

*Годишен доклад за  
състоянието и  
развитието на  
научните  
изследвания през  
2019 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. ....	4
2.1. Оценка на научноизследователската дейност, съгласно Правилника за наблюдение и оценка на научноизследователската дейност, осъществявана от висшите училища и научните организации, както и на дейността на Фонд „Научни изследвания“ .....	7
2.2. Абонаменти за бази данни. Публикационна активност на ВУ и НО за 2019 г. ....	10
2.3. Човешки ресурси в системата на научните изследвания .....	11
2.4. Връзката „образование – наука“ .....	17
2.5. Отворена наука.....	21
2.6. Портал за наука .....	22
3. Научните организации и висшите училища през 2019 г .....	23
3.1. Българска академия на науките .....	23
3.2. Селскостопанска академия.....	30
3.3. Висши училища.....	35
3.4. Национален институт по метеорология и хидрология .....	36
4. Финансиране на научноизследователската система .....	40
4.1. Финансиране на научноизследователската дейност на ВУ .....	41
4.2. Фонд „Научни изследвания“ (ФНИ) .....	42
4.3. Национални научни програми .....	51
4.4. Национална пътна карта за научна инфраструктура .....	60
4.5. Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“. Приоритетна ос 1 „Научни изследвания и технологично развитие“ .....	80
5. Европейско и международно научно сътрудничество.....	88
5.1. Двустранно международно сътрудничество в науката .....	88
5.2. Участие в международни организации и в европейски научни инфраструктури ....	92
5.3. Участие в процеса на вземане на решения на ЕС .....	95
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).....	96
6. Програма за следващия отчетен период, включваща цели и мерки за осъществяването им в съответствие с Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2030 .....	100
7. Приложение: Информация за изпълнението на целите на Националната стратегия за развитие на научните изследвания по висши училища .....	103

## 1. СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА

БАН	Българска академия на науките
БВП	Брутен вътрешен продукт
ВУ	Висши училища
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
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“
ПК	Постоянен комитет
ПМС	Постановление на Министерския съвет

РМС	Решение на Министерския съвет
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.

Основната цел на политиката в Националната програма за развитие България 2030 е изграждане на висококачествена научноизследователска инфраструктура и моденириране 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 ще 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.

Направеният *Анализ на социално-икономическото развитие на България* в годините след присъединяването ѝ към ЕС, одобрен с РМС № 196/2019, показва, че българската научноизследователска система е изключително фрагментирана, особено в сравнение със системите в ЕС. Фрагментацията е най-видима в сектора на висшето образование. От общия брой 51 висши училища средно около  $\frac{1}{4}$  извършват активно научноизследователска дейност и я стимулират с мерки и дейности на институционално ниво или участие в национални и международни научноизследователски програми.

Държавната подкрепа под формата на разходи за НИРД през периода на първите 10 години след присъединяването на България към ЕС намалява постоянно от 0.29% до 0.2% от БВП – три пъти по-малко от средното ниво за страните в ЕС (0.64%). През 2017 г. България се нарежда на 27-о място в ЕС.

В Препоръка на Съвета за България 2019 г. (2019/С 301/02) е посочено, че въпреки увеличението на държавния бюджет за научни изследвания през 2018 г. разходите за НИРД остават много ниски както в частния, така и в публичния сектор. Частните инвестиции са монопол на големи мултинационални дружества и са концентрирани в региона на столицата. Бавните темпове на изпълнение на реформите и голямата разпокъсаност на системата за научни изследвания, развойна дейност и иновации не позволяват на инвестициите в областта на НИРД да допринесат за производителността и растежа на икономиката. Голям брой университети и научноизследователски институти все още се

представят слабо в сферата на висококачествените научни изследвания. Сътрудничеството между науката и бизнеса продължава да бъде много ограничено и недостигът на човешки капитал в системата на НИРД буди сериозно безпокойство. Специфична препоръка 3 препоръчва на България да насочи икономическата политика, свързана с инвестициите, към научните изследвания и иновациите, транспорта, по-специално към неговата устойчивост, водите, отпадъците и енергийната инфраструктура и енергийната ефективност, като отчита регионалните различия и подобрява бизнес средата.

През периода 2014 - 2020 г. по ОП НОИР чрез ЕФРР са създадени и финансирани шест центъра за върхови постижения (ЦВП), в това число два ЦВП със съвместно финансиране по Рамковата програма на ЕС за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020“ и десет центъра за компетентност (ЦК). Едни от основните предизвикателства относно административния капацитет и управлението са необходимостта от продължаване на подкрепата за създаване на капацитет в ЦВП и ЦК за управление на финансираната научна инфраструктура, за развиване на приложни изследвания, комерсиализация на резултатите от научните изследвания, засилване на сътрудничеството с бизнеса.

Резултатите от междинната оценка на ИСИС 2014 - 2020 г. показват, че по-голяма част от фирмите са склонни да си сътрудничат с университети в България (70%) и чужбина (52%), БАН (52%) и университетски научни комплекси (52%). Готовността за сътрудничество с научно-технологични паркове в страната или в чужбина, както и с ЦВП и ЦК, също е висока (изразена от между 40% и 50% от фирмите за всяка от категориите). Данните показват наличния потенциал за насърчаване на сътрудничеството между университетите, научните институции и предприятията чрез подкрепа за трансфера на технологии и търговската реализация на резултатите от научните изследвания.

Опитът от програмен период 2014 - 2020 г. показва, че конкурентният подход следва да се съсредоточи върху краткосрочната приложна научноизследователска дейност, а изборът на стратегически инвестиции не следва да се базира на пазарни принципи и текущи конкурентни предимства, а да отчита нуждите и тенденциите в дългосрочен план, за да отчете възможностите за функциониране на научноизследователската екосистема в мрежа и постигане на икономии от мащаба. На основание научените уроци в следващия програмен период е необходимо да бъдат подкрепени ключови, стратегически определени научноизследователски инфраструктури. По този начин ще се надгради постигнатото през програмен период 2014 - 2020 г., включително чрез надграждане на създадените ЦВП и ЦК и ще бъде осигурена подкрепа за развиване на приложни изследвания, комерсиализация на

резултатите от научните изследвания, връзка с регионалния иновационен потенциал и засилване на сътрудничеството с бизнеса.

Основната цел на цялостната политика за наука през 2019 г. е свързана с консолидиране на научния потенциал за работа по общественозначими задачи, стимулиране на качеството на извършваните научни изследвания в НО и ВУ и повишаване ефективността на публичните разходи за НИРД.

В условията на Четвъртата индустриална революция основната възможност за ускореното повишаване на БВП на страната е чрез разработването и производството на конкурентни високотехнологични продукти, създаване и адаптиране на иновации и на иновативни технологични решения. Това е възможно само при наличие на успешно функционираща система за висококачествена научна дейност, повишаване на свързаността вътре в нея и извън с чуждестранни партньори, както и стимули за трансфер на научните знания. Основно предизвикателство пред България остава повишаване на разходите от БВП, инвестирани в НИРД, включително от частния сектор.

Стратегическа отправна точка за интервенциите в подкрепа на научните изследвания и научната инфраструктура следва да бъдат приоритетите на Иновационната стратегия за интелигентна специализация 2021 – 2027 г. В рамките на приоритетните тематични области, в т.ч.: „Мехатроника и чисти технологии“, „Информатика и ИКТ“, „Индустрия за здравословен живот и биотехнологии“ и „Нови технологии в креативни и рекреативни индустрии“ ще бъде подкрепата за стратегически определените научноизследователски инфраструктури. В направлението за приложни научни изследвания и засилване на сътрудничеството между университетите, научните институции и предприятията е необходимо да бъдат отразени новите хоризонтални области, в т.ч. кръгова икономика, индустриален преход и разширяване на мерките за насърчаване на дигитализацията на предприятията с акцент върху технологии, въвеждащи Индустрия 4.0., и мерки, насочени към здравеопазване.

## 2.1. Оценка на научноизследователската дейност, съгласно Правилника за наблюдение и 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 набелязва мерки за нейното оптимизиране въз основа на съпоставимост и съизмерване на качеството на научноизследователската дейност със световните и европейските стандарти.

През 2019 г. започна подготовката по изготвяне на Споразумение за предоставяне на консултантски услуги между МОН и ИА ОПНОИР, от една страна, и Международната банка за възстановяване и развитие, от друга страна. Детайлно бяха разписани дейностите по отношение на сектора на науката, а именно: преглед на публичните разходи в областта на науката, технологиите и иновациите и изготвяне на препоръки за програмиране, обхващащ анализ на качеството и последователността на комбинацията от политики в областта на науката, технологиите и иновациите, вкл. преглед на структурата на бюджета и потока от средства в системата на науката – технологиите и иновациите (НТИ), анализ на управлението и функционален анализ на конкретни инструменти за подкрепа на НТИ, диференцирани по институции и по мястото, което заемат в рамките на политическия микс, и анализ на ефективността на извадки от съществуващи инструменти за НТИ. Сред дейностите, които Банката е договорено да извърши, е и преглед на етапа на изготвяне и препоръки относно проекта на следващата оперативна програма за наука и иновации 2021-2027 г.

Наблюдението, оценката и анализът на научноизследователската дейност на научните организации и на дейността на ФНИ, съгласно Правилника за наблюдение и оценка на научноизследователската дейност, осъществявана от висшите училища и научните организации, както и на дейността на Фонд „Научни изследвания“ (Правилника) се извършват от две комисии, назначени със заповед на министъра на образованието и науката. Крайният резултат от тяхната дейност са ежегодни доклади, съдържащи анализ, заключение и препоръки за организациите и ФНИ и са публично достъпни (<https://www.mon.bg/bg/100193>).



Оценката на резултатите от научната дейност на ВУ и НО в България за 2018 г. се извърши през 2019 г. в изпълнение на Правилника, според който оценка се извършва само на ВУ и НО с акредитирани докторски програми. Бяха оценени общо 46 ВУ и НО. Наблюдението и оценката се извършват по три критерия на основата на малък брой индикатори, балансирано отразяващи сложността на изследователския процес и въздействието на резултатите от него върху обществото. 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, качество на изследователския състав (защитили образователната и научна степен „доктор“, както и за придобиване на научна степен „доктор на науките“.), както и привлечените от организациите средства чрез системата на националното и международно проектно финансиране и от договори с български и чуждестранни предприятия.

Показатели и резултати, които се взимат предвид в процеса на оценка



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 устойчиви позиции при годишната оценка са 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 също така и Техническият университет - София. Сред топ 10 лидерите в

общата класация, както и в класациите по научни резултати, тяхното въздействие и научен капацитет се нареждат Медицинските университети в София и в Пловдив с трайна тенденция към увеличаване броя на публикациите. 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 в бъдеще ВУ да бъдат разделени на изследователски и образователни на базата както на абсолютни стойности 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.

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 с малък брой публикации в международните бази данни отчитат голям брой защитени дисертации за образователната и научна степен (ОНС) „доктор“, както и за придобиване на научна степен (НС) „доктор на науките“. През 2018 година са защитили 1500 докторанти в срок, 68 – след 5 години след датата на зачисляването им, а 92 са защитилите доктори на науките.

Комисията отбелязва, че ВУ с близо 1/3 (38%) от получените в България през 2018 г. научни резултати са обучили 66% от защитилите докторанти, което не показва качествено възпроизводство на научния потенциал.

Установено от комисията е, че:

- Резултатите от работата в областта на патентната дейност са съсредоточени най-вече в БАН и ССА, което показва, че при ВУ има проблеми в организацията на работата в областта на защитата на интелектуалната собственост върху получените научни резултати.
- Общият брой национални патенти са 95, заявки за национални патенти - 63, заявки РСТ – 2, международни патенти - 7. На БАН и ССА се падат съответно 89,5%, т.е. 85 патента, и 71,5% от националните заявки. 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 57%, или общо 4 международни патента. Лидер сред ВУ е Лесотехнически университет с 2, а БАН е с 3 международни патента.

За съжаление заявките РСТ са общо 2, една на БАН и една на Технически университет – София.

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 значително в сравнение с Гърция (приблизително 4 пъти) в публикуваните научни резултати като документи в WoS и от всички други страни (от 20 до 50%), но докато българският научноизследователски състав е сравним с този на Хърватска, то в сравнение с другите страни той е значително по-малък - от 20% (Словакия) до два пъти (Гърция, Словения), отнесено към активното население в тези страни.

2. Забелязва се устойчивост в по-високото ниво на резултатите в България, както и на публикациите в топ 10%, спрямо резултатите за 2015 г. след въвеждането на Правилника за наблюдение и оценка на научната дейност, осъществявана от ВУ и НО през септември 2015 година, което обаче е недостатъчно.

3. Коефициентът за нормализираното въздействие на цитиранията за периода 2008 - 2018 г. за някои сравними с България страни-членки на ЕС и Сърбия показва, че научното въздействие на получените резултати в България е над средното световно ниво с 15% и по този показател България изпреварва значително Хърватска, Сърбия и Словакия.

## 2.2. Абонаменти за бази данни. Публикационна активност на ВУ и НО за 2019 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 2019 г. МОН сключи тригодишни договори за осигуряване 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 и 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.

Съгласно InCites; Web of Science (юли 2020 г.) броят на научните публикации от България за 2019 г. е 5673. От тях 6,87 % са включени в топ 10% от най-цитираните трудове, 28 % са цитирани, а 32,52% са в отворен достъп.

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

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 развойна дейност са разпределени в четири институционални сектора: сектор на предприятията, държавен сектор, сектор „Висше образование“ и сектор на нетърговските организации.

Структура на разходите за НИРД по институционални сектори през 2018 г.



Източник НСИ, 2020

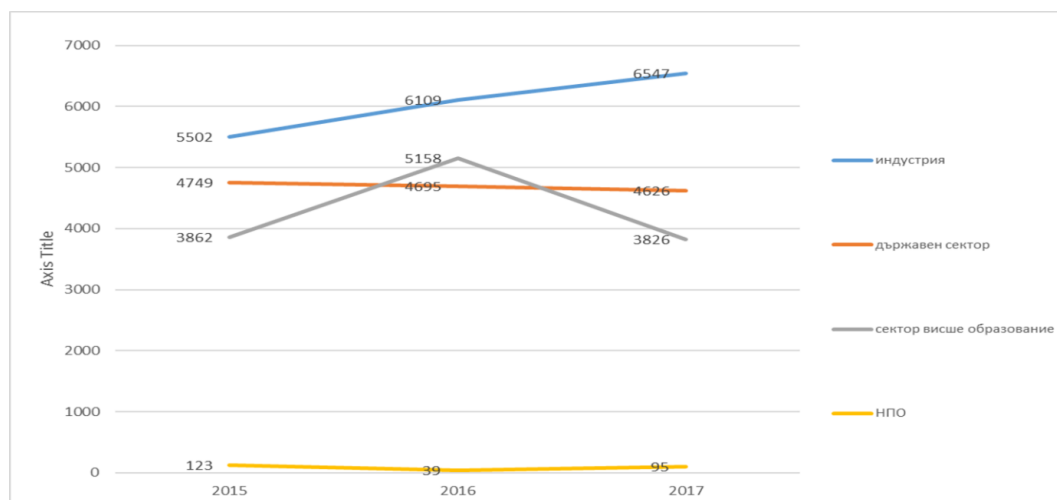
През последните години се наблюдава положително развитие по отношение на човешките ресурси, ангажирани с научни изследвания, което е важна предпоставка за изграждане на икономика, базирана на знанието и иновациите. Независимо от това, че България страда от кризисен демографски спад, както и от факта, че има по-малко на брой изследователи във всички основни категории в сравнение със средното ниво за ЕС, страната има силни центрове и научни групи и в НО, и във ВУ.

И през 2019 г. български учени са сред водещите в международен план в редица традиционно силни за България области - интердисциплинарна химия, електрическо и електронно инженерство, приложна физика, приложна математика, физикохимия, физика на елементарните частици и физика на полето, астрономия и астрофизика, интердисциплинарно материалознание, оптика, интердисциплинарна физика, биотехнологии и приложна микробиология, биохимия и молекулярна биология, науки за околната среда, зоология, ядрена физика и др.

По данни за персонала, зает с НИРД, на Националния статистически институт (НСИ) за 2018 г. от общо изследователи 22 792 бр. – 10 456 бр. са жени. 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 сектор “Висше образование” в България, където делът на жените е по-висок спрямо този на мъжете - от общо 7924 зает персонал с НИРД 4153 са жени.

#### Баланс и тенденции в заетостта на жените, заети с НИРД в сферите на науката и образованието



Източник: НСИ, 2020 г.

През последните три години се наблюдава спад на броя изследователи в държавния сектор и в сектор висше образование и нарастване на броя изследователи в индустрията. Увеличението на броя изследователи в сектор индустрия се дължи на увеличения 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 - 2018 ГОДИНА

Възрастови групи	Държавен сектор		Сектор Висше образование	
	общо	От тях жени	общо	От тях жени
Общо	4 826	2 734	8 464	4 434
под 25	118	85	300	162
25 - 34	582	359	1 515	831
35 - 44	1 257	777	2 220	1 240
45 - 54	1 171	685	2 061	1 113
55 - 64	1 359	706	1 948	936
65 и повече	339	122	420	152

*Източник НСИ, 2020*

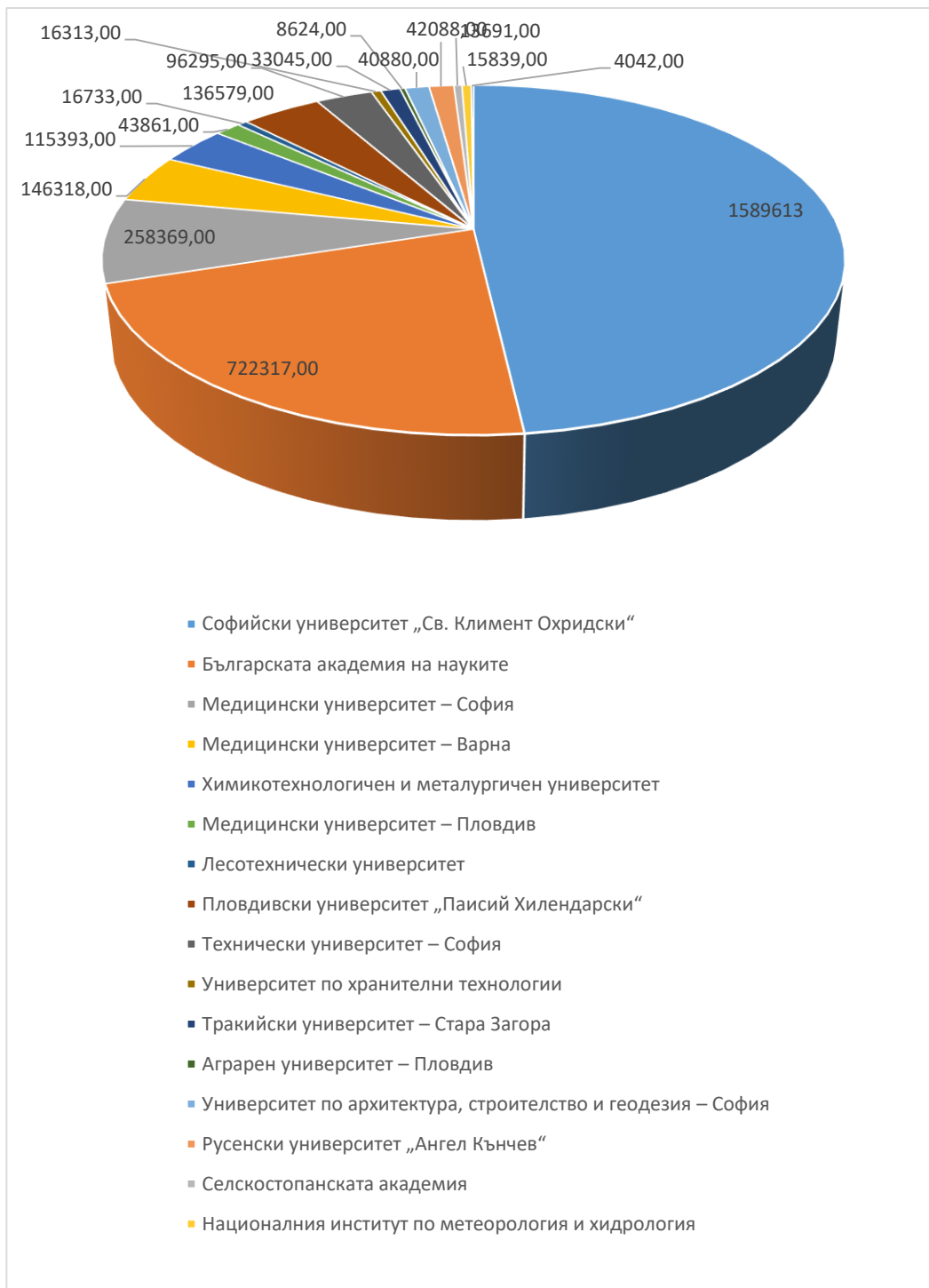
Малко над половината (50,5%) от всички изследователи в държавния сектор и в сектор висше образование са на възраст 35-54 години. Само 3% са младите учени са на възраст под 25 години, а 15% са на възраст 25-34 години във висшето образование. Тези проценти за държавния сектор са съответно малко над 2% - 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.

