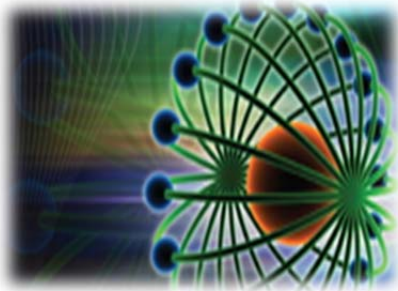




Министерство на образованието и науката  
Република България

---

# НАЦИОНАЛНА ПЪТНА КАРТА ЗА НАУЧНИ ИНФРАСТРУКТУРИ (2017-2023 г.)



2 МАЙ 2017 г.

## СЪДЪРЖАНИЕ

РЕЗЮМЕ .....	3
СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА .....	6
ИЗПОЛЗВАНИ ТЕРМИНИ .....	7
ВЪВЕДЕНИЕ .....	8
СТРАТЕГИЧЕСКА РАМКА .....	9
ПРЕГЛЕД НА РАЗВИТИЕТО НА НПКНИ (2010-2016 г.).....	11
ЕСФНИ И БЪЛГАРСКО УЧАСТИЕ В ПАНЕВРОПЕЙСКАТА НАУЧНА ИНФРАСТРУКТУРА	12
АКТУАЛНИ ЦЕЛИ НА НПКНИ .....	15
ОСНОВНИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ОТ ДИАГНОСТИЧНИЯ ПРЕГЛЕД НА НАУЧНИТЕ ИНФРАСТРУКТУРИ И ОБОРУДВАНЕ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ .....	16
ПОТЕНЦИАЛ НА ОБЕКТИ ЗА ВКЛЮЧВАНЕ В НПКНИ.....	18
ЕТАПИ НА РЕАЛИЗАЦИЯ НА НПКНИ.....	28
УПРАВЛЕНИЕ НА НИВО ОБЕКТИ НА НПКНИ.....	30
МОНИТОРИНГ & ОЦЕНКА НА НПКНИ.....	30
ФИНАНСИРАНЕ .....	32
ИЗТОЧНИЦИ.....	36
Приложение № 1: ОЦЕНКА НА СЪЩЕСТВУВАЩИ И НОВИ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ИНФРАСТРУКТУРИ ПРЕЗ 2014 г.....	37
Приложение № 2: МЕТОДОЛОГИЯ ЗА ОЦЕНКА ЗА ВКЛЮЧВАНЕ НА ОБЕКТТЕ В НПК СПОРЕД КРИТЕРИИТЕ НА ЕСФНИ .....	39
Приложение № 3: КОНСУЛТАЦИИ СЪС ЗАИНТЕРЕСОВАНИ СТРАНИ НА НАЦИОНАЛНО И РЕГИОНАЛНО НИВО (2015-2017 г.) .....	41
Приложение № 4: МЕТОДИКА ЗА ПРЕГЛЕД И ОЦЕНКА НА СОЦИАЛНО- ИКОНОМИЧЕСКИТЕ ЕФЕКТИ ОТ ИЗГРАЖДАНЕТО И РАЗВИТИЕТО НА НАУЧНИТЕ ИНФРАСТРУКТУРИ В НПК (приета с РМС №569/31.07.2014 г.).....	43
Приложение № 5: ПРОФИЛ НА НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИТЕ ИНФРАСТРУКТУРИ В НПК НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ.....	47
Приложение № 6: ПОСТОЯНЕН КОМИТЕТ ЗА НПКНИ: СТРУКТУРА, КОМПЕТЕНЦИИ И МЕХАНИЗЪМ ЗА ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЕ.....	90
Приложение № 7: ЗАДАЧИ И СРОКОВЕ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ЕТАПИТЕ ЗА РЕАЛИЗАЦИЯ НА НПКНИ 2017-2023 г.....	92

## РЕЗЮМЕ

Учените се нуждаят от достъп до най-съвременни научни съоръжения с цел провеждане на конкурентни изследвания на високо международно ниво. Достъпът до модерна научноизследователска инфраструктура е и важен фактор за привличането и задържането на най-добрите студенти, докторанти и изследователи. Научноизследователските инфраструктури служат и като центрове за трансфер на знания, иновации и технологии от научните организации към индустрията. Подобряването на научната инфраструктура би довело до значително разширяване на възможностите на българските учени да провеждат висококачествени изследвания и директно ще подпомогне развитието на високотехнологична индустрия в България.

Националните пътни карти за развитие на изследователски инфраструктури са основни инструменти за изпълнение на националните научни стратегии, които за държавите членки на ЕС отразяват и приоритетите на ЕС като цяло. Големите научноизследователски инфраструктури са обект на специално внимание на европейско ниво, защото изграждането и оперирането им изискват значителни финансови и човешки ресурси, а често са необходими години преди инфраструктурата да започне да носи ползи за обществото. Затова през 2002 г. е създаден Европейският стратегически форум за научни инфраструктури (ЕСФНИ), който обединява и координира усилията за изграждане и използване на значими научни инфраструктури в рамките на ЕС, включително и като дефинира приоритети за постигане на върхови постижения с европейско и международно влияние.

Първата национална пътна карта за научна инфраструктура (НПКНИ) на Република България е приета през 2010 г. с РМС № 692 и в нея са дефинирани националните потребности в областта на научната инфраструктура. Тя е обвързана с приоритетите на Европейската стратегия за научна инфраструктура. С РМС № 569 от 31 юли 2014 г. е актуализирана Националната пътна карта, като са направени преглед и оценка на съществуващи и нови научноизследователски инфраструктури, както и са идентифицирани тези, които се вписват в европейските приоритети и са очертани приоритетни направления за модернизирането и/или изграждането на нови научни съоръжения.

### Проекти с българско участие в паневропейски научни инфраструктури

2008 г.	2010 г.	2016 г. Landmarks	2016 г. Projects
CLARIN EURO ARGO	CLARIN EURO ARGO	CLARIN (ERIC) EURO ARGO (ERIC)	Actris Danubius
ESS GRID (e-GI)	ESS PRACE & e-GI	PRACE & e-GI	CTA E-RIHS
EPOS DARIAH	EPOS	HL-LHC	EuroBioImaging EPOS

Чрез различни инструменти България е осигурила достъп на български научноизследователски екипи в няколко международни и европейски научноизследователски инфраструктури. Например България е пълноправен член на Обединения институт за ядрени изследвания – Дубна от 1956 г.; в

периода 1985-2015 г. България е асоцииран член на Международния център за теоретична физика – Италия; България е член на ЦЕРН от 1999 г. В периода между 2014 и 2017 г. държавата е изпълнила финансови ангажименти към определени обекти от НПКНИ за около 10 млн. лв.

**Настоящите предизвикателства**, които стоят пред българските учени в тази сфера, са свързани с устойчивото развитие и финансиране на местната инфраструктура и достъпа до паневропейските инфраструктури, както и с по-ефективното използване и с популяризирането на ползите за обществото като цяло.

Настоящата актуализация на НПКНИ 2017-2023 г. представя основните научни комплекси в страната и съответното им приоритизиране на европейско и национално ниво. Тя дефинира и етапите за развитие на научната инфраструктура в Република България за периода до 2023 г.

Настоящата актуализация има следните **основни цели**:

- Подкрепа на политиките за развитие на научните изследвания, описани в Стратегията за развитие на научните изследвания „По-добра наука за по-добра България 2017-2030“;
- Идентифициране на съществуващите големи научноизследователски инфраструктури в България и оценка на специфичното оборудване по райони на планиране в България и по приоритетите на Иновационна стратегия за интелигентна специализация (ИСИС) на страната.
- Представяне на план за поддържане през следващия период на значими научни инфраструктури, които са в стадий на експлоатация.
- Представяне на методика и процедура за оценка на всички съществуващи, изграждащи се и кандидатстващи за изграждане международно и националнозначими инфраструктури чрез ново актуализиране на списъка с обекти в Пътната карта до края на 2018 г.
- Подпомагане на присъединяването на национални инфраструктури към съответните им паневропейски научни инфраструктури, с цел постигане на интегрирани научни резултати, сътрудничество между учените в страната и чужбина и устойчиво финансиране.
- Разработване на планове за технологична комерсиализация на научните резултати в съответствие с иновационния потенциал на обектите, включени в НПКНИ 2017-2023.

Като част от подготовката на настоящата актуализирана НПКНИ през март 2017 г., беше извършен Диагностичният преглед на научната инфраструктура и оборудване в страната. **Основните изводи** от този преглед могат да се сумират, както следва:

- ✓ В редица научноизследователски области липсват достатъчно модерни инфраструктури, които да отговарят на съвременните изисквания за научна инфраструктура;
- ✓ Недостатъчно адекватно управление на съществуващите научни съоръжения, неефективна натовареност и поддържане;
- ✓ Неравномерно териториално и тематично разпределение на научната инфраструктура;
- ✓ Недостатъчно квалифициран персонал за поддръжка на научното оборудване;
- ✓ Финансова нестабилност и недостатъчна ангажираност от страна на бизнеса.

От общо 161 научни инфраструктури в България 12 са с европейско значение (7%), 84 са с национално значение (52%) и 65 са с регионално

значение (40%). Общо 22 научни инфраструктурни комплекси (14 след последната актуализация от 2014 г. и 8 нови проекта) бяха подбрани и са включени в настоящата НПКНИ 2017-2023 г. като потенциално много важни за развитието на науката в България. Тези инфраструктури са групирани в шест тематични области, както следва: Енергия (4), Околна среда (4), Здраве и храни (7), Природни и инженерни науки (3), Социални и културни иновации (2) и Електронна инфраструктура (2).

Актуализираната НПКНИ 2017-2023 г. е съобразена с политиките и инструментите, описани в Националната стратегия за развитие на научните изследвания. Реализацията на настоящата НПКНИ е планирана на три етапа, както следва:

**Първи етап на синхронизация: 2017-2018 г.** Акцентира върху поддръжката на съществуващите обекти. През този период ще приключат конкурсите за изграждане на центрове за върхови постижения (ЦВП), центрове за компетентност (ЦК) и регионални центрове (РЦ) по ОП НОИР. На европейско ниво ще бъде актуализиран списъкът с научноизследователски комплекси в ЕСФНИ. На тази база до края на 2018 г. ще бъде проведена задълбочена оценка на всички съществуващи и други кандидатстващи проекти за включване в НПКНИ, използвайки идентифицирана методология в съответствие с критериите на ЕСФНИ и социално-икономическа оценка, с цел актуализиране на списъка от обекти за подкрепа и на финансовия план за тяхната поддръжка и развитие.

**Втори етап на изграждане: 2019-2020 г.** На базата на актуализацията през 2018 г. ще се подпомогне изграждането и ще се осигури финансова подкрепа за дейността на всички значими научни инфраструктури, включени в актуализираната НПКНИ.

**Трети етап на развитие: 2021-2023 г.** Развиват се съществуващите инфраструктури и се прави регулярна оценка на тяхната ефикасност и ефективност от гледна точка на експлоатация, получени научни резултати и потенциала за комерсиализацията на им. До края на 2023 г. се прави нова актуализация на НПКНИ, която съвпада и с актуализацията на Националната стратегия за развитие на научните изследвания на Република България и предопределя следващ цикъл на приоритизиране на значимите инфраструктури за България в контекста на новите приоритети за развитие на научните изследвания в страната и в ЕС.

Всички значими научни комплекси, включени в НПКНИ, имат ангажимент да разработят План за управление, в т.ч. и да дефинират условия за достъп до научната инфраструктура, формуляри за заявки за извършване на специализирани услуги за граждани и за бизнеса, където това е приложимо.

Изпълнението на Пътната карта и изграждането на научни комплекси ще бъдат обект на постоянен международен мониторинг и оценка относно ефективността от участието им в Европейската пътна карта и на провежданите изследователски и технологични програми и дейности. Мониторингът на изпълнението на НПКНИ предвижда създаване на **Постоянен комитет за НПКНИ** като консултативен орган към министъра на образованието и науката.

НПКНИ следва да бъде включена в средносрочната прогноза на Министерството на финансите за държавния бюджет като част от планираните разходи за развитие на науката в България в съответствие с планираните средства за реализация на дейностите, включени в Стратегията за развитие на научните изследвания „По-добра наука за по-добра България 2017-2030 г.“.

## СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА

БАН	Българска академия на науките
БВП	Брутен вътрешен продукт
ЕНП	Европейско научноизследователско пространство
ЕС	Европейски съюз
ЕСИФ	Европейски структурни и инвестиционни фондове
ЕСФНИ	Европейски стратегически форум за научни инфраструктури
ИСИС	Иновационна стратегия за интелигентна специализация
МИ	Министерство на икономиката
МОН	Министерство на образованието и науката
МФ	Министерство на финансите
НИИ	Научноизследователска инфраструктура
НИРД	Научноизследователска и развойна дейност
НИФ	Национален иновационен фонд
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
РЦ	Регионален център
РМС	Решение на Министерския съвет
ЦВП	Център за върхови постижения
ЦК	Център за компетентност

## ИЗПОЛЗВАНИ ТЕРМИНИ

**Научноизследователска инфраструктура** - съоръжения, ресурси и свързани с тях услуги, които се използват от научната общност за провеждане на научни изследвания на високо ниво в съответните области и обхващат мащабни изследователски съоръжения, интегрирани малки изследователски съоръжения и високоскоростни комуникационни мрежи с голям преносен капацитет, разпределени високопроизводителни изчислителни системи като Grid, мрежи от изчислителни системи и др.; основани на знанието ресурси, като колекции, бази данни, архиви и други видове структурирана научна информация; инфраструктурни центрове за компетентност, които предоставят услуги за по-широки изследователски общности, както и всеки друг обект с уникална природа от съществено значение за постигане на върхови постижения в научните изследвания.

**Уникална научна инфраструктура** - съоръжения, научни центрове и интегрирани комплекси, които разполагат с високоспециализирано оборудване и апаратура, предлагат специализирано научно обслужване, нямат аналог на национално ниво и/или са партньорска структура на инфраструктури, определени от Европейския стратегически форум за изследователски инфраструктури и включени в Европейската пътна карта за научноизследователска инфраструктура.

**Електронна инфраструктура за научни изследвания** – е-инфраструктура, която предлага изчислителни услуги за научноизследователската общност.

**Пътна карта** – стратегически национален документ, чрез който се създават условия за решаването на специфичен проблем, очертаващ визия за развитие в областта на науката и иновациите. Съдържа конкретни цели, които трябва да бъдат постигнати на базата на реализирани мерки и инструменти, които са предвидени в европейски документи и стратегии в подкрепа развитието на научна инфраструктура.

**Научен комплекс** – мрежа от сходни по тематика научни инфраструктури, които могат да са концентрирани в един кампус или да са териториално разпределени.

## ВЪВЕДЕНИЕ

Научноизследователската инфраструктура е основен стълб в националната научна и иновационна екосистема на всяка държава членка на Европейския съюз (ЕС). Наличната инфраструктура с модерно оборудване и добра организация на достъп за използване с цел извършване на научноизследователска и развойна дейност представлява фундамент, необходим за натрупване на критична маса от материални, финансови и човешки ресурси и технологично знание. Научноизследователската инфраструктура създава също така благоприятна среда за развитие на **триъгълника на знанието** - образование, научни изследвания и иновации. Добрата изследователска инфраструктура позволява да се комерсиализират онези научни резултати, които се развиват в иновативни продукти и услуги, подобряващи конкурентоспособността в свободния пазар. Свободният достъп до модерна научноизследователска инфраструктура подпомага развитието на учените. Изграждането и поддържането на научна инфраструктура са ангажимент на всяка държава членка на ЕС и представляват основен приоритет в Европейската пътна карта за изграждане на европейско научноизследователско пространство (ЕНП), което е в центъра на Стратегия „Европа 2020“.<sup>1</sup> Пътните карти се обновяват периодично, за да отразят промените в технологичното равнище на научните изследвания.

Научноизследователските инфраструктури (НИИ) и мащабните научноизследователски комплекси гарантират високо ниво на компетентност на провежданите научни изследвания и създават условия за бърз икономически растеж и заетост.<sup>2</sup> В рамките на програма Хоризонт 2020 НИИ са ключова предпоставка за постигане на върхови научни резултати. Научноизследователските инфраструктури обединяват съществуващия научен капацитет в европейски, национален и регионален мащаб за работа по съвместни научни задачи. Те са важни за обвързването и изграждането на мрежи от научни институции и висши училища, което гарантира мащабност на провежданите научни изследвания и преодоляване фрагментираността на националната и европейската научна система. В европейски мащаб се постига обединяване на финансовите и човешките ресурси, което гарантира ефективност и ефикасност на средствата при изграждането на инфраструктури от европейско и световно значение, следвайки динамиката на развитие в основните приоритетни направления - Енергия; Околна среда; Здраве и храни; Социални и културни иновации; както и хоризонталната Електронна инфраструктура.<sup>3</sup>

Настоящият документ е структуриран, както следва. Следващата секция въвежда контекста чрез кратко представяне на стратегическата рамка. Следва преглед на развитието на Националната пътна карта на Република в периода между 2010 и 2016 г. и анализ на участието на българските научни инфраструктури в паневропейската научноизследователска инфраструктура, дефинирана в Пътната карта на Европейския стратегически форум за научноизследователски инфраструктури (ЕСФНИ). След това са представени актуалните предизвикателства пред българските научни инфраструктури и основните заключения от проведения Диагностичен преглед на научната

---

<sup>1</sup> [http://www.esfri.eu/sites/default/files/20160308\\_ROADMAP\\_single\\_page\\_LIGHT.pdf](http://www.esfri.eu/sites/default/files/20160308_ROADMAP_single_page_LIGHT.pdf);

<sup>2</sup> [http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/council\\_regulation\\_eric.pdf](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/council_regulation_eric.pdf);

<sup>3</sup> [http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/esfri/publications/esfri\\_regional\\_issues\\_wg\\_2008\\_en.pdf#view=fit&pagemode=none](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/esfri/publications/esfri_regional_issues_wg_2008_en.pdf#view=fit&pagemode=none).



инфраструктура в Република България. Обяснени са целите и етапите на реализация на НПКНИ, моделът за управление на националните инфраструктурни комплекси и начините за мониторинг и оценка на тези обекти. Накрая са описани източниците за финансиране на научните инфраструктури, включени в НПКНИ и финансовата рамка за 2018-2023 г.

## СТРАТЕГИЧЕСКА РАМКА

Националната пътна карта за научна инфраструктура 2017-2023 г. представя основните научни комплекси в страната и съответното им приоритизиране на европейско и национално ниво. По-долу са отразени основните взаимоотношения между политиките и инструментите в сферата на науката на Република България, които оказват влияние върху формирането на НПКНИ.

**Фиг. 1. Политики и инструменти на влияние върху НПКНИ на Република България**



Източник: МОН

**Националната стратегия за развитие на научните изследвания (НСРНИ) в Република България 2017-2030** е основополагащ документ, който очертава рамката за развитие на научната система в страната. Анализът на състоянието на националната система за научни изследвания и динамиката в позициите на България показва устойчиво изоставане на страната спрямо останалите страни.<sup>4</sup> Тази тенденция е една от причините за изоставането на България спрямо другите държави в ЕС в областта на иновациите и развитието на високотехнологична индустрия, а оттам и за забавените темпове на икономическо развитие, което води до по-ниското равнище на качеството на живот на гражданите спрямо средното за ЕС.

Основните цели на актуализираната Стратегия за развитие на научните изследвания 2017-2030 са следните:

<sup>4</sup> Национална стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030, публикувана на [www.mon.bg](http://www.mon.bg).

*Чрез мащабно, бързо и дългосрочно развитие на системата на научни изследвания България да се превърне в привлекателен център за авангардни научни изследвания и развитие на нови технологии, да се възстанови и издигне международният авторитет на страната в областта на науката, да се задържат и привлекат талантиливи учени в България. Като краен резултат да се постигнат дългосрочен икономически растеж и значително повишаване на качеството на живот в страната.*

Изпълнението на тези цели би довело до положителен ефект върху редица области от обществения живот. Образованието на всички нива може да бъде подобро. Нови поколения от изследователи ще могат да бъдат подготвени не само за кариера в научната система, но и като висококвалифицирани кадри за индустрията и администрацията в България.

**Иновационната стратегия за интелигентна специализация (ИСИС) на Република България 2014-2020 г.** е отделен стратегически документ, който очертава потенциала на научните направления и иновационния потенциал на икономиката. Приемането на ИСИС е предварително условие за осигуряване на еврофинансирането по ОПНОИР и по Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“ (ОПИК) за рамковия период 2014-2020 г. Тази стратегия очертава четири основни приоритетни иновативни сектора на икономиката, които концентрират финансов ресурс по европейски и национални програми:

- ✓ Информационни и комуникационни технологии и информатика
- ✓ Индустрии за здравословен начин на живот и биотехнологии
- ✓ Мехатроника и чисти технологии
- ✓ Нови технологии в креативните и рекреативни индустрии

**Основни инструменти** за постигане на заложените цели по отношение на научните изследвания в тези две стратегии са средствата от **държавния бюджет** и от **ОП НОИР**. Планирано е ОП НОИР да финансира на конкурсен принцип изграждането и развитието на четири центъра за върхови постижения (ЦВП) и осем центъра за компетентност (ЦК) в приоритетните области на ИСИС. Националното финансиране от държавния бюджет трябва да се използва за подпомагане на пряката научна дейност в тези центрове (като се избегне двойно финансиране за едни същи дейности), както и за целево финансиране на обектите от НПКНИ, които не попадат в обхвата на ОП НОИР. Националното финансиране ще се осъществява чрез Фонд „Научни изследвания“ (ФНИ), а на по-късен етап – чрез Изпълнителна агенция към Министерството на образованието и науката, която се очаква да замени ФНИ и да стане негов правопреемник, но с разширени функции. Финансовият план за изпълнение на НПКНИ е описан в раздел „Финансиране“ по-долу.

Между декември 2016 г. и март 2017 г. беше обновена **Картата за научно оборудване на Република България** чрез извършването на Диагностичен преглед посредством консултация с Европейската комисия.<sup>5</sup> Този анализ даде възможност да се актуализира информацията, която касае НПКНИ.

---

<sup>5</sup> Ministry of Education and Science (2017). Diagnostic Review of the Research Infrastructure and Equipment. Document prepared for the MES. March 2017. [www.mon.bg](http://www.mon.bg)

Националната пътна карта за научна инфраструктура и нейната актуализация попадат в обхвата на споменатите национални стратегии, но както е обяснено по-долу, НПКНИ има пряко отношение и към паневропейските научноизследователски инфраструктури и политиките за устойчивост на европейското научно пространство.

## **ПРЕГЛЕД НА РАЗВИТИЕТО НА НПКНИ (2010-2016 г.)**

Първата Национална пътна карта за научна инфраструктура (НПКНИ) на Република България е приета през 2010 г. с РМС № 692 и в нея са дефинирани националните потребности в областта на научната инфраструктура. Тя е обвързана с приоритетите на Европейската стратегия за научна инфраструктура.

С РМС № 569/31.07.2014 г. е приета актуализация на Националната пътна карта за преглед и оценка на съществуващи и нови научноизследователски инфраструктури. Идентифицирани са тези, които се вписват в европейските приоритети и са очертани приоритетни направления за модернизирването и/или изграждането на нови научни съоръжения. Оценката на обектите е извършена на две нива – национално и международно (Приложение № 1). На национално ниво оценката е извършена от междуведомствена работна група с представители на Българската академия на науките, висши училища, неправителствени организации и секторни министерства. Националната работна група прегледа, оцени и селектира получените 35 предложения по тематични направления. Дванадесет (12) от първоначално постъпилите проекти бяха отхвърлени поради несъответствие с критериите за научноизследователска инфраструктура. Десет (10) предложения получиха висока оценка и бяха препоръчани за валидиране от международен експертен панел, а други тринадесет (13) - препоръчани за преработване и/или обединяване.

По този начин за международна оценка бяха предложени 23 проектни предложения, част от които постигнаха съгласие за обединяване в единен консорциум. Методологията за оценка на проектите обхваща количествени и качествени критерии, основани на критериите на ЕСФНИ (Приложение № 2). Международният панел извърши оценка и препоръча 10 проекта с оценка по показателя за научно качество над 7 (от общо 9 точки) и с обща средна оценка над 6,5 (от максимална 9) да получат подкрепа при актуализацията на Национална пътна карта на научните инфраструктури в България през 2014 г. Други 4 проектни предложения бяха препоръчани за предпроектни проучвания.

В края на 2015 г. започна картографиране на научноизследователската инфраструктура и оборудване в страната, за да се представи цялостна картина предвид обявяването на конкурси за Центрове за върхови постижения и Центрове за компетентност по Оперативна програма наука и образование за интелигентен растеж, както и да се подготви актуализация на Националната пътна карта, в която да бъдат отразени новите условия на периода 2014-2020 г., както и визията за устойчивост на научната инфраструктура до 2030 г.

Научните организации и висшите училища бяха поканени да опишат наличната научна инфраструктура, нейното местоположение и район на въздействие. Всеки от обектите е идентифициран с приоритетни направления в съответните тематични области на ИСИС, като по този начин се осъществява съгласуваност на политиките за инвестиции в научни изследвания и иновации в определените за перспективни стратегически области за развитие на

българската икономика. Работата по картографирането продължи през 2016 г. и до март 2017 г. с провеждане на консултации на национално и регионално ниво, които включиха заинтересовани страни (академия, бизнес асоциации и представители на правителствени институции). Целите на консултациите бяха да изяснят степента на готовност на научноизследователските инфраструктури от Националната пътна карта за НИ (2014) да се включат в работата на инфраструктурите от пътната карта на ЕСФНИ 2018, както и да отразят приоритетите на ИСИС (Приложение № 3).

Резултатите от тази дейност са представени накратко в следващите раздели, като акцентът е поставен върху потенциала за развитие на най-значимите инфраструктурни комплекси. Като етап от междинната оценка на състоянието на научните инфраструктури, включени в НПК 2014 г., през юни 2016 г. бяха оценени бизнес плановете им. Оценката и анализът бяха извършени от национални експерти, които следваха методология, съобразена с методологията на ЕСФНИ (Приложение № 4), в която се включени качествени и количествени индикатори. Анализът беше необходим, за да се установи готовността на инфраструктурите за работа с потребители, както и тяхната устойчивост.

## **ЕСФНИ И БЪЛГАРСКО УЧАСТИЕ В ПАНЕВРОПЕЙСКАТА НАУЧНА ИНФРАСТРУКТУРА**

Пътните карти на Европейския стратегически форум за научни инфраструктури (ЕСФНИ) включват научни инфраструктури, които съответстват на научните потребности за следващите едно до две десетилетия (спрямо годината на публикуване на съответната пътна карта).<sup>6</sup> Методологията за анализ на научните инфраструктури в тематично направление, както и степента им на развитие, е призната от всички заинтересовани страни – държавите членки на ЕС и 12-те асоциирани държави към ЕСФНИ.

Националните пътни карти за изследователски инфраструктури са инструмент за изпълнение на съответната национална научноизследователска стратегия, която за държавите членки на ЕС отразява и интересите на ЕС като цяло. Самото изграждане на изследователските инфраструктури поглъща няколко години и често са необходими години преди инфраструктурата да започне да носи ползи за потребителите и за страната като цяло.

