така и в училищното) и подобряване познанията на прилагащите на практика информация и знания за културноисторическото наследство на България.

До края на 2020 г. са заснети 3 броя кратки филми (дълги до 6 минути), посветени на реализацията на някои от по-интересните приложни изследвания и един дългометражен филм, посветен на ролята на светите братя Кирил и Методий за съвременна Европа. Предвидени са специални представяния на филмите и публикуването им на специален канал на Програмата в YouTube (канал *Cultural Heritage, Bulgaria*).

Целите, актуални новини и събития, свързани с програмата, може да се открият на разработения уебсайт: <https://kinnpor.uni-sofia.bg/>.

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

ЕПЛЮС се изпълнява от консорциум, състоящ се от 16 институции с доказана компетентност в областта на програмата (ВУ и институти на БАН) с водеща организация БАН. Като асоциирани партньори са привлечени 4 области/общини (София, Бургас, Варна и Русе) и една бизнес организация. И през 2020 г. дейностите по ННП ЕПЛЮС се осъществяваха по трите компонента на програмата. Във всеки компонент приключи изготвянето на аналитичен доклад върху актуалните световни научни изследвания, иновативни разработки и пазарните технологии в областта.

Най-важните и перспективни резултати, постигнати по Компонент 1 (Съхранение и преобразуване на възобновяема енергия), може да се обобщят както следва: (i) Разработени са електроди за иновативен акумулатор „метален хидрид – въздух“ с отлична обратимост, механична стабилност и висок разряден капацитет. Създаден е електролитен кондензатор с метални електроди и плазмено отложени графенови наножици с огромна развита повърхност,

осигуряваща четирикратно увеличение на капацитета. Разработен е водороден генератор, работещ с полимерен алкален електролит и оригинални катализатори от неблагородни метали. Устройството е защитено с полезен модел. Конструирани са гъвкави полимер-органични фотоелементи с висока квантова ефективност. Произведени са епитаксиални хетероструктури, базирани на частично компенсирани GaAsSbN слоеве с високо оптично качество и разширена червена граница на фотоотговор. Разработена е цялостна концепция за изграждане на демонстрационна „Зелена къща“.

Основните резултати по Компонент 2 (Електрически превозни средства и водородна мобилност) са: Разработена е и валидирана методика за нанасяне чрез лентово леене на анодни тънки слоеве от керметен материал за протон-проводяща твърдооксидна горивна клетка върху електролитна подложка. Електрохимичните тестове на полуклетка регистрират ниско поляризационно съпротивление на системата. Извършено е охарактеризиране и таксономична идентификация на изолираните от аноден биофилм на работещ микробиологичен горивен елемент бактериални култури с електрохимична активност. Получените оригинални секвенции са регистрирани в две основни международни бази данни. Изграден е CAD модел на носещата конструкция на тролейбуса на който ще бъде монтирана системата горивна клетка/батерия.

Най-перспективните резултати по компонент 3 (Ефективни методи за улавяне и оползотворяване на CO₂) са: Синтезирани са и детайлно са охарактеризирани посредством модерни аналитични техники нови материали подходящи за приложение като адсорбенти за улавяне и катализатори за оползотворяване на CO₂. Намерени са корелации за връзката на структурните и текстурни характеристики (химичен състав, специфична повърхност, размери на порите, размер на частиците и др.) на материалите и техните функционални свойства като капацитет, ефективност и селективност. Примери за ефективни адсорбенти на CO₂ са материали като мезопорести силикати (SBA-15 и MCM-48) модифицирани с органични молекули, смесени оксиди CeO₂-ZrO₂, метал-органични мрежи и зеолити, извлечени от пепели. Примери за катализатори са материали, като Pt/ZrO₂ (мезопорест и наноразмерен), активен въглен дотиран с калай, платина и родий (за конверсия на CO₂ в реформинг на биогаз и получаване на полезни продукти като γ -валеролактон, мравчена киселина и др). Чрез приложение на седиментни микробиални горивни елементи е установена корелация между интензитета на осветяване и генерирания електричен ток.

В резултат от научната дейност по програмата периода са публикувани 29 научни труда в списания с импакт фактор/ранг, като 16 от тези трудове са в най-реномирани международни списания (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)“

Втората година (2020 г.) от изпълнението на Националната научна програма „Иновативни нискотоксични биологично активни средства за прецизна медицина (БиоАктивМед)“ продължи с провеждането на насочени фундаментални изследвания за изолиране и пречистване на биологично активни вещества (БАВ) от растителен и животински произход, влагането им индивидуално или като нови иновативни средства/системи, както и създаването на нови методологии за тяхното изследване и определяне на качеството и приложимостта им като нови продукти за целите на персонализираната и превантивна медицина.

Бяха идентифицирани и пречистени нови съединения от различни растителни и животински източници от България. Започна работа с нови, неизследвани досега дървесни гъби от парк Витоша, чийто екстракти показват потенциал за бъдещо фармакологично приложение като антитуморни средства. Разработени и сравнени бяха методите за извличане на БАВ от различни фитопродукти и такива с животински произход, които запазват биологичната им активност. За първи път бяха получени *in vitro* култури от *Gypsophila trichotoma* и *G. glomerata*. Успешно бяха създадени надземни и конвенционални (калус и суспензионни) култури от тези видове и по този начин беше установено, че е възможно култивирането им при *in vitro* условия. Продължи и работата по създаване на иновативни полимерни средства и доставящи системи, в които са включени екстрактите от БАВ. Предложени бяха лесно осъществими подходи за получаване на нови влакнести материали с прицелни свойства, съдържащи БАВ от растителен произход. Показано беше, че тези материали притежават добра антиоксидантна, антибактериална и антимикотична активност и са перспективни като лечебни превързочни материали в медицината. Показано е, че канабидиола има потенциал като антинеопластично средство и такова с невропротективни свойства и представлява интерес с оглед на приложимостта му в биофармацевтичната промишленост под формата на наноразмерни криогелни и мицеларни лекарство-доставящи системи със запазена фармакологична активност. Продължава селекцията на нискотоксични активни субстанции/системи с бактериостатичен и/или бактерициден ефект. Започна изследването на ефекта на новите средства от растителен и животински произход върху когнитивни процеси при животни с експериментален модел на Паркинсонова болест. Продължи 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.

Във връзка с предприетите мерки за ограничаване на разпространението на COVID-19 на територията на България и нуждата от мобилизация на ресурси във всички релевантни сектори, ИС на Програмата преразгледа работния план и прие включването на нови задачи, имащи директно и/или индиректно влияние върху борбата с вируса и неговото разпространение. В това отношение беше разработен метод за тестване на маски и филтри за тях за предпазване от вдишване на аерозоли, които съдържат вируси с големината на SARS-CoV-2. Методът беше верифициран няколко месеца по-късно от акредитираната европейска лаборатория Eurocertificatins S.r.l.

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

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

Аграрният университет в гр. Пловдив е водещ партньор по програмата. През 2020 г. работата по изпълнението на научната програма е белязана от извънредните обстоятелства и съпътстващите ги ограничителни мерки, породени от пандемията от COVID-19 в страната. Въпреки усложнената обстановка и възникналите затруднения Изпълнителният съвет на програмата, координаторите на 4-те компонента и ръководителите на отделните екипи по работни пакети и научни задачи са направили всичко възможно за изпълнение на планираните за етапа задачи - и като обем, и като качество. Там, където това е било невъзможно, изпълнението на задачите е отложено или е приложено алтернативно решение. Заключение от извършената независима експертна оценка е, че всички планирани задачи са изпълнени, на високо професионално и научно ниво в регламентираният срок. Малки изключения са допуснати за някои задачи/дейности, които поради епидемичната обстановка от COVID-19 в страната са отложени или частично изпълнени, без това да повлияе съществено върху крайния резултат. Получени, обработени или са в процес на обработка големи масиви от нови данни по голям брой научни направления. Осъществена е значителна публикационна и популяризаторска дейност. Активна е работата с млади учени, докторанти и студенти. Ръст бележи привличането на бизнес партньори, земеделски производители и преработватели, браншови организации, както и създаването на международни научни мрежи. Заключение в доклада за извършените фактически констатации относно проверката на разходите по програмата е, че всички разходи са действително извършени, акуратни и допустими. Всичко за програмата може да се открие на разработения уебсайт: <http://www.nnp-food.au-plovdiv.bg>.

ННП „Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността“ (ИКТ в науката, образованието и сигурността - ИКТвНОС)

Изпълнението на ИКТвНОС през 2020 г. следва заложения план за изпълнение, като са постигнати планираните резултати и индикатори. В хода на изпълнението на работния план са добавени 25 нови дейности, чието финансиране е предоставено в края на 2019 г. и възлиза на 238 000 лв. В края на втората година на изпълнение на ИКТвНОС са отчетени 103 научни публикации в специализирани списания и/или научни поредици с импакт-фактор и/или импакт-ранг, 84 участия в национални и международни научни форуми и изложения, 41 организирани мероприятия за популяризиране на постигнатите резултати, привлечени са 230 млади учени, докторанти и студенти, участвали в дейностите по изпълнение на програмата, 13 бизнес партньори, привлечени в изпълнението на програмата и др. Основните цели и постиженията на ИКТ в науката, образованието и сигурността могат да бъдат открити на оперативния сайт на програмата: <https://npict.bg/bg>.

Добавени са допълнителни задачи, свързани с борбата с коронавируса, по които вече има получени съществени резултати (международни проекти, прилагащи високопроизводителни изчисления за моделиране на Ковид, математически модели и симулации, изработване и предоставяне безвъзмездно на оборудване за медицински звена и организации).

Масово се подпомагаше използването на електронно обучение по време на пандемията в училищата и университетите. Беше предоставена технология и методология за онлайн провеждане на Олимпиади за ученици, което позволи в условията на пандемия нормално и без проблеми да се включат голям брой ученици от цялата страна в Олимпиадата по ИТ и националните състезания по ИТ.

Осъществен е пълен превод на Рамката за киберсигурност от националния институт за стандарти и технологии към правителството на САЩ (NIST). Същата е размножена и се разпространява в страната.

ННП „Репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България“ (РЕПРОБИОТЕХ)

2020 г. бе последната година от изпълнението на Програмата. Извършена е значима по обем изследователска дейност в направлението репродукция на едри и дребни преживни животни. Извършени са дейности по селекция, подготовка и получаване на генетичен материал и др. Усилията на членовете на колектива са насочени към създаване и поддържане на научни мрежи

и подаване на съвместни научни проекти, свързани с тематиката на програмата и получените резултати. Наред с реализираните научни публикации са разработени две технологични решения, оказващи икономически ефект върху фермерите при прилагането им. Повече информация за програмата може да бъде открита на нейния уебсайт: <http://reprobiotech.eu/>.

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 мощен инструмент за стимулиране интереса на младите хора към научноизследователска дейност и подпомагане развитието на тяхната кариера. Тя стартира през 2018 г., ще се изпълнява за три години и е с общ бюджет от 15 млн. лв. Чрез този инструмент се дава 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. През 2020 г., чрез изпълнението, ѝ са подкрепени 505 млади учени и 407 постдокторанти от следните организации. 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 НИМХ.

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

През 2020 г. научната дейност по поставените научни задачи е продължила 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 заболяемостта 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 регионални 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 НЗОК, представена на сайта на ННП „е-Здраве“¹⁹;
- 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

¹⁹ <https://ehealth.fmi.uni-sofia.bg/covid.php>.

- 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 във връзка с обявеното с Решение от 13.03.2020 от Народното събрание на Република България извънредно положение, Заповед No. РД01-122/ 11.03.2020 на Министъра на Здравеопазването и Указание на НЗОК с изх. Номер 20-00-121/ 18.03.2020 г.;
 - 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, маски, шлемове и др. и значителното разстояние от приемащата компютърна система.

ННП „Разработване на методология за въвеждане на NAT технология за диагностика на дарената кръв в трансфузионната система на Република България“

Общата цел на програма е постигната, като са закупени, монтирани, инсталирани и въведени в експлоатация 6 медицински апарата за извършване на NAT диагностика на трансмисивни инфекции с използване на разработената в рамките на програмата методология, като МОН финансира програмата със сумата от 5 000 000 лева. Подробна информация за програмата може да бъде открита на електронната страница на Националния център по трансфузионна хематология: <https://nctb.bg/projects/485-nat>.