Видно от статистическите данни е запазването на тенденцията за намаляване дела на младите хора, заети с наука. През 2019 г. броят на докторантите в страната е около 6453, от които 3473 се обучават в редовна форма на обучение. Необходимо да се положат 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. 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. С тази цел през 2019 г. продължи изпълнението на Национална програма „Млади учени и постдокторанти“. Чрез програмата 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 2019 г. са подкрепени над 500 млади учени (501) и приблизително толкова постдокторанти (483).

С ПМС № 115 от 28.06.2018 г. за допълнение на Постановление № 90 на Министерския съвет от 2000 г. за условията и реда за предоставяне на стипендии на студентите, докторантите и специализантите от държавните висши училища (ДВУ) и научните организации (НО) се предоставят ежегодно средства 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. За 2019 г. средства за допълнителни стипендии в размер на в размер на 3 300 000 лв. са получили БАН, ССА, НИМХ и 14 бр. ДВУ. През 2019 година допълнителна стипендия са получили около 1500 редовни докторанти.

Разпределение на средства за допълнителни стипендии за докторанти по ВУ и НО за 2019 г.



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.

За стимулиране на български учени и научни колективи, в т.ч. и на младите учени за кариера в областта на науката, ежегодно се връчват награди за принос и постижения в областта на научните изследвания – награда „Питагор“. През 2019 г. за единадесета поредна година бяха връчени годишните награди за съществен принос за развитието на науката в периода 2016 – 2018 г. на български учени и научни колективи. Наградите бяха в седем категории – за цялостен принос в развитието на науката, за млад учен, за утвърден учен в областта на природните и инженерните науки, в социалните и хуманитарните науки, в медицинските науки, за успешен ръководител на международни проекти, както и за колектив с успешна експлоатация и комерсиализация на научните резултати. Церемонията бе уважена от представители на изпълнителната и законодателната власт, академичната общност и др. Носител на Голямата награда „Питагор“ за цялостен принос в развитието на науката през 2019 г. е проф. д-мн Красимир Данов с приноси в областта на математическото моделиране на сложни физико-химични явления и приложение на математиката за създаване на оригинални математически модели. Наградата за млад учен получи ас. д-р Ангел Джамбов, чиято работа е свързана с действието на физическите и социалните фактори на градската и работната среда и потенциала им да оформят индивидуалното и колективното здраве сред различни популационни групи с фокус върху кардиометаболитните заболявания и невропсихичното здраве. С награди „Питагор“ бяха удостоени двама учени от БАН в областта на природните и инженерните науки. Това са проф. Даниела Йорданова и проф. Петър Петров. Проф. Йорданова е доктор на науките и ръководител на департамент „Геофизика“ към Националния институт по геофизика, геодезия и география на БАН. Тя има съществен принос в приложението на т.нар. „магнетизъм на антропогенни продукти“ за установяване на степента на замърсяване на околната среда. Проф. Петров е доктор на науките и ръководител на лабораторията „Функционални и наноструктурирани полимери“ към Института по полимери на БАН. Журито присъди наградата „Питагор“ за успешен ръководител на международни проекти на проф. Лъчезар Трайков. Проф. Трайков е академик в Българската академия на науките, ръководител на Катедра по неврология на Медицинския университет – София и завеждащ отделение в Клиниката по неврология на УМБАЛ “Александровска”. Наградата за утвърден учен в областта на социалните и хуманитарните науки получи проф. Светлана Куюмджиева, чл.-кор. на БАН. Основни области на научните ѝ изследвания са медиевистика – история,

теория, палеография, изворознание, археография, литургика, богословие, обща история, етномузикология, музикална иконография. Наградата на издателство „Елзевиер“ за отлични постижения в глобалните научни изследвания за 2019 г. получи доц. д-р Станислав Харизанов от Института по информационни и комуникационни технологии на БАН за неговата работа в процеса на обработка на изображения и изчисление на фракции. Компанията „Кларивейт аналитикс“ удостои с награда за най-голям принос за популяризиране на българските изследвания в областта на хуманитаристиката и изкуствата от Националния археологически институт с музей на БАН.



*Церемония ПИТАГОР, 2019 г.*

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

Всяка година се провежда и Националният конкурс „Млади таланти“, който представлява възможност за насърчаване на младите хора - ученици и студенти, притежаващи потенциал и проявяващи интерес към наука и към провеждането на научни изследвания и иновации. През 2019 г. в МОН постъпиха 48 проекта с над 70 участници от цялата страна във всички научни области. Победиха проектите „Разпределено създаване на алгоритми за машинно самообучение за блокчейн анализ“ от област информатика, с автор Звездин Борисов Бесарабов, ученик в 12 кл. в Националната - природо-математическа

гимназия „Акад. Любомир Чкалов“, София; „Идентифициране на мозъчни клетки посредством ненадзираемо машинно самообучение с автоенкодер и клъстеризация“ от област биология, с автор Николай Асенов Пашов, ученик в 12 клас на 91 НЕГ „Проф. К. Гълъбов“, София и „Иновативен метод за прецизна оценка на човешката възраст, базиран на анализ на краниалните шевове“, област медицина, автор Андрей Евгениев Гиздов, ученик в 11 кл. в Националната-природо-математическа гимназия „Акад. Любомир Чкалов“, София. С тези три проекта България се представи и на световното младежко научно изложение в Абу Даби – Обединени арабски емирства.

Европейското състезание за млади учени (European union contest for young scientist-EUCYS) е част от програма „Наука с и за обществото“, която е инструмент на рамкова програма „Хоризонт 2020“ за научни изследвания и иновации. Европейското състезание дава възможност на младите бъдещи учени да се състезават с най-добрите в областта на европейско ниво, да се запознаят с хора със сходни интереси и да опознаят научната инфраструктура на Европейския съюз. Състезанието се провежда ежегодно, като всяка година една от страните-членки на ЕС е почетен домакин. В надпреварата участват младежи от 40 държави, като всяка от тях изпраща до 6 участници на възраст между 14-20 години, които да представят на журито до 3 проекта. Националните организатори номинират проекти, които да представят съответната държава на състезанието, отговарят за цялата кореспонденция с Европейската комисия, както и придружават участниците по време на състезанието. Проектите се оценяват от жури в състав от 20 специалисти в различни области, институции и държави.

През септември месец 2019 г. София беше домакин на тридесет и първото Европейското научно състезание за млади учени. МОН, Институтът по математика и информатика към БАН и Европейската комисия работиха съвместно за осъществяването на събитието, продължило 5 дни и събрало в столицата над 200 млади учени от 40 държави с техните научни ръководители, родители и приятели. През тези дни младежите имаха възможността да се насладят на открита лекция на доктор Клеър Лий на тема „Гравитационните частици на Вселената“. След последната сесия на журито участниците участваха в Café Scientifique, което събра на едно място учени от световна величина: професор Г. Кабатиански, който работи в Института за наука и технологии в Москва; професор Питър Литълуд, професор по физика в университета в Чикаго; професор Диана Мишкова, професор по история и директор на Центъра за академични изследвания в София, както и доктор Клеър Лий, експерт по физика. В деня на награждаването (17 септември)

българската столица отбеляза Деня на София и чества 140 години, откакто е избрана за столица на най-старата държава в Европа. Младите учени станаха свидетели на честванията по случай празника, като част от тях бе и аудио-визуалното шоу „140 удара в минута“, организирано съвместно с Министерството на образованието и науката.

Първото издание на Европейското състезание за млади учени е през 1989 г. в Брюксел, като България участва в него от 1998 г. под егидата на МОН.

Българската държава бе представена от трима млади учени, които по-рано през годината са спечелили Националния конкурс „Млади таланти“: Звездин Бесарабов спечели награда от спонсор да представи проекта си на Expro-Sciences в Люксембург; Николай Пашов и Андрей Гиздов спечелиха награда от спонсор на Европейско състезание за млади учени да посетят Съвместния изследователски център на ЕС в гр. Испра, Италия.



Европейският конкурс дава добър старт за младите учени в България. Тяхното участие е стъпка към развитието на науката в България и засилване на международното сътрудничество. През годините проекти на български участници са били винаги високо оценявани. Голяма част от тях придобиват висшето си образование в престижни университети и градят успешна кариера.

През 2019 г. стартира 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 са участвали 13 института от БАН, ученици от 1 до 12 клас и учители от над 70 училища в София и страната. Организиран и проведен са ученически стажове, изнесени класни стаи, кръжоци, семинари и състезания, в които са приложени иновативни практики и методи за обучение с цел насърчаване на изследователския подход в образованието. Изготвени са учебителни материали за тематични курсове в помощ на учителите. Организиран са школи по математика и информатика, биология и астрономия. По проекта „Ученически институт на БАН (УЧИ-БАН)“ на конкурсен принцип са сформирани 20 малки учебно-изследователски общности (от над 80 подадени заявки от училища в страната), които обхващат ученици, учители и учени с цел разработване на проекти за участие в ученическите научни сесии на УЧИ-БАН и които са удачен инструмент за привличане на ученици към учебно-изследователска дейност. Проведен е и двудневен учебителен семинар на малките учебно-изследователски общности с участието на 16 екипа.

По модул 2 „Образование в музея“ четирите музея на БАН са разработили различни образователни програми според тематиките на музеите и съобразно възрастовите групи на учениците. В проведените обучения са използвани различни методи – предметно-базирано обучение, учене чрез правене в работни ателиета, учене чрез преживяване с цел провокиране на интерес към представяните теми. Заниманията са проведени в музеите, като са обхванати ученици от 1 до 11 клас от над 30 училища.

С цел подобряване на достъпността и информираността на учениците и учителите, институтите и музеите на БАН е създаден Портал „Образование с наука“, който е публично достъпен (<https://educationwithscience.online/>) и на този етап има над 5000 посещения.

През отчетния период стартира и програмата „Професията на метеоролога и хидролога“, 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 12 групови посещения на ученици. С цел

стимулиране на изследователския подход в образованието учениците от института са демонстрирали експерименти, свързани с различни метеорологични явления, с акцент върху изготвяне прогнозата за времето. За надграждане и усъвършенстване на знания и уменията на учителите и учениците са изнесени 12 презентации пред 590 ученици и 50 учители, в които са представени етапите при изготвяне на ежедневна прогноза за времето, както и другите специализирани прогнози на НИМХ– хидрологична и морска. В рамките на презентацията е предоставена възможност на учениците да проследяват в реално време движението на метеорологичния балон и да наблюдават спътникови изображения. Разработена и издадена е книжката „Професията на метеоролога, както и специално мобилно приложение „игра на знанията“ (за система Android), чрез което се тестват знанията, които учениците са придобили в рамките на посещенията си в института. Проведените занимания са ориентирани към 5 - 7 клас с тенденция за разширяване на възрастовия обхват на учениците. Разработен е и сценарий за изработване на научно-популярен филм „Пътят на прогнозата“, който ще бъде заснет през 2020 г.

## 2.5. Отворена наука

През 2019 г. бяха инициирани съществени дейности по отношение реализирането на отворената 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 институционализирано европейско научноизследователско и иновационно партньорство. България участва активно в този процес.

През 2019 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 която бяха извършени значителни проучвания и изследвания по отношение на отворената наука, съществуващите инициативи и цифрова инфраструктура в страната и др., които се използват от МОН, Националният център за информация и документация (НАЦИД) и от самите ВУ и НО. В

рамките на ННП ИКТвНОС бе изграден прототип на Българския облак за отворена наука, достъпен на следната страница: <https://cris.fmi.uni-sofia.bg/>.

НАЦИД възложи създаване на национално хранилище и портал за достъп до отворени данни с научна информация съгласно разпоредбите на Закона за обществените поръчки, които са в основата на Българския облак за отворена наука. В създаването на техническото задание участие взеха и научни екипи, изпълняващи ННП ИКТвНОС.

## 2.6. 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 [naukamon.eu](http://naukamon.eu) се предоставя актуална информация в полза на българското общество, европейските институции, международното научно сътрудничество и бизнеса. Той предоставя пълна и коректна информация за националните научни програми – тяхното развитие и текущи резултати, за проектите, включени в НПКНИ, както и за индивидуалните учени и тяхното кариерно развитие. Съответно в него са обособени 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.

Пандемията накара света да осъзнае колко значима е науката за бъдещето на всички. Ситуацията с COVID-19 е постоянно отразявана на портала за наука. Заинтересованите имат възможност да следят напредъка в проучванията на български и международни учени.

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-жизненоважен предвид бързото разпространение на непотвърдени новини. С разпространението на COVID-19 се наблюдава дезинформация чрез ненадеждни, злонамерени или фалшиви новини, които увеличават паниката. Порталът за наука е инструмент на МОН в борбата срещу дезинформацията, като гарантира за достоверността на данните, публикувани на него, и главната му цел е да доставя на гражданите полезна и вярна информация, основана на доказателства.

### 3. Научните организации и висшите училища през 2019 г

#### 3.1. Българска академия на науките

За Българската академия на науките 2019 г. премина под знака на честванията, посветени на 150 години от основаването ѝ.

Съгласно научната си политика и Стратегията си за развитие през периода 2018 - 2030 г. през 2019 г. БАН се насочи към разгръщане на последователната си политика за развитие на науката и върховите постижения като път за устойчиво икономическо развитие на България, базирано на знанието, за сигурни общества, за опазване на културно-историческото наследство и на националната идентичност. В дейността си Академията продължи да се ръководи от основните принципи, залегнали в НСРНИ за устойчиво възстановяване на международните позиции на страната по количество и качество на международно видимата научна продукция.

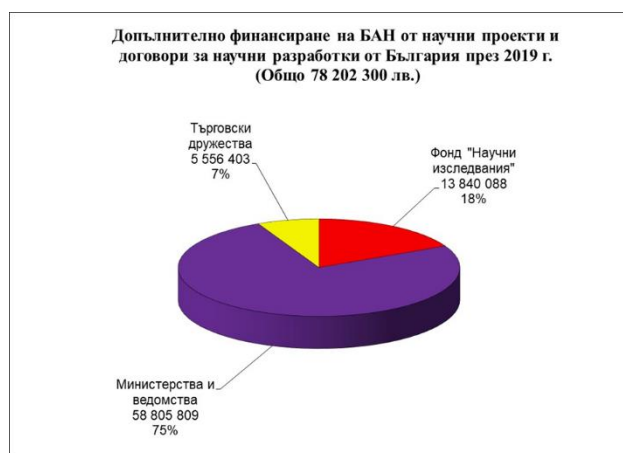
В своята структура БАН включва 42 автономни научни звена и е организация, управлявана в унисон с демократичните принципи. В нея работят около 3000 учени, което представлява около 15% от заетите с наука в България и дава над половината от научната продукция на страната.

Научноизследователската дейност в БАН се извършва основно на конкурсен принцип и със средства, привлечени по различни програми и проекти. С участието си в двете национални научни програми: „Върхови изследвания и хора за развитие на европейската наука“ (ВИХРЕН) и „Петър Берон. Наука и иновации с Европа“ (Петър Берон и НИЕ) Академията отново доказва своя потенциал. По програма ВИХРЕН от общо 10 финансирани проекта - 7 са на водещи изследователи от БАН, а по Петър Берон и НИЕ от



общо 7 финансирани проекта - 4 са на учени от БАН. В редовната сесия на ФНИ „Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2019 г.“ научните звена на БАН участваха активно и от всички одобрени за финансиране проектни предложения 55,5% са на колективи от Академията.

Допълнителното финансиране на институтите на БАН се осъществява не само от проектна дейност, но и от договори с министерства и ведомства за изпълнението на конкретни задачи, свързани с разрешаването на важни за обществото проблеми и предизвикателства. Фирми и търговски дружества от страната и от чужбина проявяват устойчив интерес към иновативни приложни разработки на учени от БАН, което е фактор в привличането на средства в звената.



Източник: БАН

През 2019 г. БАН затвърди ролята си на водеща в България научна институция – над 50% от реферираните научни статии по данни на WoS за 2019 г. са на изследователи от БАН. 37% от индексираните публикации попадат в най-високата (Q1) категория. От тях 35 оглавяват ранг листата в съответната научна област. Съгласно Web of Knowledge h-индексът на БАН за 2019 г. е 202. За сравнение h-индексът на България е около 260.

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. Признатите през отчетната година изобретения на научни звена на БАН са 40 и са регистрирани 20 полезни модела.



*Източник: БАН*

Научните звена на БАН периодично актуализират своите научноизследователски планове съобразно променящите се обществени предизвикателства и приоритетните направления и цели, заложи в НСРНИ и ИСИС. Конкретните дейности и получените резултати от звената на БАН са представени подробно на сайта на Академията <http://www.bas.bg/download/1683/стратегии-и-регистри/29481/изпълнение-на-нсрни-от-бан-през-2019.pdf>.

Със Закона за държавния бюджет на Република България за 2019 г. на Българската академия на науките е утвърдена субсидия в размер на 94 112 500 лв. Текущо през годината са извършвани корекции за увеличение на субсидията в размер на 5 722 317 лв и в резултат на допълнително предоставените средства субсидията на БАН към 31.12.2019 г. възлиза на 99 834 817 лв.

По отношение на човешкия потенциал общият брой на заетите учени в Академията през 2019 г., разпределени по академични длъжности, е 2543. По отношение на възрастовия профил най-голям е броят на учените между 41-45 г. – 464 бр. и между 61- 65 г. – 429 бр., а най-малък - на учените до 26 г. и между 26-30 г. – съответно 7 и 63 бр., като тази негативна тенденция се запазва от предходните години. Приблизително е запазен броят на придобилите ОНС „доктор“ през изминалата година – 85 бр. (110 бр. за 2018 г.). През годината 97

докторанти са защитили докторските си дисертации, а 134 са отчислените докторанти. В резултат в края на 2019 г. в звената на БАН се обучават 352 докторанти, от които 182 редовни, 131 задочни и 39 на самостоятелна подготовка



Източник: БАН

Привличането на млади изследователи и осигуряването на добри условия за тяхното кариерно развитие са сред основните приоритети на ръководството на Българската академия на науките. Усилията в тази посока продължиха и през 2019 г. Един изключително сполучлив механизъм за финансова подкрепа и за стимулиране на научната дейност на младите изследователи, базиран на конкурсен принцип, беше изпълнението на проекти по „Програма за подпомагане на млади учени в БАН“. Безспорно програмата спомага и за придобиване на практически умения за подготвяне, отчитане и администриране на малки проектни предложения. През последните години в БАН се полагат особени усилия за увеличаване на обхвата на работа в областта на образованието. Провеждат се школи, курсове в училищата, работни ателиета, изнасят се публични лекции. Много важна в това отношение е дейността на Ученическия институт към БАН. Като продължение на успешно приключилия проект „Въвеждане на съвременни методи в образованието и работата с младите таланти“ стартира програмата „Образование с наука“. Програмата си поставя за цел да подобри информираността и достъпа на учениците, учителите и работещите в сферата на образованието до институтите и музеите на БАН (<https://educationwithscience.online/>).