Политиката на ЕС в инвестирането и използването на научноизследователските инфраструктури се осъществява чрез пътните карти на ЕСФНИ.<sup>7</sup>

ЕСФНИ е създаден през 2002 г. с цел да обедини управлението на изграждането на научните инфраструктури в рамките на ЕС, като дефинира приоритети за постигане на върхови постижения с европейско и международно влияние. През 2006 г. е публикувана първата пътна карта за изграждането и развитието на 34 паневропейски научноизследователски инфраструктури. Пътната карта е обновена през 2008 г. и включва 44 проекта; през 2010 г. включва 48 проекта, предназначени за насърчаване на европейското лидерство в широк спектър от научни области.

---

<sup>6</sup> [http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index\\_en.cfm?pg=esfri](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri)

<sup>7</sup> [http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index\\_en.cfm?pg=esfri-other-roadmaps](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri-other-roadmaps).

ЕСФНИ постепенно промени своя профил – от отворен форум към т. нар. „think tank“ (тип неправителствена организация) с по-скоро изпълнителни функции, което улеснява оценяването на националните пътни карти за научноизследователски инфраструктури. Тези пътни карти представляват конкретни планове, позволяващи на държавите членки и на асоциираните страни да идентифицират национални приоритети и да разпределят средства за национални и паневропейски научноизследователски инфраструктури, вкл. тези на ЕСФНИ. Участието на страна членка в дадени паневропейски научноизследователски инфраструктури се определя от научните и икономическите потребности и приоритети. Освен това националните пътни карти трябва да бъдат свързани с научноизследователските и иновационни стратегии за интелигентна специализация, което е предварително условие за използването на европейските структурни и инвестиционни фондове (ЕСИФ).

При подготовката на новата рамкова програма Хоризонт 2020 научноизследователските инфраструктури бяха включени като много важен елемент в т.нар. „Сълб на върховите постижения“.

През 2014 година бе потвърдена дефиницията на научноизследователска инфраструктура с оглед на прилагане на регулациите на ЕС за държавна помощ: *„оборудване, ресурси и свързани услуги, които се използват от научната общност, за да се провеждат изследвания в конкретни полета на знанието и покриват научно оборудване или набор от инструменти, ресурси на знанието, като колекции, архиви или структурирана научна информация или комуникационна или технологично базирана инфраструктура, като грид, изчислителна мрежа, софтуер и комуникации, или всяка друга структура, която е уникална по себе си и е съществена за извършване на научно изследване“*. Такава инфраструктура може да бъде концентрирана на едно място или да бъде разпределена (организирана мрежа от ресурси) според чл. 2(а) на Регулация на ЕС No 723/2009 от 25 юни 2009 г. относно правната рамка на ЕС за Консорциум на Европейската научноизследователска инфраструктура.

**Таблица 1. Съгласуване между национална и европейска политика за научноизследователските инфраструктури**

<b>Национално ниво</b>	<b>Европейско ниво</b>
Стратегия за развитие на научните изследвания 2017-2030 г. (очаквана ратификация от Народното събрание)	Кохезионна политика на ЕС – Европа 2020. Стратегия на ЕС за растеж
Иновационна стратегия за интелигентна специализация, ИСИС (приета от МС, предстояща ратификация от Народното събрание)	Стратегия за интелигентна специализация
Национална пътна карта за научна инфраструктура (актуализация в отговор на новите тенденции)	Пътна карта ЕСФНИ 2016 г., Пътна карта 2018 г. (в процес на изготвяне)

Пътната карта на ЕСФНИ е актуализирана отново през 2016 г., като понастоящем включва 50 инфраструктури, разпределени в две групи: (1) в

стадий на изграждане (projects) – 21 инфраструктури; (2) в стадий на използване (landmarks - забележителности) - 29 инфраструктури.<sup>8</sup>

Тези 29 паневропейски центрове за върхови научноизследователски постижения (landmarks) са важни стълбове на европейските научни изследвания и иновации за следващите десетилетия и ще изискват непрекъсната подкрепа, за да изпълнят мисията си и да се гарантира тяхната устойчивост в дългосрочен план.

През 2016 г. беше прието и ново правило от ЕСФНИ: ако един проект (инфраструктура) не се развие в рамките на една декада след включването му в Пътната карта, проектът се изтегля. Ново кандидатстване е възможно след един кръг на актуализация.

Българските учени се нуждаят от достъп до най-съвременните съоръжения с цел запазване на тяхното място сред световния елит в бъдеще. Също така достъпът до модерна научноизследователска инфраструктура е конкурентен фактор за привличането и задържането на най-добрите студенти, докторанти и научни изследователи. Научноизследователските инфраструктури служат и като центрове за трансфер на знания, иновации и технологии между научните изследвания и индустрията.

България е осигурила достъпа на български научноизследователски екипи в няколко международни и европейски научноизследователски инфраструктури. Например, България е пълноправен член на Обединения институт за ядрени изследвания – Дубна от 1956 г.; в периода 1985-2015 г. България е асоцииран член на Международния център за теоретична физика – Италия; България е член на ЦЕРН от 1999 г. Плащането на съответните вноски за достъп до тези организации се осигурява чрез решения на Народното събрание.

За първи път България е спомената в Пътната карта на ЕСФНИ 2008 г. – след като страната стана член на ЕС. Български екипи участваха в подготвителните фази на няколко паневропейски научни инфраструктури, както е посочено по-долу.

**Таблица 2. Проекти с българско участие в паневропейски научни инфраструктури**

2008 г.	2010 г.	2016 г. Landmarks	2016 г. Projects
CLARIN	CLARIN	CLARIN (ERIC)	Actris
EURO ARGO	EURO ARGO	EURO ARGO (ERIC)	Danubius
ESS	ESS		CTA
GRID (e-GI)	PRACE & e-GI	PRACE & e-GI	E-RIHS
		HL-LHC	EuroBioImaging
EPOS	EPOS		EPOS
DARIAH			

В европейските научноизследователски инфраструктури в Пътната Карта на ЕСФНИ от 2016 г., изброени по-горе, участват или са асоциирани български научни организации. Административна и финансова подкрепа от

<sup>8</sup> [http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/era\\_100216.pdf](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/era_100216.pdf);  
[http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms\\_data/docs/pressdata/en/intm/142794.pdf](http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/intm/142794.pdf).

страна на българската държава по отношение на членския внос е осигурена само за четири от инфраструктурите (EGI, PRACE, CLARIN и BioImaging), а за две от тях са осигурени и средства за изграждане (EGI и PRACE).

Анализът на проектите, описани в таблица 2, показва, че българските екипи участват в подготвителната фаза на проектите (създаване на инфраструктурата на концептуално равнище и установяване на научните участници), но тъй като не могат да осигурят финансова подкрепа за оперативната фаза, тези екипи обикновено отпадат, когато се подписва правният документ за използването на съответната инфраструктура - Европейския консорциум за научноизследователска инфраструктура (ERIC). Проектите CLARIN и e-GI & PRACE са изключения, при които участието на българските екипи е финансово осигурено и екипите работят устойчиво в периода между 2008 и 2017 г.

## АКТУАЛНИ ЦЕЛИ НА НПКНИ

През януари 2017 г. бе обявен конкурс на европейско ниво за включване на нови проекти в Пътната карта на ЕСФНИ за 2018 г.<sup>9</sup> Стратегическата цел на актуализацията през 2018 г. е да се подкрепи ефективното инвестиране в научноизследователските инфраструктури като един от приоритетите в реализирането на Европейското научноизследователско пространство. Основните нови елементи при тази актуализация са:

- гарантиране на национални ангажименти към прилагането на Пътната карта на ЕСФНИ;
- свързване на националните научноизследователски пътни карти с Пътната карта на ЕСФНИ;
- свързване на стратегиите за интелигентна специализация с ЕСИФ.

Научноизследователските екипи следва да подготвят свои предложения в съответствие с насоките и да ги представят в Министерството на образованието и науката за оценка с цел да получат писмо за подкрепа. За целта е необходимо българските проекти да изпълняват следните критерии:

- Фокус върху изпълнението на нови проекти и гарантиране на оптимизирането на съществуващи научноизследователски инфраструктури
- Реалистично остойносттаване и планиране
- Обучение на следващо поколение мениджъри на научноизследователски инфраструктури
- Включване на индустрията на ранен етап на изграждане
- Съхранение, управление и достъп до данни
- Изготвяне на социално-икономически модел
- Бързо и отговорно вземане на решения
- Адекватно и подходящо компенсиране за тези, които предоставят капитал за строителство

---

<sup>9</sup> <http://www.esfri.eu/esfri-news/esfri-roadmap-2018-guide-proposers-available-online>  
[http://www.esfri.eu/sites/default/files/u4/ESFRI\\_Roadmap\\_2018\\_Public\\_Guide\\_f\\_0.pdf](http://www.esfri.eu/sites/default/files/u4/ESFRI_Roadmap_2018_Public_Guide_f_0.pdf)

- Откровен диалог между финансиращи източници и учени на регионално, национално и европейско равнище
- Ограничаването на разходите чрез реалистично и цялостно планиране, вкл. на риска.

*Актуалните предизвикателства*, които стоят пред българските научноизследователски инфраструктури, са свързани с устойчивото финансиране на местната инфраструктура и достъпа до паневропейските инфраструктури, както и с привличане на интереса на учените и оценка на ползите за по-широката научна общност и обществото като цяло. **Устойчивото финансиране** на жизнения цикъл е задължително. Увеличеният брой нови научноизследователски инфраструктури и повишеният интерес за участие изискват внимателен анализ на способността на страната да покрие пълноправното членство в много на брой научноизследователски инфраструктури.

**Предвид настоящите предизвикателства и нови възможности основните цели** на обновената НПКНИ за периода 2017-2023 г. са:

- Подкрепа на политиките за развитие на научните изследвания, описани в Стратегията за развитие на научните изследвания „По-добра наука за по-добра България 2017-2030“;
- Идентифициране на съществуващите големи научноизследователски инфраструктури в България и оценка на специфичното оборудване по райони на планиране в България и по приоритетите на ИСИС;
- Представяне на план за поддържане през следващия период на значими научни инфраструктури, които са в стадий на експлоатация;
- Представяне на методика и процедура за оценка на всички съществуващи, изграждащи се и кандидатстващи за изграждане международно и национално значими инфраструктури чрез ново актуализиране на списъка с обекти в Пътната карта до края на 2018 г.;
- Подпомагане на присъединяването на национални инфраструктури към съответните им паневропейски научни инфраструктури с цел постигане на интегрирани научни резултати, сътрудничество между учените в страната и чужбина и устойчиво финансиране;
- Разработване на планове за технологична комерсиализация на научните резултати в съответствие с иновационния потенциал на обектите включени в НПКНИ.

В хода на подготовката на актуализираната НПКНИ Министерството на образованието и науката подготви Диагностичен преглед на научната инфраструктура в Република България, чиито основни резултати са описани в следващия раздел.

## **ОСНОВНИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ОТ ДИАГНОСТИЧНИЯ ПРЕГЛЕД НА НАУЧНИТЕ ИНФРАСТРУКТУРИ И ОБОРУДВАНЕ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ**

Диагностичният преглед на научната инфраструктура и научното оборудване в Република България бе приключен през март 2017 г. Четири основни научно приложни направления бяха анализирани, както следва:

- (1) физически науки, материалознание и инженерство;



- (2) медицински и агро-био науки;
- (3) социални и хуманитарни науки;
- (4) електронна инфраструктура за мултидисциплинарни изследвания.

В тези направления бяха оценени наличните лаборатории и оборудване на университети и научноизследователски институти, човешкият капацитет и финансовият ресурс. SWOT анализ допълни картината на оценката, а освен това беше представен и регионален анализ на специализация по тези четири тематични направления.

Сред основните изводи се откроява фактът, че електронните инфраструктури, основно концентрирани в столицата, имат най-широко включване в паневропейски проекти в сравнение с останалите научни области. Тези инфраструктури са също така сред най-добре финансираните през последните пет години.

Друг извод от анализа е, че повечето от инфраструктурите в научната област „Физически науки, материалознание и инженерство” имат национално значение. Това е изследователската област с най-голям процент на остаряла инфраструктура, но в същото време има и най-висок процент на модернизирана инфраструктура за последните три години.

Медицинските и агро-био науките разполагат с голям брой инфраструктури от регионално значение. Това се отнася в голяма степен за научноизследователските инфраструктури в сферата на агро-био науки. Това е и научното направление с най-слабо финансиране за последните пет години, а в същото време инфраструктурите в медицинските науки са с най-висок дял на ново оборудване и апарати, закупени през последните пет години.

Научноизследователската инфраструктура в сферата на социалните и хуманитарните науки е най-равномерно разпределена в страната, като в същото време разполага с най-слабо финансиране на конкурентен принцип за последните пет години.

Като цяло Диагностичният преглед обобщава, че са налице **12 инфраструктури с европейско значение (7%), 84 с национално значение (52%) и 65 с регионално значение (40%)**. Еврофинансирането е основен източник на проекти за покупка на ново оборудване и инструменти. Около 30% от цялата инфраструктура е в експлоатация през последните 15 години или повече. Около 40% от инфраструктурата е привлякла едва 100,000 евро на година за последните пет години. За около 30% от цялата инфраструктура привлеченото финансиране възлиза на едва 25,000 евро на година.<sup>10</sup>

Други основни изводи от Диагностичния преглед за общото качествено състояние на наличната научна инфраструктура са:

- ✓ В редица области липсват достатъчно модерни инфраструктури, които да отговарят на съвременните изисквания за научна инфраструктура;
- ✓ Недостатъчно адекватно управление на съществуващите научни съоръжения, неефективна натовареност и поддържане;
- ✓ Неравномерно териториално и тематично разпределение на научната инфраструктура ;
- ✓ Недостатъчно квалифициран персонал за поддръжка на научното оборудване;

---

<sup>10</sup> За повече информация вж. Диагностичен преглед на научните инфраструктури и оборудване на Република България (МОН, март 2017 г.).

- ✓ Финансова нестабилност и недостатъчна ангажираност от страна на бизнеса.

Извършеният Диагностичен преглед на научните инфраструктури и оборудване през 2017 г. подпомага планирането на следващите етапи за развитие на научната инфраструктура в България. Научните изследвания в страната изискват изграждането и ефективното използване на модерна и устойчиво поддържана научноизследователска инфраструктура. Освен това следва да се осигури достъп на изследователите до ключова уникална научна инфраструктура в чужбина, която не е възможно или не е целесъобразно да се изгради в страната. При планирането на следващите етапи са залегнали следните принципи:

- ✓ избягване на неаргументирано дублиране на уникална и скъпа научна апаратура;
- ✓ осигуряване на висока натовареност на научната инфраструктура и достъп на заинтересованите ползватели;
- ✓ поддържане на наличната инфраструктура в добро функционално състояние;
- ✓ балансирано разпределяне на научната инфраструктура по институции и региони;
- ✓ интегриране в научните инфраструктури в рамките на Европейския съюз.

Подобряването на инфраструктурата би довело до значително разширяване на възможностите на българските учени да провеждат висококачествени научни изследвания на световно ниво и директно би подпомогнало развитието на високотехнологична индустрия в Република България.

## **ПОТЕНЦИАЛ НА ОБЕКТИ ЗА ВКЛЮЧВАНЕ В НПКНИ**

През 2016 г. беше извършена актуална оценка на потенциала на инфраструктурите от НПКНИ чрез изготвяне на бизнес планове на включените в нея инфраструктурни комплекси. Анализирани беше и тяхното съответствие с тематичните области на ИСИС. За тази цел беше използвана специално разработена „Методика за преглед и оценка“ на бизнес плановете за изграждане и развитие на научните инфраструктури в НПКНИ, съдържаща качествени и количествени показатели, измерващи напредъка за изграждане, управление и потенциала за комерсиализация.

В съответствие с методологията на ЕСФНИ и потвърдено членство на български научни инфраструктури в съвместните международни проекти, проектите с европейски измерения попаднаха в една от следните три категории: реализирани проекти от пътната карта ("landmarks"), приоритетни международни проекти ("projects") и нововъзникващи проекти ("emerging projects").

Въз основа на извършените бизнес оценки и участието на обектите в ЕСФНИ бяха оформени три групи от наличните български научни инфраструктури. Тези групи отчитат: (1) оценката на досегашното членство и статут на европейските обекти в ЕСФНИ, потвърдено от националния делегат в Борда на ЕСФНИ (2) проследени и измерени (заявени) възможности за икономически дейности и намерения и готовност за проектно финансиране по ОП НОИР или Х2020, (3) изпълнен досега финансов ангажимент на държавата към определени обекти от НПКНИ.

Горният анализ очерта съвкупност от **22 научни инфраструктурни комплекса** (14 след последната актуализация от 2014 г. и 8 нови проекта), които попадат в една или повече от описаните групи, както е обяснено по-долу.

На база оценка на членство и статут на европейските обекти в ЕСФНИ се препотвърждава националният ангажимент към следните национални инфраструктурни обекти на Република България:

- Национален геоинформационен център (НГИЦ)
- Инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морските изследвания, обвързана и с участието на България в Европейската инфраструктура Euro-Argo
- Европейско социално изследване за България (ESS)
- Национален университетски комплекс за биомедицински и приложни изследвания (BBMRI)
- Център за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите (EuroBioImaging)
- Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания (EGI и PRACE)
- Национална 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).

Въз основа на проследени и измерени (заявени) възможности за икономически дейности и намерения и готовност за проектно финансиране (ОП НОИР или X2020) са идентифицирани следните инфраструктури:

- Инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морските изследвания, обвързана и с участието на България в Европейската инфраструктура (Euro-Argo)
- Национален университетски комплекс за биомедицински и приложни изследвания (BBMRI)
- Център за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите (EuroBioImaging)
- Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания (EGI и PRACE)
- Национална 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)
- Научна инфраструктура „Съхранение на енергия и водородна енергетика” (НИ СЕВЕ)
- Еко и енергоспестяващи технологии

През периода между 2014 и 2017 г. държавата е изпълнила финансов ангажимент към определени обекти от НПКНИ, както следва:

- ✓ 4 млн. лв. за изграждане и обновяване на Националния център за високопроизводителни и разпределени пресмятания;
- ✓ 4 млн. лв. за изграждане на Националния циклотронен център;

- ✓ 1.1 млн. лв. за ремонт на Научноизследователския кораб „Академик“, който е част от Инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морските изследвания, обвързана и с участието на България в Европейската инфраструктура (Euro-Argo).
- ✓ 740,000 лв. за частично оборудване на Регионалния астрономически център за изследвания и образование - Рожен
- ✓ 174,000 лв. (за периода 2014-2016 г.) - членски внос за участието в европейски консорциуми от Пътната карта на ESFRI на присъединените национални обекти: Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания за участие в CLARIN и EGI; Център за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите – за участие в EuroBioImaging.
- ✓ 7 350 000 лв. годишно за ЦЕРН
- ✓ 40 000 лв. годишно членски внос за ИТЕР
- ✓ 500 000 лв. годишно за Българската антарктическа база по Националната програма за полярни изследвания

Осемте нови проекта, които участват вече в международни договори и/или национални и европейски програми за изграждане или споделено използване на уникални инфраструктури и към които МОН изпълнява финансови ангажименти през последните години или е поела такъв ангажимент, са:

1. Европейският център за ядрени изследвания - ЦЕРН
2. Център по растителна системна биология и биотехнология (ЦРСББ) - „PlantaSYST”
3. Научно-технологичен парк „София Тех Парк“
4. Българската антарктическа база - Национална програма за полярни изследвания
5. Изследвания в областта на управляемия термоядрен синтез (ITER)
6. Обединен институт за ядрени изследвания (ОИЯИ, гр. Дубна)
7. Международно сътрудничество в сферата на астрофизиката на частиците (СТА-MAGIC)
8. Национална научноизследователска инфраструктура за наблюдение на атмосферните аерозоли, облаци и газове замърсители, интегрирана в рамките на Паневропейската инфраструктура ASTRIS

Тези 22 обекта включват инфраструктури, които се намират на много различен етап от тяхното развитие. В зависимост от степента на реализация на тези обекти трябва да се предвидят разходи за тяхното изграждане, поддържане, модернизиране, развитие, членски внос в съответната паневропейска инфраструктура и оперативна дейност, вкл. осигуряване на необходимия човешки ресурс.

**Таблица 3. Групиране на научните инфраструктури според класификация на ЕСФНИ за 2016 г.**

**I ГРУПА – реализирани проекти (landmarks)**

1. Национална 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)

2. Европейско социално изследване за България (ESS)
3. Разпределена инфраструктура от центрове за производство и изследване на нови материали и техните приложения, както и за консервация, достъп и е-съхранение на артефакти (археологически и фолклорни) – Инфрамат/INFRAMAT
4. Регионален астрономически център за изследвания и образование (РАЦИО)
5. Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания (EGI и PRACE)
6. Европейски център за ядрени изследвания - ЦЕРН
7. Научно-технологичен парк „София Тех Парк“ - лабораторен комплекс
8. Обединен институт за ядрени изследвания (ОИЯИ, гр. Дубна)
9. Българска антарктическа база „Св. Климент Охридски“

### **II ГРУПА – приоритетни проекти в процес на изграждане (projects)**

10. Национален циклотронен център
11. Инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морските изследвания, обвързана и с участието на България в Европейската инфраструктура (Euro-Argo)
12. Съхранение на енергия и водородна енергетика (CEBE-ECCSEL)
13. Център за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите (EuroBioImaging)
14. Изследвания в областта на управляемия термоядрен синтез (ИТЕР)
15. СТА-MAGIC
16. Национална научноизследователска инфраструктура за наблюдение на атмосферните аерозоли, облаци и газови замърсители, интегрирана в рамките на Паневропейската инфраструктура ACTRIS

### **III ГРУПА – нововъзникващи проекти (emerging projects)**

17. Национален геоинформационен център
18. Еко и енергоспестяващи технологии
19. Национална инфраструктура за изследване и иновации в земеделието и храните (RINA)
20. Национален университетски комплекс за биомедицински и приложни изследвания (ACT)
21. Научна инфраструктура по клетъчни технологии в биомедицината (НИКТБ)
22. Център по растителна системна биология и биотехнология (ЦРСББ - PlantaSyst)

Това групиране определя типа разходи, които държавния бюджет би трябвало да осигури (в рамките на наличния бюджет за съответната година) като трябва да се вземе предвид, че до края на 2018 г. списъкът на тези обекти ще бъде допълнително актуализиран на база конкурса за включване на нови европейски консорциуми, одобрени от ЕСФНИ, резултатите от конкурса по Приоритента ос 1 на ОП НОИР и предстоящата международна оценка на всички обекти.

Следва кратко описание на всички 22 национални научни инфраструктури, които са включени в актуализираната НПКНИ на Република България за 2017 г., а в Приложение № 5 са представени детайлните им профили.

Тези научни инфраструктури са групирани в шест тематични области:

- Енергия
- Околна среда
- Здраве и храни
- Природни и инженерни науки
- Социални и културни иновации
- Електронна инфраструктура

## ЕНЕРГИЯ

Производството на енергия от възобновяеми енергийни източници и енергийната ефективност е в основата на Стратегията за устойчиво развитие на ЕС. Устойчивото развитие е фундаментална и всеобхватна цел, насочена към непрекъснато подобряване качеството на живот на настоящите и бъдещите поколения чрез ефективното използване на ресурси и на екологичния и социалния иновационен потенциал на икономиката. Изграждането и поддържането на инфраструктурни комплекси в тази област целият и развитието на изследователския потенциал, стимулиране на обмена между заинтересованите страни, както и по-интензивно сътрудничество при решаването на приложни проблеми в областта и предоставяне на съвременни услуги на бизнеса.

1. Инфраструктурата „*Съхранение на енергия и водородна енергетика (СЕВЕ)*“ осигурява условия за интегрирането на България в изпълнението на Европейския стратегически план за нисковъглеродни енергийни технологии (SET-Plan). Тя обединява активните български научни центрове с тяхната налична база (научно оборудване, експертиза, изследователски и иновационен потенциал, международно сътрудничество) за съвместна научно приложна дейност в една изключително актуална област както за европейската, така и за българската икономика – производство, съхранение и използване на енергия от възобновяеми енергийни източници и ускорено навлизане на водородните технологии в различни сфери на икономиката.
2. Научноизследователската, приложната и иновативната дейност, която се осъществява в рамките на научната инфраструктура „*Еко и енергоспестяващи технологии*“, дава възможност за производство на уникални и високопрецизни елементи. Инфраструктурата ще позволи извършването на прецизни измервания и изпитания. Тя създава иновационна среда, която ще позволи прилагането на ноу-хау в ТУ-Габрово и партньорските организации при създаването на еко и енергоспестяващи интелигентни технологии, машини и оборудване, специализирани детайли и възли, системи за разпознаване на среди и материали, лазерни системи, акредитирани измервания, изпитвания и експертизи.
3. *Изследвания в областта на управляемия термоядрен синтез (ITER)*. ITER е експериментален термоядрен реактор с цел демонстрация на неограничен източник за производство на енергия от термоядрената плазма. Термоядреният реактор ще произвежда екологично чиста електроенергия и е безопасен от гледна точка на ядрено замърсяване. Българските учени провеждат изследвания и натрупват знания и умения в областта на управляемия термоядрен синтез, като имат и възможност да участват в дискусии и експерименти на модерни установки в света. Осъществява се сътрудничество с най-добрите специалисти в областта на управляемия

термоядрен синтез от ЕС, както и от държави извън ЕС, имащи споразумения с Евратом за термоядрен синтез.

4. **Международно сътрудничество в сферата на астрофизиката на частиците.** Астрофизиката на частиците се превърна в глобално интегрирана област на науката, в която работят над 4000 учени. Те провеждат експерименти под повърхността на Земята и в океаните, на земната повърхност, в атмосферата и в Космоса. Тези изследвания се финансират с около 400 млн. евро годишно. Експериментите по астрофизика на частиците използват при детектирането огромни обеми от океаните или от земната кора дълбоко под повърхността, както и от атмосферата и космичното пространство. Това предполага взаимно влияние и тясно сътрудничество с науки като геофизика, океанология, науки за атмосферата, космически изследвания и др. Такива експерименти по необходимост обхващат най-новите достижения на науката и технологиите. Екип от учени от Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика (ИЯИЯЕ) на Българската академия на науките от 10 години участва в световнозначимия астрофизичен експеримент MAGIC като част от голям международен екип, включващ 1,350 учени от 210 институции в тридесет и две страни. Научната цел на експеримента 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.

## ОКОЛНА СРЕДА

Изследванията в тази област са фокусирани върху изучаването на околната среда, взаимодействие с човешкото общество, включително и намирането на начини как тези взаимодействия могат да бъдат повлиявани и регулирани. Повишаването на нивото на моретата и океаните, екстремните наводнения и засушавания, стопяването на ледниците на полюсите, опустиняването – всички тези последици от изменението на климата ни изправят пред предизвикателства за решаване. Глобалните предизвикателства, свързани с околната среда, изискват отговор и действия на глобално, регионално, национално и местно ниво. Европейският съюз има амбицията да бъде водещ във формирането и осъществяването на нови политики и инициативи на глобално ниво, свързани с предотвратяване и адаптация към изменението на климата, прекомерната употреба на природни ресурси и замърсяването на околната среда.