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: (i) 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, (ii) разработване на сравнителни анализи за епидемиологичната обстановка в страната на годишна база, (iii) 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 ще се предостави на научните среди в България достъп до систематизирана информация, която ще може да бъде анализирана, обобщавана и използвана за различни научни цели. През 2020 г. са закупени са 40 000 бр. реактиви на обща стойност 1,4 млн. лв., необходими за извършването на изследвания на донорска кръв за вирусите на HIV, хепатит Б и хепатит С по молекулярния метод NAT. За периода 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.

ННП „Европейски научни мрежи“ (НП ЕНМ)

През отчетния период бе прието Решение № 557 от 06 август 2020 г. на Министерския съвет за одобрението на НП ЕНМ. НП ЕНМ работи на принципа на конкурентен подбор за най-добрите и перспективни идеи и разработки, партньорства и акумулиране на ресурси и критична маса, изграждане на мрежи между университети, научни организации и индустрията. Основният акцент е върху модернизирани програмите и моделите за обучение и кариерно развитие на учените, работа по съвместни научни програми и изграждане на устойчив обмен на кадри с цел последващо разширяване на мрежата и съвместни научни проекти и публикации. Програмата осигурява национални финансови средства в размер на до 2 497 000 лв. за 2020 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 потенциални бенефициенти по програмата. Предефинирани потенциални бенефициенти в програмата са само публични организации – ВУ и НО: девет държавни висши училища, три института на Българската академия на науките и един институт към Министерството на отбраната, като програмата допринася те 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 следващата Рамкова програма „Хоризонт Европа“ (2021 - 2027 г.).

Осигуряването на национално финансиране за изпълнение на проектните предложения има за цел:

- изграждане на мрежи и партньорство с чуждестранни водещи университети и научни организации;
- подобряване на капацитета в дадената изследователска област по отношение подготовка на докторантски и постдокторантски програми, както и управлението на проекти;
- подобрена репутация, привлекателност и работа в мрежа;
- подготовка за участие в следващата РП „Хоризонт Европа“ (2021-2027 г.) и по-успешно постигане на свързаност с финансирането на национални научни програми.

В изпълнение на Решение № 557 от 6 август 2020 г. на Министерския съвет за одобрение на Национална програма „Европейски научни мрежи“ на 25 септември 2020 г. се проведе първото заседание на постоянно действаща комисия, определена със Заповед № РД09-2141/31.08.2020 г.

На заседанието бяха разгледани и одобрени постъпилите преработени проектни предложения на следните български научни организации и държавни висши училища за финансиране по НП ЕНМ:

- Софийския университет „Св. Климент Охридски“;
- Технически университет – София;
- Химикотехнологичен и металургичен университет;
- Медицински университет – Пловдив;
- Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – Варна;
- Тракийски университет – Стара Загора;
- Университет по хранителни технологии;
- Университет по библиотекознание и информационни технологии;
- Институт по електрохимия и енергийни системи „Акад. Евгени Будевски“ към Българската академия на науките;
- Институт по обща и неорганична химия към Българската академия на науките;

- Институт по физиология на растенията и генетика;
- Институт по отбрана.

Комисията разработи и Указания за изпълнението и отчитането на проектите, финансирани по Програмата.

4.4. Национална пътна карта за научна инфраструктура

Научноизследователската инфраструктура е съществена част от всяка научна и изследователска система. 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 2019 г. се предприеха действия и стартира подготовката по нейната трета актуализация с амбицията да направи този документ стратегически за страната и по този начин да предефинира за следващите години водещите научни консорциуми, области и звена, в които има натрупана критична маса от знание и потенциал за развитие. През 2020 г. тя бе актуализирана и в нея бяха включени 12 нови обекта, преминали международна независима експертна оценка. Освен тях в Картата бяха вписани и Центровете за върхови постижения (ЦВП) и Центровете за компетентност (ЦК), финансирани по ОП НОИР, с цел осигуряване на тяхната устойчивост след приключване на ОП НОИР през 2023 г. Актуализацията в края на 2020 г. е извършена с Решение № 881/03.12.2020 г. на Министерския съвет. Така актуализираният вариант съдържа общо 50 инфраструктурни обекта, в т.ч. Центрове по компетентност и Центрове за върхови постижения, изграждащи се по Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014 - 2020.

През 2020 г. е взето решение от Министерския съвет и осигурено финансиране в размер на 31 437 256 лв. за доизграждане и модернизиране на научни инфраструктури в обекта като средствата се разпределят между институтите на БАН- 20,428,241.00 лв, Софийски университет „Св. Кл. Охридски“ -4 216 843 лв., Медицинските университети-- 3 107 973 лв. Технически университет- 384 703 лв. и др университети – 3 299 496 лв.

Инфраструктура „Изследване на здравето, стареенето и пенсионирането в Европа“

(SHARE)

Националната научна инфраструктура „Изследване на здравето, стареенето и пенсионирането в Европа“ (Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe – SHARE) е основана с цел поддържане, модернизирание и устойчиво развитие на участието на България в изследване на здравето, стареенето и пенсионирането в Европа и присъединяване и пълноправно участие на България в европейската инфраструктура SHARE ERIC. SHARE представлява най-голямото паневропейско количествено панелно изследване в социалните науки, което е в състояние да подпомогне научните изследвания в областта на социалното, здравното и икономическото развитие на държавите членки на ЕС и Израел. Инициативата има за цел да подпомага изследователите да разберат влиянието на застаряването на населението върху европейските общества и по този начин да подпомага развитието и изпълнението на публичните политики и процеса на вземане на решения в областта на здравето, социалната и икономическата политика. SHARE е ключов инструмент за политики, основани на знанието за България и за ЕС като цяло, с особена важност за управление на Ковид-19 кризата.

През юни 2020 г. SHARE възобнови теренната работа на 8-ма вълна със специален въпросник „**SHARE COVID-19**“. Данните, събрани с този въпросник, ще позволят да се изследва задълбочено как рисковата група на възрастните хора се справя със свързаното с COVID-19 въздействие върху здравето и социално-икономическото състояние. 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 Софийския университет „Св. Климент Охридски“ (Стопанския факултет). През 2020 г. са изпълнявани дейности по поддържане и развиване на дейността на изградените два научно-изследователски 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 изградения базов капацитет за пълноправно участие в SHARE ERIC.

Двата научно-изследователски 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) Ре-дизайн 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 пост-докторанти.

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)

КЛаДА-БГ е интердисциплинарна изследователска инфраструктура за предоставяне на ресурси и технологии за опазване и развитие на българското езиково, културно и историческо наследство. Тя осигурява публичен достъп до специално разработени за българския език електронни структурирани данни и автоматични обработващи програми. Основната ѝ цел е да се създаде национална технологична инфраструктура за ресурси и технологии за езиковото, културното и историческото наследство. Инфраструктурата поддържа решаването на различни задачи, насочени към специализирана и към широка аудитория - граждани, преподаватели, студенти и учени. Изградена е на базата на различни типове центрове, които ще осигурят технологичната и ресурсна база и връзката ѝ с европейските инфраструктури CLARIN и DARIAH. 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 този начин преподаватели, студенти, ученици и др. ще могат да намират много по-лесно ново съдържание с взаимовръзките в него.

Акцентите в дейността на консорциума в КЛаДА-БГ за 2020 г. са тясно свързани с дейността на европейските научни инфраструктури, на които България е пълноправен член – CLARIN-ERIC и DARIAH-ERIC. Затова едната линия на работа са езиковите технологии и ресурси, а другата – умната дигитализация на културното и историческото наследство. И двете линии са насочени към България, но винаги с отчитане на европейския контекст.

По отношение на темата за езиковите технологии и ресурси, трябва да се отбележат следните дейности:

- КЛаДА-БГ участва в минипоекта ParlaMint (2020-2021), финансиран от CLARIN EU (използвайки спестения бюджет от членския внос на отделните страни). В резултат на това в момента наред с данните на други 17 парламента е достъпен корпус от 20 млн. думи на сесии на Българския парламент за периода 2015-2020 г. Този ресурс вече се използва интензивно и поради големия успех на проекта е подадено предложение за продължението му към CLARIN-ERIC.
- Създадени или обогатени бяха редица речници, които са от изключителна важност за обработката на български данни. Това са: асоциативни речници; речници с трудности при изучаването на българския език за чужденци; речник с цялостни парадигми на български глаголи; българска *Мрежа на думите* (BTV-WordNet); Речник с термини и ключови думи от различни области, като например етнография, кирилometодиевистика, история.
- Създадени или обогатени бяха корпуси, които са от изключителна важност за научни изследвания и за трениране на автоматични средства за българския език. Това са: Корпус с българска детска реч, който вече е публикуван на мрежата на CHILDES; Корпус със събития и участниците им в текстове от различни жанрове: автобиографии на бележити българи, исторически, етнографски и кирилometодиевски; Колекция от антични надписи на гръцки език TELAMON.
- Създадени или обогатени бяха редица услуги, които са в тестова бета версия, но скоро ще станат достъпни за широката общественост. Това са: Система за търсене в българската интернет мрежа; Система за зареждането на външни колекции – картини, артефакти и др.; Система за търсене на думи в контекст; Среда за съхранение, извличане и обработка на данни от областта на хуманитаристиката и социалните науки.

По отношение на темата за умната дигитализация на културното и историческото наследство, трябва да се отбележат следните дейности:

- Сканирана колекция от речници, публикувани преди 1945 с цел допълнително подобряване на OCR моделите, а също така и тяхното пускане за употреба.

- Събиране и обработка на материали и колекции от следните партньори: СУ „Св. Климент Охридски“, ИМИ-БАН, ИБЦТ-БАН, КМНЦ-БАН, ИЕФЕМ-БАН, РИМ-София и Националната библиотека “Иван Вазов” Пловдив.
- Като in-kind принос към DARIAH-ERIC бяха отчетени следните дейности: услуги (EriDoc интерфейс, чрез който се наблюдават данните в корпуса TELAMON, както и съпътстващи системи за конвертиране на данните в съответния стандарт и система за визуализацията им); превод и издаване на български на електронна и свободно достъпна книга със заглавие „Да отворим GLAM лаборатория (Как да създадем иновативна лаборатория в галерии, библиотеки, архиви, музеи)“.

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

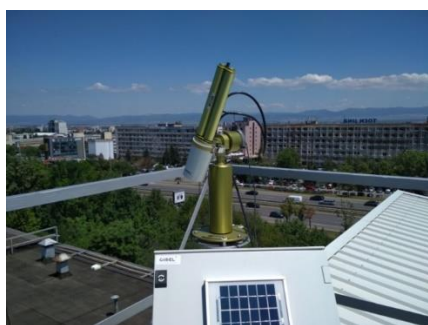
Националната научноизследователска инфраструктура за наблюдение на атмосферните аерозоли, облаци и газове замърсители, интегрирани в рамките на паневропейската инфраструктура (ACTRIS)

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 от Института по електроника (ИЕ) и Института по ядрени изследвания и ядрена енергетика (ИЯИЯЕ) като партньори в тази инфраструктура е от съществено значение за националния мониторинг на околната среда и поддържане на националния научен капацитет в областта. Включването на Националната научноизследователска инфраструктура за наблюдение на атмосферните аерозоли, облаци и газове замърсители ACTRIS-BG, интегрирана в рамките на пан-Европейската инфраструктура ACTRIS в НПКНИ 2017-2023 г. и в обновената НПКНИ 2020-2027 г. е свидетелство за постоянната институционална и финансова подкрепа от страна на МОН и е признание за значението на ACTRIS-BG на национално ниво.

През 2020 г. беше инсталиран закупеният с финансиране от МОН слънчев/лунен фотометър на специално подготвена за него площадка на покрива на Лидарната станция на ИЕ-БАН. През месец април 2020 г. уредът беше калибриран и от месец май 2020 г. ИЕ-БАН официално е член на Глобалната световна мрежа AERONET (AErosol RObotic NETwork), създадена от NASA преди повече от 25 години и обединяваща стотици наземни станции в целия свят. Мрежата предоставя публично достъпна и отворена база данни (<https://aeronet.gsfc.nasa.gov/>) за аерозолните оптични и микрофизични параметри, подпомагащи аерозолните изследвания и характеризация, валидиране на сателитни измервания и осигуряващи синергизъм с останалите атмосферни база-данни. След обработка за получаване на различни оптични и микрофизични

характеристики на аерозолите, данните от станцията в София се публикуват в реално време на интернет страницата на мрежата.

