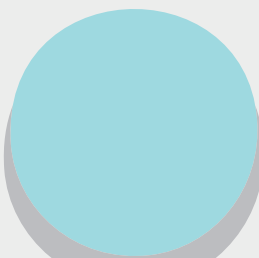
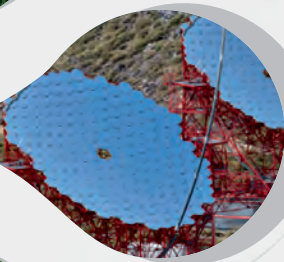
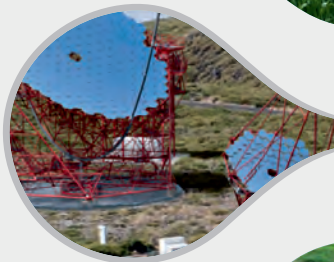


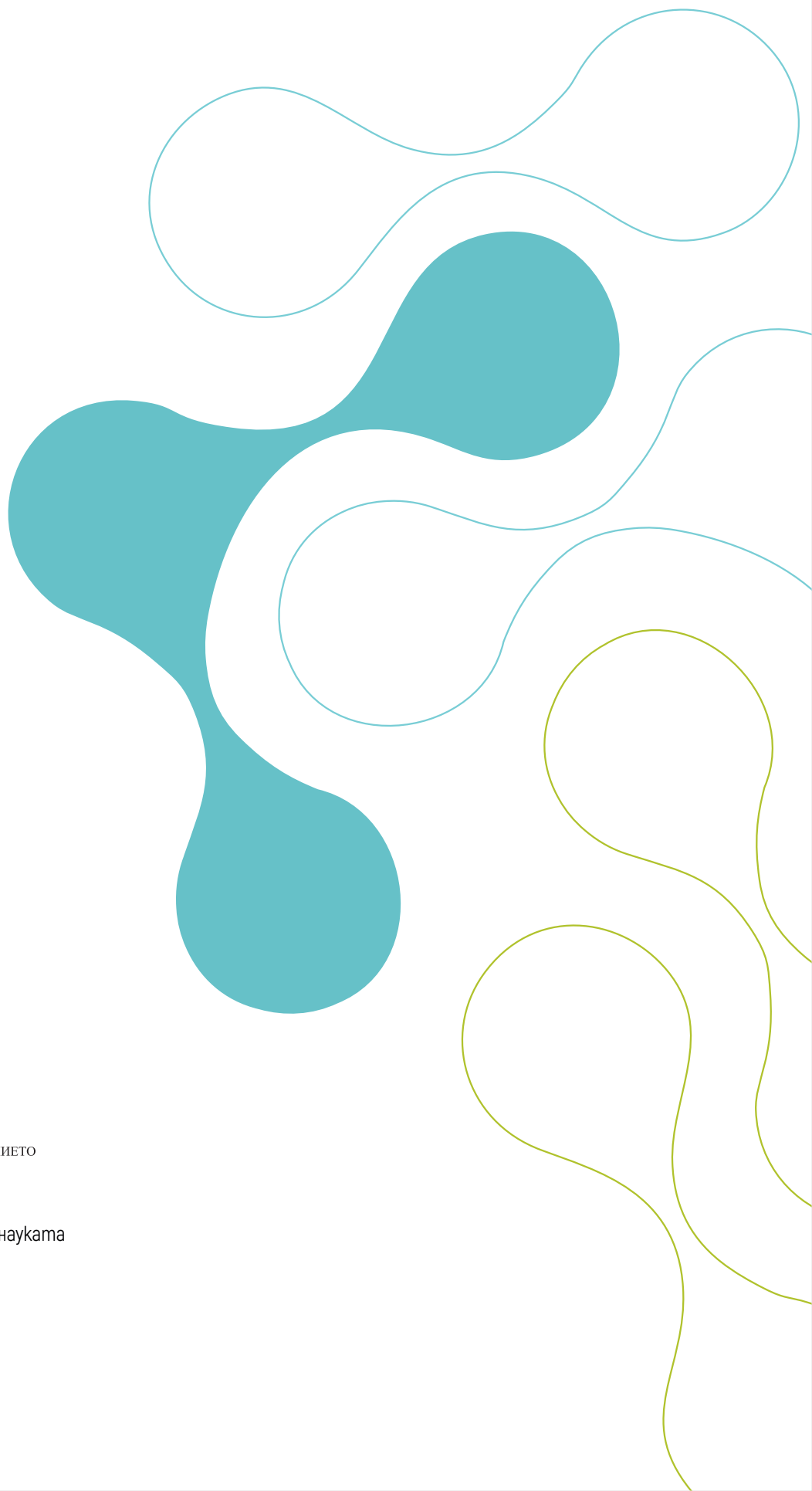
# НАЦИОНАЛНА ПЪТНА КАРТА ЗА НАУЧНА ИНФРАСТРУКТУРА (2020-2027 г.)

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА  
РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

▸ 2020



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО  
И НАУКАТА



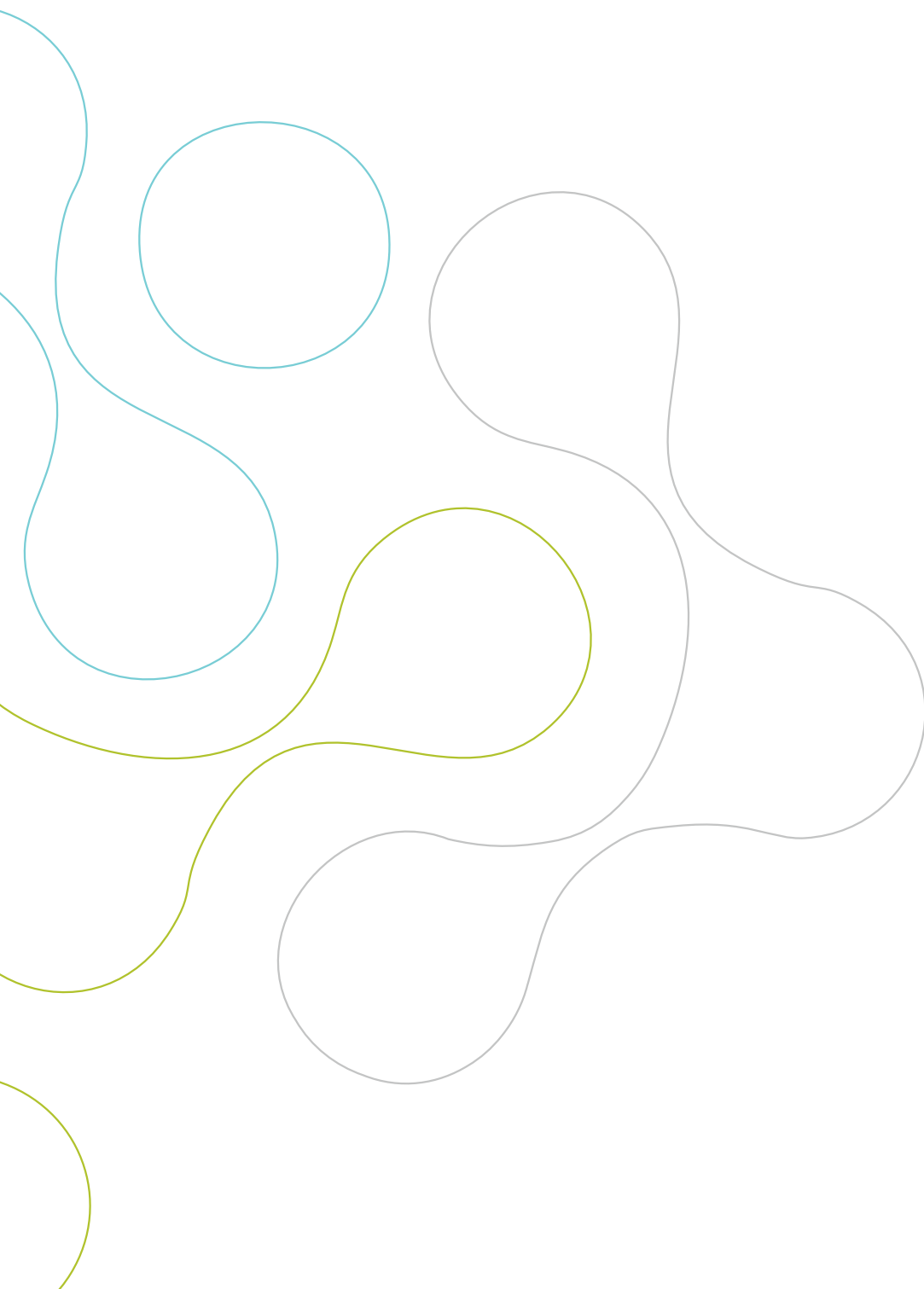
РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО  
И НАУКАТА

Министерство на образованието и науката  
Република България  
София 1000  
бул. "Княз Дондуков" 2А  
[www.mon.bg](http://www.mon.bg)  
ISBN 978-954-8973-29-8

# НАЦИОНАЛНА ПЪТНА КАРТА ЗА НАУЧНА ИНФРАСТРУКТУРА (2020-2027 г.)

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА  
РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

▸ 2020



# Съдържание

---

<b>Списък на съкращенията</b>	<b>10</b>
<b>Дефиниции</b>	<b>11</b>
<b>Резюме</b>	<b>12</b>
<b>Въведение</b>	<b>13</b>
<b>1. Обхват на НПКНИ</b>	<b>14</b>
<b>2. Цели на документа</b>	<b>14</b>
<b>3. Стратегическа рамка в европейския и националния контекст</b>	<b>15</b>
3.1. Европейски контекст	15
3.2. Национален контекст	16
<b>4. Реализация на НПКНИ</b>	<b>18</b>
<b>5. Мониторинг &amp; оценка</b>	<b>19</b>
<b>6. Финансиране на проектите в НПКНИ</b>	<b>19</b>

<b>7. Описание на проектите по категории</b>	<b>20</b>
<b>7.1. Международни изследователски инфраструктури</b>	<b>21</b>
Европейски център за ядрени изследвания – ЦЕРН	23
Обединен институт за ядрени изследвания (ОИЯИ, гр. Дубна)	25
Изследвания в областта на управляемия термоядрен синтез /ИТЕР/	26
<b>7.2. Уникални научни съоръжения</b>	<b>28</b>
Регионален астрономически център за изследвания и образование (РАЦИО)	30
Българска антарктическа база “Св. Климент Охридски”	32
Национален циклотронен център	36
<b>7.3. България в паневропейски изследователски инфраструктури (ESFRI)</b>	<b>38</b>
Е-инфраструктура (КлаДА-БГ) за ресурси и технологии за българското езиково и културно наследство, член на паневропейските научноизследователски консорциуми CLARIN-ERIC и DARIAH-ERIC	42
Европейско социално изследване за България (ESS)	44
Проучване на здравето, застаряването и пенсионирането в Европа (SHARE)	46
Национален университетски комплекс за биомедицински и приложни изследвания	49

Център за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите (EUROBIOIMAGING)	52
Научна инфраструктура по клетъчни технологии в биомедицината (ИНФРААКТ)	54
Национален геоинформационен център	57
Инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морските изследвания и участие в европейската инфраструктура (EURO-ARGO) - МАСРИ	60
Национална научноизследователска инфраструктура за наблюдение на атмосферните аерозоли, облаци и газове замърсители, интегрирана в рамките на паневропейската инфраструктура ACTRIS	62
СТА-MAGIC Международно сътрудничество в сферата на астрофизиката на частиците	64
Електронна инфраструктура за изследване на българското средновековно писмено наследство (ЕЛИНИЗБ)	66
Консорциум "Екстремна светлина" ELI-ERIC-BG	68
Българска наблюдателна станция на паневропейския нискочестотен радиотелескоп "Low-frequency Array" (LOFAR) - LOFAR-BG	70
Разпределена система от научни колекции – Вългария (DISSCO-BG)	72
Разпределена научна инфраструктура "Българска мрежа за дългосрочни екосистемни изследвания" (LTER-BG)	74

**74. Национални научно-иновационни комплекси – проекти с ключово значение за развитието на конкурентоспособността на българската икономика и технологичната база** **78**

---

**74.1. ТЕМАТИЧНА ОБЛАСТ**

**Информационни и комуникационни технологии** **80**

Център по компетентност "Квантова комуникация, интелигентни системи за сигурност и управление на риска" – КВАЗАР	82
--	----

**74.2. ТЕМАТИЧНА ОБЛАСТ**

**Мехатроника и чисти технологии** **84**

Съхранение на енергия и водородна енергетика (СЕВЕ)	86
Еко и енергоспестяващи технологии – дигитализация на технологичните процеси	88
"Дигитални технологични системи за чиста и сигурна околна среда – 5D ALLIANCE"	90
Лаборатория по аерокосмическа мехатроника (ЛАКМ)	92
Център за върхови постижения "Национален център по мехатроника и чисти технологии"	94
Център по компетентност "Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии" - ИМЕЕСТ	96
Център по компетентност "Чисти технологии за устойчива околна среда – води, отпадъци, енергия за кръгова икономика" (CLEAN&CIRCLE)	98
Център по компетентност "Технологии и системи за генериране, съхранение и потребление на чиста енергия", ХИТМОБИЛ	100
Център за компетентност "Мехатроника и чисти технологии MIRACLE"	102

#### 74.3. ТЕМАТИЧНА ОБЛАСТ

### **Индустрия за здравословен живот и биотехнологии** **104**

Център по растителна системна биология и биотехнология (ЦРСББ)	106
Национална инфраструктура за изследване и иновации в земеделието и храните RINA	108
Научноизследователска инфраструктура в областта на храни, хранене и здраве, обвързана с участие на България в паневропейска инфраструктура FNH-RI (FNH-RI BUL)	110
Център за компетентност "Устойчиво оползотворяване на био-ресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти"	112
Национален център по биомедицинска фотоника (НЦБФ)	114
Екстремна кохерентна светлина в средната ИЧ и рентгеновата област като лабораторна инфраструктура (ХЕФЕСТ)	116
Център за диагностика и технологии за растително здраве – ПЛАНТХЕЛТ	118
Научна инфраструктура за иновативни изследвания на биомолекули, биомембрани и биосигнали	122
Център за компетентност "Фундаментални, транслиращи и клинични изследвания в областта на инфекциите и инфекциозната имунология"	124
Център по компетентност "Персонализирана иновативна Медицина" (ПЕРИМЕД)	126
Център по компетентност "Персонализирана медицина, 3D и телемедицина, роботизирана и минимално инвазивна хирургия"	128



#### 7.4. ТЕМАТИЧНА ОБЛАСТ

### Нови технологии в кеаритните и рекреативните индустрии 130

---

Център за върхови постижения “Наследство БГ”	132
--	-----

---

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	134
--	-----

---

Лабораторен комплекс към Научно-технологичен парк “София Тех Парк”	136
--	-----

### 7.5. Е-инфраструктури. Дигитални, изчислителни и компютърни изследвания (Е-изследвания) 140

---

Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания	142
--	-----

---

Големи данни за интелигентно общество (GATE)	144
--	-----

---

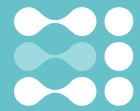
Център за върхови постижения “Университети за наука, информатика и технологии в е-обществото – УНИТе”	146
---	-----

---

Център за компетентност “Дигитализацията на Икономиката в среда на големи данни” - ЦК-ДИГД	148
--	-----

---

Център за върхови постижения по информатика и информационни и комуникационни технологии	150
---	-----



# Списък на съкращенията

---

<b>БАН</b>	▶▶	Българска академия на науките
<b>ЕНП</b>	▶▶	Европейско научноизследователско пространство
<b>ЕС</b>	▶▶	Европейски съюз
<b>ЕСИФ</b>	▶▶	Европейски структурни и инвестиционни фондове
<b>ЕСФНИ</b>	▶▶	Европейски стратегически форум за научни инфраструктури
<b>ИСИС</b>	▶▶	Иновационна стратегия за интелигентна специализация
<b>МОН</b>	▶▶	Министерство на образованието и науката
<b>НИИ</b>	▶▶	Научноизследователска инфраструктура
<b>НИРД</b>	▶▶	Научноизследователска и развойна дейност
<b>НПКНИ</b>	▶▶	Национална пътна карта за научноизследователската инфраструктура
<b>НСРНИ</b>	▶▶	Национална стратегия за развитие на научните изследвания
<b>ОПНОИР</b>	▶▶	Оперативна програма "Наука и образование за интелигентен растеж"
<b>ПК</b>	▶▶	Постоянен комитет
<b>ЦВП</b>	▶▶	Център за върхови постижения
<b>ЦК</b>	▶▶	Център за компетентност



## Дефиниции

### Национална пътна карта за научна инфраструктура

**Д**ългосрочен стратегически документ, чрез който се планира развитието на научната инфраструктура и съдържа списък с нови и в процес на обновяване инфраструктурни обединения от национално и европейско значение. Инфраструктурите, включени в пътната карта, са както физически обекти и мрежови структури, така и консорциуми, свързани с членство на страната в международни организации с научна инфраструктура.

### Европейски стратегически форум за научна инфраструктура

**С**траategически инструмент за развитие на интегриран европейски подход за укрепване на международните постижения в науката. Конкуrentният и отворен достъп до висококачествена научна инфраструктура подкрепя и отчита качествени изследвания на европейските учени и привлича най-добрите учени от целия свят. ЕСФНИ участва във формирането на европейската и глобална научна политика и допринася за нейното развитие от политически цели до конкретни препоръки за развитието на научната инфраструктура в Европа.

### Научна инфраструктура

**О**беднява инструментариум (лаборатории, съоръжения, оборудване, ресурси, колекции, архиви, структурирана информация), условия, експертиза, методи, материали, дейности и свързани с тях услуги, които се използват за създаване, трансфер, обмен и запазване на ново познание получено чрез научни изследвания и технологични разработки. Научната инфраструктура може да бъде централизирана (например телескопи, синхротрони и др.) или разпределена (например мрежа от биобанки), която предоставя споделени или виртуални услуги, които крайните потребители – научната общност, индустрията и др., могат да използват.

## Категории инфраструктури

### Уникална научна инфраструктура

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 ЕСФНИ и включени в Европейската пътна карта за научноизследователска инфраструктура.

### Научни центрове

Центрове с уникално оборудване, финансирани от Европейския фонд за регионално развитие, където науката се развива професионално.

### Научни съоръжения

Набор от уникални съоръжения за извършване на специфични изследвания с регионално и национално значение относно мониторинг и изследване на околната среда.

### Паневропейски инфраструктури

Консорциум от организации на страните членки на ЕС, които съвместно изграждат и споделено използват научно оборудване за специфични изследвания в различни области на науката и на въздействието и върху икономиката и обществото.

### Научни комплекси

Мрежа от сходни по тематика научни инфраструктури, които могат да са концентрирани в един кампус или да са териториално разпределени.

### Е-инфраструктура

Включва суперкомпютърни конфигурации за обработка на големи масиви от данни за симулации, хранилища с данни и други ресурси за споделено използване.

### Европейски облак за отворена наука

Надеждна и отворена среда за съхраняване, споделяне и повторно използване на научни данни и резултати.



## Резюме

Научната инфраструктура е основен стълб на националните научноизследователски и иновационни системи на държавите членки на Европейския съюз (ЕС) и Европейското научноизследователско пространство (ЕНП) за развитието на научните изследвания и иновациите в ключови за обществото и икономиката области, като здраве, околна среда, климат и др. В същото време те позволяват постигането на напредък и разрешаване на мащабни и трудни национални и общоевропейски обществено-икономически предизвикателства. Те формират необходимата основа за провеждането на отлични фундаментални и приложни изследвания и представляват платформа за развитието на най-модерни технологии, предоставяйки достъп до необходимите съоръжения и оборудване, както и до големи бази данни и други услуги. Държавите членки на ЕС и асоциираните към рамковата програма страни публикуват и актуализират своите пътни карти на научна инфраструктура, следвайки примера на Европейския стратегически форум за научноизследователска инфраструктура (ЕСФНИ), който публикува първата Пътна карта на общоевропейските научни инфраструктури през 2006 г.

Това е трето актуализирано издание на Пътната карта за научна инфраструктура на Република България и обхваща периода 2020 - 2027 г. През 2019 г. след научна оценка на проектите по методика, разработена на база критериите на ЕСФНИ – стабилно и ефективно управление, визия за устойчиво развитие, правила за достъп и специфични за инфраструктурата научни изследвания и др., бяха избрани 12 нови обекта, получили най-високи оценки и показали висок потенциал за развитие. Така настоящият актуализиран вариант на Пътната карта включва общо 50 проекта (в т.ч. 15 ЦК и ЦВП, одобрени от ОПНО-

ИР и преминали международна оценка) в различни области на въздействие, обхващащи енергетика; околна среда и екология; биотехнологии, биомедицина, здраве и храна; физика и инженерни науки; аерокосмическа и отбранителна индустрия; социални и културни иновации, информационни и комуникационни технологии, както и електронна инфраструктура.

Настоящата актуализация на Националната пътна карта за научна инфраструктура през 2020 г. дава подробна информация за всеки един от 50-те проекта, а именно за институционалните партньорства в рамките на проекта, описание и дейности на научната инфраструктура, ползи и въздействие на проекта. Описани са връзките с паневропейски инфраструктурни консорциуми или други големи международни инициативи в съответната област.

Националната пътна карта за научна инфраструктура изпълнява политиките и мерките, идентифицирани в Националната стратегия за развитие на научните изследвания (НСРНИ) и Иновационната стратегия за интелигентна специализация (ИСИС), и отговаря на потребностите от все по-голяма информираност на обществото за работата на учените и от обществено признание на техните постижения с цел насърчаване младите хора да започнат кариера в науката. Същевременно, включените проекти в този актуализиран стратегически документ на Република България е от ключово значение по отношение насърчаването на върхови постижения, трансфера на знания и интернационализацията на българските научни изследвания в рамките на приоритета за укрепване на отворената наука и гражданската наука в Европа, допринасяйки по този начин за изграждането на общество, основаващо се на знанието

Изграждането на научната инфра-

структура е водеща цел на Националната програма за развитие България 2030, където приоритет едно е насочен към укрепване на научната и иновационна среда чрез инвестиции в инфраструктура. Тази политика е в основата на Споразумението за партньорство между България и ЕС. развитието на научната инфраструктура има за цел да осигури необходимите условия за активното участие на българските учени и иновативни фирми в Хоризонт Европа и да повиши интереса на учени от трети страни с цел повишаване на интернационализацията на българската наука.



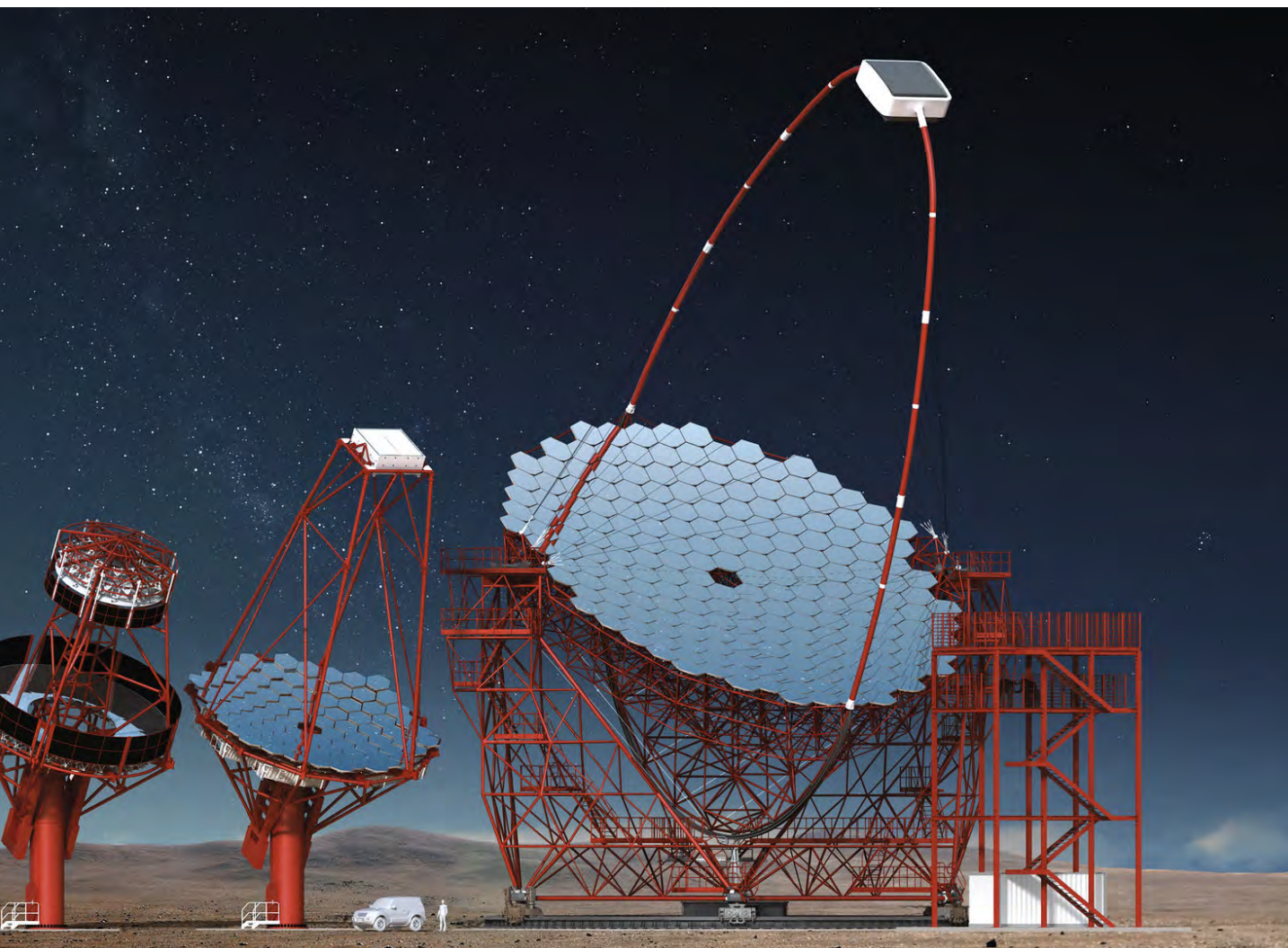


## Въведение

Настоящата Национална пътна карта за научна инфраструктура (НПКНИ) е изготвена от Министерство на образованието и науката (МОН) съвместно с българските научни организации и висши училища, участващи в консорциумите за управление на проектите, включените в НПКНИ. Тя е структурирана както следва:

- Обхват на НПКНИ;
- Цели на документа;
- Стратегическа рамка в европейския и национален контекст;
- Реализация на НПКНИ;
- Мониторинг & оценка;
- Финансиране на проектите в НПКНИ;
- Описание на проектите.

*Проект СТА-MAGIC.*





# 1. Обхват на НПКНИ

Националната пътна карта за научна инфраструктура 2020 - 2027 г. включва основните научни комплекси в страната и съответното им приоритизиране на европейско и национално равнище, съгласно областите на въздействие на ЕСФНИ (енергия, околна среда, здраве и храна, природни и инженерни науки, социални и културни иновации и електронна инфраструктура) и на ИСИС (информационни и комуникационни технологии и информатика; индустрии за здравословен начин на живот и биотехнологии; мехатроника и чисти технологии и нови технологии в креативните и рекреативни индустрии), като инфраструктурите се групират, както следва:

- Международни изследователски инфраструктури;
- Уникални научни съоръжения;
- България в паневропейски изследователски инфраструктурни консорциуми (ERICs);
- Национални научно-иновационни комплекси – проекти с ключово значение за развитието на конкурентоспособността на българската икономика и технологична база;
- Е-инфраструктури. Дигитални, изчислителни и компютърни изследвания (е-изследвания);

В резултат на извършената оценка и подбор, актуализираната НПКНИ съдържа 50 проекта (23 след последна-

та актуализация от 2017 г., 12 нови проекта и 15 Центрове за върхови постижения и Центрове за компетентност, които след влизането в оперативна фаза ще получат подкрепа за последващо устойчиво развитие), които попадат в една или повече от описаните групи. На база оценка на членството и статута на европейските обекти в ЕСФНИ се потвърждава националния ангажимент към 8 европейски консорциума (CLARIN-ERIC, Euro-Argo-ERIC, ESS-ERIC, EurBiolmaging-ERIC, BBMRI-ERIC, SHARE-ERIC, EATRIS-ERIC, DRIAH-ERIC) и участие в 5 партньорства за създаване на консорциуми (ACTRIS, CTA, ELI, EPOS, DANUBIUS).

# 2. Цели на документа



- 2.1. Да действа като референтен стратегически документ от национално значение, който дава насоки и приоритет за развитието на бъдещите и вече изградените инфраструктури от стратегическо значение и тяхното международно включване;
- 2.2. Да създаде рамкови условия за единни стандарти за достъп и ползване на инфраструктурите;
- 2.3. Да подобри ефективността на системата от научни инфраструктури в страната и да намали фрагментацията в научните изследвания;
- 2.4. Да допринесе за увеличаване участието на българската научна общност и бизнеса в научноизследователска и развойна дейност в различните стълбове и тематични области на РП "Хоризонт Европа";
- 2.5. Да допринесе за обучението на млади таланти чрез лесен достъп до различните инфраструктури с цел да ги насърчи да започнат кариера в науката;
- 2.6. Да се създаде благоприятни условия за осъществяването на иновационна дейност и генериране на добавена стойност чрез научни изследвания на най-високо равнище чрез улесняване достъпа на индустрията до научната инфраструктура.



## 3. Стратегическа рамка в европейския и национален контекст

### 3.1. Европейски контекст

Актуализацията на Пътната карта през 2020 г. има за цел да продължи консолидирането и модернизирането на научноизследователската инфраструктура в България, както и да осигури устойчивост на направени инвестиции във водещи консорциуми, области и звена с оглед реализиране задълженията на България по изпълнението на целите на ЕНП, в частност по Приоритет 2 "Оптимално транснационално сътрудничество и конкуренция", включващ съвместни действия по отношение на големи обществени предизвикателства и научноизследователски инфраструктури и Приоритет 5 "Оптимален обмен и трансфер на научни знания и достъп до тях", обхващащ обмен на знания и свободен достъп (чрез електронните инфраструктури).

Същевременно, с оглед участието на страната ни в ЕСФНИ, се въвеждат правила за работа и достъп до нанотехнологични съоръжения, създава се оперативен и технологичен капацитет за работа с чуждестранни потребители и, не на последно място, се намалява фрагментацията на националната научноизследователска екосистема и се повишава международната видимост на страната. Бялата книга на ЕСФНИ, представена през 2020 г., има за цел да определи ролята на тези инфраструктури и бъдещото им непрекъснато модернизиране в контекста на обновеното ЕНП. Основните послания в нея са за укрепване на позицията на научните инфраструктури като важен стълб на ЕНП, формиращ здрава, устойчива и интегрирана екосистема от инфраструктури, която се стреми към вър-

хови постижения с въздействие и която осигурява транснационални услуги, подпомага образователния процес и допринася за развитие на уменията. Акцент се поставя върху развитието и експлоатацията на потенциала на научните инфраструктури като хъбове на познанието и иновациите, интегрирани на местно и регионално ниво, и формиращи европейската конкурентоспособност с регионално въздействие и глобално предимство. Друг важен елемент на политиката е да се постигне кохерентност между европейските, националните и регионалните приоритети и политики за развитие на научна инфраструктура. Това ще доведе до намаляване на дублирането на усилията за ефективно общо използване на ресурси, както и стандартизиране на процедурите. Не на последно място, ключов фактор за постигане на горепосочените цели е инфраструктурата да осигурява отворен достъп до данни, които отговарят на принципите за лесно откриване, достъпност, оперативна съвместимост и многократна използваемост.

Научните инфраструктури са включени като приоритет в рамковите програми на ЕС за научни изследвания и иновации. Тяхното ключово значение, полза и въздействие върху развитието и доброто функциониране на ЕНП се потвърждава от включването им в първия стълб на "Хоризонт 2020", Рамковата програма на ЕС за научни изследвания и иновации (2014 - 2020 г.). Изследователските инфраструктури също ще бъдат включени в стълба "Отворена наука" на "Хоризонт Европа", деветата рамкова

програма на ЕС за научни изследвания и иновации (2021-2027 г.). Бюджетните ресурси на рамковата програма на ЕС Хоризонт Европа ще бъдат използвани за надграждане на европейски изследователски инфраструктури по отношение технологично развитие, нови инструменти, средства и методи<sup>1</sup>, както и за дейности по създаване на международни консорциуми, особено на Консорциумите за европейска научноизследователска инфраструктура (ERICs), които осигуряват благоприятни условия за създаване и развитие на големи европейски инфраструктури между няколко държави членки и асоциирани страни, както и трети страни. "Хоризонт Европа" ще предостави възможност на

държавите членки на ЕС за конкуриране за инвестиции за научноизследователски инфраструктури.

За да могат държавите членки да отговорят на големите обществени предизвикателства, като например изменението на климата или справянето с пандемии от величината на COVID-19, научноизследователските инфраструктури трябва да могат да се интегрират със съседни такива, засилвайки обмена на знания и допринасяйки за интердисциплинарните изследвания. Такъв подход би допринесъл за устойчива и ефективна екосистема на научната инфраструктура и като цяло за по-устойчиво общество. В това отношение електронната научноизследователска инфраструктура е от първостепенно значение

<sup>1</sup> Досега по рамковите програми са били финансирани само подготвителните фази.

и поради това е необходимо да се подпомогне свободният достъп до научноизследователски инфраструктури на всички изследователи, както и улесняването на достъпа до научни данни и резултати чрез Европейския облак за отворена наука (EOSC)<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> <https://www.eoscsecretariat.eu/news-opinion/major-milestone-eosc-association-born>

EOSC представлява екосистема от стандарти, технологии и услуги, която ще даде възможност и ще подобри достъпа до надеждно повторно използване на данни и други цифрови обекти, включително тези, генерирани или събрани от други изследователски инфраструктури, подкрепящи целия жизнен цикъл на изследователските данни от откриване, анализ, съхранение и управление. Високоскоростната свързаност (GÉANT) е в ос-

новата на развитието на EOSC и осигурява бърза и надеждна свързаност за изследователите в Европа и извън нея. Общата цел е Европейският съюз да се съобие с устойчиви научни инфраструктури на световно равнище, които да са отворени и достъпни за всички учени в Европа и извън нея, с което напълно да се оползотворява техният потенциал за научен напредък и иновации.

## 3.2. Национален контекст

Националната пътна карта за научна инфраструктура изпълнява политиките и мерките, идентифицирани в НСРНИ и ИСИС за изграждане на модерна инфраструктура, която да допринесе за задържането на висококвалифицирани кадри в страната, привличането на млади учени и стимулирането на международно научно сътрудничество.

Първата Националната пътна карта за научна инфраструктура е разработена през 2010 г. като част от усилията на страната ни за пълноценно участие в Европейското научноизследователско пространство и осигуряване на привлекателна среда за българските изследователи от цял свят да работят и развиват научна дейност у нас. НПКНИ е един от водещите стратегически документи за развитието на икономика, основана на знанието, и изграждане на научна инфраструктура и капацитет за справяне със значими обществени и икономически предизвикателства. Целта е да се увеличи привлекателността на България като дестинация за изследователи и иноватори от цял свят, както и да завърши изграждането на съвременна база за провеждане на висококачествени научни изследвания и иновации до 2030 г. чрез разгръщането на инвестиции в националната

и регионална научна и иновационна инфраструктура.

Пътната карта се обновява регулярно (на всеки 3-4 години), за да се отчетат променените условия и възможности. Включването на обекти в Пътната карта не представлява решение за финансиране, нито поддържа проектите по определени приоритети. Пътната карта служи като отправна точка за последващи решения за финансиране.

Актуализации на стратегическия документ са правени през 2014 г. и 2017 г.

През 2018 г. започна активното изграждане на научните инфраструктури от пътната карта. Предприе се и изграждането на Центровете за върхови постижения и Центровете за компетентност, получили финансова подкрепа по Оперативната програма "Наука и образование за интелигентен растеж". Към тях се добавят и успешните проекти за научна инфраструктура по Рамкова програма "Хоризонт 2020", които се изпълняват с допълващо финансиране от същата оперативна програма на Европейските структурни фондове. Освен центровете през 2018, за първи път се инвестира в обекти, участващи в европейски консорциуми и в уникални научни съоръжения, като обсерваторията в Рожен.

Същевременно, съгласно Националната програма за развитие 2030, основна цел на научната инфраструктура на България е да стимулира и ускори процеса на разработване и внедряване на иновации в отделните сектори на икономиката, като ключова е ролята на образователните институции, научните центрове и бизнеса и връзката между тях. Научната инфраструктура в страната ще допринесе за насърчаване на приложните изследвания и разработки и мерките за тяхната комерсиализация и превръщането им в пазарни продукти с висока добавена стойност.