### **1. *Инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морските изследвания (Euro-Argo).***

Океаните и моретата са ключът към климатичните промени, влияещи се от теченията и промяна на температурата в големите водни басейни. Системата ARGO е уникална разработка, чрез която е възможно да се измерва промяната на солеността и температурата на водата, промяната в теченията и възможността океаните и моретата да абсорбират излишния въглероден диоксид от атмосферата. Ползите за България от участието в EURO-ARGO са изграждане на Център за изследване на различни фактори, влияещи на морската среда и нейното опазване, подобряване на съществуващите технологии за предотвратяване на замърсяването от морския транспорт и

петролни разливи; участие в различни европейски мрежи и технологични платформи за обмен на данни и съвместни научни програми и др.

2. **Национален геоинформационен център (НГИЦ)** е научна инфраструктура за сътрудничество и интегриране на човешките ресурси и информационни продукти от ИКТ базирани системи (мониторингови мрежи и обсерватории), техния комплексен (интегриран) и широкоспектърен анализ и създаване на математически модели. Центърът ще създава планове за превенция и реакция при природни и антропогенни бедствия и аварии, включително опасни метеорологични условия и свързаните с тях проблеми на здравеопазването. НГИЦ ще повиши и информираността на населението относно природни бедствия и промишлени аварии чрез нови интерактивни продукти.

3. Полярните региони са едни от основните области, влияещи върху климатичните промени и времето на нашата планета. Антарктида е най-големият природен резерват на Земята, където се крият отговорите на много загадки. Инфраструктурата **Българската антарктическа база** предоставя възможност за провеждане на широк спектър интегрирани, мултидисциплинарни и интердисциплинарни фундаментални и приложни научни изследвания, както и мониторинг в уникалните условия на Антарктида. Ролята на инфраструктурата е да свърже съществуващите ресурси, постигайки критична маса от експертиза и технологични възможности, което да даде нов тласък на изследванията в полярните области.

4. **Национална научноизследователска инфраструктура за наблюдение на атмосферните аерозоли, облаци и газови замърсители, интегрирана в рамките на Паневропейската инфраструктура ASTRIS.** ASTRIS е разпределена инфраструктура. Тя обединява партньори от 21 европейски държави, включвайки над 100 научни института и организации. Партньори в тази Европейска научна инфраструктура от самото ѝ създаване са Институтът за ядрени изследвания и ядрена енергетика - БАН (ИЯИЯЕ – БАН) и Институтът по електроника - БАН (ИЕ-БАН). Целта на българското участие в ASTRIS е развитие на научноизследователска инфраструктура за регулярни дистанционни и наземни аерозолни изследвания, както и измервания за наличие на газови 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.

## ЗДРАВЕ И ХРАНИ

Здравето, храните, селското стопанство и биотехнологиите са сектори, които изискват изключително внимание при разработването на политики на национално, европейско и световно равнище. Важността на секторите се определя от силната им обвързаност с някои основни предизвикателства на глобално равнище с цел подобряване диагностиката, профилактиката и лечението на социално значими заболявания, както и осигуряване на екологично чисти, храни и напитки. Тези предизвикателства налагат създаването на политики, които насърчават развитието на нови технологии, нови методи на работа и цялостна модернизация на сектора за постигане на



по-висока ефективност при използване на наличните ресурси. Европейските страни и останалите развити държави, наред с развиващите се икономики, се стремят към напредък в тази област с инвестиции в научноизследователската и иновационната дейност.

1. **Национален университетски комплекс за биомедицински и приложни изследвания (BBMRI)** е разпределена инфраструктура. Комплексът 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. 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. 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.

2. **Център за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите (EuroBioImaging)**. Инфраструктурата представлява множество центрове – възли за осъществяването на фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите. Центърът за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите (Euro-BioImaging) е единственият препоръчан за изграждане възел на консорциума Euro-BioImaging в Югоизточна Европа. Центърът има за цел изграждане на инфраструктура за съвременна микроскопия, която да осигури на българските изследователи свободен достъп до иновативни технологии за получаване на изображения.

3. **Националната инфраструктура за изследване и иновации в земеделието и храните – (RINA)** е консорциум от научни институти. RINA има за цел разработването на иновативни подходи за получаването на екологично чисти храни, прогнози и стратегии за устойчиво и рационално използване на почвените ресурси на страната, повишаване устойчивостта на сектора чрез внедряване на нови български сортове и породи, както и увеличаване на асортимента от храни за специални целеви групи с хронични заболявания.

4. **Научната инфраструктура по клетъчни технологии в биомедицината (НИКТБ)** има за цел развитието на научноизследователската, образователната и приложната дейност в областта на клетъчните биотехнологии с приложение в персонализирана репродуктивна и регенеративна медицина. Чрез иновациите в клетъчните технологии, основани на висококачествени научни изследвания, трансфер на знания и умения, обмен и достъп до съоръжения между отделните звена и другите институции, научните и технологичните постижения са достъпни за широк кръг от потребители с цел използването им за създаване на нови продукти, процеси, приложения, материали или услуги.

5. **Национален циклотронен център (НЦЦ)**. Изграждането и работата на НЦЦ и на специализираните лаборатории ще има директен икономически и социален ефект за подобряване на здравеопазването чрез навременно и прецизно поставяне на медицински диагнози и осигурен достъп до радиофармацевтични продукти на българския пазар на достъпни цени за

всички пациенти, нуждаещи се от изследвания. Центърът ще осигури нова, съвременна материална база за научни изследвания и обучение на висококвалифицирани специалисти и създаване на ново поколение от учени и инженери

6. **Център по растителна системна биология и биотехнология (ЦРСББ).** Центърът е иновативна инфраструктура в областта на растителната системна биология и биотехнология. В него се разработват нови технологии и натрупаната научна експертиза ще подобри взимането на решения в селското стопанство, което ще има благоприятен ефект върху селскостопанските производители и крайните потребители, както и върху околната среда.

7. **Лабораторен комплекс „БиоФарма“ в областта на биологичните и фармацевтичните изследвания** в Научно-технологичния парк „София Тех Парк“, където се извършват научни изследвания и разпространяване на резултатите с цел повишаване и подкрепа на научноизследователския капацитет, насърчаване на иновационната култура и конкурентоспособността на предприятията и организациите, основани на знанието, както и се оказва съдействие за създаването на ефективна работна среда за научноизследователска и иновационна дейност.<sup>11</sup>

## ПРИРОДНИ И ИНЖЕНЕРНИ НАУКИ

Значението на природните и инженерните науки за научноизследователските инфраструктури е огромно. Над 15 млн. служители са заети в ЕС-28 само в икономическия сектор, базиран на физическите науки. Разходите за научноизследователска и развойна дейност са в размер на около 50 млрд. евро на година само за този сектор. Използването и въздействието на този тип инфраструктура са изключително мултидисциплинарни и имат пряко отношение към аналитични дейности в областта на биологията, медицинските изследвания и материалознанието.

1. **Регионален астрономически център за изследвания и образование (РАЦИО).** РАЦИО е обединение на изследователските и образователните институции в областта на астрономията в България. В Националната обсерватория – Рожан са концентрирани специализирани ресурси за астрономически наблюдения, осъществява се практическото обучение на студенти и докторанти. Със своята уникална инфраструктура и техника за наблюдение, както и с наличната базова инфраструктура, Националната астрономическа обсерватория е най-голямата работеща обсерватория в Югоизточна Европа.

2. **Разпределена инфраструктура от центрове за производство и изследване на нови материали и техните приложения за консервация, достъп и е-съхранение на артефакти (археологически, фолклорни) (INFRAMAT)** е изследователски комплекс за производство и изследване на нови материали с приложение в промишлеността, биомедицината и околната среда; изследвания, диагностика, реставрация и консервация на артефакти от метал. Очакваните ползи за страната са насочени към промишлеността, екологията, биомедицината и археологията. Лабораториите на ИНФРАМАТ

---

<sup>11</sup> Трябва да се уточни, че София Тех Парк АД се включва с една инфраструктура в рамките на НПКНИ 2017-2023 г., но с две направления.

осигуряват експертна помощ на голям брой български индустриални фирми за контрол на качеството на техните изделия и в подкрепа на иновационната и развойна дейности.

3. **Европейски център за ядрени изследвания (ЦЕРН).** От 60-те години на миналия век датират връзките на българската наука с ЦЕРН, когато са първите посещения на български учени там. Участието на България в организацията дава достъп на българските учени до уникална научна инфраструктура, позволяваща провеждане на научни изследвания на най-високо световно ниво; възможност за осъществяване контакти с водещи в света университети и научни организации; подготовка на млади учени и специалисти на най-високо световно ниво; трансфер на технологии и др.

4. **Обединен институт за ядрени изследвания (ОИЯИ, гр. Дубна).** ОИЯИ е широкопрофилен институт, чиято дейност включва изследвания на физика на елементарните частици, ядрена физика, неутронна физика, физика на кондензираната материя, астрофизика, биофизика и радиобиология, информационни технологии. Значително внимание се отделя на приложните изследвания в сферата на енергетиката, високите технологии и медицината. Към ОИЯИ работи мощен Учебно-научен център. Ежегодно около 100 учени от България посещават лабораториите на ОИЯИ, като от българи са защитени над 20 дисертации за придобиване на научната степен „Доктор на науките” и над 85 дисертации за научната степен „Доктор”, десетки други дисертации са защитени у нас върху материал, получен в ОИЯИ - Дубна.

## СОЦИАЛНИ И КУЛТУРНИ ИНОВАЦИИ

Социалните и културните изследвания дават важен принос към разбирането на историческите, социалните, икономическите, политическите и културните аспекти на общественото развитие. Познаването на културното наследство, традициите, ценностите и националната идентичност насърчава социалното сближаване между различните социални групи, както и взаимното разбирателство между страните, като по този начин спомага за успешното сътрудничество при смекчаване на социални конфликти и решаване на важни въпроси в областта на културата.

1. Научноизследователската разпределена инфраструктура **Европейско социално изследване за България (ESS)** е създадена, за да осигури пълноценно и равноправно участие на България в паневропейската инфраструктура 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. Благодарение на участието си в ESS България разполага с надеждна, актуална и сравнима географски и във времето информация с широк спектър на приложение.

2. **Национална 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).** В едно мултинационално и многоезично общоевропейско пространство, където икономическата и политическата интеграция все повече се задълбочават,

запазването на културното разнообразие и наследство има важна роля. Инфраструктурата има за цел да обедини съществуващите дигитални архиви, съдържащи езикови ресурси, както и най-новите технологични инструменти, необходими за търсенето в тези обширни бази данни и анализирането на получените резултати. Основните ползватели на централизирания, интернет базиран каталог и на инструментите за обработка на езиковите и аудиовизуалните материали се очаква да бъдат изследователите в сферата на социалните науки, лингвистиката и хуманитарните специалности.

## ЕЛЕКТРОННА ИНФРАСТРУКТУРА

Концепцията за хоризонтална електронна инфраструктура изисква подкрепа и на всички останали изследователски инфраструктури. Съвременните ИКТ са измежду най-важните двигатели за иновативност и растеж на икономиките. От друга страна, тяхното навлизане във всички сфери на живота води до значими социални иновации както в публичния и частния сектор, така и в личния живот на хората.

**1. Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания (EGI & PRACE).** Българският суперкомпютърен център е проект за създаването на високопроизводителни капацитети в сферата на информационните технологии. Центърът осигурява национална изследователска инфраструктура за компютърно моделиране, симулации и изследвания с приложение в промишлеността, медицината, фармацията, енергетиката, транспорта, финансите и околната среда. Националният център за суперкомпютърни приложения участва в многонационалната инициатива PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe).

**2.** Лабораторният комплекс в *Научно-технологичния парк „София Тех Парк“* включва общо 11 лабораторни звена. От тях към електронната инфраструктура се съотнасят следните: Лаборатория по биоинформатика "БиоИнфоТех"; Лаборатория за 3D креативност и бързо прототипиране на нови продукти; лаборатория „Изкуствен интелект и САД системи“; лаборатория „Микро Нано Лаб“; лаборатория по киберсигурност; лаборатория по виртуална и разширена реалност; лаборатория за високопроизводителни изчисления и лаборатория "Интелигентни комуникационни инфраструктури".

## ЕТАПИ НА РЕАЛИЗАЦИЯ НА НПКНИ

Реализацията на НПКНИ 2017-2023 г. е планирана да протече на три етапа, както следва.

**Първи етап на синхронизация: 2017-2018 г.** През този етап акцентът е върху поддръжката на съществуващите обекти и провеждането на задълбочена сравнителна оценка на всички проекти с потенциал за развитие. През този период ще приключат конкурсите за изграждане на центрове за върхови постижения (ЦВП), центрове за компетентност (ЦК) и регионални центрове (РЦ) по ОП НОИР. На европейско ниво ще бъде актуализиран списъкът с научноизследователски комплекси в ЕСФНИ. На тази база до края на 2018 г. ще бъде проведена задълбочена оценка на всички включени досега

в НПКНИ и други кандидатстващи проекти, използвайки идентифицирана методология в съответствие с критериите на ЕСФНИ и социално-икономическа оценка с цел актуализиране на списъка от обекти в НПКНИ и на финансовия план за тяхната поддръжка и развитие. При оценка на обектите ще се използва международна методология за оценка на научните резултати и на потенциала за тяхната комерсиализация. Обектите, които все още нямат развит бизнес план, ще подготвят такъв, използвайки методиката и подхода от настоящата пътна карта, вкл. планове за комерсиализация, с цел да се гарантира устойчивостта на изградените инфраструктури.

Съществуващите научни комплекси имат ангажимент, където е приложимо, да предоставят услуги за бизнеса и да работят съвместно за създаването на ново научно знание и за приложението му в полза на местния и националния частен сектор. Научните комплекси имат ангажимент също да разработят актуални планове за управление, в т.ч. и да дефинират условия за достъп до научната инфраструктура, формуляри за заявки за извършване на специализирани услуги за граждани и за бизнеса, където това е приложимо.

До края на юни 2017 г. комплексите, които искат да се включат в паневропейски проекти, трябва да попълнят детайлните въпросници (апликационни форми) за присъединяване към новата Пътна карта на ЕСФНИ. Към края на 2017 г. борда на ЕСФНИ ще излезе с класиране и крайно решение за новия списък с паневропейски проекти.

През септември 2017 г. се предвижда да се сформира Постоянен комитет (ПК) на НПКНИ със заповед на министъра на образованието и науката, както и да се утвърдят правила за работата на този комитет (Приложение № 6).

До края на 2017 г. предстои новите обекти включени в НПКНИ-2017 г. да преминат бизнес оценка по методологията, която вече оцени 14-те обекта. През 2018 г. всички 22 проекта в НПКНИ, както и други възможни кандидатски формиранни в резултат на конкурсите по ОП НОИР, трябва да преминат през външна оценка с единна методика за оценяване.

През 2017 и 2018 г. се предвижда ограничено финансиране от държавния бюджет за поддържане на наличните научни инфраструктури, а където е възможно те ще получат конкурентно финансиране от Фонд „Научни изследвания“, ОП НОИР, програми на Хоризонт 2020 и други източници.

**Втори етап на изграждане: 2019-2020 г.** През този етап се акцентира върху изграждане на нови научни инфраструктури, както и активна финансова подкрепа за развитието на изградените такива. Преглед на обектите в НПКНИ ще бъде извършен в края на етапа от външни експерти, за да се прецени дали подкрепяните обекти устойчиво развиват своя потенциал и реализират научни и социално-икономически ползи за страната ни, както е планирано.

**Трети етап на развитие: 2021-2023 г.** През този етап се акцентира върху развитието и подкрепата на съществуващите инфраструктури и засилена оценка на тяхната ефикасност и ефективност от гледна точка на експлоатация и комерсиализация на научните резултати. Актуализацията в края на този период съвпада и с актуализацията на Националната стратегия за развитие на научните изследвания и предопределя следващия цикъл на приоритизиране на значимите инфраструктури за страната в контекста на новите приоритети за развитие на научноприложни изследвания в страната и в ЕС.

Основните задачи от трите етапа са представени в Приложение № 7.

## УПРАВЛЕНИЕ НА НИВО ОБЕКТИ НА НПКНИ

Общите елементи при управлението на националните научни комплекси са:

- Разработване на средносрочни научни програми, бизнес планове и планове за комерсиализация на научните изследвания;
- Изработване и изпълнение на ежегодни оперативни планове за изпълнение на научната им програма;
- Въвеждане на международни експертни консултативни съвети;
- Сформиране на научни, технически и финансови комитети за контрол на изпълнението на програмите и плановете с ясно разграничени функции и задачи. Тези комитети ще включват представители на МОН, МФ, МИ, ФНИ, НИФ. Разработване на двуезични електронни страници на инфраструктурните обекти с цел осигуряване на публичност и достъп.
- Включване на неправителствени организации и на частни структури с активна дейност в областта на научните изследвания в управителните комитети с оглед гарантиране партньорство и работа по социалнозначими проблеми и по въпроси с приложен характер за националната икономика.

Отделно към всеки изследователски комплекс ще се прилага и специфичен подход, съобразен с особеностите и типа на научната инфраструктура.

Дейностите и инструментите в оперативния план ще включват времева рамка, финансови източници и индикатори за мониторинг на изпълнението. Индикаторите за мониторинг ще включват и релевантните индикатори на ЕНП, които са приети от подгрупата на Комитета за висшите представители на държавите членки на ЕС за научни инфраструктури (ERAC).

Научните комплекси имат ангажимент да разработят планове за управление, в т.ч. и да дефинират условия за достъп до научната инфраструктура, формуляри за заявки за извършване на специализирани услуги за граждани и за бизнеса, където това е приложимо.

Научните комплекси имат ангажимент, където е приложимо, да предоставят услуги за бизнеса и да работят съвместно за създаването на ново научно знание и за приложението му в полза на местния и националния частен сектор.

Всяка научна инфраструктура има ангажимент да представя на ФНИ годишни научни и финансови отчети, както и да осигури публичност на провежданите изследвания. Важен елемент от дейността на научните комплекси е да насърчават интереса на младите хора към науката и да създават ново научно поколение.

## МОНИТОРИНГ & ОЦЕНКА НА НПКНИ

Изпълнението на Пътната карта и изграждането на изследователските комплекси ще бъдат обект на регулярен международен мониторинг и оценка

относно ефективността от участието им в Европейската пътна карта и от провежданите изследователски и технологични програми и дейности. Оценката ще се осъществява на регулярна база от европейски експерти на ЕСФНИ и ще обхваща преглед на изпълнението на политиките в тази област на национално ниво, както и преглед на дейността на отделните инфраструктурни комплекси. Предвиждат се анализ и мониторинг на националните научни инфраструктури и корективни действия и възможности за въвеждане на нови инструменти и схеми.

**Критериите за оценка** на научните инфраструктури най-общо обхващат следните компоненти:

- Необходимост и ползи от научните изследвания в инфраструктурата
- Развитие, поддържане и използване на научната апаратура и оборудване
- Научно качество от изследванията и основни бенефициенти на резултатите (измервани чрез публикации, патенти; цитирания; брой потребители)
- Институционален капацитет (научен състав, провеждащ конкретните научни изследвания; наличие на хабилиран състав, брой докторанти, възрастов профил и т.н.)
- Управление на програмите за научни изследвания, финансирани на конкурсен принцип от национални и международни източници (брой текущи програми и проекти)
- Активност при привличане на средства от различни източници
- Социално-икономически ползи и релевантност на резултатите (наличие на създаден продукт, технология, методология и т.н.)
- Създадени партньорства – национални, регионални и европейски

ФНИ или съответната изпълнителна агенция към МОН, която ще наследи ФНИ, в рамките на **всеки две години** ще организира независима външна оценка на научната дейност на националните инфраструктурни комплекси, в т.ч. проучване на общественото мнение и ползите за регионалната и националната икономика. Всяка година обектите в Националната пътна карта имат задачата да подготвят **доклад-самооценка**, която се представя на ФНИ за подготовка на годишния доклад за научните и финансовите резултати от дейността на научната инфраструктура.

Общият мониторинг на изпълнението на НПКНИ предвижда създаване на **Постоянен комитет (ПК) за НПКНИ** като консултативен орган към министъра на образованието и науката (Приложение № 6). Този комитет ще подпомага МОН при провеждане на дейностите по планиране, мониторинг и оценка на изпълнението на НПКНИ. Той се създава със заповед на министъра на образованието и науката. ПК на НПКНИ анализира изпълнението на НПКНИ и прави предложение за приоритизиране на обектите в НПКНИ на базата на предварително утвърдена методика от министъра на образованието и науката. Заседанията на Комитета са минимум два пъти в годината, като ПК на НПКНИ разглежда и дава становище по подготовения от Изпълнителния съвет на ФНИ доклад за научните и финансовите резултати от финансирането на обектите от НПКНИ. Правомощията на ПК на НПКНИ са свързани с прилагане на утвърдената методика за приоритизиране на обектите от НПКНИ, предлагане на решения на министъра на образованието и науката във връзка с изпълнението на НПКНИ, организиране на обществен и експертен мониторинг на резултатите от вложените в обектите на НПКНИ публични средства и др. Тези права ще

бъдат описани в Правилник за работата на ПК на НПКНИ, утвърдени от министъра на образованието и науката. Секретариат на ПК на НПКНИ е дирекция „Наука“ в МОН.

**Оценката на обектите от НПКНИ** се извършва въз основа на методика за преглед и оценка на ефектите от изграждането и развитието на обектите в НПК (Приложение № 4) на **три етапа:** (1) самооценка, извършвана от екипите на обектите от НПКНИ въз основа на експертни карти, разработени от ФНИ, на базата на експертните карти на ЕСФРИ, (2) възложени от МОН годишни оценки относно ефекта от подкрепата за обектите от НПКНИ и (3) възложени от ФНИ научни рецензии, извършвани от независими международни оценители. Тези рецензии се одобряват от ИС на ФНИ и се представят заедно с план за финансиране на ПК на НПКНИ.

Същият ред с методика описана в методология за оценка за включване на обектите в НПКНИ според критериите на ЕСФНИ (Приложение № 2) ще се прилага и при включване и/или изключване на обекти в НПКНИ. На базата на регулярна международна оценка могат да се предлагат нови национални инфраструктури и/или надграждане на съществуващи научни комплекси с национално и европейско значение. Включването на нови и/или обновени консорциуми ще става въз основа на разработен детайлен проект за изграждане или модернизиране на даден научен комплекс и при наличието на обява за набиране на нови предложения. Всеки нов проект ще подлежи на външна оценка от комисия експерти по компетентност. Ще бъде извършена оценка за социално-икономическото въздействие на научните инфраструктури, както и оценка на плановете за функциониране и устойчивост на научните инфраструктури. При изготвянето на тези оценки ще се вземе предвид и приносът на обектите за постигане на индикаторите по първа приоритетна ос на ОП НОИР, както и участието на консорциумите по програми на Хоризонт 2020. На базата на тези оценки ще може да се надградят съществуващите научни комплекси с национално и европейско значение, а също така да бъдат добавени нови национални научни инфраструктури.

## **ФИНАНСИРАНЕ**

За осигуряване на изпълнението на НПКНИ ще се използват няколко типа финансови инструменти, както е показано в таблица 4. Разходите, описани в таблицата, са в съответствие с Плана за изпълнение на Стратегията за развитие на научните изследвания 2017-2030 г.

Таблицата отразява планираните интензивни капиталови разходи до 2023 г., предвидени за ускорено изграждане на модерни научноизследователски инфраструктури, следвано от значително нарастване на дела на разходите за издръжка и устойчиво развитие на тези структури. През първите 3 години преобладава европейското финансиране във връзка с изпълнението на първа ос на ОП НОИР, а през следващите години преобладава националното финансиране. Общо за периода средствата са почти по равно разпределени между държавния бюджет и европейските източници.

Дейностите, финансирани от държавния бюджет, ще бъдат включени в средносрочната прогноза на МФ за държавния бюджет като част от бюджета за раздел „Наука“. Средствата от държавния бюджет ще бъдат използвани за развитие на инфраструктурите по НПКНИ чрез няколко инструмента, както следва.



Национални средства за изграждане на инфраструктурни комплекси, както и за тяхното развитие, модернизиране, поддържане и оперативна дейност ще бъдат осигурявани чрез специална национална програма НПКНИ, която ще бъде изпълнявана чрез ФНИ или приемникът на ФНИ (изпълнителната агенция към МОН), когато последният бъде създаден. Средствата от тази програма ще бъдат включени в годишната оперативна работна програма на ФНИ, която се утвърждава ежегодно от министъра на образованието и науката.

Средствата за членски внос за участие в международни инфраструктури (като ЦЕРН и Дубна) ще бъдат осигурявани чрез бюджета за наука на първостепенния разпоредител МОН. Целево ще бъдат отпускани и средства на висшите училища и на БАН, които са включени като членове на дружеството, което управлява лабораторния комплекс в София Тех Парк (СНИРД), за да се осигурят средствата за техния годишен членски внос в бюджета на това дружество.

Отделно определен дял от средствата, отпускани от държавния бюджет за второстепенни разпоредители като ВУ, БАН и ССА, ще бъдат реално използвани за научни програми и за заплати на учените и техническия персонал, които са на постоянен щат в съответните научни организации и работят в обектите от НПКНИ.

Европейското финансиране за различните типове центрове от ОПНОИР ще се реализира на конкурсен принцип, по приоритетите на ИСИС, в рамките на предвидените средства за изграждане и развитие на 4 центъра за върхови постижения и 8 центъра за компетентност. Отделно Хоризонт 2020 и други европейски програми (напр. COST, COSME и др.) се очаква да финансират на конкурентен принцип български проекти, реализирани в съответните научни инфраструктури.

Общите предвидени средства за изграждане, развитие и поддръжка на научните инфраструктури за целия период 2018-2023 г. възлиза на 926 млн. лв., като тук е включено финансирането на научните центрове за върхови постижения и за компетентност от ОП НОИР на конкурентна база. От тях капиталовите разходи възлизат на около 28%, поддръжката на инфраструктурата е около 56% (вкл. заплати на изследователите работещи в научните инфраструктури, средствата за консумативи и режимни разходи), членският внос възлиза на около 10%, а достъпът до научна информация - възлиза на около 8%.

Таблица 4. Прогноза за европейско и национално финансиране за изпълнение на НПКНИ (2018-2023 г.) в млн. лв.