През 2020 г. стартира процедурата по доставка на лидарна система, която да отговаря на оптималните технически изисквания към Националните комплекси за дистанционно изследване на аерозоли на Европейската научноизследователска инфраструктура ASTRIS и на инструментите и протоколите за осигуряване на качество на данните на Европейската аерозолна лидарна мрежа EARLINET. В ИЕ-БАН продължава и провеждането на систематичен дистанционен многовълнов лидарен мониторинг на атмосферния въздух над гр. София, като резултатите се публикуват в няколко международни бази-данни с отворен достъп. През 2020 г. колективът от ИЕ-БАН е публикувал 8 статии в списания с ИФ/ИР и 6 доклада в пълен текст на международни конференции, има 1 издаден патент и участие в 14 международни конференции и работни срещи.



Площадката на покрива на ИЕ-БАН и слънчевият фотометър Cimel CE318-TS9

Базова екологична обсерватория (БЕО) Мусала 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 – централната част на Българската южна планинска област. Това е съоръжение с модерна инфраструктура за научни изследвания в структурата на ИЯИЯЕ – БАН. През 2020 година 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; и евентуално наличие на радиоактивност. Данните от провежданите изследвания се изпращат *on line* в няколко международни и национални научни и обществени мрежи: NILU, JRC, NOAA, SEVAN, MONET и АЯР.

С финансовата подкрепа на МОН по НПКНИ през 2020 г. БЕО Мусала към ИЯИЯЕ-БАН успя да разшири своя измервателен комплекс с най-съвременна научна апаратура. Закупен е анализатор на газови концентрации за измерване на въглероден диоксид и метан в атмосферата, предназначен за прецизно едновременно измерване в съответствие с международните

изисквания за наблюдение на атмосферата на въглероден двуокис, метан и водни пари с много голяма чувствителност (до 1 на милиард – ppb). За измерване на слънчевата радиация и топлинния баланс в атмосферата са прекалибрирани и закупени 2 нови прибора: сензор за спектъра на видимата радиация и сензор за спектъра на ултравиолетова радиация. С финансирането по НПКНИ се дава възможност да се осъществи нормалното функциониране на БЕО Мусала, да се закупи съвременна апаратура за научни изследвания и мониторинг на околната среда и да се задържат способните хора в ИЯИЯЕ.

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 бе направено забележително научно откритие, публикувано през миналата година 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 да 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.

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

МАСРИ осигурява участието на България в европейската научна инфраструктура Euro-Argo. В текущия период, представители на МАСРИ взеха участие в органите на управление на Euro-Argo – Съвет и Управителен съвет. Представен бе годишният отчет на страната за 2019 г. и доставени изискваните три АРГО буя тип Arvor-I, два от които оборудвани със сензори за разтворен кислород.

Координаторът на МАСРИ, Институт по океанология – БАН, е партньор в проекта Euro-Argo Research Infrastructure Sustainability and Enhancement Project по програмата Хоризонт 2020. В допълнение партньорите в МАСРИ участват в още 6 проекта. Около 87% от средствата, предоставени по НПКНИ, бяха предназначени за доставка на ново оборудване през 2020 г. Закупени бяха: лазерен гранулометър за измерване размера на микро и нано частици чрез сухо и мокро диспергиране на проби от морски седименти; шест високотехнологични океанографски буя за измерване на морското вълнение; прецизна лазерна система за центровка на корабни валови линии и корабно оборудване; най-висок клас анализатор за състоянието на машини и; лабораторни и полеви инструменти и апарати. Доставеното оборудване успешно се използва от всички партньори за научни изследвания, събиране на данни за морската околна среда и при оценка техническото състояние на корабни машинни агрегати и др.

През 2020 г. беше изцяло разработен и завършен проектът на аеродинамичната тръба и прилежащите към нея сгради и съоръжения, с което процесът на проектиране на лабораторията за възобновяема енергия бе напълно завършен. Изготвено бе задание за проектиране на „Малък многоцелеви научноизследователски кораб“. Извършен бе изискваният по нормативни документи междинен ремонт на Научно изследователски кораб „Академик“, с което Българският корабен регистър потвърди класът на кораба и Изпълнителна агенция „Морска администрация“ издаде разрешение за плаване до месец септември 2022 г. Ремонтирани бяха лабораторните помещения на партньорите, в подготовка за инсталиране на новозакупена апаратура и оборудване.

В изпълнение на образователната програма на МАСРИ в Медицински университет – Варна е въведена нова образователна дисциплина „Морско здравеопазване, медицински грижи на морски съоръжения и крайбрежните зони“, в магистърска програма на специалност „Здравен мениджмънт и медико-социални грижи“. С подкрепата на МАСРИ се обучават: трима редовни и един задочен докторант; над 30 стажанти от университетите и морската гимназия; 1 стажант от Англия на дългосрочно обучение по програма „Еразъм“ и 26 студенти в МУ – Варна.

В изпълнение на научната програма на МАСРИ през 2020 г. бяха публикувани: една монография и 31 статии, бяха изнесени 9 доклада на научни форуми, както и организирани две

научни конференции (едната международна) и един семинар. С подкрепата на МАСРИ, партньорите участваха в 5 научни форума, както и в ARVOR-PROVOR Float техническа работна среща в Бест, Франция, 28 – 30 януари 2020.

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 - YouTube. Филмът бе представен по време на мероприятиято Нощ 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)

РАЦИО представлява обединение на изследователските и образователните институции в областта на оптичната астрономия в България. Основната дейност на консорциума се състои в получаването на нови научни познания и обучението на студенти и докторанти в областта на астрономията.

С полученото финансиране по НПКНИ е подменена остарялата ИКТ инфраструктура и това предоставя нови възможности за работа по актуални научни проблеми от областта на астрономията и астрофизиката. Проведена е обществена поръчка за доставка и монтаж в НАО – Рожен на нов 1.5 - метров роботизиран телескоп. Телескопът е в процес на изработка и се очаква да бъде монтиран в НАО – Рожен през 2022 г. В НАО – Рожен е изграден първият в България хромосферен телескоп за наблюдения на Слънцето с диаметър на огледалото 31 см. Закупена е нова поляризационна камера за телескопа за наблюдения на Слънцето.

Организирана е обществена поръчка за доставка на монтировка на 60 см телескоп за Студентската обсерватория в Плана. Закупена е професионална CCD-камера и набор от филтри за обсерваторията. Предстои да се обяви обществена поръчка за самия телескоп. Закупени са 60-см телескоп, колона и монтировка за него, които трябва да бъдат доставени в обсерваторията на Шуменския университет. Обявена е обществена поръчка за доставка на 4-м купол и CCD камери за телескопа.

Подменена е остарялата инфраструктура за информационни и комуникационни технологии в ИА с НАО и е пуснат в експлоатация високопроизводителен изчислителен клъстер

„Урания“. Ремонт и подобряване на инфраструктурата в НАО – Рожен и АО – Белоградчик. Ремонтна е и базата на Студентската астрономическа обсерватория в Плана на катедра „Астрономия“ във Физическия факултет на СУ, което обезпечава комфортни условия за научна работа, обучение и провеждането на наблюдения.

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

Европейско социално изследване за България (ESS)

Научноизследователската инфраструктура „Европейско социално изследване за България“ (ESS-BG) осигурява участието на България в консорциума на паневропейската научна инфраструктура “European Social Survey – European Research Infrastructure Consortium” (ESS ERIC). Целта на инфраструктурата е на всеки две години в Европа да се провеждат национални представителни проучвания на общественото мнение, фокусирани върху значими социални теми: благосъстояние, доверие в институциите, политически, социални, религиозни свободи, образование, здравен статус, миграция, обществена среда и сигурност и др. По този начин анализаторите на публичните политики в държавите от Съюза разполагат с надеждни данни за социалния климат на национално, регионално и европейско ниво, които да разкриват динамиката в нагласите и ценностите на европейските граждани.

Координатор на инфраструктурата е Университетът за национално и световно стопанство (УНСС), а членове са Институтът по философия и социология към Българската академия на науките (ИФС), Българската социологическа асоциация (БСА) и Съюзът на икономистите в България (СИБ).

Научната инфраструктура „Европейско социално изследване за България“ като обект от НПКНИ успешно реализира Вълна 9 на ESS през 2018 – 2019 г. (Етап 1) и осъществи подготовка за Вълна 10 през 2020 г. (Етап 2). Провеждането на детайлно анкетно проучване извлича достоверна информация за мненията, оценките и отношенията на европейските и в частност на българските граждани относно ключови области от социалния живот. Резултатите от дейността на ESS-BG допринасят за повишаване нивото на информираност и подпомагат развитието на публични политики и вземане на решения в редица области на сигурността, образованието, здравеопазването, миграцията, бедността, социалното включване и други обществено значими сфери в ЕС.

През 2020/2021 г. са изпълнени следните дейности:

- Техническа подготовка за провеждането на Вълна 10, вкл. оборудване на обекта от НПКНИ със собствена техническа база (80 таблети за осъществяване на лично интервю чрез специализиран софтуер: СAPI технология) и провеждане на целеви обучения на интервюерите от мрежата на ЦЕСИ към ИФС-БАН;

- Методологична и методическа подготовка за провеждането на Вълна 10, вкл. проучване и адаптиране на стандартите на ESS ERIC за работа в местните условия на пандемията Ковид-19; двупосочни преводи английски – български – английски на въпросника за ESS R10, както и превод и инсталиране на програмния СAPI-софтуер за работа в българска езикова среда; обучения на интервюерите за действие на терен, вкл. по въпросите на защитата наличните данни (през първата половина на Етап 3: 2021 г.).

- Създаване на Разкриване на ESS-BG Методически център в УНСС за подпомагане и обучаване на ползвателите на ресурсите на обекта от НПКНИ: методологически документи и бази данни с отворен достъп (свободен за външни лица).

- Извършени са дейности по развитие на капацитета за поддържане на връзката „Наука – Висше образование“. Провеждане на серия от обучения на студенти, докторанти, млади учени и професионалисти – анализатори от научна област „Социални науки“ в рамките на обучителната програма на Консорциум ESS-BG, стартирала през Етап 2 (2020 г.) и продължаваща през Етап 3 (2021 г.); осъществява се децентрализирано от партньорите УНСС, БСА и СИБ.

- Осъществяване на техническа и методическа подготовка и провеждане на теренно изследване по международен стандарт и методика на ISSP през Етап 3 (2021 г.) от Центъра за емпирични социални изследвания (ЦЕСИ) към ИФС-БАН. Постигната е една от целите на обекта от НПКНИ – след няколкогодишно прекъсване е възстановено участието на България в Международната научна инфраструктура International Social Survey Program.

- Текущо поддържане на интернет страницата на ESS-BG като обект от НПКНИ.

- Подпомагане и консултиране на ползвателите на ресурсите на обекта в тяхната научна дейност по изготвяне на анализи, доклади, публикации и препоръки относно публичните политики в социалната област.

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/>).

EATRIS – изследователска инфраструктура за транслационна медицина

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 асистиран 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.

През 2020 г. е подаден 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.

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.

С осигуреното финансиране през 2020 г. след обществена поръчка с предмет: "Доставка, пускане в действие и гаранционно обслужване на един брой микроскопска система, снабдена с конфокална сканираща приставка със суперразделителна способност" за нуждите на ИМБ-БАН е сключен договор с Карл Цайс ГМБ, който се задължава да достави и пусне в действие един брой микроскопска система 980 с конфокална сканираща приставка със супер-разделителна способност. Публикувана е статия в престижното списание Nature communications за изследване в областта на рака, като микроскопските изследвания в статията са изработени в Центъра. Центърът активно участва в изследване на причинителя на COVID-19 пандемията. Центърът за светлинна микроскопия стартира активно изследвания, за да визуализира в реално време навлизането на вируса SARS-CoV-2 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 се визуализират в реално време свързването и навлизането на SARS-CoV-2 в човешки клетки. Това позволява да се изследват 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 програмата Horizon Europe Framework Programme (HORIZON) в проект Integrated Services for Infectious Disease Outbreak Research ISIDOR.

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

Национален циклотронен център

Циклотронният център, като мащабна научна инфраструктура, ще се състои от специална сграда, в която да се позиционират ускорителят – циклотрон, лабораториите за научноизследователска дейност по радиохимия и радиофармация, както и лаборатория за научно-приложни изследвания. Основният градивен елемент на установката е циклотронът,

като тук се включва и съпътстващото го оборудване (вакуумни помпи, захранвания, линии за пренос на снопа от ускорени частици и др.).

През 2020 г. основната активност бе съсредоточена до пресмятания свързани с радиационната защита на бъдещия циклотронен център. Привлечени са за работа по изграждане на центъра няколко млади учени. През годината трима от дипломантите защитиха дипломни работи. Младите учени, работещи по проекта, взеха участие в младежката конференция, организирана от Федерацията на научно-техническите съюзи. Двама от тях спечелиха първо място в направление „Енергетика“.