След успеха на водещото знаково събитие на българското председателство през 2018 г. "Научните инфраструктури отвъд 2020 г. – устойчива и ефективна екосистема за науката и обществото" и Международната конференция за научноизследователски инфраструктури, по-късно същата година във Виена, през 2019 г., Министерството на образованието и науката на Република България и Изпълнителна агенция "Оперативна програма "Наука и образование за интелигентен растеж" организираха международна конференция на тема "Научноизследователски инфраструктури на бъдещето – синергия, устойчивост, интелигентен растеж и со-



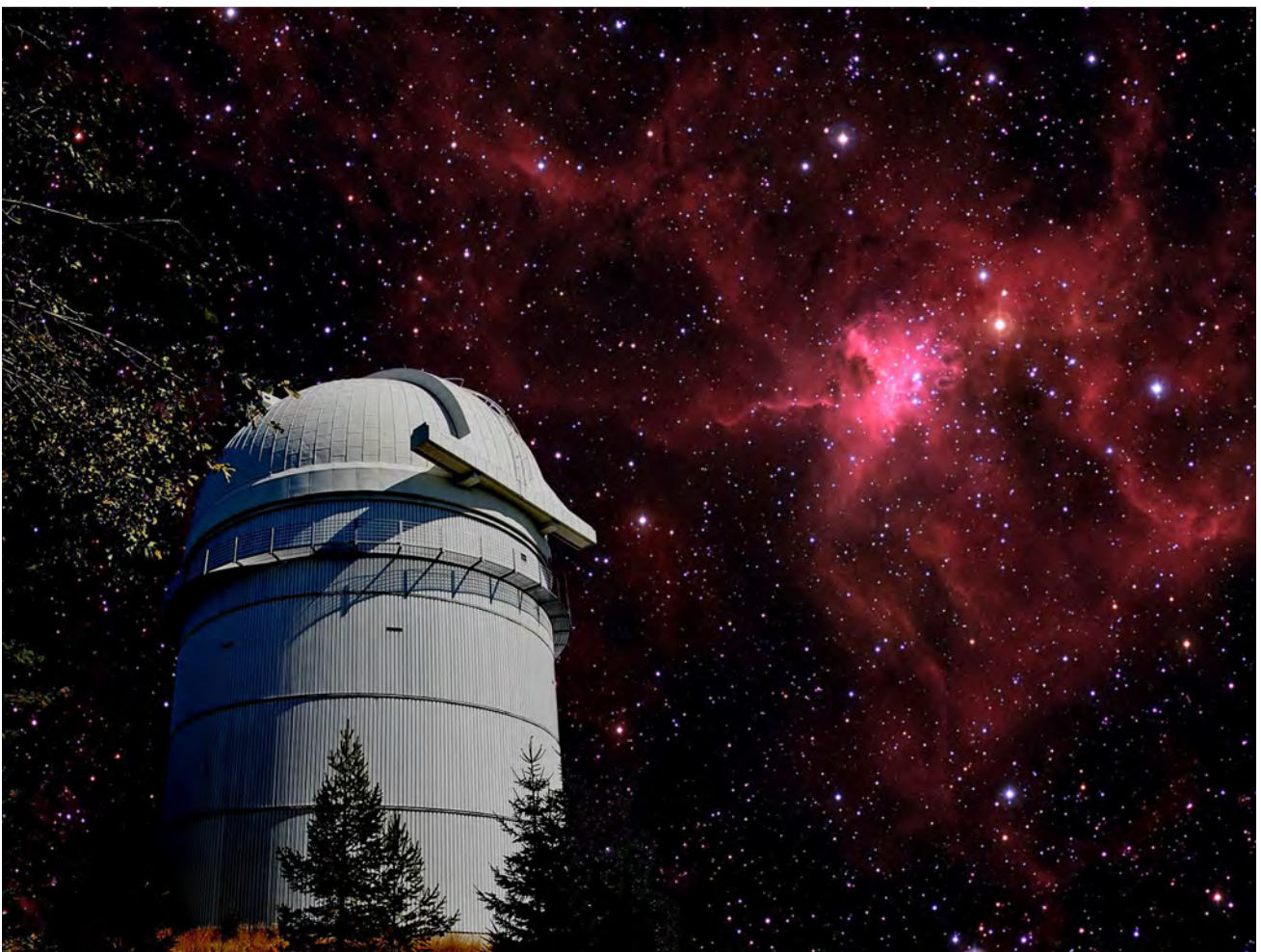
циално въздействие". Конференцията ще бъде платформа за дискусия за синхронизирането на националните усилия и усилията на Европейския съюз (ЕС) в контекста на дългосрочната устойчивост на европейските инфраструктури за научни изследвания и иновации през следващия програмен период и в контекста на Националния план за развитие "България 2030". Едно от основните послания на конференцията е да се работи в посока синергия между Рамковата програма за научни изследвания и иновации "Хоризонт Европа" и ЕСИФ за отключването на научния и икономическия потенциал на всички

региони в Европа.

На национално равнище ще бъдат проведени специфични действия за разработване на политики, както и пропагандиращи действия и обучение/развитие на умения за персонала на научните инфраструктури. По този начин ще се повиши и конкурентоспособността на българската икономика чрез трансформирането ѝ в икономика, базирана на знанието и интелигентния растеж, тъй като изследователските инфраструктури са в центъра на т. нар. триъгълник на знанието: научни изследвания, образование, иновации.

Обектите от НПКНИ ще работят по задачи и в изпълнение на заданията от страна на местните и регионални власти, така че да отговарят на обществените потребности и да имат гражданска роля в научни приложения характер на провежданите изследвания. Това сътрудничество с местни и регионални власти ще се реализира чрез споразумения между координатора на инфраструктурата и съответния областен управител или кмет и ще включва обосновка за необходимото оборудване и конкретните обществено аргументирани научни задачи, които ще се изпълняват.

*Национална астрономическа обсерватория - Рожен*





## 4. Реализация на НПКНИ

Реализацията на настоящата НПКНИ в контекста на новия програмен период и "България 2030" е планирана на три етапа, както следва:

**Първи етап: Увеличено участие в "Хоризонт Европа", интернационализация и изграждане на национален капацитет (2020 – 2023 г.)** В рамките на този етап акцентът е върху изграждането и поддръжката на съществуващите обекти. През този период се изграждат и Центровете за върхови постижения (ЦВП) и Центровете за компетентност (ЦК). На европейско ниво ще бъде актуализирана пътната карта на ЕСФНИ (2021). През този период новите проекти ще подготвят своите бизнес планове за участие в конкурсни процедури за изграждане на инфраструктура по програми на Европейския фонд за регионално развитие (ERDF), Европейския фонд за въз-

становяване развитие (ERRF) и други финансиращи програми. В момента навлизаме в този етап на развитие на модерна научна инфраструктура, но същевременно и такава, която да има елементи на устойчивост, намаляване на фрагментацията и повишаване на свързаността.

**Втори етап: Изграждане на връзката с иновациите (2024 – 2025 г.)** В рамките на този етап фокусът ще бъде върху развитието на съществуващите инфраструктури и редовна оценка на тяхната ефективност и ефикасност от гледна точка на предлаганите услуги, наличен оперативен и технически персонал, международна и проектна видимост, потенциал за привличане на ползватели от бизнеса, промишлеността и публичната администрация, където е възможно, и потенциал за постигане на устойчивост и самостоятелност. До края

на 2024 г. следва да се направи нова актуализация на НПКНИ, която да препредели следващия цикъл на приоритизиране на значимите инфраструктури за България в контекста на новите приоритети за развитие на научните изследвания в страната и в ЕС.

**Трети етап (2026-2027):** Основните дейности през този етап ще бъдат фокусирани върху трансфера на технологии, клъстериране и превръщане в технологични инфраструктури, привличане на чуждестранни учени и фирми, както и създаване на привлекателна среда за привличане на потребители и за кариерно развитие на учени, създаване на дигитален достъп до предлаганите от инфраструктурните обекти услуги.





## 5. Мониторинг & оценка

Основното изпълнение на Пътната карта и изграждането на отделните изследователски комплекси ще бъдат обект на постоянен национален и международен мониторинг и оценка (M&O). Ще включва общ преглед на изпълнението на политиките на НПКНИ на национално ниво, както и корективни действия и възможности за въвеждане на нови инструменти и схеми.

Ефикасността на участието на отделните НИИ в европейски консорциуми и в големи международни инфраструктури, изпълнението на техните научноизследователски и технологични програми и дейности ще се наблюдава и оценява.

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 хабилитиран състав, брой докторанти, възрастов профил и т.н.)
  - 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.
  - Създадени сертифицирани хранители на отворени данни
- За общия мониторинг на изпълнението на НПКНИ следи Постоянен комитет като консултативен орган към министъра на образованието и науката. ПК подпомага МОН при планирането, мониторинга и оценката

на изпълнението на НПКНИ, анализира изпълнението на Пътната карта и прави предложение за приоритизиране на обектите на базата на утвърдена методика от министъра на образованието и науката. Заседанията на Комитета са минимум два пъти в годината. Правомощията на ПК и оперативните процедури са регламентирани в Правилник за работата му. Съставът на ПК се състои от представители на научната общност, работодателски организации, министерства и ведомства и независими експерти.

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 на три етапа: (1) самооценка, извършвана от екипите на обектите от НПКНИ въз основа на експертни карти, на базата на експертните карти на ЕСФРИ, (2) възложени от МОН годишни оценки относно ефекта от подкрепата за обектите от НПКНИ.

## 6. Финансиране на проектите в НПКНИ



Финансовото обезпечаване на НПКНИ предполага ефективно и интегрирано използване на наличните национални и европейски средства. В тази връзка е необходимо прилагането на комбинирано финансиране и по-специално чрез целево финансиране от държавния бюджет; ЕСИФ или от други финансови източници, които могат да привлекат. Включените в настоящата НПКНИ нови проекти подлежат на последващ подбор чрез приоритизиране от Постоянния комитет или след постигане на висока степен на зрялост могат да кандидатстват в конкур-

сни процедури за изграждане на НИИ. Постигането на зрялост може да се подпомогне чрез финансова подкрепа за разработване на бизнес план за изграждане, включващ разширяване на консорциума, правна форма за сътрудничество, правила за управление и достъп и др.

Тези 50 проекта включват инфраструктури, които се намират на различни етапи на развитие – изграждане, оперативна състояние, самостоятелно финансово състояние. В зависимост от степента на реализация на обектите трябва да се предвидят разходи за тяхното изграждане,

поддържане и оперативна дейност, модернизиране, развитие, членски внос в съответната паневропейска инфраструктура, вкл. осигуряване на необходимия човешки ресурс.

Важно е Пътната карта да остане част от приоритетните дейности на Правителството и за следващия програмен период (2021 - 2027) и след 2027 г. и да бъде ключов компонент при разработването на области за интервенция с цел подобряване на конкурентоспособността на националната икономика и поэтапното ѝ превръщане в средно и високотехнологична.

## 7. Описание на проектите по категории

<b>7.1. Международни изследователски инфраструктури</b>	<b>21</b>
<b>7.2. Уникални научни съоръжения</b>	<b>28</b>
<b>7.3. България в паневропейски изследователски инфраструктури (ESFRI)</b>	<b>38</b>
<b>7.4. Национални научно-иновационни комплекси – проекти с ключово значение за развитието на конкурентоспособността на българската икономика и технологичната база</b>	<b>78</b>
7.4.1. Информационни и комуникационни технологии	80
7.4.2. Мехатроника и чисти технологии	84
7.4.3. Индустрия за здравословен живот и биотехнологии	104
7.4.4. Нови технологии в кеаритните и рекреативните индустрии	130
<b>7.5. Е-инфраструктури. Дигитални, изчислителни и компютърни изследвания (Е-изследвания)</b>	<b>140</b>

# 71. Международни изследователски инфраструктури

Европейски център за ядрени изследвания – ЦЕРН	23
Обединен институт за ядрени изследвания (ОИЯИ, гр. Дубна)	25
Изследвания в областта на управляемия термоядрен синтез (ИТЕР)	26





---

Участието в международни организации и експериментални мега-проекти дава възможност за достъп до световно научно познание, международни мрежи от учени, изследователска инфраструктура, често уникална, бази данни и други изследователски източници. Международните инфраструктури се администрират на базата на сключени споразумения, конвенции, международен договор или друг правен акт, пораждащи задължение за участие и принос от страна на България в изграждането или модернизирването на техническото оборудване/съоръжение на международната изследователска инфраструктура. На базата на такива договори България участва в:

---

# Европейски център за ядрени изследвания – ЦЕРН



Европейската организация за ядрени изследвания (ЦЕРН), създадена през 1954 г., е най-голямата и авторитетна световна междуправителствена организация за фундаментални научни изследвания. Това е международна междуправителствена организация, в която членуват 23 държави, като България е неин пълноправен член от 1999 г.

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 сблъсък детектори се регистрират продуктите на взаимодействието, като по тях се съди за протичащите процеси.

В ЦЕРН е изграден уникален ускорителен комплекс, състоящ се от верига ускорители, като във всеки следващ ускорител се инжектира снап, 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.

В ЦЕРН е изградена необходимата инфраструктура за поддържане работата на ускорителите, както и изключително мощен изчислителен център, разполагащ със 17 000 изчислителни процесора (85 000 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 компютър-

ни центъра, разположени в 42 държави от цял свят.

В ЦЕРН се провеждат фундаментални научни изследвания в областта на физиката на елементарните частици и ядрената физика, приложните научни изследвания и технологични разработки, комплексните детекторни системи за регистрация на йонизиращо лъчение, технологични и инженерни разработки в областта на ускорителната техника, електрониката, новите материали, информационни технологии за съхранение и анализ на големи обеми от данни. В процес на реализация са и специални програми за разработване на приложения в областта на науките за живота и медицината, трансфера на технологии, разработени за нуждите на ЦЕРН в индустрията на страните членки на организацията, и обучение на млади учени и специалисти, учители и ученици. Над 15 000 учени от 97 държави от цял свят извършват научни изследвания в ЦЕРН.

В провежданите изследвания в ЦЕРН участват над 100 български учени, инженери и техници главно от Софийския университет "Св. Климент Охридски" (СУ), Българската академия на науките (Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика, Институт по информационни и комуникационни технологии и Институт по роботика), Пловдивския университет "Паисий Хилендарски" и Техническия университет – София. В момента страната ни участва в експериментите CMS, NA61, NA62, ISOLDE и SHIP. Активното участие в програмите на ЦЕРН привлича младите хора в България за професионално развитие и реализация в областта на физиката, инженерните специалности и информационните технологии. Тъй като изследванията се осъществяват от

големи международни колективи, българските специалисти работят в условията на широко международно сътрудничество, което е добра основа за съвместно участие в Рамковите програми на Европейския съюз за научни изследвания и иновации, както и за повишаване на научните публикации в издания с импакт фактор. Най-важният резултат от участието на България в ЦЕРН е, че интеграцията и сътрудничеството в изследване структурата на материята оказват изключително плодотворно влияние за развитието на много научни области у нас, като физика на високите енергии, ядрена физика, информатика, електроника, медицина и др.

В рамките на НПКНИ се финансира участието в експериментите в ЦЕРН, които не са финансирани от други национални инструменти, и се изгражда национална инфраструктура, допринасяща за пълноценното научно и технологично сътрудничество на България с ЦЕРН. Финансов координатор за участието на България в ЦЕРН е МОН, а научен координатор е Софийският университет "Св. Кл. Охридски", който е страна по меморандумите за присъединяване на страната към отделните експерименти, извършвани в ЦЕРН.

## Национална научна инфраструктура, допринасяща за участието ни в ЦЕРН

На територията на Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика – Българска академия на науките (ИЯИЯЕ – БАН), съвместно със СУ, е изградена лаборатория за производство на детектори на йонизиращо лъчение и тестове на такива детектори с използване на космически мюони. В ИЯИЯЕ – БАН е изградена и лаборатория по ядрена електроника. Базата за развитие и внедряване по

физика на БАН е основен изпълнител на задача по разширението на експеримента CMS (2016 – 2020 г.). В СУ е изградена лаборатория за детектори на йонизиращо лъчение. Тази лаборатория се използва за разработване на нови детектори за различни експерименти в ЦЕРН, както и за детектори, ориентирани към медицински приложения. В СУ е изграден и CMS център, който позволява контрол на детектора CMS в реално време. На територията на СУ функционира също така и мощен компютърен център, част от световната Grid мрежа.

Проектът включва изграждане и експлоатация на научна инфраструктура, която ще бъде използвана за разработване и тестове на детектори и комплексни детекторни системи за регистрацията на йонизиращо лъчение и компютърно моделиране на отклика на детекторни системи и обработка и анализ на данни, получени в експерименти, провеждани в ЦЕРН. Инфраструктурата включва три основни комплекса: Център за Grid и облачни технологии; Лаборатория за детектори на йонизиращо лъчение с твърдотелна или течна активна среда; Лаборатория за газови детектори на йонизиращи лъчения.

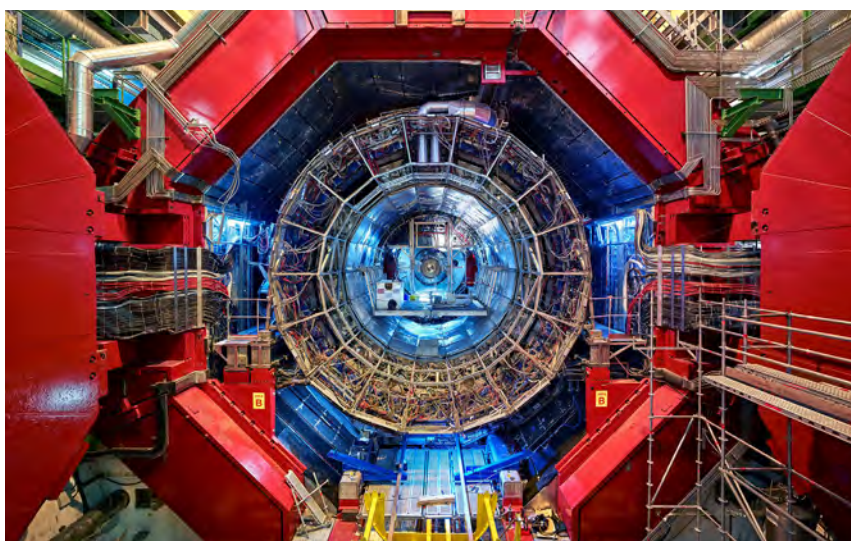
Проектът предвижда развитие на **центъра за Grid и облачни технологии**, изграден при СУ, който включва инсталирани компютърни мощности, част от световната Grid мрежа (1 800 изчислителни ядра и 800 TB пространство за съхранение на данни, кластер за паралелни изчисления (196 изчислителни ядра, оборудвани с мощни видеокарти) и преден интерфейс към голяма международна облачна инфраструктура). Предвижда се изграждане на подобен център и на територията на ИЯИЯЕ – БАН. Тези центрове ще бъдат използвани за развитие на нови методи и технологии за съхранение и анализ на данни, развитие на Grid и облачни технологии, прилагане на изкуствен интелект за контрол на работата на оборудване и анализ на данни, интегриране на българската научна общност в европейското изследователско пространство, раз-

ширяване на международното научно сътрудничество и ще подпомагат обучението на студенти, докторанти и млади учени, работещи в областите на физиката на ядрото и елементарните частици, информационните технологии и науките за живота. Съществуващата инфраструктура е изградена със съществената помощ на ЦЕРН и ще бъде използвана за съхранение и анализ на данни, получени в експериментите в ЦЕРН, както и за провеждане на компютърни симулации на сложни комплексни физически и детекторни системи.

**Лабораторията за детектори на йонизиращо лъчение с твърдотелна или течна активна среда** ще включва две части: Лаборатория за изработване и изследване на сцинтилационни детектори и Лаборатория за разработване и характеризирание на детектори, използвани в експерименти с ускорени снопове от радиоактивни йони. Тя ще бъде разположена на територията на СУ и ще представлява развитие и надграждане на наличното оборудване във Физическия факултет (ФзФ) на СУ. Основната задача на тази лаборатория е да осигури пълноценното участие на българските екипи в провеждащите се в момента експерименти NA61, NA62, SHiP на ускорителя SPS и в експериментите, използващи снопове от радиоактивни ядра, провеждани на

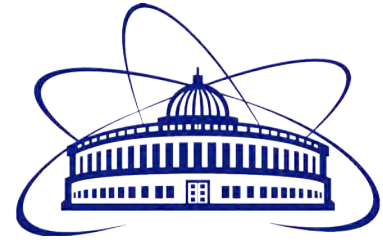
експерименталния комплекс ISOLDE. В нея ще се разработват и нови типове детектори, ориентирани към медицински и индустриални приложения или към бъдещи експерименти, които са в процес на подготовка.

**Лабораторията за газови детектори на йонизиращи лъчения** е разпределена инфраструктура, която представлява развитие и доизграждане на съществуващите лаборатории за детектори на йонизиращи лъчения, намиращи се на територията на ИЯИЯЕ – БАН и на ФзФ на СУ. Основната задача на тази лаборатория ще бъде да осигури участието на българските учени в експериментите, провеждани на големия адронен колайдер (LHC). В нея ще се провеждат разработване и изследване на характеристики на нови детектори и детекторни системи, които ще бъдат използвани в процеса на надграждане на работещите в момента детекторни комплекси на този ускорител. Частта, разположена на територията на ИЯИЯЕ – БАН, ще бъде специализирана в изграждане и измерване на характеристиките на многодетекторни системи, включително с използване на космични мюони. Тази, разположена във ФзФ на СУ, ще служи основно за разработване на нови детекторни системи за високопрецизни измервания. Основното оборудване, предвидено в двете части на тази лаборатория, е допълващо се.





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



Обединеният институт за ядрени изследвания (ОИЯИ) е международна междуправителствена организация, създадена на 26 март 1956 г. от единадесет страни учредители, между които и Република България (<http://www.jinr.ru>). ОИЯИ е разположен в гр. Дубна, Руска федерация, и е създаден с цел обединяване на усилията, научния и материалния потенциал на държавите членки за изучаване на фундаменталните свойства на материята.

В състава на ОИЯИ влизат седем лаборатории – Лабораторията по физика на високите енергии, Лабораторията по неутронна физика, Лабораторията по теоретична физика, Лабораторията по радиационна биология, Лабораторията по информационни технологии, Лабораторията за ядрени реакции и Лабораторията за ядрени проблеми.

ОИЯИ разполага с уникална научна инфраструктура, включваща ускорители, ядрени реактори и необходимата инфраструктура за провеждане

на научни изследвания на най-високо световно ниво и поддържа връзки с над 800 научни центъра и университети в 64 страни. Към момента в ОИЯИ се реализират няколко крупни инфраструктурни проекта, в които участват български научни колективи. Сред тях са изграждащият се ускорителен комплекс "NICA", Фабриката за свръхтежки елементи, експериментът "Байкал" и многофункционалният изчислителен комплекс, включващ суперкомпютъра "Говорун".

За изминалите над 60 години от началото на участието ни там са работили над 500 български физици, математици, химици, инженери, биолози и др. Ежегодно около 100 учени от България посещават лабораториите на ОИЯИ. Те са от Българската академия на науките, Софийския университет "Св. Климент Охридски", Пловдивския университет "Паисий Хилендарски", Югозападния университет "Неофит Рилски", Националният център по радиобиология и радиационна защита и др. Ежегодно ОИЯИ поръчва на български

институту и фирми изготвянето на апаратура и съоръжения за научните изследвания, провеждани в Института. Това оказва положително влияние и на българската икономика.

Ползите за България от членството ѝ в ОИЯИ са големи, а положителният ефект е осезаем и за трите елемента на триъгълника на знанието – образование, наука, икономика.

Финансов координатор за участието на България в Дубна е МОН, а научен координатор – Агенцията за ядрено регулиране (АЯР). Председателят на АЯР е пълномощен представител на правителството на Република България в ОИЯИ.

*BAikal-GDV (Gigaton Volume Detector)*



## Изследвания в областта на управляемия термоядрен синтез (ИТЕР)



**М**еждународният експериментален термоядрен реактор ИТЕР (<https://www.iter.org/>) има за цел да утвърди ядрения синтез като нов неограничен енергиен източник. В частност ще демонстрира научните и техническите възможности на термоядрената енергетика и по този начин ще бъде направен преходът от настоящите токамак-експерименти до първата демонстрация на термоядрена централа. Европейското участие в дейностите се основава на споразумение, подписано през 2006 г. между седем глобални партньори: Евратом (представляваща Европейския съюз), Китай, Индия, Япония, Южна Корея, Русия и Съединените американски щати. Програмата включва научни изследвания на Евратом за развитие на технологии, международно сътрудничество, разпространение на техническа информация и експлоатационни дейности. Главната цел на провежданите експерименти е да се постигне управляем термоядрен синтез, който е един от най-перспективните варианти за бъдещ енергиен източник.

Научните изследвания в областта на ядрения синтез са насочени към създаване на експериментален реактор, който ще демонстрира потенциалните възможности на управляемия термоядрен синтез, и ще бъдат проверени много от необходимите компоненти, допринасящи за бъдещото практическо реализиране на първата термоядрена електроцентрала. Основните предимства на реакторите на базата на ядрения синтез, ако заработят успешно, са:

- Отделят се около 4 милиона повече енергия в сравнение с нормални-

те източници, като газ, въглища и нефт;

- Основното гориво при ядрения синтез е широко разпространено и е неизчерпаемо – деутерий (може да се дестилира от всякакъв вид вода);
- Ядреният синтез не отделя възгорен диоксид или други газове в атмосферата. Основният му продукт е хелий, който е инертен и нетоксичен газ;
- Активността на компонентите при тази реакция е много ниска и материалите могат да се рециклират и използват отново след 100 години.

ИТЕР се строи в Южна Франция, в центъра на Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) Кагараш. Европа, като домакин на този най-голям експеримент за синтез финансира почти половината от него. В сърцето на ИТЕР е Комплексът токамак, 400 000-тонна сграда, съставена от сградите Токамак, Диагностиката и Сградата за тритий. През декември 2017 г. е отбелязан важен етап, достигайки 50% завършване на общите строителни работи, необходими за първия етап на експлоатация – така наречената "Първа плазма". Първата плазма от ИТЕР е предвидена за 2026 година. Това ще бъде тест на всички основни елементи на експерименталния термоядрен реактор и ще се потвърди, че всички магнитни системи са напълно функциониращи, защото това е основният ключ за успеха на ИТЕР. След това предстои нова фаза на инсталиране на компоненти за начало на реалните експерименти с високотемпературната плазма, получена в ИТЕР.

В Европейския съюз (ЕС), чрез създадените "EUROFUSION ASSOCIATION" на 28-те държави членки на ЕС и Швейцария, участници в Консорциума "EUROFUSION" от 2014 г., се осъществява научната програмата "WP 2014-2020 EUROFUSION" за управляем термоядрен синтез. Участниците в проектите, както и докторантите имат възможност да участват в дискусии и експерименти на модерни установки в света.



С присъединяването си към ЕС България стана пълноправен член на Евратом, от което произтичат нашите ангажименти за заплащане на членски внос за Европейското съвместно предприятие за термоядрен синтез за енергия (Fusion for Energy). Членските вноски на държавите членки са пропорционални на финансово им участие в Европейската общност за атомна енергия (Евратом) съгласно устава на съвместното предприятие.

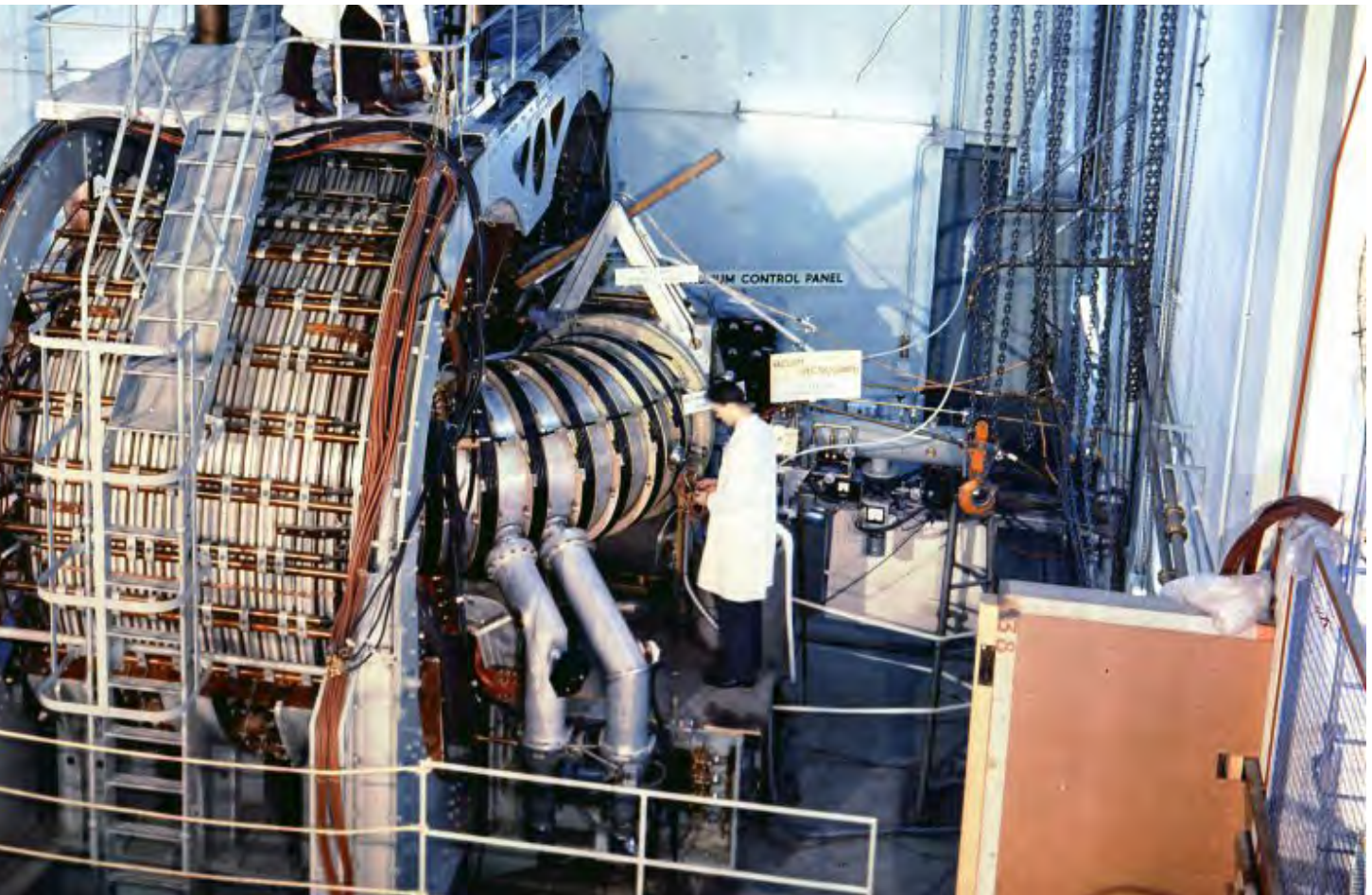
Осъществява се сътрудничество по един изключително удобен начин с най-добрите специалисти в областта на управляемия термоядрен синтез от ЕС, както и държави извън ЕС, имащи споразумения с Евратом за термоядрен синтез. Дейностите на Българската асоциация бяха продължение на научните изследвания и технологичните дейности по проек-

та за международен термоядрен реактор ИТЕР, както и за подготовка на "DEMOstration fusion reactor – DEMO", материали за първата стена.

По време на Българското председателство бяха приети "Заключения на Съвета на ЕС относно преразгледалия проект за международен експериментален термоядрен реактор". Чрез тях ще се търси балансирано участие от всички държави членки в обществените поръчки по изпълнението на проекта, което отваря широки възможности за бизнеса. Заклученията потвърждават трайния ангажимент към успешното, икономически ефективно и навременно завършване на проекта ИТЕР.

Реализацията на проекта би предоставила значителен брой научни постижения, допринасяйки за увеличаване на конкурентоспособността, откриване на нови работни места и

повишаване на конкурентното предимство на ЕС. Очаква се в бъдеще термоядреният синтез да играе важна роля в европейската енергетика, тъй като представлява практически неизчерпаем и благоприятен за климата източник на енергия, един нов неограничено изгоден енергиен източник без въглеродни емисии.



## 7.2. Уникални научни съоръжения

Регионален астрономически център за изследвания и образование (РАЦИО)	30
Българска антарктическа база "Св. Климент Охридски"	32
Национален циклотронен център	34





---

Основните причини, които стимулират инвестициите в научните изследвания, са новите научни познания. Изследователските научни съоръжения, представени в този раздел, включват уникална научна апаратура за България, както и извеждат страната ни с уникално предимство в определени региони. Използвайки тези инструменти, изследователите търсят отговорите на научните въпроси с експерименти, чрез които могат да се изследват чудесата на Вселената, да се открият нови познания, свързани с рака и човешката генетика, както и да се проучват физико-химичните свойства на околната среда, които допълват данните за глобалните изменения на климата.

---



## Регионален астрономически център за изследва- ния и образование (РАЦИО)



**Уебсайт:**

[http://195.96.236.171/ratio/?page\\_id=258](http://195.96.236.171/ratio/?page_id=258)

**Координатор, адрес за контакт:**

Институт по астрономия с Национална астрономическа обсерватория (ИАНАО).

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

**Български консорциум:**

**Финансов координатор:**

Министерство на образованието и науката

**Научен координатор:**

Институт по астрономия с Национална астрономическа обсерватория - БАН

**Организации - членове на консорциума:**

- » Катедра "Астрономия" на Софийски университет "Св. Климент Охридски";
- » Астрономически център на Шуменския университет "Константин Преславски".



### Описание и дейности на инфраструктурата:

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

В Националната астрономическа обсерватория – Рожен са концентрирани специализирани ресурси за астрономически наблюдения, между които са четири телескопа:

- 200 см., Ричи-Кретиен-Куде телескоп
- 60 см., Касегрен телескоп
- 50/70 см., Шмит телескоп
- 15 см., Лео коронограф

Телескопите се използват за получаване на уникални наблюдателни данни, които служат за изследвания на широк кръг направления от съвременната астрофизика. Основните методи на изследване са: фотометрия (измерване на параметрите на излъчването на космическите обекти, което достига до нас) и спектроскопия (спектрален анализ на това светлинно излъчване). Чрез тези методи, се получава информация за масата, обема, химичния състав, посоката и скоростта на движение, разстоянията до космическите обекти и др. На базата на международни сътрудничества, оптичните данни от НАО-Рожен се комбинират с наблюдения от радио телескопи и данни от космически апарати, които могат да наблюдават в гадените инфрачервена и ултравиолетова област на спектъра, в рентгеновия и в гама-диапазона. В резултат на това се публикуват съвместни статии, които съдържат данните от НАО-Рожен. Такива мисии са ХММ-Newton, Fermi-LAT, Swift, NuSTAR, AGILE и др. През 2020 г. в НАО-Рожен ще бъде доставен и монтиран първият в България хромосферен телескоп с диаметър на огледалото 31 см за наблюдения на Слънцето.

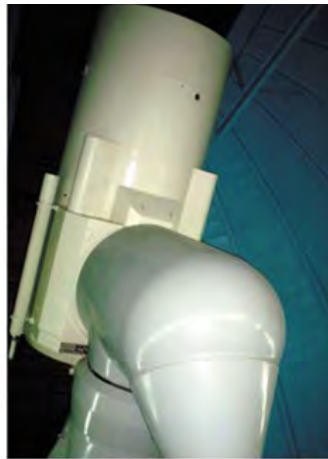
Обявена е обществена поръчка за изработването на нов роботизиран телескоп с диаметър на огледалото 1.5 м. Очаква се новия телескоп да бъде монтиран в НАО-Рожен през лятото на 2022 г. Осигурени са нови CCD камери за Шмит телескопа в НАО-Рожен и 60 см телескоп в АО-Белоградчик. Включени са в употреба новите три CCD камери ANDOR, чрез които ще се подобри значително качеството на работа с фокалния редуكتور и Куде-спектрографа на 2-м телескоп. Пусната е в действие автоматичната метеорологична станция и нова видеокамера в подкуполното пространство в Астрономическата обсерватория на Шуменския университет. Инфраструктурата участва в международните организации ASTRONET и OPTICON.

### Въздействие/ползи:

- Запазване статута на най-голяма астрономическа обсерватория в Югоизточна Европа;
- Прилагане на иновативни методи за наблюдение и изследване 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, неутронна физика и магнито-хидродинамиката;
- Откриване и проследяване чрез астрономически наблюдения на преминаващите в опасна близост до нашата планета астероиди и комети.
- Подобряване качеството на образованието и укрепване на връзките между образованието и научноизследователския сектор чрез насърчаване на STEM.



**Област на въздействие:**

Природни и инженерни науки.

**Тип на инфраструктурата:**

концентрирана, виртуална.



## Българска антарктическа база "Св. Климент Охридски"



**Уебсайт:**

<https://bab-bg.weebly.com/>  
<https://bai-g.weebly.com/104110721079107210901072.html>

**Координатор, адрес за контакт:**

Софийски университет "Св. Климент Охридски"  
- Национален център за полярни изследвания  
гр. София, бул. "Цар Освободител" 15

**Български консорциум:**

Софийски университет "Св. Климент Охридски"  
- Национален център за полярни изследвания –  
Български антарктически институт,  
Висше военноморско училище "Н. Й. Вапцаров"

**Финансов координатор:**

Министерство на образованието и науката

**Научен координатор:**

Софийски университет "Св. Климент Охридски"  
- Национален център за полярни изследвания



### Описание и дейности на инфраструктурата:

Антарктическият договор, подписан през 1959 г. и ратифициран от България през 1978 г., определя Антарктида като територия, която да се използва единственото и само за мирни цели, 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 всестрани защита на околната среда на Антарктида и свързаните с нея екосистеми и определя Антарктида като природен резерват, посветен на мира и науката."* Основана през 1988 година, Българската Антарктическа база "Св. Климент Охридски" се намира на о. Ливингстън, който е част от архипелага Южни Шетландски острови.

Създаденият през 2018 година Консорциум "Българска антарктическа база "Св. Климент Охридски", между Софийски Университет "Св. Климент Охридски" и Българския Антарктически Институт, към който през 2020 г. се присъедини и Висшето военноморско училище "Н. Й. Вапцаров", има за цел да създаде високотехнологични и модерни условия за работа, които да осигурят възможности и материална база на всички заинтересовани учени, както от България, така и от чужбина, за осъществяване на оригинални и мултидисциплинарни изследвания за решаване на научни задачи в глобален контекст в Полярните региони и Северния океан.