Групи РАЗХОДИ	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Общо 2018-2023 г.
<b>Обекти от НПКНИ - общо финансиране от държавния бюджет</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>33</b>	<b>48</b>	<b>65</b>	<b>218</b>
- Издръжка на дейността	15	16	18	20	30	45	144
- Капиталови разходи	1	1	3	5	8	10	28
- Чрез програми на ФНИ	5	6	7	8	10	10	46
<b>Членски внос (от държавния бюджет)</b>	<b>18,5</b>	<b>16,5</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15,5</b>	<b>15,5</b>	<b>96</b>
ЦЕРН	7	7	7	7	7	7	42
Дубна	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	21
София Тех Парк (през бюджета на научните организации и ВУ, които са съчредители в лабораторния комплекс на СТП)	7	5	3	3	3	3	24
Други	1	1	1,5	1,5	2	2	9
<b>Обекти от НПКНИ - финансиране от програми на Хоризонт 2020</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>95</b>
- Проект PlantaSyst	5	5	5	5	5	5	30
- Други	8	9	10	11	12	15	65
<b>ЦВП - общо ОП НОИР</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>200</b>
- Европейски средства (85%)	59,5	59,5	34	8,5	8,5	-	170
- Национално съфинансиране (15%)	10,5	10,5	6	1,5	1,5	-	30
<b>ЦК - общо ОП НОИР</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>150</b>
- Европейски средства (85%)	42,5	42,5	25,5	8,5	8,5	-	127,5
- Национално съфинансиране (15%)	7,5	7,5	4,5	1,5	1,5	-	22,5
<b>Уникални инфраструктури - общо</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>95</b>
- ОП НОИР - европейско финансиране	8,5	8,5	8,5	3,4	-	-	28,9
- ОП НОИР - национално съфинансиране	1,5	1,5	1,5	0,6	-	-	5,1
- ОП НОИР - проект PlantaSyst	10	10	10	-	-	-	30
- Държавен бюджет	-	-	-	6	10	15	31

<b>Достъп до европейски бази данни с научна информация</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>72</b>
- От държавния бюджет	7	7	7	12	12	12	57
- От ОП НОИР	5	5	5	-	-	-	15
<b>ОБЩО</b>	<b>204,5</b>	<b>205,5</b>	<b>160</b>	<b>106</b>	<b>122,5</b>	<b>127,5</b>	<b>926</b>
- От държавния бюджет	66	66	62	69,6	88,5	107,5	459,6
- От европейско финансиране	138,5	139,5	98	36,4	34	20	466,4

Източник: Национална стратегия за развитие на научните изследвания „По-добра наука за по-добра България 2017-2030 г.“, април 2017 г.

## ИЗТОЧНИЦИ

1. Ministry of Education and Science (2017). Bulgaria: Diagnostic Review of Research Infrastructures and Equipment. Document, prepared for the MES. March 2017. [www.mon.bg](http://www.mon.bg)
2. Доклад на групата по регионални въпроси към Европейския стратегически форум за изследователска инфраструктура -  
[http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/esfri/publications/esfri\\_regional\\_issues\\_wg\\_2008\\_en.pdf#view=fit&pagemode=none](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/esfri/publications/esfri_regional_issues_wg_2008_en.pdf#view=fit&pagemode=none) Европейски стратегически форум за научните инфраструктури –  
[http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index\\_en.cfm?pg=esfri](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri)
3. Доклад на групата за електронна инфраструктура -  
[http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/esfri/publications/esfri\\_regional\\_issues\\_wg\\_2008\\_en.pdf#view=fit&pagemode=none](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/esfri/publications/esfri_regional_issues_wg_2008_en.pdf#view=fit&pagemode=none)
4. Европейска пътна карта за изследователска инфраструктура –  
[http://www.esfri.eu/sites/default/files/20160308\\_ROADMAP\\_single\\_page\\_LIGHT.pdf](http://www.esfri.eu/sites/default/files/20160308_ROADMAP_single_page_LIGHT.pdf)
5. Европейска визия за насърчаване на значими изследователски инфраструктури -  
[http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/era\\_100216.pdf](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/era_100216.pdf)
6. Заключение на Съвета за приоритетни проекти на пътната карта на ESFRI 2014-2016 г.,  
[http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms\\_data/docs/pressdata/en/intm/142794.pdf](http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/intm/142794.pdf)
7. Министерство на образованието и науката (2017). Национална стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030, публикувана на [www.mon.bg](http://www.mon.bg).
8. Правна рамка за създаване на Европейски инфраструктурни консорциуми -  
[http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/council\\_regulation\\_eric.pdf](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/council_regulation_eric.pdf)
9. Преглед на състоянието в европейските страни по отношение наличието на Национални пътни карти -  
[http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index\\_en.cfm?pg=esfri-other-roadmaps](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri-other-roadmaps).

## **Приложение № 1. ОЦЕНКА НА СЪЩЕСТВУВАЩИ И НОВИ НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ИНФРАСТРУКТУРИ ПРЕЗ 2014 г.**

В националната оценка през 2014 г. се включиха представители на МОН, МИ, МТИТС, Българска търговско-промишлена палата (БТПП), Българска стопанска камара (БСК), Софийски университет (СУ), Химико-технологичен и металургичен университет (ХТМУ), Технически университет (ТУ), Българска академия на науките (БАН). Постъпилите 38 проектни предложения от 27 научни организации са разделени на три групи – първа с 11 проекта за международна оценка, втора – 13 проекта с препоръка за обединяване, окрупняване или присъединяване към друг консорциум и трета група – проекти, които са извън обхвата на заданието и не отговарят на критериите.

### ***Оценката обхваща следните два типа научни инфраструктури:***

#### **А. Национални инфраструктури:**

- Машабни, интердисциплинарни и уникални съоръжения, бази данни; компютърни мрежи.
- Широкодостъпни, мултифункционални научни инфраструктури от научно значение на национално, регионално и/или международно ниво.
- Технологично и финансово обзрими и постижими условия.
- Наличие на национален научен потенциал за пълноценната им експлоатация.

#### **Б. Участие в международни научни инфраструктури:**

- Наличие на консорциум от научни звена/колективи от различен тип научни институции с интерес за участие в международната инфраструктура.
- Аргументация за необходимостта от участието на България в международната инфраструктура; значение за решаването на национални и регионални научни проблеми; социален и икономически ефект за страната ни.
- Оценка на ефекта от участието ни в международната научна инфраструктура за повишаване на научния потенциал на страната и реализиране на икономически просперитет.
- Наличие на ресурсна осигуреност на научните звена/колективи за участие в дадена международна научна инфраструктура, в т.ч. налична материална база, човешки капитал и т.н.
- Съответствие на научната работа на звената/колективите с научните области, които ще обслужва международната научна инфраструктура.
- Традиции на научните звена/колективи в съответната научна област (и).
- Наличие на научни проекти, които се изпълняват в последните 5 години от съответните научни звена/колективи и които съответстват на научната област(и) на международната инфраструктура.
- Оценка на необходимите допълнителни ресурси за участието на научните звена/колективи в международната инфраструктура.
- Оценка на риска от участието.

В резултат на оценката бяха представени два типа проекти за национална научна инфраструктура в НПКНИ-2014 г.

**В напреднал етап на развитие:**

1. Национална Грид инфраструктура (член на EGI.eu); Национален център за суперкомпютърни приложения: високопроизводителна инфраструктура за компютърно моделиране, симулации и изследвания с приложение в промишлеността, медицината, фармацевтиката, енергетиката, транспорта, финансите и околната среда – член на Association “National Centre for Supercomputing Applications” (NCSA) - PRACE;
2. Национален университетски комплекс за биомедицински и приложни изследвания, обвързан с участието на България в BVMRI;
3. Регионален астрономически център за научни изследвания и обучения – РАЦИО;
4. Съхранение на енергия и водородна енергетика;
5. Европейско социално изследване – ESS;
6. Инфраструктура за биологична микроскопия и био-медицински образни методи – Euro-BioImaging;
7. Национална интердисциплинарна изследователска е-инфраструктура за култура и хуманитаристика – DARIAH – БГ; Национална интердисциплинарна изследователска е-инфраструктура за интегриране и развитие на електронните ресурси за български език – CLARIN;
8. Разпределена инфраструктура от центрове за производство и изследване на нови материали и техните приложения за консервация, достъп и е-съхранение на артефакти (археологически, фолклорни) (INFRAMAT).
9. Национален циклотронен център;
10. Разпределена инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морското развитие – EURO-ARGO.

**В начален етап на развитие:**

11. Изследване и иновации в земеделието и храните;
12. Алианс за клетъчни технологии – АКТ;
13. Национален геоинформационен център;
14. Еко и енергоспестяващи технологии.

## **Приложение № 2. МЕТОДОЛОГИЯ ЗА ОЦЕНКА ЗА ВКЛЮЧВАНЕ НА ОБЕКТИТЕ В НПК СПОРЕД КРИТЕРИИТЕ НА ЕСФНИ**

В работата на международния панел през 2014 г. взеха участие следните учени:

1. В областта на материалознанието - проф. Ян Хрушак член на Чешката академия на науките и на Управителния съвет на Европейския стратегически форум за научна инфраструктура.

2. В областта на медицината и биологията - проф. Жак Демот, генерален директор на Европейската мрежа за клинични изследвания.

3. В областта на природните науки и физиката - проф. Джорджо Роси, директор на експеримент за върхови изследвания на фотоемисия, Национална лаборатория TASC-INFN, член на Управителния съвет на Европейския стратегически форум за научна инфраструктура.

4. В областта на социалните науки – проф. Жак Дюбюк, ръководител на работна група в областта на социалните науки на ЕСФНИ.

### **А. Научно и технологично качество на научната инфраструктура (50% от оценката)**

(i) Значимостта на инфраструктурата за съответната научна област (релевантност на научните задачи на инфраструктурата за поддръжка и насърчаване на върхови постижения в науката в България; капацитет за осигуряване на потенциал за изследвания от световна величина и научни постижения; очаквани ползи за националната научни и технологична система за провеждане на изследвания от висока класа на международно ниво, основно да се повиши участието в съвместни международни изследователски проекти, като тези от Хоризонт 2020);

(ii) Адекватно идентифициране на силите, слабостите, възможностите и заплахите;

(iii) Степен на интернационализация, вкл. интеграцията в международни инициативи за научни инфраструктури, конкретно тези от ЕСФНИ;

(iv) Степен на интердисциплинарност, вкл. ефектът на научните инфраструктури върху засилването на интердисциплинарния подход за изследвания в България;

(v) Качество на предложеното обучение на изследователи.

### **Б. Капацитет за управление (25%)**

✓ оценка на структурата за управление по отношение на предложените научни цели;

✓ изпълнение на предвидения План за действие по отношение на разпределение на отговорностите, опит и капацитет на базата на SWOT анализ;

✓ принос за увеличаване на достъпа до знания, ресурси и научен капацитет в областта на действие на инфраструктурата на регионално, национално и международно ниво, вкл. принос към увеличаване на достъпа до ресурси на знанието и научен капацитет в сферата на дейност на научната инфраструктура;

- ✓ оценка на наличното оборудване и подобренията на съществуващо такова и придобиването на ново;
- ✓ оценка на политиката за достъп и на плана за управление на данни;
- ✓ оценка на ефективността от използването на инфраструктурата;
- ✓ оценка на готовността за изграждане на инфраструктурата.

#### **В. Бюджет и устойчивост (25%)**

Техническа осъществимост, разходи за човешки ресурси и ефективност на разходите на предложената инфраструктура (на базата на адекватността на исканото финансиране и предвижданите източници на средства, многогодишен бюджетен план с източници на финансиране, устойчивост и дългосрочен план за устойчивост на инвестицията).



### Приложение № 3. КОНСУЛТАЦИИ СЪС ЗАИНТЕРЕСОВАНИ СТРАНИ НА НАЦИОНАЛНО И РЕГИОНАЛНО НИВО (2015-2017 г.)

#### 2015 г.

- В периода 01.09.2015 г. - 10.09.2015 г. МОН съвместно с МИ, националните контактни лица по Хоризонт 2020, ГД СФМОП, представители на фирма за консултантски услуги „Хирон“, Иновационният фонд, Фонд „Научни изследвания“ организира национален семинар-рали с основна тема „Възможности за съвместни проекти между научни и бизнес среди и местни власти в контекста на регионалното приложение на Иновационната стратегия за интелигентна специализация (ИСИС)“ в следните градове: гр. София, гр. Стара Загора, гр. Русе, гр. Габрово, гр. Враца, гр. Пловдив и гр. Бургас.

През 2015 г. МОН организира две срещи с координаторите на научните инфраструктури от НПК, на които беше обсъден напредъкът по изграждането на инфраструктурите, подготовката на документацията за включване в проекти, кандидатстващи за пътната карта на ESFRI-2016, както и възможните връзки на обектите с подтематичните области на ИСИС.

#### 2016 г.

- През м. февруари и март 2016 г. МОН съвместно с КРИБ проведе две срещи между бизнеса и научни организации в областта на информационните и комуникационните технологии и фармацевтичния сектор за обсъждане подготовката на съвместни научни изследвания с възможности за комерсиализация. По време на тези срещи са представени основните стратегически документи за развитие на научноизследователската инфраструктура и научния потенциал.
- На 12 април 2016 г. в София Хотел Балкан бе проведена конференция на тема „Инициатива за иновативни лекарства“, организирана от Асоциацията на научноизследователските фармацевтични производители в България и Министерството на образованието и науката. Целта на форума беше да се дискутират основните принципи при формирането на консорциум към Инициатива за иновативни лекарства, както и конкретни проекти и примери за принос към научноизследователската фармацевтична индустрия в Европа. В рамките на конференцията МОН представи НПК за научноизследователска инфраструктура, чието развитие ще осигури нова среда за провеждане на научни изследвания и иновации.
- На 31 май 2016 г. под патронажа на МОН и с домакинството на София Тех Парк беше организирана международна конференция „Следващото ниво: Глобална технологична комерсиализация и опитът за България“. На конференцията се събраха представители на международни академични среди и бизнес от България, Великобритания, Франция, САЩ, Сърбия, Турция, Русия (с над 100 представители на академични среди и бизнес в България). Те получиха поредица от интересни презентации от световния опит в технологичната комерсиализация, а дискусиата беше допълнена от опита на бизнеса.
- В периода 2 юни - 2 юли МОН проведе обществено обсъждане на Националната стратегия за развитие на научните изследвания, в която е включен специфичен Стълб 3 за създаване на условия за развитие на научния капацитет и инфраструктура. Освен проведената пресконференция

и общественото обсъждане в София Тех Парк, бяха проведени и срещи за представяне на проекта на стратегически документи с ръководството на БАН, Съюза на учените, Съюза на жените в индустрията, Селскостопанска академия, научните звена в другите министерства, представители на научната и бизнес общност, КРИБ, Министерство на икономиката, Министерство на финансите и други.

- Съвместно с Министерство на икономиката през периода юли-септември 2016 г. МОН участва в 10 регионални срещи – в Благоевград, Кюстендил, Смолян, Мотана, Пазарджик, Ловеч, Варна, Шумен, Велико Търново и Русе за представяне на НСНРИ и НПК пред държавни, общински, научни и бизнес организации.

### **2017г.**

- Временна консултативна група за научноизследователската инфраструктура – среща в МОН на 8 март, председателствана от Министър на образованието и науката с участието на представители на БАН, СУ „Св. Кл. Охридски“, Технически университет-София, Медицински университет-София, Хранително-вкусов Университет-Пловдив, Съвместен изследователски център, и Фонд „Научни изследвания“.
- Среща на представители на български научноизследователски институти и университети, които са част от Националната пътна карта на Република България, 7 април 2017 г. Организатор: Министерство на образованието и науката.

## **Приложение № 4. МЕТОДИКА ЗА ПРЕГЛЕД И ОЦЕНКА НА СОЦИАЛНО-ИКОНОМИЧЕСКИТЕ ЕФЕКТИ ОТ ИЗГРАЖДАНЕТО И РАЗВИТИЕТО НА НАУЧНИТЕ ИНФРАСТРУКТУРИ В НПК (приета с РМС №569/31.07.2014)**

### **1. Измерване ефекта от:**

- Научната програма за самата организация
- Научната програма за екипа
- Плана и експлоатацията на научни резултати за икономиката
- Потенциала от научни резултати за пазара
- Ползите за свързаните с тези научни резултати икономически сектори
- Оценка на типа на инфраструктурата по отношение на групирането на ресурсите
  - i. Концентрирани - "съсредоточени на едно място в един ресурс"
  - ii. "разпределени" (организиран като мрежа от ресурси)
  - iii. "виртуални" (услугата се предоставя по електронен път)

### **2. Измерване (количествено и качествено) на ефекта от:**

2.1. Верифициране и доказване актуалността и практическата достижимост на избраната цел при конкретните вътрешни и външни условия:

- анализ на вътрешната среда (правен статут на организацията; налични човешки и финансови ресурси; стратегически и планови документи; постигнати резултати);
- оценка на целите на организацията спрямо външните макроикономически фактори информация и (PEST и SWOT анализи);
- мисия; стратегически и специфични цели на търсеното подобрене/разширяване на НИРД инфраструктурата за постигане на поставената цел;
- научна програма на организацията/екипа за постигане на поставената цел;
- включени човешки ресурси за постигане на поставената цел (вкл. програма за насърчаване включването на млади учени и изследователи в дейностите по НИРД; привлечени български и външни водещи експерти, включени в НИРД);
- мотивация на екипа на организацията за постигане на избраната цел.

2.2. Подробно описание на предвидените НИРД за постигане на заложената цел/и (система от база данни):

- план-таблица на НИРД мероприятия;
- план-таблица на НИРД процеса;
- оптимизационен модел, оптимизационна задача и оптимизиране на НИРД инфраструктурата;
- план-таблица за разчети по видовете НИРД продукти съгласно научната програма по години за плановият разчет;
- таблици за приходи, разходи и бруто печалба по месеци и години на плановия хоризонт;
- парични потоци по месеци и години на плановия хоризонт.

2.3. Степен на покритие на сферата/специализацията на услугите, предлагани научни изследвания с приоритетните сектори, дейности и профил на потенциалните бенефициенти, заложен в:

- Стратегията за интелигентна специализация
- ОПИК
- Други

### **3. Обосновка на необходимия финансов ресурс (изграждане, издръжка, създаване на мрежа/и, участие в международни НИРД) съобразно потенциала от научни резултати, търсени от:**

3.1. пазара (по икономически сектори) и обществото (човешки ресурси, вкл. образование; сигурност; обществени процеси и нагласи; здравеопазване; екология)

3.2. оценка на стойността на вложените публични средства - възвръщаемост (краткосрочна-средносрочна-дългосрочна)

### **4. Влияние на тази инфраструктура върху различни сектори за създаването на нови научни знания в областта на:**

- насърчаване на технологичния трансфер и развитието на природните, техническите, хуманитарните и обществените науки и иновациите;
- решаването на важни проблеми в областта на икономиката, образованието екологията, човешките ресурси, сигурността, отбраната и сигурността, здравеопазването обществените процеси, околната среда, селското стопанство, културно-историческо наследство и др.)

### **5. Доказване на очаквания социално-икономическия ефект от предвидените за целта инвестиции: Доклад оценка за социално-икономическа ефективност от инвестицията** (очаквани резултати за защита на обществения интерес), вкл. например очакваните:

- брой проектни групи/брой проекти;
- брой заявки за патенти;
- брой патенти;
- осреднен брой очаквани ползватели на НИРД инфраструктурата;
- брой „spin-off” (нововъзникнали) компании;
- брой трансферирани технологии;
- участие в международни изследвания и добавена стойност за държавата от участието;
- други.

### **6. Ясно дефинирани критерии и показатели за оценка на изпълнението на бизнес плана за развитие на НИРД инфраструктурата**

#### **6.1. Условия и начини на ползване на НИ**

- Степен да определяне/дефинирани на оборудване и предлаганите услуги
- Степен на определяне на политиката за достъп от базисните научни проекти или програми.
- Наличие на разписани и публични правила/условия за ползване на НИ
- Наличие на публичен орган/тяло/съвет и механизъм, прилаган от него за оценка и избор на проекти, организации и отделни изследователи за използване на възможностите на НИ
- Наличност на изследване и описание/дефиниране на научните общности (потребителите) и техните нужди
- Доколко степен НИ покрива нуждите на научните общности (потребителите) и техните нужди

Доколко/степен на припокриване на НИ със съществуващи научни организации, субекти, програми или проекти

#### 6.2. Уникалност и съвместимост на НИ

- Степен на съответствие на НИ и европейските научни инфраструктури
- Степен на дублиране с други НИ (като оборудване, услуги, политики), включени в Пътната карта

#### 7. Маркетингова стратегия за популяризиране на научните резултати от разширяването на инфраструктурата за НИРД

#### 8. Индикатори за предварителната оценка на "общоевропейска значимост" на научноизследователска инфраструктура (НИ)

##### 8.1. Основни индикатори за оценка на участието на партньорите

- Брой и дял на национални и на международни организации партньори (членове), ангажирани с дялово участие при изграждане или при операции, свързани с НИ
- Съзряване/интернационализиране на НИ и/или на отделните членове от нея
- Брой възли на Разпределената инфраструктура (РИ) (Distributed Infrastructure), партньорските съоръжения
- Анализ на управлението на НИ
- Структура на ангажиментите към (а) строителството и (б) експлоатацията на НИ: в брой и/или в натура
- Прогнозна стойност на националните центрове, допринасящи към РИ за (а) строителство и (б) експлоатация (брой и/или натура)

##### 8.2. Стратегия към потребителите

- Процентно участие на възможните потребители на РИ (процент на учените от държавата в дадената област, географско разпределение на възлите на РИ); разпределение на РИ в различни научни области, интердисциплинарност на изследванията в дадена РИ, очакваното търсене (интерес на потребителите), инициативи за потребители, бази данни за потребителите в областта на научните изследвания чрез периодично допитване до научноизследователските и индустриалните общности
- Степен на предоставяне на услугите (очакван брой потребители и брой часове на достъп годишно)
- Ефективност от управлението на данните и на достъпа до НИ (вкл. централизирани и разпределени инфраструктури) (дял от предвижданата инвестиция в инфраструктура, която дава възможност за адаптиране на данните към международните стандарти в областта )

##### 8.3. Създаване на изследователска мрежа

- Брой на потребители (консорциуми) готови/планирали да натоварят/ангажират/включат собствени ресурси при използването на НИ
- Очаквани дял на неевропейски потребители (показател за интернационализацията на проекта)
- Изразен/деклариран/отчетен интерес за използване на НИ от страна на различни научни общности (мултидисциплинарност)
- Върхови постижения в съответната научна област (Science Excellence)
- Привлекателност на изследователската инфраструктура за изследователи извън страната

#### 8.4. Трансфер на знания

- Докторски програми, работещи съвместно с университети (Очакван брой на защитени докторски работи, изработени в НИ или цитиращи резултати, получени в изследователската научна инфраструктура).
- Достъпност на НИ за потребители от индустрията с цел осъществяване на проекти, реализиращи печалби, вследствие на използването на НИ, които печалби се споделят между предприятието и НИ.



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

**Координатор:**

Институт за информационни и комуникационни технологии, Българска академия на науките (ИИКТ-БАН), София, България

**Местоположение на инфраструктурата:**

Инфраструктурата е виртуална и е разпределена в няколко региона на страната

**Български консорциум:**

Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

Научен координатор:

Институт за информационни и комуникационни технологии към Българска академия на науките (ИИКТ-БАН);

Членове на консорциума:

- Институт за математика и информатика към Българска академия на науките (ИМИ-БАН);
- Софийски университет “Св. Климент Охридски” (СУ);
- Нов български университет (НБУ);
- Шуменски университет “Константин Преславски” (ШУ);
- Булгариана – организация с нестопанска цел за опазване на културното наследство (Bulgariana);
- Югозападен университет “Неофит Рилски” (ЮЗУ)
- Сирма медия (СМ)
- Кирило-Методиевски научен център към Българска академия на науките (КМНЦ-БАН);
- Институт за Балканистика с Център по тракология към Българска академия на науките (ИБЦТ-БАН);

*Описание и дейности на инфраструктурата:*

Основната цел на инфраструктурата КЛаДА-БГ е да се създаде национална технологична инфраструктура за ресурси и технологии за езиковото, културното и историческото наследство. КЛаДА-БГ осигурява публичен достъп до езикови ресурси и дигитални представяния, програмни средства и услуги за посочените области.

Инфраструктурата ще поддържа решаването на различни задачи, насочени към специализирана и към широка аудитория.

Тази цел ще бъде постигната чрез:

1. Адаптиране на българските условия към европейските постижения в областта на езиковите технологии чрез близка интеграция с европейската инфраструктура CLARIN ERIC и в областта на културно-историческите технологии чрез интеграция с европейската инфраструктура DARIAH ERIC.

2. Допълване на съществуващите езикови ресурси и технологии, както и създаване на нови като необходим минимум за функционирането на националната инфраструктура за обработка на текстове на български език.

По-нататъшно развитие на съществуващите технологии при културно-историческото наследство (предимно 3D технологии и семантични технологии) и дигитализацията на база данни за културно-историческото наследство, за да се подпомогне функционирането на националната инфраструктура в изкуствата и хуманитарните науки.

Компютърна лингвистика: разработка на програмни средства за създаване и управление на двуезични ресурси (двуезични онлайн речници и двуезични подравнени корпуси с български език), на съвместими с TEI морфо-синтактични спецификации за българския език (за кодиране и аотиране на български езикови корпуси и лексикони) и създаване на езикови ресурси.

Теоретична и съпоставителна лингвистика: оценъчна морфология; семантика (формално моделиране на семантични явления); аспектология; писмени системи, тяхната история и типология.

Главните научни и научно - приложни резултати, постигнати от сътрудниците на секцията в областта на технологии за обработка на знания и мултимедийни технологии, са дигитални библиотеки, представяне и обработка на електронно съдържание за културно-историческо наследство, интерактивни платформи за електронно учене и разработване на съдържанието им, приложения в информационната сигурност и семантичния Интернет.

<sup>12</sup> Информацията за инфраструктурите, включително и посочените бюджети (приходи, разходи) се представят с оригиналните текстове, изпратени в МОН от институциите-координатори.

- Институт за Етнология и фолклористика с Етнографски музей към Българска академия на науките (ИЕФЕМ–БАН);
- Бургаски свободен университет (БСУ)
- Народна библиотека “Иван Вазов” - Пловдив (НБИВ-Пловдив);
- Исторически музей – София
- Онтотекст АД (в Сирма Груп – водеща българска софтуерна компания)

### **Област на дейност**

*Социални и културни иновации*

### **Тип на инфраструктурата:**

Клада-БГ е българска, виртуална, разпределена научна инфраструктура, реализирана чрез свързани центрове, които използват услугите и ресурсите на инфраструктурата и осъществяват връзката както с други центрове, така и с потребителите. Тя предоставя достъп до ресурси и услуги по електронен път

### **Проект за бюджет за периода 2018-2022:**

общо: 7.7 млн. лв.

### **Участие в европейска инфраструктура:**

Националната инфраструктура КЛАДА-БГ (към БАН) е член на CLARIN ERIC  
Година на включване: 2012 г.  
Предвижда се членство в DARIAH ERIC

### *Научен и технически екип на научната инфраструктура:*

Над 50

### *Въздействие / ползи:*

1. Лингвистични и други хуманитарни изследвания, при които се налага работа с огромно количество текстове или специфични типове текстове.
2. Обучение по български език и литература, при изследвания на текстове, ориентирани към обучението.
3. Системи за обучение при други дисциплини, чрез семантично аотиране и търсене на документи, както и въвеждането на персонализирано/адаптивно обучение
4. Изучаване на български език като чужд език, чрез изготвяне на специализиран софтуер за автоматизация на типични дейности по обработка на текста.
5. Изучаване на чужди езици от българи, чрез създаване на градириани в съответствие с Европейската рамка ресурси
6. Създаване на софтуер за автоматична обработка на български език както за изследователски цели, така и в различни полезни приложения – например, автоматизиране на обработката на текста на анкети и др.
7. Електронното правителство, чрез анализиране на административни документи и тяхното индексирание и по-гъвкаво търсене на информация, скрити факти, взаимодействия и т. н.
8. Подпомагане дейността на културни институции, чрез създаване на софтуер за управление на колекциите на културните институции, който позволява каталогизиране, дигитално съхранение и представяне на колекции във всякакъв размер и вид.  
Разработка на „Български свързани отворени данни“ чрез засилено участие във Wikidata, DBpedia, GeoNames и други, с което ще се разшири достъпът до информация на потребителите в мрежата.