Една от целите на циклотронния център е да се осигурят редовни доставки на ^{18}F -FDG, а впоследствие и на други радиофармацевтични продукти, до всички центрове по ядрена медицина на най-ниска цена, осигуряваща „пълно възстановяване на разходите“ (“full cost recovery”) за производството. Това ще даде възможност всички нуждаещи се пациенти да бъдат изследвани при възможно най-ниски разходи за здравноосигурителната система. Чрез широкия достъп до образна диагностика с разнообразни радиофармацевтици местно производство ще се подобри здравословното състояние и ще се удължи животът на пациентите, които страдат от онкологични заболявания.

През 2020 г. в ИЯИЯЕ-БАН продължиха административно-организационните дейности по техническата реализация на инвестиционния проект за циклотронен център.

Циклотронът TR-24 има следните характеристики: ускорява отрицателно заредени водородни йони; променлива енергия на протонния сноп; минимална енергия на протонния сноп от 15 MeV; максимална енергия на протонния сноп 24 MeV; ток на протонния сноп 400 μA , с възможност за увеличаване до 1000 μA ; възможност за едновременно извеждане на два протонни снопа; външен йонен източник.

Параметрите на циклотрона са подбрани така, че ИЯИЯЕ-БАН да има възможност в следващите двадесет години да произвежда широк спектър от радиоизотопи с приложения в медицината. При тези енергии и ток на протонния сноп могат да се произвеждат търговски количества от радиоизотопи с широко традиционно и очаквано бъдещо приложение в медицината като: PET изотопи - ^{18}F , ^{124}I , ^{64}Cu , $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$; СПЕКТ изотопи - ^{123}I , ^{111}In , ^{67}Ga , $^{99\text{m}}\text{Tc}$; терапевтични алфа-емитери – $^{225}\text{Ac}/^{213}\text{Bi}$, $^{230}\text{U}/^{226}\text{Th}$. Планира се голяма част от оборудването за производство на радиоизотопи да бъде проектирано и изработено в ИЯИЯЕ-БАН с помощта на Базата за развитие и внедряване – Физика.

Повече информация може да бъде намерена на <http://www.inrne.bas.bg/>.

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) – Инфраамат

Чрез инфраструктурата се осъществяват дейности като партньорства между академични институции в областта на създаването и охарактеризирането на нови материали и диагностиката и опазването на движимо културно наследство; услуги за охарактеризиране на материали за нуждите на частния и публичния сектор в областта на енергетиката, машиностроенето, електрониката, фармацевцията и други сфери на индустрията; експертизи за държавни органи и организации във връзка с опазване на околната среда и идентифициране на културни ценности, както и специализирано обучение на студенти, специалисти и докторанти в сферата на инструментални методи за материалознание и изследване на културни ценности.

През 2020 г. са постигнати следните резултати. Изграждането на нова Лаборатория за пробоподготовка на металографски образци, ново оборудване за измерване на луминесцентни свойства, специализиран софтуер за изследване на трибологични свойства, както и доизграждането на Лабораторията за анализи, консервация и реставрация. Извършени са профилактика и ремонт на основни инфраструктурни единици като сканиращи и трансмисионен електронни микроскопи, оборудване за ядрен магнитен резонанс, за маспектрометрия и др. Изпълнявани са сервизни услуги за 40 фирми от различни сфери на индустрията. Извършвани са измервания и експертиза за 31 исторически музея в цялата страна. Апаратурата на ИНФРАМАТ е използвана при съвместно изпълнение на огромен брой - 105 изследователски договора, сключени по линия на ФНИ, ОП НОИР, национални научни програми и др. Извън това са извършени услуги за 25 академични институции – висши училища от цялата страна, както и институти на БАН (извън консорциума). В услуга на държавни институции като ГД БОП, Национална следствена служба, районни управления на МВР, както и при осъществяване на инфраструктурни проекти, изпълнявани от Булгартрансгаз ЕАД, IGB, Агенция пътна инфраструктура, Национална компания за железопътна инфраструктура и др., са извършени мащабни теренни проучвания и множество експертизи.

Постигнати са стратегическите цели на консорциума, свързани с възможността за получаване на комплексна информация, затваряне на цикъла на изследванията и повишаване на тяхната ефективност. Примери за това са изграждането на нова *Лаборатория за пробоподготовка на металографски образци*, ново оборудване за измерване на луминесцентни свойства, специализиран софтуер за изследване на трибологични свойства, както и доизграждането на *Лабораторията за анализи, консервация и реставрация*.

Постигнато е значително подобряване на работната среда, като са създадени условия, отговарящи на съвременните изисквания за безопасност на труда и оптимално функциониране на наличната апаратура.

В дейности на консорциума ИНФРАМАТ са ангажирани над 180 учени, млади специалисти, студенти и технически изпълнители, при 20 % относителен дял на младите специалисти. Създадени са индивидуални програми за обучение на млади специалисти, млади учени и докторанти и са организирани специфично насочени курсове по нови методи и инструментални техники. Специализирано обучение са получили и 18 студенти от различни висши училища.

Проведена е първата научна конференция под надслов ИНФРАМАТ: *Изследователска инфраструктура в подкрепа на науката, технологиите и културата*, 29 - 30.09.2020. Изнесени са 56 доклада по теми в целия разнообразен спектър от научни изследвания, провеждани от специалистите на ИНФРАМАТ.

Създаден е Справочник – *Инфраструктурни възможности и услуги, предлагани от ИНФРАМАТ*, който обобщава апаратурните методи и експертни възможности на инфраструктурата и предоставя контактни адреси за връзка с експертите от ИНФРАМАТ. Информацията от Справочника е налична и на нова, модерна, двуезична веб-страница на проекта с адрес <https://inframat.bg>.

Повече информация може да бъде намерена на <http://ipc.bas.bg/page/bg/dogovori/obschoinstitutski-infrastrukturni-proekti/proekti/inframat.php>.

Българската антарктическа база „Св. Климент Охридски“

На Българската антарктическа база „Св. Климент Охридски“, намираща се на остров Ливингстон, се извършват множество научни изследвания в областите геология, сеизмология, биология и хидробиология, глациология, геодезия, климатология, медицина и много други вече 30 години.

През 2020 г. на съществуващата и модернизирана научноизследователска инфраструктура на българската антарктическа база бяха осъществени теренните изследвания на десетте научни проекта, одобрени по Конкурса за финансиране на полярни изследвания 2019 г. към Националната програма за полярни изследвания 2017-2021. На всички проекти беше осигурена логистична поддръжка и техническа помощ от членовете на логистичния екип на българската антарктическа база.

Независимо от ограничителните мерки, породени от епидемичната обстановка с разпространението на Ковид-19 и въпреки породеното от тях забавяне в анализите и обработката на данните, като и по-голямата част от научните форуми предвидени за 2020

година бяха отложени за следващата 2021 година, до момента някои от резултатите от изследванията са вече докладвани или подготвени за печат в много публикации и доклади на конференции:

Международното научно сътрудничество винаги е било от изключителна важност за успешното събиране и споделяне на информация, научни данни и опит. Такова сътрудничество не само оптимизира възможностите за обмен на изследователи, но и разширява полето им на дейност. През 2020 г. Консорциумът договори и осъществи участието на биолога доц. Любомир Кендеров в четвъртата турска експедиция, чиято основна цел беше научни изследвания на остров Хорсшу и акваторията на временната полева база на Турската полярна програма. Освен това сътрудничество, Българската антарктическа база бе домакин на учени от Колумбия, Беларус, Монголия, а в съвместни проекти с български учени се осъществиха и проекти с Русия, Чили и Испания.

За постигане на основните цели на Консорциума „Българска антарктическа база „Св. Климент Охридски“, с предоставените по НПКНИ средства са доставени инструменти, машини, резервни части, консумативи, материали и оборудване за извършване на необходимите ежегодните ремонтни и строителни дейности, подмяна и дооборудване на изградените на БАБ съоръжения; осигурен е транспорт на проби и образци от остров Ливингстън до България. С доставените от България резервни части и консумативи са извършени профилактика и текущ ремонт на многофункционалната и високопроходима машина "Маниту", както и на транспортните съоръжения - моторни шейни и лодки тип "Зодиак". Също така бяха доставени два нови двигателя за лодките.

Освен изпълнението на гореспоменатите дейности бяха извършени щателни огледи на сградите и техническите съоръжения в началото и края на сезона и след съставянето на аварийни актове се планираха необходимите ремонти, за осъществяването на които са описани нужните доставки на строителни материали, елементи и специализирани инструменти и машини. Завършени, окомплектовани и пуснати в експлоатация е нова кухня и ново складово помещение към Основната сграда. Закупен е нов инсинератор, отговарящ на всички високи норми и изисквания. Той ще бъде ще бъде транспортиран и монтиран на о. Ливингстън през следващия сезон. Започнало е строителството на новата лаборатория на Българската антарктическа база като логистичният екип осъществи трасирането, пробиването на дупките и анкетирането на фундаментите на лабораторията. Предстоят подготвяне на кофраж и арматурата, както и отливането на фундамента на новата лаборатория. За нуждите на експедицията и за подобряване качеството и скоростта на ремонтните и строителните дейности и улесняване на транспортирането на материали бе закупена високопроходима машина.

Закупена бе също плаваща платформа (понтон) за подпомагане разтоварването на тежки материали на брега на българската база.

През 2020 г. бе закупена и монтирана GNSS станция – Trimbal, която бе активно използвана за решаване на редица научни и приложни задачи по няколко проекта от Националната програма за полярни изследвания, като определяне на координатите с висока точност, както и проучвания, свързани с движението и масовия баланс на ледниците. Направени са профилактика и модернизация на съществуващите автоматични метеорологични станции, които събират постоянно данни за физико-химичните параметри на околната среда. През 2020 година телекомуникационната връзка успешно бе пусната в нормална експлоатация.

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 режийни 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).

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.

НЦВРП извършва ежедневно управление, опериране и поддръжка на съществуващите високопроизводителни и облачни изчислителните ресурси и ресурси за съхранение на данни, като осигурява стабилни и надеждни изчислителни услуги по устойчив начин, при максимална гъвкавост и подкрепа на потребителите от различни области. Научната инфраструктура обединява съществуващите изчислителни ресурси на 3 ресурсни центъра, разположени в ИИКТ-БАН, СУ „Кл. Охридски“ и ТУ - София.

Основните дейности на НЦВРП, извършени през 2020 г., са:

- Предоставяне на отворен достъп до изчислителни ресурси и ресурси за съхранение на данни на българските изследователи при ясни правила и обновени политики за достъп.

През 2020 г. е предоставен достъп до изчислителни ресурси на 434 изследователи (директни потребители) и повече от 200 студенти, като е осигурен приоритетен достъп до суперкомпютъра Авитохол за изследвания, свързани с COVID-19.

- Осигуряване на периодична профилактика, диагностика и подмяна на компоненти на оборудването. Поддържане на работата на инфраструктурата в режим 24/7 (365).
- Инсталиране, обновяване и оптимизиране на софтуер за оптимална работа на инфраструктурата.
- Осигуряване на устойчиви и оперативно съвместими услуги на изчислителна инфраструктура.
- Извършване на мониторинг и отчитане на употребата на инфраструктурата.
- Предоставяне на подкрепа на потребителите.
- Разработване и поддръжка на уеб портал на Центъра, <http://nchdc.acad.bg/>.
- Разработване на схеми за разгръщане на водещи приложения върху инфраструктурата.
- Поддържане на орган за издаване на цифрови сертификати (<http://www.ca.acad.bg/>). Общият брой издадени цифрови сертификати (признати в цял свят) е 1044, в т.ч. 515 персонални (за потребители) и 528 за сървъри.
- Извършва обучение за потребители: през 2020 г. са проведени 7 обучения (1 въвеждащо обучение за нови потребители и 6 тематични обучения за екипи, разработващи приложения).

Повече информация може да бъде намерена на www.nchdc.acad.bg.

Съхранение на енергия и водородна енергетика (СЕВЕ)

СЕВЕ е модерна, уникална за България и региона тематично ориентирана инфраструктура, планирана и структурирана с ясно формулирана мисия: да промотира развитието и ускори въвеждането на иновативни високи технологии, осигуряващи нулеви емисии за транспорта, индустрията и бита с акцент върху водород-базирани технологии, почти неизвестни в България в периода на структурирането ѝ, но интензивно и преференциално развивани в Европа. СЕВЕ следва приоритетите на дългосрочната стратегия на Европейската комисия „Чиста енергия за всички европейци“ и е в синергия с актуализирания план „Европейска зелена сделка“ за постигане на климатично неутрална Европейска икономика през 2050 г., в който Водородната пътна карта е едно от приоритетните направления.