За съжаление, трябва да се отбележи негативна тенденция в броя както на обучаваните докторанти в БАН, така и на придобилите научната и образователната степен „доктор“. Този факт е резултат на системното недофинансиране на науката като цяло в близкото минало, ниския социален статус на учените и все още недостатъчното обществено

признание на резултатите от изследователската им дейност. Трябва да подчертаем, че в последните няколко години се предприемат мерки за стимулиране на младите учени и докторантите чрез допълнително финансиране, осигурено от национални програми и стипендии. Все повече млади учени от БАН получават възможност за изяви в медийното пространство, което е добър знак за оценката на техния труд.

По отношение на представянето на Академията в РП Хоризонт 2020 на ЕС през 2019 година бяха сключени 18 нови договора на стойност 5,627 млн. лв. (2,878 млн. евро). Общият брой на проектите с участие на учени от БАН от стартирането на програмата - до края на 2019 г. нарасна на **84**, а договорената сума за изпълнението им на 21,611 млн. лв. (11,049 млн. евро). Сумата от договорите по РП Х2020, сключени от звената на БАН през 2019г., е 16% от договорените суми за изпълнение на проекти от европейските програми. Активно е участието и в други програми, финансирани от ЕС. През 2019 г. звената на БАН изпълняваха основно проекти по структурните фондове на ЕС (оперативните програми и програма INTERREG).

*Участие на звената на БАН в Хоризонт 2020 (2014 - 2019)*

Научни направления/звена на БАН	Бенеф. бр.	Договорено финансиране в евро	Договорено финансиране в лв.
<b>I. „Информационни и комуникационни науки и технологии“</b>	<b>23</b>	<b>3 412 326</b>	<b>6 673 929,56</b>
<i>ИМИ</i>	<i>5</i>	<i>398 787</i>	<i>779 959,58</i>
<i>ИМех</i>	<i>6</i>	<i>1 011 698</i>	<i>1 978 709,30</i>
<i>ИР</i>	<i>1</i>	<i>459 000</i>	<i>897 725,97</i>
<i>ИИКТ</i>	<i>11</i>	<i>1 542 841</i>	<i>3 017 534,71</i>
<b>II. „Енергийни ресурси и енергийна ефективност“</b>	<b>14</b>	<b>2 385 156</b>	<b>4 664 959,66</b>
<i>ИЯИЯЕ</i>	<i>8</i>	<i>818 707</i>	<i>1 601 251,71</i>
<i>ИЕЕС</i>	<i>3</i>	<i>810 875</i>	<i>1 585 933,65</i>
<i>ИИХ</i>	<i>1</i>	<i>67 500</i>	<i>132 018,53</i>
<i>ЦЛСНЕИ</i>	<i>2</i>	<i>688 074</i>	<i>1 345 755,77</i>
<b>III. „Нанонауки, нови материали и технологии“</b>	<b>7</b>	<b>1 340 632</b>	<b>2 622 048,29</b>
<i>ИФТТ</i>	<i>2</i>	<i>152 951</i>	<i>299 146,15</i>
<i>ИЕ</i>	<i>1</i>	<i>29 000</i>	<i>56 719,07</i>
<i>ИОМТ</i>	<i>1</i>	<i>419 895</i>	<i>821 243,24</i>
<i>ИОХЦФ</i>	<i>3</i>	<i>738 786</i>	<i>1 444 939,82</i>
<b>IV. „Биомедицина и качество на живот“</b>	<b>5</b>	<b>1 817 200</b>	<b>3 554 134,28</b>
<i>ИМикрБ</i>	<i>3</i>	<i>1 518 650</i>	<i>2 970 221,23</i>

Научни направления/звена на БАН	Бенеф. бр.	Договорено финансиране в евро	Договорено финансиране в лв.
<i>ИМолБ</i>	2	298 550	583 913,05
<b>V. „Биоразнообразие, биоресурси и екология”</b>	<b>4</b>	<b>54 717</b>	<b>107 017,15</b>
<i>ИБЕИ</i>	2	40 042	78 315,34
<i>НПМ</i>	2	14 675	28 701,81
<b>VI. „Климатични промени, рискове и природни ресурси“</b>	<b>11</b>	<b>559 548</b>	<b>1 094 380,77</b>
<i>НИГГГ</i>	3	186 594	364 946,14
<i>ИО</i>	7	360 766	705 596,97
<i>ГИ</i>	1	12 188	23 837,66
<b>VII. „Астрономия, космически изследвания и технологии”</b>	<b>3</b>	<b>147 228</b>	<b>287 952,94</b>
<i>ИКИТ</i>	3	147 228	287 952,94
<b>VIII. „Културно-историческо наследство и национална идентичност”</b>	<b>3</b>	<b>254 695</b>	<b>498 140,12</b>
<i>НАИМ</i>	1	65 000	127 128,95
<i>ИБЕз</i>	1	183 570	359 031,71
<i>ИЕФЕМ</i>	1	6 125	11 979,46
<b>IX. „Човек и общество”</b>	<b>5</b>	<b>906 431</b>	<b>1 772 824,94</b>
<i>ИФС (ИИОЗ)</i>	5	906 431	1 772 824,94
<b>Други</b>	<b>9</b>	<b>171 719</b>	<b>335 853,17</b>
<i>Единен център за иновации</i>	4	18 000	35 204,94
<i>БАН-Администрация</i>	5	153 719	300 648,23
<b>ОБЩО:</b>	<b>84</b>	<b>11 049 652 евро</b>	<b>21 611 240,87 лв.</b>

Структурата на финансирането по европейски програми е отразена на диаграмата.



Структура на участието на БАН в програмите на ЕС през 2019 г.

В четири от националните научни програми одобрени от Министерски съвет, в изпълнение на НСРНИ Академията е водеща организация:

- ННП „Нисковъглеродна енергия за транспорта и бита“ (ЕПЛЮС);
- ННП „Иновативни нискотоксични биологично активни средства за прецизна медицина (БиоАктивМед)“;
- ННП „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“;

БАН чрез своите научни звена участва в 17 от общо 23 научни инфраструктурни комплекса, включени в Националната пътна карта (2017 - 2023), като ключови двигатели на националната научна система на България. В 14 от тях координатори са институти на Академията.

Благодарение на изпълнението на различни проекти Академията придоби високотехнологична и в много от случаите уникална за страната инфраструктура, необходима за провеждане на научноизследователска и развойна дейност с приложен характер и която е конкурентоспособна на европейския и световния пазар. Закупеното и пуснато в действие модернизирано оборудване укрепи и разви в голяма степен капацитета и потенциала на учените, подобри достъпа до нови знания и технологии в обществото и това допринесе за устойчивостта и конкурентоспособността на българската икономика.

През отчетния период учените от БАН подпомогат активно различни министерства, агенции, организации и общини. Направени са редица експертизи в помощ на национални и международни институции и органи на управление С експертния си потенциал и научен капацитет висококвалифицирани специалисти от различни научни звена на Академията са изпълнявали проекти и целеви задачи.

И през 2019 г. БАН осъществи активна политика, насочена към международно научно партньорство. По линия на двустранните спогодби за научно сътрудничество и обмен с академиите на науките на Белгия, Беларус, Италия, Израел, Полша, Чехия, Черна гора, Сърбия, Словакия, Унгария, Румъния, Литва, Латвия, Хърватия, и Естония продължава сътрудничеството между учените на базата на квотен принцип, за работа по съвместни проекти, обмен на учени и организирането на съвместни международни прояви. През 2019 г. общият брой на проектите по двустранни спогодби за научно сътрудничество и обмен е 204. Общият брой съвместни публикации по тези проекти е над 290. Редица звена

на БАН се включиха в разработването на големи международни проекти, като продължи и изпълнението на вече сключени договори.

### 3.2. Селскостопанска академия

Селскостопанска академия осъществява своята дейност в рамките на държавната аграрна политика в съответствие с общата селскостопанска политика на ЕС и НСРНИ. Научно-приложните изследвания са един от основните аспекти на изследователската дейност в ССА. И през 2019 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.
- Социално-икономическо развитие и управление.

През 2019 г. ССА постигна значителни резултати, които намериха широк национален и международен отзвук в следните по-конкретни направления:

1. Създаване на нови сортове и хибриди от основни за страната земеделски култури с висока екологична пластичност, стабилност на добивите и висока толерантност към биотични и абиотични стресови фактори.
2. Модернизиране на системата за семепроизводство и контрол.
3. Съхранение, проучване, поддържане и обогатяване на растителния генофонд в България. Разработване на програми за дългосрочно съхранение и запазване на биоразнообразието от местни растителни сортове и популации.
4. Усъвършенстване на съществуващите технологии и разработване на иновации в растениевъдството, вкл. за намаляване на отрицателното въздействие на промените в климата в условия на конвенционално и биологично земеделие.
5. Усъвършенстване на методите за оценка на състоянието на почвените ресурси, почвеното здраве и деградационните процеси в почвите.
6. Намаляване на отрицателното въздействие на промените в климата върху педосферата и земеделското производство.
7. Създаване на иновативни технологии и агротехнически решения за повишаване на продуктивността при биологично и конвенционално производство.
8. Разработване и интеграция на нови научни технологии за намаляване на екологичния отпечатък от селското стопанство.
9. Разработване и адаптиране на иновативни растително-защитни практики за устойчиво развитие и конкурентоспособност на земеделието.
10. Фитосанитарен мониторинг на вредителите по културните растения.
11. Разработване на водоспестяващи технологии за напояване и устойчиво управление на напоителните системи в България.

12. Съхранение, проучване, поддържане и обогатяване на животинския генофонд в България. Разработване на селекционни и развъдни програми за дългосрочно съхранение и запазване на биоразнообразието от аборигенни породи и аквакултури. Оценка на адаптивния потенциал.

13. Оценка на качеството на фуражите и усъвършенстване на технологиите за производство.

14. Анализ на прилаганите технологии за хранене на животните с цел подобряване на качеството на месото, млякото и продуктите от тях. Иновации в храненето на животните.

15. Разработване на ефективни технологии за лечение и контрол на болестите при животните.

16. Разработване и интеграция на нови научни технологии за намаляване на екологичния отпечатък от животновъдството.

17. Предлагане на механизми за повишаване на конкурентно-способността на животновъдството.

18. Оценка на състоянието на рибните и нерибни ресурси в българската акватория от Черно море.

19. Създаване на нови храни, напитки и хранителни добавки с висока биологична стойност и терапевтичен ефект (антиоксидантен, имуностимулиращ, противодиабетичен, антирадиационен и др.). Разработване на технологии и рецептури.

20. Получаване и въвеждане на биологично активни вещества (протеинови изолати, ензими, антиоксиданти, полифеноли, микробни култури, естествени растителни протеази и др.) в производството на нови здравословни храни, напитки, хранителни добавки, биоупаковки и покрития, биостимуланти (с различно предназначение) и фитостимуланти (за растителна защита и ускорен растеж).

21. Разработване и внедряване на интегрирани подходи и технологии за контрол на безопасността на храните в цялата хранителна верига.

22. Изследвания за намаляване на здравния риск при използването на тютюневи изделия и възможности за регулиране на тютюневия състав и емисии, вкл. на т.нар. ”нови тютюневи бездимни продукти”.

23. Анализ на поземлените отношения и селскостопанските политики след присъединяването на България към ЕС. Сравнителен анализ с предхождащи периоди.

През 2019 г. научните колективи в ССА са работили по 234 национални научно-изследователски проекти, от които 118 проекта, финансирани от бюджетната субсидия на Академията, 57 проекта, финансирани от Фонд “Научни изследвания” и 59 проекта, финансирани от други организации и ведомства. ССА е координатор на 75 % от проектите. Основни партньори на ССА при изпълнение на проектите към ФНИ са: БАН, СУ „Климент Охридски“, УХТ – Пловдив, МУ - Варна, АУ - Пловдив, НБУ - София и др. В края на



годината от ФНИ бяха одобрени за финансиране 8 нови предложения, в които ССА е базова организация.

Над 200 учени от структурните звена на ССА участват в изпълнението на 4 национални научни програми: ННП „ХРАНИ“, ННП „ОКОЛНА СРЕДА“, ННП „РЕПРОБИОТЕХ“, ННП „МЛАДИ УЧЕНИ И ПОСТДОКТОРАНТИ“.

През отчетната 2019 година ССА участва в три проекта от НПКНИ за модернизиране на научната инфраструктура:

- „Инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морските изследвания“, обвързана и с участието на България в Европейската инфраструктура (Euro-Argo), с координатор БАН.

- „Център по растителна системна биология и биотехнология (ЦРСББ)“ с координатор Институт по молекулярна биология и биотехнологии – Пловдив.

- 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 Агробиоинститут при ССА, Факултет по химия и фармация и Биологически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, и Институт по полимери при БАН.

Основен актив на ССА са разнообразни интелектуални продукти. Общият брой на поддържаните от структурните звена на ССА сертифицирани за закрила на сортове и животни през 2019 г. е 356, което представлява около 85% (най-висок дял) от всички издадени и поддържани сертификати за сортове, хибриди и линии растения, и породи животни в България. От тях поддържаните сертификати за сортове културни растения са 343 и 13 за породи животни. Научните продукти, получили правна закрила през 2019 г. съгласно нормативната база, са 11 на брой с готовност за активно сътрудничество и сключване на лицензионни договори. През 2019 г. общият брой на публикуваните и подадени заявки в Патентното ведомство е 18.

ССА е изпълнила над 80 броя лицензионни, дистрибуторски и търговски договори с България, Турция, Русия, Румъния, Украйна и др. Посочените резултати са доказателство за активна научноизследователска работа на научните колективи на институтите на ССА.

През 2019 г. публикуваните научни статии в списания са общо 715, от които 183 в списания с импакт фактор и импакт ранг (с индекс Q1 - Q2 19%, в списания с индекс Q3 - Q4 67% и 14% в списания с SJR) и 532 статии в реферирани чуждестранни и български списания с научно рецензиране, 11 монографии и глави от книги.

Броят на независимите цитирания е 2090, от тях 1263 са в списания с импакт фактор (над 60%) и 827 в чуждестранни и български списания без импакт фактор.

Учени и специалисти от ССА осъществиха разнообразна експертна дейност в помощ на национални и международни институции и органи на управление:

В помощ на образованието в средните училища институтите в ССА изготвят разнообразни печатни материали, които на достъпен език обясняват сложни факти и взаимовръзки в природата. Основните инициативи през 2019 г. са:

Изложби: „Овцевъдство”, в Исторически музей, гр. Дупница; „Млекарство”, в Общински исторически музей – гр. Брезник; гостуваща изложба във връзка с честване „Нощ на учените” на тема „Градинарството в България“; изложба, свързана със зимния празничен календар, организирана в 128 ДГ „Феникс”, София.

Презентация „Есенни празници и обичаи” (проведени в ИЗК – Марица);

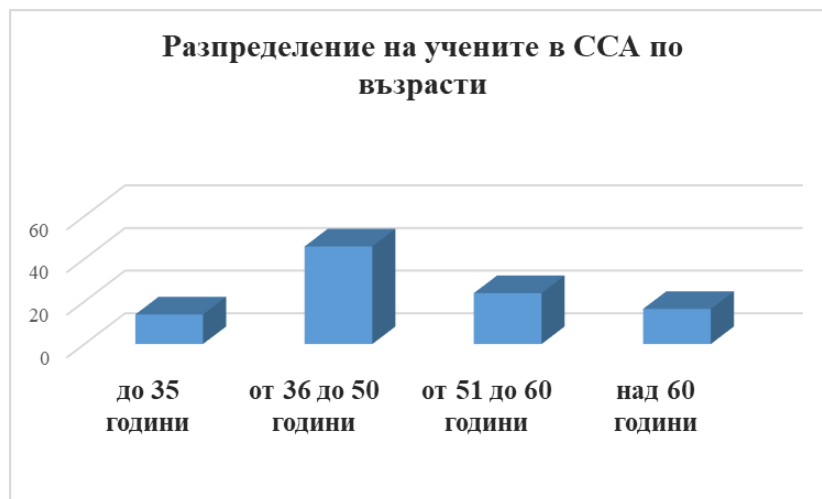
Честване на Международния ден на музеите (в Националния земеделски музей на ССА) с различни тематични демонстрации и работилници.

Осъществена бе и инициативата „Дипломиране в музея” - випуск, завършващ 4 клас на 134 СУ ”Д. Дебелянов”, София; тържествено честване на 122 г. от рождението на акад. Дончо Костов в къщата – музей в с. Локорско.

През месеците октомври – ноември 2019 г. бяха проведени занятия, които са част от образователната програма на ССА за деца на тема „Кой ни храни и облича”.

С цел изграждане на устойчива връзка със земеделските производители в научните и експериментални звена на Селскостопанска академия са създадени 54 демонстративни полета и ферми.

В ССА през 2019 г. са работили 498 учени и 1528 души технически персонал (съотношение 1:3). Данните показват, че общият брой на учените е намалял с около 6,5% спрямо предходната година, а общо за периода 2000 - 2019 г. учените в ССА са намалели с около 55%. Запазва се негативната тенденция на ежегодно намаление на броя на учените като през изтеклия 10годишен период най-голям спад се отчита при доцентите – 148, следван от асистенти и гл. асистенти – общо 66 човека. Единствено при професорите се отчита положителна тенденция към увеличаване на броя с 34 лица. Макар и незначително, възрастовата структура се подобрява, като делът на учените до 50 г. се повишава от 58.3% за предходната година на 59.7% за 2019 г. Броят на учените до 35 години се задържа на равнището от миналата година - 69 души. Същевременно делът на учените на възраст над 60 г. се запазва на около 15% с тенденция за нарастване (16,5%). Възрастовата структура на учените през 2019 г. е показана на фиг. 1.



*Източник: ССА*

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.

Разпределението на учените по академични длъжности и научни степени е, както следва: професори - 74; доценти - 172; гл. асистенти – 134; асистенти – 118; 12 доктори на науките и 407 доктори (ОНС – образователна и научна степен).

Общо през 2019 г. по образователна научна степен (ОНС) „доктор” са се обучавали 80 докторанти, а успешно са защитили дисертационните си трудове и са получили дипломи за придобита ОНС „доктор” 25 докторанти.

Обучението на докторантите се осъществява в 21 научни института на Селскостопанска академия, равномерно разпределени на територията на цялата страна по 30 докторски програми (общо 58 акредитации), от 9 професионални направления в 4 научни области, одобрени от Националната агенция по обучение и акредитация (НАОА).

През последните три години се полагат целенасочени усилия за подобряване на социалния статус на учените в Академията. Повишени са заплатите и възнагражденията за придобити научни степени, като съществено се увеличиха стимулите за младите учени. Въпреки това социалният статус на учените от ССА остава значително по-нисък от този на преподавателите във висшите училища и на заетите в редица сектори на икономиката и продължава да е основна причина за неблагоприятната тенденция във възпроизводството на научния потенциал.

В съответствие с НСРНИ в края на 2018 г. беше разработена политика за диференцирано заплащане на учените съобразно техния принос за издигане на международния авторитет на ССА. Политиката ще бъде актуализирана и рестартирана след две години, когато ще може да се отчете реалният ефект от прилагането ѝ.

През 2019 г. научноизследователските институти и опитните станции на Селскостопанска академия са осъществили международно сътрудничество с учени от

повече от 30 страни в рамките на съвместни изследователски проекти, участие в международни семинари, конференции, консултативни срещи, специализации в чужбина, прием на чуждестранни учени по тематика от взаимен интерес и др. Институтите от Селскостопанска академия имат над 100 международни договорености, голяма част от които са на двустранна основа.