## Европейско социално изследване за България (ESS)

### Координатор:

Университет за национално и световно стопанство

### Местоположение на

инфраструктурата: <http://www.ess-bulgaria.org/>

### Български консорциум:

#### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

#### Научен координатор:

Университет за национално и световно стопанство

#### Членове на консорциума:

- Институт за изследване на обществата и знанието при БАН
- Агенция за социални анализи (АСА)
- Съюз на икономистите в България

### Област на дейност:

Социални и културни иновации.

### Тип на инфраструктурата:

ESS е от типа фундаментални научни проекти и според спецификациите на европейската научно - изследователска инфраструктура ESS ERIC за **пълноправно участие за необходими държавни финансови гаранции**. За инфраструктурата *Европейското социално изследване в България* могат да бъдат осигурени минималните около €150 000 годишно по бюджета на **Приоритетна ос 1 от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“**. С тях ще бъдат покрити както задължителните вноски за международна координация, така и разходите, необходими за националните дейности по изпълнение на проекта.

### Проект за бюджет за периода 2018-2022:

Общо: 1,5 млн. лв.

### Описание на инфраструктурата:

Научно-изследователската разпределена инфраструктура ESS ERIC-Bulgaria е създадена за да осигури пълноценно и равноправно участие на България в паневропейската инфраструктура ESS ERIC, която с решение на Европейската комисия е трансформиран вариант на досега функциониращия проект на ЕК и ЕНФ – (European Social Survey – ESS), в който България има почти 10-годишно успешно участие чрез Агенцията за социални анализи (АСА).

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.

Организацията на функционирането на ESS в България са подчинени на генералната идея резултатите от ESS да носят многостранни ползи не само на академичната и научно-изследователската общност у нас и по света, но и да са полезни за максимално широк кръг лица и институции – политици, правителствени и неправителствени организации, студенти, журналисти, университетски преподаватели, докторанти, млади и с опит учени, изследователи – т.е. на всички, които се интересуват къде на социалната карта на Европа се намира България и защо е там.

### Научен и технически екип на научната инфраструктура:

Над 20

### Въздействие / ползи:

Ползите за България от поддържането на научно-изследователската инфраструктура ESS ERIC-Bulgaria и от участието ни в ESS ERIC могат да се групират в следните основни направления:

- Благодарение на участието си в ESS България разполага с надеждна, актуална и сравнима географски и във времето информация с широк спектър на приложение: може да се използва за научни, образователни, политически, дипломатически и др. цели.
- ESS покрива изключително широк периметър от социални, икономически и политически проблемни теми, тенденции и нагласите към тях, при това в динамика, което предоставя уникална възможност за сравнимост във времето и между отделните страни.
- ESS осигурява възможност на академичната общност, държавата и бизнеса да разполагат не само с актуализирана на всеки две години информация за динамиката на социалния климат у нас и в Европа, но също и със специална иновативна програма за обучение ESS EduNet, която

### **Участие в европейска инфраструктура:**

Чрез ESS ERIC-Bulgaria България става пълноправен член на европейския инфраструктурен консорциум European Research Infrastructure Consortium for the European Social Survey Research Infrastructure - ESS ERIC), изграден съгласно решение на Европейската комисия от 22 ноември 2013 г. (2013/700/EU)

Координатор на ESS ERIC е Сити Университет, Лондон, Великобритания

Година на включване в европейската инфраструктура:  
2005 г.

позволява да се синхронизира висшето образование в България с европейското и световното, както и да се обучават студенти, докторанти и млади учени на модерни изследователски методи и техники.

- ESS осигурява на журналистическата гилдия богат набор от „новини“ при сравненията между българите и другите европейци, които служат не само да информират обществеността „Къде сме ние?“, но и да провокират гражданската активност в търсене на отговори и на въпроси като „Какви сме ние?“, „Защо сме такива?“, и много др. ESS дава изключително богат материал за организиране на научни дискусии, семинари и публични дебати по теми и проблемни области, които вълнуват хората, институциите, бизнеса.



## Национален циклотронен център

### Координатор:

Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика - БАН

### Местоположение на инфраструктурата:

София и Варна

<http://www.inrne.bas.bg/>

### Български консорциум:

Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

Научен координатор:

Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика – БАН

Членове на консорциума:

- Медицински университет – София;
- Медицински университет – Варна.

### Област на дейност:

Природни и инженерни науки.

### Тип на инфраструктурата:

**Националният циклотронен център (НЦЦ)** е стартираща форма на научно-фирмено сътрудничество в областта на научноизследователската и развойната дейност. По същество НЦЦ ще представлява конгломерат между изследователски институт (ИЯИЯЕ) и стартираща социална фирма.

### Проект за бюджет за периода 2018-2022:

51.9 млн. лв.

**Бележка:** Дарение от Департамента по енергетика на САЩ и Фонд АЕЦ Козлодуй в размер на 5 млн. щ.д. през 2016 г.

### Приходи

24.8 млн. лв.

### Участие в европейска инфраструктура:

Циклотронът в Мултидисциплинарния институт Хуберт Кюриен в Страсбург, Франция (Le cyclotron Curgé l'IPHC),

### Описание на инфраструктурата:

Циклотронният център, като мащабна научна инфраструктура ще се състои от сграда, в която да се позиционират ускорителят-циклотрон, лабораториите за научно-изследователска дейност по радиохимия и радиофармация, лаборатория за научно-приложни изследвания.

Основният градивен елемент на установката е циклотронът, като тук се включва и съпътстващото го оборудване (вакуумни помпи, захранвания, линии за пренос на снопа 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.

### Научен и технически екип на научната инфраструктура:

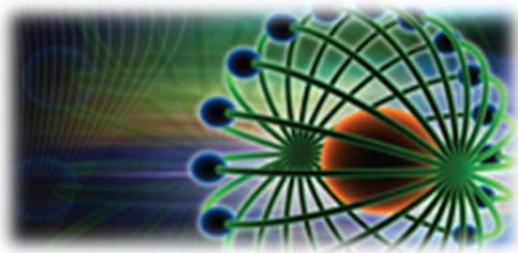
Над 20

### Въздействие / ползи:

- Подобро здравеопазване чрез навременно и прецизно поставяне на медицински диагнози и осигурен достъп до радиофармацевтични продукти на българския пазар на **достъпни цени за всички пациенти, нуждаещи се от изследвания**
- Изграждането и работата на НЦЦ и на специализираните лаборатории ще има директен икономически и социален ефект – ще се понижат разходите за крайния потребител при закупуването на силно специализирани изотопи за диагностика и лечение на различни видове онкологични и неврологични заболявания. В момента за закупуването на изотопи от други страни, без да се отчитат транспортните разходи, **страната изразходва по 10 милиона евро годишно.**
- Производство на радиофармацевтици за вътрешния и външния пазар на стойност **няколко милиона лева годишно.**
- Осигурява подкрепа за **социално уязвими групи** от обществото – в случая онкологично и други болни.

Циклотронът към Обединения европейски научен център в Испра, Италия (JRC Cyclotron, INCP Ispra), Националната лаборатория за ядрени изследвания в Леняро, Италия, PET-центърът Дрезден-Розендорф в Германия (PET Center Dresden-Rossendorf), Циклотронният Център Броновице в Краков, Полша, Центърът за Научни изследвания в Юлих, Германия и други. Някои от тези центрове вече са заявили интерес за сътрудничество и в момента се търси пътя за провеждането на тези сътрудничества.

- Осигуряване на нова, съвременна материална база за научни изследвания чрез създаването на три лаборатории – **радиохимична, такава за контрол на качеството и микробиологична** – и закупуване на апаратура с иновативен характер, необходима за провеждане на научна дейност.
- Обучение на висококвалифицирани специалисти и създаване на **ново поколение от учени** и инженери.



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

### Координатор:

Институт по физикохимия, БАН

### Местоположение на инфраструктурата:

Основната част от ресурсите на Модул 1 за разположени в кампуса на БАН на 4-ти км в София. Инфраструктурни лаборатории на Модул 1 има и в двата факултета на СУ „Св. Климент Охридски“, разположени в кампуса на университета на ул. „Джеймс Баучер“, София (Факултет по химия и фармация, Физически факултет). Някои ресурси са разположение на територията на ХТМУ, София и Централна лаборатория за приложна физика в Пловдив.

Ресурси на Модул 2 са разположени в сградата на НАИМ, БАН, в София на адрес ул. Съборна 2. Инфраструктурни лаборатории свързани с Модул 2 има и в Химическия факултет и в Центъра по археометрия на СУ „Св. Климент Охридски“

<http://ipc.bas.bg/page/bg/dogovori/obschoinstitutski-infrastrukturni-proekti/proekti/inframat.php>

### Български консорциум Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

### Научен координатор:

1. Модул 1
  - Институт по физикохимия, БАН
  - СУ „Св. Климент Охридски“ (Факултет по химия и фармация и Физическия факултет)
  - Институт по органична химия с център по фитохимия, БАН
  - Институт по обща и неорганична химия, БАН
  - Институт по електрохимия и енергийни системи, БАН
  - Институт по полимери, БАН
  - Институт по катализ, БАН
  - Институт по оптични материали и технологии, БАН

### Описание на инфраструктурата:

ИНФРАМАТ (Модул 1) разполага с уникални възможности за комплексно охарактеризиране на материали с разнообразни приложения, включително в областта на приоритетите на ИСИС – *Мехатроника и чисти технологии* и *Индустрия за здравословен живот и биотехнологии*. Инструменталните единици на Модул 1 покриват основни методи в съвременното материалознание, обхващат множество нови, модерни и уникални за РБ 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 и дейност. ИНФРАМАТ (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. Дейностите на Модул 2 на ИНФРАМАТ попадат в четвъртия приоритет на ИСИС, *Нови технологии в креативни и рекреативни индустрии* – културно наследство.

### Научен и технически екип на научната инфраструктура:

Над 50

### Въздействие / ползи:

1. Постигане на висока степен на интеграция на **машабна и уникална изследователска апаратура** и човешки ресурс в подкрепа на научноизследователската и иновационната дейност в три от приоритетите на ИСИС:
  - Мехатроника и чисти технологии
  - Индустрия за здравословен живот и биотехнологии
  - Нови технологии в креативните и рекреативните индустрии
2. Повишаване на качеството и конкурентоспособността на **изследванията в сферата на материалознанието и нанотехнологиите, зелени, пречистващи и безотпадни**

- Химикотехнологичен и металургичен университет, София
  - Централна лаборатория по приложна физика, Бан, Пловдив
2. Модул 2
- Национален археологически институт с музей, БАН
  - СУ „Св. Климент Охридски“ (факултет по химия и фармация)
  - Национален исторически музей, София
  - Национална художествена Академия, София
  - Нов български университет, София
  - Институт по балканистика с център по тракология, БАН
  - Институт по органична химия с център по фитохимия, БАН
  - Институт по етнология и фолклор с етнографски музей, БАН.

#### Област на дейност:

*Природни и инженерни науки.*

#### Тип на инфраструктурата:

ИНФРАМАТ е разпределена инфраструктура (т. 6.2.) с висока концентрация на ресурси.

#### Проект за бюджет за периода 2018-2022:

Общо: 23 млн. лв.

#### Приходи

Общо: 23.5 млн. лв.

#### Участие в европейска инфраструктура:

ИНФРАМАТ (Модул 1) е направил официална заявка за включване в европейската разпределена изследователска инфраструктура CERIC (Central European Research Infrastructure Consortium). Получено е принципно съгласие за това участие като в момента се уточняват начините и обхвата на това включване. Модул 2 – Националният археологически институт с музей от 2012 г. е част от европейската инфраструктура за електронен обмен и електронно съхранение в областта на културата EUROPEANA чрез електронната мрежа CARARE за опазване на културно наследство. Година на включване в европейската инфраструктура:

Модул 2 – 2012 г. - EUROPEANA

- технологии, оползотворяване на суровини и биоресурси, както и национална идентичност** в съответствие с приоритетите на Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2025
3. Осигуряване на инфраструктурна подкрепа за дейности в рамките на три от тематичните цели на ОПИК: засилване на научноизследователската дейност, **технологичното развитие и иновациите**
  4. Осигуряване на **инфраструктурна основа** в подкрепа на развитието на Центровете за върхови постижения и Центрове за компетентност в рамките на ОП НОИР
  5. Осигуряване на широк достъп до уникална по своята комплексност и ниво на технически възможности **обединена инфраструктура** за всички заинтересовани потребители от научно-изследователския, публичния и частния сектор на РБ
  6. Осигуряване на условия за **устойчиво развитие** на научно изследователската и иновационната дейност в РБ в сектори от структуроопределящо значение за индустриалното развитие на страната
  7. Присъствие на РБ на Европейската пътна карта за изследователска инфраструктура в областта на материалознанието и възможност за **реципрочно ползване на европейски изследователски инфраструктурни единици**.
  8. Осигуряване на капацитет за консервация, реставрация и изследване на наличните **музейни колекции и културни ценности**
  9. Създаване на **критична маса от млади изследователи** и практики чрез специализации във водещи лаборатории в чужбина, които да осигурят устойчивост на консервацията, реставрацията и изследването на националното културно наследство в следващите поне две десетилетия
  10. Съвързване на **консервационната и реставрационната работа** с изследванията на артефактите
  11. Развитие на научни изследвания върху древните технологии и **източници на суровини**
  12. Създаване на предпоставки за изграждане за **балкански център по консервация, реставрация, археометрия** и интегрирането му с образованието в региона и България



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

### Координатор:

Институт по астрономия с Национална астрономическа обсерватория (ИНАО). Ситуирана на едно място – Национална астрономическа обсерватория (НАО) - Рожен

### Местоположение на инфраструктурата:

Рожен

<http://nao-rozhen.org/>

### Български консорциум:

Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

Научен координатор:

Институт по астрономия с Национална астрономическа обсерватория

Членове на консорциума:

- Астрономическа обсерватория Белградчик,
- Катедра "Астрономия" на Софийски университет "Св. Климент Охридски";
- Астрономическия център на Шуменския университет "Константин Преславски"

### Област на дейност:

Природни и инженерни науки.

### Тип на инфраструктурата:

концентрирана, виртуална.

### Проект за бюджет за периода 2018-2022:

45.6 млн. лв.

### Приходи

### Описание на инфраструктурата:

**РАЦИО** представлява обединение на изследователските и образователните институции в областта на астрономията в България. В Националната обсерватория – Рожен са концентрирани специализирани ресурси за астрономически наблюдения, осъществява се праткитческото обучение на студентите и докторанти. Със своята уникална инфраструктура и техника за наблюдение, както и с наличната базова инфраструктура, Националната астрономическа обсерватория е най-голямата работеща обсерватория в Югоизточна Европа. Основните компоненти на специализираната инфраструктура са четири телескопа:

-200 см., Ричи-Кретиен-Куде телескоп

-60 см., Касегрен телескоп

-50/70/172 см., Шмид телескоп

-15 см., Био коронограф

В ход е построяването на обсерватория на Шуменско плато, с 40 см телескоп, който ще даде възможност и за научноизследователска дейност на преподавателите и студентите.

### Научен и технически екип на научната инфраструктура:

96

### Въздействие / ползи:

Телескопите на НАО - Рожен се използват за получаване на уникален наблюдателен материал, който служи за изследвания на широк кръг дейности от съвременната астрофизика. Резултатите от тези изследвания са публикувани в редица престижни международни астрономически издания. НАО работи в тясно сътрудничество с редица университетите, като Софийския университет и Шуменския университет, които имат акредитация за обучение по астрономия. Много от изследванията се провеждат в сътрудничество с учени от почти всички Европейски държави, САЩ, Канада, Чили и други страни със силно развита астрономия. Институтът по астрономия е основател и активен участник в субрегионалния астрономически комитет за югоизточна Европа.

### Очаквани ползи могат да се посочат:

- Запазване статута на най-голяма астрономическа обсерватория в Югоизточна Европа;
- Подобряване качеството на образованието и укрепване на връзките между образованието и научноизследователския сектор, чрез практическа подготовка на студенти по астрономия в реални условия;
- Прилагане на иновативни методи за наблюдение за изследване

0.5 млн. лв.

**Участие в европейска инфраструктура:**

Участие в **ASTRONET** и **OPTICON**.

Направено е предварително проучване за участие в

**Европейската южна обсерватория.**

на процеси протичащи при недостъпни за земните лаборатории условия: мощни гравитационни и магнитни полета, огромни плътности и температури, почти абсолютен вакуум и температури близки до абсолютната нула, релативистични скорости;

- Изучаване на физическите процеси при небесните тела с цел развитие на области с практическо приложение, като ядрената физика, физика на плазмата, неутринна физика и магнито-хидродинамиката;
- Откриване и проследяване чрез астрономически наблюдения на преминаващите в опасна близост до нашата планета астероиди и комети.





## Национален геоинформационен център

### Координатор:

Национален институт по геофизика, геодезия и география (НИГГГ)

### Местоположение на инфраструктурата:

Разположена из цялата страна

<http://www.niggg.bas.bg/>

### Български консорциум:

Координатор:

- Национален институт по геофизика, геодезия и география (НИГГГ)

Участници в консорциума:

- Национален институт по геофизика, геодезия и география (НИГГГ)
- Национален институт по метеорология и хидрология (НИМХ)
- Институт по океанология (ИО)
- Геологически институт (ГИ)
- Институт по математика и информатика (ИМИ)
- Институт по информационни и комуникационни технологии (ИИКТ)

### Област на дейност:

Околна среда.

### Тип на инфраструктурата:

НГИЦ е нова научна инфраструктура с национално покритие.

### Проект за бюджет за периода 2018-2022:

Общо: 44.5 млн. лв.

### Приходи

Общо: 9.5 млн. лв.

### Участие в европейска инфраструктура:

EPOS (European Plate Observing System), DANUBIUS (Danube International Centre for Advanced Studies for River-Delta-Sea-Systems), EURO-ARGO (European 'infrastructure' for Argo international program), ICOS (Unraveling Earth's greenhouse gas balance with measurements), ACTRIS (Aerosols, Clouds, and Trace gases Research Infrastructure Network).

### Описание на инфраструктурата:

Национален геоинформационен център (НГИЦ) е новосъздаваща се научна инфраструктура за сътрудничество и интегриране на човешките ресурси и информационни продукти от ИКТ базирани системи (мониторингови мрежи и обсерватории), техния комплексен (интегриран) и широкоспектърен анализ и създаване на математически модели.

### Научен и технически екип на научната инфраструктура:

Над 50

### Въздействие / ползи:

- Реакция при природни и антропогенни бедствия и аварии и **създаване на планове за превенция**, включително опасни метеорологични условия (горещи вълни, студове, ураганни ветрове и др.) и свързаните с тях проблеми на здравеопазването;
- Като цяло **98% от територията на България може да бъде подложена на сеизмично въздействие** с интензивност от 7 и по-висока степен, от които с интензивност 7 степен – 51%, 8 степен – 28%, 9 и по-висока степен – 19%.
- За **устойчиво градоустройствено развитие**; земеползване; проектиране и реализация на големи инфраструктурни проекти (газопроводи, магистрали, водоснабдяване и др.);
- **Подобряване на управлението на водните ресурси** чрез по-добро разбиране на водния цикъл, подобряване на управлението и опазването на сухоземните, крайбрежните и морските екосистеми;
- ИГИП ще допринесат за изясняване на факторите на околната среда, засягащи човешкото здраве и благосъстояние, както и оценка, **прогнозиране, смекчаване и адаптиране към промените на климата**;
- НГИЦ **ще повиши информираността** на населението относно природни бедствия и промишлени аварии чрез нови интерактивни продукти;
- Новите ИГИП на НГИЦ ще обслужват както държавните институции, така и частния сектор, което ще доведе до **комерсиализация на научните**

Година на включване в европейската инфраструктура: 2012 г. DANUBIUS

- **резултати** и взаимодействие с различни бизнес субекти;
- Дейността на НГИЦ ще **насърчава и подпомага трансфера на научни резултати** в оперативните технологии чрез поощряване на кооперирането и сътрудничеството между изследователските общности;
- Информационните продукти на НГИЦ ще подпомогнат изследванията и развитието в ключови области на науките за Земята, **допринасяйки за напредъка в науката и технологиите.**



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

### Координатор:

Институт по океанология

### Местоположение на инфраструктурата:

гр. Варна

<http://www.io-bas.bg/>

### Български консорциум:

Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

Научен координатор:

Институт по океанология - Българска академия на науките

Членове на консорциума:

- Софийски университет „Св.Кл.Охридски“;
- Национален институт по метеорология и хидрология, БАН
- Център по хидро и аеродинамика, Варна към Института по металознание, съоръжения и технологии, БАН
- Институт за рибни ресурси, ССА
- Висше военноморско училище “Н. Й. Вапцаров”, Варна
- Технически университет – Варна; Медицински университет – Варна;

### Област на дейност:

Околна среда.

### Тип на инфраструктурата:

Разпределени – организирани като мрежа от ресурси

Изследователската инфраструктура обединява усилията на всички участници от проекта, които разполагат със свои звена, както по продължение на цялото Черноморско крайбрежие на Република България, така и изследователски центрове в вътрешността ѝ (НИМХ, ИМСТ). Чрез реализирането на дейностите по проекта ще се създаде възможност за обединяване на тези ресурси, тяхната оптимизация и последващата им дейност като организирана мрежа от ресурси.

### Описание на инфраструктурата:

Състои се от четири тематично обединени научни модула:

1. Научноизследователски флот;
2. Национална оперативна морска наблюдателна система;
3. Високопроизводителен изчислителен комплекс;
4. Изследователски лабораторен комплекс.

Всеки от модулите представлява разграничена на функционална база част от научната инфраструктура и се състои от отделни елементи, физически разпределени в различни научни организации в района на гр. Варна. Модулите включват: научно оборудване, съоръжения, бази данни, специализирани научни лаборатории и центрове, свързани в компютърна мрежа и необходими на научната общност, за да провежда модерни, висококачествени и конкурентни научни изследвания, трансфер, обмен и защита на научното знание.

Основните сфери на изследване се обобщават в следните групи:

- Хидродинамика на бреговата зона (ветрово вълнение в дълбока и плитка вода, ветро-вълнови климат, моделиране на ветровото вълнение), лито- и морфодинамика на бреговата зона (седиментен транспорт, съвременни промени на профила на подводния брегови склон, динамика на плажовете и кадастър) и управление на бреговата зона;
- Морска физика (морска хидрология, водна циркулация, течения, моделиране на процесите в полузатворени и затворени басейни – Черно море, Каспийско море, Егейско море);
- Морска биология и екология (фитопланктон и зоопланктон, макрофитобентос и зообентос, оценка състоянието на рибните ресурси, биоразнообразие);
- Морска химия (мониторинг и анализ на хидрохимичните компоненти на морската, речната и езерната среда, индикатори на екологичното състояние на морската среда: биогенни елементи, кислород, тежки метали във водите и седиментите);
- Морска геология и археология (геоложки, геофизични и геохимични проучвания, геоложко картиране, геоморфоложки и тектонски процеси, древни морски брегове);
- Океански технологии (разработване, поддръжка и обслужване на океански инструментариум,

## Проект за бюджет за периода 2018-2022:

Общо: 66 млн. лв.

### Приходи

33.2 млн. лв.

### Участие в европейска инфраструктура:

MASRI е разработен в съответствие с основни европейски инициативи и инфраструктури:

- Euro-Argo Infrastructure,
- WATERBORNE – The European Technology Platform,
- ECMAR - European Council for Maritime Applied R&D,
- ITTC – International Towing Tank Conference,
- EUROFLEETS network,
- SEADATANET network,
- ESONET - European Seas Observatory Network,
- GeoSeas,
- BLACK SEA SCIENTIFIC NETWORK,
- Mediterranean and Black Sea Technology Platform for Maritime and Marine Research Innovation and Training,
- JERICO,
- DANUBIUS-RI,
- Fix03,
- EMSO,
- Copernicus/MyOcean.

Година на включване в европейската инфраструктура:

специализирани и прецизни устройства и системи)

- Център за океанографски данни (събиране, качествен контрол, обработка, съхранение, архивиране и разпространение на океанографски данни и информация).

### *Научен и технически екип на научната инфраструктура:*

Над 50

### *Въздействие / ползи:*

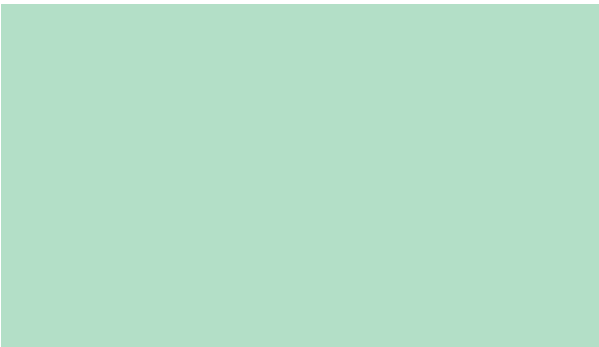
Океаните и моретата са ключът към климатичните промени и времето, влияещи се от теченията и промяна на температурата в големите водни басейни.

Системата ARGO е уникална разработка, чрез която е възможно да се измерва промяната на солеността и температурата и тяхното съхранение, промяната в теченията и възможността океаните и моретата да абсорбират излишния въглероден диоксид от атмосферата.

ARGO е съществен компонент на програмата Глобален мониторинг на околната среда и сигурността (ГМООС) и по-специално в частта за морски изследвания. ГМООС е инициатива за наблюдение на Земята, осъществявана под ръководството на Европейската общност и реализирана в партньорство с държавите-членки. Наблюдението на Земята позволява събирането на информация относно физичните, химичните и биологичните системи на планетата или т.нар. мониторинг на природната среда.

**Ползите за България** от 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;
- Оценка на климатичните промени в повърхностните и дълбоките слоеве.