НИ СЕВЕ е тематично ориентирана в областта на технологиите за съхранение на енергия от ВЕИ и нейното ефективно използване в индустрията, транспорта и бита. Инфраструктурата обединява 5 института на БАН, Единен център за иновации на БАН и 4 университета.

През 2020 година беше завършено изграждането на Модул 1, в който 16 лаборатории на 8 научни институции с подбрана апаратура и научен персонал са обединени в две тематично интегрирани, разпределени лаборатории: „Изследване и тестване на батерийни енергийни складове“ и „Водородна енергетика с ВЕИ“. Интегрираните лаборатории са изградени с обединени ресурси, използвайки наличната дългогодишно създавана база, която бе модернизирана и надградена чрез финансирането по програмата. Част от обновената инфраструктура включва допълваща апаратура, разширяваща обхвата и възможностите на наличната, а друга част продължава традицията за конструиране по собствен дизайн и висока експертиза, което я прави уникална. Така например с консултации от една от водещите европейски фирми – SOLIDpower, която произвежда горивни клетки за когенерация на енергия, през 2020 г. бе изградена първата в България система за тестване на стакове на твърдооксидни горивни клетки.

Изследователските възможности на инфраструктурата бяха организирани в 55 типа услуги, обезпечени от 89 вида основни апарати. Повечето услуги са комплексни и обхващат целия изследователски цикъл - синтез, охарактеризиране и тестване. През 2020 година двете интегрирани тематични лаборатории са изпълнили общо 111 услуги по 23 национални и международни проекта и 26 задачи. Натовареността на апаратурата е била над 35 000 часа, което означава средно по 3 ч/ден натоварване. Дейността по услугите постепенно се дигитализира.

През 2020 г. стартира изграждането на Модул 2, предназначен за демонстрационни и внедрителски проекти съвместно с индустрията на ниво на технологична готовност (НТГ) над 4. Този тип проекти са свързани с изпълнението на българските ангажименти към европейските усилия за декарбонизация, актуализирани наскоро чрез т.нар. „Зелена сделка“. Бяха проектирани и се постави началото на изграждането на Модулна платформа за технологично развитие на нова генерация горивни клетки и батерии (скалярне на единични клетки и стакове) и Модулна платформа за обогатяване на природен газ с водород включваща система за анализ и приложение на смеси природен газ/водород.

За 2020 г. общият брой на публикациите, в които са включени разработки, проведени на апаратурата на НИ СЕВЕ, е 18. Изнесени са 36 устни и постерни доклада на научни форуми. Проведена бе двудневна виртуална среща с чуждестранните членове на Консултативния съвет,

придружена от Научен семинар, на който бяха представени резултати, постигнати на апаратурата на НИ СЕВЕ при изпълнението на национални и международни проекти. Членовете на Консултативния съвет дадоха висока оценка на постигнатото и одобриха подхода за поетапно изграждане на инфраструктурата, като подчертаха необходимостта от нейното разширение към осигуряване на разработки на по-високо НТГ, което е свързано с новите европейски инициативи за постигане на въглеродна неутралност до 2050 и българските ангажименти.

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

Научна инфраструктура по клетъчни технологии в биомедицината (НИКТБ)

НИКТБ е обединение с общественополезна цел от научни и професионални организации за извършване на съвместна научноизследователска, научно-приложна и образователна дейност в областта на клетъчните биотехнологии с приложение в хуманната репродуктивна и регенеративна медицина. Научната инфраструктура обвързва четирите основни фактора, необходими за изграждането на динамичен икономически модел, за устойчиво развитие на науката и нейната приложимост в индустрията с цел здравна превенция и подобряване на качеството на живот.

Финансирането, предоставено за 2020 г., е използвано за извършването на етапно планирано изграждане и комплектоване на технологичната база за функциониране на платформите за клетъчни технологии, омикс-технологии, биоинформатика и криоконсервация. Към 30.06.2021 г. изграждането на технологичната база е завършено в преобладаваща степен чрез усвояване на финансирането, което позволява да бъде осигурен в основни линии експериментално-развоен поток от най-ново поколение за извършване на изследователска, диагностична и терапевтично ориентирана дейност в областта на клетъчната биология и модерните омикс- и клетъчни биотехнологии.

Платформата за клетъчни технологии е допълнена с микроскопско и биофизично оборудване за живо наблюдение на клетки и молекулни взаимодействия на монослоеве посредством инвертни микроскопи с фазов контраст и флуоресцентно белязване, тензиометрична система и спектрофотометри, апаратура за стерилно култивиране на клетки и др. В ход е допълнително разширяване и осъвременяване на съществуващи звена като централен депозитар „Експериментална биобанка за клетъчни линии“, подсикурена с функциониращ биоинформатичен сървър, апаратура за криосъхранение и експертно обслужване, ситуирана в Биологически факултет и Съвместния геномен център. Осъществено е начално изграждане на ИТ инфраструктура в ИБИР-БАН за централно обслужване на геномната платформа към НИ.

В ИБФБМИ се разработва уникална за научната общност платформа за провеждане на анализи на сфинголипидните метаболити и сфинголипидните сигнални пътища, които притежават висока функционална активност при редица жизненоважни клетъчни процеси като диференциация, пролиферация, миграция, адхезия, апоптоза и др. Визират се цялостна организация и оперативна готовност на инфраструктурната среда, включително създаване на критична маса от компетентни специалисти следващо поколение за осъществяване на висок клас научни изследвания в академична пълноценна и ефективна работна атмосфера.

Повече информация може да бъде намерена на <http://www.alliancecelltechnologies.eu/>.

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.

През 2020 г. в МУ – София, в Центъра по молекулярна медицина (ЦММ) е доставен и пуснат в експлоатация високопроизводителен секвенатор от ново поколение (NGS), NovaSeq 6000 (Illumina), уникален за България апарат, с капацитет за цялостно геномно, екзомно и транскриптомно секвениране. Изцяло е ремонтирана и оборудвана нова лаборатория за NGS анализ. Закупена бе съвършна биоинформатична платформа и лицензи за специализирани софтуери за анализ на данните от следващо поколение секвениране. Беше разширена локалната компютърна мрежа и изградено оптично трасе, осигуряващо висока скорост на пренос и обработка на големи масиви от данни. С това НУКБПИ осигурява капацитет и реална възможност в България да се развият мащабни национални проекти в областта на геномиката и персонализираната медицина, фармакогеномика, системната биология, инфекциозната медицина. В МУ – Пловдив бяха доставени лабораторно оборудване и специализиран софтуер в двете основни звена в НУКБПИ, свързано с повишаване на капацитета им за биобанкиране и

анализ на разнообразни биологични материали, клетки, ДНК, РНК, белтъци. В рамките на проекта бе осигурена част от поддръжката на наличната апаратура, както и биобанкиране на различни биологични материали, включително от пациенти с COVID-19, отговарящи на стандартите за безопасност и работа в условия на пандемия.

Консолидиран е наличният човешки ресурс и привлечени млади кадри във връзка с биобанкирането. Членове на консорциума участваха в научни прояви, училища, семинари и работни срещи, организирани от европейските научни инфраструктури в областта на биобанкирането (BBMRI-ERIC и ESBB) и транслационната медицина (EATRIS), Европейската съвместна програма за редки болести (EJP RD) и международната мрежа Undiagnosed Diseases Network International (UDNI). НУКБПИ участва през годината в организиране на мероприятия с неправителствени и пациентски организации за разпространяване на информация за своята дейност, биобанкирането и персонализираната медицина.

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

Национален геоинформационен център

Резултатите, постигнати от изпълнението на обект НГИЦ от НПКНИ, могат да бъдат обобщени в две направления: 1. Подобряване на научно-техническата инфраструктура на центровете за данни, мониторинговите мрежи и наблюдателни станции за изучаване на процесите на Земята и в околоземното пространство и 2. Изпълнение на научната програма, свързана с регистрирането и интерпретацията на съвременни, качествени данни за геосредата, разработване на продукти и услуги в областта на сеизмологията, геофизиката, геодезията, геологията, океанологията, метеорологията и т.н.

През 2020 г. са извършени ремонтни дейности на шест обекта от наблюдателните мрежи на партньорите от консорциум НГИЦ, свързани с подобряване на условията за работа и повишаване на капацитета за извършвани дейности там. Извършено е частично осъвременяване на съществуващите технически ресурси, включващи уникални съоръжения, научно оборудване и компютърни мрежи. Закупена е апаратура за разширяване и ъпгрейд на мониторинговите мрежи и наблюдателни станции, в това число сеизмични станции, GPS станции, капа-метър за палеомагнитна лаборатория, 2 сървърни системи за обработка на данните за земетресения и параметрите на морската среда, специализиран софтуер. Осъществени са доставка и монтаж на специализирано хидрометеорологично оборудване – система за измерване на количеството и интензитета на валежа. Закупен е сървър за съхранение на данни за нуждите на всички партньори.

Разработени са *Портфолио и Каталог на услугите*, които ще бъдат предоставяни от НГИЦ, като пилотно са описани 28 услуги. Работи се върху създаване на съвременни средства за предоставяне на информация на различни групи потребители, както и възможности за интегриран подход за оценка и прогнозиране на рисковете от бедствия и аварии.

Създадена е концепция за архивирането и обработването на данни чрез използване на най-съвременни компютърни системи и информационни технологии. Предприети са мерки за повишаване на капацитета на човешките ресурси, ангажирани с експлоатацията на новоизградената научна инфраструктура. Направено е обучение за използване на изчислителните ресурси на суперкомпютъра „Авитохол“.

В края на 2020 г. е организирана международна конференция ENVIROSISKS 2020 за представяне на резултатите, получени по проекта, съвместно с ННП „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“ с над 100 изнесени доклада и публикувана монография от издателство Springer.

България участва в Националния консултативен борд към Европейската научна инфраструктура EPOS ERIC с двама представители от административното ръководство на консорциум НГИЦ. Неговата роля е насочена към запазване на интереса и засилване на връзките с онези страни, които са изцяло включени в рамката за изпълнение на EPOS, но все още не са членки на ERIC. На научно ниво консорциум НГИЦ участва в четири от десетте тематични панела на EPOS ERIC (геодезичен, сеизмологичен, геомагнитен, научни лаборатории).

Повече информация може да бъде намерена на www.ngic.bg.

През 2020 г. в НПКНИ бяха включени следните нови обекти, които получиха финансиране за начално изграждане или за предпроектни дейности:

Научноизследователска инфраструктура в областта на храни, хранене и здраве, обвързана с участие на България в паневропейска инфраструктура fnh-ri

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 да постигне тази цел FNH-RI BUL ще 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 бъдат извършвани 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.

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.

Инвестиционният компонент е свързан със създаването на условия за функциониране на Алианса като разпределена дигитална инфраструктура, която да може да споделя в реално време и/или да трансферира между партньорите (7 университета и 3 института на БАН) изчислителна мощност, експертиза, информационни ресурси с цел изпълнение на общи задачи и споделено решаване на изследователски проблеми в ключовите за Алианса направления.

Лаборатории по аерокосмическа мехатроника (ЛАКМ)

Визията на ЛАКМ е да се обособи като регионална „жива лаборатория“ на Европейския съюз за провеждането на върхови НИРД и иновации в областта на технологиите и комплексните инженерни системи, насочени към усвояване на космическото пространство и свързаното с това социално и икономическо развитие през 21 век, подпомагайки реализирането на новата индустриална революция и създаването на общество и икономика на знанието и иновациите. Целта на ЛАКМ е да създава нови знания и да предлага иновативни решения, надхвърлящи текущото състояние на науката и техниката в ЕС и по света, в контекста на Индустрия 4.0. По-специално ЛАКМ ще се фокусира върху проучванията за реализиране на бъдещите технически

роботизирани/„мехатронни“ системи, включително автономни или с човешко присъствие, работещи в космическото пространство и позволяващи мултидисциплинарни върхови научни, приложни и комерсиални дейности в космоса.

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.

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 хран и напитки; 4. Научен комплекс за агроинформация, агроуправление и развитие на селските райони.

Център за диагностика и технологии за растително здраве PLANTHEALTH

НИС Център 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.