### Модул 1. Българска антарктическа база "Св. Климент Охридски"

Българската антарктическа база "Св. Климент Охридски" предоставя възможност за провеждане на широк спектър фундаментални и приложни изследвания, както и мониторинг на основните физико-химични параметри на уникалната природна среда на Антарктида. Българската полярна база е съвременна научно-изследователска инфраструктура, уникална за страната ни. На нея вече 30 години се извършват множество научни изследвания в областите геология, сеизмология, биология и хидробиология, глациология, геодезия, климатология, медицина и много други, а от последната успешна 28-ма експедиция, и хуманитарни проучвания. Разположението на базата на остров Ливингстън предоставя перфектни условия за работа както на български учени, така техни колеги от над 35 различни държави. Построяването на нов съвременен лабораторен блок, заложен в Плана за развитие на Консорциума, ще подобри качеството на работа на учените и ще им създаде възможност за обработка на научните проби на място в модерни условия и запазване на техните свойства и показатели преди транспортирането им до България.



#### Организации - членове на консорциума:

##### Модул 1

- » Софийски университет "Св. Климент Охридски" - Национален център за полярни изследвания
- » Български антарктически институт

##### Модул 2

- » Софийски университет "Св. Климент Охридски" - Национален център за полярни изследвания
- » Български антарктически институт,
- » Висше военноморско училище "Н. Й. Вапцаров"

#### Област на въздействие:

Околна среда и екология

#### Тип на инфраструктурата:

Възможност за провеждане на широк спектър интегрирани, мултидисциплинарни и интердисциплинарни фундаментални и приложни научни изследвания, както и мониторинг на параметрите на околната среда в уникалната природа на Антарктида и прилежащите океански райони, както и изследвания и контрол на състоянието на средата в националните морски пространства.

#### Участие в европейски инфраструктури:

EUROPEAN POLAR BOARD



EU-POLAR NET



EUROFLEETS



EUROPEAN MARINE BOARD





## Модул 2. Научно-изследователски кораб

Вторият модул на инфраструктурата ще бъде многоцелеви изследователски кораб. Неговата реализация ще позволи изпълнението на целите и задачите на Националната програма за полярни изследвания и Националната изследователска програма в Черно море. Това силно ще увеличи капацитета на изследователския комплекс на Българската Антарктическа база. Оборудван със стационарни лаборатории и мобилни изследователски центрове от контейнерен тип, корабът ще осигури подходящи условия за океанографски изследвания в световния океан, както и жизненоважна логистична подкрепа за изпълнението на научните проекти в Южния океан, поддържането на Българската антарктическа база и строежа на новата модерна лаборатория на о-в Ливингстън.

Оборудването на изследователски кораб ще предостави възможности за задълбочени изследвания на морската среда на Южния Океан и Черно море, както и по маршрутите за преход към антарктическата база. Корабът, в качеството си на споделена научна инфраструктура, ще представлява интерес за цялата научна общност на България и ще предостави възможност за интердисциплинни изследвания на морета и океани. По този начин България ще бъде приета в такива стратегически европейски структури, като European Marine Board и Eurofleet.





### Въздействие/ползи:

Полярната работа на българските учени и техните чуждестранни колеги е от значимост в световен мащаб. Освен ежегодните изследвания в различните области на науки на земята, биология и екология, медицина и хуманитарни науки и публикуваните от тях резултати, достъпни за цялата антарктическа и научна общност, от особена важност е и осъществяваният целогодишен мониторинг на физико-химичните свойства на околната среда, които допълват данните за глобалните изменения на климата. Публикуваните резултати се групират в база данни, която ще е общодостъпна, и ще спомогне за по-добрата комуникация и популяризация на резултатите, както и ще улесни обмяната на знания между учените. Освен това се осъществява и постоянна комуникация на логистично и организационно ниво между членовете на всички антарктически програми. Това спомага за подобряване качеството на работа на научните изследователи на целия континент, ограничава карбоновия отпечатък и излишните пътувания, както и промотира международното сътрудничество и научната дипломация.



## Национален циклотронен център



### Уебсайт:

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

### Координатор, адрес за контакти:

Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика – БАН  
бул. "Цариградско шосе" 72  
1784 София

### 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 въздействие:

Природни и инженерни науки

#### Тип на инфраструктурата:

Разпределена

### Описание и дейности на инфраструктурата:

Националният циклотронен център (НЦЦ) е мащабна научна инфраструктура, която включва ускорител – циклотрон, лаборатории за научноизследователска дейност по радиохимия и радиофармация, както и лаборатория за научноприложни изследвания. Основният градивен елемент на центъра е циклотронът заедно със съпътстващото го оборудване (вакуумни помпи, захранвания, линии за пренос на снопа от ускорени частици и др.).

В помещенията за синтез в сградата на НЦЦ ще се разположат 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. НЦЦ осъществява съвместна дейност с: циклотронния център на Мултидисциплинарния институт Хуберт Кюриен в Страсбург, Франция (Le cyclotron Cursé I'IRHS), циклотронния център към Обединения европейски научен център в Испра, Италия (JRC Cyclotron, INCP Ispra), Националната лаборатория за ядрени изследвания в Леньяро, Италия, PET-центъра Росендорф-Дрезден в Германия (PET Center Dresden-Rossendorf), Центъра за научни изследвания в Юлих, Германия и други. Някои от тези центрове вече са заявили интерес за сътрудничество и в момента се провеждат съвместни научни и приложни изследвания.

На 12.01.2016 г. в Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика – Българска академия на науките (ИЯИЯЕ-БАН) бе доставен произведеният в Канада циклотрон от типа TR-24. Циклотронът е закупен със средства, дарени от АЕЦ "Козлодуй" ЕАД и Министерството на енергетиката на САЩ. Допълнителни средства, в размер на 4 000 000 лв., са осигурени от МОН и МС на Република България за изграждане на специализирана сграда и за дейности, свързани с въвеждането и безопасната експлоатация на НЦЦ. До въвеждане в експлоатация на НЦЦ работата на екипа ще бъде съсредоточена основно върху реализацията на самата инфраструктура и подготовката за изследователската програма в бъдеще.

### Въздействие/ползи:

- Осигуряване/производство на силно специализирани изотопи за диагностика и лечение на редица социалнозначими заболявания (основно онкологични и неврологични) на достъпни цени;
- Осигуряване на инфраструктура за изследвания за лечение на рак;
- Осигуряване на нова, съвременна материална база за научни изследвания в области като радиохимия, радиобиология, радиационна безопасност и лъчезащита, ядрена физика и ядрена енергетика;

- 
- Научните и приложните постижения на центъра ще бъдат важен фактор за подобряване на здравеопазването в страната;
  - С въвеждане в експлоатация на центъра ще се гарантират запазването на експерименталната ядрена култура и знание в страната и възпроизводството на кадри, както за научноизследователската система, така и за ядрената индустрия и нуклеарната медицина;
  - Белязаните с радиоизотопи нови молекули, разработени в рамките на изследователската програма на центъра, ще дадат възможност за фундаментални изследвания в областта на биологичните науки и фармацията с най-съвременните методи за образна диагностика. В перспектива центърът ще може да извършва предклинични проучвания на нови молекули, белязани с радиоизотопи по поръчка на бизнеса;
  - Ще предоставя достъп до него на всички заинтересовани изследователи от страната и чужбина.



## 7.3. България в паневропейски изследователски инфраструктури (ESFRI)

Е-инфраструктура (КЛАДА-БГ) за ресурси и технологии за българското езиково и културно наследство, член на паневропейските научноизследователски консорциуми CLARIN-ERIC и DARIAH-ERIC	42
Европейско социално изследване за България (ESS)	44
Проучване на здравето, застаряването и пенсионирането в Европа (SHARE)	46
Национален университетски комплекс за биомедицински и приложни изследвания	49
Център за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите (EUROBIOIMAGING)	52
Научна инфраструктура по клетъчни технологии в биомедицината (ИНФРААКТ)	54
Национален геоинформационен център	57
Инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морските изследвания и участие в европейската инфраструктура (EURO-ARGO) - МАСПИ	60
Национална научноизследователска инфраструктура за наблюдение на атмосферните аерозоли, облаци и газове замърсители, интегрирана в рамките на паневропейската инфраструктура ACTRIS	62
СТА-MAGIC Международно сътрудничество в сферата на астрофизиката на частиците	64
Електронна инфраструктура за изследване на българското средновековно писмено наследство (ЕЛИНИЗБ)	66
Консорциум "Екстремна светлина" ELI-ERIC-BG	68
Българска наблюдателна станция на паневропейския нискочестотен радиотелескоп "Low-frequency Array" (LOFAR) - LOFAR-BG	70
Разпределена система от научни колекции – България (DISSCO-BG)	72
Разпределена научна инфраструктура "Българска мрежа за дългосрочни екосистемни изследвания" (LTER-BG)	74





---

Европейското научноизследователско пространство е стратегически документ, насочващ към унифициране на научната система на страните от ЕС, която да е отворена към света и да позволява свободното движение на учени, научно знание и технологии. ЕНП се развива и следи по отношение на шест приоритетни цели. Една от тях е за развитие на ефективно транснационално сътрудничество и научна инфраструктура. Ангажиментите на държавите членки и на България са да се създаде модерна и съвременна среда, инфраструктура и достъп до оборудване, което позволява провеждането на върхови изследвания, участие в международни проекти, в проекти, финансирани по Рамковата програма на ЕС за научни изследвания и иновации, както и колаборация в глобален план. От влизането си в ЕС България е направила преглед къде участват български научни групи, приоритизирани са най-добрите екипи, които участват в паневропейски инфраструктури, и има ангажимент да подкрепя развитието на научната инфраструктура, както и да провежда регулярни отворени конкурси, включително за включване в европейските консорциуми.

По този начин се осигурява поддържането на високо ниво на научната апаратура в национален план, която да може да извършва качествени изследвания, съответстващи на европейските стандарти, обучението на ново поколение учени, подготовка и изпълнение на специфични услуги за бизнеса и др. Предвид това България е поела финансови ангажименти и участва в редица паневропейски изследователски инфраструктури, представени по-долу.

---





# Е-инфраструктура (КЛАДА-БГ) за ресурси и технологии за българското езиково и културно наследство, член на паневропейските научноизследователски консорциуми CLARIN-ERIC и DARIAH-ERIC

## Уебсайт:

<https://clada-bg.eu/>

## Координатор, адрес за контакти:

Институт за информационни и комуникационни технологии - БАН, София 1113, ул. "Акад. Георги Бенчев", блок 25А

## Български консорциум:

### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

### Научен координатор:

Институт за информационни и комуникационни технологии - БАН

### Организации - членове на консорциума:

- » Институт за математика и информатика - БАН
- » Софийски университет "Св. Климент Охридски"
- » Нов български университет
- » Шуменски университет
- » Сдружение "Булгариана"
- » Югозападен университет "Неофит Рилски"

## Описание и дейности на инфраструктурата:

**КЛАДА-БГ** е интердисциплинарна изследователска инфраструктура за предоставяне на ресурси и технологии за опазване и развитие на българското езиково, културно и историческо наследство. Тя осигурява публичен достъп до специално разработени за българския език електронни структурирани данни и автоматични обработващи програми. Примери за такива данни са: синтактично анализираният корпус от текстове на български заедно със значенията на думите в конкретния контекст; българската лексикална база ВTB-Wordnet, отчитаща отношенията между думите (погпонятие-нагпонятие, синонимия, антонимия, част от цяло и др.) и свързана с българската Уикипедия; корпусът с българска детска реч, който показва ранните етапи на усвояване на българския език и др.); дигиталните представяния на текстове отпреди 1945 г.; каталогизираната информация на 3D музейни експонати и колекции с виртуалния достъп до тях. Примери за обработващи програми са: текстови анализатори на съвременни текстове; нормализатори за несъвременни текстове; 3D софтуер; математически модели за намиране на ново знание, както и виртуалните услуги за тях. КЛАДА-БГ има за цел създаването на *Мрежа от свързани отворени знания*, ориентирана към спецификите на езика, културата и историята на България (Bulgaria-centric Knowledge Graph). Мрежата от знания за България и създадената около нея инфраструктура от услуги ще е основа за развитие на дигиталната хуманитаристика в България с използване на съвременни технологии от областта на изкуствения интелект, големите данни и виртуална реалност.

В рамките на мрежата ще бъде предоставена среда за създаването на качествено и адекватно курирани и менажирани бази данни, свързани с различни аспекти от културното наследство по българските земи от античността до модерната епоха. Такива колекции от образци, ръкописи, паметници върху камък, архивни документи, артефакти и др. ще бъдат снабдявани с подробни знания за самите източници (наречени метаданни), улесняващи тяхното съхранение и обработка. Когато авторските права позволяват достъп до такива колекции ще се представят и онлайн за по-широката изследователска публика. Вече такива колекции, разработени от партньорите в КЛАДА-БГ, се формализират и подготвят за демонстрация на услугите на инфраструктурата и за използване от потенциалните потребители.

Клада-БГ предоставя комбиниране на лингвистичното знание (кодирано в текстове, речници) с енциклопедичното (кодирано в мрежи като Wikidata, DBpedia, както и в научните изследвания на партньорските институции, включително и в техни колекции от епиграфски паметници (надписи върху камък) на антични езици от нашите земи, на църковни документи, предстои разширяване на фокуса върху лични архиви на видни юристи, общественици, на етнографски документи, на биографии на известни личности, места и събития, и др.) и предоставя услуги

за автоматична обработка на различни и големи данни на български език. Езиковите технологии, разработени от КлаДА-БГ, обработват както съвременни текстове, така и исторически и специализирани текстове в специфични области като право, научни публикации и други. Основната цел на тези технологии е извличането на знание от текстове. Това знание ще бъде използвано при извършване на научни изследвания в областта на социалните науки и хуманитаристиката (основна цел на КлаДА-БГ), в процеса на създаване на Мрежата от знания за България, за индексирани на документите, съхранявани в рамките на КлаДА-БГ и извън нея (като например библиотеки, архиви и други). Резултатите от КлаДА-БГ дават принос в областта на образованието, социалните и държавните политики, електронното правителство, туризма и други. Мрежата представлява интерес и за обществото, тъй като ще предоставя много и разнообразни свързани източници на информация. По този начин преподаватели, студенти, ученици и други ще могат да намират много по-лесно ново съдържание с взаимовръзките в него.

### Въздействие/ползи:

- Дигитално съхранение на българското езиково, културно и историческо богатство – материално и нематериално. Популяризиране на ролята на кирилицата при формирането на националната идентичност през годините.
- С помощта на съвременните технологии (големи данни, изкуствен интелект, мрежи от знания) осигуряване на дигитална видимост и достъпност на това богатство както в България, така и по света.
- Подпомагане на хуманитарните изследвания и на обучението по български език и литература чрез прилагането на семантични технологии и чрез въвеждането на персонализирано и адаптивно профилиране.
- Подпомагане на инструментариума на електронното правителство чрез анализиране и индексирани на административни документи, чрез по-гъвкаво търсене на информация, на скрити факти, взаимодействия и т. н.
- Подпомагане на дейността на различни културни институции чрез създаване на среди за управление на колекциите, каталогизиране, дигитално съхранение и представяне във всякакъв размер и вид.

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

- » Кирило-Методиевски научен център - БАН
- » Институт за балканистика с център по тракология - БАН
- » Институт за етнология и фолклористика с етнографски музей - БАН
- » Бургаски свободен университет
- » Народна библиотека "Иван Вазов" – Пловдив
- » Регионален исторически музей – София
- » Онтотекст АД (Сирма Ей Ай, в рамките на Сирма Груп)
- » Сирма медия (СМ)

### Тип на инфраструктурата:

Виртуална, разпределена

### Област на въздействие:

Социални и културни иновации

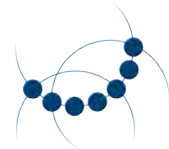
### Участие в европейска инфраструктура:

#### CLARIN ERIC

(от 2012 г. – страна учредителка)

<https://www.clarin.eu/>

**CLARIN**  
Common Language Resources and  
Technology Infrastructure



#### DARIAH ERIC

(от 2019 г. – страна членка)

<https://www.dariah.eu/>

**DARIAH-EU**  
Digital Research Infrastructure  
for the Arts and Humanities

## Европейско социално изследване за България (ESS)



### Уебсайт:

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

### Координатор, адрес за контакти:

Университет за национално и световно стопанство,  
Студентски град, 1700 София

### Български консорциум:

#### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

#### Научен координатор:

Университет за национално и световно стопанство

#### Организации - членове на консорциума:

- » УНСС
- » Институт по философия и социология - БАН
- » Българска социологическа асоциация
- » Съюз на икономистите в България

### Описание и дейности на инфраструктурата:

Научноизследователската разпределена инфраструктура "Европейско социално изследване за България" (ESS-BG) осигурява участието на България в консорциума на паневропейската научна инфраструктура "European Social Survey – European Research Infrastructure Consortium" (ESS ERIC). От 2002 г. във всяка страна-участник на всеки две години се организира и осъществява национално представително изследване на общественото мнение при спазване на най-високи международни научни стандарти в социалните изследвания. Този подход осигурява висока надеждност, пълнота, достоверност и международна съпоставимост на получаваните резултати. Досега в България са осъществени пет вълни на ESS (2006, 2008, 2010, 2012, 2018 г.), а участието във вълна 10 (2020-2021 г.) е в процес на подготовка.

Чрез провежданото детайлно анкетно проучване се извлича информация, мнения, оценки и отношения на европейските – в частност българските – граждани относно ключови области от обществено-политическия живот в Европа:

- удовлетвореност от работното място, професионалната реализация, образование, качество на труда;
- нагласи към характеристиките на обществената среда – качество на живот, бедност, социални неравенства, социални политики, социална интеграция (включване / изключване);
- здравен статус, здравеопазване, достъп до здравни услуги;
- национална идентичност, настроения спрямо чужденци и мигранти (мултикултурализъм), нагласи спрямо европейското бъдеще на България;
- убеждения относно правата и свободите (политически, религиозни и др.) – равни възможности, дискриминация, джендър проблеми;
- сигурност на обществената среда – престъпност, доверие в институциите, индивидуални нагласи и очаквания към публичната власт;
- мнения и оценки за благосъстоянието, жизнени и трудови ценности, социо-демографски профили и др.

### Въздействие/ползи:

ESS е фокусирано върху значими социални теми, като благосъстояние; доверие в институциите; политически, социални, религиозни свободи; образование; здравен статус; миграция; обществена среда и сигурност, и др. То *осигурява надеждна информация на социалните изследователи, държавните институции, медиите и гражданското общество* в страните-участнички в ESS ERIC относно динамиката на социалния климат на национално, регионално и европейско ниво, разкривайки нагласите, ценностите, очакванията и опасенията на европейските граждани.

Дейността на българската научна инфраструктура ESS-BG – като част от ESS ERIC – *осигурява актуална, достоверна и международно сравнима информация*, полезна за изследователите, публичната власт, бизнеса и неправителствените организации. Резултатите от дейността на ESS-BG *повишават нивото на информираност и подпомагат обосновката на политики и решения* в редица области – сигурност, образование, здравеопазване, миграция, бедност, социално включване и други обществено значими сфери от живота в европейските страни.

### Тип на инфраструктурата:

Разпределена

### Област на въздействие:

Социални и културни иновации

### Участие в европейска инфраструктура:

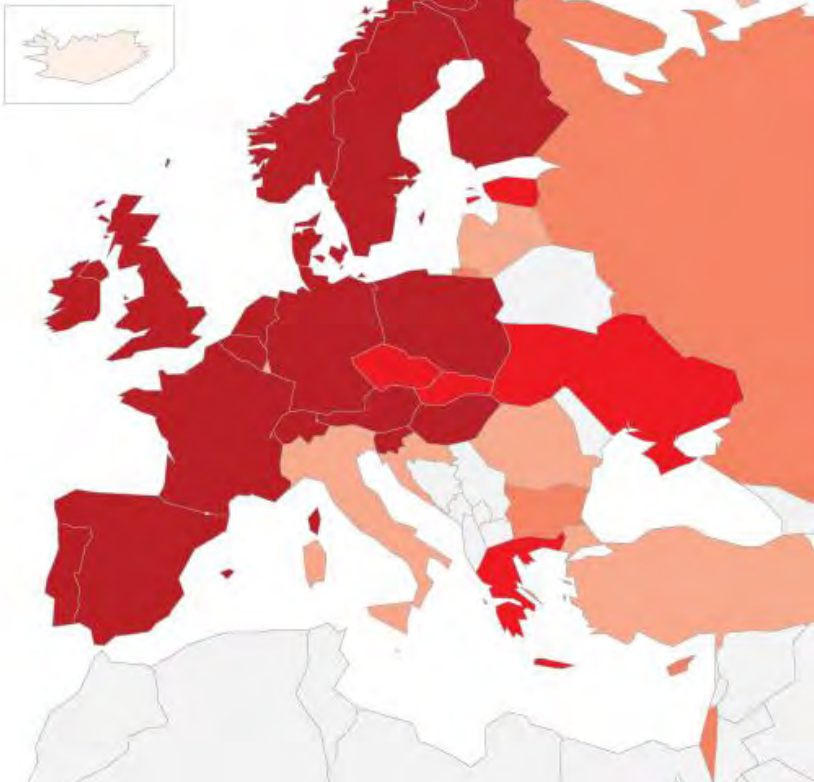
European Social Survey – European Research Infrastructure Consortium (ESS ERIC), Координатор: City University of London (UK)



### ESS Participation

All rounds to date

5 rounds 4 rounds 3 rounds 2 rounds 1 round



# Изследване на здравето, стареене- то и пенсионирането в Европа (SHARE ERIC България)

**Уебсайт:**

<https://share-eric-bulgaria.bg/>

**Координатор, адрес за контакти:**

Институт по философия и социология - БАН  
ул. Московска 13А  
София 1000, България

**Български консорциум:**

**Финансов координатор:**

Министерство на образованието и науката

**Научен координатор:**

Институт по философия и социология - БАН

**Организации - членове на консорциума:**

» Софийски университет "Св. Климент Охрид-  
ски", Стопански факултет



## Описание и дейности на инфраструктурата:

Националната научна инфраструктура "Изследване на здравето, стареенето и пенсионирането в Европа (Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe – SHARE) е основана с цел поддържане, модернизирани и устойчиво развитие на участието на България в Изследване на здравето, стареенето и пенсионирането в Европа (SHARE) и присъединяване и пълноправно участие на България в европейската инфраструктура SHARE ERIC. SHARE е най-голямото пан-европейско количествено панелно изследване на социалните науки, което е уникално в света и е в състояние да подпомогне научните изследвания в областта на социалното, здравното и икономическото развитие на държавите – членки на ЕС и Израел.

През 2016-2018 г. България участва в SHARE за първи път и набира информация за жизнената история на хората на 50 и повече години чрез 2025 индивидуални интервюта. Проучването е представително за населението на 50+ на България и данните са сравними с другите държави, участнички в консорциума. SHARE-ERIC предоставя общественодостъпна информация за детството, трудовата история, здравословното състояние, пенсионирането и социалните обстоятелства в рамките на човешкия живот, когнитивната способност и силата на хватката на ръцете. През 2018-2022 г. България участва в набиране на данни от SHARE за 8ма и 9та вълна, и по този начин ще бъде събрана уникална, лонгитюдна, мултидисциплинарна база данни за стареене, здраве, трудов статус, безработица и пенсиониране за българите на 50 и повече години.

През юни 2020 г. SHARE рестартира набирането на данни от 8ма вълна чрез телефонни интервюта, включвайки специален въпросник "SHARE COVID-19". Събраните данни от този COVID-19 въпросник ще позволят дълбочинно проучване как рисковите групи от възрастни индивиди се справят социално-икономически и здравно с пандемията от COVID-19.

Националният инфраструктурен обект SHARE ERIC България гарантира устойчиво научно и приложно представителство и пълноправно участие в европейската инфраструктура SHARE ERIC, чрез адаптация и набиране на данни, популяризиране, анализ и използване на резултатите от SHARE, включително по отношение на студенти и докторанти и при използване на уникалните данни и анализи за целите на публични политики в областта на социалното, здравното, икономическото и демографското развитие. Научната инфраструктура подпомага и насърчава използването на базата данни от SHARE, тъй като анализът на лонгитудни, сравнителни панелни данни изисква специфично знание, квалификация и опит. Предоставя възможности за обучение на студенти, докторанти, учени и експерти за работа и анализ с панелни национални и международни данни; за обработки, изчисления и експертни анализи; за координиране, адаптиране и организиране на набирането на панелни данни в рамките на SHARE и др.; Подпомага работата на публични институции чрез аналитични материали и оценки на основата на



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Министерство на  
образованието  
и науката

## SHARE ERIC БЪЛГАРИЯ

"НОВИ ВЪЗМОЖНОСТИ ВЪВ ВРЪЗКА С ИКТ-БАЗИРАНИ  
СИСТЕМИ И МОДЕЛИ ЗА ПРОДЪЛЖАВАЩО УЧАСТИЕ НА  
БЪЛГАРИЯ В SHARE И ПРИСЪЕДИНЯВАНЕ КЪМ SHARE ERIC"



ИНСТИТУТ  
ПО ФИЛОСОФИЯ  
И СОЦИОЛОГИЯ  
2019  
БЪЛГАРСКА  
АКАДЕМИЯ  
НА НАУКИТЕ  
СОФИЯ

данни от SHARE; Поддържа и надгражда информационната научна инфраструктура съгласно методологията и научните задачи на SHARE-ERIC (вълна 8ма и вълна 9та на SHARE в България) по методика, изследователски стандарти и инструментариум на SHARE ERIC, адаптиране и прилагане на усвоените технологични иновации в практиката на емпирични изследвания в България.

### Въздействие/ползи:

SHARE е лонгитудно, международно сравнително изследване сред хората на 50 и повече години във всички държави членки на ЕС и Израел и събира висококачествена информация за тяхното здраве, семейни връзки, социално-икономически, пенсионни и демографски показатели. SHARE се провежда на всеки две години и по този начин се измерват промените в живота на хората на 50 и повече години.

Информацията от изследването е уникална, набрана за първи път в България, и ще подпомогне обществените политики, основани на знанието в областта на пенсионирането, заетостта, образованието и ученето през целия живот, здравеопазването и социалното осигуряване, която може да бъде използвана за развитие на фундаментални и приложни научни изследвания, и за национални и сравнителни анализи за остаряване, здравеопазване и пенсиониране, които са от голямо значение за социалното, икономическото и политическото развитие на България и Европейския съюз.

Изследването се основава на най-високи научни стандарти и иновации, които могат да бъдат използвани за научни и политически решения. Вследствие на пандемията от коронавирус, Изследването на здравето, стареенето и пенсионирането в Европа (SHARE) допринася за натрупване на ново знание за социалните, здравните и икономическите ефекти от пандемията с COVID-19. Учени и представители на публичните институции ще имат възможност да оценят ефекта на пандемията върху хората на 50 и повече години – в национален, но и в сравнителен международен план. SHARE предоставя за първи път национални данни за жизнената история на хората на 50 и повече години, за тяхното здраве, трудова история и образование, за плановете им за пенсиониране, за семейните отношения.

Чрез събирането на обективни данни се проследява промяната в живота на възрастните хора за социални, здравни, икономически аспекти на живота. Например SHARE предоставя информация за индекса на телесна маса, за силата на захвата – като предиктори на социалнозначими хронични заболявания.

Динамичната ситуация заради пандемията от коронавирус подсказва, че нараства нуждата от специализирани аналитични дейности – насочени към публична администрация, образователни и научни институции. Например: професионално изследване на здравната система (достъп до здраве, здравна култура) по отношение на работници и служители в края на кариерата – особено в кризисни ситуации; Анализ на законодателство и политики по здравословни и безопасни условия на труд във всички

**Област на въздействие:**  
Социални и културни иновации

**Тип на инфраструктурата:**  
Разпределена

**Участие в европейска инфраструктура:**  
SHARE ERIC





организации от гл.т. на управление на кризисни събития. Необходимо е да се работи относно образователни и преквалификационни мерки към хората в края на кариерата – и от гл. т. дигитални компетенции, но и относно повишаване на здравната култура и здравословния начин на живот. SHARE позволява да се правят дълбочинни анализи относно пенсионни политики, политики по заетостта, въпроси и предизвикателства с дългосрочната грижа и обосноваване на интегрирана система за дългосрочна грижа, анализ на нагласите и състоянието на грижата за възрастни и болни членове на домакинствата. Особено важно въздействие на националната инфраструктура SHARE ERIC България е работата със студенти, докторанти и експерти, които да натрупат опит и знания за анализ на лонгитудни данни от SHARE.



# EUROPE'S POPULATION

# RAPIDLY AGEING





## Описание и дейности на инфраструктурата:

НУКБПИ е разпределена инфраструктура, организирана като мрежа от ресурси (биобанки, научно-техническо оборудване и изследователски звена) на двата най-големи медицински университета в България – Медицински Университет-София и Медицински университет – Пловдив.

Стратегическата мрежа обхваща инфраструктури за фундаментални и приложни биомедицински изследвания от МУ-София и МУ-Пловдив, както и редица асоциирани партньори – болнични заведения и центрове. Паралелно с това включва някои от най-големите биобанки за генетичен и тъканен материал в страната за научни цели, като тази на Центърът по молекулярна медицина (ЦММ) и Националната генетична лаборатория. Инфраструктурните звена са разпределени на територията на няколко катедри на МФ, МУ-София, МФ и ФФ, МУ-Пловдив. Изградени са звена, предлагащи услуги и експертна помощ в областта на биобанкирането, "омикс" технологии, биоинформатика, клетъчно и тъканно култивиране, биохимия, молекулярна биология, микробиология, молекулярна генетика, клинична лаборатория, имунология, клинична фармакология, физиология.

Ролята на консорциума е да подкрепя и стимулира развитието на изследванията в областта на молекулярната медицина, "омикс" технологиите и транслационната медицина в България в пост-геномната ера, осигурявайки достъп до най-съвременни технологии и експертна помощ на учени и изследователски организации.

Научната инфраструктура е изградена на няколко етапа. ЦММ е създаден с подкрепата на ЕК през 2006 г., и дооборудван с проекти от ФНИ, МОН и СМН, МУ-София. През 2009 г. започва изграждането на НУКБПИ по инфраструктурен проект, финансиран от ФНИ, МОН. Осигуряването на поддръжане, модернизирани и устойчиво развитие на НУКБПИ е чрез участието и в Национална пътна карта за научна инфраструктура 2017-2023. През 2018 г. България се присъединява към BVMRI-ERIC, като МУ-София чрез ЦММ и неговата биобанка е национален координатор на BVMRI.bg и започва изграждането на национален хъб и мрежа от биобанки.

През годините НУКБПИ се утвърди като водеща национална научна инфраструктура, осигуряваща достъп на учени и организации до оборудването и създаваща възможности за извършване на мултидисциплинарни научноизследователски изследвания. НУКБПИ участва в изграждането на модерна образователна програма по медицина и биомедицински науки и създава привлекателна среда за научно развитие на млади учени и докторанти. Научните групи, използващи инфраструктурата на НУКБПИ генерират значителен дял от научната продукция на двата медицински университета.

НУКБПИ изгражда стратегически партньорства с международни научни инфраструктури, академични центрове и иновативни биофармацевтични предприятия.

НУКБПИ предлага и извършва услуги за външни организации и лица, в областта на здравеопазването. Осигурява на Национал-

## Национален университетски комплекс за биомедицински и приложни изследвания (НУКБПИ)



### Уебсайт:

<http://mmcbg.org/>

### Координатор, адрес за контакти:

Медицински университет – София,  
чрез Център за молекулярна медицина (ЦММ)  
ул. "Здраве" 2, 1431 София

### Български консорциум:

#### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

#### Научен координатор:

Медицински университет – София чрез Център  
по молекулярна медицина (ЦММ)

#### Организации - членове на консорциума:

Медицински университет – Пловдив:

- » Медицински факултет
- » Център по имунология
- » Център по молекулярна медицина и фармакогенетика

*Асоциирани партньори:*

- » Национална генетична лаборатория, СБАЛАГ "Майчин дом"
- » УМБАЛ "Александровска"
- » УМБАЛСМ "Пирогов"
- » УСБАЛЕ "Акад. И. Пенчев"
- » УМБАЛ "Св. Екатерина"
- » УМБАЛ "Св. Иван Рилски"
- » УМБАЛ "Царица Йоанна – ИСУЛ"
- » СБАЛДБ "Проф. Иван Митев"
- » УМБАЛ "Св. Георги", Пловдив

*Потенциални партньори:*

- » МУ-Варна;
- » МУ-Плевен;
- » СУ;
- » Тракийски университет, и над 10 научни организации, работещи в биомедицинската област.

**Област на въздействие:**

Здраве и храна

**Тип на инфраструктурата:**

Разпределена

**Участие в европейска инфраструктура:**

Член на BVMRI-ERIC от 2018 г.

EATRIS – покана 2019 и предприети предварителни стъпки за присъединяване



ната генетична лаборатория, СБАЛАГ "Майчин дом" достъп до оборудването на ЦММ за извършване на генетични изследвания. От 2016 г. е регистрирана Лаборатория по Геномна Диагностика, към ЦММ, КМХБ, МФ, МУ-София, предлагаща диагностични геномни изследвания, както и съпътстваща диагностика при таргетни терапии и изследване на биомаркери.

НУКБПИ в сътрудничество с неправителствени организации участва в популяризиране ролята на персонализираната медицина.

НУКБПИ осигурява платформа за отворен достъп и разпространение на научните постижения сред учените, обществеността, административни органи и пациентски организации.

**Въздействие/ползи:**

Дългосрочната визия за развитие на НУКБПИ е да се утвърди като национален Център за върхови постижения в биомедицинските изследвания и транслационната медицина, който да ускори прехода между фундаменталните изследвания и клиничната практика, с цел подобряване на профилактиката, диагностиката и лечението на най-значимите за обществото заболявания. Очакваните ползи от дейността на инфраструктурата са:

Чрез изграждането на BVMRI.bg – национален хъб и развитие на мрежа от биобанки ще се създаде капацитет за съхранение на биологични материали и клинични данни за научни изследвания, възможности за стандартизация, сертифициране и качествен контрол, в съответствие с европейското и националното законодателство за защита на личните данни и етичните норми. Повишаване нивото на биомедицинските науки чрез разширяване, поддържане и осигуряване на достъп до модерна инфраструктура за биобанкиране, "omics" технологии, клетъчно и тъканно култивиране, молекулярна и микробиология, функционални изследвания в моделни системи, обработка и съхранение на големи масиви данни. Ще се стимулира участие в иновативни национални и международни проекти, и гарантират високи научни постижения.

Повишаване на качеството на обучението на медицинските специалисти на бъдещето в МУ - София и МУ - Пловдив, чрез създаване на нови образователни програми, осигуряване на възможности за допълнителна квалификация и кариерно развитие на млади учени.

Изграждане на колаборации за обмен на знания и трансфер на научните постижения в практиката. НУКБПИ е с голям потенциал за междунституционални и интердисциплинарни колаборации, стимулиране на приложните изследвания с научни центрове, институти и асоциирани партньори в областта на здравеопазването.

Разрешаване на важни проблеми в здравеопазването - стимулиране на транслационни биомедицински изследвания с цел подобряване диагностиката, профилактиката и лечението на социално значими заболявания, като онкологични, сърдечно-съдови, невропсихиатрични, метаболитни, инфекциозни, както и редки

генетични болести.

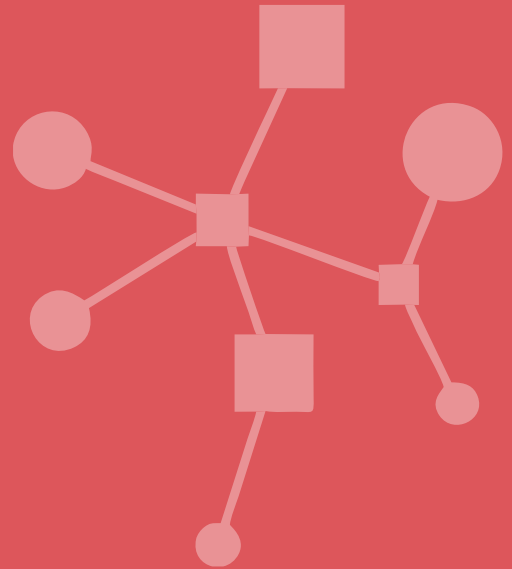
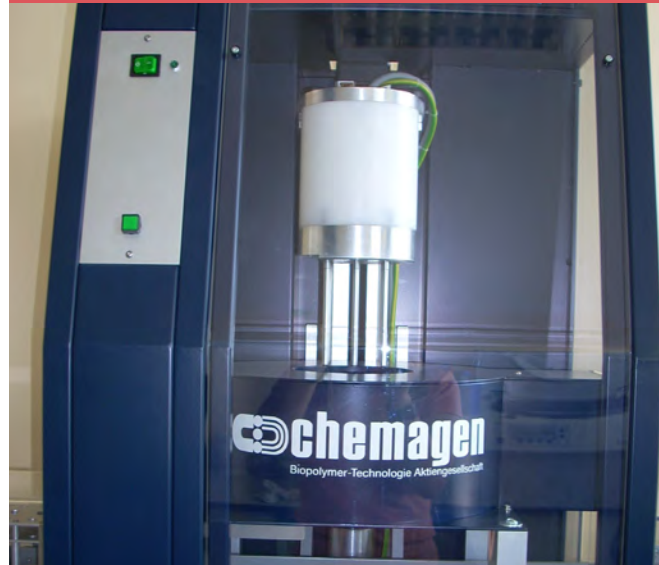
Развитие на интелигентните технологии в областта на индустриите за "здравословен начин на живот и биотехнологии", с фокус върху прецизирана и персонализирана медицина, биомаркери и разработване на нови лекарства, телемедицина, изкуствен интелект.