## Съхранение на енергия и водородна енергетика (СЕВЕ)

### Координатор:

Институт по електрохимия и енергийни системи - БАН

### Местоположение на инфраструктурата:

Разпределена инфраструктура: София (БАН, МГУ, ХТМУ), Благоевград, Пловдив  
<http://iees.bas.bg/bg>

### Български консорциум:

#### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

#### Научен координатор:

Институт по електрохимия и енергийни системи - БАН

#### Членове на консорциума:

- Единен център за иновации на БАН
- Институт по полимери (ИП - БАН)
- Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“ (МГУ)
- Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ – Лаборатория по биоелектрохимия (ПУ)
- Химикотехнологичен и металургичен университет- Център по водородни технологии (ХТМУ)
- Централна лаборатория по слънчева енергия и нови енергийни източници (ЦЛСЕНЕИ – БАН)
- Югозападен университет „Неофит Рилски“ – Иновационен център за екоенергийни технологии (ИЦЕЕТ-ЮЗУ)

### Област на дейност:

Енергия

### Тип на инфраструктурата:

„Съхранение на енергия и водородна енергетика“ е разпределена национална научна инфраструктура (НИ СЕВЕ), която обединява 9 структурни звена – 5 научни института и Центъра за иновации на БАН и три университета (в София, Пловдив, и Благоевград). Тя има подчертано интердисциплинарен характер с научна и

### Описание на инфраструктурата:

Инфраструктурата покрива изцяло приоритетите на Стратегия 2020 и осигурява условия за интегрирането на България в изпълнението на Европейския стратегически план за нисковъглеродни енергийни технологии (SET-Plan). Тя обединява активните български научни центрове, работещи в дефинираната зона с тяхната налична база (научно оборудване, експертиза, изследователски и иновационен потенциал, международно сътрудничество) за съвместна научно-приложна дейност в една изключително актуална както за европейската, така и за българската икономика зона – производство, съхранение и използване на енергия от възобновяеми енергийни източници и ускорено навлизане на водородните технологии в различни сфери на икономиката. Ще бъде осигурено координирано целево надграждане, съобразено с принципа на интелигентната специализация и специфика на отделните географски райони в страната, което ще включва:

- поетапно модернизиране и разширяване на 4 разпределени тематични лаборатории (изградени на базата на 15 съществуващи лаборатории), в т.ч. създаване на електронна инфраструктура за дигитализиране на експерименталните процеси (VRIMS);
- създаване на лаборатория (НА ЧИЯ ТЕРИТОРИЯ) за сертифициране на батерии, която ще запълни една празна ниша на национално и на регионално ниво;
- изграждане на обща лаборатория за изпитвания на батерии и горивни клетки (компоненти и системи) за електромобили и за съхранение на енергия, в т.ч. включването им в мрежата или към възобновяеми източници на енергия.

Тематичната ориентация на инфраструктурата ще гарантира среда за публично-частно партньорство, за тясно сътрудничество със стабилната национална батерийна индустрия и експертна подкрепа за навлизането и ефективното прилагане на новите водородни технологии. Тя ще създаде нова генерация специалисти в областта и ще съдейства за популяризиране на иновативните технологии.

научно-приложна компетентност в няколко научни области – електрохимия, физикохимия, физика, материалознание, органична химия, корозия, биоелектрохимия, инженерни науки.

**Проект за бюджет за периода 2018-2022:**  
Общо: 33.1 млн. лв.

**Приходи**  
20 млн. лв.

**Участие в европейска инфраструктура:**

- Мрежа комуникации в област полимери за Централна и Източна Европа – СЕЕРN
- Европейски интернет център по импедансна спектроскопия – EICIS
- EERA съвместни програми „Горивни клетки и водородни технологии“ и „Съхранение на енергия“. Активното участие в тази структура цели да стимулира подкрепа от страна на ЕК за фундаментални изследвания в областта, както и изграждане на единна европейска научна политика на национално ниво, т. е. подпомагане разработването на национална стратегия, съобразена както с европейските приоритети, така и с националните интереси.
- НИ СЕВЕ е в синергизъм и с други европейски програми и инфраструктури: Intelligent Cities and Communities, Smart, Green and Intelligent Transport, TEN-T, ECCSEL, EU-SOLARIS.

Година на включване в европейската инфраструктура: 2008 г.

**Научен и технически екип на научната инфраструктура:**

Над 20

**Въздействие / ползи:**

- Методи, съоръжение и технология за замяна на невъзобновяемите суровини и изкопаемите горива с **използването на възобновяеми, основани на отпадъчна биомаса**
- Хибридни литиево-натриево йонни батерии с по-евтини електродни материали
- Нови биоелектрохимични системи и **трансфер на ноу-хау** към потенциални потребители
- Алгоритъм и изготвяне на дигитална база данни за **управление и координиране на експерименти**, провеждани в разпределената научна инфраструктура
- Създаване и усъвършенстване на процеси, съоръжения и технологии за **повишаване на суровинната и енергийната ефективност** на действащи и новосъздадени предприятия
- **Хибридна система (батерия/горивна клетка)** за непътен транспорт (електрокари, воден транспорт)
- **Бази данни** за съхранение и транспорт на данни, образи и други информационни продукти (уеб библиотека)
- Платформа за електронно **обучение**
- Устройство за допълнително енергийно автономно захранване на транспортни средства
- Технология за интегрирано **управление на отпадъците** (битови, промишлени, опасни), съчетано с използването им като възобновяеми суровини и **източник на енергия**
- Технология за оловни **батерии за захранване на велосипеди** и скутер (в завод *Искра-Пазарджик*)
- Технология за **производство на водород чрез електролиза** или реформинг за зарядна водородна станция (*Аденчър, Самел*)



## Еко и Енергоспестяващи технологии

### **Координатор:**

Технически университет - Габрово

### **Местоположение на инфраструктурата:**

Габрово

### **Български консорциум:**

Потенциални участници в бъдещ консорциум са партньорски научни организации като Технически университет – София, Технически университет – Варна, Българска академия на науките, Русенски университет „Ангел Кънчев“

### **Област на дейност:**

Енергия

### **Тип на инфраструктурата:**

Концентрирана – съсредоточена на едно място

### **Проект за бюджет за периода 2018-2022:**

Общо: 11.9 млн. лв..

### **Приходи**

0.5 млн. лв.

### **Участие в европейска инфраструктура:**

Технически университет – Габрово е член на Европейската асоциация на университетите /EUA/. Кандидат член е на Университетския енергиен клъстер, основан през 2015 г., с цел да се направи общоевропейско картографиране на университетските образователни и изследователски дейности в областта на енергетиката.

ТУ – Габрово е член на IEEE – България (професор от ТУ-Габрово е първия IEEE Senior member от България). Научната инфраструктура „Еко и енергоспестяващи технологии“ ще позволи интегриране в изследователски мрежи и в европейски технологически платформи като: Европейската мрежа за сътрудничество в областта на науката и техниката; мрежи на Европейската научна фондация; ENTREE – Европейска мрежа за обучение и научни изследвания в областта на електроинженерството и други.

Година на включване в европейската инфраструктура: 2015 г.

### **Описание на инфраструктурата:**

Научноизследователска, научно - приложна, иновативна и приложна дейност, които да се осъществява в рамките на научната инфраструктура „Еко и енергоспестяващи технологии“, в тематична област на ИСИС „Мехатроника и чисти технологии“, свързана с: машиностроене и уредостроене, CAD/CAM/CAE, лазерни технологии, системи за разпознаване на материали и среди, електроника и автоматика, електромобили, фотоволтаични системи, енергийно ефективни осветителни системи, соларотермични, вятърни и хибридни системи, акредитирани измервания и изпитвания в областите на дейност. Научната инфраструктура ще създаде иновационна среда, която ще позволи прилагането на ноу-хау в ТУ-Габрово и партньорските организации при създаването на еко и енергоспестяващи интелигентни технологии, машини и оборудване, специализирани детайли и възли, системи за разпознаване на среди и материали, лазерни системи, акредитирани измервания, изпитвания и експертизи.

### **Научен и технически екип на научната инфраструктура:**

Над 100

### **Въздействие / ползи:**

Научните и научно - приложните резултати от работата на научната инфраструктура ще намерят приложение в индустриалните предприятия от преработващата промишленост в браншове, покриващи тематичната област на ИСИС „Мехатроника и чисти технологии“ като: машиностроене, електроника, автоматика и роботика, уредостроене, електротехника, електромобили, енергетика и възобновяеми енергийни източници. Географското разположение на Габрово, дава възможност за бърз достъп на индустриални предприятия от региона и цялата страна до научните резултати, включително консултации на място, преглед на образци и прототипи, измервания, изпитвания и експертизи. Научната инфраструктура ще даде възможност за производство на уникални и високоточни елементи, детайли, възли, системи, включително резервни части, а освен това ще могат да се извършват прецизни измервания и изпитвания. Това ще даде възможност на фирмите да не инвестират средства за прецизна техника, която няма да могат да натоварят технологично. В много от случаите, бързото решаване на проблемите в производството прави предприятията по-конкурентоспособни.





## Национална инфраструктура за изследване и иновации в земеделието и храните RINA

### Координатор:

Селскостопанска академия

### Местоположение на инфраструктурата:

София, ул. „Шосе Банкя“ 7

### Български консорциум:

Участници в консорциума:

- Селскостопанска академия – координатор
- Софийски университет
- Биологически факултет
- Геномен център
- Българска агенция за безопасност на храните
- Национален аграрен научно-информационен комплекс
- Централна селскостопанска Библиотека – ССА
- Аграрен университет – Пловдив
- Тракийски университет – Стара Загора
- Лесотехнически университет – София

### Област на дейност:

Здраве и храни.

### Тип на инфраструктурата:

Обединение на пет научни комплекса, разполагащо с необходимата съвременна материално - техническа база – лаборатории, опитни станции, демонстративни ферми, информационни системи и бази данни и др., както и необходимите финансови средства за провеждане на множество изпитания и изследвания, резултатите от които да бъдат внедрявани в

### Описание на инфраструктурата:

Националната инфраструктура за изследване и иновации в земеделието и храните – (RINA, Research, Innovation, Agriculture) е консорциум от научни институти, който ще надгради съществуващи до момента научни и обслужващи звена и ще ги обедини в 5 изследователски комплекса в основните тематични направления на аграрната наука.

1. Научен комплекс за устойчиво управление на почвените ресурси, ефективно използване на водите и дефиниране на екологичните рискове и заплахи
2. Научен комплекс за генетични изследвания и растителна селекция
3. Научен комплекс за изследвания на храни и напитки
4. Научен комплекс за изследвания на животновъдството, рибовъдството и аквакултурите
5. Научен комплекс за агроинформация, агроуправление и развитие на селските райони

RINA има за цел създаване на модерна национална научноизследователска инфраструктура за постигане на значими научни и приложни резултати, трансфер на знания и технологии в областта на земеделието, храните и опазването на природните ресурси. НИ ще работи за интегриране на съвременните фундаментални и приложни изследвания и образователни дейности, за постигане на икономически жизнеспособен и стабилен отрасъл при условията на адаптация към климатичните промени, гарантиращо качеството на живот на населението. Обединяването на ресурсите на научните комплекси – лаборатории и лабораторна техника, генетични ресурси, съществуващи и новосъздадени информационни системи и бази данни, демонстрационни ферми и изследователски капацитет в различни тематични области с цел създаване на комплексни научни решения ще доведат – от технологии за устойчиво производство на стопански важни култури и животни, през подходящи високодобивни и качествени сортове и сертифицирани семена за тях, до технологии за преработката им в краен продукт с високи хранителни и здравословни качества. Осигуряването на отворен достъп до научните резултати, до големи информационни масиви от данни и генетични ресурси чрез създаване на е-платформи ще отразяват резултатите от дейността на инфраструктурата. Цел на НИ RINA е превръщане на научната инфраструктура в желан партньор за международни изследвания, както и създаването на кълстери между наука, аграрен и преработвателен бизнес.

### Научен и технически екип на научната инфраструктура:

Над 500

икономиката.

### **Проект за бюджет за периода 2018-2022:**

Общо: 52.5 млн. лв.

### **Приходи**

21.8 млн. лв.

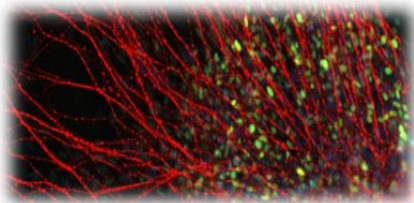
### **Участие в европейска инфраструктура:**

В стратегическия доклад за научноизследователските инфраструктури – Пътна карта на ЕК от 2010 г., като пропуск и слаба страна е посочена липсата на специализирана европейска научна инфраструктура за изследвания в земеделието, която да обединява основни тематични направления. Работна група „Изследвания в селското стопанство“ към SCAR предлага да бъдат създадени нови изследователски съоръжения, състоящи се от интегрирани инфраструктури за изследвания и развитие, които да бъдат проектирани като ограничен брой взаимосвързани инфраструктури с модерно технологично оборудване.

**На този етап предлаганата научна инфраструктура не участва засега в подобна европейска.**

### *Въздействие / ползи:*

1. Иновативни подходи за получаването на **екологично чисти, функционални храни и напитки** от растителен и животински произход
2. Прогнози и стратегии за **устойчиво и рационално използване на почвените ресурси** на страната
3. Повишаване устойчивостта на сектора чрез **внедряване на нови български сортове и породи**, които са по-добре адаптирани към конкретните почвено-климатични условия.
4. Увеличаване на асортимента от **храни за специални целеви групи с хронични заболявания** – диабет, наднормено тегло, затлъстяване, сърдечно-съдови болести
5. Пряко значение в **производството на материали, субстрати, чисти култури за фармацевтичната промишленост**
6. Пряко значение за развитие на конкурентна ниша за **производство на детски и ученически, клинично изпитани, нова генерация храни**
7. Разпространение на нови технологии в хранителния бизнес и **повишаване на конкурентоспособността** му при производството на храни и напитки
8. Развъдни програми, технологии, прогнози и **стратегии за устойчиво и рационално използване на националните ресурси** за развитие на животновъдството
9. **Технологичен трансфер към МСП на нови специални храни** с висока добавена стойност, подходящи за реализация на скъпи хранителни пазари
10. Повишаване на научно-творческия потенциал и професионален опит на служителите на Центъра, които ще осигуряват приемственост на знания и опит в името на бъдещ просперитет. **Трансфер на знания и повишена информираност на земеделските стопанства и агробизнеса** относно иновациите и възможностите за подобряване на конкурентоспособността
11. Усъвършенстване на **политиката за подкрепа на младите учени**; въвеждане на демонстрационни и нагледни практически модули
12. **Повишаване на качеството и ефективността на услугите** в подкрепа на агробизнеса и селските райони
13. Разгръщането на капацитета за научни изследвания и иновации ще открие възможности за **нови партньорства с бизнеса и за създаване на нови предприятия** в аграрната сфера
14. **Улеснено ползване на аграрната информация** и поръчването на анализи и разработки от държавните институции, неправителствените организации и бизнеса
15. Повишаване достъпността на научните резултати и ускореното им **приложение в практиката**.



## Национален университетски комплекс за биомедицински и приложни изследвания

### Координатор

Медицински университет –  
София, чрез Център за  
молекулярна медицина (ЦММ)

### Местоположение на инфраструктурата

Медицински университет –  
София и Медицински  
университет – Пловдив

<http://mmcbg.org/bg/index.php>

### Финансов координатор:

Министерство на образованието  
и науката

### Научен координатор:

Медицински университет –  
София

### Членове на консорциума:

- Център по молекулярна медицина
- Медицински факултет
- Фармацевтичен факултет
- Национална генетична лаборатория, СБАЛАГ „Майчин дом“
- УМБАЛ „Александровска“
- УМБАЛСМ „Пирогов“
- УСБАЛЕ „Акад. И. Пенчев“

Медицински университет –  
Пловдив:

- Медицински Факултет
- Научен център по имунология
- Център за медицински молекулярно-биологични изследвания

Медицински университет –  
Варна:

Център по нутригеномика

### Потенциални партньори:

МУ-Варна, МУ-Плевен,  
Тракийски университет и още  
над 10 институции

### Област на дейност

### Описание на инфраструктурата:

Националният университетски комплекс за биомедицински и приложни изследвания (НУКБПИ) е **разпределена инфраструктура**, организирана като мрежа от ресурси (биобанка, научно-техническо оборудване и изследователски звена) от двата от най-големи медицински университета в България - Медицински Университет-София (МУ-София) и Медицински университет – Пловдив (МУ-Пловдив)

Центърът е стратегическа мрежа от инфраструктури за фундаментални и приложни биомедицински изследвания и включва партньори от двата най-големи медицински университетав 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.

### Научен и технически екип на научната инфраструктура:

Над 20

### Въздействие / ползи:

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 молекулярната медицина, генетиката и епидемиологията в България в пост - геномната 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.

1. Развитие на биобанкирането в България и включване на националната инфраструктура в европейската инициатива BVMRI-ERIC
2. Подобряване нивото на биомедицинските науки и образование чрез създаване, разширяване и поддържане на **модерна инфраструктура за геномни, протеомни, метаболомни и транслационни изследвания**
3. Стимулиране на приложните изследвания в областта на геномната медицината за създаване на подходи за персонализирана терапия с цел **подобряване диагностиката, профилактиката и лечението на социално значими заболявания**, като онкологични, сърдечно - съдови, невропсихиатрични, метаболитни и редки генетични болести
4. **Развитие на биомедицинските изследвания**, насърчаване на приложния трансфер на знания и иновациите – Това ще насърчи създаване на публично-частно партньорство основаващо се на предлагането на услуги в областта на биомедицинските изследвания и прилагането на „omics“ технологиите, ще даде начало и тласък на развитието на spin-off компании, базирани на иновации, с несъмнен социален и икономически ефект и ще привлече партньори и клиенти от изследователски и здравни организации от Балканския регион и страните в ЕС.
5. Разрешаване на важни проблеми в областта на науката, образованието и здравеопазването - технологичното развитие на националната инфраструктура ще даде нужния тласък на

*Здраве и храна*

**Тип на инфраструктурата;**  
*разпределена*

**Проект за бюджет за периода  
2018-2022: Общо: 39.6 млн. лв  
Приходи - 1 млн. лв.**

**Участие в европейска  
инфраструктура**

Научен и технически екип на  
научната инфраструктура

**Година на включване в  
европейската инфраструктура**

BBMRI – 2011 г. Подписан  
меморандум

EATRIS – 2013 г. покана за  
присъединяване

BioImaging – план за  
присъединяване няма  
предприети действия за  
присъединяване.

работата на изследователите в тези области на биомедицината, гарантирайки лесния достъп до модерна апаратура, възможности за допълнителна квалификация на персонала и основа за **изграждане на колаборации за обмен на знания и трансфер на научните резултати и постижения в практиката**

6. **Редки болести** – значителен социален и икономически ефект, факт, дал основание за препоръки на Европейската комисия и Съвета на Европа и отразен в Националната програма за редки болести на Република България и **Националната здравна стратегия**
- Център по молекулярна медицина, МУ-София е асоцииран член на BBMRI от 2011 г.
  - Възможност за присъединяване към EATRIS (European Advanced Translational Research InfraStructure) – Европейска инфраструктура за приложна медицина
  - Възможност за присъединяване към BBMRI (Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure) – Европейска изследователска инфраструктура за биобанкиране

Националният университетски комплекс за биомедицински и Приложни Изследвания (НУКБПИ) включва научноизследователски звена с 501 изследователи



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

### Координатор

Институт по молекулярна биология  
“Академик Румен Цанев”, Българска академия на науките

### Местоположение на инфраструктурата

Център за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите (EuroBioImaging), София – град, София, ул. “Акад. Г. Бончев“, бл. 21.

<http://www.bio21.bas.bg/imb/?lang=bulgarian>

### Български консорциум

*Финансов координатор:*

Министерство на образованието и науката

*Научен координатор:*

Институт по молекулярна биология  
“Академик Румен Цанев”, БАН

Липсват партньори по проекта

### Област на дейност

*Здраве и храни*

### Тип на инфраструктурата

*Европейска, разпределена*

**Проект за бюджет за периода 2018-2022:**

Общо: **5.3 млн. лв.**

**Приходи** - 4.6 млн. лв.

### Участие в европейска инфраструктура:

Центърът за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите е част от EuroBioImaging, пан - европейски консорциум, който е включен в Пътната карта на Европейския стратегически форум за изследователски инфраструктури (ESFRI)

**Година на включване в европейската инфраструктура** - 2015 г.

### Описание на инфраструктурата:

Euro-BioImaging е проект за създаване на общоевропейска инфраструктура за научни изследвания от Европейския стратегически форум на основата на Пътната карта за научноизследователски инфраструктури (ESFRI). Инфраструктурата представлява множество центрове – възли за осъществяването на фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите. Центърът за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите (Euro-BioImaging) е единственият препоръчан за изграждане възел на консорциума Euro-BioImaging в Югоизточна Европа.

Центърът за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите към EuroBioImaging консорциум има за цел изграждане на инфраструктура за съвременна микроскопия, която да осигури на българските изследователи свободен достъп до иновативни технологии за получаване на изображения. Центърът ще предоставя достъп до следните авангардни микроскопски техники:

1. Мултифотонна и конфокална сканираща микроскопия Този тип система, която в момента не е налична в България, позволява, наблюдение с висока резолюция дълбоко в тъканите на организмите
2. Лазерна микро - дисекция позволява разделяне на раковите клетки от нормалната тъкан с висока прецизност за последващи изследвания и диагностика.
3. Light sheet микроскопия (SPIM) е нова техника, с голям потенциал, която позволява заснемането на тримерни изображения на клетки и малки организми в продължение на дни без фото - токсичност.
5. Високо - производителната флуоресцентна микроскопия дава възможност за едновременно изследване ефекта върху нормални и ракови клетки на хиляди биологично активни химични съединения с потенциално използване в медицината.

*Научен и технически екип на научната*

## *инфраструктура*

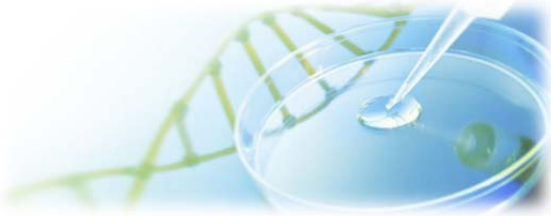
Над 50

### *Въздействие / ползи:*

Изграждането на инфраструктурата ще даде възможност на изследователите да се възползват от авангардни техники: микроскопия за наблюдение на фиксирани и живи клетки за изследване в областта на биологията, медицината и биотехнологиите.

Осигуряването на свободен достъп до съвременни микроскопски технологии посредством създаването на Център за съвременна биомедицинска микроскопия като част от международната инфраструктура Euro-BioImaging ще увеличи възможностите българските учени да развият както фундаментални научни изследвания, така и развойна дейност. Изграждането на система за споделяне на технологии и съоръжения 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.



## Научна инфраструктура по клетъчни технологии в биомедицината (НИКТБ)

### Координатор

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

### Местоположение на инфраструктурата

София - Софийски университет „Св. Климент Охридски“

[https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet\\_t/fakulteti/biologichesk\\_i\\_fakultet2](https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/fakulteti/biologichesk_i_fakultet2)

### Български консорциум

Финансов координатор

Министерство на образованието и науката

### Научен координатор

- Асоциация БАРЧЕ (асоциацията обединява ембриолозите от 35 национални центъра за асистирана репродукция).

### Участници:

- Биологически факултет към СУ
- Съвместен геномен център ЕООД, София
- Медицински център „РепроБиоМед“ ООД – София
- Ин витро Медицински АГ център „Димитров“ ЕООД
- Сдружение Българска асоциация по регенеративна медицина (БАРМ)
- Българска Асоциация по репродуктивна човешка ембриология (БАРЧЕ); Институт по регенеративна медицина ООД

### Област на дейност

Здраве и храни

### Тип на инфраструктурата

Концентрирана

### Проект за бюджет за периода 2018-2022:

24 млн. лв.

### Участие в европейска инфраструктура

Една от основните задачи на инфраструктурата е свързана с включването на НИКТБ в Европейската инфраструктура за транслираща медицина (EATRIS), част от ESFRI

Година на включване в европейската инфраструктура

### Описание на инфраструктурата:

„Алианс за клетъчни технологии“ (АКТ) е гражданско сдружение на организации от академичния, индустриалния и неправителствения сектор, чиято цел е развитието на научно - изследователска, образователна и приложна дейност в областта на клетъчните биотехнологии с приложение в персонализирана репродуктивна и регенеративна медицина. Сдружението е основано с цел създаване на научна инфраструктура от седем организации, съоснователи на АКТ като равноправни съдружници.

### Въздействие/ползи:

Иновации и трансфер на знание – Иновации в клетъчните технологии за създаване на продукти за хуманна употреба, основани на висококачествени научни изследвания, трансфер на знания и умения, обмен и достъп до съоръжения между отделните звена и другите институции, за да се гарантира, че научните и технологичните постижения са достъпни за по-широк кръг от потребители, които след това могат да продължат да развиват и използват технологията в нови продукти, процеси, приложения, материали или услуги.

---



## Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания

### Координатор

Институт по информационни и комуникационни технологии, Българска академия на науките (ИИКТ-БАН)

### Местоположение на инфраструктурата

ИИКТ-БАН, ул. „Акад. Г. Бончев“, бл. 25А, София  
<http://www.hpc.acad.bg/?lang=bg>

### Български консорциум

#### Финансов координатор:

- Министерство на образованието и науката

#### Научен координатор:

Институт по информационни и комуникационни технологии, БАН, е научен координатор на следните два консорциума:

*Консорциум за суперкомпютърни приложения* (от 2009 г.)

#### Членове на консорциума:

- Софийски университет „Св. Климент Охридски“
- Технически университет – София
- Медицински университет – София
- Национален център по геофизика, геология и география – БАН
- Институт по механика – БАН

*Консорциум за разпределени (Грид и облачни) приложения* (създаден през 2004 г., обновен през 2012 г.)

#### Членове на консорциума:

- Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика - БАН
- Софийски университет „Св. Климент Охридски“
- Технически университет-Габрово
- Институтът по молекулярна биология "Акад. Румен Цанев" -БАН
- Институтът по органична химия с център по фитохимия -БАН
- Национален институт по геофизика, геодезия и география – БАН
- Институт по механика - БАН

### Описание на инфраструктурата:

Инфраструктурата има централизиран модел на управление, поддръжка и мениджмънт на ресурсите, осигуряващ компютърна сигурност, бързо разрешаване на технически проблеми, регулярни инсталации и обновяване на мидълуера, както и подкрепа за потребителите и приложенията.

Националният център за високопроизводителни и разпределени пресмятания е електронна инфраструктура, която интегрира изчислителни системи и системи за съхранение на данни, софтуер, мидълуер и услуги, и предлага на българските изследователи прозрачен и отворен достъп с цел разработване и работа на изчислително- интензивни научни приложения.

Научен и технически екип на научната инфраструктура:

Над 100

### Въздействие/ползи:

1. Прозрачен достъп до най-съвременни изчислителни средства за екипи от учени от различни научни дисциплини;
2. Компетентна подкрепа за научни приложения в ключови области като медицина и биоинформатика, екология и био-разнообразие, нови материали, транспорт, енергийна ефективност, хуманитарни и социални науки и др.
3. Съдействие за формиране на интердисциплинарни екипи, използващи новите постижения в информационните технологии; Възможност за моделиране на процеси и явления, с обработка на големи обеми от данни и сложни математически модели
4. Обмяна на опит и ноу-хау
5. Затвърждаване на България като регионален лидер в областта на информационните технологии
6. Разширяване на участието на български научни екипи в европейски проекти и научни програми
7. **Да служи като електронна инфраструктура за други национални научни инфраструктури**



Институт по математика и информатика-БАН  
ИКТ

**Област на дейност**

*Електронна инфраструктура*

**Тип на инфраструктурата** Концентрирани –  
съсредоточени на едно място

**Проект за бюджет за периода 2018-2022:**

Общо: **20.8** млн .лв.