### 3.3. Висши училища

Системата на висшето образование в България обхваща 51 ВУ, от които 37 държавни и 14 частни. ВУ в България са университети, специализирани висши училища и самостоятелни колежи. В тях се обучават студенти, докторанти и специализанти. Основният документ, регламентиращ дейността им, е ЗВО, който гарантира академична им автономия, като държавата подпомага развитието на модерно институционално управление чрез разпределение на ресурси на конкурентна основа.

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.

През 2019 година броят на студентите в българските висши училища продължава да намалява, реализацията на завършилите се подобрява, научните публикации нарастват. Това са основните констатации в новото издание на Рейтинговата система на висшите училища в България (<https://rsvu.mon.bg>).

През 2019 г. придобилите ОНС „доктор“ във ВУ са 872, а придобилите „доктор на науките“ са 35.

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 на 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

Научноизследователската дейност на НИМХ през 2019 г. е организирана при изпълнение общо на 56 проекта – от тях 16 са международни.

ПРОЕКТИ	Брой
Проекти, финансирани от ФНИ	4
Проекти, финансирани от други национални фондове (без ФНИ), договори с министерства и други ведомства	12
Проекти, финансирани от Оперативни програми на структурните фондове	2
Проекти финансирани от НИМХ	23
Проекти, финансирани от Рамковите програми на ЕС в областта на НИРД	4
Проекти, финансирани от други европейски и международни програми и фондове	11

Броят на излезлите от печат публикации през 2019 г. е общо 68, а броят на цитатите през 2019 г. с изключени самоцитати е 256. Броят на цитираните публикации е 109.

Учените на НИМХ предоставят информационни хидрометеорологични продукти, прогнози, експертизи, становища и др. за нуждите на държавните институции и обществото, като общият им брой за 2019 г. 13 115. Те участват като вещи лица в съда и в редица експертни и други съвети, комисии, щабове и др.

Съгласно споразумение между НИМХ и СУ „Св. Кл. Охридски“ е проведена учебна практика „Метеорология“ с обща продължителност 24 учебни часа със студенти от бакалавърския курс по специалност „Астрофизика, метеорология и геофизика“ на Физически факултет.

Броят на членовете на академичния състав към 31.12.2019 г. е 64, от тях професори 11 (трима са и доктори на науките), доценти 20 (един е и доктор на науките), главни асистенти 11, асистенти и доктори 2, асистенти 15, доктори 5.

Успешно защитени дисертации за придобиване на ОНС „доктор“ през 2019 г. са 2. Към 31.12.2019 г. броят на докторантите, които се обучават в НИМХ, е 11, от тях 4 в редовна форма на обучение, 6 в задочна и 1 докторант е на самостоятелна подготовка.

През 2019 г. са отчислени с право на защита общо четирима докторанти – двама задочни докторанти и двама на самостоятелна подготовка.

В изпълнение на Национална програма „Млади учени и постдокторанти“ (РМС № 577/17.08.2018 г.) – на конкурсен принцип 9 млади учени от НИМХ са одобрени за участие в програмата през първата година в модул „Млади учени“. Предвидените дейности са изпълнени и отчетени успешно от участниците в програмата.

### *Членство на НИМХ в международни организации*

#### Световна метеорологична организация (СМО)



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. Учени и експерти на НИМХ участват във всички ключови комисии на СМО и НИМХ поддържа и един от 15-те регионални телекомуникационни центъра (РТЦ) в гр. София от глобалната информационна система на СМО. Той осигурява с информация страните от Югоизточна Европа и Близкия изток и дава достъп в реално време до световните и националните хидрометеорологични данни и продукти. Три метеорологични станции от мрежата на НИМХ са сред 70 станции в световен мащаб, работещи повече от сто години без прекъсване и признати от СМО като световно културно и научно богатство. Това са станциите Образцов чифлик (открита 1889 г.), Сливен (открита 1890 г.) и Кнежа (открита 1910 г.).

#### Европейска организация за разработване на метеорологични спътници



България става пълноправен член на EUMETSAT през 2014 г. и това разкрива много възможности пред качественото 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 2019 г. учени от НИМХ активно участваха в международните съвещания на организацията във връзка с пускането на новите метеорологични спътници на EUMETSAT – Metop трето поколение. Учени от НИМХ работят по целева програма на EUMETSAT, свързана с използването на информация от геостационарни и полярно-орбитални метеорологични спътници Meteosat и Metop съвместно с други източници на метеорологична информация (числени модели за прогноза на времето, метеорологични модели, наземни наблюдения, наблюдения от други спътници и др.) за анализ и прогноза на състоянието на земната повърхност и свързани с това метеорологични явления и процеси. Акцент на работата им за периода 2019-2020 г. е оценка на приложимостта на спътникови продукти от Meteosat за характеризиране на взаимодействието земна повърхност-атмосфера в климатичен аспект.

През 2019 г. успешно са използвани специализирани продукти на EUMETSAT за детекция на пожари и по-специално при пожарите в национален парк Рила и в Стара планина (на границата с Република Сърбия) през месец октомври 2019 г.

#### Европейски център за средносрочни прогнози на времето



България, чрез НИМХ, се присъединява към Европейския център за средносрочни прогнози на времето през 2010 г., което дава възможност да се използват числените модели на центъра при изготвянето на средносрочни прогнози на времето. В периода от 30 септември до 3 октомври 2019 г. НИМХ беше домакин на едно от най-значимите събития в Европа в областта на числените модели за прогноза на времето – срещата на Европейската работна група за регионални числени модели и срещата по краткосрочни числени прогнози на времето. 90 учени от 30 държави от 4 континента (Европа, Африка, Азия и Северна Америка) проведеха задълбочени дискусии по различни теми и аспекти, свързани с разработването на числени прогнози на времето, като асимилация на данни, ансамблови прогнози, параметризиране на различни физични процеси в атмосферата, оценка на прогнозата и други.

През 2019 г. НИМХ се присъедини към специфична оперативна програма SAPP (Scalable acquisition and pre-processing) на Европейския център за средносрочни прогнози на времето, като това позволява да се извършва предварителна проверка на качеството на

наблюденията (пространствена и времева последователност) и да се трансформират данните в стандартен формат.

#### Европейска мрежа на националните метеорологични служби



България е асоцииран член на мрежата EUMETNET и чрез нея поддържа най-актуална информация за потенциално опасни метеорологични явления в реално време и за близко бъдеще. 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.

#### 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 (IHP-VIII 2014 - 2021) е да предостави всички достижения 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.

НИМХ е седалище на Националния комитет към МХП на ЮНЕСКО и водеща организация при изпълнение на основни програми на организацията, активно участва в многостранното сътрудничество в областта на хидрологията. Най-големият форум, в който НИМХ се включи през 2019г., е XXVIII международна конференция на Дунавските страни по хидроложки прогнози и хидроложки основи на управлението на водите (XXVIII



Conference of the Danubian Countries on Hydrological Forecasting and Hydrological Bases of Water Management), 6–8 ноември 2019 г., Киев, Украйна.

НИМХ поддържа и продължава да разширява мрежата си от двустранни взаимоотношения с метеорологичните служби от Европа и Азия. Активни спогодби в областта на метеорологията, хидрологията и климатичните изследвания НИМХ има с Германия, Финландия, Турция, Сърбия, Иран, Русия и други държави. Тези споразумения се основават на сътрудничеството, обмена на информация и специалисти, участия в различни регионални и международни инициативи и програми.

През 2019 г. генералният директор на НИМХ взе участие в 19-ата сесия на Смесената междуправителствена българо-иранска комисия за икономическо, промишлено, търговско и техническо сътрудничество. Като резултат е подписан Меморандум за сътрудничество между НИМХ и иранската метеорологична служба.

На 9 юли 2019 г. е подписан Меморандум за разбирателство между НИМХ и Хидрометеорологичната служба на Република Сърбия. С Меморандума се подновяват и задълбочават съвместните дейности на двете страни в областта на метеорологичната наука и изследванията на климата. Предвижда се обмен на данни и специалисти между двете страни, както и съвместни дейности за изграждане на капацитет в областта на ранната защита при бедствия, численото моделиране, наблюдение и моделиране на качеството на въздуха.

Подписано е споразумение между НИМХ и Meteo France за използване на числен модел ALADIN, който се прилага при изработването на 3-дневни прогнози на времето. Моделът е съвместна разработка на 16 страни, сред които и България. Интегрирането на модела става два пъти на ден в 06 и 18 UTC, като резултатът е 72 - часова прогноза за район, центриран върху България. През 2019 г. учени от НИМХ са участвали активно в работата на консорциума ALADIN за създаването и тестването на новите библиотеки на модела.

#### 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.

#### 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 въвежда нов модел за предоставяне на средства от бюджета за научна или художественотворческа дейност на висшите училища, като предвижда размерът им да се определя въз основа 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. В изпълнение на разпоредбите на Наредбата за условията и реда за оценката, планирането, разпределението и разходването на средствата от държавния бюджет за финансиране на присъщата на ДВУ научна или художественотворческа дейност през 2019 година беше извършена оценка на ДВУ за постигнатите научни или художественотворчески резултати през 2018 г. За оценката на научната дейност са използвани наукометричните показатели - научни публикации, които са реферирани и индексирани в световни вторични литературни източници; публикации, публикувани в издания с импакт фактор (Web of Science) и импакт ранг (Scopus); монографии; цитати; брой 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 2019 г. тези университети имат 587 среден брой публикации в международните бази данни Web of Science и SCOPUS и 41 бр. патенти (от общо 68 бр. за всички ДВУ) при среден брой изследователски състав 476 учени. В третата група с оценка от 0,61 до 0,99 са 4 държавни висши училища, като за 2019 г. те имат 25 среден брой публикации при среден брой на изследователския състав 234 учени. По отношение на групата със средна оценка от 1,00 до 2,00 се наблюдава тенденция на намаляване броя на ДВУ, попадащи в тази група, като се увеличава броят на ДВУ в първа група, получаваща 100% от субсидията си.

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

Фонд „Научни изследвания“ (ФНИ) е юридическо лице със седалище София - второстепенен разпоредител с бюджет към министъра на образованието и науката, което има за цел да подкрепя финансово проекти и дейности за насърчаване и развитие на научните изследвания в Република България. Дейността му се осъществява в съответствие с Правилник на Фонд „Научни изследвания“, издаден от министъра на образованието и науката, съгласувано с министъра на финансите. Съгласно НСРНИ, ФНИ е основен инструмент за финансиране на научни изследвания на конкурсен принцип в страната.

Щатният административен персонал във ФНИ е 12 души, от които управител, седем секретари на НЕК и друг административен персонал. През 2019 г. бюджетът на ФНИ като второстепенен разпоредител към МОН беше определен на 15 758 000 лв. Тази сума беше предвидена за изплащане на суми за текущи проекти по конкурси от предни години в съответствие с Годишната оперативна програма (ГОП) на ФНИ. Допълнително през 2019 година с ПМС бяха предоставени 2 800 000 лв. за националните научни програми ВИХРЕН и Петър Берон и НИЕ, както и 12 500 000 лв. за нови конкурси и конкурси за двустранно и международно сътрудничество от предната година. След окончателната корекции на бюджета на ФНИ и на ГОП за 2019 г. общата стойност на ГОП за 2019 г. беше определена на 30 558 000 лв.

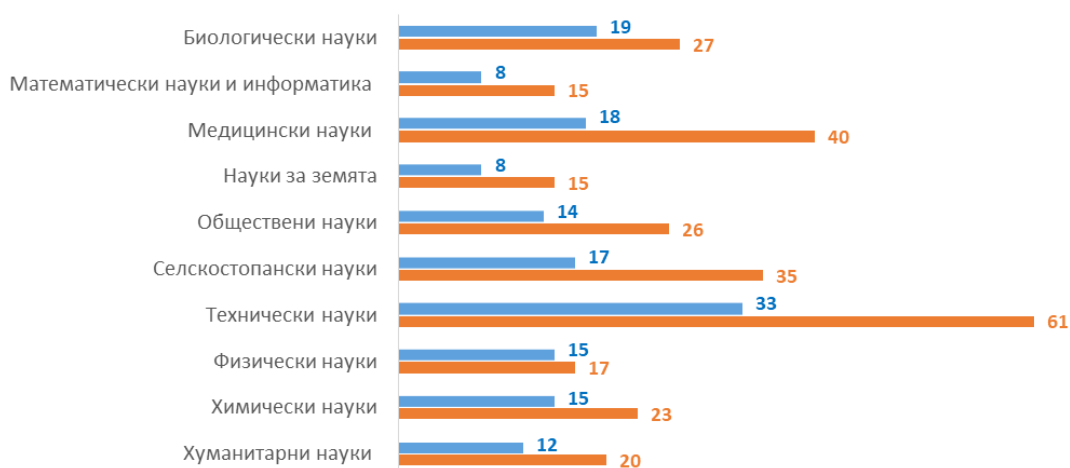
През 2019 г. бяха успешно проведени следните конкурси.

Конкурс	Общ бюджет лв.	Макс. сума на проект лв.	Срок /етапи	Предварител сума за 2019 г. лв.
ФУНДАМЕНТАЛНИ НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ	19 000 000	120 000	36 мес./ 2 етапа	9 500 000 50%
ФУНДАМЕНТАЛНИ НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА МЛАДИ УЧЕНИ И ПОСТДОКТОРАНТИ	1 080 000	20 000	24 мес. /1 етап	1 080 000 100%
БЪЛГАРСКА НАУЧНА ПЕРИОДИКА	400 000	7 000	12 мес. / 1 етап	400 000 100%

<b>ДВУСТРАННО СЪТРУДНИЧЕСТВО</b>				
Китай- изследователски проекти	600 000	300 000	36 мес./2	125 000
Индия	400 000	28 000	24 мес./1	200 000
Австрия	480 000	40 000	24 мес./1	240 000
Русия	900 000	40 000	24 мес./1	450 000
<b>ПРОГРАМА ЕРА- Нет</b>	760 000		24-36 мес.	760 000
<b>ПРОГРАМА КОСТ</b>	902 500	40 000	24 мес. /1 етап	902 500
<b>МЕЖДУНАРОДНИ НАУЧНИ ФОРУМИ В БЪЛГАРИЯ</b>	372 000	9 000		372 000
<b>НАЦИОНАЛНА НАУЧНА ПРОГРАМА „Петър Берон. Наука и иновации с Европа“ (Петър Берон и НИЕ)</b>	960 000	120 000	24 мес. /1 етап	480 000 50 %
<b>НАЦИОНАЛНА НАУЧНА ПРОГРАМА „Върхови изследвания и хора за развитие на европейската наука“ (ВИХРЕН)</b>	Зависи от продължи- телността на проектите	265 000 на година	60 мес. /5 етапа	2 180 000

През 2019 г. за четвърта поредна година ФНИ проведе конкурс за финансирането на проекти за фундаментални научни изследвания в съответствие с НСРНИ. Общият бюджет на конкурса достигна 19 000 000 лв., от които 9 500 000 лв. от бюджета за 2019 г. Общо са одобрени за финансиране 159 проекта. Най-много проекти са финансирано по технически науки, 33, следвани от биологически, медицински и селскостопански науки, съответно с 19, 18 и 17 проекта.

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



Висшите училища са базови организации на 72 проекта, а институтите на БАН и на ССА съответно на 71 и на 9 проекта от конкурсите, проведени през 2019 г.

### Брой финансирани проекти



Проекти на ВУ са финансирани с 8.5 млн. лв., на институтите на БАН с 8.4 млн. лв., на институти на ССА с около 1.1 млн. лв., а около 840 хил. лв. са за проекти на други НО.

През 2019 г. за четвърта 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 1 080 000

лв., като са одобрени за финансиране 73 проекта. Най-много проекти са финансирани по технически науки - 6, следвани от обществени науки - 5 проекта. Разпределението на финансираните проекти по тип базови организации е показано на фиг. 6. ВУ са базови организации на 14 проекта, а институтите на БАН и на ССА съответно на 15 и на 2 проекта.



Проекти на ВУ са финансирани с 405 500 лв., на институти на БАН с 435 960 млн. лв., на институти на ССА с 50 000 лв., а около 88 хил. лв. са за проекти на други НО.

В проектите, финансирани през 2019 г. по конкурите за фундаментални научни изследвания и фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти, участват близо 2000 членове на научните колективи. От тях 11% са млади учени, 12% са постдокторанти и 14% са докторанти. В част от проектите участват и студенти, общо 148, т.е. около 8% от всички членове на колективите. Учените от чужбина са около 5%.

По предложение на ИС на ФНИ през 2019 г. Правилникът на ФНИ беше променен и допълнен с процедура по разглеждане на възражения по оценяване на проектни предложения по конкурсите на Фонда, която ще се приложи за първи път в началото на 2020 г. за конкурсите, обявени през 2019 г.

През 2019 г. беше осъществено оценяване и финансиране на конкурси по двустранно сътрудничество, обявени през 2018 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 – Русия – 2018 - 2019 г.*

Водеща институция по програмата от страна на Русия е Руската фондация за фундаментални изследвания, а от българска страна е МОН, чрез ФНИ. Старт на проектите – 15 юли 2019 г. със срок за изпълнение на одобрените проекти - 24 месеца.

До процедурата по оценяване и класиране бяха допуснати 148 проекта в следните научни области: „Математика, механика“; „Физика и астрономия“; „Химия“; „Биология и медицински науки“; „Науки за Земята“; „Телекомуникации и информатика“; „Основи на инженерните науки“; „История, археология, етнология и антропология“; „Обществени науки и икономика“; „Филологически науки, изкуствознание“; „Психология, педагогически науки“; „Селскостопански науки“. Одобрени за финансиране са 31 проектни предложения на обща стойност 1 234 040 лв., но са сключени договори по 30 от тях.

*Конкурс за двустранно сътрудничество България – Австрия 2018 г.*

Водеща институция по програмата от страна на Република Австрия е Австрийското федерално министерство на науката, изследванията и икономиката, чрез Австрийската агенция за международно сътрудничество в областта на образованието и научните изследвания (OeADGmbH), ICM - Център за международно сътрудничество и мобилност, а от българска страна е МОН, чрез ФНИ. Конкурсът обхваща всички научни области, включително обществени и хуманитарни науки. Подадени са общо 32 проектни предложения, а до процедурата по оценяване и класиране са допуснати 30 проекта, подадени едновременно в двете страни. Одобрени за финансиране са 12 проектни предложения на обща стойност 477 500 лв., но са сключени договори по 11 от тях. Срокът за изпълнение на одобрените проекти е 24 месеца, считано от датата на подписване на договора за финансиране.

### *Конкурс за двустранно сътрудничество България – Индия*

Научните области, в които са финансираните проекти са: „Информационни и комуникационни технологии“; „Материали и материалознание“; „Физика, включително лазерна наука и технологии, ядрена физика, астрономия и изследване на космическото пространство и технологии; „Химически науки“; „Възобновяема енергия“; „Наука за земята, геофизика, изследвания на климата, океанология и опазване на околната среда, включително управление на отпадъците“; „Биотехнологии, селско стопанство и хранителни технологии“; „Здравеопазване, биомедицински уреди, биоетика, фармация и традиционна медицина“; „Обществени науки“.

Подадени в срок за участие в конкурса бяха 63 проектни предложения. До процедурата по оценяване и класиране са допуснати 61 проекта. Одобрени за финансиране са 16 проектни предложения на обща стойност 445 920 лв., но са сключени договори по 14 от тях.