Насърчаване на приложния трансфер на знания и иновациите чрез създаване на публично-частно партньорство с бизнеса, предлагане на услуги в областта на биомедицинските изследвания и "omics" технологиите; развитие на spin-off компании, базирани на иновации, с несъмнен социален и икономически ефект и привличане на партньори и клиенти от регионални и европейски изследователски и здравни организации.

Повишаване на конкурентноспособността на българската наука чрез популяризиране и улесняване на достъпа до националните ресурси от биологични материали, данни и специфична инфраструктура, подобряване качеството на научната продукция и интеграцията на български изследователски колективи в европейското научно пространство.

Интеграция на НУКБПИ в европейските научноизследователски инфраструктури в областта на биомедицината.

- България е член на Европейска изследователска инфраструктура за биобанкиране BVMRI-ERIC (Biobanking and BioMolecular Resources Research Infrastructure - European Research Infrastructure Consortium) от 2018 г. МУ - София е национален координатор на BVMRI.bg. В условията на COVID-19 пандемия BVMRI.bg се включва в глобалните усилия за научни изследвания с български проби и данни.
- Получена е покана и са предприети стъпки за присъединяване към EATRIS (European Advanced Translational Research InfraStructure). Инфраструктурата има потенциал за присъединяване към дейността на Euro-BioImaging - European Research Infrastructure for Imaging Technologies in Biological and Biomedical Sciences, както и към ECRIN - European Clinical Research Infrastructure.



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

## Уебсайт:

<http://www.bio21.bas.bg/imb/?id=164>

[http://dnarepair.bas.bg/eurobioimaging.bg/site/index\\_BG.html](http://dnarepair.bas.bg/eurobioimaging.bg/site/index_BG.html)

## Координатор, адрес за контакти:

Институт по молекулярна биология  
"Академик Румен Цанев" - БАН  
ул. "Акад. Г. Бончев", бл. 21  
София 1113, България

## Български консорциум:

### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

### Научен координатор:

Институт по молекулярна биология "Академик Румен Цанев" - БАН

### Организации - членове на консорциума:

Инфраструктурата е с отворен достъп и централно разположена в Институт по молекулярна биология "Академик Румен Цанев" - БАН



## Описание и дейности на инфраструктурата:

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

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 и чуждестранните изследователи от академичните среди и бизнеса свободен достъп до иновативни технологии за получаване на изображения. Центърът предоставя достъп до следните авангардни микроскопски техники:

1. Спининг диск конфокална микроскопия за наблюдение на живи клетки в реално време с висока времева резолюция, снабдена с апаратура за FRAP.
2. Система за лазерно микрооблъчване на живи клетки.
3. Система за микроманипулация, микроинжекция и микроперфузия.
4. Милтититочкова конфокална микроскопия с висока пространствена резолюция.
5. Обработка и анализ на изображения, генерирани посредством спининг диск конфокална микроскопия и сканираща конфокална микроскопия.

В периода 2020-2023 година Центърът за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите към EuroBioImaging

консорциум ще въведе в експлоатация: 1) система за микроскопия със супер-разделителна способност, 2) високоразделителната флуоресцентна микроскопия, даваща възможност за едновременно изследване ефектите върху нормални и ракови клетки на хиляди биологично активни химични съединения с потенциално използване в медицината и 3) мултифотонна микроскопия, позволяваща наблюдение с висока резолюция дълбоко в тъканите на организмите.

### 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. Споделянето на технологии и съоръжения за биологична микроскопия и биомедицински образни методи между науката и бизнеса ще улесни концептуалната и технологичната интеграция на биомедицинските изследвания на България в ЕС. В дългосрочен план ще се стимулира създаването на биомедицински продукти със защитена интелектуална собственост като лекарствени продукти, други биологично-активни вещества, тестове с приложение в диагностиката и криминалистиката и др. Ще се разширят възможностите за трансфер на знания от сферата на науката в сферата на производството за превръщане на технологичния замисъл в реална производствена технология на продукти с висока добавена стойност. Тази научна инфраструктура ще увеличи конкурентоспособността на българската икономика в областта на здравето и биотехнологиите и ще подпомогне изграждането на модерна икономика, базирана на знание и научни постижения.

### Област на въздействие:

Здраве, храна, биотехнологии

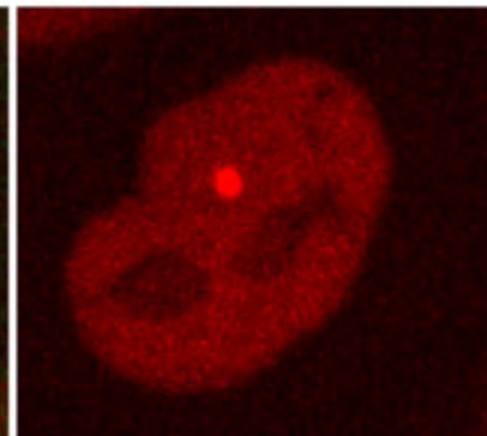
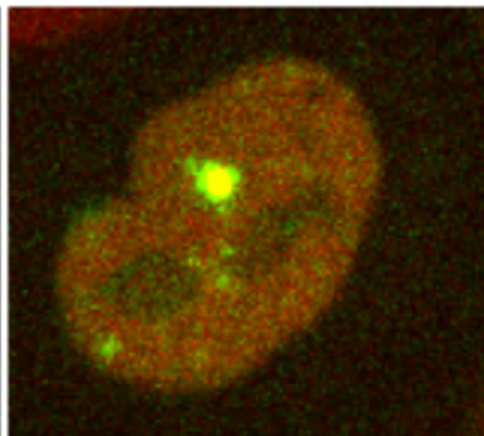
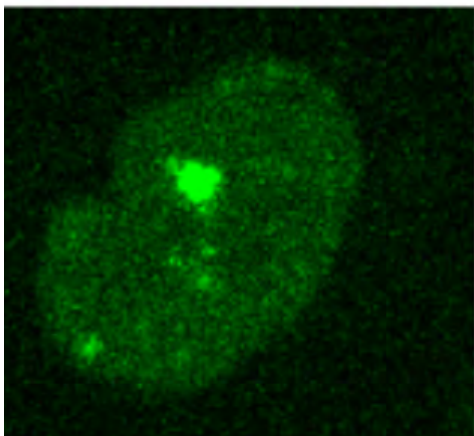
### Тип на инфраструктурата:

Разпределена

### Участие в европейска инфраструктура:

Euro-BioImaging

<http://www.eurobioimaging.eu/>





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

### Уебсайт:

<http://www.alliancecelltechnologies.eu/>

### Координатор, адрес за контакти:

Софийски университет "Св. Климент Охридски", Биологически факултет,  
Бул. Драган Цанков 8, 1164 София  
[https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet\\_t/fakulteti/biologicheski\\_fakultet2](https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/fakulteti/biologicheski_fakultet2)

### Български консорциум:

#### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

#### Научен координатор:

Софийски университет "Св.Кл.Охридски"

#### Организации - членове на консорциума:

- » Институт по биология и имунология на размножаването – БАН;
- » Институт по биофизика и биомедицински изследвания – БАН;
- » Съвместен геномен център ООД, София;
- » Медицински център "РепроБиоМед" ООД, София;
- » Ин витро Медицински АГ център "Димитров" ЕООД;
- » Сдружение Българска асоциация по репродуктивна човешка ембриология (БАРЧЕ);
- » Сдружение Българска асоциация по регенеративна медицина (БАРМ);
- » Сдружение АКТ-Алианс за клетъчни технологии;
- » Институт по регенеративна медицина ООД

### Описание и дейности на инфраструктурата:

НИ КТБ (ИНФРААКТ) е обединение с общественополезна цел от научни и професионални организации за извършване на съвместна научно-изследователска, научно-приложна и образователна дейност в областта на клетъчните биотехнологии с приложение в хуманната репродуктивна и регенеративна медицина. Научната инфраструктура обвързва четирите основни фактора, необходими за изграждането на динамичен икономически модел с цел устойчиво развитие на науката и нейната приложимост в индустрията с цел здравна превенция и подобряване на качеството на живот. В областта на образованието НИ КТБ извършва разпространение на знанието чрез фундаментално обучение и учене през целия живот, дисеминация, курсове и конференции, представящи всички дейности, свързани с изследването, преподаването и формирането на знание в областта на клетъчните биомедицински технологии. Основна задача е създаването на иновации, основани на висококачествени научни изследвания, приложни продукти и услуги, трансфер на знания и умения, обмен и достъп до съоръжения между отделните звена и другите институции. В инфраструктурата е налична експертиза, която е в състояние да осигури достъп до научните и технологичните постижения за широк кръг от потребители, които след това могат да развият и използват технологиите в нови продукти, процеси, приложения, материали или услуги в областта на репродуктивната и регенеративната медицина. ИНФРААКТ е социално ангажирана с демографски и здравни проблеми между които насърчаване на доброволчеството и донорството, подпомагане на нискодоходни социални групи и хора в затруднено положение за достъп до иновативно здравеопазване и сътрудничество за социална образованост, защита и благополучие.

Използвайки транслационен подход, ИНФРААКТ има за цел да постигне и предостави на потребителите чрез консолидиране и оптимално използване на наличните и привлечени ресурси устойчивото развитие на всички елементи на експериментално-развоен поток от най-ново поколение за извършване на изследователска, диагностична и терапевтично ориентирана дейност, позволяваща следните дейности:

- получаване, инвитро анализ и криобанкиране на полови клетки (гамети), репрограмирани и стволови клетки, тъкани и др. биологични обекти;
- анализ на единични и редки специфични клетъчни популации, органели и наноструктури, поведение на клетки, клетъчни функции и механизми на сигнализация;
- анализ на целия геном за оценка на генетичната основа, анализ на цял или прицелен транскриптом за оценка на експресията на всички или голяма група гени, позволяващ получаване на нуклеотидни последователности с голяма плътност на прочита, с висока степен на точност и възможност за проследяване на малки популации от клетки, съдържащи единични мутации или нови фузионни генетични феномени;
- анализ на метаболитен профил (метаболом), с цел неинва-

живно проследяване и изучаване развитието на ембриони за експериментални и клинични цели, корелиране на промени в метаболома с изменения в генома и протеома;

- анализ на протеом на ембриони, гамети и тъкани за определяне пълния профил от функционални белтъци свързан с определени фази на ембрионалното развитие (диагностична употреба), репрограмирани и стволови клетки;
- анализ на липиден профил (липидом) на биологични мембрани на репрограмирани, ембрионални стволови клетки и гамети, изследване поведението на специфични лиганди и рецепторни молекули;
- генериране на синтетични генни продукти и възвръщането им в генома на стволови клетки с цел поправка на патогенна мутация и/или терапевтично приложение на стволови клетки;
- геномно редактиране на клетки с цел получаване на популации с правилната индел мутация (инсерция на нов "поправен" ген или делеция на мутирал ген);
- селектиране на стабилни геномно редактирани клетки, специфично диференцирани стволови клетки, антипатия продуциращи клетки и др.

Изброените дейности освен генерирано ново научно знание, ще предоставят възможност да бъде създадена на национално ниво обхватна платформа за идентифициране, валидиране и транслиране на изследванията в областта на биологичните маркери и новите клетъчни продукти за персонализирана медицина като ключово звено в преklinичния етап на транслационния процес, който скъсява значително пътя към създаването на нови лекарства.

На този етап от българска страна е извършено етапно планирано изграждане, комплектоване и синхронизиране между партньорите на технологичната база за начално опериране на платформите клетъчни технологии, омикс-технологии, биоинформатика, криоконсервация, осигуряващи частично функциониране на изследователски дейности в областта на репродуктивната и регенеративната медицина. НИКТБ развива стратегическото си партньорство с EATRIS-ERIC чрез създаване на направление "Експериментални модели за клетъчна терапия" за участие в продуктовете платформи "Клетъчни продукти за хуманно приложение", "Биомаркери", "Малки молекули".



**Област на въздействие:**

Биомедицина, здраве и храна

**Тип на инфраструктурата:**

Уникална, Разпределена

**Участие в европейска инфраструктура:**

EATRIS-ERIC - 2018





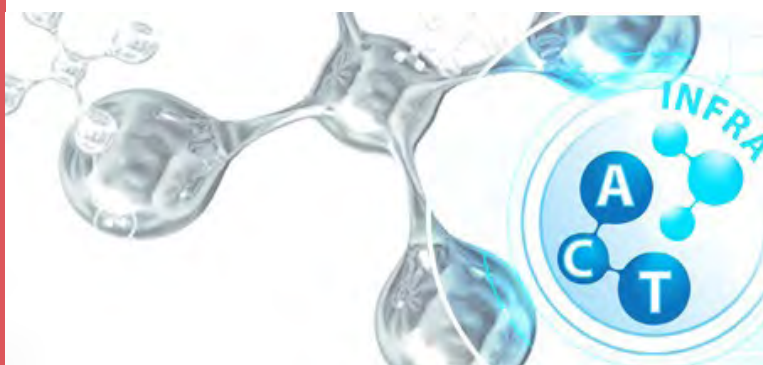
### Въздействие/ползи:

Възможностите за развитие на НИ КТБ са свързани със:

- съзвучие на изследователските направления с националните и европейските политики и стратегически приоритети в областта на здравето и качеството на живот;
- дефинирани приоритети в областта на здравето и храните в актуализираната Национална стратегия за наука и интелигентна специализация;
- развитието на нови международни мрежи на партньорските организации позволяващи достъп до апаратура за образни и омикс изследвания, което се отразява в по-високи наукометрични показатели;
- наличие на патенти, висока концентрация на изследователи с международен академичен и професионален опит.

Очакваните ползи от изграждането и оперирането на НИ са:

- иновации в биофармацевтичната индустрия и здравеопазването
- участие в глобалната мрежа на транслационната и персонализираната медицина с привлечени ползи за българското общество
- стимулиране на икономическото развитие чрез увеличаване интензитета на финансиране и подкрепа на иновативната изследователска среда от бизнеса
- нарастване на дела на биотехнологични фирми в резултат на повишено качество и количество на научния продукт.





## Описание и дейности на инфраструктурата:

Националният геоинформационен център (НГИЦ) е национална научна инфраструктура, чиято основна цел е интегрирането на първичните данни за геосредата и обвързването им в единна, динамична ИКТ базирана мрежа. НГИЦ обединява мониторингови мрежи, обсерватории, наблюдателни станции, лаборатории, изчислителни центрове и друго специализирано оборудване на участващите партньори, разпределени в три модула:

### Модул 1. Мониторинг и изучаване на Земята и околоземното пространство.

Инструменталните единици на модула включват уникални съоръжения, като например сеизмични, акселерометрични, геодезични, метеорологични и океанографски станции, научно оборудване в няколко лаборатории (геотехническа, палеомагнитна, химична, биологична) и компютърни системи за иновативни пресмятания и обработка на данни. Чрез тях партньорите в консорциума осигуряват наблюдение на явленията, засягащи твърдата Земя (земетресения, свлачища и срутища, почви), въздуха (замърсяване, UV радиация, магнитни бури) и водите (речни, подземни и морски).



Извършва се непрекъснат мониторинг на територията на цялата страна, който осигурява над 1 ТВ месечно сеизмологични, геофизични, геодезични, геоложки и океанографски данни, които са ценен материал за извършване на научни изследвания, свързани с вътрешния строеж на Земята и протичащите процеси в нейните недра, явленията, случващи се в околоземното пространство, климатичните промени и екологията.



# Национален геоинформационен център



### Уебсайт:

[www.ngic.bg](http://www.ngic.bg)

### Координатор, адрес за контакти:

Национален институт по геофизика, геодезия и география - БАН  
ул. "Акад. Г. Бончев", бл. 3, София България

### Български консорциум:

#### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

#### Научни координатори:

##### Модул 1

Национален институт по геофизика, геодезия и география - БАН

##### Модул 2

Национален институт по метеорология и хидрология

##### Модул 3

Университет по архитектура, строителство и геодезия

**Организации - членове на консорциума:**

**Модул 1**

- » Национален институт по геофизика, геодезия и география
- » Институт по океанология
- » Геологически институт
- » Институт по математика и информатика
- » Институт по информационни и комуникационни технологии

**Модул 2**

- » Национален институт по метеорология и хидрология
- » Национален институт по геофизика, геодезия и география
- » Институт по математика и информатика

**Модул 3**

- » Университет по архитектура, строителство и геодезия
- » Национален институт по геофизика, геодезия и география
- » Институт по механика
- » София Тех Парк
- » Институт по информационни и комуникационни технологии



**Модул 2. Хидрометеорологичен мониторинг.**

НИМХ в качеството си на Национална хидрометеорологична служба на Република България поддържа националната хидрометеорологична наблюдателна система, състояща се от голям брой метеорологични, хидроложки и други станции, разположени на територията на цялата страна. С наличния ресурс се извършват метеорологични, климатични, хидроложки и агрометеорологични анализи и прогнози за различни срокове, метеорологични и хидроложки експертизи, оценка за определяне на ресурса за възобновяеми енергийни източници, разработване и поддържане в оперативен режим на специализирани системи за ранно предупреждение в случаи на природни бедствия от хидрометеорологичен произход. Сътникова информация се използва за изготвяне на краткосрочни прогнози, за откриване на опасни метеорологични явления, термични аномалии и др.



**Модул 3. Национален център по сеизмично инженерство.**

Модулът предвижда дооборудване на изградената база на НЦСИ, намираща се в кампуса на УАСГ, и проектиране, строителство и оборудване на Експериментален лабораторен комплекс на територията на София Тех Парк. Основните цели на модула са:

- Подобряване на сеизмичната осигуреност на съществуващи сгради, съоръжения, инфраструктура и паметници на културата;
- Разработване на иновативни системи и решения за земетръсно-устойчиво проектиране на сгради и съоръжения;
- Развитие на нормативната база за устойчиво проектиране и строителство в сеизмични райони – БДС EN 1998.

Реализирането на модула ще допринесе за:

- развитие на строителни конструкции и/или техните елементи чрез експериментални модели;
- усъвършенстване на изчислителни процедури и нормативна база за проектиране;
- моделиране на сеизмични въздействия и контрол на поведението на конструкциите при динамично въздействие.

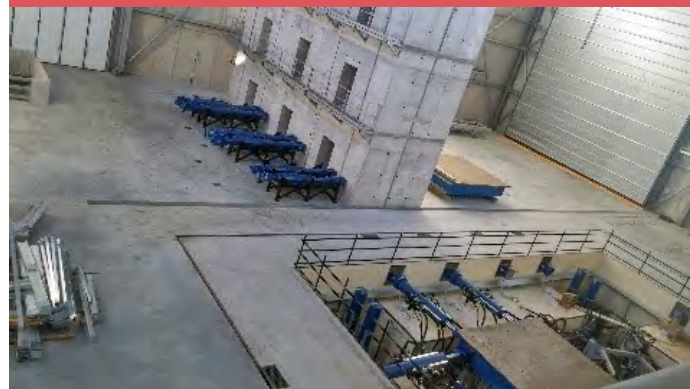
### Въздействие/ползи:

Създаването на НГИЦ ще осигури разработването на мултидисциплинарни, широкоспектрни геоинформационни продукти, за прогнозиране и превенция на природни и антропогенни рискове и бедствия, като например земетресения, наводнения, свлачища, промишлени аварии и екокатастрофи. Проведените научни изследвания и разработените приложения ще допринесат за по-добро управление на териториите, ще покажат уязвимите места в отделните региони, ще допринесат за организиране на съвременна научноизследователска база за извършване на взаимно свързани теоретични, числени и експериментални изследвания.

Работата на консорциум НГИЦ ще бъде от полза на широк кръг потребители – държавните структури, местната власт, бизнеса и обществеността:

- за предоставяне на информация по протокол в случай на бедствия, аварии и катастрофи, разработване на национални програми и годишни планове за защита на населението;
- при въвеждането на новите европейски стандарти в строителството, за експертизи, анализи, участие в разработване на наредби и инструкции;
- за поддържане, анализ и обработка на информацията от държавната GPS мрежа и създаване и поддържане на магнитен модел на Р България;
- за предоставяне на информация за състоянието на йоносферата с цел оптимално радио разпространение;
- с данни от националната хидрометеорологична наблюдателна система, прогнозиране нивата на приземен озон и инвентаризация на емисиите на замърсители във въздуха над територията на страната и т.н;
- за изготвяне на нормативни документи, свизмично осигуряване на уникални сгради, инженерни съоръжения и инфраструктура;
- за съвместни научни изследвания с водещите университети в страната, които развиват сходни научни направления (СУ "Св. Климент Охридски", УАСГ, Минно-геоложкия университет, ХТМУ, ЛТУ и др.), както и с редица чуждестранни университети и институти.

Присъединяването на България към Европейската научна инфраструктура EPOS-ERIC (European Plate Observing System) ще осигури интеграцията на НГИЦ в една от най-мощните организации за наблюдения на Земята, обединяваща стотици научни и изследователски организации в областта. Консорциум НГИЦ ще допринесе за пълноправното включване на страната в седем от десетте тематични области на EPOS чрез обмен на данни, съвместно обучение и научно сътрудничество.



#### Област на въздействие:

Околна среда

#### Тип на инфраструктурата:

Новоизграждаща се разпределена, уеб базирана научна инфраструктура с национално покритие

#### Участие в европейска инфраструктура:

EPOS-ERIC (European Plate Observing System)



EURO-ARGO (European infrastructure for Argo international program)





## Инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морските изследвания и участие в европейската инфраструктура (EURO-ARGO) – МАСРИ

### Уебсайт:

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

### Координатор, адрес за контакти:

Институт по океанология  
гр. Варна  
<http://www.io-bas.bg/>

### Български консорциум:

#### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

#### Научен координатор:

Институт по океанология - БАН

### Описание и дейности на инфраструктурата:

МАСРИ представлява мащабна, интердисциплинарна, мултифункционална (физика, химия, биология, геология, аквакултури, медицина, енергия, хидро- и аеродинамика, подводни и океански технологии) морска научноизследователска инфраструктура и осигурява уникални съоръжения, които са широко достъпни на национално, регионално и международно ниво за мултидисциплинарни морски изследвания.

Инфраструктурата се състои от четири тематично обединени научни модула:

1. Научноизследователски флот;
2. Национална оперативна морска обсервационна 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.

### Въздействие/ползи:

Изграждането на инфраструктурата за устойчиво развитие в областта на морските изследвания, обвързана и с участието на България в европейската инфраструктура (Euro-Argo) позволява да се извършват научни и приложни изследвания, чрез които да се подпомогне устойчивото развитие на основните сектори на морската икономика, свързани с инициативата за син растеж, като: крайбрежния туризъм, морския транспорт, рибарството и аквакултурите, корабостроенето и кораборемонта, пристанищната дейност, добива на нефт и газ и производството на електроенергия от възобновяеми източници. С нейната помощ се подобряват познанията ни за морската среда, нужни за вземане на управленски решения за устойчивото развитие на бреговата зона и експлоатацията на морските живи и неживи ресурси, както и за изпълнението на задължени-



ята на страната, произтичащи от европейските директиви. Ще се подобрят съоръженията и технологиите за опазване на морската околна среда и безопасността и здравето на хората, работещи на море. Ще се подобрят методите за научно обучение и квалификацията на млади хора в областта на морските науки и технологии и ще се осигури конкурентно присъствие в европейските мрежи и програми в областта на морските изследвания.

### Участие в европейска инфраструктура:

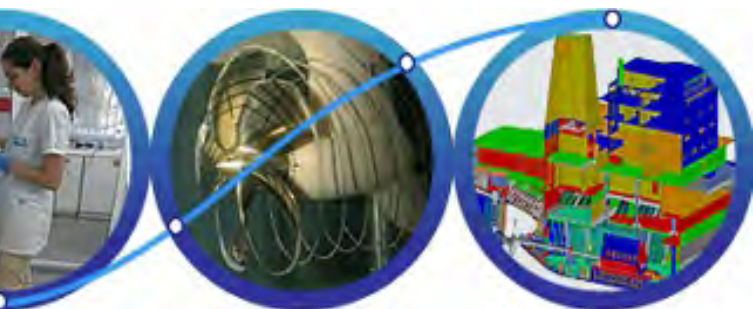
Евро-Арго е инфраструктура, която обединява усилията на европейските държави за мониторинг на глобалния океан и европейските морета, за използване при климатични изследвания и в оперативната океанография.

МАСРИ е единствената инфраструктура в Черноморския регион, която поддържа регулярното подаване на адекватна информация за подповърхностната и дълбоката част на Черно море. Като част от Euro-Argo ERIC, МАСРИ осигурява ефективно попълване на флотата от автономни профилиращи сонди в Черно море с тригодишно и поддръжката на базата данни за събиране, архивиране и разпространение на данните. Важна цел на МАСРИ е повишаване на осведомеността за данните от наблюдение и използването им при съвременни океанографски изследвания на Черно море.

В допълнение МАСРИ е в съответствие с основни европейски инициативи и инфраструктури, като: Copernicus; WATERBORNE; ESMAR; EUROFLEETS; SEADATANET; EMODnet; JERICO.

### Предлагани услуги:

МАСРИ предлага научни услуги за: морски научни изследвания с НИК "Академик" и миниподводницата РС8В; събиране, обработка и анализ на химически и биологически проби; аеро- и хидродинамични изпитания на модели на кораби и морски съоръжения; разработване на електроди за подводно рязане на метали; обучение на водолази за изпълнение на подводни заваръчни технологии; вибродиагностика на корабни машини и механизми и др.



### Организации - 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 въздействие:

Околна среда

### Тип на инфраструктурата:

Разпределена

### Участие в европейска инфраструктура:

Euro-Argo



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

## Уебсайт:

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

[www.ie-bas.org](http://www.ie-bas.org)

<https://www.actris.eu>

<https://www.actris-bg.eu>

## Координатор, адрес за контакти:

Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика – БАН и Институт по електроника – БАН

## Български консорциум:

### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

### Научен координатор:

- » Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика – БАН
- » Институт по електроника – БАН



## Описание и дейности на инфраструктурата:

Паневропейската научноизследователска инфраструктура ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure) обединява усилията на европейските партньори за висококачествено наблюдение на атмосферните аерозоли, облаци и газове замърсители и за изследване на съответните атмосферни процеси. Стратегическата цел на ACTRIS е по-нататъшно интегриране на модернизираните наземни 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.

Членове на ACTRIS са над 100 научни института и организации от 22 европейски държави. От самото ѝ създаване партньори в тази европейска научна инфраструктура са Институтът за ядрени изследвания и ядрена енергетика – БАН (ИЯИЯЕ – БАН) и Институтът по електроника – БАН (ИЕ – БАН). Целта на българското участие в ACTRIS е развитие на научноизследователска инфраструктура за регулярни дистанционни и наземни аерозолни изследвания, както и измервания за наличие на газове замърсители в атмосферата, и предоставяне на данни от мониторинга на качеството на атмосферния въздух над България към европейските центрове за данни. Дистанционните измервания се извършват с помощта на лазерна сондираща апаратура (лидари) в ИЕ-БАН, София, а наземните измервания – в обсерваторията "БЕО Мусала" към ИЯИЯЕ-БАН на връх Мусала.

## Въздействие/ползи:

ACTRIS има за цел да допринесе за разрешаването на възникващите предизвикателства, като предоставя платформа на изследователите да комбинират усилията си по-ефективно и като предоставя данни от наблюдението на аерозоли, облаци и газове замърсявания на всеки, който би искал да ги използва. Тя



предоставя прецизни данни, услуги и процедури с цел подобряване на възможностите за анализиране, разбиране и прогнозиране на миналото, настоящото и бъдещото развитие на атмосферната среда.

ACTRIS обслужва обширна общност от потребители, работещи по наблюдения, експерименти, модели, сателитни данни и системи за анализ и прогнозиране. Тя предлага достъп до модерни технологични платформи - например за изучаване на съответните атмосферни процеси в областите на климатичните промени и качеството на въздуха. Чрез предоставянето на данни и достъп - например ACTRIS повишава нивото на научните изследвания, но също така генерира и разпространява знания, стимулира технологичното развитие и създава човешки капитал и работни места в полза на обществото.

Участието на български колективи като партньори в международната научноизследователската инфраструктура ACTRIS е от съществено значение за националния мониторинг на околната среда и поддържане на националния научен капацитет в областта.

Паневропейската научноизследователска инфраструктура ACTRIS получи положителни отзиви от Европейската комисия, която отчита, че научната инфраструктура ще даде възможност на изследователите да генерират значителни нови знания, което ще доведе до разработване на устойчиви решения за нуждите на обществото. Европейската комисия потвърждава, че ACTRIS има съществен принос за решаване на важни екологични проблеми. Очакваното начало на ACTRIS ERIC е в началото на 2021 г.

През 2020 г. ще се проведе следваща оценка на ESFRI за ACTRIS, когато стартира и подготовката по актуализация на Европейската пътна карта за научна инфраструктура - ESFRI, 2021 г. По време на процеса на оценка ACTRIS ще кандидатства за следващото ниво - ESFRI Landmark (изградени, функциониращи инфраструктури). ESFRI Landmark статутът ще укрепи допълнително ролята и позицията на ACTRIS на картата на европейските научноизследователски инфраструктури.



**Област на въздействие:**

Околна среда

**Тип на инфраструктурата:**

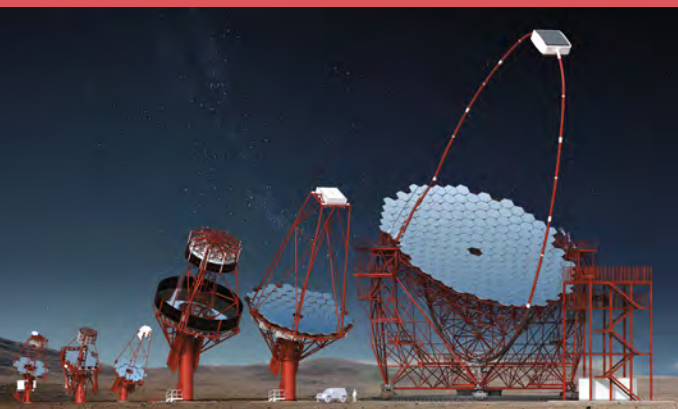
Разпределена

**Участие в европейска инфраструктура:**

ACTRIS



## СТА-MAGIC Международно сътрудничество в сферата на астрофизиката на частиците



**Уебсайт:**

[www.astroparticle-bg.org](http://www.astroparticle-bg.org)

**Координатор, адрес за контакти:**

Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика (ИЯИЯЕ, БАН)

София -1784

бул. "Цариградско шосе" 72

<https://www.cta-observatory.org/>

**Български консорциум:**

**Финансов координатор:**

Министерство на образованието и науката

**Научен координатор:**

Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика БАН

### Описание и дейности на инфраструктурата:

Астрофизиката на частиците е глобално интегрирана област на науката, като експериментите се провеждат под повърхността на Земята и в океаните, на земната повърхност, в атмосферата и в Космоса. Това предполага взаимно влияние и тясно сътрудничество с науки като геофизика, океанология, науки за атмосферата, космически изследвания и др. Проектът СТА-MAGIC цели участието на българските учени в най-напредничавите световни научни колективи, работещи в интердисциплинарната област на високоенергетичната астрофизика на гама-лъчите, обединени около уникалната установка MAGIC (Major Atmospheric Gamma Imaging Cherenkov) и построяването и експлоатацията на бъдещия мега-комплекс от Черенковски гама-телескопи СТА (Cherenkov Telescope Array). СТА получи най-високия статус Landmark (забележителност, ориентир) в Пътна карта на Европейския стратегически форум за научна инфраструктура (ESFRI-2018 г.).

Установката MAGIC и северният комплекс на СТА са разположени на о. Ла Палма от Канарския архипелаг (Испания). Научната цел на експеримента MAGIC е да разшири границите на човешкото познание за Вселената чрез изследване на т.нар. "мистерия на Вселената" - ежедневните избухвания на гама-лъчи в Космоса, и откриването на нови космични източници на гама-лъчи със свръхвисоки енергии. С активното участие на българските учени са направени забележителни научни открития, публикувани в едни от най-престижните научни списания в света "Science" и "Nature".

Понастоящем дейността на екипа от ИЯИЯЕ е съсредоточена в дистанционна поддръжка на софтуера на установката на първия от 4-те големи телескопа LST-1 от СТА, в развитието на нови методи от изкуствен интелект за приложение към физическия анализ на регистрираните данни и откриване на нови възможности за използване на научните инфраструктури СТА и MAGIC, а също така генериране на Монте Карло моделирани събития.





### Въздействие/ползи:

Получаване на първокласни фундаментални научни резултати и подготовка на магистри и докторанти в областта на астрофизиката. Запазване на научните контакти и възможности за участие в паневропейски и световни физически експерименти. Една от важните ползи до момента от поддръжката на проекта СТА-MAGIC е откриването на най-високо енергетичните гама-кванти от гама-избухване в Космоса. Това откритие разчупва границите на човешките представи за същността на космичните процеси.

Бъдещите ползи от участието в консорциума СТА е широкото поле на търсене и развитие на нови технологии и непознати до днес методи на изследване на космоса, атмосферата и околната среда. Пример за последното са развитите нови методи за контрол на аерозолния състав на въздуха и влиянието му върху падащото върху земята космично лъчение.

<https://www.cta-observatory.org/project/industry/>

България е приета като страна участник в консорциума LST (Large size telescope) през 2020 г. Консорциумът LST/CTA проектира, построява и оперира прототипа на най-големите и най-бързо подвижни гама-телескопи в света, специално проектирани като основна част на комплекса СТА.

<https://www.cta-observatory.org/project/technology/lst/>

Установката LST-1 е първата установка от СТА, която премина успешно през м. юни 2020 г. сложната процедура на международен експертен критичен преглед "Critical Design Review". Само след успешното преминаване през тази процедура новото научно съоръжение се допуска да бъде част от комплекса СТА=

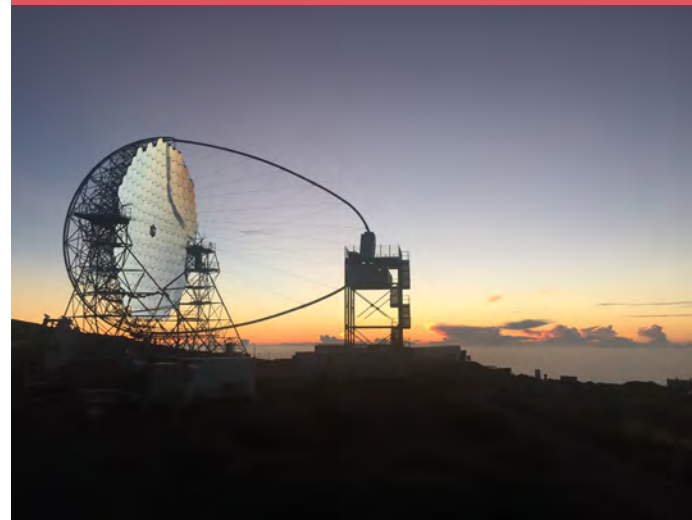
<https://www.cta-observatory.org/lst1-passes-cdr/>

Учените от ИЯИЯЕ са участници в експеримента MAGIC от 2005 г., в консорциума СТА [project] от 2009 г., а в построяването и експлоатацията на LST/CTA от 2020 г.

**Организации - членове на консорциума:**  
Софийски университет, Катедра "Астрономия"

**Област на въздействие:**  
Енергия

**Участие в европейска инфраструктура:**  
MAGIC, LST1/CTA



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

### Уебсайт:

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

### Координатор, адрес за контакти:

СУ "Свети Климент Охридски"  
1504 София  
бул. "Цар Освободител" № 15

### Български консорциум:

#### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

#### Научен координатор:

Софийски университет "Св. Климент Охридски"

#### Организации - членове на консорциума:

- » Кирило-Методиевски научен център - БАН (КМНЦ)
- » Централна библиотека на БАН

### Област на въздействие:

Социална и културна иновация  
Електронна инфраструктура

# Cyrrillomethodiana

## Описание и дейности на инфраструктурата:

Електронните ресурси и инструменти за обработка на средновековни текстове с доказано българско потекло са създавани в продължение на 10 г. Системата Histdict, която е на свободен достъп, е комплекс от уникални ресурси и инструменти за издаването и изследването на средновековни славянски текстове и в европейски и световен контекст представлява аналог на Thesaurus Linguae Graecae и Perseus, които представят класическото писмено наследство.