НИС 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 растителни продукти и фуражи за страната и Европейския съюз (ЕС).- <https://plant-health.bg/>

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 социалнозначими заболявания. Дейностите, дефинирани в БиоММС, ще доведат до откриването на нови молекулярни 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

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

Основната цел на НИ ЕЛИНИЗБ е да поддържа, развива и усъвършенства електронните инструменти и ресурси чрез създаването на нови функционалности и изследователски възможности. Системата Histdict, която е на свободен достъп, е комплекс от уникални ресурси и инструменти за издаването и изследването на средновековни славянски текстове и в европейски и световен контекст представлява аналог на Thesaurus Linguae Graecae и Perseus, които представят класическото писмено наследство.

Друга част от новите обекти, включени в НПКНИ през 2020 г., получиха по-съществено финансиране предвид достигнатата степен на зрялост на проектите:

Екстремна светлина ELI-ERIC-BG

ELI "Екстремна светлина" (Extreme Light Infrastructure) е нова научноизследователска инфраструктура от общоевропейски интерес и част от Европейската пътна карта (ESFRI). Основните научни лаборатории на тази инфраструктура са в последен етап на изграждане в така наречените страни стълбове (Pillars) – Чешката република и Унгария. Това са лазерни съоръжения, чиято цел е създаване на високоинтензивни лазерни импулси, с възможности за изследване на процеси като управляем термоядрен синтез и генерация на електрон-позитронни двойки от насрещни лазерни снопове.

Участието на България чрез този консорциум в ELI като паневропейска изследователска инфраструктура ще допринесе за нейната роля като активен член и бъдещ ползвател на оборудването, както и за дооборудване на българските лаборатории, ползващи мощни оптични полета, с цел и в България да се подготвят и провеждат експерименти от различни научни институти от страната, но и например от Западните Балкани.

DISSCO

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 – SEBDER“). През 2021 г. българският консорциум за участие в DiSSCo беше включен в Националната пътна карта за научноизследователски инфраструктури на Република България, 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. <https://www.dissco.eu/bg-bg/>.

Дългосрочни екосистемни изследвания LTER

Дългосрочните екосистемни изследвания (Long-Term Ecosystem Research – LTER) са важна част от световните усилия да бъдат по-добре разбрани екосистемните структури, функции и техният дългосрочен отговор на екологични, социални и икономически движещи сили, допринасяйки за натрупването на базата от знания, необходими за провеждане на

информирана политика и развитие на нови възможности за управление в отговор на големите предизвикателства, свързани с глобалните промени.

Българската Национална мрежа за дългосрочни екосистемни изследвания (LTER-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.

ILTER е „мрежа от мрежи“ – глобална мрежа от изследователски обекти, разположени в широк спектър от екосистеми, които могат да ни помогнат да разберем промените в околната среда по целия свят, съсредоточавайки се върху дългосрочните, сайт-базирани екологични и социално-икономически изследвания.

Дизайнът на мрежите е фокусиран върху интеграцията на природни науки и екосистемни изследователски подходи, включително и в човешкото измерение, в качеството си на тест-инфраструктури за едно ново поколение на екосистемни изследвания в европейски и глобални екологични и социално-икономически градиенти - <http://www.lter-bulgaria.net/wordpress/>.

НАРНАЕСТ US

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.;
- Поддържане 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.

През 2020 г. Министерството на образованието и науката осигури финансиране за изпълнение на дейностите съгласно работен и финансов план на инфраструктурата „ХЕФЕСТ“ в размер на 751 588 лв.

Формирането на екипите и разпределението на задачите бяха успешно завършени през 2020 година. Продължава работата по реализиране на синергетичен план в изпълнение между инфраструктурния проект за етап 1-2 ХЕФЕСТ и научноизследователския проект към ЕК, програма „Хоризонт 2020“ – Бъдещи и нововъзникващи Технологии (FET) Open – проект METAsurfaces for ultraFAst light STructuring (METAFAST) (899673).

LOFAR-BG

LOFAR е многофункционален, високоиновативен паневропейски разпределен нискочестотен радиотелескоп (10 – 250 MHz), разработен от холандския Институт по радио астрономия (ASTRON) за изследване на ранната и далечна Вселена, слънчевата активност и земната атмосфера.

Свърхмодерният LOFAR телескоп е уникален със способността си както да наблюдава голяма част от небето, така и да се използва за изследване на много различни феномени, за разлика от традиционните оптични телескопи. LOFAR-BG ще е първата станция в Югоизточна

Европа. Освен това голямото ѝ отстояние от другите станции ще позволи на телескопа да увеличи значително ъгловата си резолюция.

Създаването на българска LOFAR станция и участието в мрежата на LOFAR дават отлична възможност на български учени и студенти да се развиват и допълнят оптичните изследвания с авангардни радионаблюдения. Тази уникална инфраструктура ще спомогне за международни сътрудничества, развитие на научните ни компетенции в областта и трансфер на високотехнологични знания към индустрията.

Изграждането на LOFAR станция в България ще позволи на българските учени да участват в изследвания върху епохата на реионизация на ранната Вселена, проучване на краткотрайни и далечни извънгалактични 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 дисертации в тези области и цялостно повишаване нивото на астрофизиката и геофизиката ни. По-подробна информация може да се намери на <http://lofar.bg/>.

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 2020 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 2020 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 106 735 903,09 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. 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 31.12.2020 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 108 изследователи от 6 различни бенефициенти са включени в изпълнението на краткосрочни научни проекти в рамките на проекта Наследство БГ. Към месец декември 2020 г. са верифицирани разходи на стойност 2 793 105,14 лв.

- 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 кълъстери 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 2020 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 2020 г. са верифицирани разходи на стойност 4 655 059,61 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 Софийски 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 2020 г. партньорите от Русенски университет „Ангел Кънчев“, Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“ и Университет “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 са ремонт и модернизация на кампус Технически университет - София, като същевременно се процедира и доставката на научна апаратура, оборудване и обзавеждане за същия. Стартира изграждането на нов научноизследователски център в кампус Лозенец, който ще представлява нова сграда от висок клас на енергийна ефективност, комуникационна и специфична инфраструктура. Към месец декември 2020 г. верифицираните разходи са на стойност 3 417 299,29 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 2020 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. Сключени са договори за СМР и е в процес на изпълнение изграждането на сградите за два броя научни комплекси (кампуси) – кампус „Студентски град“ 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“. Към месец декември 2020 г. са верифицирани разходи на стойност 15 564 161,99 лв.

- Център по растителна системна биология и биотехнология за превръщане на фундаменталните научни изследвания в устойчиви био-базирани 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 био-технологии“ на ИСИС и включва извършването на научни изследвания в областта на функционалната геномика, метаболомиката и биоинформатика.

Към месец декември 2020 г. са сключени договори за строителство, строителен надзор и авторски надзор за изграждане на нов 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. Предвижда се строителството да приключи края на 2021 г. Към месец декември 2020 г. са верифицирани разходи на стойност 3 454 852,55 лв.

- Център „Големи данни за интелигентно общество“ (GATE): Договорът за изпълнение на проекта е на стойност 29 203 118,38 лв. и е сключен на 20.12.2019 г. Бенефициент е

Софийският университет „Св. Климент Охридски“. Дейността на центъра е в тематичната област „Информатика и информационни и комуникационни технологии“ на ИСИС. Целта на проекта е създаване на център за върхови постижения, който да се фокусира върху подобряване на научните постижения и устойчивия растеж на големите данни чрез атрактивна изследователска среда, модерна инфраструктура, подкрепяща отворени иновации и жизнена екосистема.

Към декември 2020 г. е в процес на изготвяне проектът за изграждане на новата сграда на институт GATE в кампус „Лозенец“. Назначени са 14 изследователи по проекта, които извършват научноизследователска дейност в областта на семантични технологии за оперативна съвместимост, подходи за анализ на данни в реално време, обясним изкуствен интелект, дигитални двойници, инженеринг на качествени системи, базирани на големи данни. Към месец декември 2020 г. са верифицирани разходи на стойност 45 600 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 2020 г. по проекта е закупено и функционира голяма част от високотехнологично научно оборудване. Назначен е и научен екип. Предстои да започне модернизирването на научноизследователската инфраструктура в централната сграда на НЦЗПБ и в сградата на отдел „Вирусология“. Към месец декември 2020 г. са верифицирани разходи на стойност 3 458 993,02 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 2020 г. по-голямата 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 91 изследователи с различна продължителност на заетостта, според вида изследвания, с които ще бъдат заети. Също така е привлечен чуждестранен изследовател с опит в дадената сфера, който ще подпомогне прилагането на ИКТ в среда на Големи данни и облачно пространство. Към месец декември 2020 г. са верифицирани разходи на стойност 8 101 892,22 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.

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 2020 г. в научните екипи са назначени 52 научни изследователи. За реализиране на целите са изградени и функционират осем специализирани лаборатории, в които се извършва научноизследователска дейност в различни области.

Лабораториите са оборудвани с високотехнологична научна апаратура от най-ново поколение. Постигнатите първи резултати от реализирането на научните изследвания са представени в редица публикации, в т.ч. списания, индексирани в МБД Scopus и Web-of-science (Folia medica), както и с IF (Frontiers in Oncology, Open Access, Polymers, Journal of Molecular Structure, Minerals 10, Crystals 10). Към месец декември 2020 г. са верифицирани разходи на обща стойност 15 272 428,24 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 Институт 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 2020 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 36 изследователи. Изпълнена е научната програма на центъра за 2020 г. в съответствие със заложените дейности и срокове в проекта. Реализирани са 22 публикации, реферирани в SCOPUS и WoS. Към месец декември 2020 г. са верифицирани разходи на стойност 9 525 115,60 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). Разработени са две заявки за патенти. Изготвени са девет публикации и към месец декември 2020 г. са верифицирани разходи на стойност 17 453 764,86 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 Институт 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 изпълнението на дейностите по подобряване и модернизирание на научноизследователската инфраструктура е в начален стадий, като се очаква да приключи до края на 2021 г. В процес на изпълнение са строително-ремонтните дейности в лаборатории „Биохимично обработване на води и утайки“ и Интелигентни системи“. През 2020 г. е въведена в експлоатация мултимодулна платформа за наномеханика (трибоиндентор), с която за започнали научни изпитания. Назначени са 7 изследователи работещи в подобрената инфраструктура. Към месец декември 2020 г. верифицираните разходи са в размер на 786 511,00 лв.
- Център за компетентност „Устойчиво оползотворяване на био-ресурси 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 Институт 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.

Изцяло е приключило изграждането на инфраструктурата в два департамента и се извършват строително-монтажни работи в други два от петте департамента на центъра. Назначен е научноизследователски екип от 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. Към месец декември 2020 г. са верифицирани разходи на стойност 7 118 828,64 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 22-ма изследователи. Провеждат се процедури за избор на изпълнител за СМР за значително модернизиране на 3 лаборатории. Сключени са договори за доставка на оборудване. Към месец декември 2020 г. са верифицирани разходи на стойност 531 213,27 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 2020 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 89 изследователи и 20 членове на екипа за управление. Изпълнена е научната програма на центъра за 2020 г. в съответствие със заложените дейности и срокове в проекта. В резултат от работата на научните екипи по проекта са реализирани 48 публикации от проведени научни изследвания. 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 2020 г. са верифицирани разходи на стойност 4 883 161,48 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 Технически 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 2020 г. са приключили основните строително-ремонтни дейности и са въведени в експлоатация следните обекти: В ТУ – Габрово след основен ремонт и реконструкция на 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 „Адитивни технологии“. В Софийски университет, Факултет 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, продължават реконструкцията и модернизацията на 3 обекта: в част от 3-ти корпус (сграда, паметник на културата) - изграждане на 20 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-бетонери, доставка и монтаж на външен асансьор за достъпна среда на хора с увреждания. Във 2-ри корпус се обособяват 2 помещения за Център за управление и наблюдение на трафични параметри. Над шест платна на булевард „Санкт Петербург“ се изгражда техническа инфраструктура за Система за измерване и събиране на параметри на трафика. Завършено е обособяването на 20 от предвидените 33 лаборатории в Центъра: 14 лаборатории в Технически университет – Габрово; 2 лаборатории в Софийски университет (Факултет по химия и фармация); 2 лаборатории в Института по роботика – БАН (по една в София и Пловдив), една лаборатория в Технически университет - Варна и 1 лаборатория в Централната лаборатория по приложна физика (ЦЛПФ) на БАН в Пловдив. Част от предвидената апаратура е закупена и продължава дооборудването на лабораториите с техника. Към месец декември 2020 г. са верифицирани разходи на стойност 9 673 916,18 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.