### *Конкурс за двустранно сътрудничество България - Китай 2018*

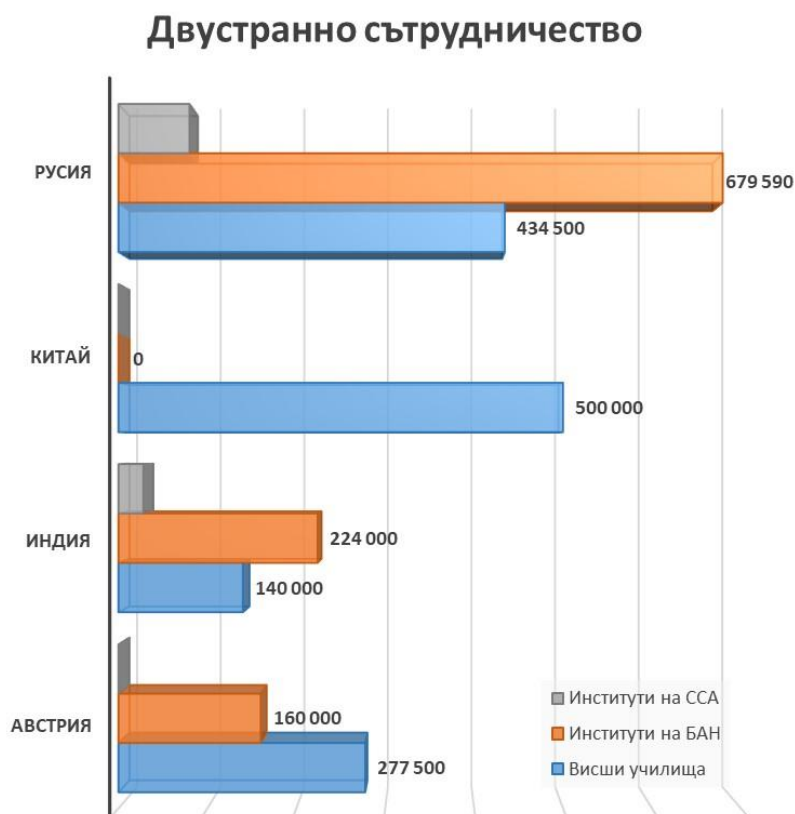
През 2018 г. бе обявен Пилотен конкурс за съвместна подкрепа на големи проекти в приоритетни области от общ интерес и които имат силен ефект за научния и технологичния напредък и икономическо развитие в двете страни с общ 600 000 лв. Научните области на проектите са: „Биотехнологии“; „Устойчиво земеделие“; „Информационни и комуникационни технологии“; „Енергетика и опазване на околната среда“; „Медицински науки“; „Химия и инженерна химия“; „Физически науки“; „Технически науки“; „Икономика и мениджмънт“. Срокът за изпълнение на одобрените проекти е 36 месеца, считано от датата на подписване на договора за финансиране.

Подадени в срок за участие в конкурса са 19 проектни предложения, както от българска, така и от китайска страна. 12 от тези предложения преминаха проверката за административно съответствие и бяха оценени от избраните по обявената процедура оценители от българска страна.

Поради двуетапното оценяване на проектите от китайска страна процедурата по оценяване и класиране на проектите се забави и решението за финансиране беше взето не през 2018 г., както беше предвидено, а през 2019 г.



Одобрени за финансиране са 2 проекта на обща стойност 500 000 лв., като от бюджета за 2019 г. са изплатени суми за първи транш в размер на 50% от общата сума за всеки проект на стойност 125 000 лв.



Обща сума (в лв.) за финансиране на проекти в конкурсите за двустранно сътрудничество през 2019 г. по конкурси и по тип базови организации

В края на 2019 г. бяха обявени и три конкурса за двустранно сътрудничество със срок за подаване на проектни предложения през 2020 г.:

- Конкурс за проекти по програми за двустранно сътрудничество България – Китай
- Конкурс за двустранно сътрудничество България – Китай 2019 г.
- Конкурс за двустранно сътрудничество България – Русия – 2019 - 2020 г.

Прогнозният общ бюджет по конкурса „Българска научна периодика – 2019“ бе 400 000 лв. Минималният размер за финансиране на проектно предложение е 4000 лв., а максималният – 7000 лв. Срокът за изпълнение на одобрените проекти е 12 месеца, считан от датата на подписване на договора за финансиране.

Постъпиха общо 101 проектни предложения. Общо 21 проектни предложения не бяха допуснати до оценяване, като 20 от тях - поради административно несъответствие с изискванията на конкурса, а едно проектно предложение е подадено след обявения краен срок за кандидатстване. Всички проекти, допуснати до оценяване (80), бяха разгледани при спазване на принципите на безпристрастност, компетентност и избягване на конфликт на интереси. Класирани са 75 проектни предложения и през м. декември 2019 г., в рамките на бюджета по конкурса, са финансирани 61 проектни предложения. Общата сума на финансираните проектни предложения възлиза на 417 209 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 изминалата година ФНИ се включи към три нови програми:

- ICT-AGRI FOOD – насочена към подкрепа на транснационални научноизследователски проекти, които предлагат иновативни методи при дигитализацията в селското стопанство и хранителната промишленост.
- HERA – насочена към финансиране на научноизследователски проекти в областта на хуманитарните науки.
- JTC Urban Europe – EXPAND II – насочена към съвместно финансиране на проекти в областта на развитието на градската среда.

През 2019 г. бяха одобрени за финансиране два проекта с българско участие по програма M-ERA и един проект по програма EuroNanoMed, като изплатената сума по сключените договор за първи транш беше в размер на 97 791,50 лв. По отношение на текущите проекти с участието български екипи през 2019 г. бяха изплатени общо 698 895 лв.

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

През 2019 г. продължи приемането на проектни предложения по Процедура за подкрепа на международни научни форуми, провеждани в Република България. Поканата за представяне на проекти по процедурата е отворена, без определен краен срок за подаване на документите, като представените проекти се разглеждат от съответната ВНЕК всяко тримесечие. Основната цел на процедурата е чрез споделено финансиране да се подпомага

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 2019 г. бяха одобрени за финансиране 33 проектни предложения за подкрепа на международни научни форуми, които ще се проведат до края на 2019 г. По сключените 33 договора беше предоставено съфинансиране от страна на ФНИ в размер на 273 048 лв.

#### *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. Максималният срок на договора за съфинансиранет е две години. След приключване на договора и в случай че акцията не е приключила и се предвижда участие на българския колектив, ръководителят на проекта може да кандидатства отново за оставащото време до приключване на акцията, след като подаде отчет по приключилия договор. През 2019 г. временната научно експертна комисия по програма COST е разгледала документите и е направила проверка по 24 проектни предложения за национално съфинансиране. Всички проектни предложения са одобрени за финансиране, като по сключените 24 договора беше предоставено съфинансиране от страна на ФНИ в размер на 855 473,40 лв.

#### *Конкурси по национални научни програми*

През 2019 г. се проведе за първи път конкурс по Национална научна програма „Вихрен“, предназначена да подкрепи учени с високи постижения в два етапа на тяхната научна кариера. Схемата за финансиране на *водещи изследователи* има за цел да подпомогне учени в етапа на тяхната кариера, при който те са установени лидери в научните изследвания със значителни научни постижения. Схемата за финансиране на *установени изследователи* има за цел да подпомогне учени, които са в процес на организиране на собствен независим изследователски екип или изследователска програма.

Оценяването на подадените проектни предложения е проведено от оценителни панели, съставени от външни експерти - бивши или настоящи членове на панели на Европейския научноизследователски съвет. Подадени бяха 39 проектни предложения. Въз

основа на извършена проверка за административно съответствие до конкурсната процедура бяха допуснати 37 проекта. В съответствие с резултатите от оценяване на проектните предложения за конкурса ВИХРЕН бяха финансирани 10 проектни предложения, 6 от тях на водещи изследователи и 4 на установени изследователи. Две от финансираните проектни предложения са на български учени, които ще се завърнат от чужбина.

През 2019 г. за първи 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 са допуснати всичките подадени 13 проектни предложения и те бяха оценени от независими чуждестранни оценители, които отговарят на изискванията за оценител по МСК-ИФ (MSCA-IF). Финансирани са 7 проектни предложения.

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 изпълнява успешно Комуникационна си стратегия през 2019 г., като редовно разпраща информация и съобщения до академичната общност и потенциални бенефициенти, осъществява редовни срещи с медии с цел установяване на партньорство и извършва редовна дейност по изработка и разпращане на подходящи прессъобщения за дейността на ФНИ. Проведени са успешно редица събития и представяния на проекти, финансирани от ФНИ. За всички тях са изпращани покани и информация към научната общност и към медиите, изработени и разпространени са подходящи прессъобщения.

#### 4.3. Национални научни програми

Проектното и програмното финансиране са основни инструменти на държавата както за поддържане на научния капацитет и развитие на научните изследвания в страната, така и за посрещане на обществени предизвикателства и осъществяване на държавни политики,

включително и за влияние върху баланса между отделни елементи на научноизследователската и развойната дейност. Компонентите на тези политики са пряко свързани и насочени към осъществяването на приоритетите на НСРНИ, ИСИС и Националната стратегия за висше образование. С РМС № 577 от 17.08.2018 г. и РМС № 658 от 14.09.2018 г. бяха одобрени 12 национални научни програми. Те са разработени в резултат на проведени консултации с министерства и областни администрации за идентифициране на важните за секторните политики научни дейности. Постигната е съгласуваност между ВУ и НО за съвместно им изпълнение. За гарантиране на максимална полза за обществото от предвидените научни и приложни изследвания през 2019 г. със Заповед № РД09-990/01.04.2019 г. на министъра на образованието и науката е създаден Надзорен съвет, включващ представители на основните потенциални потребители на резултатите от настоящите национални научни програми. Членовете на Надзорния съвет са представители на изпълнителната власт, бизнеса, местните власти, неправителствени и други заинтересовани организации. Основната му цел е да следи за изпълнението на отговорни към обществото и икономиката научни изследвания и да повишава социално-икономическото въздействие на получените резултати. В края на 2019 г. се проведе първото заседание на Надзорния съвет, на което координаторите на одобрените национални научни програми представиха постигнатите научни резултати от изпълнението на първата година, както и предстоящите дейности. След представянето на докладите членовете на Надзорния съвет отправиха своите препоръки.

С изпълнението на националните научни програми се генерира технологично предимство в приоритетните сектори, обединява се съществуващият капацитет и се прави опит за преодоляване разпокъсаността на системата за научни изследвания чрез консолидация на научния потенциал, съвместното използване на вградена инфраструктура и концентрация на финансови ресурси за решаване на проблеми, които са важни за обществото. През 2019 г. са отчетени първите резултати от изпълнението на програмите по различни тематични направелния - климат, вода, бедствия, цифрови, електронни и здравни технологии, изследвания за здравословни храни, нисковъглеродна икономика, културноисторическо наследство и др. Изградени и в процес на разработване и надграждане са бази данни за измервания на метеорологични параметри и концентрации на замърсители, локални метеорологични бази данни за качеството на въздуха, както и на интегрирана геобаза данни, на нови дигитални инструменти за представяне, класифициране и изследване на културноисторическото наследство, разработен е алгоритъм за обработка на естествен

медицински език и създаване на диктофон на български език и др. В допълнение към намирането на компетентни решения, програмите ще допринесат за преодоляване на миграцията към други страни или работни места, извън сферата на научните изследвания; увеличаване на броя на учените в България; дългосрочна реинтеграция на научната диаспора в български научни и научно-образователни институции и увеличаването на трансфера на знания. Чрез ННП „Млади учени и постдокторанти“ от стартирането ѝ са привлечени 492 млади учени към научна кариера в българските научни организации.

За 2019 г. по бюджета на МОН бяха предоставени допълнително 12 128 000 лева за 2019 г., за изпълнението на националните научни програми, одобрени през септември 2018 година. Средствата се осигуряват за изпълнението на дейности по следните национални научни програми: „Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността“ (ИКТ в науката, образованието и сигурността - ИКТвНОС); „Нисковъглеродна енергия за транспорта и бита“ (ЕПЛЮС); „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“; „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“; „Културноисторическо наследство, национална памет и обществено развитие“ (КИННПОР); „Електронно здравеопазване в България“ (е-здраве); „Репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България“ (РЕПРОБИОТЕХ); „Разработване на методология за въвеждане на NAT технология за диагностика на дарената кръв в трансфузионната система на Република България“; „Иновативни нискотоксични биологичноактивни средства за прецизна медицина“ (БиоАктивМед).

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

Програмата е организирана в 10 тематични работни пакета и 3 хоризонтални работни пакета. За първата година са отчетени следните резултати: голям брой издадени публикации и такива, приети за печат, изнесени доклади от конференции, участия в научни форуми. Разработена е концепция за интегрирана геобазата данни, като се предвижда същата да се разработи като файлова мултипотребителска геобазата данни. Изградени са редица други бази данни за измервания на метеорологични параметри и концентрации на замърсители, локални метеорологични бази данни за качеството на въздуха и др., които на този етап ще се използват основно от участниците в работните пакети. Обработени и анализирани са голям обем данни и показатели за заболяванията в страната, като е изготвен списък с демографските и здравните показатели за градовете София, Пловдив и Варна. Събраните и

обработени данни ще се качат в платформа, чрез която ще се проследяват връзките и зависимостите между качеството на въздуха и честотата на здравните индикатори. Направени са анализи на съществуващи модели и е избрана система за прогноза за химическото време, която в рамките на проекта ще се надгради и обнови. Извършени са редица полеви изследвания, в т.ч. и експерименти в училищни стаи с цел оценка на влиянието на качеството на въздуха върху работоспособността на учениците. Такова изследване е проведено в 51 СУ в София, като е планирано изследване и в училище в гр. Каварна. Освен извършените теренни проучвания и мониторинг на избрани местообитания е актуализиран националният предупредителен списък с инвазивните чужди видове. Стартирали са дейности по изготвяне на Карта за разпространението на калнокаменни порои и на Карта на разпространението на срутища и свлачища. Разработени са методики за трасиране на подземни води. Съгласно извършения по програмата финансов одит от независим одитор за първата година следва да се отчете, че всички деклариран разходи са реални, действително извършени и допустими. Анализът на представените рецензии от независими рецензенти по научния отчет показва, че предвидените задачи са изпълнени в голяма степен и в определените срокове, получените резултати са качествени, значими за науката и практиката, осъществени са много дейности за популяризиране на резултатите, създадени са необходимите предпоставки за успешно надграждане на постигнатото и реализиране на крайните цели, което е добра основа за успешно продължаване на работата през следващите етапи. Подробна информация за програмата може да се открие на нейният уебсайт: <https://nnpos.wordpress.com/>.

ННП „Културноисторическо наследство, национална памет и обществено развитие“

В резултат на работата през 2019 г. в процес на подготовка е първата версия на тестов модел за публикуване и визуализация на данни за българското културно и историческо наследство в платформата „Виртуален площад за интерактивно представяне на българското културно и историческо наследство“. Извършени са дейности по надграждането на съществуващи и създаването на нови дигитални инструменти за представяне, класифициране и изследване на културноисторическото ни наследство - система Histdict ([histdict.uni-sofia.bg](http://histdict.uni-sofia.bg)) за популяризиране на средновековната българска книжнина; двуезичен корпус на новобългарската преводна рецепция на антични и средновековни латински автори; ГИС „Ранното християнство в днешните български земи“; дигитален историко-географски справочник на България през епохата на османското владичество,

виртуален музей за популяризиране на древната история и цивилизация по българските земи и др. Получените резултати са популяризирани на научни конференции (7), научни публикации, вкл. в реферирани издания и издания с отворен достъп (106), монографии (4) и изложби. Резултатите от научните изследвания са включени в обучението на студенти, докторанти и постдокторанти чрез надграждане на платформата e-Medievalia; в обучението на литература в училищното образование; във видеолекторат по кирилометодиевистика и др. За нуждите на министерствата на културата и на туризма е извършено проучване и анализ на търсенето и предлагането на културни маршрути и продукти на културния туризъм, както и са набелязани практически мерки за подготовка на специализирани кадри и професионалното развитие в областта на културното наследство, които също ще бъдат предоставени на Министерството на културата. Резултат от работата по програмата е получената покана за участие в международната изследователска инфраструктура - Resilience, одобрена от ЕК за сформирание на европейска изследователска инфраструктура (ERIC) за религиозни изследвания (RESILIENCE H2020-INFRADEV-2018 - 2020). През 2019 г. консорциумът на програмата стана член и на асоциацията The Time Machine project, която предлага нов подход за изследване на европейската културна история чрез употреба на Big data. Целите, актуални новини и събития, свързани с програмата, може да се открият на разработения уебсайт: <https://kinnpor.uni-sofia.bg/>.

#### „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. Независимо от краткия период на изпълнение вече са получени редица обещаващи резултати. Основните постигнати резултати през 2019 г. могат да се обобщят в три раздела, а именно: съхранение и преобразуване на възобновяема енергия, електрически превозни средства и водородна мобилност и ефективни методи за улавяне и оползотворяване на CO<sub>2</sub>. Очаква се с изпълнението на ЕПЛЮС електрическите превозни средства от следващо поколение изцяло да могат да разчитат на иновативни методи за презареждане. Това ще става с акумулаторни батерии, електрохимична клетка, работеща в импулсен режим, и батерия/горивна клетка. Актуална и достоверна информация за ЕПЛЮС може се открие на официалния уебсайт: <https://eplus.bas.bg/bg>.



Иновативни нискотоксични биологичноактивни средства за прецизна медицина“

(БиоАктивМед)

През 2019 г. програмата е фокусирана към провеждането на насочени фундаментални изследвания за изолиране и пречистване на биологично активни вещества (БАВ) от растителен и животински произход, определяне на качеството и приложимостта им като нови продукти за целите на персонализираната и превантивна медицина. По този начин през следващите етапи плавно ще се премине към приложно-насочени научни изследвания за разработване на алтернативни подходи за борба с инфекциозни, невродегенеративни и злокачествени заболявания, което е едно от актуалните обществени предизвикателства и потребности, а именно – подобряване качеството на живот на населението. Едно от планираните дългосрочни приложения е внедряване в практиката на новите иновативни и безопасни здравословни хранителни добавки и козметични средства за локално приложение с превантивен потенциал за персонализирана медицина. Бъдещото развитие на програмата и информация за постигнатите цели може да бъдат разгледани на уебсайта на БиоАктивМед: <http://www.bioactivemed-nrp.com/>.

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

(<http://www.nnp-food.au-plovdiv.bg/>)

Общата цел на програмата е провеждане на фундаментални и приложни научни изследвания за създаване на адаптирани съвременни модели и технологии за производство на здравословни храни за силна регионална биоикономика и за подобряване качеството на живот на населението на Република България. С изпълнението ѝ се очаква да бъдат направени прогнозни модели за влиянието на използвани земеделски практики върху екологичното състояние на агрокосистемите и предлаганите от тях екосистемни услуги. Очаква се да бъде разработен интегриран подход за подобряване на екосистемните услуги, предоставяни от тях, свързани с почви, води, въздух, биоразнообразие и др., както и нови методи за контрол на качеството на биопродукти и храни. Предвижда се създаването на база данни за растителните и животинските генетични ресурси, разработване на система за оценка на качеството и функционалността на биологичните и биологично базираните продукти, храни и опаковки и тяхното въздействие върху човешкото здраве и др.

Аграрният университет в гр. Пловдив е водещ партньор по програмата. С малки изключения, всички планирани дейности по отделните компоненти, работни пакети и научни задачи през 2019 г. са изпълнени качествено и в определените срокове. Разгърнатата е мащабна

научноизследователска работа във всички направления, получена е голяма база нови данни и знания, които ще се надграждат през следващите етапи. Въпреки началния етап на работата по програмата са постигнати впечатляващи резултати от научна и приложна гледна точка, в т.ч. и по отношение на разпространение и популяризиране на резултатите, привличането на млади учени и контактите с бизнеса. От доклада на независимите одитори за фактически констатации относно проверка на разходите по програмата се вижда, че всички деклариран разходи са реални, действително извършени и допустими. Анализът на представения научен отчет показва, че задачите са изпълнени във висока степен и в определените срокове, получените резултати са качествени, значими за науката и практиката, осъществени са много дейности за популяризиране на резултатите, създадени са необходимите предпоставки за успешно надграждане на постигнатото и реализиране на крайните цели, което е добра основа за успешно продължаване на работата през следващите етапи. Всичко за програмата може да се открие на разработения уебсайт: <http://www.nnp-food.au-plovdiv.bg>.