Към момента системата Histdict е част от портала Cyrrillomethodiana и се състои от следните ресурси и инструменти:

- Диахронен корпус на българския език IX-XVIII в. (150 текста от различни жанрове и в оригинален правопис)
- Дигитализиран старобългарски речник (10 500 речникови статии)
- Обратен гръцко-старобългарски речник
- Исторически речник на българския език (развиващ се ресурс от диахронен тип)
- Исторически речници от синхронен тип: Речник на езика на Патриарх Евтимий; Терминологичен речник на Йоан Екзарх
- Специализиран софтуер за писане и редактиране на речникови статии
- Граматически речник и полуавтоматичен морфологичен анализатор
- Търсачка и виртуална клавиатура
- Старобългарски Unicode шрифтове и конвертор

Основната цел на НИ е да поддържа, развива и усъвършенства електронните инструменти и ресурси чрез създаването на нови функционалности и изследователски възможности. Предвиждат се следните дейности:

- Постоянно допълване на корпуса с нови текстове с цел събирането на цялото българско писмено наследство в дигитален формат
- Създаване на паралелен корпус с преводи на новобългарски език, така че произведенията на старобългарските книжовници да станат достъпни и за широката публика
- Постоянно допълване на историческия речник
- Създаване на електронни речници от синхронен тип върху средновековен материал
- Поддръжка и ъпгрейд на използвания софтуер
- Научни изследвания
- Обучение на докторанти, постдокторанти и млади учени
- Издателска дейност: изследвания и издания на паметници и речници

А Б В Г Д Е Ж З І ІІ ІІІ ІІІІ ІІІІІ І ІІ ІІІ ІІІІ ІІІІІ К Л М Н О П Р С Т ОУ Ф Х Ц Ч ЦЬ Ю Я Ѧ ѧ Ѩ ѩ Ѫ ѫ Ѭ ѭ Ѯ ѯ Ѱ ѱ Ѳ ѳ

**Въздействие/ползи:**

В краткосрочен план НИ съкращава времето на научните изследвания, повишава квалификацията и мотивацията на изследователите и тяхната научна и публикационна активност. В дългосрочен план НИ допринася за възстановяването на българистичната проблематика в международния научноизследователски обмен. Особено важно в този смисъл е създаването на паралелен корпус от преводи на произведенията на старобългарските писатели на новобългарски език, от които лесно могат да бъдат направени преводи на останалите европейски езици. Предстоящото включване на инфраструктурата в паневропейски инфраструктури като Resilience е допълнителна гаранция, че българското писмено наследство ще влезе в научно обращение. По-интензивното сътрудничество между българските и чуждите медиевисти ще доведе до производството на нови върхови научни изследвания в избраната област. В дългосрочен план налагането на електронната НИ в областта на българистиката, славистиката и медиевистиката ще повиши престижа на хуманитарното познание. Развитието на модерна хуманитаристика в България ще направи българските изследователи равностойни партньори на изследователите от развитите европейски страни и ще засили трансфера на знания. Това ще доведе до високи научни постижения и придобиването на нови знания, които могат да се използват за изработването на нови образователни и социални политики.

Тип на инфраструктурата:  
Виртуална инфраструктура

Участие в европейска инфраструктура:  
ReIReS  
[www.reires.eu](http://www.reires.eu)



**ReIReS**  
Research Infrastructure  
on Religious Studies

Resilience  
[www.resilience-ri.eu](http://www.resilience-ri.eu)



*Cyrillomethodiana*

- > Вход
- > Текстов корпус
- > Хронограф
- > Стб. речник
- > Ист. речник
- > Словоформи
- > Евт. речник
- > Терм. речник
- > Търсене
- > Средновековен речник

**Старобългарски речник**

**господь**

господь -н м

1. Господар, владетел, собственик. *именоуоуаваъ жи гъ рваа тегъ. ввустн и н дьлгъ. отъмъстн лнмъ ММг 18.27.3 А СК* и въ подемън уакоимъ уахъштнмъ гъ спого кога въхрватитъ са отъ брмъ. да прнмъдъшн и рьдъмъкъшн лнмъ отърждатъ са лнмъ МЪ 12.36.3 А СК чъ жи рмът еждьтн брмъ. гъ спогъ. і не отърждатъ он не стьрор по брмъ нъ. еднъ еждьтъ мнмъгъ МЪ 12.47. Ігдъ отъо прдътъ гъ влнмъгъ чьтѣ стьрорътъ. дьдътнмъгъ тьдъдъ. А Мг 21.40 СК и рнмъ рмъ. гн еждьтъ тьдъдъ подемъ МЪ 14.22.3 СК і прнмъгъ еднъгъ. шьдъ рьдътн брмъ. і стьроръ стьроръ гъ спого. А Мг 23.18А и лнмъ чьдътъ отъ брмънцъ. пьдъмъштнцъ съ тьмъгъ рьдътн еждьтъ. А Мг 15.27.3 СК се чьдъ ежн рмътъ въ рьдътъ гдѣ еждьтъ. СП 122.2 Спъ. С75.18 Като обрщешнмъ кьмъ мьжъ. за тьрзъ на поштъ. уваженнъ — господьннъ. господа. еднъгъ жи отъ ннцъ ... дьржнмъ свонъ рнмъ ... не вьстн анъ господьн мнмъ нко дъ. на нашн дьмъ. самьнъ стъ пьмннмъ ... на пождьштн мнрмънмъ. тьдъдъ. нгръдътъ і тьрждьдъдъ. едъ. С 63.6—7

2. Създателъ і владетелъ на свьта. Господъ. Бог гъ. рьбьстъ. въ кннмъгъ ... тько вьскадъннмъ са вьскадъ. жьмънцъ въ тнстъ Е 27а.10 тько гьтъ гъ. отърждьтъ еждьтъ брмъ тько Ірслнмъ Е 30а.13 въздъмъшнмъ брмъ дьржнмъ. на вьстькъ. рькьдътъ льднмъ вьсн. б брмъ гн пьмннмъ Е 31а.5 прнмьстн гъ самъ. мннмъ нго СП 28.2 дькькь гн пьмьстн брмъ. рьдъдъкьтъ протнмъгъ мнмъ тьдъ дь когъца СП 73.10 ш прьдъмъшннцъ. кьдътн. і оца прьдътъ гьдъмъ. СЕ 61а.10 пьмъ мьмънмъ са. пьмънн гн (в)се іпнскьтвьтъ. прьмьтвьрмънмъ. прьмълцнмъ словь тьдъмъ нстннмъ СС 11в.18 пьмънн едъ ма сьтъ. гн. въ цьдържьтн тьдъмъ. К 11а.23 свьтмъ жи вьдъсьлнстнмъ господа. і тько прнмъстъ брмъштъ С 182.15 і тько свьтмъ прьдъстъ дьржътъ господа. стъ дьржътъ оучнннмъ свонмъ С 217.1 мьмътн са дъ ма кьтъ господа. дь нъ кьтъ прнмътъ мнрмъжъ на ма. С 364.6 на оца. свонъ вьлжътъ жьмъштн вьдътътъ. господа. С 350.13 шьтъ слогътъ господа і цьсаръ. і дьржъ. прнмьсашъ. і пьмъштъ чьдъ. на пьрвонъ. въ. брмън тьрждьштъ С 463.20 тьржъ еднъскьдъмъ. гн ежъ. рнмъ. нн і гнн і стьдъ. Днмъ Г гн пьмънн тьдъмънмъ жьмътъ тьмъгъ чьмълцъ і свондъ еждьтържъ(бьмъ) ІІЗ За Христосъ. се въ оуспьшътъ. і се на кьнцъ. лнмъ жи въ. лнмъ гъ ежъ нашнмъ прьдъмъгъ. СП 19.8 дьмътъ гъ чьдътъ. і отъ еждъ на еждъ і еждьтъ. К 10б.26 гн ть чьдъ свьтъ вьсхъ. мьжъ. оуспьшн мннмъ і пождьн. вьрждъ свонъ С 3.25 гн тьчъ чь оуспьшн гьмъ. нго. С 22.4 н оуспън са. пождьнн. гъ ко ть ть мьмъжъ чьмъ слогъжнн послъдъ ма пождьтн ть. С 3.4

---

*Cyrillomethodiana*

- >> Вход
- >> Текстов корпус
- >> Хронограф
- >> Стб. речник
- >> Ист. речник
- >> Словоформи
- >> Евт. речник
- >> Терм. речник
- >> Търсене
- >> Средновековен речник

**Търсене на словоформи**

Търси за    Покажи всичко

Исторически речник: намерени словоформи: 3, за 0.043 сек.

Статия	Заглавна дума	Словоформа	Спрежение
d_01793	<a href="#">глаголь</a>	глаголи	[Ntop] Съществително име, мъжки род, 1
d_01792	<a href="#">глаголати</a>	глаголи	[Vpza2s] Пълнозначен глагол, повелителн
d_01792	<a href="#">глаголати</a>	глаголи	[Vpza3s] Пълнозначен глагол, повелителн

## Консорциум "Екстремна светлина" ELI-ERIC-BG



### Уебсайт:

<http://www.eli-eric-bg.ie-bas.org/indexBG.htm>

### Координатор, адрес за контакти:

Институт по електроника - БАН  
72 Цариградско шосе, 1784 София

### Български консорциум:

#### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

#### Научен координатор:

Институт по електроника - БАН

#### Организации - членове на консорциума:

- » Софийски университет "Св. Климент Охридски"
- » Институт по физика на твърдото тяло - БАН



### Описание и дейности на инфраструктурата:

ELI "Екстремна светлина" е научноизследователска инфраструктура с възможности за изследване на процеси в полето на мощни фемтосекундни лазерни импулси. Построяването на мощните лазерни системи ще позволи да се извършват експерименти с фундаментално и приложно значение. За да бъдат успешно изградени и управлявани такива големи съоръжения, е необходимо предварително теоретично и експериментално моделиране на процесите с по-малки лазерни системи, в рамките на така наречените "проекти с малък мащаб" (small-scale projects). В това направление е и една от основните цели на българския консорциум: изграждане, модернизиране и поддръжка на мощни фемтосекундни лазерни системи и пакет от математични модели за решаване на задачи по проекти с малък мащаб. За да се гарантира трансферът на технологии и знания, както и достъпът на български учени до съвременни мощни лазерни системи за научно-изследователска работа, е необходимо осигуряването на изграждане на модерна научна инфраструктура, в т.ч. доокомплектоване и поддръжане на съвременни фемтосекундни лазерни системи. Наличната инфраструктура на Консорциума ЕЛИ-ЕРИК-БГ включва Лабораторията по фемтосекундна фотоника към СУ, която е уникална за България и за Балканите. Част от провежданите експерименти са уникални и в световен мащаб, по-конкретно тези по фемтосекундни вихри. Предвидените лазерни системи са три съществено различни вида, за трите участници в Консорциума ЕЛИ-ЕРИК-БГ. Системата в СУ включва източници с пределно къси лазерни импулси за целите на поставените задачи в областта на фемтосекундната фотоника. Системата в ИЕ-БАН, от друга страна предвижда изследвания по проекти в малък мащаб в рамките на паневропейската инфраструктура ELI-ERIC като филаментация и терахерцова генерация, докато системата в ИФТТ-БАН ще бъде използвана в технологичен аспект за изследване и създаване на нови и перспективни материали за оптоелектрониката. Услугите, които се предвижда да бъдат предоставяни на потребителите на инфраструктурата в краткосрочен план ще бъдат изследване на нови методи за диагностика и контрол на пределно къси импулси. Ще се осигурят възможности за измерване на линейни и нелинейни възприемчивости от втори, трети и по-висок порядък и конкуриращи ги процеси, включително непертурбативни. Ще се предоставят условия и възможности за изследване на времена на линеен и нелинеен отклик на нови материали и на нови структури за фотониката (напр. метаматериали) при облъчване с делта-импулси от широкоспектрално лъчение. Ще се предоставя канал с пренастройваемо фемтосекундно лъчение за целите на спектроскопията на нови материали.

### Въздействие/ползи:

От май 2018 г. България е асоцииран член на международния консорциум ELI-ERIC. В краткосрочен план ще бъдат изследвани нови методи за диагностика и контрол на качеството на пределно къси фемтосекундни импулси. С такива прецизно контролирани импулси ще бъдат изследвани линейни и нелинейни процеси при взаимодействие на лазерното лъчение с веществото. Целта, от една страна, е структуриране на тези снопове в пространството съобразно нуждите на конкретни експерименти (включително, с кохерентното им комбиниране или генериране на Гаус-Беселови снопове). От друга страна, ще се изследват разширяването на спектралния диапазон, в който такива снопове могат да бъдат генерирани (вкл. чрез процеси на нелинейно преобразуване на честотите на лъченията, както по посока на високите честоти, така и в THz-вия диапазон). Овладяването на тези нови техники, освен научната им стойност, ще предостави на изследователски групи от други лаборатории уникални изследователски средства. Регионалната значимост на инфраструктурата би била особено голяма, ако в нея се провеждат тестови изследвания, които да бъдат впоследствие пренасяни на мащабните инфраструктури на консорциума ELI-ERIC. Успешното изпълнение на работната програма на консорциума ELI-ERIC-BG ще предостави на изследователски групи от други лаборатории (на партньорите в консорциума и на други изследователски звена) уникални изследователски средства. Прецизният контрол на параметрите на лазерните снопове ще доведе до разработване на нови техники на "оптичните пинцети" и оптика на подвижни частици, с потенциални приложения в лазерната техника, биологията и биотехнологиите.

**Област на въздействие:**  
Физика и инженерни науки

**Тип на инфраструктурата:**  
Разпределена



## Българска наблюдателна станция на паневропейския нискочестотен радиотелескоп "LOW-FREQUENCY ARRAY" (LOFAR) - LOFAR-BG

### Уебсайт:

[www.lofar.bg](http://www.lofar.bg)

### Координатор, адрес за контакти:

Институт по астрономия с Национална астрономическа обсерватория - БАН  
бул. "Цариградско шосе" 72  
София 1784

### Български консорциум:

#### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

#### Научен координатор:

Институт по астрономия с Национална астрономическа обсерватория - БАН

#### Организации - членове на консорциума:

- » Институт по астрономия с Национална астрономическа обсерватория - БАН
- » Факултет по телекомуникации, Технически университет - София
- » Катедра астрономия към Физическия факултет на СУ "Св. Климент Охридски"
- » Астрономическа обсерватория на Шуменския университет "Еп. Константин Преславски"
- » Институт по информационни и комуникационни технологии - БАН
- » Национален институт по геофизика, геодезия и география - БАН



LOFARBG

### Описание и дейности на инфраструктурата:

LOFAR е многофункционален, високоиновативен паневропейски разпределен нискочестотен радиотелескоп (10-250 MHz), разработен от нидерландския Институт по радио астрономия (ASTRON) за изследване на ранната и галечната Вселената, слънчевата активност и земната атмосфера. LOFAR се състои от голям брой иновативни наблюдателни станции с антени тип фазирана решетка из цяла Нидерландия и част от Европа, свързани с оптична високоскоростна връзка. В Южна и Източна Европа няма станция.

Създаването на българска LOFAR станция и участието в мрежата на LOFAR ще дадат отлична възможност на български и чуждестранни учени и студенти да се развиват и допълнят отличните си оптични изследвания с авангардни радионаблюдения. Тази уникална инфраструктура ще спомогне за международни сътрудничества, развитие на научните ни компетенции в областта и трансфер на високотехнологични знания към индустрията. Това ще бъде първата LOFAR станция в Южна и Източна Европа, която ще подобри разделителната способност и покритието на международния LOFAR телескоп.

Основните цели за създаване на първата българска радиоастрономическа обсерватория са:

- изграждане и развитие на уникална широкоприложима научна инфраструктура - българска LOFAR станция (LOFAR-BG), част от мрежата на телескопа LOFAR, разпределена паневропейска научноизследователска инфраструктура;

Съществуващи, в изграждане, и предложената LOFAR-BG станции.



- развитие на висок човешки научен потенциал за провеждане на специализирани астрофизични и геофизични изследвания със станцията и целия LOFAR телескоп;
- развитие на научен и инженерен потенциал за обезпечаване на хардуера и софтуера на телескопа, обработка и съхранение на петабайтови обеми наблюдателни данни и автоматизиран анализ с изкуствен интелект;
- активно сътрудничество и обмен на ноу-хау с бизнеса;
- Популяризация на радиоастрономическите изследвания.

### Въздействие/ползи:

Изграждането и експлоатирането на LOFAR станция в България ще позволи на българските учени да участват в изследвания върху епохата на реинициация на ранната Вселена, проучване на краткотрайни и далечни извънгалактични радиоизточници, физиката на Слънцето, космическото време и космическият магнетизъм. В геофизиката тя ще позволи изучаването на космически лъчи, йоносферната динамика, сеизмичната активност и физиката на мълниите. Това ще създаде възможност за развитие и участие в международни изследвания и публикации в тези области на науката, за защита на докторати в тези области и цялостно повишаване нивото на астрофизиката и геофизиката ни. В допълнение, развитието на радиоастрономически наблюдателни способности ще допринесе и за развитие на радиоинженерна изследователска дейност и трансфер на високи технологии. **Не на последно място, това ще допринесе за повишаване познаваемостта и имиджа на България в научните среди.**



**Област на въздействие:**  
Физика и инженерни науки

**Тип на инфраструктурата:**  
Национален "възел" на паневропейска разпределена научноизследователска инфраструктура

**Участие в европейска инфраструктура:**  
Паневропейски разпределен радиотелескоп LOFAR ([www.lofar.nl](http://www.lofar.nl))



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

**Уебсайт:**

<https://www.dissco.eu/bg/>

**Координатор, адрес за контакти:**

Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания – БАН (ИБЕИ-БАН)  
София 1113, ул. Гагарин 2

**Български консорциум:**

**Финансов координатор:**

Министерство на образованието и науката

**Научен координатор:**

ИБЕИ-БАН

**Организации - членове на консорциума:**

Национален природонаучен музей – БАН (НПМ-БАН)

**Област на въздействие:**

Околна среда  
Електронна инфраструктура  
Здраве и храна  
Социални и културни иновации

**Тип на инфраструктурата:**

Разпределена

**Участие в европейска инфраструктура:**

DiSSCo <https://www.dissco.eu/>



Distributed System of Scientific Collections

### Описание и дейности на инфраструктурата:

Биологичното разнообразие е международен приоритет – както за науката, така и за редица практически дейности със стратегическо значение (адаптиране към климатичните промени, развитие на зелена икономика, здравеопазване, управление на биологичните ресурси, осигуряване на чиста и здравословна жизнена среда и др.).

Един от основните подходи в изучаването на биоразнообразието е свързан с провеждането на изследвания, основани на природонаучни колекции.

Научната инфраструктура DiSSCo-BG е българското звено на общоевропейската разпределена научноизследователска инфраструктура DiSSCo, призната през 2018 г. за изследователска инфраструктура с европейско значение и включена в Пътната карта на Европейския стратегически форум за научни инфраструктури (ESFRI).

Членовете на консорциума DiSSCo-BG са ИБЕИ-БАН и НПМ-БАН. Тези две звена на Българската академия на науките поддържат изследователски колекции, натрупани през последните 130 г. Това са основните български научни центрове, които извършват изследвания, основани на колекции, както и обслужват държавата и обществото с научни продукти и експертни становища, свързани с биологичното разнообразие в национален, регионален и международен мащаб.

Обемът на колекциите на DiSSCo-BG е около 2 милиона единици – най-големите и най-представителните в Югоизточна Европа. Тези колекции включват следния брой колекционни единици:

- НПМ-БАН: Минералогия 14 000; Палеонтология 98 000; Ботаника 6 000; Зоология 1 230 000;
- ИБЕИ-БАН: Ботаника (Хербариум SOM) 195 530; Палеоботаника 16 000; Палинология 8 000; Микология (SOMF) 29 475; Зоология 245 000.

В допълнение към тези организирани и каталогизирани колекции, в двете институции има и други колекции (оценени на около 400 000 единици), които са в процес на организация, регистрация и каталогизиране.

Предвиденото развитие през следващите 4 години има за цел да издигне равнището на основните природонаучни колекции в България в няколко направления – техническо състояние на инфраструктурата за съхраняване, дигитализация на каталозите и образците, а също повишаване на подготовката на свързания с колекциите научен и научно-помощен персонал. Предвидените дейности ще доведат до увеличаване на капацитета на колекциите за дългосрочно и качествено съхраняване на по-голям брой образци, а също и осигуряване на достъпност на информацията за съхранените образци както за специалисти, така и за широката публика в съответствие със съществуващите международни стандарти.



По този начин ще се осигури ефективна подкрепа на българското участие в развитието на общоевропейската научноизследователска инфраструктура DiSSCo, насочена към създаването на единен дигитален информационен източник за каталожна информация за основните природонаучни колекции в 21 европейски страни.

### Въздействие/ползи:

Най-важното краткосрочно въздействие от развитието на DiSSCo-BG е мястото на българското звено в общоевропейската инфраструктура DiSSCo. Българският консорциум е един от двата участника в общоевропейската инфраструктура DiSSCo от Югоизточна Европа. Това определя неговата уникалност като партньор в проекта, поддържащ най-богатите и представителни колекции за флората и фауната на нашия регион. Приносът му ще подобри качествата на работата на DiSSCo като цяло от гледна точка на обхвата на общоевропейските бази-данни.

Развитието на инфраструктурата на българските колекции ще увеличи интензивността на основаните на тях изследвания и ще повиши популярността им сред български и чуждестранни специалисти, което ще бъде стимул за включването им в изучаването на биологичното разнообразие на България и Балканите. В дългосрочен мащаб, DiSSCo-BG е обвързан с предстоящото развитие на общоевропейската инфраструктура DiSSCo в следните направления:

1. електронно обслужване на науката;
2. транснационален и отдалечен достъп до ресурсите за биологичното разнообразие;
3. подкрепа и обучение;
4. съвместно изследователско програмиране.





## Разпределена научна инфраструктура "Българска мрежа за дългосрочни екосистемни изследвания" (LTER-BG)



### Уебсайт:

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

<http://www.lter-bulgaria.net/>

### Координатор, адрес за контакти:

Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания - БАН

Ул. "Майор Ю. Гагарин" 2

Община "Изгрев", 1113 София

### Български консорциум:

Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

### Описание и дейности на инфраструктурата:

Дългосрочните екосистемни изследвания са важна част от световните усилия за по-добро разбиране на екосистемните структури, функции и изменението им под въздействието на природни, социални и икономически движещи сили. Научно-изследователски станции, разположени в различни типове екосистеми, са обединени в глобалната мрежа от изследователски обекти ILTER (International Long-Term Ecological Research). В основата на ILTER е концепцията "Единна система", която холистично обединява всички елементи на околната среда и обществото. Така е възможна интеграцията на природни и социални науки за съвместен анализ на разнородни данни, напр. метеорологични, данни за биоразнообразието и атмосферните отлагания, както и социално-икономически данни.

ILTER е "мрежа на мрежите", в която членува Европейската мрежа за дългосрочни екосистемни изследвания (eLTER), в която от 2009 г. участва българската мрежа (LTER-BG). В Европейската пътна карта ESFRI eLTER предоставя ценни интегрирани набори данни за абиотичната, биотичната и социална среда, с които да подпомогне разработването и валидиране на модели и прогнози в подкрепа на информирани управленски решения.

LTER-BG е разпределена научна инфраструктура, изградена от девет изследователски станции, които обхващат основните биогеографски райони с типични за България екосистеми – горски, сладководни, крайбрежни и морски екосистеми, някои от които уникални в европейски и световен мащаб. Мрежата ни има потенциала да интегрира дълги времеви редове от данни за природните компоненти със съответните национални статистически данни за социално-икономическата динамика.

За пълното разгръщане на потенциала на LTER-BG се предвижда:

- осигуряване на специализирано оборудване на станциите за разширяване на обхвата на извършваните измервания, особено за функционалните компоненти на екосистемите – баланса на енергия, въглерод, други ключови елементи и вода.
- внедряване и адаптиране на разработваните от eLTER процедури за стандартизиране на измервания, метаданни и т.н, както и достъп до данни за мрежата и външни потребители на ниво:
  - ▶ концепция на ILTER за Единната система, осигуряваща съвместяване на нейните индикатори (напр. за сухоземните екосистеми) със законово определени индикатори за нейните части (напр. Директивите за птиците и местообитанията,
  - ▶ на ниво eLTER мрежа е необходимо уеднаквяване на политиките за споделяне на данни между участниците в мрежата и споделянето на отворени данни с широк кръг потребители,
  - ▶ на ниво площадка е необходимо хармонизиране на протоколите за събиране на данни и стандартизация на опциите на инфраструктурата и начина на работа с нея

(напр. стандарт за описание на сензори, разположение, настройки, допуски за грешка и т.н.), което да позволи съвместимост на данните между отделните станции и използването им за различни цели.

- надграждане на научния капацитет на отделните станции, научен обмен и съвместна изследователска работа с европейската и световна мрежи за създаване на континентални научни продукти с данни от цялата мрежа.
- изграждане на национална IT инфраструктура, позволяваща:
  - ▶ събиране, съхранение, архивиране на данни от измерванията на станциите във всички екосистеми,
  - ▶ автоматичния им обмен с eLTER мрежата и външни потребители (в т.ч. други изследователски инфраструктури, администрации, местни общности, бизнес и т.н.),
  - ▶ комбинирането им с други данни и моделиране за създаването на български научни продукти.

работа със заинтересованите страни за задълбочени научно-приложни социо-екологични изследвания, въвличане на доброволци (citizen science) и популяризиране на LTER-BG..

### Въздействие/ползи:

Мисията на LTER-BG е да осигури подходяща научна информация за опазване и устойчиво управление на уникалното биологично разнообразие в Република България, екосистемите и техните услуги в полза на обществото. Събираните данни в LTER-BG вече се използват за изпълнение на политики, напр. ангажиментите на България по Рамсарската конвенция, Рамковата директива морска стратегия, Рамковата директива за водите, Директива (ЕС) 2016/2284 за намаляване на националните емисии. Те могат да бъдат използвани и за целите на бъдещо екосистемно европейско законодателство, реализирането на Европейския зелен пакт, както и от местните общности и бизнеса при реализацията на регионални политики за устойчиво развитие, адаптация към изменението на климата и др.

Значим научен принос на българската LTER мрежа е използването на подхода "Единна система за многократното използване на данни за нуждите на различни политики, научни и приложни задачи". Подходът е използван в картирането и оценката на екосистемите и техните услуги, но е приложим и в оценките на природозащитното състояние, мониторинга и др. По-широкото му прилагане би допринесло за по-ефективно управление на екосистемите и техните услуги, за развитието на устойчива икономика, бизнес и социални иновации и за повишаване на общественото разбиране за екосистемната проблематика.

Чрез дейностите на ниво мрежа и отделна площадка се осигуряват възможности за:

- **съвместно използване** на съществуващите eLTER станции като изследователски центрове и за останалите научни инфраструктури от ЕСФНИ, които не са представени у нас, както и с национални научни инфраструктури.

#### Научен координатор:

Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания - БАН

#### Организации - членове на консорциума:

- » Институт по океанология - БАН
- » Лесотехнически университет, София
- » Институт за гората - БАН
- » Геополиторфик ЕООД

#### Област на въздействие:

Околна среда



#### Тип на инфраструктурата:

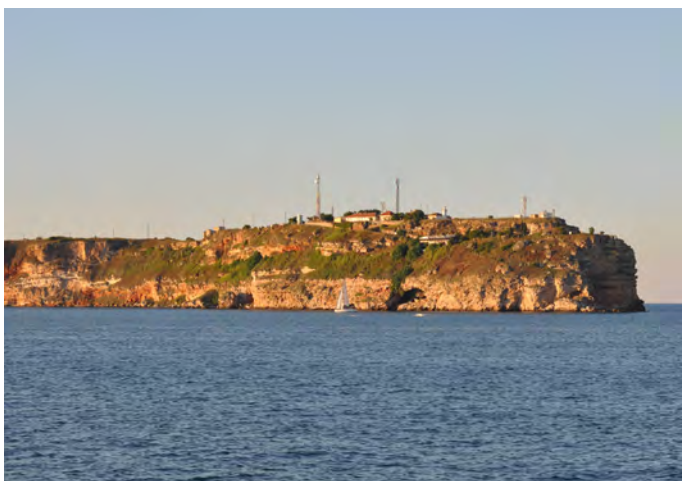
Разпределена научна инфраструктура

#### Участие в европейска инфраструктура:

eLTER



- **разширяване обхвата на изследванията**, научен обмен и обучения в мрежата и по-широко включване на ученици и студенти в набирането и обработката на екологични данни.
- споделяне на данни с широк кръг потребители и моделиране на сценарии за нуждите на заинтересованите страни при пространствено планиране, оценки на природния капитал, зелената инфраструктура и др.
- публикуване на **научната продукция** от мрежата според принципите за отворена наука
- създаване на условия за подобряване на мониторинга на екосистемите и природните местообитания в страната.
- разработване на **образователни материали** за принципа "Единна система" и практическото му прилагане.





## 74. Национални научноиновационни комплекси – проекти с ключово значение за развитието на конкурентоспособността на българската икономика и технологична база



**74.1.**

ТЕМАТИЧНА ОБЛАСТ

**Информационни и комуникационни технологии**

80



**74.2.**

ТЕМАТИЧНА ОБЛАСТ

**Мехатроника и чисти технологии**

84



**74.3.**

ТЕМАТИЧНА ОБЛАСТ

**Индустрия за здравословен живот и биотехнологии**

104



**74.4.**

ТЕМАТИЧНА ОБЛАСТ

**Нови технологии в керамитните и рекреативните индустрии**

130

---

**З**а повишаване качеството на научните изследвания и развитието на иновациите с цел постигане на устойчив растеж на България са необходими целенасочени инвестиции в приоритетни за страната научни направления, квалифицирани изследователи и изобретатели и атрактивна научна среда. През периода 2014 - 2020 г. основен инструмент за това е Оперативната програма "Наука и образование за интелигентен растеж", Приоритетна ос 1. "Научни изследвания и технологично развитие", имащ за цел да подпомогне развитието и модернизацията на два вида изследователски центрове - Центрове за върхови постижения и Центрове за компетентност. С изграждането на центрoвете се повишават нивото и пазарната ориентация на научноизследователските дейности на научните организации, както и се подкрепя развитието на капацитета за научни изследвания (включително реализиране на върхови постижения) и иновации, както и се стимулира изграждането на нови партньорства с бизнеса и създаването на нови предприятия. Фокусират се усилията за устойчивото развитие както на инфраструктурните комплекси, така и на ЦК и на ЦВП с високи стандарти за качество и нов модел на управление в основни приоритетни иновативни сектори на икономиката. Разработените през настоящата година стратегически документи, като Националната програма за развитие България 2030, поставя акцент върху развитието на научната и иновационната система чрез продължаваща подкрепа за изграждане на научна инфраструктура, умения за трансфер на технологии и разгръщане и адаптиране на концепцията, стояща зад Центровете за върхови постижения, Центровете за компетентност и Регионалните иновационни центрове.

До 2023 г. ще бъдат изградени и ще преминат в оперативна фаза всичките изброени в раздела центрове, като ЦК ще работят за комерсиализация, а ЦВП ще концентрират критична маса, ще намалят фрагментацията и ще повишат международната видимост.

---

**7.4.1.**

ТЕМАТИЧНА ОБЛАСТ

## **Информационни и комуникационни технологии**

---

Център по компетентност "Квантова комуникация, интелигентни системи за сигурност и управление на риска" – КВАЗАР

82







# Център за компетентност "Квантова комуникация, интелигентни системи за сигурност и управление на риска" – КВАЗАР

## Уебсайт:

<http://quasar.bg>

## Координатор, адрес за контакти:

Институт по роботика - БАН  
ул. "Акад. Г. Бончев", бл. 2, комплекс на БАН IV км,  
гр. София 1113, [office@quasar.bg](mailto:office@quasar.bg)

## Български консорциум:

### Финансов координатор:

ОП НОИР

### Научен координатор:

Институт по роботика - БАН

## Организации - членове на консорциума:

- » Институт по металознание, съоръжения и технологии "Акад. Ангел Балеvски" с Център по хидро- и аеродинамика - БАН
- » Висше военноморско училище "Н. Й. Вапцаров" - гр. Варна
- » Национален военен университет "Васил Левски" - гр. Велико Търново
- » Технически университет-Габрово
- » Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика - БАН
- » Геолого-географски факултет при Софийски университет "Св. Климент Охридски"
- » Сдружение "Съвременни летателни технологии"

## Описание и дейности на инфраструктурата:

Центърът за компетентност (ЦК) "КВАЗАР" е нова научна-изследователска инфраструктура, създадена от консорциум между 3 института на Българската академия на науките, 4 университета и 1 неправителствена организация, обединяваща техния научно-изследователски потенциал в тематичната област на ИСИС "Информатика и информационни и комуникационни технологии". Дейността на ЦК е фокусирана върху създаването на иновативни разработки в сферите на квантовата комуникация, интелигентните системи за сигурност и управлението на риска при критичната инфраструктура.

Основната цел на ЦК "КВАЗАР" е развитието на авангарден лабораторен комплекс, осигурен с учени и с технически средства за провеждането на научни изследвания на световно ниво, за разработката и внедряването на нови продукти и услуги в сферата на изкуствения интелект, сензориката и роботиката, за предаването на информация по квантови канали и за създаването на модели за събития, явления и процеси, позволяващи неутрализирането на рисковете за антропогенната среда, породени от вътрешни и външни фактори.

В ЦК работят водещи български учени в областта на квантовата комуникация, сензориката и управлението на риска. Те са обединени в иновативно пространство, осигурено с високоспециализирано оборудване, изследователски ресурс и системи, позволяващо създаването на иновативни решения с мултидисциплинарно значение. ЦК "КВАЗАР" ще бъде генератор на нови практически приложими научни разработки, които след защита на интелектуалната им собственост ще бъдат трансферирани в бизнеса като конкретни инженерно-технически продукти и услуги с ясен пазарен ефект.

Основните направления в новия лабораторен комплекс обхващат изграждане на интегрирана комуникационна мрежа, изцяло защитена с квантова криптография; създаване на мултисензорни технологии и системи за прогнозиране на катастрофални явления чрез емисия на наночастици; преодоляване на прекъсването на радиокомуникациите при бедствени ситуации чрез квантовата комуникация на сплетени фотони в континуума пространство-време; изграждане на система за управление на сигурността на критичната инфраструктура на национално, регионално и елементно ниво; прогнозиране на аварии, бедствия и терористична заплаха чрез интелигентни системи за сигурност и изкуствен интелект.



### Въздействие/ползи:

В ЦК "КВАЗАР" се провеждат научни изследвания, които ще доведат до важни научни открития в сферата на информатиката и на информационните и комуникационните технологии. По-специално, ще бъдат разработени системи, позволяващи:

- Предаването на криптирана информация по квантови канали на големи разстояния с огромна важност за сигурността на публичната и частната комуникация, в унисон с европейската инициатива "EuroQCS";
- Прилагането на нови модели и решения за гарантиране на неприкосновеността на критичната инфраструктура чрез въвеждането на интегрирани системи за сигурност, основани на изкуствения интелект;
- Разширяване на възможностите, които предоставя добавената реалност във виртуална среда, чрез интегриране на информация от мултисензорни системи;
- Въвеждане на нови технологии за сензорно регистриране на съществени изменения в свойствата на скали, тектонски масиви и други образувания, водещи до катастрофални изменения в инфраструктурата.

Резултатите от дейността на ЦК ще имат съществено положително въздействие върху развитието на българската икономика. Те ще позволят въвеждането на иновативни технологии с голяма ефективност, позволяващи повишаването на конкурентоспособността на българските предприятия в дългосрочен план. Изследванията, които ще бъдат извършени в ЦК от водещите изследователи, специалистите и от допълнително привлечените докторанти и студенти, ще позволят създаването на критична маса в България от учени в областта на квантовата комуникация, изкуствения интелект, интелигентните системи за сигурност и управлението на риска, в отговор на съвременните предизвикателства.

Основните резултати от дейността на ЦК са обвързани със защитата на индустриалната собственост на иновативните разработки и впоследствие – техния трансфер в практиката, за постигането на устойчивост на дейността на инфраструктурата. Едновременно с това, ЦК ще работи активно с бизнеса за реализацията на съвместни научноизследователски проекти. Като част от дейността на ЦК се планира създаването на предпоставки за дейността на поне 4 нови спин-оф компании, които да комерсиализират резултатите от научните изследвания.

Дейността на ЦК има съществен регионален ефект, тъй като в него участват водещи университети от Варна, Велико Търново и Габрово, които ще пренесат опита на инфраструктурата на местно ниво и ще повишат квалификацията на своите изследователи в тематичната област на ИСИС.



## 74.2.

### ТЕМАТИЧНА ОБЛАСТ

## Мехатроника и чисти технологии

Съхранение на енергия и водородна енергетика (СЕВЕ)	86
Еко и енергоспестяващи технологии – дигитализация на технологичните процеси	88
“Дигитални технологични системи за чиста и сигурна околна среда – 5D ALLIANCE”	90
Лаборатория по аерокосмическа мехатроника (ЛАКМ)	92
Център за върхови постижения “Национален център по мехатроника и чисти технологии”	94
Център по компетентност “Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии” - ИМЕЕСТ	96
Център по компетентност “Чисти технологии за устойчива околна среда – води, отпадъци, енергия за кръгова икономика” (CLEAN&CIRCLE)	98
Център по компетентност “Технологии и системи за генериране, съхранение и потребление на чиста енергия”, ХИТМОБИЛ	100
Център за компетентност “Мехатроника и чисти технологии MIRACLE”	102



## Съхранение на енергия и водородна енергетика (СЕВЕ)



**Уебсайт:**

<https://niseve.iees.bas.bg/>

**Координатор, адрес за контакти:**

Институт по електрохимия и енергийни системи – БАН  
ул. "Акад. Г. Бончев", бл. 10 София 1113  
[niseve@iees.bas.bg](mailto:niseve@iees.bas.bg)

**Български консорциум:**

**Финансов координатор:**

Министерство на образованието и науката

**Научен координатор:**

Институт по електрохимия и енергийни системи – БАН



НАУЧНА ИНФРАСТРУКТУРА

### Описание и дейности на инфраструктурата:

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

През 2020 г. ще бъде завършено изграждането на Модул 1 на НИ СЕВЕ, който обединява налична и модернизирана апаратура и експертиза на 11 лаборатории, създавайки национално изследователско пространство, интегрирано в две направления - "Водородна енергетика с ВЕИ" и "Батерийни енергийни складове".

Модул 1 е оригинален с мултидисциплинарния характер на предлаганите комплексни услуги, структурирани в специфични изследователски цикли, което обикновено се постига в големите консорциуми на проектите по рамковите програми. Обслужването става електронно чрез уеб сайта на проекта, което елиминира географските бариери – национални и международни. То касае предимно разработки на НТГ 2-3 и включва подготовка, тестване и охарактеризиране на електрохимични енергийни системи. За периода март 2019 - юни 2020 са извършени 54 услуги по 15 национални и 2 международни проекта.