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). Успешно завършиха специализациите на стипендиантите, получили финансиране за академичната 2019/2020 година с цел разработване и реализация на научно изследване и след проведен конкурентен подбор от Центъра за академични изследвания – София (ЦАИ) за втора година, на най-добре представилите се кандидати бяха предоставени нови 7 стипендии (3- и 9-месечни).

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 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 Министерството на образованието и

науката 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. Акцент в изследванията са националното и наднационалното сътрудничество за насърчаване на индивидуалните постижения на учените в Югоизточна Европа и Черноморския регион.

Подборът на стипендиантите се осъществява от международен специализиран научен съвет от утвърдени изследователи. 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.

За първите две години от провеждането на съвместната програма между МОН и ЦАИ (2019 и 2020 г.) са кандидатствали общо 76 индивидуални проекта, от които избрани бяха 13 (9 на млади български учени и 4 на изследователи от българската научна диаспора).

Първите стипендианти на програмата отчетоха научен принос в области като: история на късния османски период на Балканите и възникването на новите национални държави след разпада на империята; етнически, религиозни и културни малцинства на Балканите и Мала Азия с акцент върху анатолийските българи и мюсюлманските общности на Балканите; мета-теория на конституционното право, иновативен конституционен анализ чрез използване на подходи и понятия от семиотиката и философията; етнография и устна история на жертвите на комунизма в България; посредничество и управление на конфликти между хора и защитени животински видове; политики, процес и мотиви при именуване на градските улици в София като комплексен феномен на култура и история.

В съответствие с договореностите от Меморандума за изпълнение на програмата сключените нови 7 договора с кандидатите, одобрени да получат 5 деветмесечни стипендии за провеждане на изследвания в български научни институции и 2 тримесечни стипендии с изпълнение в чужбина, успешно започнаха работа през м. октомври 2020 г.

На 24 април 2020 г. беше даден старт на тридневния пан-европейски хакатон за разработване на иновативни решения за преодоляване на обществените предизвикателства,

свързани с COVID-19 (*EUvsVirus Hackathon*). Събитието беше организирано по инициатива на Европейската комисия, под патронажа на комисаря за иновации, научни изследвания, култура, образование и младеж Мария Габриел. Министерството на образованието и науката подкрепи институционално и организационно българското участие в това безпрецедентно по мащабите си тематично събитие.

Хакатонът беше структуриран около различните проблеми, които се нуждаят от краткосрочни решения по отношение на самия вирус, непрекъснатостта на дейността на бизнеса, работата от разстояние, дистанционното обучение, социалното и политическо сближаване, цифровите финанси, както и други предизвикателства. В събитието се включиха близо 16 хил. участници, които предложиха решения по предизвикателствата, попадащи в обхвата на хакатона.

Българският щаб, сформиран от Power of BG и български бизнес форуми, с институционалната подкрепа на Министерството на образованието и науката си постави за цел да покаже с българското участие на пан-Европейския хакатон, че българската научна и иновационна екосистема има потенциала да бъде регионален лидер за научни изследвания, предприемачество и иновации.

България се представи на това мащабно тематично събитие с 214 участници, над 30 ментори и представители в журито. Най-силен интерес българските участници в пан-европейския хакатон имаха към темата “Здраве и живот”, където нашите отбори представиха решения, базирани на използването на изкуствен интелект за респиратори и диагностика на белите дробове, за платформи за фитнес упражнения от вкъщи и за системи за инвентаризация на медицински продукти в здравни заведения.

През м. юли Фонд „Научни изследвания“ обяви процедура за подкрепа на международни научни форуми, провеждани в Република България. Цел на процедурата беше да се подпомогне провеждането на международни научни форуми, като се спазва принципът на споделено финансиране, за да се подпомогне включване на български учени в международната научна общност, популяризиране на научни резултати и тяхната сравнимост в международен план. Целта е да се установи и задълбочи сътрудничеството на българските учени с водещи учени от чужбина, да се стимулира участието на млади учени в международни научни прояви, да се осигури видимост на българските научни изследвания.

В началото на м. декември 2020 г. Фонд „Научни изследвания“ отправи покана за участие в „Конкурс за проекти по програми за двустранно сътрудничество – България – Австрия – 2020 г.“ Целта на процедурата е подкрепа на дейности, свързани с международното

научно-техническо сътрудничество за осъществяване на преки контакти между учени и научни колективи от университети и научни институции на България и Австрия.

Финансирането е единствено в подкрепа на осъществяване на нестопанска научна дейност за международно научно-техническо сътрудничество с оглед придобиване на нови знания, насърчаване на научния обмен между държавите и мобилността на учените, както и да се подпомага развитието на тесни връзки и сътрудничество между научни организации от Република България и Австрия.

Предвижда се финансиране на проекти във всички научни области, включително обществени и хуманитарни науки. Прогнозният общ бюджет на конкурса е 450 000 лв. Общият размер на финансирането за всеки индивидуален проект по процедурата ще бъде съобразен с допустимите разходи и с максимална сума за всеки отделен проект до 40 000 лв. Срокът за изпълнение на одобрените проекти е 24 месеца.

Двустранно сътрудничество с Китай

По обявения през 2019 г. конкурс за проектни предложения за мобилност по линия на двустранното сътрудничество с Китай през 2020 г. бяха получени 51 проекта. От тях се планира да бъдат финансирани 15 проекта за мобилност в научни области като:

- биотехнологии;
- устойчиво земеделие;
- информационни и комуникационни технологии;
- енергетика и опазване на околната среда;
- медицински науки;
- химия и инженерна химия;
- физически науки;
- технически науки;
- икономика и мениджмънт.

По обявения през 2019 г. конкурс за проектни предложения за научноизследователски проекти по линия на двустранното сътрудничество с Китай през 2020 г. бяха получени 22 проекта. От тях се планира да бъдат финансирани 3 проекта.

Двустранно сътрудничество с Русия

На 16.10.2020 г. се проведе видеоконферентна среща на ниво експерти от съвместната българо-руска работна група по въпросите на образованието и науката между Министерството на образованието и науката на Република България и Министерството на науката и висшето образование на Руската федерация. На срещата се разгледаха актуални проблеми и въпроси на

двустранните отношения в областта на образованието и науката, като същевременно бяха отбелязани следващи стъпки за координация в действията за подобряване на двустранното сътрудничество в науката и обмена на учени и експерти.

Двустранно сътрудничество със САЩ по линия на Българо-американската комисия за образователен обмен „Фулбрайт“

2020 г. беше трудна за дейността на Фулбрайт, тъй като обменът на учени и преподаватели беше преустановен от март 2020 г., като това наложи връщане на американските и българските грантополучатели у дома.

Въпреки трудностите Фулбрайт България успя да поддържа някои основни програми:

- Четири от петте български студенти, търсещи степен, стартираха своите програми в САЩ през есента на 2020 г.
- Петима асистент-преподаватели по английски бяха в България от септември до ноември 2020 г. С настъпване на втората вълна на Covid-19 училищата бяха преместени изцяло онлайн.

По отношение на подкрепата в сферата на медийната грамотност, благодарение на допълнителен еднократен грант от Държавния департамент на САЩ, Фулбрайт България се фокусира върху следните дейности през годината:

- юли 2020 г. - онлайн „виртуална редакция“ за ученици в гимназия, в партньорство с Асоциацията на европейските журналисти;
- септември 2020 - Март 2021 г. - месечни медийни семинари за българските гимназисти, които взеха участие в медийния лагер през юли 2019 г.
- планиране на учебно посещение през есента на 2022 г. в САЩ за журналисти от Югоизточна Европа в партньорство с комисиите на Фулбрайт в Румъния, Чехия, Полша, Унгария и Словакия.

Предвид невъзможността за лично набиране на български кандидати по време на пандемията Фулбрайт работи с местна фирма за дигитален маркетинг, за да преработи своята дигитална кампания и да подобри онлайн видимостта. Персоналът е преминал интензивно обучение по създаване и управление на цифрово съдържание.

Двустранно сътрудничество с Япония

В края на 2020 г. дирекция „Наука“ на Министерството на образованието и науката проведе проучване с цел събиране на предварителна информация за възможно двустранно

сътрудничество в науката между български и японски организации. На този предварителен етап събраната информация имаше за цел да помогне за идентифициране на нагласите на българските университети, научни и изследователски организации към евентуално сътрудничество с японски партньори за периода 2021 – 2023.

Проучването сред българските университети и научни организации (чрез кратък онлайн въпросник) получи обратна връзка от 46 респонденти, което на този предварителен етап показва значителен интерес по темата от българска страна. Деветнадесет респонденти представляват институти на Българската академия на науките и 25 респонденти представляват български университети. Един респондент представлява телевизия Alma Mater на Софийския университет, а един респондент представлява Националната музикална академия „Проф. Панчо Владигеров”.

Посочените области на сътрудничество са разнообразни, включително селско стопанство, науки за живота, наблюдение на земята и космоса, биология и биологично разнообразие, хуманитарни науки и култура, морски науки и корабостроене, ядрена физика и роботика. Типът търсен японски партньор е предимно университет (около 54%), следван от научноизследователска организация (около 34%). Видът на предпочитаното партньорство от българска страна е съвместният научноизследователски проект (73%), последван от проекти за мобилност/обмен, при които обменът включва знания, опит, учени и специалисти. Приблизително 75% от българските организации, отговорили на анкетата, посочват, че нямат капацитета да финансират или съфинансират проект за двустранно сътрудничество. Тази информация помага да се установят необходимостта и мащабът на финансиране на такива двустранни проекти или чрез публични средства, или чрез съответни национални или международни програми и инициативи.

Очакванията на българските организации от евентуалното двустранно сътрудничество с японски организации са свързани с отлична наука, съвместни публикации, разработване на системи и модели с практическо приложение (например в областта на околната среда, енергетиката, наблюдението на земята и космоса, биологията, физиката, културата и социалните науки). Всички респонденти споделят мнението, че потенциалното сътрудничество между организации от България и Япония ще бъде успешно и обогатяващо и за двете страни и че такова партньорство може да бъде устойчиво развито след 2023 г.

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 придържахме 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.

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 и европейски консорциуми за научноизследователска инфраструктура (ЦЕРН - от 1999 г. Дубна - от 1956 г., ITER and Fusion for Energy - от 2007 г., Фулбрайт - от 1993 г., Фон Карман - от 2016 г., EuroBioImaging - от 2014 г., BVMRI - от 2018 г., EATRIS-ERIC - от 2018 г., Euro-Argo - от 2017, CLARIN - от 2014, DARIAH - от 2018, СТА-Magic - от 2014, ESS - от 2018, SHARE - от 2018, EPOS от 2019 г.). Пълноправното членство позволява на научните организации на държавата член на консорциумите 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. 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.

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, който за 2020 г. е в размер на 3 578 650 швейцарски франка, както и в съответствие с РМС № 354/27.05.1999 г. в бюджета на МОН, респективно на ФНИ се включват средства за развитие на инфраструктурата и за участие на български специалисти в научните програми на проектно-конкурсен принцип.

В периода 2018 – 2020 г. на консорциума „Европейски център за ядрени изследвания – ЦЕРН“, обект от НПКНИ, са предоставени средства в размер на 100 000 лв., разпределени между координатор СУ „Св. Климент Охридски“ и партньор ИЯИЯЕ – БАН. От представения отчет на извършените дейности по работни пакети (РП) става ясно, че по РП1 Изграждане и експлоатация на лаборатория за газове многодетекторни системи на йонизиращи лъчения и по РП3 Център за Grid и облачни технологии към СУ е изградена планираната инфраструктура. Дейностите по останалите РП (2 Център за Grid и облачни технологии към ИЯИЯЕ – БАН; 4 Изграждане и експлоатация на лаборатория за изработване и изследване на сцинтилационни детектори; 5 Изграждане и експлоатация на лаборатория за разработване и характеризиране на детектори, използвани в експерименти с ускорени снопове от радиоактивни йони; и 6 Изграждане и експлоатация на лаборатория за газове детектори на йонизиращи лъчения за високопрецизни измервания) са включвали основно проучване и планиране, като за тях не са били планирани и изразходвани финансови средства. В резултат на проведените дейности е съставен план за изграждане на детекторните лаборатории. Дейностите, предвидени в рамките на работните пакети за първи етап, са изпълнени, като са постигнати и очакваните резултати.

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 университети 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 Национална програма за полярни изследвания 2017 – 2021 г., като предоставените от МОН средства се влагат и 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.