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

Изпълнението на ИКТ в НОС през 2019 г. следва заложения план за изпълнение, като са постигнати планираните резултати и индикатори. В хода на изпълнението на работния план е добавена нова дейност – изграждане на информационна система и регистър на одобрените програми за повишаване квалификацията на педагогическите специалисти, чието финансиране е предоставено в края на 2019 г. в рамките на финансирането на изпълнението на втората година на програмата. В края на първата година са отчетени 88 научни публикации в специализирани списания и/или научни поредици с импакт-фактор и/или импакт-ранг, 96 участия в национални и международни научни форуми и изложения, 38 организирани мероприятия за популяризиране на постигнатите резултати, 111 млади учени, докторанти и студенти, участвали в дейностите по изпълнение на програмата, 18 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>.

(РЕПРОБИОТЕХ)

За 2019 г. по РЕПРОБИОТЕХ е извършена 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/>.

„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.

„Електронно здравеопазване в България“ (e-здраве)

Общата цел на ННП *e-здраве* е подобряване качеството и своєвременността на медицинската помощ при оптимизиране на разходите за информатизираните дейности и намаляване на натоварването на медицинския персонал с технически и с административни задачи. С изпълнението ѝ се очаква създаването на изследователски капацитет за решаване на научно-приложни задачи в областта на електронното здравеопазване, както и консолидиране на научното общество, свързано с приложения на ИКТ в медицината, и избягване на дублирането на разходи и човешки ресурси за научни изследвания и др. От представения отчет за изпълнение на дейностите 2019 г. става ясно, че е създаден изследователски капацитет за решаване на научно-приложни задачи в областта на

електронното здравеопазване. Електронното здравеопазване предполага събиране и обработка на големи количества информация, отразена в клиничната документация. Постигнати са следните постижения: Приложение на съвременни европейски стандарти за осигуряване на семантична оперативна съвместимост на разнотипни данни; Методи за подобряване на качеството на изображения в DICOM стандарт за нуждите на проследяемостта на заболяванията; Разработване на алгоритми за обработка на естествен медицински език и създаване езикови ресурси на български диктофон на български език; Оценка на приложението на иновативни медикаменти при пациенти със захарен диабет, на базата на индикатори, извлечени от здравни записи. Приложени са най-съвременни подходи на изкуствения интелект при извличане на важните величини и идентификация на рисковите фактори. Създадена е технология за свързване на елементите на различни ресурси при търсене на зависимости едновременно в данни от вътрешна репозитория с пациентски записи на български език и отворени публични данни (Linked Open Data, LOD) на английски език. Разработена е интегрирана софтуерна платформа за провеждане на експерименти за търсене в данни от вътрешна репозитория и отворени публични данни. Разработен е функционален и лесен за използване уебсайт: <https://ez.mu-sofia.bg/home>.

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

Програмата „Разработване на методология за въвеждане на NAT технология за диагностика на дарената кръв в трансфузионната система на Република България“ е разработена в отговор на задачи на Министерството на здравеопазването и нуждите на обществото. Преливането на кръв и кръвни компоненти е в основата на интензивното лечение, което спасява милиони хора всяка година. Въпреки огромната полза от кръвопреливанията, за съжаление, те създават рискове за пациентите поради трансмисивни инфекции, предадени от донора. Понастоящем диагностиката на донорската кръв за трансмисивни инфекции в централните по трансфузионна хематология у нас се извършва чрез серологични тестове за скрининг. Методите на диагностика за трансмисивни инфекции на дарената кръв са чувствителни и специфични, но скритият „прозоречен“ период, в който не може да се открие налична инфекция, е дълъг. Основна цел на NAT тестването (Nucleic Acid Testing) на дарената кръв в трансфузионната система в страната е повишаване на качеството и безопасността на кръвта и кръвните съставки, чиято сигурност отговаря на най-високите стандарти, съществуващи към момента в световен мащаб. По програмата се предвижда закупуването на апаратура (шест апарата) за извършване на NAT диагностика на дарената

кръв с необходимите реактиви, консумативи и софтуерно осигуряване. Закупени, монтирани, инсталирани и въведени в експлоатация са 6 медицинска апарата за извършване на NAT диагностика на трансмисивни инфекции с използване на разработената в рамките на програмата методология. Подробна информация за програмата може да бъде открита на електронната страница на Националния център по трансфузионна хематология: <https://ncth.bg/projects/485-nat>.

#### 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. Достъпът до модерна изследователската апаратура гарантира рамката за развитието на учените и на науката и е предпоставка за трансфера на технологии и знания към и от индустрията. 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 или обновяване на съществуващата.

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. МОН има 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 2019 г. беше сформиран международен експертен панел, който извърши преглед и оценка на постъпилите предложения за включване в НПКНИ, подадени от НО и ВУ по обявената от МОН процедура за набиране на проектни предложения за актуализиране на НПКНИ. Постъпиха 23 проектни предложения, като две от тях представляваха преработени и допълнени предложения на инфраструктури, НПКНИ 2017 - 2023 - „Национална инфраструктура за изследване и иновации в земеделието и храните (RINA)“ с координатор ССА и „Еко и енергоспестяващи технологии“ с координатор ТУ - Габрово. Международни експерти извършиха оценката по методика, разработена на база критериите на Европейския стратегически форум за научна инфраструктура (ЕСФНИ), а именно стабилно и ефективно

управление, визия за устойчиво развитие, правила за достъп и специфични за инфраструктурата научни изследвания и др. По този начин бяха одобрени 12 нови обекта, които ще бъдат включени в НПКНИ при нейната актуализация през 2020 г. Освен тях в Картата ще бъдат 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. Очаква се след приключване на Програмата те да потвърдят статута си на научноизследователска инфраструктура и да се развиват чрез различни инструменти за подкрепа на инфраструктури, чрез конкурси за достъп до инфраструктура или да изберат други форми на приложен център, или да развиват самостоятелни дейности чрез проекти и договори с бизнеса.

За мониторинга на изпълнението на НПКНИ е създаден Постоянен комитет (ПК) като консултативен орган към министъра на образованието и науката, чийто състав е актуализиран със Заповед на министъра на образованието и науката № РД09-1428/27.05.2019 г. На свое заседание на 12 септември 2019 г. е взето решение за разпределение на осигуреното финансиране в размер на 22 250 000 лв. за доизграждане и модернизиране на 17 научни инфраструктурни комплекса, както следва:

- *Инфраструктурата „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 поддръжане, модернизиране и устойчиво развитие на участието на България в изследване на здравето, стареенето и пенсионирането в Европа (SHARE) и присъединяване и пълноправно участие на България в европейската инфраструктура SHARE ERIC. SHARE е най-голямото паневропейско количествено панелно изследване на социалните науки, което е уникално в света и е в състояние да подпомогне научните изследвания в областта на социалното, здравното и икономическото развитие на държавите членки на ЕС и Израел. Проектът има за цел да подпомага изследователите да разберат влиянието на застаряването на населението върху европейските общества и по този начин да подпомага създателите на публични политики да направят обосновани решения относно здравето, социалната и икономическата политика. Координатор на българския консорциум е Институтът по философия и социология при БАН. През 2019 г. са създадени университетски учебни програми за бакалаври и магистри на основата на лонгитудни панелни данни от SHARE-ERIC.

През 2019 г. е създаден Специализиран научноизследователски и приложен SHARE-България център, чрез който да се подпомага използването на базата данни SHARE и на ИКТ-базирани системи и модели в SHARE-ERIC. Центърът предоставя възможности за обучение на студенти, докторанти и експерти за работа и анализ с панелни национални и международни данни, за обработки, изчисления и експертни анализи, за координиране, адаптиране и организиране на набирането на панелни данни в рамките на SHARE-ERIC и др. С цел повишаване на информираността сред публичната администрация и българската научна общност относно използването на данните от SHARE-ERIC ИФС-БАН проведе серия информационни семинари сред заинтересовани страни: експерти от Национален център за обществено здраве и анализи (НЦОЗА), Българска стопанска камара (БСК), Министерство на труда и социалната политика (МТСП), Национален осигурителен институт (НОИ), както и за научната общност и докторанти.

С цел да се стимулират български учени за изследователска работа на основата на количествени, сравнителни, лонгитудни данни от SHARE се работи за публикуване на научни изследвания на основата на SHARE-ERIC в престижни научни издания.

На основата на данните от изследването екипът от Стопанския факултет на СУ „Св. Климент Охридски” подготви обучителни материали и учебни казуси за работа с панелни лонгитудни международни и национални данни за университетски курсове в магистърска степен, както и пилотен учебен курс за докторанти.

Повече информация може да бъде намерена на <https://share-eric-bulgaria.bg/>.

*- 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.

Постигнатите резултати през 2019 г. са в следните основни насоки:

- Свързани езикови ресурси - свързване на ресурси и изграждане на съответствия, които ще позволяват прехода от текст до структурирани знания
- Текстови корпуси - основна база за изследвания в SSH и база за извличане на знания. Включва съвременен и исторически корпус
- Културни и исторически обекти - моделиране и представяне на артефакти
- Контекстуализация - свързване на отделните ресурси чрез общо представяне на хора, географски обекти, събития, артефакти, документи и взаимовръзки между тях
- Мрежа от свързани знания за България (BGKG - Bulgaria-centric Knowledge Graph) - база от знания, където се съхранява резултатът от контекстуализацията. Формално е представена чрез онтологии и концептуализация на обекти и документи в RDF (<https://www.w3.org/RDF/>)

Участието на КЛаДА-БГ в европейските инфраструктури CLARIN ERIC и DARIAH ERIC осигурява възможност да се използват вече изградените от тях в продължение на години хранилища за данни, да се адаптира технологията за единен свободен достъп до информация, както и да се следват добрите практики при предоставяне на обучения и услуги на обществото. В рамките на CLARIN EU КЛаДА-БГ е част от Центъра за знания за южнославянските езици (CLASSLA) със седалище в гр. Любляна, Словения. (<http://www.clarin.si/info/k-centre/>). Чрез членството на България в Центъра българският език става първият език на кирилица, който е част от тази европейска многоезиковата общност.

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)*

Паневропейската 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. Стратегическата ѝ цел е по-нататъшно интегриране на добре оборудвани с апаратура наземни европейските станции за регулярни изследвания на аерозоли, облаци и газове, осигуряване на дългосрочни координирани наблюдения на атмосферните обекти и оценка на качеството на въздуха, изграждане на потребителски-ориентирана уникална европейска изследователска инфраструктура, а така също гарантиране на устойчиви ресурси и надеждно управление на ACTRIS дейностите на национално и на европейско ниво. От самото създаване на ACTRIS България е партньор, като целта на българското участие е развитие на научноизследователска инфраструктура за регулярни дистанционни и наземни аерозолни изследвания, както и измервания за наличие на газове замърсители в атмосферата, и предоставяне на данни от мониторинга на качеството на атмосферния въздух над България към европейските центрове за данни. Дистанционните измервания се извършват с помощта на лазерна сондираща апаратура (лидари) в ИЕ-БАН, София, а наземните измервания - в обсерваторията „БЕО Мусала“ към ИЯИЯЕ-БАН на връх Мусала. Участието на български колективи като партньори в международната научноизследователската инфраструктура ACTRIS е от съществено значение за националния мониторинг на околната среда и поддържане на националния научен капацитет в областта

В резултат на предоставеното финансиране са закупени необходимите сертифицирани лидарни системи. Ремонтирани и приспособени за инсталацията на лидарната система са и помещения от сградния фонд на Института по електроника към БАН. Същевременно с това са осъществени ремонтни дейности и е закупена апаратура за базовата екологична обсерватория „Мусала“, където се извършват наземни измервания. Обсерваторията се намира в свободната тропосфера през повечето време, което позволява провеждането на уникални експерименти и мониторинг на локалните и трансграничните замърсители. Данните се съхраняват за извличане в реално време и за извършване на ретроспективни анализи и моделиране.

Повече информация може да бъде намерена на <https://actris-bg.eu/>.

*- 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. Това предполага взаимно влияние и тясно сътрудничество с науки като геофизика, океанология, науки за атмосферата, космически изследвания и др. Обектът СТА-MAGIC 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).

Научната цел на експеримента MAGIC е да се изследва т.нар. "мистерия на Вселената" - ежедневните избухванията на гама-лъчи в Космоса, откриването на нови космични източници на гама-лъчи със свръхвисоки енергии, както и изследването на известните вече такива. С активното участие на българските учени бе направено забележително научно откритие, публикувано в статии в едни от най-престижните научни списания в света „Nature“ и „Science“. Тяхната дейност е съсредоточена в дистанционна 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.

Проектът СТА-MAGIC от Националната пътна карта на научната инфраструктура (НПКНИ) цели интегрирането на българските учени в най-напредничавите световни научни колективи в интердисциплинарната област на високоенергетичната астрофизика на гама-лъчите. Проектът предполага участие в развитието и експлоатацията на вече съществуващата установка MAGIC, както и активизиране на българското участие в проектирането, построяването и използването на бъдещия мега-комплекс от Черенковски гама-телескопи СТА. Установката MAGIC и северният сайт на СТА са разположени на о. Ла Палма от Канарския архипелаг (Испания). Екип от учени от Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика (ИЯИЯЕ) на Българската академия на науките от 10 години участва в световно значимия астрофизичен експеримент MAGIC, като част от голяма международна колаборация, състояща се от 150 учени от десет страни. Научната цел

на експеримента е да се изследва т.н. "мистерия на Вселената" - ежедневните избухванията на гама-лъчи в Космоса, откриването на нови космични източници на гама-лъчи със свръхвисоки енергии, както и изследването на известните вече такива. През 2019 г. от експериментът MAGIC, с активното участие на учените от ИЯИЯЕ, бе направено забележително научно откритие, публикувано в 2 статии в едно от най-престижните научни списания в света „Nature“. До момента учените от ИЯИЯЕ, участващи в колаборация MAGIC, са автори на 6 научни публикации в едно от най-значимите списания в света „SCIENCE“.

В гигантския астрофизичен проект CTA Cherenkov Telescope Array, обхващащ 31 държави, България участва чрез консорциум от учени от ИЯИЯЕ и от катедра „Астрономия“ на Софийския университет: участие в работни срещи, както и в генералната среща на консорциума CTA в Лугано. През 2019 г. учените от катедра „Астрономия“ на СУ извършваха наблюдения и обработка на новополучен и архивен наблюдателен материал; проведеха обучения и работни семинари с цел обучение и квалифицирана подготовка на студенти и докторанти във връзка с дейностите на CTA- MAGIC.

Повече информация може да бъде намерена на <https://www.cta-observatory.org/>.

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

МАСРИ представлява мащабна, интердисциплинарна, мултифункционална морска научноизследователска инфраструктура и осигурява уникални съоръжения, които са широко достъпни на национално, регионално и международно ниво за мултидисциплинарни морски изследвания. Изграждането на инфраструктурата за устойчиво развитие в областта на морските изследвания, обвързана и с участието на България в европейската инфраструктура (Euro-Argo), ще способства да се извършват научни и приложни изследвания, чрез които да се подпомогне устойчивото развитие на основните сектори на морската икономика, свързани с инициативата за син растеж, като: крайбрежния туризъм, морския транспорт, рибарството и аквакултурите, корабостроенето и кораборемонта, пристанищната дейност, добива на нефт и газ и производството на електроенергия от възобновяеми източници.

Ползите за България от финансиране на изграждането на МАСРИ и участието в EURO-ARGO могат да се групират в следните основни направления:

- Изграждане на център за изследване на различни фактори, влияещи на морската среда и нейното опазване;
- Бази данни и мониторинг на промишлено важните видове риби с цел определяне на техните запаси и с оглед на рационалната им експлоатация, както и запазване на биоразнообразието;
- Развитие на компетенциите и инфраструктурата в областта на морските технологии и по-специално с приложение при морския и бреговия инженеринг, аеродинамика и водния транспорт;
- Подобряване на съществуващите технологии за предотвратяване на замърсяването от морския транспорт и петролни разливи;
- Разработване на апаратура и технологии за събиране на разливи от мазут, нефт и други замърсители при инциденти над и под водата;
- Участие в различни европейски мрежи и технологични платформи за обмен на данни и съвместни научни програми;
- Подобряване на методите за научно обучение и квалификацията на млади хора в областта на морските науки и технологии;
- Изграждане на модерни лаборатории и центрове с оглед конкурентно присъствие в европейските мрежи и програми в областта на морските изследвания и технологии;
- Разработка на преоперационни и климатични числени модели на физикохимични и екологични параметри в крайбрежната и откритоморската зона;

Повече информация може да бъде намерена на [http: //masri.io-bas.bg/bg/home-bg/](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 е подменена остарялата ИКТ инфраструктура и това предоставя нови възможности за работа по актуални научни проблеми от областта на

астрономията и астрофизиката. Пуснат е в експлоатация високопроизводителен изчислителен клъстер „Урания“. Това позволява оптимално използване на направените инвестиции, висока производителност и надеждност при експлоатацията, като заменя остарялата физически инфраструктура с виртуална такава, позволяваща групиране или обособяване на отделни групи в зависимост от задачите и предназначението им. Иновативната конфигурация на изчислителния клъстер позволява бърза обработка на големи обеми данни от наблюдения или числено моделиране на астрофизични динамични системи. Очаква се новата ИКТ инфраструктура да подобри възможностите за теоретични изследвания и обработка на резултатите от наблюдения за работещите в института. Стартирали са дейностите по изграждане на първия в България хромосферен телескоп за наблюдения на Слъцето, с диаметър 31 см. Телескопът ще разполага с необходимите инфрачервени филтри за предпазване от прегряване и H-алфа филтър с ивица на пропускане  $<0.3 \text{ \AA}$ . Телескопът ще има наблюдателно поле от  $6 \times 6$  дъгови минути и разрешение  $<0.5$  дъгови секунди. Телескопът е в процес на производство, като през първата половина на 2020 г. (след крайно доплащане) ще започне наблюдения от територията на НАО - Рожен. Получените резултати ще се използват за създаване на наблюдателна база от данни. От друга страна, наблюденията са възможност за създаване нови математически модели на физиката на проявите на слънчева активност в слънчевата хромосфера. Ще се търсят решения на проблемите, свързани с поява, изменчивост и цикличност на магнитното поле на Слънцето, процеси на нагряване на слънчевата корона и ускоряването на слънчевия вятър, причините за слънчевите избухвания, процеси на акреция на междупланетно вещество. Ще се закупят и нови CCD камери за Шмит телескопа в НАО - Рожен и 60 см телескоп в АО - Белоградчик. Камерата за Шмит телескопа вече е доставена и монтирана на телескопа. Направени са първите тестове и наблюдения. Двете нови CCD камери ще подобрят качеството на наблюденията с малките телескопи. Използването им е за наблюдения на малки тела от Слънчевата система, променливи звезди, активни галактични ядра и квазари и на транзитни обекти по наблюдения от космическите мисии. Наблюденията с двете нови камери дават възможност за участие в международни кампании по наблюдения на интересни обекти и ще спомогнат за увеличение на публикационната активност на българските астрономи.

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

- Европейското социално изследване за България (ESS)

Научноизследователската разпределена 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). Глобалната цел на инфраструктурата е на всеки две години България и Европа да разполагат с надеждни данни за социалния климат на национално, регионално и европейско ниво, които да разкриват динамиката в нагласите, ценностите и притесненията на европейските граждани. Координатор на инфраструктурата е Университетът по национално и световно стопанство (УНСС). ESS е от типа фундаментални научни проекти и според спецификациите на европейската научноизследователска инфраструктура ESS ERIC за пълноправно участие за необходими държавни финансови гаранции. Дейността на българската научна инфраструктура ESS-BG – като част от ESS ERIC – осигурява актуална, достоверна и международно сравнима информация, полезна за изследователите, публичната власт, бизнеса и неправителствените организации. Резултатите от дейността на ESS-BG повишават нивото на информираност и подпомагат обосновката на политики и решения в редица области – сигурност, образование, здравеопазване, миграция, бедност, социално включване и други обществено значими сфери от живота в европейските страни

През 2019 г. са:

- Организираны редица работни срещи, разработени са информационни материали, проведени са обучения, обновена е интернет страницата на обекта, разработени са правила за достъп до ресурсите на обекта и т.н.
- Изготвени са редица анализи, научни доклади и публикации, като в същото време са разработени и конкретни препоръки за използването на данните.
- Взето е участие в редица международни форуми и конференции в страната и чужбина, на които са представени резултатите от ESS.
- Организираны са и редица пресконференции в страната, на които са представени резултатите от изследванията.