През 2019/2020 г. стартира изграждането на Модул 2 - съвременна инфраструктура, предназначена за демонстрационни и внедрителски проекти съвместно с индустрията. Планирани са мащабно изграждане и пускане в експлоатация на три платформи:

- Кибер-физична платформа за разработване на стратегия за енергиен мениджмънт на хибридно задвижване горивна клетка/батерия при различни типове електрически превозни средства, в т.ч. и на двата крайни случая – задвижване само на батерия или само на горивна клетка. Очаква се тя да бъде използвана както на национално, така и на европейско ниво поради авангардността на предназначението си и иновативността на технологичната ѝ ориентираност;
- Модулна платформа за технологично развитие на нова генерация батерии и горивни клетки, която ще запълни инфраструктурната празнина за скалиране на авангардни лабораторни разработки (под НТГ 4) на редица национални и Европейски проекти и за инициране на индустриален интерес;
- Модулна платформа за обогатяване на природен газ с водород.

## Въздействие/ползи:

НИ СЕВЕ ще осигурява апаратна база, експертиза и условия за:

- Ефективно участие на български учени "Хоризонт Европа";
- Участие на българската наука в партньорство с индустрията в европейски и национални демонстрационни проекти в областта на чистата енергия като финален предкомерсиален етап;
- Изпълнение на "Национална рамка за политика за развитието на пазара на алтернативни горива в транспортния сектор и за разгръщането на съответната инфраструктура" по отношение на водорода като алтернативно гориво с нулеви емисии чрез:
  - ▶ специализация в хибридна транспортна система "батерия/горивна клетка";
  - ▶ съдействие за създаване на иновативна производствена структура за ретрофитинг;
  - ▶ помощ при разработването на адекватна нормативна база;
  - ▶ създаване на нова генерация технически потенциал;
- Приобщаване на България в Европейската водородна пътна карта за транспорт на водород чрез газопреносната мрежа и използване на природен газ, обогатен с водород;
- Индустриално разработване на български иновативни решения за производство на батерии и горивни клетки;
- Създаване на Национална пътна карта и инфраструктура за производство, целево използване и износ на водород от ВЕИ.

### Организации - членове на консорциума:

- » Единен център за иновации - БАН
- » Институт по полимери - БАН
- » Институт по инженерна химия - БАН
- » Химикотехнологичен и металургичен университет - Център по водородни технологии
- » Институт по обща и неорганична химия - БАН
- » Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски"
- » Пловдивски университет "Паисий Хилендарски" – Лаборатория по биоелектрохимия и биоенергетика
- » Централна лаборатория по слънчева енергия и нови енергийни източници - БАН
- » Югозападен университет "Неофит Рилски" - Иновационен център за екоенергийни технологии

### **Област на въздействие:**

Енергия

### **Тип на инфраструктурата:**

Разпределена инфраструктура

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

Мрежа комуникации в областта:

- » Съвместно предприятие "Горивни клетки и водород" (FCH JU): Изследователска група "Водород Европа" (Hydrogen Europe);
- » Европейски енергиен изследователски алианс (EERA);
- » Научна мрежа полимери за Централна и Източна Европа (СЕЕРН);

Европейски интернет център по импедансна спектроскопия (EICIS)IS



# Еко и енергоспестяващи технологии – дигитализация на технологичните процеси

## Уебсайт:

<http://www.e-etech.eu/>

## Координатор, адрес за контакти:

Технически университет – Габрово  
ул. "Хаджи Димитър" 4,  
5300 Габрово Център

## Български консорциум:

### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

## Научен координатор:

Технически университет – Габрово

## Организации - членове на консорциума:

- » Технически университет – София
- » Технически университет – Варна
- » Русенски университет "Ангел Кънчев"
- » Институт по роботика - БАН
- » Институт по електроника - БАН

## Област на въздействие:

Енергия  
Физика и инженерни науки  
Околна среда

## Тип на инфраструктурата:

Самостоятелно ситуирана



## Описание и дейности на инфраструктурата:

Регионалната инфраструктура "Еко и енергоспестяващи технологии – дигитализация на технологичните процеси" е консорциум, обединяващ традициите, опита и капацитета на четири университета и два института на БАН (Технически университет-Габрово, Технически университет-Варна, Русенски университет "Ангел Кънчев", Институт по роботика и Институт по електроника на БАН) в областта на дигитализация на технологични процеси в машиностроенето и уредостроенето.

Инфраструктурата има за цел да създаде критична маса от изследователи и да развива научноизследователска, научно-приложната и иновативната дейност в областта на CAD/CAM/CAE, лазерните технологии, системите за разпознаване на материали и среди, електрониката и автоматиката, чрез което да се ускори развитието на "Индустрия 4.0" в приоритетния за българската икономика отрасъл "Машиностроене".

Регионалната инфраструктура създава предпоставки за реализиране на свързаност между партньорите, чрез обмен на данни с научен и научно-приложен характер в областта на еко и енергоспестяващите технологии и дигитализацията на технологичните процеси, както и прилагането на добрите европейски и международни практики в тази област.

## Въздействие/ползи:

Научните и научно-приложните резултати от работата на инфраструктурата, свързани с дигитализацията на технологичните процеси, са насочени към индустриални предприятия от преработващата промишленост. Научната инфраструктура разширява възможностите за проектиране, разработване и производство на уникални и високоточни елементи, детайли, възли, системи и позволява извършването на прецизни измервания и изпитвания. Свързаността с бизнеса ще намали обема на инвестициите за прецизна техника на малките и средните предприятия и ще осигури възможност за съвместна работа с водещи научни организации за внедряване на създадените научни разработки, обучения на кадри, помощ при анализи, внедряване на нови продукти и технологии, изпитания и решаване на специфични задачи. Развитието на регионалната инфраструктура ще предостави възможност за обучение, квалификация и кариерно развитие, задържане и привличане на млади хора.

- Основното въздействие на регионалната инфраструктура "Еко и енергоспестяващи технологии" се изразява в:
- Изграждане на капацитет на екипи за научни изследвания и иновации в рамките на консорциума в областта на дигитализацията на технологичните процеси, привличане на водещи изследователи и обмен между регионалната инфраструктура и водещи технологични изследователски организации.



- Предлагане на научни услуги на най-високо ниво за решаване на технологични и иновационни проблеми на малки и средни предприятия от преработващата промишленост, които ще способстват за засилен трансфер на знания и технологии в областта на машиностроенето.
- Привличане и задържане на квалифицирани научни работници и млади специалисти, чрез създадените възможности на регионалната инфраструктура.
- Комерсиализация на резултатите от научните и научно-приложните изследвания, чрез разработване и популяризиране на портфолио от патенти и полезни модели.



# "Дигитални технологични системи за чиста и сигурна околна среда – 5D ALLIANCE"



## **Координатор, адрес за контакти:**

Русенски университет ул. Студентска 8  
гр. Русе 7017

## **Български консорциум:**

### **Финансов координатор:**

Министерство на образованието и науката

### **Научен координатор:**

Русенски университет "Ангел Кънчев"

### **Организации - членове на консорциума:**

- » Аграрен университет – Пловдив
- » Военна академия Г. С. Раковски – София
- » Икономически университет – Варна
- » Институт по електрохимия и енергийни системи – БАН
- » Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН
- » ХАЙ-ТЕХ АЙ ЕМ ЕС ЕООД на Института по металознание, съоръжения и технологии – БАН
- » Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията "Никола Пушкар" – ССА



## **Описание и дейности на инфраструктурата:**

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

Специфични цели:

1. Изграждане на РДНИДМ, състоящата се от 7 лаборатории по основните изследователски направления на Алианса (виж по-долу) в Русенски университет, 1 отдалечена лаборатория с изследователски и back-up функции във Военна академия "Г. С. Раковски" и 17 отдалечени точки за достъп при партньорите (7 университета и 3 института на БАН);
2. Развитие на условия за интегрирани научноизследователски решения в подкрепа на управлението на секторните политики, свързани с постигането на по-чиста и сигурна околна среда, базирана на цифрова трансформация на конвенционални технологични системи;
3. Апробиране, мултиплициране и интернационализация на научните постижения с оглед на споделена отговорност за макрорегионално устойчиво развитие.

Предвижда се тези цели да се постигнат чрез изграждането на необходимата физическа инфраструктура и електронна свързаност между партньорите и чрез реализацията на портфолио от съвместни проекти в ключовите за Алианса направления, описани по-долу. Инвестиционният компонент е свързан със създаването на условия за функциониране на Алианса като разпределена дигитална инфраструктура, която да може да споделя в реално време и/или да трансферира между партньорите (7 университета и 3 института на БАН) изчислителна мощност, експертиза, информационни ресурси с цел изпълнение на общи задачи и споделено решаване на изследователски проблеми в ключовите за Алианса направления а именно:

- **Прецизни технологии за устойчиво земеделие, чиста и сигурна околна среда, където се включва:** разработване на интелигентни системи и технологии за редуциране на негативни въздействия на конвенционална и иновативна земеделска техника върху еко системите и техните уникални ресурси и интегриране на биологични модели в интелигентни системи за управление на Натура 2000 зони при развитие на екосистемни услуги и други икономически дейности в тях.

- **Ниско въглеродна мобилност и интелигентни транспортни системи, които включват:** разработване на интелигентни интегрирани технологични решения за декарбонизация и повишаване ефективността, сигурността, безопасността и свързаността на хетерогенни градски транспортни системи в трансгранични територии.
- **Многомодални човеко-машинни интерфейси и 3D кинематика при технологични системи за чиста и сигурна околна среда, Вкл.:** Разработване на интелигентни решения за създаване на събития, физически явления и обекти от реалността, за експресна предварителна екологична оценка на комплексните антропогенни въздействия при реализация/последваща експлоатация на междурегионални и транснационални инвестиционни проекти.
- **Дигитални енергийни системи за чиста и сигурна околна среда, които включват** разработване на модели и технологични системи за управление на споделени енергийни източници и техни хетерогенни обединения за минимизиране на въздействието им върху околната среда.

Планирано е една от лабораториите да изпълнява хоризонтални цели, свързани с извършването на приложни научни изследвания с мултидисциплинарен характер за разработваните иновативни решения в основните за Алианса направления.

### Въздействие/ползи:

Научното въздействие е свързано с насърчаване на обмена на знания в Дунавския регион чрез участието на партньорите в НИ интеррегионални мрежи и по този начин подпомагане на съвместни дейности за общи проекти по отношение на иновационния и технологичния трансфер. Алиансът ще създаде условия за разработване на нови и интегрирани научноизследователски решения в подкрепа на управлението на секторните политики за постигането на по-чиста и сигурна околна среда. В допълнение, разпределената дигитална инфраструктура 5D ALLIANCE е институционалната среда за повишаване качеството на научните изследвания на национално и регионално ниво, която е съобразена със спецификата и интелигентната специализация на регионите в България и Дунавския макрорегион. 5D ALLIANCE изгражда международна мрежа от асоциирани партньори в подкрепа на трансфера на знания и споделени проекти.



- » Технически университет – Варна
- » Технически университет – Габрово
- » Технически университет – София
- » Тракийски университет – Стара Загора

#### Асоциирани партньори:

АЕЦ "Козлогуй", Клъстери: "Средногорие Мег", "Автомобили" и "Електромобили"

#### Асоциирано партньорство са потвърдили:

[1] JRC – Brussel, Belgium; [2] Steinbeis Europe Center – Karlsruhe, Germany; [3] DTC Novi Sad – Serbia; [4] DTC Zagreb, Croatia; [5] DTC Cluj-Napoca (Cluj, Craiova, Sibiu) – Romania; [6] DTC Slovak University of Agriculture in Nitra; [7] The Center for Technological Transfer – CTT "POLITECH" from UPB, acting as a Danube Transfer Center – Romania; [8] DTC Maribor – Slovenia.

#### **Област на въздействие:**

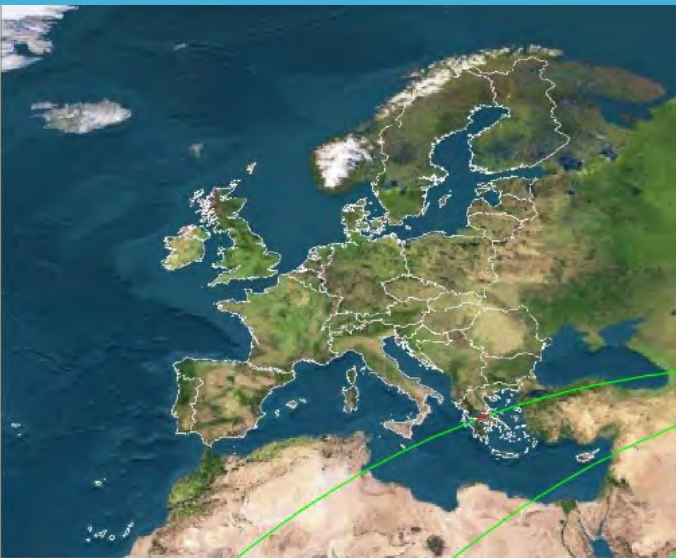
Енергетика, Околна среда,  
Електронна инфраструктура

#### **Тип на инфраструктурата:**

Електронна инфраструктура



## Лаборатория по аерокосмическа мехатроника (ЛАКМ)



**Уебсайт:**

[www.tu-sofia.bg/tbd](http://www.tu-sofia.bg/tbd)

**Координатор, адрес за контакти:**

Технически университет – София  
бул. "Кл. Охридски" 8

**Български консорциум:**

**Финансов координатор:**

Министерство на образованието и науката

**Научен координатор:**

Технически университет – София

**Организации - членове на консорциума:**

Клъстер за Аерокосмически технологии,  
изследвания и приложения (КАКТИП)

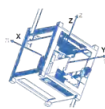
[www.castra.org](http://www.castra.org)

**Област на въздействие:**

Аерокосмическа и отбранителна индустрия

**Тип на инфраструктурата:**

Самостоятелно ситуирана



**ASMLabs**

### Описание и дейности на инфраструктурата:

Визията на ЛАКМ е да се обособи като регионална "жива лаборатория" на Европейския Съюз за провеждането на върхови НИРД и развитие на иновации в областта на технологиите и създаването на комплексни инженерни системи насочени към усвояване на космическото пространство, и свързаното с това социално и икономическо развитие през 21 век, подпомагайки реализирането на новата индустриална революция и създаването на общество и икономика на знанието и иновациите.

Целта на ЛАКМ е да създава нови знания и да предлага иновативни решения, надхвърлящи текущото състояние на науката и техниката в ЕС и по света, в контекста на Индустрия 4.0. По специално, ЛАКМ ще се фокусира върху проучванията за реализиране на бъдещите структурно сложни технически роботизирани/"мехатронни" системи, включително автономни или с човешко присъствие, работещи в космическото пространство и позволяващи реализацията на бъдещите мултидисциплинарни върхови научни, приложни и комерсиални дейности в космоса. ЛАКМ ще позволи реализиране на проекти с нива на технологична готовност (TRL) в диапазона 1-7, в една творческа и стимулираща среда за изследвания в областта на техническите науки; ще вдъхновява, развива и дава «инструменти» и възможности за практическа дейност на висококвалифицирани професионалисти в областта на науката, технологиите, инженерството и математиката (STEM) - сегашни и бъдещи изследователи и таланти. ЛАКМ ще съчетае високите академични способности за НИРД на въвлечените ВУЗ и изследователски организации, с ефективността на партньорите от частния сектор, която синергия ще позволи високо-конкурентоспособно и ефикасното създаване на нови знания, технологични решения и продукти в полза на обществото.

Специфичната професионална сфера на дейност ЛАКМ е в областта на инженерните науки, НИРД и иновации, включително теоретични изследвания и експериментирание, на нови технологии и технически системи с космическо приложение (включително вграден софтуер и изкуствен интелект на следващ етап), техни компоненти и системи.

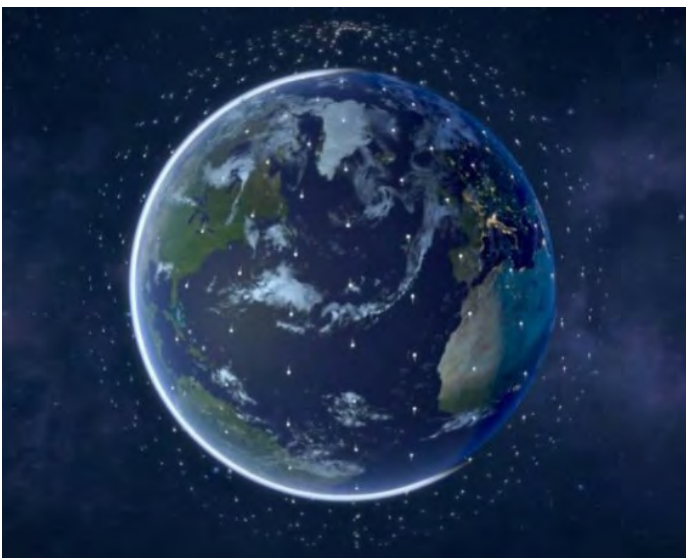
ЛАКМ ще подкрепя и STEM предприемачеството чрез заложените възможности за проверка и прототипиране на нови инженерни решения с потенциал за комерсиализация в областта на космическата икономика, и чрез създаване на екосистема от взаимодействащи си мулти-дисциплинарни специалисти и организации – научни среди, бизнеса и финансиращи.

ЛАКМ ще се състои от следните два основни взаимно-свързани функционални структурни компонента, критично необходими за нейното функциониране и постигане на заложените цели:

1) Специализирани високо-технологични среда и "инструменти" за НИРД и иновации в областта на техническите науки, свързани с космоса - специални съоръжения и оборудване - наземно - лабораторен комплекс от 600м<sup>2</sup> (включително 290м<sup>2</sup>

чисти помещения), и специализирано оборудване, разположено в космоса (като например малки изследователски спътници и др.). Тази специализирана инфраструктура ще позволи разработването и верификацията на нови елементи от мехатрониката - компоненти и системи, предназначени за употреба в космическа среда, и ще бъде насочена към решаването на ключови инженерни НИРД предизвикателства, като например за осигуряване на активна работа на спътникови системи в орбита (например обслужване, сближаване, преконфигуриране) премахване на космически отломки и управление на космическия трафик и др.), мехатронни системи поддържащи внедряването на активни роботизирани операции на повърхността на небесните тела (напр. Луна, астероиди) и много други. Всички тези дейности се очаква да бъдат от съществено значение и интерес за ЕС през 21-ви век, дефинирано в Европейската космическа програма и др.

2) Изследователи и специалисти - наети към ЛАКМ или привлечени по програми и проекти за научно и/или индустриално сътрудничество, създаващи нови знания и използващи за тази цел високо-технологичните "инструменти" по-горе. Важен елемент ще бъде привличането на изследователи от индустрията, които съвместно с тези от научните среди, ще работят по специализирани развойни проекти, с допълваща се експертиза, капацитет и ресурси, и подкрепа за реализиране на силни магистърски и докторантски програми в рамките на партньорските организации, включително международни. Конкурентоспособното научно развитие на ЛАКМ ще се осигури и чрез нови подходи за стратегическо планиране и управление на НИРД, например чрез планиране и реализиране на средно и дългосрочни научно-изследователски мисии, постигащи конкретни проследими резултати с очаквано силно въздействие в международен план в областите на работа на ЛАКМ.



### Въздействие/ползи:

Очакваното краткосрочно (до 3 год.) въздействие от ЛАКМ е да се даде възможност за провеждането на нови за България върхови мултидисциплинарни НИРД и развитие на иновации от нива TLR1-3 в иновативната, сложна и трудно достъпна изследователска област на инженерните науки, свързани с аерокосмическата мехатроника. Това ще се случи, стъпвайки на съществуващите дейности, възможности, опит и експертиза на партньорите в консорциума, и на новите технологични способности, възможни, чрез специализирания високотехнологичен лабораторен комплекс. На национално равнище ЛАКМ ще се обособи като една силно стимулираща среда и двигател за нови между/мулти-дисциплинарни взаимодействия на екипи от изследователи, работещи на международно ниво в области като електроника и технически науки, механика, микроелектроника, ИКТ и други. В дългосрочен план (над 3 год.), ЛАКМ ще започне да генерира изследователски резултати на ниво TRL4-7, вкл. чрез сътрудничество с бизнеса и партньори от чужбина, като по този начин ще се превърне в част от веригата на добавена стойност за НИРД и иновации в сектора. На регионално и международно ниво, ЛАКМ ще позволи включването на Български изследователи в международни НИРД и иновационни партньорски проекти и инициативи в областта на космоса и приложенията - като например участие в реализация на дейностите на ЕС по космоса, планирани в Horizon Europe (Клъстер 4: Дигитализация, Индустрия и Космос) и изследователската дейност на Европейската космическа агенция, свързани с технологии и разработване на комплексни системи, и други.

## Център за върхови постижения "Национален център по мехатроника и чисти технологии"



**Уебсайт:**

<http://www.cemct.eu>

**Координатор, адрес за контакти:**

Институт по обща и неорганична химия – БАН

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

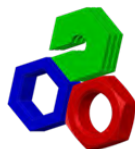
**Български консорциум:**

**Финансов координатор:**

ОП НОИР

**Научен координатор:**

Институт по обща и неорганична химия – БАН



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ

### Описание и дейности на инфраструктурата:

Основната цел на Центъра е изграждане и развитие на съвременна научноизследователска инфраструктура, която да допринесе за научноизследователската дейност, технологично развитие и иновации в областта на: Виртуално инженерство и дигитални производства; Био-мехатроника, Микро/нано инженеринг за мехатронни технологии, елементи и системи; Вибрационни и акустични мехатронни технологии; Оптични мехатронни технологии; Компоненти на интелигентни системи за мехатронни устройства; Технологии за чиста и безопасна енергия; Зелени технологии; Агилни технологии, функционални покрития и нови материали; Роботизирани системи и мехатронни технологии; Моделиране.

Разпределена в три основни кампуса, структурата ще концентрира изследователския потенциал на участниците, като в същото време се осигурява гъвкава комуникация с други научни организации и трети заинтересовани страни от използването на инфраструктурата. Трите комплекса се изграждат и ще функционират на принципа "допълняемост-синергизъм": Комплекс "ТУ" - специализиран в областта на мехатроника, Комплекс "Лозенец" - насочен предимно в областта на чистите технологии; Комплекс "Г. Милев" обхващащ областите мехатроника и чисти технологии

Изградената научна инфраструктура ще включва лаборатории, изпитателни съоръжения, научни инструменти и оборудване, чисти стаи и пилотни инсталации, необходими за научни изследвания и технологични иновации. Тя ще има ключова роля за качествени научни изследвания и предлагане на решения за индустрията и обществото.



## Въздействие/ползи:

Предвидените в проекта дейности са насочени към постигане на върхови научни постижения, на иновативни научноприложни разработки, и ускоряване на преноса на научните разработки към бизнеса. Това ще създаде научен фундамент в страната за развитие на високотехнологично и ресурсно ефективно производство, както и за извършване на преход към нисковъглеродна икономика. С висок потенциал за приложение е предвиденото разработване на нано-композитни материали; хибридни материали, нови материали и технологии за микро- и наноелектрониката, за електромобилност, материали за чиста енергия и зелени технологии, високотехнологични продукти за био-мехатрониката, интелигентни системи и уреди, развитието на виртуалното инженерство, на роботизирани мехатронни технологии и системи за управление.

Комерсиализацията на резултатите от научните изследвания, ще допринесе за повишаване на конкурентоспособността на българската икономика, нарастване дела на високотехнологичните производства и утвърждаване на международния пазар. Наличието на добре функционираща инфраструктура и квалифициран мултидисциплинарен екип ще спомогне да се изгради сътрудничество с научноизследователски организации с водещи позиции в европейското изследователско пространство, с доказан опит в изпълнението на европейски изследователски проекти и висок потенциал за иновации в сферата на мехатрониката и чистите технологии.



### Организации - членове на консорциума:

- » Институт по обща и неорганична химия – БАН
- » Институт по електрохимия и енергийни системи "Акад. Е. Бudevски- БАН
- » Институт по катализ – БАН
- » Институт по металознание, съоръжения и технологии с Център по хидро и аеродинамика "Акад. А. Балеvски – БАН
- » Институт по механика – БАН
- » Институт по минералогия и кристалография "Акад. Ив. Костов- БАН;
- » Институт по оптически материали и технологии "Акад. Й. Малиновски – БАН
- » Институт по органична химия с Център по фитохимия – БАН
- » Институт по полимери – БАН
- » Институт по физика на твърдото тяло – БАН
- » Институт по физикохимия "Акад. Р. Каишев – БАН
- » Софийски университет
- » Технически университет – София
- » Технически университет – Варна
- » Технически университет – Габрово
- » Химикотехнологичен и металургичен университет
- » Централна лаборатория по приложна физика към БАН – Пловдив

### Асоциирани партньори:

- » "БОРИМА" АД
- » Клъстер "Мехатроника и Автоматизация"
- » Сдружение за научно-изследователска и развойна дейност ,Технопарк-София
- » Институт по роботика и интелигентни системи, Федерален технически университет (ETH), Цюрих
- » Еврейски университет в Йерусалим, Израел (HUJI)
- » Технически Университет Делфт, Холандия

## Център за компетентност "Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии" – ИМЕЕСТ



**Уебсайт:**

<http://www.smeest.eu>

**Координатор, адрес за контакти:**

Технически университет  
ул. "Хаджи Димитър" 4,  
5300 Габрово

**Български консорциум:**

**Финансов координатор:**  
ОП НОИР

**Научен координатор:**

Технически университет – Габрово

## ИМЕЕСТ

### Описание и дейности на инфраструктурата:

Научната инфраструктура Център по компетентност "Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии" (ИМЕЕСТ) е насочена към извършване на пазарно-ориентирани научни изследвания от водещи изследователи и техните екипи в областта на мехатрониката и чистите технологии.

Научноизследователската инфраструктура е разположена в реконструиран и модернизирани сграден фонд и е оборудвана с високотехнологична техника, съответстваща на най-добрите стандарти.

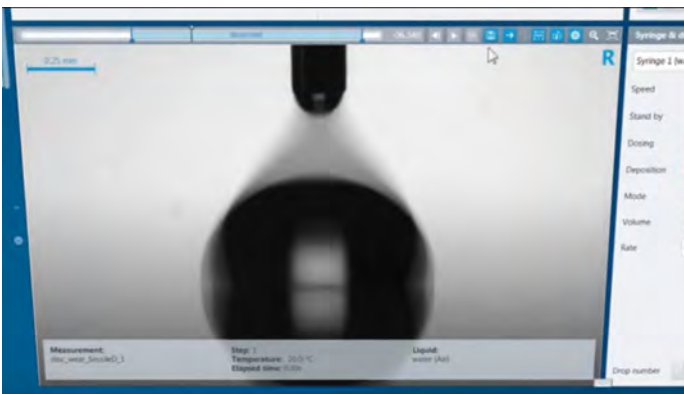
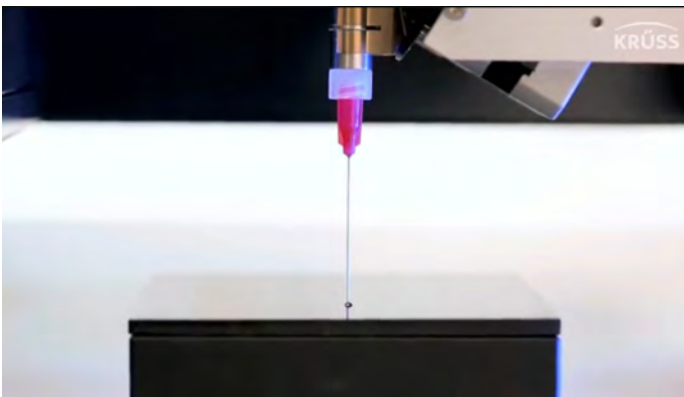
Научните, научно-приложните и приложни изследвания в научната инфраструктура се осъществяват в 8 лабораторни комплекси, включващи 33 лаборатории и са насочени към прилагане на енергоспестяващи технологии за удължаване на жизнения цикъл и повишаване на експлоатационната сигурност на машиностроителни изделия, CAD/CAM системи за проектиране и производство на високотехнологични продукти, адитивни и енергоспестяващи технологии и екипировка, интелигентни технологии, базирани на интензивни енергийни потоци, измерване на статични и динамични величини, изследвания на подводни шумове, сигнали и вибрации на морски съдове и съоръжения, изследвания на структурата и свойствата на материалите, разработване на сензори, микроелектронни и микропроцесорни устройства и системи, изследвания на наноструктурирани материали и дисперсни системи в чистите технологии, автоматизация чрез използване на интелигентни и специални роботи, автономни летателни апарати, интелигентни автоматизирани производствени системи и високоскоростна автоматизация, инспектираща и интерактивна роботика, автономни работи и колективна роботика, специални електрозадвижвания в роботиката, методи и средства за решаване на енергийни и инфраструктурни проблеми, свързани с масовата електроомобилност, еко- и енергоспестяващи, безконтактни предаватели на електрическа енергия, електрозадвижване и електрообзавеждане, екологични, енергоспестяващи и електромагнитно съвместими светлотехнически, LED и ВЕИ компоненти и технологии, енергоефективни системи и технологии при използване на топлинна и хидравлична енергия и вторични и възобновяеми енергийни източници, задвижващи и позициониращи системи и интегрирани енергоспестяващи технологии.



### Въздействие/ползи:

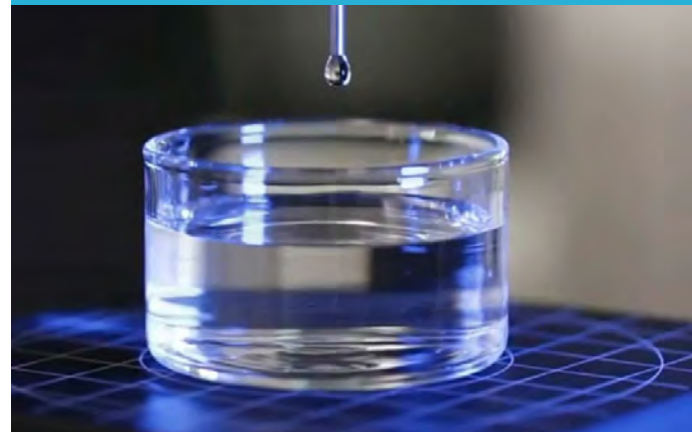
Научните изследвания в Центъра за компетентност ще допринесат за нови възможности за сътрудничество между наука и бизнес, чрез осигуряване на достъп на МСП до специализирани услуги, извършване на акредитирани измервания, разработване и внедряване на иновативни технологии и продукти. По този начин ще се увеличи иновационният потенциал на страната и ще се повиши броят и качеството на разработените иновационни идеи, подходящи и готови за внедряване в предприятията.

Благодарение на изградената инфраструктура, ще се стимулира предприемачеството и създаването на нови start-up и spin-off дружества, които да гарантират устойчивостта на инвестицията. Изграждането на капацитет на екипи за научни изследвания и иновации ще позволи въвеждането на нови обучителни и образователни методи, създаване на научно-приложни програми и стажове за млади учени, докторанти и постдокторанти, студенти и ученици.



### Организации - членове на консорциума:

- » Технически университет – София, филиал Пловдив
- » Технически университет – Варна
- » Софийски университет "Св. Климент Охридски", ФХФ
- » Институт по роботика - БАН
- » Институт по електроника - БАН;
- » Централна лаборатория по приложна физика – Пловдив - БАН



## Център за компетентност "Чисти технологии за устойчива околна среда – води, отпадъци, енергия за кръгова икономика" (CLEAN&CIRCLE)



**Уебсайт:**  
[www.clean-circle.eu](http://www.clean-circle.eu)

**Координатор, адрес за контакти:**  
Софийски университет "Св. Климент Охридски", Биологически факултет  
гр. София, бул. "Драган Цанков" 8

**Местоположение на инфраструктурата, адрес:**  
гр. София, Община Столична  
Основната сграда ще бъде в кв. Лозенец,  
на бул. "Джейм Баучер" 1

clean  circle

### Описание и дейности на инфраструктурата:

Центърът по компетентност "Clean&Circle" цели инвестиране в научна инфраструктура, професионален капацитет, иновационен, технологичен и бизнес модели, които създават условия за функционирането на екосистема в областта на чистите технологии и кръговата икономика с фокус върху води, енергия и управление на отпадъци.

Стратегическата цел е ЦК да се превърне в национален и европейски иновационен научноизследователски, приложно-развоен и образователен център в областта на водещите технологии и биотехнологии за кръгова икономика. В този център ще се създават и апробират алгоритми за екосистемата на опитни експерти и млади иноватори.

В ЦК се извършват върхови научни изследвания за създаването на продукти, услуги и чисти технологии с висока ресурсна и енергийна ефективност и значима икономическа, социална, образователна и екологична добавена стойност, които да стимулират интелигентно технологично и биотехнологично предприемачество.

Всички дейности в ЦК са обединени в електронен облак за обмен и бързо ползване на информация.

В концепцията на Центъра по компетентност са заложили три модула: "Води", "Твърди отпадъци" и "Трансфер".

В модулите "Води" и "Отпадъци" са включени научни, научно-приложни и развойни дейности по кръгова икономика и постигане на енергийна и ресурсна ефективност в ключови направления на устойчивото развитие:

Иновации за ефективна експлоатация на съоръженията при пречистване на водите, ВиК мрежи и обработка на отпадъци, както и създаване на нови високо-интелигентни технологии с комплексен ефект в реализацията на зелена, устойчива и високо-ефективна икономика;

Увеличаване на дяла на ВЕИ и алтернативни енергийни източници чрез получаване на биогаз, биоетанол, биодизел, водород, енергия от ВЕЦ, съчетани с технологии за биоремедиация на седименти и решаване на критични екологични проблеми;

Възстановяване на ресурси като фосфор, ценни и редки метали чрез биоремедиация на утайки, почви, седименти, акумулирани токсични замърсители;

Получаване на алтернативни ресурси – зеолити от пепели, шлаки, нови строителни и композитни материали от отпадъци, RDF гориво (получено от отпадъци), висококачествени биоторове от компостиращи инсталации, микробиологични препарати за детоксикация и други.

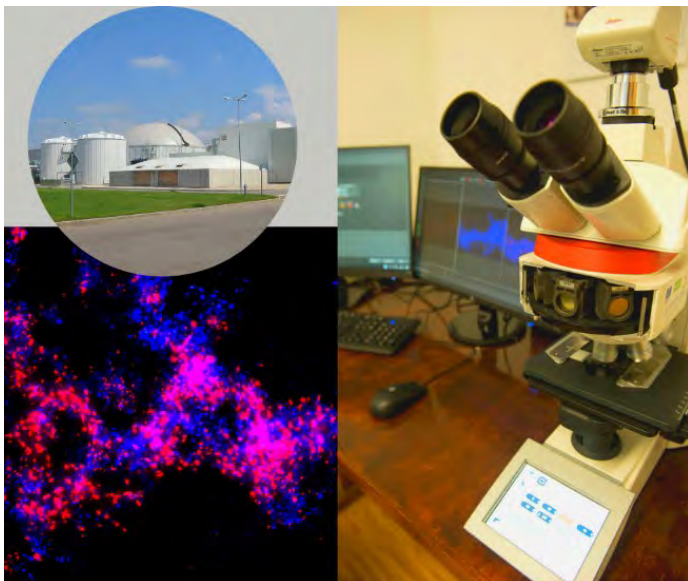
В модул "Трансфер" са включени дейности, свързани с обучение, разпространението на резултатите, трансфера на технологии и технологичното предприемачество. Планирани са и вече се реализират програми за мултидисциплинарни магистърски, докторантски и постдокторантски програми, обвързани с потенциалните икономически модели на реализация чрез създава-

нето на start-up и spin-off компании. Обучението на млади таланти започва в ЦК, но продължава в специализирани стажантски програми на асоциираните партньори и специално създадените за тази цел бизнес инкубатори – между Столично предприятие за третиране на отпадъци, Софийска вода АД и Центъра по компетентност Clean&Circle.

### Въздействие/ползи:

Изградената структура и професионален капацитет ще окажат трайно въздействие върху разнообразни научни области и изследвания – кръговото използване на води, отпадъци, енергия, получаване на ценни ресурси от отпадъци, биотехнологиите, водните цикли, управление на рискови биологични и екологични фактори, предприемаческите и биоприемаческите умения, висшето образование и продължаващото обучение, трансфера на технологии и биотехнологии и др. Дейностите в Центъра отговарят на четири от основните приоритети, заложи в Европейската Зелена сделка: чиста енергия, устойчива индустрия, строителство и възстановяване, биоразнообразие, елиминиране на замърсяването, с което ще подпомогне научният и технологичният отговор на страната към предизвикателствата, свързани с промените в климата и околната среда. По този начин ще се скъси дистанцията "научни постижения – реални технологии – бизнес".

Резултатите от научноизследователската дейност на ЦК ще бъдат достъпни за научната общност, бизнеса и широката общественост чрез подходящи за всяка една група информационни канали, събития, кръгли маси и демонстрации. По този начин ЦК ще бъде не само част от културно-образователната програма, но и стимул за стремеж към екосъобразен начин на живот.



# Център за компетентност "Технологии и системи за генериране, съхранение и потребление на чиста енергия", ХИТМОБИЛ



**Уебсайт:**

<https://www.hitmobil.eu/>

**Координатор, адрес за контакти:**

Институт по електрохимия и енергийни системи "Акад. Евгени Бугевски" - БАН

**Местоположение на инфраструктурата, адрес:**

гр. София, ул. Акад. Г. Бончев, бл. 10 бл. 103 и бул. Цариградско Шосе 72 и с. Владая



**ХИТМОБИЛ**  
ЦЕНТЪР ЗА КОМПЕТЕНТНОСТ

## Описание и дейности на инфраструктурата:

Мисията на ЦК ХИТМОБИЛ е да промотира развитието и ускори въвеждането на иновативните високи технологии за съхранение на енергия от възобновяеми енергийни източници и за нейното ефективно използване чрез конверсия в бита и индустрията, с акцент върху електромобилността чрез ефективно обединение на трите ключови фактора на "триъгълника на знанието" (образование, научни изследвания и иновации).