**Участие в европейска инфраструктура** Грид  
инфраструктура (EGI) и участва в PRACE чрез  
сътрудничеството с НЦСП.

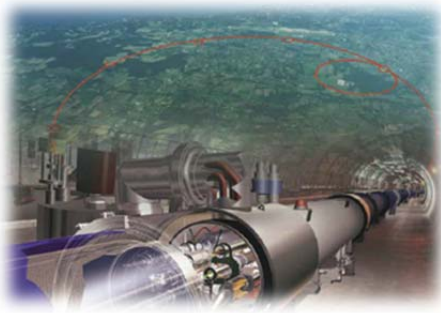
**Година на включване в европейската  
инфраструктура**

Европейска Грид Инфраструктура – EGI (от 2010)

Европейска инфраструктура за  
високопроизводителни пресмятания – PRACE (от  
2010, чрез сътрудничество с НЦСП)

8. Обучение на млади учени и развитие на  
човешкия потенциал в приоритетни  
направления

---



## Европейски център за ядрени изследвания - ЦЕРН

### Координатор

Министерство на образованието и науката

### Местоположение на инфраструктурата

ЦЕРН е разположен на границата между Франция и Швейцария в покрайнините на гр. Женева. Центърът има изградена инфраструктура на територията и на двете страни.

<http://www.cern.ch>

### Български консорциум:

*Финансов координатор:*

Министерство на образованието и науката

*Научен координатор:*

ИЯИЯЕ, ИИКТ и ИСИР на БАН, Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ и НЦРЗ.

### Област на дейност:

*Природни и инженерни науки*

### Тип на инфраструктурата

Европейския Център за Ядрени Изследвания (ЦЕРН)

### Проект да бюджет за периода 2018-2020 г.

Членският внос на страните членки се определя по формула и зависи от БВП на страната ни, както и от БВП на всички страни членки. За 2017 г. членският внос е 3,283,900 CHF. През следващите няколко години може да се очаква леко повишение. Съгласно договора за присъединяване на България към ЦЕРН и съгласно т. 3 от

### Описание и дейности на инфраструктурата

Европейския Център за Ядрени Изследвания (ЦЕРН) е създаден през 1954 г. с цел да се обединят усилията на европейските страни в изследванията на елементарните съставляващи на материята и силите отговарящи за техните взаимодействия.

Това е международна междуправителствена организация в която членуват 22 държави (Австрия, Белгия, България, Чешката република, Дания, Финландия, Франция, Германия, Гърция, Унгария, Израел, Италия, Холандия, Норвегия, Полша, Португалия, Словакия, Испания, Румъния, Швеция, Швейцария и Обединеното кралство). Асоциирани членове на организацията са Сърбия, Кипър, Индия, Пакистан, Турция и Украйна.

Областите на дейност са свързани с фундаментални научни изследвания в областта на физиката на елементарните частици, ядрената физика, информационните технологии и приложения на разработените методи и технологии за нуждите на бизнеса и обществото, обучение на висококвалифицирани специалисти.

В ЦЕРН се провеждат изследвания, като се ускоряват до високи енергии стабилни или дълго живеещи заредени частици (протони, електрони и тежки йони), които след това се сблъскват с ядра от специално подбрана мишена или помежду си. С помощта на разположени около мишената или точката на сблъсъка детектори се регистрират продуктите на взаимодействието, като по тях се съди за протичащите процеси.

В ЦЕРН в продължение на много години е изграден уникален ускорителен комплекс, състоящ се от верига ускорители (LINAC, BUSTER, PS, SPS, LHC), като във всеки следващ ускорител се инжектира сноп, ускорен до определена енергия от предишния. Големият адронен колайдер (LHC) е последният от тази верига и може да ускорява протони до енергии 7 TeV и тежки ядра до 2.76 TeV/нуклон. На този ускорител са разположени 4 детекторни комплекса (ATLAS, CMS, ALICE, LHCb), с помощта на които се регистрират продуктите на взаимодействие на ускорените снопове. ATLAS и CMS са с общо предназначение, докато другите два експеримента са специализирани за решаването на конкретни проблеми.

LHC е разположен в тунел, затварящ кръг с периметър около 27 км. В него са инсталирани 9593 свръхпроводящи магнита, обезпечаващи стабилна орбита на сноповете частици и 16 радиочестотни резонатора, ускоряващи заредените частици. Магнитното поле се създава от свръхпроводящи намотки, работещи при температура 1.8 K, докато ускоряващите елементи работят при температура 4.5 K. За охлаждането на цялата система са необходими около 120 т. течен хелий. Тунелът и детекторите са разположени под земята на дълбочина между 50 и 150 м.

ISOLDE е експериментална инфраструктура в ЦЕРН за

Решение № 354 от 27.05.1999 г. и Решение № 753 от 28.11.2008 г. на МС, за обезпечаване участието на българските колективи в научната програма на ЦЕРН трябва да се отделят допълнителни средства в размер до 30% от вноската на страната за дадената година.

В момента страната ни участва в следните експерименти: CMS, NA61, NA62, ISOLDE, SHiP. За да се обезпечи пълноценно участие на българските екипи е необходимо да се осигури

#### **Приходи:**

Приходите на организацията за 2017 г. са в размер на 1231MCHF, като основната част от тях се формира от вноската на страните членки, който е в размер на 1119.9 MCHF.

#### **Участие в европейска инфраструктура -**

Проектът HL-LHC е включен в Пътната карта на ESFRI. През 2018 г. ISOLDE също ще бъде включена в SFRI като част от проектът EURISOL DF през 2012 г. Предвижда се членство в DARIAH ERIC

Година на включване - На 3 юни 1999 г. XXXVIII Народно събрание ратифицира Конвенцията на ЦЕРН и приложения към нея Финансов протокол, а на 11 юни 1999 г. България е обявена официално от ЮНЕСКО за пълноправен член на ЦЕРН. С това приключва близо десетгодишният период на преговори, подготовка и работа по присъединяването на България към най-голямата междуправителствена организация за фундаментални изследвания в Европа. На 18 юни 1999 г. по време на 113-та Сесия на Съвета на ЦЕРН бе издигнат националният флаг на Република България пред главния вход на ЦЕРН.

производство на снопове от радиоактивни ядра. Протонен сноп от PSB бомбардира мишени от които се подлучват различни ядра. След изотопно разделяне се формират ниско енергетични снопове от радиоактивни ядра, които могат допълнително да се ускоряват в линейния ускорител HIE-ISOLDE или да се използват за изследвания в областта на ядрената физика, астрофизиката, физика на твърдо тяло и медицинска физика.

В ЦЕРН е изградена необходимата инфраструктура за поддържане работата на ускорителите, както и изключително мощен изчислителен център, разполагащ със 17000 изчислителни процесора (85000 ядра) и възможност за съхранение на 185 PB данни. В него се събират и съхраняват експерименталните данни. Той е централен за световната LHC Grid мрежа, състояща се от 170 компютърни центъра, разположени в 42 държави от цял свят. Данните от центъра в ЦЕРН се прехвърлят към другите компютърни центрове, където се анализират. Организацията разполага и с различни технически служби и работилници, в които се поддържа и произвежда част от оборудването, използвано в ЦЕРН.

#### **Въздействие / ползи:**

1. Лингвистични и други хуманитарни изследвания, при които се налага работа с огромно количество текстове или специфични типове текстове.
  2. Обучение по български език и литература, при изследвания на текстове, ориентирани към обучението.
  3. Системи за обучение при други дисциплини, чрез семантично аотиране и търсене на документи, както и въвеждането на персонализирано/адаптивно обучение
  4. Изучаване на български език като чужд език, чрез изготвяне на специализиран софтуер за автоматизация на типични дейности по обработка на текста.
  5. Изучаване на чужди езици от българи, чрез създаване на градириани в съответствие с Европейската рамка ресурси
  6. Създаване на софтуер за автоматична обработка на български език както за изследователски цели, така и в различни полезни приложения – например, автоматизиране на обработката на текста на анкети и др.
  7. Електронното правителство, чрез анализиране на административни документи и тяхното индексиране и по-гъвкаво търсене на информация, скрити факти, взаимодействия и т. н.
  8. Подпомагане дейността на културни институции, чрез създаване на софтуер за управление на колекциите на културните институции, който позволява каталогизиране, дигитално съхранение и представяне на колекции във всякакъв размер и вид.
- Разработка на „Български свързани отворени данни“ чрез засилено участие във Wikidata, DBpedia, GeoNames и други, с което ще се разшири достъпът до информация на потребителите в мрежата.



## Център по растителна системна биология и биотехнология (ЦРСББ)

### Координатор

Институт по молекулярна биология и биотехнологии

### Местоположение на инфраструктурата

Пловдив, България  
<http://cpsbb.eu/>

### Български консорциум:

Финансов координатор:  
Министерство на образованието и науката

### Научен координатор:

Консорциум „PlantaSYST”  
<http://plantasyst.eu/>

### Област на дейност

Здраве и храни

Проект за бюджет за периода 2018-2022 г.: 21900000 евро

### Приходи:

За периода 2017- 2015 се очакват приходи от национално и европейско финансиране, приходи от трети финансиращи организации, от услуги в областта на метаболомиката и биоинформатиката.

### Тип на инфраструктурата

Изследователски център в областта на растителната системна биология и биотехнология

### Участие в европейска инфраструктура -

H2020 проект PlantaSYST

### Описание и дейности на инфраструктурата

ЦРСББ е изследователски център със следната организационна структура:

Общо събрание – върховен орган;

Ръководство: Директор и Управителен Съвет (УС);

Административен отдел, IT отдел и отдел техническа поддръжка;

Изследователски отдели:

Отдел 1: Молекулна физиология на стреса.

Отдел 2: Растителна клетъчна биотехнология.

Отдел 3: Биология на развитието на растенията.

Отдел 4: Синтетична биология.

Отдел 5: Зеленчукопроизводство.

Отдел 6: Биоинформатика и математично моделиране.

Отдел 7: Растителна метаболомика.

Отдел 8: Почвена фертилност.

Отдел 9: Техноличен трансфер, комерсиализация, IP-мениджмънт и комуникации.

Отдел 10: Проектна дейност.

Областта на дейност е растителна системна биология и биотехнология, растениевъдство, геномика, молекулярна биология, метаболомика, биоинформатика

### Въздействие / ползи:

ЦРСББ ще създаде иновативен, надежден и икономичен изследователски център в областта на растителната системна биология и биотехнология. В резултат на това:

- Ще се прави модерна наука в областта на растителната системна биология и биотехнология, следствие на което ще се увеличи изследователския и иновационен потенциал на растителната наука в България.
- Ще се въведат нови технологии за зеленчукопроизводство и за прогноза на растителния добив.
- Ще се подобри взимането на решения в селското стопанство, което ще има благоприятен ефект върху селскостопанските производители и крайните потребители, както и върху околната среда.
- Стимулира растежа в селскостопанския и биотехнологичен сектори на българската икономика.



## Лабораторен комплекс в областта на фармацевтичните науки Научно-технологичния парк „София Тех Парк“

### Координатор

Сдружение за Научно  
изследователска и развойна  
дейност

Проф. Марин Христов,  
[m.hristov@sofiatech.bg](mailto:m.hristov@sofiatech.bg)

### Местоположение на инфраструктурата

гр. София, район Младост,  
бул. „Цариградско шосе“ №  
111 „г“; <http://www.sofiatech.bg>

### Български консорциум:

*Финансов координатор:*

Министерство на  
образованието и науката  
Министерство на икономиката  
Изпълнителна агенция за  
насърчаване на МСП  
София Тех Парк АД

### Научен

*координатор/асоцииран член:*

Софийски университет „Св.  
Климент Охридски“  
Технически университет -  
София

Медицински университет –  
София

### Област на дейност

**Здраве и храни**

### Тип на инфраструктурата

Научна инфраструктура.  
Лабораторен комплекс,  
състоящ се от 11 лабораторни  
звена

Разходи за период 2018-2022  
г.: 37 500 000 лв.

Приходи: 3 млн. лева

### Участие в европейска

### Описание и дейности на инфраструктурата

Област на дейност: Извършване на независими научни изследвания и разпространяване в широк мащаб резултатите от тези дейности посредством преподаване, публикации или трансфер на знания.

Описание: Комплекса разполага с 11 лабораторни звена, като осем от тях са част от Е-инфраструктурата:

#### 1. Лаборатория по биоинформатика "БиоИнфоТех"

Основната цел на лабораторията е създаването на бази данни, които съдържат биологична информация. Тази информация ще бъде анализирана, което ще доведе до генерирането на познания за структуриране на нови лекарства. Лабораторията, също така, ще разработва нови софтуерни инструменти, необходими за генерирането на такива познания.

#### 2. Лаборатория за 3D креативност и бързо прототипиране на нови продукти

Мисията на лабораторията е да създава иновативни практики и да изгражда уникални и достъпни възможности за изследване и развитие в областта на 3D креативността чрез системи за бързо физическо материализиране на нови идеи и продукти. Лабораторията ще играе ролята на център за иноватори и изследователи, които търсят нови решения, като използват технологии за тестване на идеи директно от компютърни модели.

#### 3. Лаборатория „Изкуствен интелект и САД системи“

Лабораторията предоставя възможност за използване на споделени източници, софтуер и информация, като достъп до множество САД базирани софтуерни приложения, които могат да бъдат използвани и от академични институции, и от компании, които разработват нови продукти. Лабораторията ще разработва и тества устройства, които използват електроенцефалография, например прототипи на роботи, които се контролират дистанционно от хора, като се използват мозъчните им вълни.

#### 4. Микро Нано Лаб

Основните дейности на лабораторията са свързани с изследване, тестване и анализ на дефекти и повреди на: микроелектронни схеми (чипове), електронни устройства, сензорни системи и други високотехнологични продукти в областта на електронно устройство, алтернативна енергия, автомобилостроене, комуникационно оборудване и компютри. Основният приоритет на лабораторията е изучаване и идентификация на причините за отказ на тестваните продукти, оптимизиране на изследователския процес, и разработване на нови продукти, устройства и системи.

#### 5. Лаборатория по Киберсигурност

Лабораторията по киберсигурност е основана на съвременни

## **инфраструктура –**

София Тех Парк е асоцииран член на IASP - International Association of Science Parks and Areas of Innovations:

<http://www.iasp.ws/>

София тех парк е сключил през 2013 Меморандум за сътрудничество със Italian Association of Science and Technology Parks (APSTI); СТП планира в периода 2017-2020 да кандидатства за членство и партньорство в европейски партньорски мрежи, сред които: Европейската мрежа в подкрепа на бизнеса (EEN), Мрежа от европейски бизнес и иновационни центрове (EBN), Асоциация на професионалистите в областта на научно-технологичния трансфер“ (ASTP) и др.  
*Година на включване:* в IASP - International Association of Science Parks and Areas of Innovations - 05.2014;

методи за оценка на риска, диагностика на вътрешните заплахи и управление на сложни компютърни и мобилни инфраструктури. Освен това лабораторията ще извършва дейност, свързана с дизайн и разработване на софтуер и сложни системи, като се използват последните методи за сигурно кодиране - разработване на сигурен и безопасен софтуер въз основа на принципите, определени от CERT България и Националното звено за реакция при инциденти в компютърната сигурност.

### **6. Лаборатория по Виртуална и разширена реалност**

Основната дейност на лабораторията се изразява в извършване на научни изследвания и внедряване на иновативни решения за тестване и верификация на свойствата на нови продукти в много ранен етап от тяхното развитие. Лабораторията ще предлага иновативна услуга за страната и региона, която се състои в подготовка, изследване и коригиране на модели на устройства и оборудване в имерсивна среда, като се използват естествени техники за взаимодействие и интегриране на тактилна обратна връзка и звукови ефекти с цел бързо развитие на нови продукти и подкрепа за взимането на решения.

### **7. Лаборатория за Високопроизводителни изчисления**

<http://nestum.phys.uni-sofia.bg/>

Лабораторията предоставя надеждни, устойчиви изчислителни ресурси и услуги, за да се улесни използването на високопроизводителни изчисления и да се отговори на малките и средни изчислителни нужди на научно-изследователската общност в академичните институти и високотехнологичните МСП, разположени в цялата страна и региона. Достъпът до инфраструктурата е осигурен целогодишно чрез посочения уеб-адрес.

### **8. Лаборатория "Интелигентни комуникационни инфраструктури"**

Лабораторията ще извършва научно-изследователска и развойна дейност и ще провежда тестове в областта на железопътни системи (влакове, трамваи и метро) за управление на трафика. Научно-изследователската дейност на лабораторията ще бъде насочена към създаването на уникална платформа за валидиране и сертифициране на индустриални решения и компоненти в сигнализационния железопътен сектор (ERTMS) и бордовите компютри.

#### **Въздействие/ползи:**

Повишаване и подкрепа на научно-изследователския капацитет на Република България.

Насърчаване на иновационната култура и конкурентноспособността на предприятията и организациите, основани на знанието.

Съдействие за създаването на ефективна работна среда за научноизследователска и иновационна дейност.



#### Координатор

Агенция за ядрено регулиране

#### Местоположение на инфраструктурата

<http://www.jinr.ru>

гр. Дубна, Московска област, Руска федерация

#### Български консорциум:

*Финансов координатор:*

Министерство на образованието и науката

*Научен координатор:*

1. Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика
2. Институт по физика на твърдото тяло
3. Институт по електроника
4. Институт по математика и информатика;
5. СУ „Св. Климент Охридски“: Физически факултет, Факултет по математика и информатика, Факултет по химия и фармация;
6. ПУ „Паисий Хилендарски“: Физически факултет;
7. ЮЗУ „Неофит Рилски“: Природо-математически факултет;
8. ШУ „Еп. Константин Преславски“: Факултет по природни науки;
9. Национален център по радиобиология и радиационна защита.

#### Област на дейност

*Природни и инженерни науки*

#### Тип на инфраструктурата

Международен научно-изследователски институт – междуправителствена организация, в която членуват 18 държави: Азербайджан, Армения, Беларусия, България, Виетнам, Грузия, Казахстан, КНДР, Куба, Молдова, Монголия, Полша, Русия, Румъния,

## Обединен институт за ядрени изследвания (ОИЯИ, гр. Дубна).

#### *Описание и дейности на инфраструктурата*

В състава на ОИЯИ влизат 7 лаборатории, всяка от които по мащаби на изследванията и състав на персонала се равнява на голям научно-изследователски институт. В Института има изградена и функционира уникална научно-изследователска база. ОИЯИ разполага със: свръхпроводящ ускорител Нуклотрон, ускоряващ протони, деутрони и тежки йони до енергии 4.5 GeV/нуклон; циклотрони У-250 и У-400 за ускоряване на тежки йони до енергии 30 MeV/нуклон; силноточен цикличен ускорител Фазотрон, ускоряващ протони до енергия 660 MeV, който се използва и за протонна терапия; импулсен реактор на бързи неутрони ИБР-2, осигуряващ интензивни неутронни снопове за изследвания по физика на кондензираната материя; мощни високопроизводителни изчислителни комплекси. В момента в ОИЯИ се реализират няколко крупни инфраструктурни проекта:

- изгражда се ускорителен комплекс с насрещни снопове от тежки йони NICA (Nuclotron based Ion Collider fAcility) с проектна цена около 500 млн. \$;

- създава се фабрика за свръх-тежки елементи на базата на циклотронния ускорителен комплекс на Лабораторията за ядрени реакции (проектна цена около 80 млн. \$);

- създава се детектор за космически неутрина в езерото Байкал с обем около 1 млрд. куб. м. (проектна цена около 50 млн. \$).

#### *Въздействие / ползи:*

От членството в ОИЯИ страната ни получава мощни импулси за развитието си в различни посоки. На първо място, това е подготовката на кадри за науката и висшето образование. През годините там са работили над 400 български физици, математици, химици, инженери, биолози и др. Ежегодно около 100 учени от България посещават лабораториите на ОИЯИ за кратки и средносрочни командировки В ОИЯИ от българи са защитени над 20 дисертации за придобиване на научната степен „Доктор на науките” и над 85 дисертации за научната степен „Доктор”, десетки други дисертации са защитени у нас върху материал, получен там. За срок от три и повече години в ОИЯИ са работили 5 наши академици и член-кореспонденти, десетки професори и доктори на науките. Стоиците българи, работили в Института, впоследствие са ръководители на институти, катедри, звена, водещи изследователи и преподаватели в Българската академия на науките, Софийския университет, Пловдивския университет и много други.

Големи прибори, доставени в ИИЯИЕ от ОИЯИ:

1. Магнитен алфа-спектрометър. Монтиран е на канал на

Словакия, Узбекистан, Украйна, Чехия и 6 асоциирани страни: Германия, Египет, Италия, Сърбия, Унгария, РЮА.

*Проект за бюджет за периода 2018-2022 :*

*1 042,3 млн. \$*

*Приходи:*

*За периода 2014-2015 общо – 1 097,9 хил. \$*

Участие в европейска инфраструктура -

Строящият се ускорителен комплекс NICA е включен в Пътната карта на ESFRI.

Година на включване – 2016 г.

експерименталния реактор ИРТ-1000. Приборът е използван за изследване на фината структура на алфа-спектрите на изотопи на тежки и редкоземни елементи;

2. Магнитни бета-спектрометри (2 броя). Монтирани в сутерена на ИЯИЯЕ. Използвани са за измерване на енергетични спектри на електрони на вътрешна конверсия. С тяхна помощ е изследвана структурата на възбудените състояния на изотопи на редкоземни елементи, като мишените са получавани от установката ЯСНАП, ОИЯИ-Дубна или са облъчвани на реактора ИРТ-2000;

3. Магнитен мас-спектрометър. Монтиран в сутерена на ИЯИЯЕ. Използван за определяне на възраст (геохронология) по оловно-изотопния метод. С този прибор са изследвани геоложки проби от руди от почти всички находища в България. С данните от изследванията е установен местният произход на повечето от откритите в България праисторически (енеолитни) оръдия на труд.

Голяма част от инфраструктурата на компютърната мрежа на центъра

по физически науки на БАН е създадена с материалната помощ и участието на специалисти от ОИЯИ.

В следващите три години с помощта на специалисти от Лабораторията по информационни технологии на ОИЯИ ще бъде реализиран проект, финансиран до голяма степен от членския внос на Република България в ОИЯИ. В резултат на това в Центъра за физически науки на БАН и в Софийския университет ще бъдат изградени и пуснати в действие облачни компютърни структури, свързани по между си и със съответната структура на ОИЯИ, с което рязко ще се повиши ефективността на научните изследвания в участващите институции, особено на извършваните съвместно такива.

ОИЯИ финансира провеждането на важни международни научни форуми в България. Такива са редовно провежданите (през година)

Международна школа по ядрена и неутронна физика и ядрена енергетика и Международен симпозиум по ядрена електроника и компютърни технологии. В тях взимат участие водещи специалисти

от цял свят, което дава възможност на широк кръг български учени да се запознаят с най-новите резултати и тенденции на развитие на съответните изследвания.

От десет години насам Агенцията за ядрено регулиране, съвместно с ИЯИЯЕ-БАН и ЮЗУ „Н. Рилски”, организира „Дни на ОИЯИ в България”. Това е школа за българските студенти по физика от различни ВУ, които в продължение на една седмица слушат лекции от водещите учени на ОИЯИ за най-новите резултати и насоки на изследвания в основните области на ядрената физика и физиката на елементарните частици. От 2015 год. Школата е международна. Финансирането ѝ е отново за сметка на членския внос на Р България в ОИЯИ.

Ежегодно по няколко български студенти взимат участие в летни студентски практики, а няколко български учители по физика повишават своята квалификация в специални курсове, организирани от Учебно-научния център на ОИЯИ.





## Българска Антарктическа База „Св. Климент Охридски“

### Координатор

Български антарктически институт

### Местоположение на инфраструктурата

Българската Антарктическа база се намира на о. Ливингстън, който е част архипелага Южношотландски острови. Тя е отдалечена на 838 км от нос Хорн, 124 км от Антарктическият полуостров, 3050 км от Южния полюс, и 13800 км от София. Намира се на полуостров Хърд, на Българско крайбрежие на източния бряг на вътрешния залив Емона, който е част от Южния залив. Координати: 62° 38' 29" S, 60° 21' 53" W  
<http://bai-bg.weebly.com/1041107210791072109>

### Български консорциум

Финансов координатор

Министерство на образованието и науката

Научен координатор

Български антарктически институт

### Област на дейност

Околна среда

### Тип на инфраструктурата

Създадената през 1988 г. инфраструктура предоставя възможност за провеждане на широк спектър интегрирани, мултидисциплинарни и интердисциплинарни фундаментални и приложни изследвания, както и мониторинг в уникалните Антарктида.

Проект за бюджет за периода 2018-2022 г.: 5 400 000 лв.

### Участие в европейска инфраструктура:

### Описание и дейности на инфраструктурата

Антарктическият договор, подписан през 1959 г. и ратифициран от България през 1978, определя Антарктида като територия, която да се използва единственото и само за мирни цели и свободна за научни изследвания и свободен обмен на информация и научни резултати.

Също така според член 2 на Протокола за опазване на околната среда на Антарктида „...страните се ангажират за всеобхватна защита на околната среда на Антарктика и свързаните с нея екосистеми и определя Антарктида като природен резерват, посветен на мира и науката.“

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.

Ролята на инфраструктурата е да свърже съществуващите ресурси, постигайки критична маса от експертиза и технологични възможности, което да даде нов тласък на изследванията в полярните области.

БАБ е сезонна база и функционира ежегодно през астралното лято, в периода от ноември до март. Капацитетът на базата е 22 души, от които 15 учени и 7 логистичен екип (лекар, механик, електро техник, планински водач, водач на лодка, домакин-готвач)

Понастоящем БАБ се състои от следните сгради:

- Основна, построена през 1997 г.; размери 11 на 6.6 м. Стените са бетонни панели с вътрешна изолация от гипсокартон. Жилищна сграда с дневна и кухненски бокс, сервизно помещение и три спални с десет легла (от общо 28 на базата), както и мазе, използвано за склад. През сезона 2005/06 към сградата е добавена метална пристройка 4 на 6.6 м, в която е разположен инсинератор (горивна камера за изгаряне на отпадъци) и санитарен възел с две допълнителни душ кабинни, бойлер и пералня. Инсинераторът е с две камери – основна, работеща при температура

до 900°C, и втора – за изгаряне на твърдите частици в димните газове при 1200°C, с филтри за изходящите газове.