Научните резултати от дейността по проектите, проведени на българската антарктическа база „Св. Климент Охридски“ през изминалия антарктически сезон, са вече докладвани или подготвени за докладване в над 30 публикации и научни конференции. Също така те се популяризират чрез организиране на редица събития, като:

- Научен симпозиум „30 години български принос към науките за Земята на Антарктида, на който бяха представени последните достижения на българските учени с проекти, финансирани чрез Конкурса за финансиране на полярни научни изследвания – 2018 г., в рамките на Националната програма за полярни изследвания 2017 - 2021 (НППИ);
- Премиера на документалния филм „Полярни изследователи“ с автор Мария Чернева, който представя постиженията на българските учени и техните чуждестранни колеги по време на завършилата през март 2019 г. XXVII Българска антарктическа експедиция;
- Премиера на филма „Едно антарктическо лято“, разказващ за това как изглежда лятото сред вечните ледове, за живота и работата на група мъже и жени, отдалечени на хиляди километри от цивилизацията. Автор Ема Константинова;
- Дни на антарктическите науки, Велико Търново;
- Изложба, посветена на Българската антарктическа експедиция, Габрово;
- Географски фестивал, Стара Загора, 20 - 21 април 2019 г.;
- Участие в Европейската нощ на учените с шандове и лекции в регионалните музеи в Плевен и Бургас;

- През периода януари – август 2019 са проведени 13 лекции пред ученици, студенти и широка публика в Ямбол, София, Хасково, Сѐмково и на Витоша.



Българска антарктическа база „Св. Климент Охридски“

5.3. Участие в процеса на вземане на решения на ЕС

През 2020 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 – 4 февруари се проведе неформално заседание на Съвета по конкурентоспособност на ЕС, част „Научни изследвания“, на което бе обсъдено бъдещото развитие на Европейското научноизследователско пространство и т. нар. циркулация на знания в Съюза.

На 27 – 28 февруари се проведе заседание на Съвета на ЕС по конкурентоспособност, като в частта „Научни изследвания“ бе постигнат частичен общ подход по Предложението на Европейската комисия за Решение на Европейския парламент и на Съвета относно Стратегическата иновационна програма на Европейския институт за иновации и технологии (ЕИТ). В рамките на заседанието бе обсъден и стратегическият подход към международно сътрудничество в областта на научните изследвания и иновациите.

На 7 април се проведе неформална видеоконференция на министрите, отговарящи за наука, по време на която се обсъди отговорът на европейските научни изследвания и иновации по отношение на епидемията, причинена от коронавирус. По време на тази дискусия бе

подкрепен Планът за действие, разработен съвместно от Европейската комисия и държавите членки, в който бяха идентифицирани 10 приоритетни действия.

На 29 май се проведе неформална видеоконференция на Съвета на ЕС по конкурентоспособност, част „Научни изследвания“, по време на която се обсъди ролята на научните изследвания и иновации във възстановяването на Европа.

На 21 юли се проведе неформална среща на министрите, отговарящи за наука, в рамките на която се обсъдиха пътната карта на председателската тройка и техните инициативи: „Пластмасови пирати“, „Инициатива за издръжливост и подготвеност“ и „Инициатива за зеления водород, водена от научни изследвания и иновации“, както и относно ролята на съвместните научни изследвания и иновации по отношение на европейските приоритети за издръжливост, устойчивост и суверенитет.

На 29 септември се проведе заседание на Съвета на ЕС по конкурентоспособност, част „Научни изследвания“, по време на която се постигна общ подход по предложението за Регламент на Европейския парламент и на Съвета за създаване на Рамковата програма за научни изследвания и иновации „Хоризонт Европа“ и за определяне на нейните правила за участие и разпространение на научните изследвания (2021 – 2027) и по предложението за Решение на Европейския парламент и на Съвета за създаване на специфична програма за осъществяване на Рамковата програма за научни изследвания и иновации „Хоризонт Европа“.

На 27 ноември се проведе неформална видеоконференция на Съвета на ЕС по конкурентоспособност, част „Научни изследвания“, на която бяха обсъдени инвестиционните цели за научни изследвания и иновации (НИРД), предложени от Европейската комисия в нейното Съобщение „Ново Европейско научноизследователско пространство за научни изследвания и иновации“, която дискуссия допринесе към формирането на Заключенията на Съвета относно бъдещето на Европейското научноизследователско пространство. В рамките на неформалната видеоконференция бе представена и актуална информация от тогавашното Председателство на Съвета на ЕС относно състоянието на досиетата в научните изследвания и иновации, отнасящи се до многогодишната финансова рамка (в частност пакетите по Рамковата програма „Хоризонт Европа“ и по Европейския институт за иновации и технологии) и на Европейския облак за отворена наука и Политическата платформа за отворена наука. Европейската комисия представи информация за европейските институционализирани партньорства по Рамкова програма „Хоризонт Европа“ и съвместното научно становище „Подобряването на пандемичната подготовка и управление“. В края на видеоконференцията бе представена работната програма на Португалското председателство на Съвета на ЕС.

Сътрудничество с Международната банка за възстановяване и развитие (Световна банка)

С Решение на Министерския съвет № 290 от 30 април 2020 г. е одобрено Споразумение за предоставяне на консултантски услуги за преглед на публичните разходи в областта на науката, технологиите и иновациите и подкрепа за изграждане на основан на доказателства подход по отношение на Националната стратегическа рамка в областта на образованието до 2030 г. между Министерството на образованието и науката (МОН) и Изпълнителна агенция „Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ (ИА ОПНОИР), от една страна, и Международната банка за възстановяване и развитие, от друга страна, подписано на 12 февруари 2020 г. (Споразумение със Световна банка). Законът за ратифицирането на Споразумението със Световната банка е приет от 44-то Народно събрание на 29.05.2020 г., като е обнародван в официалния раздел на „Държавен вестник“, бр. 52 от 09.06.2020 г. Стойността на консултантската услуга е в размер на общо 2 794 189 евро или 5 464 959 лева, от които по:

- СТЬЛБ 1: Преглед на публичните разходи в областта на науката, технологиите и иновациите – плащанията за дейностите са със средства от държавния бюджет чрез бюджета на МОН на стойност 1 294 189 евро или 2 531 214 лв.
- СТЬЛБ 2: Подкрепа за изграждане на основан на доказателства подход по отношение на Националната стратегическа рамка в областта на образованието до 2030 година – плащанията за дейностите са със средства по ОПНОИР, Приоритетна ос 4 „Техническа помощ“, на стойност 1 500 000 евро или 2 933 745 лв.

Всеки стълб включва изпълнението на няколко компонента. По Стьлб 1 компонентите, които МБВР се задължава да изпълни, са, както следва:

- Компонент 1 – Анализ на качеството и последователността на комбинацията от политики (картографиране и анализ на комбинацията от политики за подкрепа на науката, технологиите и иновациите - НТИ в страната);
- Компонент 2 – Анализ на управлението и функционален анализ (анализ на проектирането, изпълнението и управлението на конкретни инструменти за подкрепа на НТИ и изграждане на капацитет – онлайн обучения);
- Компонент 3 – Анализ на ефективността (оценка на ефективността на извадка от съществуващи инструменти за НТИ с цел измерване на тяхната способност да произвеждат очаквани резултати спрямо използваните вложения и ресурси).

Съгласно Графика за изпълнение на Споразумението по Стьлб 1 Банката е предоставила:

1. Встъпителен доклад (Inception Report);

2. Оценка на нуждите на страната и на комбинацията от политики в областта на науката, технологиите и иновациите (Bulgaria Country Needs and STI Policy Mix Assessment);

3. Увеличаване на приноса на публичните научни изследвания в България към иновациите: Диагностичен анализ на база извършено проучване (Enhancing the Contribution of Bulgaria's Public Research to Innovation: A Survey-based Diagnostic (2020));

4. Анализ на управлението и функционален анализ (Functional and Governance Analysis).

Подробните анализи на Световната банка стигат до заключението, че преодоляването на ключовите предизвикателства пред системата на научни изследвания и иновации в България ще има решаващо значение за насърчаване на изоставащия икономически растеж на страната и българското правителство осъзнава тези предизвикателства, заради което и се приветстват предприетите конкретни стъпки като създаването на нова Държавна агенция за научни изследвания и иновации (ДАНИИ). Световната банка очертава три ключови области за политически действия, които изискват внимание от страна на различните заинтересовани страни в публичния сектор в краткосрочен, средносрочен и дългосрочен план:

- Разглеждане на съгласуваността на комбинацията от политики в областта на НТИ
- Подобряване на управлението на публичната научноизследователска система
- Подпомагане на иновации във фирмите

Също така се констатира, че националните институции в сферата на НТИ (тези извън административните структури на оперативни програми) страдат от хроничен недостиг на средства и служители, което е неустойчив модел с оглед дългосрочната жизнеспособност на българската система за НТИ. Препоръчва се да се акцентира върху актуализиране на капацитета на националните институции и програми чрез повишаване на бюджетите, професионализиране на работната сила и усилия за изграждане на технически възможности и капацитет както и подобряване на връзката между институциите за НТИ, тъй като тя води до фрагментирани политики и програми и некоординирана национална програма за НТИ.

5.4. Участие на България в Рамковата програма на ЕС за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020“ и Програмата за сътрудничество в областта на науката и технологиите (COST)

От 28 място през 2014 г. в момента България е на 23 място по усвояемост на средства и на 20 място по участие на страната в РП „Хоризонт 2020“ и това покачване (спрямо Седма рамкова програма) се дължи на засилената активност през последните години и повишените нива на национално финансиране в сферата на научните изследвания, което несъмнено е предпоставка за развиване на научния и административния капацитет при изпълнение и

управление на проекти от българските висши училища и научни организации. По отношение на типовете организации - бенефициери на „Хоризонт 2020“, могат да представят следните данни:

- Частни организации (с изключение на научноизследователски организации и висши училища) – 32,6%;
- Научноизследователски организации – 29,8%;
- Висши училища и средни училища – 25,3%;
- Публични органи (с изключение на научноизследователски организации и висши и средни училища) – 7,2%;
- Други – 5,1%.

От общо 961 участия²⁰ към м. юли 2021 г. 710 са от организации със седалище в обл. София-град, 62 – обл. Пловдив, 48 – Софийска област, 44 – обл. Варна, , 15 – обл. Стара Загора, 12 – обл. Благоевград, 10 – обл. Габрово. Наблюдаваният регионален дисбаланс се дължи основно на по-голямата концентрация на научни организации, висши училища 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 по-ниско.

Министерството на образованието и науката координира и участието на страната в Програмата за сътрудничество в областта на науката и технологиите (COST). През 2020 г. са номинирани 85 български учени. По този начин участието на български учени достига до 76,6% от всички акции (през 2020 г. има 291 активни акции). Активно участват общо 119 учени през годината, от които 18% са учени в ранен кариерен етап²¹). Възстановените средства за изпълнение на дейности по COST за България през този период възлизат на 126 000 евро (1,6% от общия бюджет на акциите).

6. Програма за следващия отчетен период, включваща цели и мерки за осъществяването им в съответствие с Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2030

²⁰ Брой организации, въввлечени в проекти по „Хоризонт 2020“. Организация, участваща в *N* брой проекти се брои *N* пъти.

²¹ До 8 години след получаване на ОНС „Доктор“цЗ

Целта на програмата за следващия отчетен период продължава да бъде реализирането на динамична, резултативна, прозрачна и ефективна научноизследователска система, която да подкрепя икономическия растеж и да подобрява качеството на живот в страната, като постепенно до 2030 г. преодолее негативните тенденции на „изтичане на мозъци”, знания и средства. Ще продължава да се цели повишаване свързаността на системата както с бизнеса за привличане на частни инвестиции, така и за комерсиализиране на научните резултати. Ще продължи подкрепата на интернационализацията на българските научни организации и висши училища, в т.ч. чрез осигуряване на съфинансиране на проекти по рамковите програми на ЕС за научни изследвания и иновации и подкрепа за партньорство с чуждестранни организации и институции.

Чрез изпълнението на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017 - 2030 г., 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 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.

Определянето на изследователските висши училища е задължително условие за навременно стартиране на дейностите по изпълнение на 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.

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 и др. 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 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 продължи предоставянето на допълнителни докторантски стипендии на редовните докторанти, обучавани от ВУ и НО, с добри наукометрични показатели. 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 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.

7. Приложение: информация за изпълнението на целите на Националната стратегия за развитие на научните изследвания по висши училища и научни организации