## Основните цели на Центъра са:

- Създаване на уникална на национално и регионално ниво инфраструктура за разработване, тестване, оптимизиране и индустриално въвеждане на модерни системи за мобилност и акумулиране на възобновяема енергия.
- Изграждане лаборатории с най-съвременно оборудване за провеждане на индустриални изследвания и експериментално развитие в областите, покриващи целия "зелен" енергиен цикъл:
  - Л1: "Батерии"
  - Л2: "Фотоволтаични модули и генератори"
  - Л3: "Водород и горивни клетки"
  - Л4: "Биоенергия"
  - Л5 "ХИТ за съхранение на енергия и електромобилност"
  - Л6: "Интегрирани енергийни системи".
- Трансфер на иновации, разпространение на знания и обучение на високо квалифицирани специалисти (докторанти, специализанти, инженерен и технически персонал) за осъществяване на успешен преход към икономика с нулеви въглеродни емисии, включително в светлината на "зелената сделка" на ЕС.



**Очаквани резултати:**

С изпълнението на проекта, ЦК ХИТМОБИЛ ще допринесе за повишаване на ефективността и конкурентността на енергийния сектор на българската икономиката в зоната на иновативните високоефективни "зелени технологии", чрез разработване и въвеждане на не-въглеродни технологии за акумулиране и конверсия на енергия (електроенергия и топлина) от възобновяеми енергийни източници и използването ѝ в транспортния сектор, индустрията и бита.

Конкретните резултати са свързани със създаване на:

- Експериментална база за провеждане на приложни научни изследвания, за иновационна, развойна и внедрителска дейност;
- Инфраструктурен капацитет за научна работа на повече изследователи;
- Нови възможности за обучение на докторанти, пост-докторанти и за квалификация и преквалификация на специалисти, в т.ч. и от индустрията;
- Партньорство и взаимодействие между центровете за научно-изследователска и развойна дейност, висши училища и предприятия, което ще засили връзката "наука-образование-бизнес";
- Условия за съвместно участие на Центъра с български фирми в Европейски демонстрационни пред-комерсиални проекти (нива на технологична готовност НТГ > 6).

Чрез създаването на ЦК ХИТМОБИЛ ще бъдат привлечени и частни инвестиции, със специален фокус върху научни изследвания и иновации в сферите на компетентност на Центъра, които ще послужат за основа на технологично развитие и иновации, гарантиращи устойчивото развитие.

**Въздействие/ползи:**

Предвидените дейности и заложените резултати ще доведат до по-ефективно използване на природните ресурси при намаляване на въглеродните емисии чрез разработване на не-въглеродни технологии и акумулиране и конверсия на енергия (електроенергия и топлина) от възобновяеми енергийни източници и използването ѝ в транспортния сектор, индустрията и бита.

**Български консорциум:****Финансов координатор:**

ОП НОИР

**Научен координатор:**

Институт по електрохимия и енергийни системи "Акад. Евгени Бугевски"

**Организации - членове на консорциума:**

- » Единен център за иновации - БАН
- » Институт по катализ - БАН
- » Институт по инженерна химия - БАН
- » Институт по обща и неорганична химия - БАН
- » Институт по полимери - БАН
- » ЦА по слънчева енергия и нови енергийни източници - БАН
- » Научен институт за чисти технологии (НИЧТ)
- » Институт по водородни технологии, чрез БГ Н2 Общество
- » Югозападен университет "Неофит Рилски"

## Център за компетентност "Мехатроника и чисти технологии MIRACLE"



**Уебсайт:**

<http://imbm.bas.bg/>

**Координатор, адрес за контакти:**

Институт по механика - БАН  
София, 1113, ул. Акад. Г. Бончев, бл. 4

**Български консорциум:**

**Финансов координатор:**

ОП НОИР

**Научен координатор:**

Институт по механика - БАН

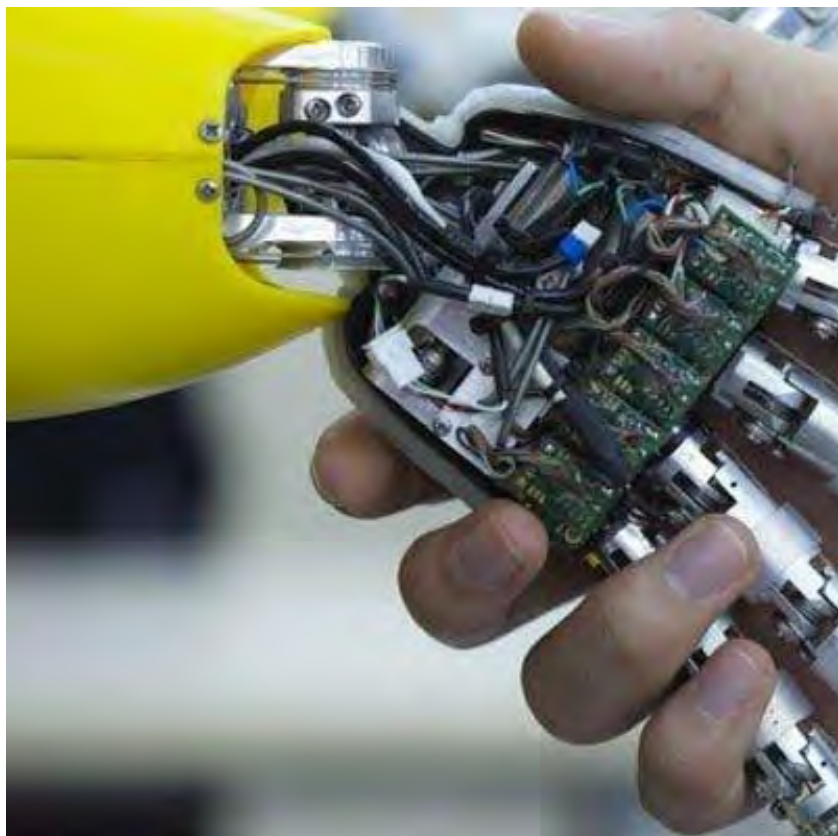


### Описание и дейности на инфраструктурата:

Основната цел на Центъра е да обедини усилията на изявени учени и университетски преподаватели за създаване на цялостна в организационен аспект инфраструктура за високотехнологични иновативни научни изследвания, насочени към бизнеса в областта на мехатрониката и чистите технологии.

Центърът ще има 15 лаборатории в четири бази, като научноизследователските дейности в тях са групирани в шест работни пакета:

- Иновативни решения в роботиката и автоматизацията;
- Биомехатронни системи;
- Интелигентни среди, процеси и технологии в мехатрониката;
- Нови методи и средства за контрол и изпитвания на мехатронни елементи;
- Математическо осигуряване и моделиране на сложни системи и процеси;
- 3D моделиране, разработване и въвеждане на пилотни модели на елементи, детайли и системи за мехатрониката

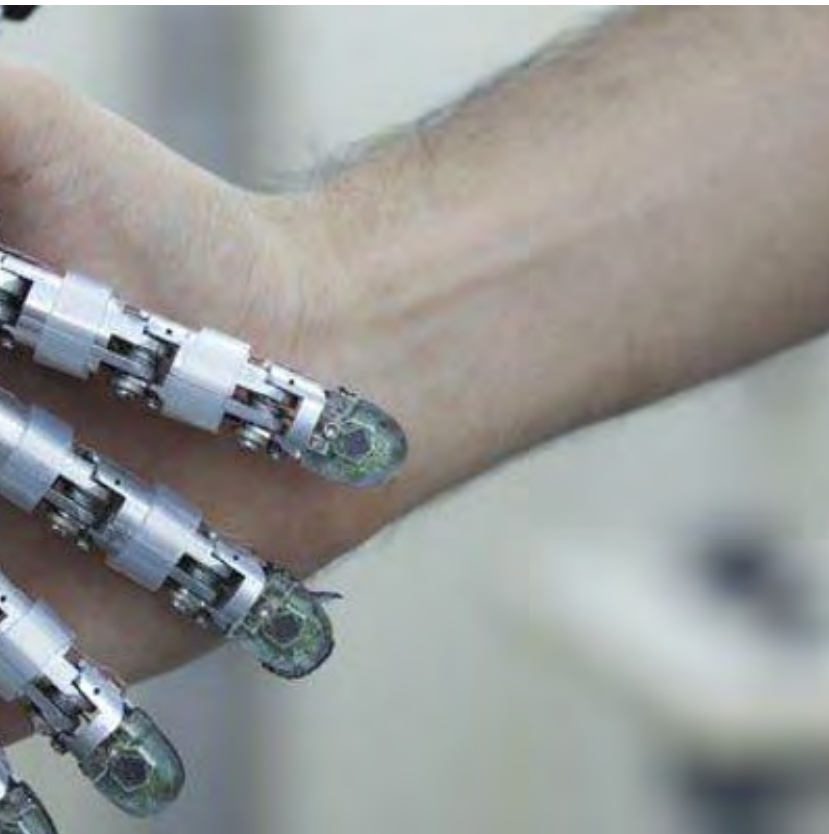


### Въздействие/ползи:

- ▶ Създаване и въвеждане на нови обучителни и образователни методи и програми, включително и за изследователи и за представители на бизнеса;
- ▶ Създаване на благоприятни и атрактивни условия за развитие на висококвалифицирани млади изследователи, специализация на изследователи и иноватори на високо ниво;
- ▶ Създаване на стратегически партньорства с водещи технологични изследователски организации и фирми в Европа за инициране на научноизследователски проекти, финансирани от рамковите програми на ЕС;
- ▶ Създаване на стратегически партньорства с водещи български иновативни клъстери и високотехнологични фирми за инициране на иновативни проекти, за спонсорирани и договорирани изследвания за нуждите на бизнеса;
- ▶ Създаване на нови start-up, spin-off и spin-out дружества и други свързани с тях дейности за предоставяне на научна експертиза и на създадената научноизследователска инфраструктура.

### Организации - членове на консорциума:

- » Институт по информационни и комуникационни технологии - БАН
- » Централна лаборатория по слънчева енергия и нови енергийни източници - БАН
- » Софийски университет "Св. Климент Охридски"
- » Технически университет-София
- » Университет "Проф. д-р Асен Златаров" - Бургас
- » Висше училище по застраховане и финанси
- » Фондация "ГИС-Трансфер център"



## 74.3.

### ТЕМАТИЧНА ОБЛАСТ

## Индустрия за здравословен живот и биотехнологии

Център по растителна системна биология и биотехнология (ЦРСББ)	106
Национална инфраструктура за изследване и иновации в земеделието и храните RINA	108
Научноизследователска инфраструктура в областта на храни, хранене и здраве, обвързана с участие на България в паневропейска инфраструктура FNH-RI (FNH-RI BUL)	110
Център за компетентност "Устойчиво оползотворяване на био-ресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти"	112
Национален център по биомедицинска фотоника (НЦБФ)	114
Екстремна кохерентна светлина в средната ИЧ и рентгеновата област като лабораторна инфраструктура (ХЕФЕСТ)	116
Център за диагностика и технологии за растително здраве – ПЛАНТХЕЛТ	118
Научна инфраструктура за иновативни изследвания на биомолекули, биомембрани и биосигнали	122
Център за компетентност "Фундаментални, транслиращи и клинични изследвания в областта на инфекциите и инфекциозната имунология"	124
Център по компетентност "Персонализирана иновативна Медицина" (ПЕРИМЕД)	126
Център по компетентност "Персонализирана медицина, 3D и телемедицина, роботизирана и минимално инвазивна хирургия"	128







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

### Уебсайт:

[www.cpsbb.eu](http://www.cpsbb.eu)

### Координатор, адрес за контакти:

Център по растителна системна биология и биотехнология

4000, гр. Пловдив, бул. "Руски" 139

### Български консорциум:

#### Финансов координатор:

*BG05M2OP001-1.003 - "Допълваща подкрепа за български научни организации, изпълняващи проекти по рамкова програма Хоризонт 2020, конкурс WIDESPREAD-Teaming, фаза 2"*

ОП НОИР, ХОРИЗОНТ 2020

### Научен координатор:

Център по растителна системна биология и биотехнология (ЦРСББ)

### Описание и дейности на инфраструктурата:

ЦРСББ е един от водещите Европейски институти в областта на растителните науки. ЦРСББ използва авангардни техники в областта на функционалната геномика, метаболомика и биоинформатика, за да се установят регулаторните механизми и метаболитни пътища, които управляват развитието на растенията, физиологията на стреса, както и синтеза на потенциални ценни метаболити, които да намерят пазарно приложение. Фундаменталните научни изследвания, извършвани в отделите на ЦРСББ по Развитие на растенията, Физиология и молекулни основи на стреса, Метаболомика и Биоинформатика, се включват в приложните научни изследвания на отделите Растителна клетъчна биотехнология и Селекция и зеленчукови култури. ЦРСББ е свързващо звено между академичните среди и индустрията в региона и има водеща роля в обучението на ново поколение изследователи в областта на растителната системна биология и биотехнология. Офисът за трансфер на технологии подпомага потока от знания и технологии към партньорите и крайните потребители. Новосъздаденият център за върхови постижения ЦРСББ ще повиши значително научноизследователския потенциал на България, ще разшири капацитета на страната в областта на растителната геномика и ще стимулира развитието на научния и икономически потенциал на Пловдив и региона.

Работата по приложните изследвания е структурирана в три основни направления:

1. Растителна клетъчна биотехнология
2. Синтетична биология
3. Селекция и зеленчукови култури

### Въздействие/ползи:

Извършват се висококачествени научни изследвания в области като молекулярна биология, генетика, функционална геномика, метаболомика и биоинформатика. Разработват се и нови продукти за българския и европейския пазари.

### Изследователски отдели и инфраструктура на ЦРСББ:

(А) Изследователски отдели;

(В) Сградата на ЦРСББ в кампуса на ИЗК Марица;

(С) План на новия изследователски комплекс на ЦРСББ (23,500 m<sup>2</sup> площ), който ще бъде построен до края на 2021 г.

Цифрите показват: 1. административен корпус;

2. лаборатории; 3. специализирани помещения; 4. оранжерии;

5. паркинг; 6. зона за отдих.

В резултат на това:

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

Центърът подготвя ново поколение млади учени в областта на растителната системна биология и биотехнология и създава атрактивна работна среда, която задържа добрите специалисти от България и привлича водещи специалисти от чужбина в областта на растителната наука.

**Асоциирани партньори:**

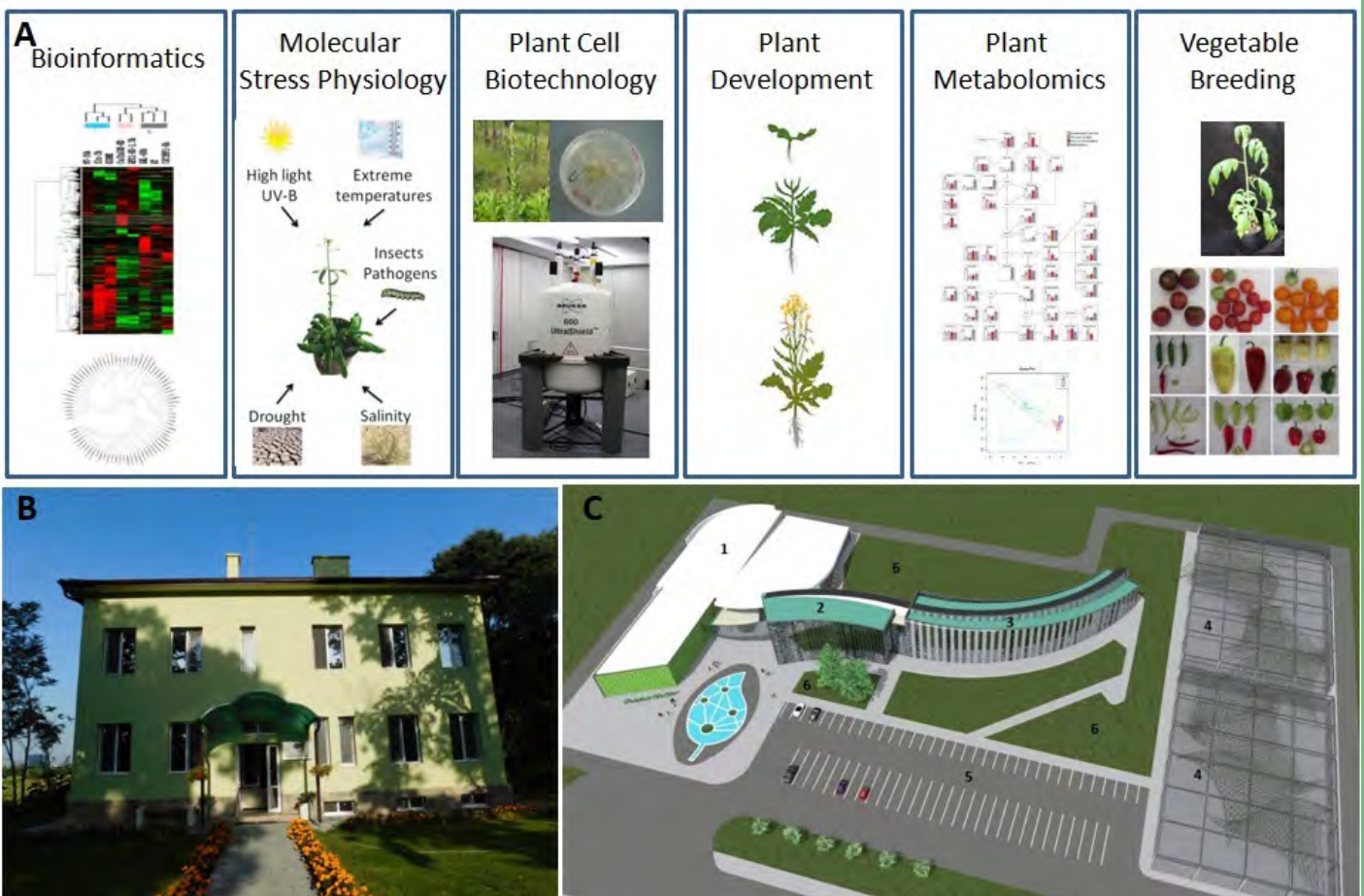
- » Институт по зеленчукови култури "Марица"
- » Институт по микробиология "Стефан Ангелов" - БАН
- » Университет на Потсдам, Германия
- » Институт по молекулярна растителна физиология "Макс Планк", Германия
- » Институт по молекулярна биология и биотехнология

**Тип на инфраструктурата:**

Централизирана

**Участие в европейска инфраструктура:**

ХОРИЗОНТ2020, WIDESPREAD-01-2016-2017-Teaming Phase 2, проект PlantaSYST SGA-CSA No. 739582



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



**Координатор, адрес за контакти:**  
Селскостопанска академия

**Български консорциум:**  
**Финансов координатор:**  
Министерство на образованието и науката

**Научен координатор:**  
Селскостопанска академия  
ул. "Суходолска" 30, кв. Факултета  
1373 София



### Описание и дейности на инфраструктурата:

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

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



### Въздействие/ползи:

1. Устойчиво и ефективно управление на почвените и генетичните ресурси и подобряване на екосистемните услуги.
2. Повишаване устойчивостта на аграрния сектор и намаляване на вредните въздействия върху околната среда чрез създаване и внедряване на нови български сортове и породи селскостопански животни, адаптирани към климатичните промени.
3. Устойчиво управление на сладководни и морски ресурси и аквакултури.
4. Иновативни технологии за получаване на екологично чисти, функционални храни и напитки от растителен и животински произход. Увеличаване на асортимента от храни за специални целеви групи с хронични заболявания – диабет, наднормено тегло, затлъстяване, сърдечно-съдови болести, детски и ученически храни от нова генерация.
5. Създаване на нови биобазирани продукти за устойчива биоикономика.
6. Повишаване качеството и ефективността на услугите в подкрепа на агробизнеса и селските райони. Улеснен достъп до агро-информация и използването и за разработване на анализи, стратегии и политики.



### Организации - членове на консорциума:

- » Биологически факултет на Софийски университет
- » 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

### Тип на инфраструктурата:

Разпределена

### Участие в европейска инфраструктура:

Осъществена е договореност за присъединяване през 2020 г. към Европейските инфраструктури:

EMPHASIS (European Infrastructure for multi-scale Plant Phenomics and Simulation for food security in a changing climate); AnaEE (H&F) (Analysis and Experimentation on Ecosystems)



# Научноизследователска инфраструктура в областта на храни, хранене и здраве, обвързана с участие на България в паневропейска инфраструктура FNH-RI (FNH-RI BUL)

## Координатор, адрес за контакти:

Университет по хранителни технологии,  
4000 Пловдив, бул. Марица 26  
<https://uft-plovdiv.bg/>

## Български консорциум:

### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

### Научен координатор:

Университет по хранителни технологии  
проф. д-р Ангел Ангелов

### Организации - членове на консорциума:

- » Пловдивски университет "Паисий Хилендарски"
- » Тракийски университет, Стара Загора
- » Аграрен университет, Пловдив
- » Агробиоинститут - ССА
- » Медицински университет, Пловдив
- » AgroHub.BG, София
- » Българска агенция по безопасност на храните

## Тип на инфраструктурата:

Разпределена

## Участие в европейска инфраструктура:

FNH-RI BUL е национален представител в Food, Nutrition and Health Research Infrastructure

## FNH-RI BUL

### Описание и дейности на инфраструктурата:

FNH-RI BUL се ръководи от научната парадигма на природата и храненето. Това включва непрекъснато взаимодействие между снабдяването с храни, хранителното поведение и приема на храни и хранителни вещества, които се отразяват на здравето и на околната среда, както и изграждането на хранителната среда на местно ниво и на социалните предизвикателства на ниво хранителни системи.

За да постигне тази цел, FNH-RI BUL ще предостави на учениците централно организирана научноизследователска среда и услуги за данни, включително платформа за граждански данни, както и мрежа от налични изследователски структури, всички свързани с публични и частни заинтересовани страни. Това ще даде възможност на заинтересованите страни в обществото да реализират спешно необходимата трансформация на хранителната система през следващите десетилетия. Чрез FNH-RI BUL ще бъдат извършвани изследвания на най-високо ниво чрез интегриране на следните основни области: на ниво хранителна система - верига на доставките, свързана със здравето на планетата и общественото здраве като резултат от хранителната среда, а на ниво граждани - прием на храна, свързан с личното здраве и благополучие. По този начин ще се изгради взаимодействие между различни научни области - хранителни и селскостопански науки, ветеринарна медицина, хранителна химия, органолептика, екология, хранене на човека, биомедицински и социални науки.

FNH-RI BUL попада в тематична област "Здраве и качество на живот. Профилактика, ранна диагностика, терапия, зелени, сини и екологични технологии, биотехнологии, еко-храни" на Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2017-2030, приоритетна област "Здравословен начин на живот и биотехнологии" на Иновационната стратегия за интелигентна специализация на Република България 2014-2020 г. и на тематична област "Храни и здраве" на Европейският стратегически форум за научни инфраструктури (ESFRI).

FNH-RI BUL е обвързана с участие в Европейската инфраструктура Food, Nutrition and Health Research Infrastructure (FNH-RI) включваща редица университети и изследователски центрове от 19 страни от Европа и се ръководи от Университета на Вагенинген, Нидерландия. Мисията на структурата е да улеснява научните изследвания и иновациите, които подкрепят трансформация на потребителско поведение и устойчивостта в областта на храните и здравето на населението. FNH-RI дава възможност за провеждане на междудисциплинарни изследвания на хранителните навици на Европейските граждани с различни диети с последващо влияние върху тяхното здраве и устойчивостта на околната среда.

### Въздействие/ползи:

FNH-RI BUL ще даде възможност за споделяне на данни и съоръжения за обучение и образование на бъдещите учени и ще достигне до гражданите, публичните и частните заинтересовани страни.

FNH-RI BUL ще повлияе и на иновационната среда в страната, тъй като предлага осигуряване на научно изследователска инфраструктура и среда за провеждане на висококачествени научни изследвания, приложими в обучението.

На база на научни изследвания на най-високо ниво, специализирани услуги за данни и чрез своите дейности по разпространение на информацията, FNH-RI BUL ще търси тясно взаимодействие с научната и преподавателска общност, НПО, хранителната промишленост, МСП, земеделските производители, администрация и потребителите. Въздействието върху частния сектор ще включва иновативни промени в логистиката, социалната и изградената хранителна среда. По отношение на селското стопанство и хранителната промишленост, разбирането на хранителното поведение ще доведе до новаторски концепции за разработване на здравословни и устойчиви хранителни продукти. Благодарение на подхода, базиран на обществените предизвикателства и на своето портфолио от дейности, вариращи от предприемаческо образование и обучение до иновационни проекти, дейности за създаване на бизнес и услуги за подпомагане на индустрията, FNH RI BUL е добре подготвена да развива синергични и допълващи се дейности с Рамковата програма за научни изследвания и иновации "Хоризонт Европа".



# Център за компетентност "Устойчиво оползотворяване на био-ресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти"

## Уебсайт:

<http://subramap.orgchm.bas.bg/>

## Координатор, адрес за контакти:

Институт по органична химия с  
Център по фитохимия - БАН  
1113 София  
ул. Акад. Г. Бончев бл. 9

## Български консорциум:

Финансов координатор:  
ОП НОИР

## Научен координатор:

Институт по органична химия с  
Център по фитохимия - БАН

## Организации - членове на консорциума:

- » Агробиоинститут - ССА
- » Биологически факултет на СУ "Св. Климент Охридски"
- » Факултет по химия и фармация на СУ "Св. Климент Охридски"
- » Институт по полимери - БАН



## Описание и дейности на инфраструктурата:

Центърът за компетентност има за цел чрез ефективно използване на националните ресурси от лечебни и ароматични растения и оползотворяване на агробиоотпадъци, както и прилагане на зелени технологии, да бъдат създадени и предложени на индустрията иновативни продукти и технологии и по този начин да се създадат условия за устойчив растеж на биоикономиката на страната и извън нея.

Цели и дейности:

- Създаване на съвременен научноизследователски комплекс, който да обхваща целия процес – от растението до продукта, за ефективно, екологично съобразно и устойчиво оползотворяване на природните ресурси. чрез изграждане на съвременна научна инфраструктура;
- Обновяване, модернизиране и функционално интегриране на научната инфраструктура на партньорските организации изграждащи ЦК;
- Концентриране на научна експертиза и високо компетентен научно-изследователски потенциал;
- Подкрепа на (полу-)промишленото култивиране на ценни видове лечебни и ароматни растения с приложение в иновативни биоактивни продукти;
- Въвеждане и развитие на зелени химични технологии за екстракции и оползотворяване на лечебни и ароматични растения;
- Въвеждане на иновативни подходи за третиране и преработка на екстракти от лечебни и ароматични растения и създаване на активни съставки за козметични и фармацевтични продукти, нутрацевтици (хранителни добавки и здравословни функционални храни) и др. продукти за повишаване на качеството на живота;
- Развитие на аналитичните методи за качествен и количествен анализ, контрол на автентичност, идентичност и съдържание на примеси на получаваните екстракти и продукти; стандартизиране на методи и процедури за контрол на качеството на получаваните продукти;
- Разработване на иновативни нутрацевтични и козметични формулировки и процеси за тяхното получаване с използването на биосъвместими полимери и природни съфактанти;
- Създаване на творческа и стимулираща работна среда и условия за реализиране и развитие на научноизследователския и иновативен потенциал на научните организации участващи в ЦК;
- Обучение и подготовка на млади изследователи и иноватори;
- Укрепване на съществуващи и изграждане на сътрудничества и мрежи с изследователски организации в Европа;
- Изграждане на трайни и перспективни сътрудничества с МСП и други заинтересовани компании.



### Въздействие/ползи:

ЦК ще предостави възможност за извършване на конкурентоспособни значими научни изследвания на световно ниво, които ще доведат до качествено увеличение на знанията за българските лечебни и ароматични растения, относно условията за тяхното култивиране, химичния състав и биологичната активност на екстракти и индивидуални природни съединения; възможностите за влагането им в иновативни продукти съставени от растителни вещества с български произход, които имат висока добавена стойност и потенциал за конкретни приложения като функционални храни, в козметиката и продукти за лична хигиена.

Дългосрочното въздействие на ЦК е свързано с изграждането на модерна научна инфраструктура и възможностите за развитие на иновационния и човешки потенциал, които ще допринесат за повишаване на капацитета на Научните институции за бъдещи авангардни и конкурентни изследвания и технологични разработки на световно ниво и за тяхното интегриране в Европейското научно пространство.



## Национален център по биомедицинска фотоника (НЦБФ)



**Уебсайт:**

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

**Координатор, адрес за контакти:**

Институт по електроника – БАН  
бул. Цариградско шосе 72  
1784 София

**Български консорциум:**

**Финансов координатор:**

Министерство на науката и образованието

**Научен координатор:**

Институт по електроника – БАН



### Описание и дейности на инфраструктурата:

Стратегическа цел на НЦБФ е институционализирането и развитието на научното направление "Биофотоника, бионанофотоника", като част от националната и европейската научна инфраструктура.

Основните дейности са насочени към:

- Създаване на условия за провеждане на фундаментални научни изследвания за придобиване на нови знания за оптичните, биохимични и функционални свойства на биологичната материя; научно-приложни изследвания за създаване на медицински диагностични и терапевтични методи и изследвания за разработка на методическата и инструменталната основа на медицинската тераностика и персонализация на медицинската практика;
- Създаване на прототипи, демонстрации, пилотни проекти, изпитване и валидиране на нови или подобрени продукти, процеси или услуги в представителна за реалните експлоатационни условия среда.

Основни задачи на НЦБФ са:

- Изследване на тъканна оптика и спектроскопия на биологични обекти за разработка на диагностични и аналитични методи, лазерно микро- и нано- третиране на биологични тъкани за приложение в медицинската терапия. Микро/нанолитографско структуриране за разработване на наноразмерни сензори
- Изследване на връзката на промените в (epi)генома и (epi) транскриптома от ембрионалното развитие до зряла възраст с промените в имунитета и развитието на патология при човека (и животните), с цел подобряване качеството на живот.
- Изследване на фотоиндуцираните процеси в микро- и наноразмерни слоеве и структури, разработване на високотехнологични материали, методи и технологии за оптични приложения, създаване на нови материали и регистриращи системи с приложение в биофотониката и сензориката.
- Създаване на методи за ранна диагностика на туморни заболявания, както и за проследяване ефективността на терапевтично лечение. Скрининг технология за диагностика и мониторинг на широк спектър от заболявания; електропорация, електроосливане, електротрансформация, електропренос на макромолекули през мембрани, електрохимотерапия на тумори.
- Разработване на мултимодални наночастици, способни да се доставят и в последствие да отделят лекарства в целевите тъкани. Разработване на нови оптично активни материали, нови покрития с подобрена биосъвместимост и биоразградимост и нови технологии за насочване на лекарствени агенти към туморни клетки.

- Разработка на нови фотонни и нано-технологични медицински подходи и продукти за подобряване на здравето и дълготелието във всички идентифицирани в ИСИС области на "Наномедицината": нанодиагностика, нанофармакология, нанорегенеративна медицина, нанотерапия, нанохирургия
- Разработване на нови лазерни методи, медицински прибори и методи като "оптична биопсия" и разработка на нова медицинска област – "фотодинамична/сонодинамична медицина".
- Комплексно развитие на подхода "Theranostic nanomedicine", за "доставяне на подходящото лекарство за конкретен пациент в точното време на точното място в тялото", особено при лечението на рак.

### Въздействие/ползи:

Получените резултати ще окажат въздействие на: създаване на ново поколение биовалидиращи модели на туморни и други патологии, които имитират жива човешка или животинска тъкан и позволяват комплексно тестване на ефектите на различни физически/химически фактори, основаващи се методи на биологично въздействие на ниво генетичен материал, функционалното му състояние, клетъчна физиология, тъканни функции. Тези резултати ще засегнат областите биомедицина, фармацевтичната индустрия, клиничната медицина, в най-модерните ѝ направления – тераностика, фотодинамична медицина, наномедицина. Потенциални ползватели са научната общност, биофармацевтичната индустрия, клиничната практика, свързаните науки – ветеринарна медицина, биология, химия.



### Организации - членове на консорциума:

- » Университетска многопрофилна болница за активно лечение "Царица Йоанна – ИСУЛ"
- » Университет "Проф. д-р Асен Златаров" – Бургас
- » Институт по биология и имунология на размножаването (ИБИР) – БАН
- » Институт по оптически материали и технологии – БАН
- » Институт по биофизика и биомедицинско инженерство (ИБФБМИ) – БАН
- » Централна лаборатория по приложна физика – Пловдив

### Тип на инфраструктурата:

Разпределена

## Екстремна кохерентна светлина в средната ИЧ и рентгеновата област като лабораторна инфраструктура (ХЕФЕСТ)



**Уебсайт:**

<http://bionano-bg.eu>

**Координатор, адрес за контакти:**

Софийски университет "Св. Климент Охридски"  
бул. Джеймс Баучер 5  
Физически факултет  
София 1164

**Български консорциум:**

**Финансов координатор:**

Министерство на науката и образованието

**Научен координатор:**

Софийски университет "Св. Климент Охридски"



### Описание и дейности на инфраструктурата:

Фундаменталните изследвания, свързани с взаимодействията на лазерна светлина с екстремални свойства с материята, понастоящем са във фокуса на био- и нанофотониката, което води до появата на огромен брой научни и технологични открития. Досега лазерите със свободни електрони (LSE (FELs)) и синхротроните са единствените източници, които се използват главно за осигуряване на кохерентна светлина с екстремални свойства в двата спектрални диапазона - средния ИЧ (MIR-FELs) и рентгеновия (XFEL). Тези източници създават лъчения с много мощни фотонни потоци и заедно с това осигуряват пределни пространствени и времеви разрешаващи способности. Но тези съоръжения са огромни по мащаб, с голяма стойност при изграждане и за поддръжка (над стотици милиони) и не са лесно достъпни за отделни изследователски групи и най-вече за индустрията и малкия бизнес. Понастоящем най-новите технологични постижения в областта на лазерната физика и инженерството позволяват разработването на нови лазерни източници, с размери на лабораторна маса като алтернатива на FELs и синхротроните, подходящи за многобройни приложения в науката за материалите, биологията, полупроводниковата индустрия и нанотехнологиите. Въпреки някои ограничения, като максимална средна мощност, обхват на спектрална настройка, компактните алтернативни източници вече позволяват практически тестване и внедряване на значителна част от технологиите, създадени с използване на лъчение от LSE и синхротроните. Научната инфраструктура ХЕФЕСТ като интердисциплинарни лаборатории, включващи уникално оборудване като компактна алтернатива на MIR-FEL/ XFEL, има следните цели:

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

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

### Въздействие/ползи:

Научноизследователските и развойни програми на научната инфраструктура ще допринесат за приоритетната област на Иновационната стратегия за интелигентна специализация (ИСИС), "Индустрия за здравословен живот и биотехнологии" и "Мехатроника и чисти технологии", по-специално "Нанотехнологиите в услугата на медицината "и" биофотоника ". Въздействие се очаква в следните области: Медицина - минимално-инвазивни лечения; биология – лазерна модификация на биологичните свойства на материали и фотобиомодуляция; биосензори; полупроводникова метрология чрез кохерентна светлина с минимална дължина на вълната и др. Очакваните резултати са:

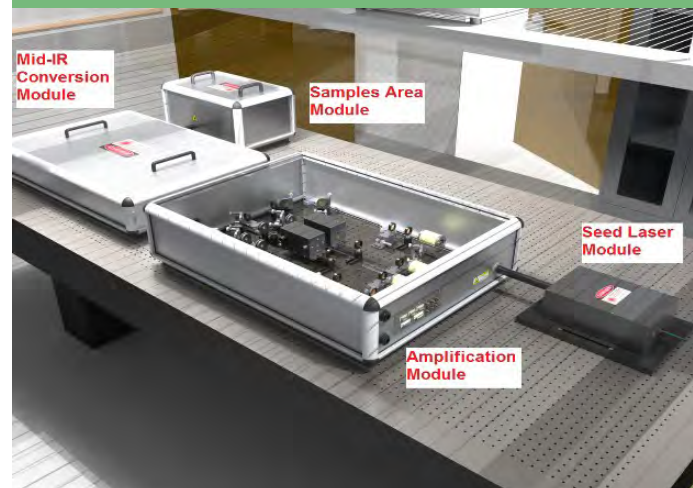
- увеличаване на възможностите и партньорствата за мрежи, разширяване на изградената мрежа в целия мащаб на ЕС; приемане и членуване в - <https://www.laserlab-europe.eu>
- насърчаване обмена на знания между институциите на национална и транснационална основа;
- създаване на нови интердисциплинарни технологии и индустриални приложения, в това число създаване на нови продукти за high-tech компании.
- интердисциплинарна изследователска среда за млади изследователи и изграждане на бъдещо поколение водещи учени и инженери.
- увеличаване на конкурентността на икономиката на национално и европейско ниво чрез "spin-off" на достиженията.