- „Куцото Куче” построена през 1988 г.; размери 6 на 3.5 м. Понастоящем е Музей на остров Ливингстън, от октомври 2012 г., филиал на Националния исторически музей в София. Разполага с радио-комуникационен център и поща, а при необходимост има условия за обитаване от петима души. Това е най-старата постройка на острова. На XXXVIII Консултативно съвещание по Антарктическият договор, проведено в София 1-10.06.2015 г. „Куцото Куче” беше добавено към културно-историческото наследство на Антарктида.
- „Руската барака“, построена през 1988 г.; размери 4 на 2.5 м, от дървени панели. Работилница и склад. От четири години е затрупана от два метра сняг и е неизползваема.
- Малка пирамидална постройка „Каса Испаня“, построена през 2006/07 г., като вътрешните помещения и инсталации са завършени през 2010 г. Двуетажна жилищна сграда с размери 3.6 на 7.2 м, пет легла, санитарен възел и работно помещение за учените.
- Голяма пирамидална къща, построена през 2007/08 и окончателно завършена през 2011 г. Двуетажна сграда с размери 9.7 на 7.2 м, с общо девет легла, две необзаведени помещения за лаборатории, лекарски кабинет и санитарен възел. Фундаментите ѝ, както и на „Куцото Куче” и на „Каса Испаня“ са от варели за нефта, вкопани в моренния насип и запълнени с бетон, а външните стени са ламаринени сандвич-панели с полиуретанова сърцевина.
- Генераторна постройка, изградена през 1995 г. Размери 6 на 4 м, ламаринена. Смачкана от натрупания сняг през зимата на 2010 г., постройката е неизползваема в момента. Един от генераторите на базата е монтиран отделно, в малък метален контейнер непосредствено пред основната сграда.
- Старият параклис „Свети Иван Рилски” е построен и осветен през 2003 г. Размерите му са 3.5 на 3 м, абгешпертови плоскости, покрити с ламарина. Разположен е 220 м югоизточно от „Куцото Куче” и е първа православна постройка в Антарктика и най-южна в света до 2011 г. Зимно време в него се съхраняват моторни шейни. Въпреки скромните си размери, параклисът придобива широка популярност като едно от най-оригиналните молитвени места в света.
- През сезона 2011/12 е построена нова сграда на параклиса, дъгообразна конструкция с размери 4 на 5.5 м, ламаринена с шперплатова вътрешна облицовка. Разположена е на склона на Песяков хълм 60 м южно от „Куцото Куче”.

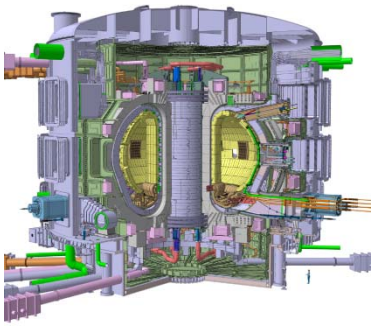
- Аркообразен ламаринен хангар за лодките Зодиак, построен през 2006/07, с размери 6 на 5.5 м, разположен до мястото за дебаркиране в подножието на хълм Есперидес. През последните четири сезона е затрупан от дебела снежна покривка, вероятно деформиран и неизползваем.
- Аркообразен ламаринен хангар за многофункционалната „Маниту“, построен през 2015-2016, с размери 6 на 5.5 м. разположен на морския бряг край северния бряг на Голямата лагуна на 120 м. северозападно от „Основната Къща“
- Ветро генератори и фотоволтаици.
- Две лодки тип зодияк окомплектовани с двигатели съответно с 50 и 20 к.с. осигуряват логистичната подкрепа както на научните проекти на лодки и моторни шейн

Повечето от нейните постройки са групирани на 130 м от брега, на надморска височина от 12 до 15.5 м между хълм Синеморец и Песяков хълм. Всичките са с метална носеща конструкция. Основната сграда, старият и новият параклис са изградени върху коренна скала, а останалите – върху моренен скален материал.

#### *Въздействие/ползи*

Полярните региони, са едни от основните области влияещи върху климатичните промени и времето на нашата планета.

Антарктида е най-големия природен резерват на Земята, където се крият отговорите на много загадки



## Изследвания в областта на управляемия термоядрен синтез /ИТЕР/

### Координатор

Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика БАН

София -1784, Бул. „Цариградско шосе“ № 72,

<http://www.iter.org>;

<http://www.f4e.europa.eu>.

### Местоположение на инфраструктурата

ИТЕР е позициониран в Южна Франция, в центъра на Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) в Кадараш. На това място вече има изграден Токамак (Tore Supra).

### Български консорциум

*Финансов координатор*

Министерство на образованието и науката

*Научен координатор*

Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика БАН

*Членове на консорциума:*

Асоциацията EURATOM–INRNE включва ИЯИЯЕ, Институт по Физика на Твърдото Тяло, Институт по Електроника, Софийския Университет и Техническия Университет, София.

(2014-2020), EUROFUSION–INRNE е страна, участник в Европейския Консорциум EUROFUSION включващ 28 Европейски страни и Швейцария.

ИЯИЯЕ е базовата организация, Другите участници съгласно клаузите на Европейския Консорциум EUROFUSION участват като трети страни, при същите условия както ИЯИЯЕ.

### Област на дейност

*Енергия*

**Проект за бюджет за периода 2018-2025 г.-**  
570 000 евро

*Приходи:*

Чрез участието на българските специалисти в Европейски проекти от консорциума EUROFUSION, планираните бюджетни

### Описание и дейности на инфраструктурата

България не разполага с експериментална Токамак установка. През 2006 г. имаше предложение за построяване заедно със специалисти от СУ „Св. Кл. Охридски“ на Токамак на територията на ИЯИЯЕ-БАН. След проведени дискусии и разговори с Евroatом беше решено българските специалисти да участват с проекти и да ползват най-модерните Токамак установки в Европа, тъй като България от 2006 г. е член на ЕВРАТОМ. По този начин финансовите разходи за участие на българските учени в изследванията по управляемия термоядрен синтез ще бъдат незначителни. От 2007 г. до сега наши специалисти участваха в научни изследвания в Института по Физика на Плазмата, Гархинг, Германия, Ядрения център в Карлсруе, В JET (Joint European Torus), единствения засега в света термоядрен реактор в Кълъм до Оксфорд, Великобритания, Изследователския ядрен център, Киото, Япония, Института по Плазма в Мадрид, Испания и др.

### Въздействие/ползи

От ИТЕР е експериментален термоядрен реактор с цел демонстрация на неограничен източник за производство на енергия от термоядрената плазма. Ако този тестов реактор се окаже успешен, ядрения синтез ще се превърне в основен енергиен източник за човечеството. Преработването на морската вода за получаване на изходните продукти за термоядрения синтез е много по-евтино, отколкото преработването на същите количества нефт. Термоядрения реактор ще произвежда екологично чиста електро енергия. Реактора е безопасен от ядрено замърсяване.

Нашите специалисти провеждат изследвания и натрупват знания и умения в областта на управляемия термоядрен синтез. Участниците в проектите както и докторантите имат възможност да участват в дискусии и експерименти на модерни установки в света. Не на последно място е факта, че се дава възможност на младите учени да работят по тази тематика в наши научни институти в България. Осъществява се сътрудничество по един изключително удобен начин с най-добрите специалисти в областта на управляемия термоядрен синтез от ЕС както и държави извън ЕС, имащи споразумения с Евroatом за термоядрен синтез.

разходи могат да бъдат възстановени на България. Част от разходите за апаратура, консумативи, както и за научни командировки се финансират от EUROFUSION. Признават се и 25% недириктни разходи по проектите. EUROFUSION финансира 100% разходите за закупуването на компютри, принтери и консумативи както и участието на докторантите в конференции и школи по управление термоядрен синтез, които са одобрени от комисия на EUROFUSION.

### **Участие в европейска инфраструктура**

През 2006 год. България подписа договор с ЕВРАТОМ за създаване на Асоциация ЕВРАТОМ-ИЯИЯЕ. Асоциацията през периода 2007-20013 участва с проекти чрез Договор с ЕВРАТОМ (CoA - Contract of Associations).

От 01-01- 2014 г. INRNE-EUROFUSION е участник в Европейският Консорциум EUROFUSION, участието е чрез GRANT AGREEMENT.

Horizon 2020 - EURATOM Consortium EUROFUSION. Изследвания по управление термоядрен синтез.

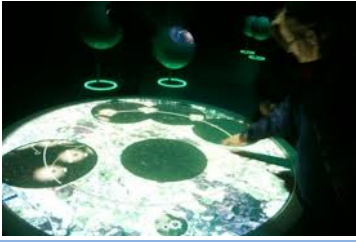
Българските специалисти участват в различни проекти изброени по-горе в област на дейност. PWI -Plasma Wall Interaction, Diagnostics, Heating and Current Drive, Energy and particle, confinement/ transport systems, Theory and modelling, Development of High-Temperature superconductors for DEMO, Collective training of young engineers and scientists in field of thermonuclear plasma. Подготовка на магистри и докторанти от областта на управляемия термоядрен синтез.

*Година на включване:*

От 2004 год до 2006 год ние участвахме с договори по линия на Cost Share Actions (CSA).

През 2006 год. България подписа Договор с ЕВРАТОМ за създаване на Асоциация ЕВРАТОМ-ИЯИЯЕ. Асоциацията през периода 2007-20013 участва с проекти чрез Договор с ЕВРАТОМ (CoA - Contract of Associations).

От 01-01- 2014 г. INRNE-EUROFUSION е участник в Европейският Консорциум EUROFUSION, участието е чрез GRANT AGREEMENT.



## СТА-MAGIC

### Международно сътрудничество в сферата на астрофизиката на частиците

#### Координатор

Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика  
София -1784, Бул. „Цариградско шосе“ № 72,  
<https://www.cta-observatory.org/>

#### Местоположение на инфраструктурата

СТА ще се разполага на две места: 1) в Южното полукълбо в пустиня Атакама на надморска височина 1700 м в Чили, близо до Европейска астрономична обсерватория, 2) в Северното полукълбо на остров Ла Палма от Канарския архипелаг на Испания.

Северната част ще се намира на мястото на разположението на експеримента MAGIC. Ядрото на екипа на СТА, отговарящ за построяването и последващата експлоатация на установката се състои от участници в експеримента MAGIC. Вече е изграден фундаментът на първия голям телескоп.

#### Български консорциум

*Финансов координатор*

Министерство на образованието и науката

*Научен координатор*

Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика БАН

*Членове на консорциума*

Асоциацията СТА-MAGIC включва ИЯИЯЕ и Софийския Университет. ИЯИЯЕ е базовата организация.

#### Област на дейност

*Енергия*

**Проект за бюджет за периода 2018-2022 г.-**  
1 600 000 евро

#### Участие в европейска инфраструктура

България е официален член на астрофизична колаборация MAGIC от 2005г.. Колаборацията MAGIC, заедно с два други водещи световни експеримента HESS и VERITAS са основатели на проекта за експеримент от ново поколение СТА. В момента консорциумът СТА включва над 1350 учени от 32 страни. Той е включен в пътната карта на ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures) от 2008 г. В

#### *Описание и дейности на инфраструктурата*

Астрофизиката на частиците се превърна в глобално интегрирана област на науката, в която работят над 4000 учени. Те провеждат експерименти под повърхността на Земята и в океаните, на земната повърхност, в атмосферата и в Космоса. Тези изследвания се финансират с около 400 милиона евро годишно.

Експериментите в астрофизика на частиците използват при детектирането огромни обеми от океаните или от земната кора дълбоко под повърхността, както и от атмосферата и космичното пространство. Това предполага взаимно влияние и тясно сътрудничество с науки като **геофизика, океанология, науки за атмосферата, космически изследвания** и др. Такива експерименти с необходимост обхващат най-новите достижения на науката и технологиите.

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 (България, Италия, Испания, Германия, Финландия, Полша, Швейцария, Хърватия, Япония и Индия). 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.

За да постигне тази цел, астрофизичната международна колаборация MAGIC създаде и експлоатира най-големия до скоро **детектор на космични гама-лъчи в света**. Цената на експеримента надвишава 50 млн евро.

Участието на групата физици от ИЯИЯЕ в MAGIC позволи включването на наши учени в световния научен проект СТА (Cherenkov Telescope Array), **без заплащането на задължителна встъпителна вноска** (например, Словения заплати 1 млн евро, а США 170 млн долара за встъпване в експеримента). СТА представлява ново поколение Черенковски гама-експерименти, интегриращо най-новите технологични достижения. В проектирането на СТА участват над 1200 учени от най-развитите страни в света – почти всички европейски страни, САЩ, Япония, Бразилия, Индия.

Северната част ще се намира на мястото на разположение на експеримента MAGIC. Ядрото на

пътна карта на ESFRI от 2016г.  
( [http://www.esfri.eu/esfri\\_roadmap2016/roadmap-2016.php](http://www.esfri.eu/esfri_roadmap2016/roadmap-2016.php) ) СТА е първи в списъка от три проекта в областта на физическите науки и инженерство, препоръчани от ESFRI за финансиране.

Проектът получава финансиране от програма Horizon 2020 на Европейския съюз за изследвания и иновации (agreement No 676134).

По отделни части на проекта са получавани грантове от Седма рамкова програма.([FP7/2007-2013] [FP7/2007-2011] , Grant Agreement 262053).

екипа на СТА, отговарящ за построяването и последващата експлоатация на установката се състои от участници в експеримента MAGIC. Те ще съвместяват участието си в сеанси на наблюдения със телескопите на MAGIC и построяването на СТА.

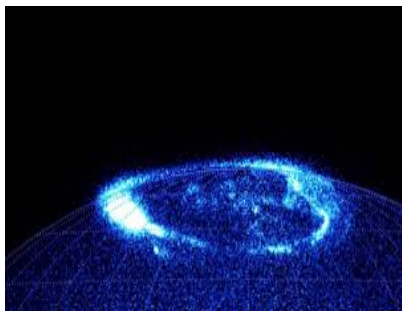
През м. юли 2015 г. Дирекцията на Европейския консорциум по астрофизика на частиците APPEC (Astroparticle Physics European Consortium) посети България, с цел запознаване с начините на финансиране на българската наука. APPEC е консорциум от европейски финансиращи организации, отговарящи за координацията и финансирането на изследванията в областта на астрофизика на частиците. Както на среща в МОН със заместник-министър проф. Костадинов, така и на семинар в Института за ядрени изследвания (ИЯИЯЕ), с представители на катедри от Софийския университет и Института по астрономия на БАН, ръководството на APPEC подчерта изключителния принос на българските учени от ИЯИЯЕ в астрофизичните експерименти MAGIC и СТА.

**Практиката показва, че в тези огромни транснационални научни колективи се обучават хиляди студенти и докторанти, които впоследствие отиват в най-съвременните и високо технологични отрасли на индустрията.**

Българските специалисти участват във всички етапи на провеждане на експериментите: проектиране и построяване на установките, получаване на експериментални данни, разработване на модерни методи на анализ на огромни масиви от данни, физически анализ на резултатите..

#### ***Въздействие/ползи***

Получаване на първокласни фундаментални научни резултати. Подготовка на магистри и докторанти в областта на астрофизиката. Запазване на научните контакти и възможности за участие в пан-европейски и световни физически експерименти.



## Национална научноизследователска инфраструктура за наблюдение на атмосферните аерозоли, облаци и газове замърсители, интегрирана в рамките на пан-Европейската инфраструктура ACTRIS

### Координатор

Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика и Институт по електроника

[www.inrne.bas.bg](http://www.inrne.bas.bg)

<http://www.ie-bas.org>

### Местоположение на инфраструктурата

ACTRIS обединява партньори от 21 Европейски държави, включвайки над 100 научни института и организации.

<http://www.actris.net/>

### Български консорциум:

*Финансов координатор:*

Министерство на образованието и науката

*Научен координатор:*

1. Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика

2. Институт по електроника

### Област на дейност

*Околна среда*

### Тип на инфраструктурата

ACTRIS е разпределена инфраструктура. Тя се състои от 8 взаимно свързани компонента: разпределени Национални научни комплекси, 7 Централни комплекси (Главен офис, Центрове за данни и 5

### *Описание и дейности на инфраструктурата*

Стратегическата цел на пан-Европейската научно-изследователска инфраструктура ACTRIS 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.

ACTRIS е включена в ESFRI roadmap 2016. Чрез ESFRI-статуса си, ACTRIS инициира осъществяването на пан-Европейски дейности и установяването на организационна структура за обезпечаване на услугите за потребителите на данни. Цел на цялостния план е изграждане на обслужваща система на изследователската инфраструктура за обработка на комплексния поток от данни, идващ от калибрираните системи на националните научни комплекси, минаващ през качествен контрол, както и по-високо ниво информационни продукти, достъпни чрез Центъра за данни на ACTRIS, и накрая – към хранилищата за данни, които ще осигуряват дългосрочен достъп за много големи групи от ползватели, в световен мащаб.

ACTRIS е разпределена инфраструктура. Тя обединява партньори от 21 европейски държави, включвайки над 100 научни института и организации. Партньори в тази Европейска научна инфраструктура от самото ѝ създаване са Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика - БАН (ИЯИЯЕ – БАН) и Института по електроника - БАН (ИЕ-БАН). Целта на българското участие в ACTRIS е развитие на научно-изследователска 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.

### *Въздействие / ползи:*

Научно-изследователската инфраструктура ACTRIS играе съществена роля за подпомагане на придобиването на нови



Калибрационни центъра).

Приходи за периода 2018-2022 г. - 4 млн. лева

**Участие в европейска инфраструктура -**

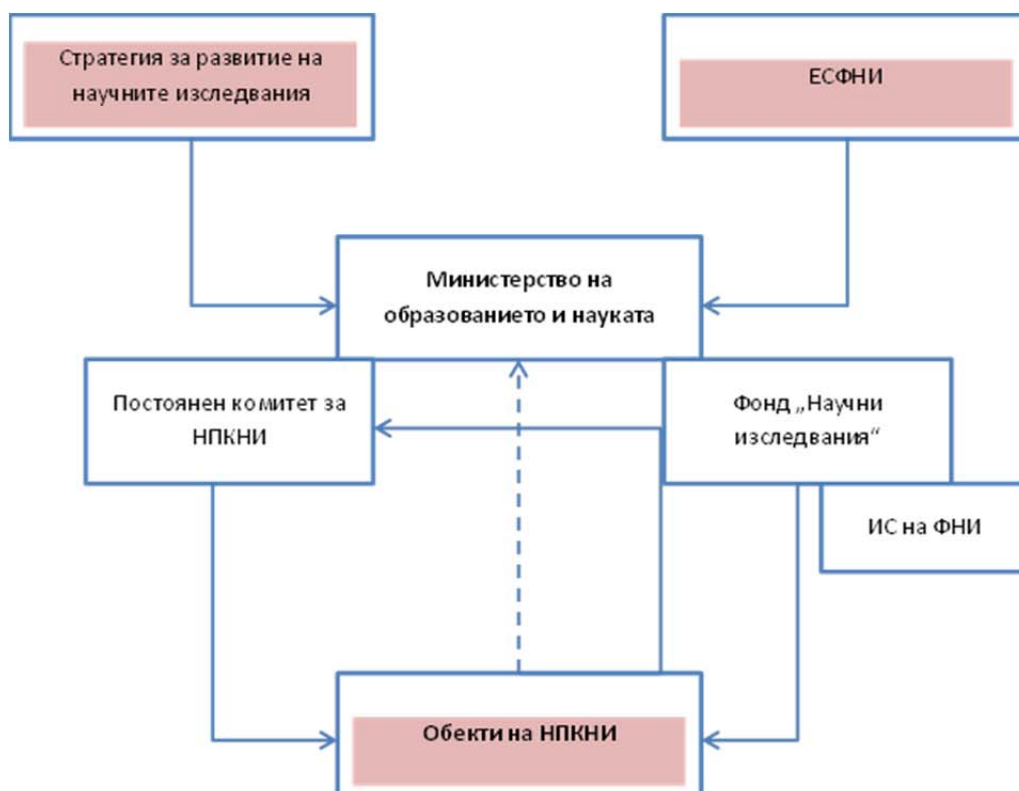
Пан-европейската инфраструктура ASTRIS е включена в ESFRI roadmap. Година на включване – 2016 г. Подкрепена е от проекти по 7РП - ASTRIS (Project No.262254, 2011-2015) и програма Horizon2020 – ASTRIS-2 (Project No. 654109, 2015-2019) и ASTRIS PPP (Project No. 739530, 2017-2019).

знания и изграждането на общоевропейска политика за климатичните промени, качеството на въздуха и преноса на замърсявания на големи разстояния (включително транс-гранични).

Участието на български колективи като партньори в международната научно-изследователската инфраструктура ASTRIS и в изпълнението на проекти по 7РП и Програма Хоризонт2020 на ЕК е от значение за националния мониторинг на околната среда и поддържане на националния научен капацитет в областта.

Развитието на научната инфраструктура ще подобри взаимодействието между научно-изследователските организации и компетентните административни структури за вземане на информирани управленски решения за контрол на качеството на атмосферния въздух и оценка на въздействието върху екологията и човешкото здраве.

## Приложение № 6: ПОСТОЯНЕН КОМИТЕТ ЗА НПКНИ: СТРУКТУРА, КОМПЕТЕНЦИИ И МЕХАНИЗЪМ ЗА ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЕ



Постоянния комитет за НПКНИ, сформирани със Заповед на министъра на образованието и науката включва:

1. Зам.-министър (МОН)
2. Дирекция „Наука“ в МОН
3. Представители на национално представени бизнес организации
4. Представители на БАН
5. Представители на Съвета на Ректорите
6. Представител на ФНИ
7. Представител на България в ЕСФНИ
8. Представители на Министерство на икономиката
9. Представител на ГД „СФМОП“ в МОН –управляващ орган на ОП НОИР
10. Представител на Националния Иновационен Фонд
11. Представител на ГД „Европейски фондове за конкурентоспособност“ в МИ –управляващ орган на ОП ИК
12. Независими експерти

**Примерни компетенции на ПК на НПКНИ (уредени в Правилник за дейността му):**

- ✓ изпълнението на НПК (наблюдава, препоръчва, приоритизира в условията на недостиг на финансов ресурс и контролира)
- ✓ утвърждава механизъм за разпределение на финансови ресурси
- ✓ подпомага министъра при вземане на решения
- ✓ докладват се пред министъра резултатите от ежегодната оценка по методика в приложение №4
- ✓ предлага на министъра на образованието и науката решение въз основа на представения от ФНИ доклад за финансовото изпълнение на НПКНИ
- ✓ изготвя годишен доклад на НПКНИ
- ✓ изисква (разглежда) становища от независими експерти
- ✓ разглежда и взема решение по възложената от МОН междинна оценка на НПКНИ
- ✓ външни оценители от ИС на ФНИ
- ✓ разглежда и приема доклада, изготвен от дирекция „Наука“ и от ФНИ от извършените самооценки

**Секретариат:** дирекция „Наука“, МОН

- оценката → ежегодна
- международна междинна оценка → на всеки две години

**Механизъм за вземане на решения**

1. Сформиране на ПК на НПКНИ със заповед на министъра и приемане на правилник за работата му
2. Обектите, включени в НПКНИ, извършват самооценка, резултатите от които се представят в дирекция „Наука“, МОН и ФНИ
3. Дирекция „Наука“ възлага независима социално-икономическа оценка относно ефектите от подкрепата за обектите от НПКНИ
4. ФНИ възлага рецензии на самооценките → резултат; предложение за годишно финансиране на обектите от НПКНИ
5. ПК на НПКНИ предлага на министъра решение за приоритизиране на обектите за финансиране въз основа на годишен доклад от ФНИ и оценката, възложена от дирекция „Наука“
6. ФНИ изплаща финансовият ресурс на приоритизираните за съответната година обекти и извършва финансов мониторинг за изпълнение на НПКНИ
7. ПК на НПКНИ ежегодно докладва на министъра на образованието и науката за изпълнението на НПКНИ.

**Приложение №7: ЗАДАЧИ И СРОКОВЕ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ЕТАПИТЕ ЗА РЕАЛИЗАЦИЯ НА НПКНИ 2017-2023 г.**

<b>Задачи</b>	<b>Срок</b>
Възлагане на бизнес оценки на новите 8 научните инфраструктури, включени в НПКНИ	Юни 2017 г.
Попълване на апликационни форми за кандидатстване в Пътна карта ЕСФНИ 2018 г.	Юли 2017 г.
Анализ на резултатите от оценките на ЦВП/ЦК	Септември 2017 г.
Сформиране на ПК на НПКНИ, утвърждаване на Правилник за работата и свикване на първо заседание	Септември 2017 г.
Възлагане на външна международна оценка с единна методика за оценяване на база методиката на ЕСФНИ	Октомври 2017 г.
Възлагане разработването на методология за оценка на потенциала за комерсиализация обектите от НПКНИ и извършване на оценка на всички обекти	Ноември 2017 г.
Възложени от МОН годишни социално-икономически оценки относно ефекта от подкрепата за обектите от НПКНИ	Януари 2018 г.
Самооценка, извършвана от екипите на обектите от НПКНИ въз основа на експертни карти, разработени от международни оценители	Февруари 2018г.
Възлагане от ФНИ на научни и финансови рецензии на външни и независими оценители. Тези рецензии се одобряват от ИС на ФНИ и се представят заедно с План за финансиране на ПК на НПКНИ.	Февруари 2018г.
Заседание на ЕСФНИ и обявяване на новите инфраструктури, включени в Европейската пътна карта за научни инфраструктури	Март 2018 г.
Заседание на ПК на НПКНИ за прилагане на методиката за оценка и разглеждане предложенията за включване и изключване на обекти от НПКНИ	Март 2017
Включване в ГОП на ФНИ на средствата за обектите от ПНК за 2018 г.	Март 2018 г.
Заседание на ПК на НПКНИ за приемане на оценките и подготовка на решене за актуализация	Май 2018 г.
Планове за комерсиализация на научните комплекси от НПКНИ-2017 г.	Юни 2018 г.
Задълбочена оценка на всички включени досега в НПКНИ и други кандидатстващи проекти, използвайки идентифицирана методология в съответствие с критериите на ЕСФНИ	Октомври 2018 г.
Актуализация на НПКНИ и приключване етапа на синхронизация	Декември 2018 г.
Изпълнение на НПКНИ – период на изграждане на научните инфраструктури	2019 г. 2020 г.
Осигуряване на финансова подкрепа за дейността на всички значими научни инфраструктури, включени в НПКНИ.	2019 г. 2020 г.

Извършване на самооценки, бизнес оценки и мониторинг на финансирането на научните инфраструктури	2019 г. 2020 г.
Преглед на обектите в НПКНИ от външни експерти, за да се прецени дали подкрепяните обекти, устойчиво развиват своя потенциал и реализират научни и социално-икономически ползи за страната	Октомври 2020 г.
Развиват се съществуващите инфраструктури и се прави регулярна оценка на тяхната ефикасност и ефективност от гледна точка на експлоатация и комерсиализация на научните резултати	2021 г. 2022 г.
Изпълнение на НПКНИ – период на развитие на научните инфраструктури	2021 г. 2022 г.
Осигуряване на финансова подкрепа за дейността на всички значими научни инфраструктури, включени в НПКНИ.	2021 г. 2022 г.
Извършване на самооценки, бизнес оценки и мониторинг на финансирането на научните инфраструктури	2021 г. 2022 г.
Приоритизиране на значимите инфраструктури за България, в контекста на новите приоритети за развитие на научно-приложни изследвания в страната и в ЕС.	Януари 2023 г.
Нова актуализация на НПКНИ, която съвпада и с актуализацията на Националната стратегия за развитие на научните изследвания на Република България и предопределя следващ цикъл на приоритизиране на значимите инфраструктури за България	Декември 2023 г.