Повече информация може да бъде намерена на <http://ess-bulgaria.org/>.

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

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

С осигуряването финансиране е договорено закупуването и инсталирането на Конфокална мултиточкова лазерна микроскопска система със суперразделителна способност, дисков масив за съхранение на получените изображения, CO<sub>2</sub> инкубатор за микроскоп за изследване на живи клетки, система за UV лазерно микрооблъчване, микроманипулатор и аварийно захранване (UPS). Извършени са основни ремонтни дейности. Отчетени са участия в международни конференции, изнесени лекции и обмяна на опит. Създадена е интернет страница на инфраструктурата EuroBioImaging на български и английски език. Предвижда се закупуване на конфокален микроскоп, на аблационна система за микроскопия, на работна станция за анализ на изображения, на софтуер за създаване на програми за автоматизация, поддръжка на апаратурата, участия в конференции, семинари и обмяна на опит и др. Споделянето на технологии и съоръжения за биологична микроскопия и биомедицински образни методи между науката и бизнеса ще улесни концептуалната и технологичната интеграция на биомедицинските изследвания на България в ЕС. В дългосрочен план ще се стимулира създаването на биомедицински продукти със защитена интелектуална собственост като лекарствени продукти, други биологично активни вещества, тестове с приложение в диагностиката и криминалистиката

и др. Ще се разширят възможностите за трансфер на знания от сферата на науката в сферата на производството за превръщане на технологичния замисъл в реална производствена технология на продукти с висока добавена стойност. Тази научна инфраструктура ще увеличи конкурентоспособността на българската икономика в областта на здравето и биотехнологиите и ще подпомогне изграждането на модерна икономика, базирана на знание и научни постижения.

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 научноприложни 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.).

В помещенията за синтез ще се разположи апаратура, като горещи камери с модули за синтез на радиофармацевтици; системи за газова, течна и тънкослойна хроматография, като част от лаборатория за качествен контрол; апаратура за измерване чистотата на готовите радиофармацевтици; апаратура за микробиологичен контрол на отпадъчните продукти и пр. Инфраструктурата осъществява съвместна дейност с циклотронния център на Мултидисциплинарния институт Хуберт Кюриен в Страсбург, Франция (Le cyclotron Curie l'IPHC), циклотронния център към Обединения европейски научен център в Испра, Италия (JRC Cyclotron, INCP Ispra), Националната лаборатория за ядрени изследвания в Леняро, Италия, PET-центъра Розендорф-Дрезден в Германия (PET Center Dresden-Rossendorf), Центъра за научни изследвания в Юлих, Германия и др. Някои от тези центрове вече са заявили интерес за сътрудничество и в момента се провеждат съвместни научни и приложни изследвания.

На 12 януари 2016 г. в Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика – Българска академия на науките (ИЯИЯЕ – БАН), бе доставен произведеният в Канада циклотрон от типа TR-24. Осигуряват се средства за изграждането на специализирана



сграда, отговаряща на всички изисквания за безопасност и въвеждането и безопасното му експлоатиране. До въвеждането в експлоатация работата на екипа е съсредоточена основно върху реализацията на самата инфраструктура и подготовката за изследователската програма в бъдеще.

Като обект от НПКНИ, Националният циклотронен център е получил и финансиране за укрепване и развитие на човешкия потенциал за изграждане на инфраструктурата и бъдещата ѝ експлоатация. Организираните посещения на изследователи от чужбина, реализирали аналогични съоръжения през последното десетилетие, с цел консултации по проекта и планиране на бъдещата съвместна изследователска дейност.

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) – Инфрамат

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, фармацевтиката 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 материалознае и изследване на културни ценности

ИНФРАМАТ обединява изследователско оборудване и експерти от 16 образователни и изследователски институции, разпределени в два модула:

Модул 1 разполага с уникални възможности за комплексно охарактеризиране на материали с разнообразни приложения. Инструменталните единици покриват основни методи в съвременното материалознание, обхващат множество нови, модерни и уникални за страната апаратури като електронни микроскопи, рентгенови дифрактометри, спектрометри от различен вид, лабораторен комплекс за ядрен магнитен резонанс, микротомограф, наноиндентор и много други. Лабораториите на ИНФРАМАТ осигуряват

експертна помощ на голям брой български индустриални фирми за контрол на качеството на техните изделия и в подкрепа на иновационната и развойната ѝ дейност. Модул 2 включва основни научни и образователни институции, работещи в областта на археометричните изследвания, диагностиката и опазването на движимо културно наследство с археологически и етнографски характер. Лабораториите на Модул 2 осъществяват дейности по диагностика, реставрация и консервация на артефакти с оглед на тяхното научно изследване и предпазване от разрушаване и по-нататъшно влияние на околната среда. Взаимодействието между двата модула на ИНФРАМАТ дава възможност за ползотворно прилагане на допълнителни техники при изследването на археологическите и етнографските артефакти. Координатор на инфраструктурата е Институтът по физикохимия към Българската академия на науките.

За 2019 г. ИНФРАМАТ е осъществила:

- поддръжка, профилактика, сервизно обслужване, закупуване на консумативи на наличната апаратура; до оборудване и разширяване на инфраструктурния ресурс, с което се разширяват възможностите за постигане на високи резултати;
- консолидиране на наличния човешки ресурс и привличане на млади кадри, като се провеждат обучения и се предоставя работна среда на докторанти и постдокторанти за разработване на проекти;
- увеличаване на публичната видимост благодарение на създаване на рекламни материали, уеб сайт и организиране на ден на отворените врати;
- учените от инфраструктурата имат 10 публикации по темата и са участвали в над 20 международни и национални конференции.

В резултат на дейностите на консорциума ИНФРАМАТ бе постигнато значимо интензифициране на връзките с публичния и частния сектор.

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“*

Българската антарктическа база „Св. Климент Охридски“ е научноизследователска инфраструктура, уникална за страната ни. На нея вече 30 години се извършват множество

научни изследвания в областите геология, сеизмология, биология и хидробиология, глациология, геодезия, климатология, медицина и много други, а от последната успешна 28-а експедиция, и хуманитарни проучвания. БАБ задоволява непрестанно нарастващия интерес на българската научна общност към изучаването на полярните области, като осигурява възможност на учени както от България, така и от чужбина за провеждане на научни изследвания в този уникален световен резерват. Провежданите изследвания са основно в следните научни области геология, геофизика, биология, медицина, глациология, сеизмология и екология. Използвайки съществуващата и модернизирана научноизследователска инфраструктура, през последните два сезона се осъществяват теренни изследвания по 17 научни проекта, одобрени по Конкурса за финансиране на полярни изследвания към „Националната програма за полярни изследвания 2017 - 2021“.

Българската база „Св. Климент Охридски“ осигурява възможност и за изпълнение на редица съвместни международни проекти с участие на учени от Бразилия, Колумбия, Монголия, Португалия, Русия, Турция, Чили, Кипър и др.

С осигуреното финансиране се обезпечават изграждането, поддържането и развиването на модерна научноизследователска инфраструктура, което е приоритет за партньорите в Консорциума. Построяването на нов съвременен лабораторен блок, заложено в Плана за развитие на Консорциума, ще подобри качеството на работа на учените и ще им създаде възможност да обработват геоложки, биологични и химични проби на място и в добри условия.

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 научно-изследователския 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.

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

- Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания (НЦВРП)

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.

Постигнатите резултати през 2019 г. са:

- Изчислителната инфраструктура работи в режим 24/7 при постоянна поддръжка, обновяване и нови инсталации на софтуер и мидълуер.
- Изградени са екипи за управление и за поддръжка на инфраструктурата от висококвалифицирани специалисти, вкл. сертифицирани по FitSM. Разработени са политиките на центъра за допустимо използване на ресурсите.
- Предоставен е достъп до инфраструктурата на близо 300 изследователи (директни потребители) и повече от 400 студенти. Най-големите потребителски групи са от областите: изчислителна химия, климатология, астрономия и молекулярна динамика.
- Постоянна поддръжка на органа за грид сертификация (<http://www.ca.acad.bg/>). Общ брой издадени цифрови сертификати (признават се в цял свят) - 1044, в т.ч. 515 персонални (за потребители) и 528 за сървъри.
- Обучение за потребители: 7 обучения (1 въвеждащо обучение за нови потребители и 6 тематични обучения за екипи, разработващи приложения).

- Има съществен напредък по водещите приложения, разработвани от партньорите. Резултатите, постигнати през годината, са публикувани в 32 статии, цитиращи проекта. Изнесени са 46 презентации от потребители с изказана благодарност за предоставения достъп.

- Разработен е комуникационен уеб портал на проекта ([www.nchdc.acad.bg](http://www.nchdc.acad.bg)), изградена визуална идентичност на НЦВРП, разработени са промоционални материали (лого, презентация, постер, брошура).

- НЦВРП е представен със специална презентация на конференции и други събития.

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

С осигуреното финансиране стартира изграждането на модул 2 за демонстрационни и внедрителски проекти съвместно с индустрията. Планирано е мащабно изграждане и пускане в експлоатация на три платформи:

- Кибер-физична платформа за разработване на стратегия за енергиен мениджмънт на хибридно задвижване горивна клетка/батерия при различни типове електрически превозни средства, в т.ч. и на двата крайни случая – задвижване само на батерия или само на горивна клетка. Очаква се тя да бъде използвана както на национално, така и на европейско ниво поради

авангардността на предназначението си и иновативността на технологичната ѝ ориентираност;

- Модулна платформа за технологично развитие на нова генерация батерии и горивни клетки, която ще запълни инфраструктурната празнина за скалиране на авангардни лабораторни разработки (под НТГ 4) на редица национални и европейски проекти и за инициране на индустриален интерес;
- Модулна платформа за обогатяване на природен газ с водород. Това направление залегна като европейски приоритет поради възможността за улеснен транспорт на водород чрез изградената газопреносна мрежа и мащабното му въвеждане в кръговата икономика. Платформата ще съдейства и за изграждане на адекватна административна и законодателна рамка.

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. В областта на образованието НИКТБ извършва разпространение на знанието чрез фундаментално обучение и учене през целия живот, дисеминация, курсове и конференции, представящи всички дейности, свързани с изследването, преподаването и формирането на знание в областта на клетъчните биомедицински технологии. Основна задача е създаването на иновации, основани на висококачествени научни изследвания, приложни продукти и услуги, трансфер на знания и умения, обмен и достъп до съоръжения между отделните звена и другите институции. В инфраструктурата е налична експертиза, която е в състояние да осигури достъп до научните и технологичните постижения за широк кръг от потребители, които след това могат да развият и използват технологиите в нови продукти, процеси, приложения, материали или услуги в областта на репродуктивната и регенеративната медицина.

Финансирането, предоставено за 2019 г., е използвано за подпомагане създаването на солидни партньорски взаимоотношения чрез институционална подкрепа на НИКТБ. Основната част от финансовата подкрепа е определена за начално изграждане на платформи за инвитро и инвиво образен микроскопски анализ, геномикс- и липидомикс, строително-монтажни работи за адаптиране на сграден фонд за нови лаборатории, докомплектоване на съществуващо оборудване, изграждане на административен и управленски капацитет, разработване на проекти за съвместно участие в Рамкова програма „Хоризонт 2020“ и национални програми, създаване на работни международни контакти с цел интегриране в европейски водещи изследователски мрежи и платформи, дисеминация на резултати и популяризация чрез електронни страници, публикации, издателска дейност, дни на отворени врати, работни срещи, конференции и др.

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 2019 г. е осигурено финансиране на дейностите за създаване на национален хъб [BVMRI.bg](http://www.bvmri.bg) за изграждане на национална мрежа за биобанкиране в рамките на BVMRI-ERIC, закупуване на ново оборудване, както и поддръжка на съществуващото, привличане и

обучение на специалисти по профила на инфраструктурата, биоинформатика и биобанкиране, както и повишаване квалификацията на кадрите и др.

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

- Национален геоинформационен център

Националният геоинформационен център (НГИЦ) е национална научна инфраструктура, чиято основна цел е интегрирането на първичните данни за геосредата и обвързването им в единна, динамична ИКТ базирана мрежа. Той обединява мониторингови мрежи, обсерватории, наблюдателни станции, лаборатории, изчислителни центрове и друго специализирано оборудване на участващите партньори. Партньорите в консорциума осигуряват наблюдение на явленията, засягащи твърдата Земя (земетресения, свлачища и срутища, почви), въздуха (замърсяване, климат, UV радиация, магнитни бури) и водите (речни, подземни и морски). Извършва се непрекъснат мониторинг на територията на цялата страна, който осигурява над 1 ТВ месечно сеизмологични, геофизични, геодезични, геоложки, хидроложки и океанографски данни, които са ценен материал за извършване на научни изследвания, свързани с вътрешния строеж на Земята и протичащите процеси в нейните недра, явленията, случващи се в околоземното пространство, климатичните промени и екологията

В резултат на полученото финансиране през 2019 г. са постигнати най-общо следните резултати: Сформирано е оперативно звено за управление на центъра и координационен съвет за вземане на решения; Поставени са основите на нова научна инфраструктура с голям капацитет в областта на науките за Земята; Изградени са устойчиви партньорски отношения между участниците в Консорциума; Изградена е концепция за популяризиране на дейността на НГИЦ чрез създаване на услугата „Каталог на информационните източници“ - структуриран списък на информационните услуги, предоставяни от партньорите в НГИЦ; Поставено е началото за създаване на съвременни средства за интегриран подход за оценка и прогнозиране на рисковете от бедствия и аварии; Създадена е визуална идентичност на НГИЦ с цел изграждане на разпознаваем субект, предоставящ геоинформационни продукти и услуги, популяризиране на дейността и устойчивост на резултатите; В процес на изработване е правилник за дейността и достъпа до информация на НГИЦ, който ще бъде съобразен изцяло с европейските практики, националните изисквания и международните



стандарти за информационните системи, регистрите и електронните административни услуги.

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

- Център по растителна системна биология и биотехнология за превръщане на фундаменталните научни изследвания в устойчиви био-базирани технологии в България

Основната цел на проекта е изграждането на Център по растителна системна биология и биотехнология за превръщане на фундаменталните научни изследвания в устойчиви био-базирани технологии, който да играе водеща роля при фундаменталните и приложните изследвания в областта на системната биология и биотехнологии в България.

Със средства, предоставени по НПКНИ, през 2019 г. е оборудвана и пусната в експлоатация лаборатория, намираща се в кампуса на Института по зеленчукови култури.

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

#### 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 изпълнение на Програмата за управление на правителството на Република България за периода 2017 – 2021.

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 ОПНОИР инвестира в създаването и развитието на ЦВП и ЦК.

Към месец декември 2019 г. с финансовата подкрепа на ЕФРР и ОП НОИР в България се изграждат 4 ЦВП и 10 ЦК, които обхващат 62 научноизследователски организации, от които 26 института към БАН, ССА, 23 ВУ и др. 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 2019 г. в изпълнение са 14 договора за изграждане и развитие на ЦВП и ЦК на стойност 371 млн. лв., от които верифицираните, т.е. инвестираните в научноизследователска инфраструктура средства, са в размер на 60 356 415 лв.

На 20.12.2019 г. Управляващият орган (УО) на ОП НОИР сключи още два договора за допълваща подкрепа на български научни организации, изпълняващи проекти по Рамкова програма „Хоризонт 2020“ на обща стойност 59 201 980,00 млн. лв., като средствата са по процедура BG05M2OP001-1.003 „Допълваща подкрепа за научни организации с одобрени проекти по Рамкова програма „Хоризонт 2020“, конкурс WIDESPREAD-TEAMING“. Договорът по проект „ПлантаСИСТ“: Създаване на Център по растителна системна биология и биотехнология за превръщане на фундаменталните научни изследвания в устойчиви био-базирани технологии в България“ е в областта на функционалната геномика, метаболомика и биоинформатика и ще стимулира развитието на научния и икономическия потенциал на Пловдив и региона. Договорът по проект „Големи данни за интелигентно общество“ (GATE) е с бенефициент СУ „Св. Климент Охридски“ и цели създаването на ЦВП, 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.

След сключването на тези два договора инвестицията в модернизирването на научноизследователската инфраструктура по линия на ОП НОИР вече е в размер на 430 257 776 млн. лв. и е най-мощната инвестиция в научна инфраструктура в България от десетилетия насам.

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 стартира стратегическа оценка на изграждащите се центрове в България, която ще даде препоръки за бъдещото им развитие. Окончателният доклад, който ще съдържа приложения за всеки център, с практични и конкретни препоръки, както и пътна карта за дългосрочна подкрепа, се очаква да бъде готов през месец септември 2020 г..

В обобщение към 31.12.2019 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:

#### Центрове за върхови постижения:

- 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 Софийски 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.

- 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 Институт 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 кълстери 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.
- Център за върхови постижения „Университети за наука, информатика и иехнологии 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.
- 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 Институт 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.

- 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 Център 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.

- 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 Софийски 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.

#### 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 Национален 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.

- 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 Университет 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 - Българска академия на науките. 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.

- 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 г. Бенефициент е Медицински 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 био технологии” на ИСИС.

- 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.

- Център за компетентност по персонализирана медицина, 3д 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 Медицински 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 научноизследователската 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.

- 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, с подходящо дефинирана организационна структура и собствени изследователски и иновационни програми, така че да се осигурят възможности за конкурентно развитие на научната област „Мехатроника“ и пълно научно обслужване на икономическите сектори, свързани с нея.

- Център за компетентност „Устойчиво оползотворяване на биоресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти“: Договорът за изпълнение на проекта е на стойност 23 791 055,20 лв. и е сключен на 30.03.2018 г. Бенефициент е Институт по органична химия с център по фитохимия - София. Партньори по проекта са: Агробиоинститут - Селскостопанска академия, Софийски университет "Св.

Климент Охридски" - Факултет по химия и фармация, Софийски университет "Св. Климент Охридски" - Биологически факултет, Институт по полимери - БАН. Дейността на центъра 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.

- 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 Институт 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.

- 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 Софийски 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.

- 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.

## 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.

На основание на Решение № 738 от 15.10.2018 г. на Министерския съвет за одобряване Меморандум за разбирателство, подписан на 8 ноември 2018 г. между Министерството на образованието и науката на Република България и швейцарския държавен секретариат за образование, изследвания и иновации за изпълнение на съвместна Програма за стипендии и академичен обмен за млади български учени и дейности на българската научна диаспора в областта на хуманитарните и социалните науки през 2019 г., за първи път бяха предоставени 3- и 9-месечни стипендии на български изследователи, с цел разработване и реализация на научно изследване.

Стипендиантите в рамките на Програмата получават целево институционално финансиране от Швейцарското правителство за Центъра за академични изследвания – София (ЦАИ) чрез МОН в размер на общо 500 хил. швейцарски франка за пет години (2019 – 2024 г.) за провеждане на научни изследвания в изследователски институции извън България, като подборът на стипендианти и тяхното научно ръководство се провеждат от ЦАИ.

Финансирането се предоставя за национално и наднационално сътрудничество, насочено към насърчаване на напредъка в науката и индивидуалните постижения на учените, със специален акцент върху Югоизточна Европа и Черноморския регион.

През 2019 г. бяха сключени първите седем договора с одобрени стипендианти – за пет деветмесечни стипендии с изпълнение в български научни институции и две тримесечни стипендии с изпълнение в чужбина. Изпълнението на договорите започна на 01.10.2019 г.

#### *Двустранно сътрудничество с Китай*

През 2019 г. се навършиха 70 години от установяване на дипломатически отношения с Китай, който заема приоритетно място във външната политика на България в Азиатско-тихоокеанския регион. През 2019 г. най-динамично беше двустранното сътрудничество в науката и технологиите именно с Китайската Народна Република.

На 12 юни 2019 г. в Пловдив бяха подписани договорите за финансиране на двата големи научни проекта от последната обявена от ФНИ конкурсна сесия. От българска страна и двете организации - бенефициенти са от Пловдив – Аграрен университет и Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

През м. октомври 2019 г. в София беше подписан Меморандум за разбирателство между Фонд „Научни изследвания“ и Националната фондация за природни науки на Китайската народна република (National Natural Science Foundation of China, NSFC). На провела се работна среща бяха обсъдени възможности за общи проекти и бъдещи съвместни научни конференции.

Също през м. октомври започнаха обсъжданията на идеята за създаването на българо-китайски център за иновации в София – възможност, коментирана по време на посещението на българския президент Румен Радев в Китайската народна република и срещата му с президента Си Дзинпин през месец юли 2019 г. Софийският университет „Св. Климент

Охридски“ потвърди, че има готовност за предоставяне на терен за създаването на центъра, стана ясно на срещата.

През 2019 г. по покана на МОН в България бяха осъществени визити на две китайски делегации, представляващи Института за научна и техническа информация на Китай към Министерството на науката и технологиите на Китай (27 юни – 1 юли 2019 г.) и Центъра за научно-технологичен обмен на Китай към Министерството на науката и технологиите на Китай (19-22 октомври 2019 г.). Целта на визитите беше да допринесе за подобряването на обмена на учени и експерти между Китай и България, както и запознаване с научните инициативи, интереси и приоритети на двете страни, в контекста на двустранното сътрудничество в науката.

На 20.12.2019 г. Фонд „Научни изследвания“ обяви „Конкурс за проекти по програми за двустранно сътрудничество – България – Китай – изследователски проекти 2019“. Прогнозният общ бюджет на конкурса е 750 000 лв., от които 375 000 лв. от бюджета на ФНИ за 2020 г. Минималната сума за всеки отделен проект е 150 000 лв., максималната сума е 250 000 лв. Срокът за изпълнение на одобрените проекти е 36 месеца.

Целта на конкурса 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 Китай.

На 20.12.2019 г. Фонд „Научни изследвания“ обяви и „Конкурс за проекти по програми за двустранно сътрудничество – България – Китай – мобилност 2019“. Прогнозният общ бюджет на конкурса е 600 000 лв. Общият размер на финансирането за всеки индивидуален проект по настоящата процедура е до 40 000 лв. Срок за изпълнение на одобрените проекти е 24 месеца.

#### *Двустранно сътрудничество със САЩ*

През 2008 г. във Вашингтон беше подписано Споразумение между правителството на Република България и правителството на Съединените американски щати за научно-технологично сътрудничество за период от 10 години. Предвид изтичане на срока на споразумението през м. юни 2018 г. двете страни договориха неговото удължаване с една година, за да се работи по подготовка на ново Споразумение.

В края на 2019 г. екипите на Министерството на образованието и науката на България и Отделът на научно и технологично сътрудничество към Държавния департамент на САЩ

постигнаха съгласие на експертно ниво относно промени в текстовете на Споразумението между правителството на Република България и правителството на Съединените американски щати за научно и технологично сътрудничество (Споразумението).

В процеса на кореспонденция и аудио-конференции разговори между двете страни, започнал през м. април 2019 г., бяха обсъдени промени на текстовете на Споразумението, така че те да отразят промените в глобалната научна екосистема през последните 10 години. Актуализираните текстове на Споразумението обхващат целите на сътрудничеството и дават нова перспектива за развитие на двустранното сътрудничество в науката със САЩ за новия 10-годишен период, с акцент върху мобилността и обмена на учени, сътрудничеството по двустранни проекти, финансирани от двете страни, и обмена на данни и информация за целите на съвместни научни изследвания.

След проведени официални разговори между министъра на образованието и науката на Република България и посланика на САЩ в България - Н. Пр. Ерик Рубин, от българска страна през 2019 г. бе поет ангажимент за увеличаване на вноската от българска и американска страна в бюджета на Българо-американската комисия за образователен обмен „Фулбрайт“. От българска страна увеличението е с 30% до 182 хил. щатски долара. Нарастването на тази вноска е с цел увеличаване на въздействието и резултатите от програмата, а именно - увеличаване броя стипендианти или стартиране на нова програма за обмен на специалисти с определен специализиран профил.

#### *Двустранно сътрудничество с Русия*

В периода 16-17 септември 2019 г. в резиденция "Евксиноград (Варна) се проведе 17 заседание на българо-руската междуправителствена комисия, а между 23 и 27 септември 2019 г. на Пловдивския панаир беше представена научно-техническата експозиция на Руската Федерация, подготвена с подкрепа на Министерството на науката и висшето образование на Русия.

На 20 декември 2019 г. Фонд „Научни изследвания“ обяви началото на „Конкурс за проекти по програми за двустранно сътрудничество – България – Русия 2019 - 2020 г.“. Конкурсът се обявява на основата на Меморандума за сътрудничество между Руската фондация за фундаментални изследвания и Фонд „Научни изследвания“, подписан на 12.09.2016 г. Водеща институция по програмата от страна на Русия е Руската фондация за фундаментални изследвания, а от българска страна е Министерството на образованието и науката (МОН) чрез Фонд „Научни изследвания“ (ФНИ).

Целта на конкурса 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 Русия.

## 5.2. Участие в международни организации и в европейски научни инфраструктури

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. ). През 2018 г. България се присъедини като страна наблюдател в Европейската научноизследователска инфраструктура за транслационна медицина EATRIS – ERIC, а през 2019 г. България официално стана пълноправен член в EATRIS – ERIC и в EPOS-ERIC. Пълноправното членство ще позволи 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 2019 г. е в размер на 3 390 550 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.

През 2019 г. 44. Народно събрание прие Закон за ратифициране на Допълнително споразумение към Меморандума за разбирателство за поддръжка и експлоатация на CMS

детектора – Addendum № 10. Разходите по изпълнение на споразумението, което ще продължи за различните части на детектора до 2026 г., са в размер на 175 000 швейцарски франка.

20-годишнината от приемането на Република България за член на ЦЕРН бе отбелязана през 2019 г. чрез мащабна изложба в София Тех Парк, открита от д-р Фабиола Джианоти, генерален директор на ЦЕРН, и от г-н Красимир Вълчев, министър на образованието и науката. През 2019 г. бе организирано и посещение в ЦЕРН на 6 журналисти от български медии. Целта на медийното посещение бе запознаване с минали, настоящи и бъдещи дейности на организацията, както и дискусии с учени и представители от България.

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. Изключително важна е възможността, която ОИЯИ предоставя на страните членки да изпращат свои сътрудници на работа в института. 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. В лабораториите на института работят 36 български специалисти, а ежегодно около 100 учени от България посещават 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, 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 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 щандове 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, Семково и на Витоша.



### 5.3. Участие в процеса на вземане на решения на ЕС

През 2019 г. МОН продължи да участва активно в процеса на вземане на решения на ЕС чрез участие на 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 18-19 февруари се проведе заседание на Съвета на ЕС по конкурентоспособност, на което бе представен доклад за напредъка на преговорния процес за приемане на Рамковата програма за научни изследвания и иновации „Хоризонт Европа“ (2021 - 2027 г.) и Специфичната програма за нейното изпълнение. Бе представена и кратка информация относно напредъка на проекта ИТЕР.

На 3 април се проведе неформална среща на министрите, отговарящи за наука, по време на която се обсъдиха неформално редица въпроси, касаещи разпространението на върховите научни постижения, вкл. чрез насърчаването на по-голямото участие в Рамковата програма на организации от целия ЕС. Вторият въпрос, който бе обсъден от министрите, касае стратегическата рамка за сътрудничество в научните изследвания и иновации в черноморския регион.



На 27-28 май се проведе заседание на Съвета на ЕС по конкурентоспособност, по време на който се обсъди ролята на научните изследвания и иновации за повишаване конкурентоспособността на европейската икономика.

На 4-5 юли се проведе неформална среща на министрите, отговарящи за наука, в рамките на която се обсъди ролята на научните изследвания и иновациите като двигатели на устойчивия растеж, както и т. нар. „мисии“, които ще се изпълняват в рамките на Рамковата програма за научни изследвания и иновации „Хоризонт Европа“.

На 26-27 септември се проведе заседание на Съвета на ЕС по конкурентоспособност, по време на което се обсъди доклад на Финландското председателство на Съвета относно ролята на науката и иновациите в повишаването на конкурентоспособността на ЕС и икономическия растеж. По време на заседанието се обсъдиха и синергиите на Рамкова програма „Хоризонт Европа“ с други европейски програми и инструменти, вкл. ЕСИФ.

На 29-30 ноември се проведе заседание на Съвета на ЕС по конкурентоспособност, на което се приеха Заключения на Съвета относно Европейското научноизследователско пространство (European Research Area). На това заседание бе представен напредъкът по преговорния процес на Програмата за научни изследвания и обучение „Евратом“ и бе приет частичен общ подход на Регламента за приемане на Рамковата програма „Хоризонт Европа“, съдържащ рециталите и Приложение 4, което се отнася до синергиите с други европейски програми. Бе приет частичен общ подход и по отношение на Регламента за Европейския институт за иновации и технологии (ЕИТ), като бе представен и доклад за напредъка по преговорите за Стратегическата иновационна програма на ЕИТ. В допълнение се обсъдиха и приеха Заключения на Съвета „Устойчива биоикономика за Европа“, касаещи обновената стратегия на ЕС за биоикономиката.

#### 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)

Рамковата програма на ЕС за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020“ (2014 - 2020 г.) е съществен елемент от стратегията „Европа 2020“, Съюза за иновации и Европейското научноизследователско пространство и има за цел да отговори на икономическата криза чрез инвестиране в бъдещи работни места и растеж и да укрепи глобалната позиция на ЕС в сферата на научните изследвания, иновациите и технологиите.

„Хоризонт 2020“ е осмата рамковата програма с период на действие от 2014 г. до 2020 г. Тя заменя Седмата рамкова програма за научни изследвания (7РП), която обхваща периода 2007 - 2013 г. с бюджет от около 55 милиарда евро. „Хоризонт 2020“ е най-голямата в историята рамкова програма на ЕС за научни изследвания и иновации, като 7-годишният ѝ бюджет е на стойност почти 80 млрд. евро. По-голямата част от финансирането за научни изследвания в ЕС се предоставя въз основа на покани за представяне на проектни предложения на принципа на конкурентен подбор за най-добрите и перспективни идеи и разработки, но бюджетът на „Хоризонт 2020“ включва и финансиране за Съвместния изследователски център - научната служба на Европейската комисия; Европейския институт за иновации и технологии и изследвания в рамките на договора за Евратом. В периода от старта на „Хоризонт 2020“ през януари 2014 г. до май 2020 г. България е привлякла 122,5 млн евро. Направленията на РП „Хоризонт 2020“, по които България е привлякла най-много средства, към настоящият момент са: „Сформиране на екипи от научноизследователските институции на върхово ниво и региони със слабо представяне в НИРДИ“, „Сигурни общества“, „Сигурна, чиста и ефективна енергия“, „Информационни и комуникационни технологии“, „Катедри ЕНП“, „Продоволствена сигурност, устойчиво земеделие и горско стопанство, мореплавателски, морски и вътрешноводни изследвания и биоикономика“ и „Хоризонтални приоритети“.

Общото финансиране, което България е получила по „Хоризонт 2020“, се равнява едва 0,25% от целия бюджет на програмата (за сравнение този процент за Австрия е 3,08%, за Чехия – 0,82%, за Унгария – 0,62%, за Румъния – 0,45%, за Словакия – 0,22% и за Литва – 0,15%). Резултатите не показват достатъчно добро представяне на страната ни, като от всички подадени проектни предложения едва 10,91% (при средно за ЕС 12,19%) биват одобрявани за финансиране. 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 предишната Седма РП) се дължи на засилената активност през последните години и по-сериозното национално финансиране в сферата на научните изследвания, което несъмнено е предпоставка за развиване на административния капацитет при управление на проекти и научноизследователски капацитет на българските организации и насърчаващата роля на държавата за по-интензивния трансфер на знания и технологии и сътрудничеството между науката и бизнеса.

Сто шестдесет и една български организации са получили финансиране по Рамковата програма на ЕС за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020“ през

2019 година, като одобрените проекти за изминалата година са общо 104. Общата стойност на привлечени средства за българските бенефициенти по програмата е 37 944 680 евро. Трите организации с най-много привлечени средства са Софийският университет „Св. Климент Охридски“ (13 190 428 евро), Медицинският университет – Варна (2 499 979 евро) и „Иновационни енергийни и информационни технологии“ ООД (1 645 726 евро).

Най-засилено участие за България през отчетния период се наблюдава по схемата за научноизследователски и иновационни дейности (RIA, SGA-RIA), където 34 проекта са получили европейско финансиране, и схемата по иновационни дейности (IA) със съответно 22 финансирани проекта по програмата. Проектите са предимно в областта на околната среда, зелената енергия, ИКТ, сигурността и биотехнологиите в земеделието.

По първия стълб на програмата България е участвала в проекти по Европейския научноизследователски съвет (ERC) и дейностите на програмата „Мария Склодовска-Кюри“. Един проект е финансиран по ERC по схемата „Доказване на концепцията“ с проект на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ на тема: „Начин за самоемулсиране до получаване на наноемулсии чрез охлаждане на промишлено подходящи съединения“ (Self-Emulsification Route to NanoEmulsions by Cooling of Industrially Relevant Compounds – CoolNanoDrop). Два проекта от финансираните са по схемата за обмен на персонал от изследователи и иноватори (RISE) към дейностите по програма „Мария Склодовска-Кюри“, един по схемата „Иновативни мрежи за първоначално обучение“ (ITN) и един по схемата за отпускане на еднократна сума за специални нужди (SNLS). По втория стълб на програмата най-широко е застъпено участието в направление „Малки и средни предприятия“, където три проекта са получили финансиране.

Успешни български проекти, които се изпълняват в период, включващ отчетния, са:

- „Големи данни за интелигентно общество“ (BiG DAta for SmarT SociEty, акроним: GATE)
- „ТРАНСТЕМ: Катедра на Европейското научноизследователско пространство в биологията на транслационните стволни клетки“ (TRANSTEM: ERA Chair in Translational Stem Cell Biology, акроним: TRANSTEM)
- „Вход за космически данни“ (Space Data Gateway, акроним: SDG)
- „Европейско състезание за млади учени“ (European Contest for Young Scientists 2019, акроним: EUCYS2019)

- „Улесняване на регионалния трансграничен пренос на електроенергия чрез иновации (FACilitating Regional CROSS-border Electricity Transmission through Innovation, акроним: FARCROSS)
- „Европейска мрежа от центрове на компетентност с хъб за иновации и операции“ (European network of Cybersecurity centres and competence Hub for innovation and Operations)

По отношение на типовете институции, които са бенефициери на „Хоризонт 2020“:

- Частни организации (с изключение на научноизследователски организации и учебни заведения за средно или висше образование) – 32,2%;
- Изследователски организации – 31,0%;
- Учебни заведения за висше или средно образование – 24,9%;
- Публични органи (с изключение на научноизследователски организации и учебни заведения за средно или висше образование) – 7,3%;
- Други – 4,5%.

Както е видно от резултатите, частните и изследователските организации имат водещо участие в програмата. Бизнесът в България е добре запознат с възможностите, които Рамковата програма предлага и инвестира висок клас оборудване. През 2019 г. в топ 10 организации, сключили грантови споразумения за най-много средства, са и 4 фирми („Иновационни енергийни и информационни технологии“ ООД: 1,65 млн. евро; „Електроенергиен системен оператор“ ЕАД: 1,22 млн. евро; „Ендуросат“ АД: 1,18 млн. евро ;„Софтуерна компания“ ЕООД: 0,78 млн. евро).

От общо одобрените 732 проектни предложения към м. юни 2020 г. 546 са от организации със седалище в гр. София, 46 – гр. Пловдив, 33 – гр. Варна, 33 – област София, 12 – гр. Стара Загора, 11 – гр. Благоевград, 9 – гр. Русе. Видно от статистиката, наблюдава се регионален дисбаланс на участието на научноизследователските центрове и ВУ от страната, от което следва да се заключи, че институциите в провинцията не са така активни и нямат достатъчно самочувствие и изграден проектен капацитет за участие. Налага се изводът, че научните организации извън столицата не са добре запознати с възможностите, които рамковата програма на ЕС предлага, не разполагат с добре развита контактна мрежа от международни контакти, като по този начин не могат да демонстрират онзи капацитет, който е необходим за успешно представяне в конкурсите й.

Министерството на образованието и науката координира и участието на страната в Програмата за сътрудничество в областта на науката и технологиите (COST). През 2019 г. са номинирани 116 български учени. По този начин участието на български учени достига до 73% от всички акции (през 2019 г. има 292 активни акции). Активно участват общо 278 учени през годината, от които 25% са млади учени). Финансират се 11 научни конференции/ работни семинари. В краткосрочни научни мисии участват 20 учени, а в обучителни школи – 59 учени. В България се провеждат 14 срещи, 9 краткосрочни научни мисии и три обучителни школи.

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

Целта на програмата за следващия отчетен период е да бъде реализирана динамична, резултативна и ефективна научноизследователска система, която да подкрепя икономическия растеж и да подобрява качеството на живот в страната, като постепенно преодолее негативните тенденции на „изтичане на мозъци”, знания и средства. Ще 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. Ще бъдат предприети мерки, свързани с наблюдение и оценка на научноизследователската дейност, осъществявана от ВУ и научните организации и на дейността на ФНИ, както и с периодичното им класиране по отношение качеството на научните им постижения, съпътствано от увеличаване и приоритизиране на публичните инвестиции въз основа на обективни показатели за научни резултати.

Ще продължи изпълнението на националните научни програми с финансиране на научни дейности с потенциално висока обществена възвръщаемост в областта на транспорта, околната среда, енергетиката, здравеопазването, културноисторическото

наследство и др. Ще продължат усилията за изпълнение на целите и мерките за изграждане на стратегически обекти от Националната пътна карта за научна инфраструктура (НПКНИ), в това число чрез подкрепа на уникални за региона НИ, на обекти със стратегическо икономическо и обществено значение съгласно приоритети на ИСИС, както и на големи проекти, част от Европейската пътна карта за научна инфраструктура. Планира се подкрепа за наличните е-инфраструктури с хоризонтално значение и дигитализация на услугите на научните центрове и научните инфраструктури. 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 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 разработването на български облак за отворена наука.

Очакваните резултати в дългосрочен план се отнасят до осъвременяване на регулаторна 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.

Съгласно подписаното споразумение с Международната банка за възстановяване и развитие се извършват преглед и анализ на разходите за публичната научноизследователска и развойна дейност. Това ще включва следните три компонента: Анализ на качеството и съгласуваността на политиката за публични разходи в областта на науката, технологиите и иновациите; Преглед на структурата на бюджета и потока на средствата в системата и анализи, доколко тези политики отговарят на нуждите на България в НПИ, и Функционален

анализ и анализ на управлението. Резултатите от извършените анализи се очаква да бъдат предоставени до края на 2020 г.

През настоящата година Съвместният изследователски център на Европейската комисия (JRS) ще представи заключенията от извършвания по препоръка на ГД „Регионална и селищна политика“ на Европейската комисия анализ, който стартира като проект за външна подкрепа. Целта на проекта е да бъдат идентифицирани специфичните нужди на Центровете за върхови постижения (ЦВП) и Центровете по компетентност (ЦК) и да бъдат направени препоръки за конкретни мерки по отношение управлението, комерсиализацията на научни продукти, развитието на бизнес-ориентирани компетенции, както и установяване на устойчиви модели на тяхното функциониране.

#### 7. Приложение: Информация за изпълнението на целите на Националната стратегия за развитие на научните изследвания по висши училища