### Организации - членове на консорциума:

- » Център по Био и нано фотоника "Джон Атанасов"
- » Лаборатория по фемтосекундни явления, Катедра по лазерна и рентгенова физика E11;
- » Технически Университет – Мюнхен
- » Технически университет - Виена, Институт по фотоника

### Тип на инфраструктурата:

Разпределена



## Център за диагностика и технологии за растително здраве – ПЛАНТХЕЛТ



**Координатор, адрес за контакти:**

Аграрен Университет – Пловдив  
бул. „Менделеев“ 12  
4003 Пловдив / Южен Централен Район  
[www.au-plovdiv.bg](http://www.au-plovdiv.bg)

**Български консорциум:**

**Финансов координатор:**

Министерство на образованието и науката

**Научен координатор:**

Аграрен университет – Пловдив

**Организации - членове на консорциума:**

- » Тракийски университет – Стара Загора
- » Институт за гората – БАН

**Тип на инфраструктурата:**

Разпределена



### Описание и дейности на инфраструктурата:

ПЛАНТХЕЛТ е национална научноизследователска инфраструктура, съвкупност от диагностична лаборатория и свързани научни ресурси за диагностика, прогнози и технологии, насочени към изследване на растителното здраве. ПЛАНТХЕЛТ ще даде възможност за извършване на изследвания на съвременно системно ниво на факторите, въздействащи върху растителното здраве по веригата почва-растение-растителен продукт, като осигури възможност и за технологични решения за безопасни био-базирани растениевъдни продукти и фуражи за страната и Европейския Съюз (ЕС).

Основните характеристики на ПЛАНТХЕЛТ обхващат три компонента:

- Изграждане и функциониране на лабораторен диагностичен и технологичен комплекс, включващ най-съвременни условия и оборудване с функционираща апаратура за комплексни изследвания на растителното здраве на култури и дървесни видове, за справяне с трите основни предизвикателства пред здравето на растенията - прогнозиране, превенция и защита.
- Функциониране на научни и административни звена за провеждане на изследвания и за управление на проекта.
- Функциониране на звено за експлоатация на получените резултати и продукти, връзка с техните обществени ползватели, комуникация, разпространение и защита на интелектуалната собственост.

ПЛАНТХЕЛТ ще предоставя резултати от фундаментални приложни изследвания и услуги към:

- научната и образователна общност в областта, чрез предоставяне на методологична рамка за комплексни изследвания на растителното здраве, с отчитане на климатичните промени;
- селскостопанския и горски сектори, държавни контролни органи и обществени организации, чрез дейност като Национална референтна лаборатория за растително здраве, предоставяща:
  - ▶ експертни оценки, прогнози и технологични решения за системно осигуряване на растително здраве,
  - ▶ екологосъобразна растителна защита на база **DSS-Decision Support System**,
  - ▶ международно сертифицирани (ISO) процедури за референтен анализ на фитопатогени, насекоми/ ненасекомни вредители и микроорганизми в почвата и по растенията и микотоксини, инвазивни видове, количества ксенобиотици (тежки метали, химични ПРЗ) и био-агенти,
- анализи и технологии за използване на рециклирани води и органични материали за почвено плодородие;



- верификация и здравен паспорт на растенията, и др. Предвижда се присъединяване към Европейски инфраструктури (METROFOOD-RI), и други Европейски партньорски мрежи, ПЛАНХЕЛТ ще бъде интегриран и в международни мрежи (EU EFSA и EPPO; Европейски форум на храните (European Food Forum (EFF), Европейска научна и технологична мрежа EUROAGRI, Sustainable Development Infrastructure in Agrifood (SDIA).

### **Въздействие/ползи:**

ПЛАНХЕЛТ ще въздейства върху:

- **Подобрено качество на изследванията в областта на растителното здраве, като съществен елемент в агро-хранителните вериги.**

В краткосрочен 5-годишен период ще се постигне въздействие върху научноизследователската и иновационна система в страната. Това ще се постигне чрез трансфер на нови технологии (поне 3 от чужбина) свързани с научни продукти в услуга на екологосъобразното земеделие, анализиране и доказване на безопасност и качество на свежи или преработени растениевъдни продукти или фуражи за животновъдството, както и на материалите за тяхното производство (води, торове, ПРЗ), и др. В



дългосрочен период (до 10 години), ПЛАНТХЕЛТ ще предостави иновации и научни продукти в областите "зелена химия", кръгово земеделие, биологична продукция, биологична РЗ.

- **Опазване на растителното здраве, като съществен елемент в агро-хранителните вериги и агресиране на Зелената сделка на ЕК.**

Методологията на ПЛАНТХЕЛТ с инструменти за мониторинг и диагностика на вредители и болести, прогнозни модели за тяхното управление, технологични решения за повишаване на издръжливостта на културните растения и гървесни екосистеми и тяхното възстановяване след абиотичен стрес (климатични промени), биологична РЗ чрез използване на агенти за биоконтрол и др. ще се предоставя на производители на продукти и храни.

- **Подобрен капацитет на учените в областта на растителното здраве**

Критична маса от изследователи ще придобият умения за разработване и внедряване на иновативни изследователски продукти, насочени към цялата верига на растениевъдното производство и косвено чрез подобряване на здравето на хората и околната среда чрез подобряване на устойчивостта и икономическия растеж в растениевъдния и горския сектор. Новата апаратура и оборудване, както и адекватното стимулиране на младите учени, ще резултира в специфични резултати и продукти, вкл. 2 патента, 2 полезни модели, 4 технологични модели и решения (стратегии, подходи, методологии, системи за управление, бази-данни, технологични платформи и др.), произведени от НИ, и 2 изградени контактни мрежи с браншови и други бизнес- и обществени организации и т.н.

- **Подобрено институционално взаимодействие и колаборация с икономически и социални субекти**

НИ ПЛАНТХЕЛТ ще бъде интегрирана институционално с Центъра за биологично изпитване в АУ-Пловдив, както и с асоциирани партньори като БАБХ, ЦОРХВ и ИАГ към МЗХГ, НССЗ, БТТП, БСК, ДГП, АРИБ, БАБ и частни фирми в агро- и горския сектор за идентифициране и решаване на икономическите, екологичните и социални проблеми, свързани с растителното здраве.

- **Подобрено взаимодействие с бизнеса и ефективно използване на научните продукти**

Научно-изследователските продукти (научни публикации, лабораторни анализи, полезни модели, технологични решения, Decision Support Systems, патенти и др.) ще се предоставят за използване и от други изследователски организации и други потребители при определени и прозрачни условия, предвидени в политиката за отворен достъп.

До 20% от натовареността на НИ ПЛАНТХЕЛТ трябва да бъде чрез заявки от страна на бизнеса за 'производство и предоставяне на научно-изследователски продукти'.





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

**Уебсайт:**

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

**Координатор, адрес за контакти:**

Институт по биофизика и биомедицинско инженерство – БАН  
ул. "Акад. Георги Бончев", бл. 21  
гр. София

**Български консорциум:**

**Финансов координатор:**

Министерство на образованието и науката

**Научен координатор:**

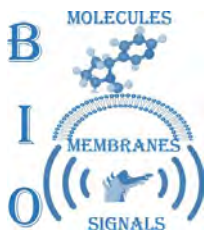
Институт по биофизика и биомедицинско инженерство – БАН

**Организации - членове на консорциума:**

- » Институт по молекулярна биология "Акад. Румен Цанев" – БАН
- » Институт по физика на твърдото тяло "Акад. Георги Наджаков" – БАН

**Тип на инфраструктурата:**

Разпределена



## Описание и дейности на инфраструктурата:

Научната инфраструктура има за цел да свърже най-добрите налични научни експертизи, методи и технологии на български изследователски лаборатории в областта на биомолекулите, биомембраните и биосигналите. БиоММС ще модернизира и нагъради съществуващата инфраструктура в организацията-координатор и организациите-партньори, което ще оформи нова инфраструктура с потенциал за широкообхватни и авангардни интердисциплинарни научни изследвания, съизмерими с европейските и световни научни стандарти, както и за разработването на конкурентни бизнес-ориентирани продукти и услуги. БиоММС ще осигури затворен цикъл от научни дейности – от теоретични модели и компютърно-симулационни анализи на биомолекули, през експериментални методи за изследване на биомолекули и биомембрани и анализи на биомедицински сигнали, до създаването на краен научен продукт с приложна стойност.

Приоритетна научна цел на БиоММС е разкриването на причините за молекулярните дисфункции и свързаните с тях патологии, водещи до развитие на социалнозначими заболявания. Дейностите, дефинирани в БиоММС, ще доведат до откриването на нови молекулни механизми и взаимодействия, до създаването на нови модели за лечение, иновативни диагностични методи и апаратура. Синергизмът между високонаучна експертиза и модерна инфраструктура ще позволи реализирането на иновативни научни, научно-приложни и образователни идеи и решения, основани на провеждането на интердисциплинарни изследвания в областите биомедицина, биофизика, биохимия, биомеханика, биоинженерство, изкуствен интелект, хемо- и биоинформатика. Придобиването и популяризирането на тези знания ще предизвика естествено взаимодействие между науката и бизнеса, което ще стимулира внедряването на научни продукти с обществена значимост, намалявайки икономическите тежести върху обществото, причинени от недостиг и липса на адекватно лечение на тежки заболявания при човека.

Бъдещо присъединяване към EATRIS – ERIC, EuroBioImaging и BBMRI – ERIC

### Въздействие/ползи:

- Концентриране на знание и технологични възможности на експерти в областите биофизика и биомедицинско инженерство, което да доведе до върхови научни постижения, свързани с характеризирането на биомолекули, биомембрани и биосигнали.
- Обучение на научния персонал на БиоММС, както и на докторанти и студенти, на нови и авангардни биофизични и биоинженерни техники и методи, главно с биомедицинска насоченост, в услуга на българското общество и икономика.
- Предоставяне на широк достъп до уникална апаратура на широк набор от потребители от научни и бизнес организации, с цел повишаване качеството на научните изследвания в България и повишаване на конкурентоспособността и разпознаваемостта на българските учени в световен мащаб.
- Израстване и утвърждаване на надежден експертен научен потенциал с висока техническа обезпеченост, който да бъде в услуга на държавните контролни органи за експертизи и компетентни решения.
- Повишаване на компетентността на научния колектив чрез активна обмяна на опит с водещи изследователи и центрове от чужбина.
- Постигане на значителен социален ефект по отношение на подобряване на условията на работа и заплащане на научния персонал, задържане на кадри в България (особено на млади учени), подобряване на имиджа на страната ни в европейското и световно научно пространство.
- Затвърждаване на връзката наука-бизнес чрез трансфер на знание и технологии и създаване на нови продукти и услуги, насочени към развитието на модерна и конкурентоспособна българска икономика, базирана на научни изследвания и иновации в областта на биомедицината. Това ще бъде постигнато чрез предлагане на подходи за подобряване на диагностиката, профилактиката и лечението на социалнозначими заболявания (онкологични, сърдечно-съдови, невродегенеративни, заболявания на репродуктивната система и др.); разработване на информационни технологии и интелигентни системи за практическо здравеопазване на базата на методите на *in silico* лекарствения дизайн; разработване на нови средства за рехабилитация, медицински устройства за анализ на електрокардиографски сигнали и др.



# Център за компетентност "Фундаментални, транслиращи и клинични изследвания в областта на инфекциите и инфекциозната имунология"

## Уебсайт:

<https://ncipd.org/index.php>

## Координатор, адрес за контакти:

Национален център по заразни и паразитни болести  
София, ул. Янко Сакъзов 26  
проф. д-р Мария Николова, гмн  
mstoimenova@ncipd.org

## Български консорциум:

### Финансов координатор:

ОП НОИР

### Научен координатор:

Национален център по заразни и паразитни болести (НЦЗПБ)

### Организации - членове на консорциума:

- » Институт по микробиология "Стефан Ангелов" - БАН
- » Националният диагностичен научноизследователски ветеринарномедицински институт
- » Медицинският институт на МВР

## Фундаментални, транслиращи и клинични изследвания в областта на инфекциите и инфекциозната имунология

### Описание и дейности на инфраструктурата:

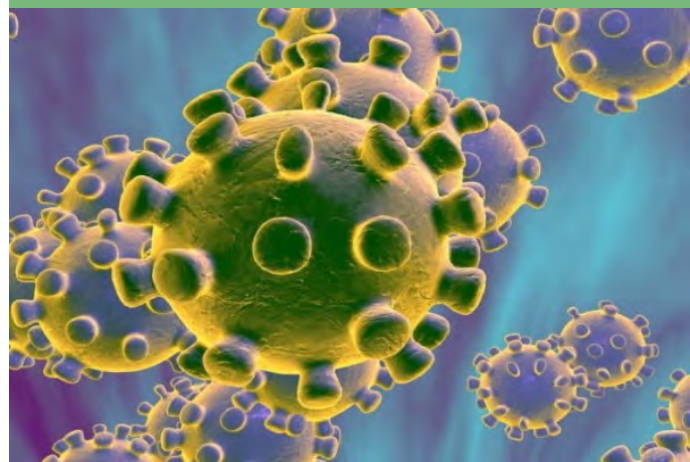
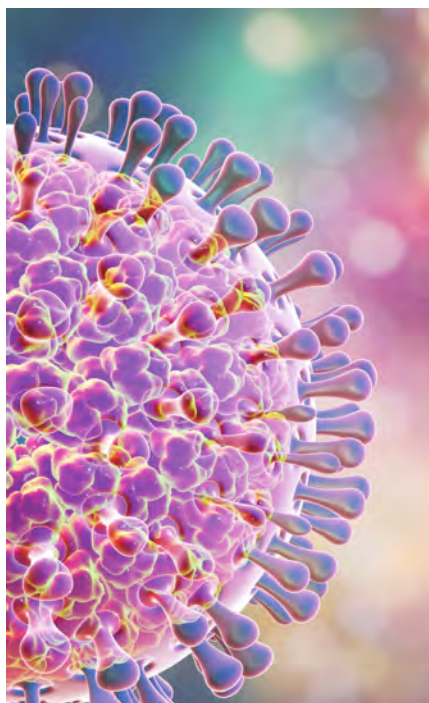
Основна цел на Центъра за компетентност е повишаване на потенциала за осъществяване на качествени фундаментални изследвания, придобиване на нови знания и транслирането им в клиничната практика като диагностични алгоритми, методологии, терапевтични и профилактични средства, експертиза. Чрез изграждане на научно-изследователска инфраструктура ще бъдат реализирани научноизследователски програми в следните направления:

- прецизно и изчерпателно дефиниране на етиологичните агенти в гостоприемника и в околната среда;
- молекулярно-епидемиологичен анализ на социално значими инфекции;
- характеризиране на лекарствената резистентност на инфекциозните причинители;
- изследване на ролята на генетичния и имунологичен "фон" на гостоприемника за развитието на инфекциозна и постинфекциозна патология.

Бързата и точната идентификация на причинителите е условие за навременна и адекватна терапия на инфекциите и предотвратяване на епидемични взривове от нововъзникващи и непознати патогени. Разшифроването на механизмите, водещи до възникване на резистентност към широко използвани антибактериални, противовирусни и антипаразитни препарати ще даде възможност за изработване на правилна стратегия за прилагането им в болнични условия и в условия на епидемии. Вниманието ще бъде отделено на мониторинга на питейните води за наличие на инфекциозни агенти и на анализа на отпадни води от болници, животински ферми и пречиствателни станции за характеризиране на циркулиращите гени, обуславящи антимикробна резистентност. Данните за генетичното разнообразие и еволюцията на отделните групи причинители на инфекции в България са база за епидемиологично прогнозиране и насочена профилактика на социално значими инфекциозни заболявания. Изходът на всяка инфекция зависи и от способността на индивида да се защити посредством имунен отговор. Една от целите на проекта е откриването на удобни за лабораторната практика биомаркери, които показват дали имунният отговор е успешен, предсказват развитието и изхода на инфекцията и отразяват ефекта на прилаганата терапия. Един от очакваните резултати е разработването на високочувствителни и нетравматични методи за оценка на т.нар. локален (лигавичен) имунен отговор. Трети фокус са средствата за коригиране на патологичния имунен отговор.

### Въздействие/ползи:

Центърът ще осигури качествено подобрена работна среда, условия за продължаващо обучение и квалификация, за привличане и задържане на нови изследователи. Ще се създадат предпоставки за публикуване на оригинални научни резултати, международна разпознаваемост и проектна дейност. Създаването на биологична банка и база данни за циркулиращите в региона патогени ще бъде основа за включване в регионални и глобални експертни мрежи. Ще се генерира ценна информация за подобряване на надзора на заболяванията и управленски решения с дългосрочно значение за ограничаване на ваксина предотвратимите заболявания. Генотипирането на патогенни щамове ще допринесе за адекватно лечение и намаляване на усложненията и смъртността от инфекции. Методите за бърза детекция на механизми на резистентност ще допринесат за оптимизиране на антибиотичната политика в лечебните заведения и мерките за контрол на вътреболничните инфекции, което също ще има дългосрочно въздействие в национален план. Ще бъдат идентифицирани чувствителни биомаркери за диагностика и мониторинг, и персонализирани алгоритми за лечение на остри и хронични инфекции и техните усложнения.



## Център за компетентност "Персонализирана иновативна медицина" (ПЕРИМЕД)



**Уебсайт:**

<https://mu-plovdiv.bg/perimed>

**Координатор, адрес за контакти:**

Медицински университет  
бул. Васил Априлов 15А  
4002 Пловдив

**Български консорциум:**

**Финансов координатор:**  
ОП НОИР

**Научен координатор:**

Медицински университет – Пловдив

**Организации - членове на консорциума:**

**Партньори:**

- » Пловдивски университет "Паисий Хилендарски"
- » Институт по минералогия и кристалография "Акад. Ив. Костов" - БАН



### Описание и дейности на инфраструктурата:

Проект "Персонализирана иновативна медицина" (ПЕРИМЕД) е разработен в съвместно партньорство между МУ-Пловдив, ПУ и ИМК-БАН. Проектът е насочен към изграждане на нова иновативна научноизследователска инфраструктура, фокусирана върху интеграция на научните изследвания с развитието на новите и нововъзникващи технологии. Научноизследователските и иновационни дейности са планирани за изпълнение в областта на персонализираната медицина, с акцент върху онкологията, онкохематологията, интензивната медицина, иновативни лекарствени носители за прицелна терапия, биоинженерни технологии и биосензори. Изследванията са с приложен характер и ще допринесат за повишаване конкурентоспособността на интердисциплинарните научни продукти в полза на икономиката и обществото.

Проектът е част от дългосрочната стратегия на партньорите за развитие на междуинституционално и отговорно сътрудничеството с цел подпомагане на науката в България и превръщането ѝ във фактор за развитието на икономика, базирана на знанието и иновационните дейности, в съответствие с най-добрите световни стандарти и практики. По проекта ще бъде изграден Център за компетентност чрез извършване на строително ремонтни дейности и закупуване на съвременна високоспециализирана апаратура. Планира се реализацията на 12 мащабни иновационни научноизследователски програми, в които ще бъдат включени водещи национални и чуждестранни изследователи с висока квалификация и опит в научната и научно-приложна дейност в страната и ЕС, както и млади учени до 34 г.

Проектът е пряко свързан с изпълнението на НИРД в една от приоритетните области за развитие на научните изследвания на национално и европейско ниво - технологии, свързани със здравето. В този контекст планираните за изпълнение дейности ще допринесат за изграждане и устойчиво развитие на национално значим инфраструктурен научен комплекс, който успешно ще се интегрира в пан-европейските инфраструктурни мрежи



В областта на персонализираната медицина. Резултатите от взаимосвързаната дейност на Центъра ще доведат до създаването и прилагането на иновативен персонализиран подход в разработването на лечебна стратегия при онкологичните заболявания и критично болни пациенти. Ще се повиши ефективността и безопасността на терапевтичните методи и лекарствени продукти, прилагани на голям брой пациенти, чрез индивидуализиране на терапията.

Постигане на икономическа устойчивост на центъра – чрез научни разработки по заявки на бизнеса и колаборация между основните и асоциирани партньори с цел - изграждане на структури със собствени реализации и приходи.

С изпълнението на планираните дейности ще се създадат условия за генериране на нов опит в научните изследвания и иновации, насочени към постигане на технологични решения и научни продукти в приоритетни икономически области, съгласно Иновационната стратегия за интелигентна специализация. Ще се натрупа опит в посока на комерсиализация на резултатите от научните изследвания и на технологичните разработки и като краен резултат - ефективна и приложима научно изследователската дейност в полза на икономически растеж и повишаване качеството на живот в страната.

### Въздействие/ползи:

Създаването на Центъра по "Персонализирана и иновативна медицина" ще има пряко приложение в медицинската практика и фармацевтичната индустрия, ще осигури индивидуална терапия на голям брой пациенти на територията на България.

Интердисциплинарната изследователска програма обхваща целият цикъл на проучвания при внедряване на иновации в биотехнологиите, медицината и фармацевцията: диагностика, разработване на специализирани биомаркери, прилагане на персонално лечение и създаване на иновативни фармацевтични технологии. Перспективата е редукция на разходите за лечение и оптимален фармако-икономически ефект.



## Център за компетентност "Персонализирана медицина, 3D и телемедицина, роботизирана и минимално инвазивна хирургия"

**Уебсайт:**

<http://competence.mu-pleven.bg/>

**Координатор, адрес за контакти:**

Медицински университет – Плевен  
5800 Плевен  
ул. "Св. Климент Охридски" 1

**Български консорциум:**

**Финансов координатор:**

ОП НОИР

**Научен координатор:**

Медицински университет – Плевен

**Организации - членове на консорциума:**

- » Медицински университет – Варна
- » Институт по системно инженерство и роботика – БАН

**Асоциирани партньори:**

- » УМБАЛ "Света Марина" гр. Варна
- » УМБАЛ "Д-р Георги Странски" ЕАД, Плевен
- » Компания за иновативни решения "5th Degree"
- » Florida Hospital Cancer Institute, USA



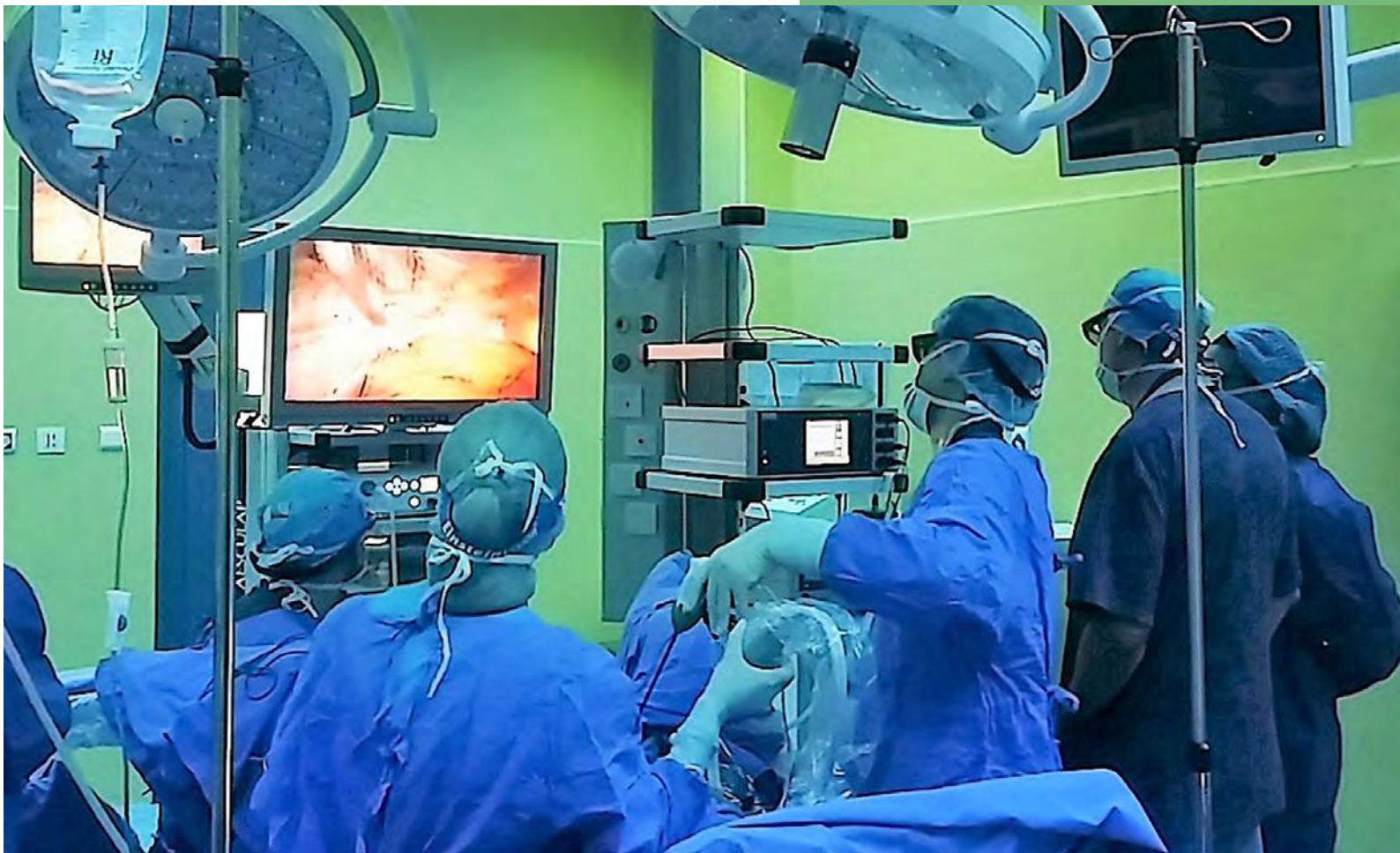
### Описание и дейности на инфраструктурата:

Целта на центъра за компетентност е създаване на иновативен, високотехнологичен и съвременен базиран център за компетентност в областта на персонализираната медицина, телемедицината и 3D медицината, роботизираната и минимално инвазивната хирургия, за реализиране на високи постижения в научноизследователската дейност и в обучението на специалисти, които да повишат конкурентоспособността на съществуващите институции и да стимулират предприемачеството в региона и страната. През следващите 10 години центърът ще функционира на базата на високотехнологична проиновативна инфраструктура, включваща оборудване и специализиран софтуер. Така ще се създадат възможности за осъществяване на научноизследователска и развойна дейност, трансфер на нови знания и технологии, обучение на студенти, специализанти, докторанти и други клинични специалисти в целевите области: обща хирургия, гинекология, урология, УНГ, ортопедия, патология, медицинска генетика и др. В рамките на Центъра за компетентност се планира изграждането на следните департаменти със съответните лаборатории: Персонализирана медицина, 3D медицина, Минимално инвазивна хирургия (МИХ) и роботизирана хирургия. Основните дейности по реализацията на проекта са: изграждане на нова и модернизиране на съществуваща инфраструктура; провеждане на научноизследователска, развойна и иновационна дейност; разпространение на резултатите от научните изследвания, защита на интелектуалната собственост, трансфер на знания и технологии и развитие на човешките ресурси; публичност и визуализация и одит на проекта.



### Въздействие/ползи:

Създаване на диагностични панели за рак на млечната жлеза, карцином на яйчниците, рак на белия дроб и дебелото черво, най-честите наследствени заболявания за българската популация и генетичните предразположения;  
Подобряване на възможностите за превенция на наследствени заболявания;  
Осъществяване на минимално инвазивни оперативни интервенции от УНГ, онкохирургична и гинекологична практика, чрез които да се осъществяват проучвания с приложна и клинична значимост;  
Създаване чрез 3D принтиране на индивидуални ортезни средства, 3D модели на органи и тъканни транспланти;  
Клинични и експериментални научни проекти с приложен характер, касаещи асистиранията с робот хирургия в областта на гинекологията, хирургията и урологията.



## 7.4.4.

### ТЕМАТИЧНА ОБЛАСТ

## Нови технологии в кеаритните и рекреативните индустрии

---

Център за върхови постижения "Наследство БГ"	132
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	134
Лабораторен комплекс към Научно-технологичен парк "София Тех Парк"	136





## Център за върхови постижения "НАСЛЕДСТВО БГ"

### Уебсайт:

<http://www.nasledstvo.bg/>

### Координатор, адрес за контакти:

Софийски университет "Св. Климент Охридски"  
ул. "Ген. Гурко" 7а, София 1000

### Български консорциум:

#### Финансов координатор:

ОП НОИР

#### Научен координатор:

Софийски университет "Св. Климент Охридски"

#### Организации - членове на консорциума:

- » Университет по архитектура, строителство и геодезия
- » Технически университет
- » Национална спортна академия "Васил Левски"
- » Национален институт по геофизика, геодезия и география - БАН
- » Институт за етнология и фолклористика с Етнографски музей - БАН
- » Институт за изследване на изкуствата - БАН
- » Институт за литература - БАН
- » Институт за балканистика с Център по тракология "Проф. Александър Фол" - БАН
- » Кирило-методиевски научен център - БАН
- » Национална библиотека "Св. Св. Кирил и Методий"
- » Регионален исторически музей - София



### Описание и дейности на инфраструктурата:

Разкриване и популяризиране на ново и подобро знание за културното и природното богатство на България чрез нови технологии за подбор, обработване, описване и осигуряване на свободен достъп до образци на българското наследство (във вид на текст, аудио, видео, продукти с виртуална реалност и др.).

Разработване на методики и стандарти за оценка на обекти от културното наследство.

Реализиране на нова визия за превръщане на културното наследство в реален ресурс за креативните и рекреативните индустрии на ниво ЕС, включително чрез разработване на маркетингови стратегии за творческите индустрии и туризма.

Новата инфраструктура, основава на "триъгълника на знанието" – образование, научни изследвания, иновации. Предоставя съвременно научно оборудване и научен капацитет, както и условия за нови компетенции и умения.

Опорна електронна инфраструктура за споделен отдалечен достъп на изследователи (работещи в своята организация, в национални или многонационални научни инициативи) до специализирано научно оборудване, данни, научни продукти и допълнителни целеви услуги.

Алтернативни възможности за публичен достъп до знание, информация и услуги чрез облачни технологии, специализиран център за данни "Наследство БГ", интеграционен уеб портал, допълнени от традиционни, но ефективни технологии за обществена комуникация (образователна ТВ, Интернет).

Национална мрежа от научни и образователни звена за споделяна работа и споделяно знание като неделима част от паневропейския научен комплекс, изпълняващ сходни услуги и провеждащ научни изследвания при еднакви нива и качество, но териториално обособена за обслужване на даден регион.

Международна инфраструктура за достъп на изследователи от други страни до научни изследвания и инициативи на различни институции.

Нови материални и интелектуални активи, които значително да подобрят и разширят системите за научна, изследователска, развойна и иновационна дейност на национално и европейско ниво.

### Въздействие/ползи:

Допринася за: научни изследвания и технологично развитие; учене през целия живот; образователна среда за активно социално приобщаване.

Ключов ефект: предоставяне на атрактивна научна среда; качество на научните изследвания; развитие на иновации; квалификация на изследователи и изобретатели; мотивация за завършване на по-висока степен на образование; качество на

училищното образование, др.

Допълнителен ефект: развитие на регионите; международно сътрудничество.

Въздейства чрез: иновации, базирани на продукти от културното наследство; VR-дизайн и VR-демо центрове; образователни игри; опазване, консервация и реставрация на наследството с нови технологии; разработване на маркетингови стратегии за творческите индустрии и туризма; нови образователни продукти; допълващи хоризонтални дейности чрез облачна инфраструктура за достъп до ресурси и услуги, включително за творческите индустрии, туризма и др.



# 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 етнографски) – ИНФРАМАТ/INFRAMAT<sup>2</sup>

## Уебсайт:

<https://inframmat.bg/>

## Координатор, адрес за контакти:

Институт по физикохимия - БАН  
ул. "Академик Г. Бончев", Бл. 11  
София, 1113

## Български консорциум:

### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

### Научен координатор:

#### Модул 1

Институт по физикохимия - БАН

#### Модул 2

Национален археологически институт с музей  
- БАН

### Организации - членове на консорциума:

#### Модул 1

- » Институт по физикохимия - БАН
- » СУ "Св. Климент Охридски" (Факултет по химия и фармация, Физически факултет)
- » Институт по органична химия с център по фитохимия - БАН



## Описание и дейности на инфраструктурата:

ИНФРАМАТ е уникална интердисциплинарна разпределена изследователска инфраструктура, която обединява лаборатории, оборудване и специалисти, работещи в сферата на материалознанието. Дейността ѝ е фокусирана към получаване и пълно физико-химично охарактеризиране на нови материали, разработвани за приложения в различни технологични сфери (възобновяема енергия, мехатроника и чисти технологии, опазване на околната среда, здравословен начин на живот) и на археологически и етнографски артефакти (т.е. дървени и стари материали) във връзка с тяхната консервация и реставрация. ИНФРАМАТ интегрира изследователско оборудване и експерти от 16 образователни, изследователски и музейни институции, и изгражда мрежа, разпределени в два модула:

### Модул 1: Синтез и изследване на нови материали.

Инструменталните единици на модула покриват основни методи в съвременното материалознание, обхващат множество нови, модерни и уникални за РБ апаратури като електронни и атомносилови микроскопи, рентгенови дифрактометри, апарати за ЯМР, ЕПР, XPS, XRF, за раманова, мьосбауерова и инфрачервена спектроскопия, оборудване за термичен и електрохимичен анализ, апаратура за нансяне на покрития, и др. 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 им дейност

Модул 2: Анализ, реставрация, консервация на археологически и етнографски артефакти включва основни научни и образователни институции, работещи в областта на археометричните изследвания, диагностиката и опазването на подвижно 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.

## Дейности:

- Изграждане и поддържане на изследователска инфраструктурна среда, адекватна на изискванията на съвременната наука.
- Съвместна научна дейност на партньори от академични институции в областта на създаването и охарактеризирането на нови материали и диагностиката и опазването на подвижно културно наследство.
- Сервизни услуги за охарактеризиране на материали за нуждите на частния и публичния сектор в областта на енергетиката, машиностроенето, електрониката, фармацията и други сфери на индустрията.

- Експертизи за държавни органи и организации във връзка с опазване на околната среда и идентифициране на културни ценности.
- Специализирано обучение на студенти, специалисти и докторанти в сферата на инструментални методи за материалознание и изследване на културни ценности.

### Въздействие/ползи:

- Повишаване на качеството и конкурентоспособността на изследванията в сферата на материалознанието и нанотехнологиите, зелени, пречистващи и безотпадни технологии, оползотворяване на суровини и биоресурси, както и национална идентичност
- 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.
- Осигуряване на условия за устойчиво развитие на научноизследователската и иновационната дейност в РБ в сектори от структуроопределящо значение за индустриалното развитие на страната.
- Осигуряване на капацитет за консервация, реставрация и изследване на наличните музейни колекции и културни ценности. Свързване на консервационната и реставрационната работа с изследванията на артефактите.
- Създаване на критична маса от млади изследователи и практики, които да осигурят устойчивост на консервацията, реставрацията и изследването на националното културно наследство в следващите поне две десетилетия.



<sup>2</sup> Тази инфраструктура попада в повече от едно приоритетно направление на ИСИС

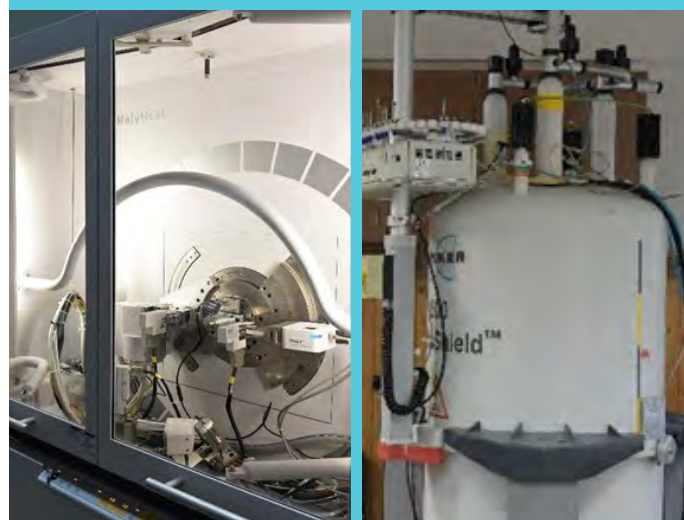
- » Институт по обща и неорганична химия - БАН
- » Институт по електрохимия и енергийни системи - БАН
- » Институт по оптични материали и технологии - БАН
- » Институт по полимери - БАН
- » Институт по катализ - БАН
- » Химикотехнологичен и металургичен университет - София
- » Централна лаборатория по приложна физика - БАН, Пловдив

### Модул 2

- » Национален археологически институт с музей - БАН
- » Национален исторически музей - София
- » Национална художествена Академия, София
- » СУ "Св. Климент Охридски" (Център по археометрия и Факултет по химия и фармация)
- » Институт по балканистика с център по тракология - БАН
- » Институт по етнология и фолклор с етнографски музей - БАН
- » Институт по органична химия с център по фитохимия - БАН
- » Нов български университет - София

### Тип на инфраструктурата:

Разпределена инфраструктура с висока концентрация на ресурси.





С цел засилване конкурентоспособността на науката и предприемачеството в България през 2015 г. беше открит първият научно-технологичен парк в България - София Тех Парк. Основна задача на парка е да подпомага развитието на изследователския, иновационния и технологичен капацитет на България. За тази цел той е в партньорство с частни и публични организации, за да подпомогне развитието и на иновационната среда, да създаде и реализира образователни програми, като същевременно предоставя





поддържащи услуги по отношение на комерсиализацията на нови технологии, продукти и услуги. Приоритетните области за развитие и дейност на София Тех Парк са информационни и комуникационни технологии, науки за живота, зелени енергии, образование, предприемачество, иновации, подкрепа на стартиращия бизнес. Паркът се състои от няколко отделни звена, които са свързани помежду и чиято цел е развитието на иновациите, технологиите, науката и предприемачеството.

# Лабораторен комплекс към Научно-технологичен парк "СОФИЯ ТЕХ ПАРК"

## Уебсайт:

<https://sofiatech.bg/laboratory-complex/?lang=bg>

## Координатор, адрес за контакти:

Сдружение за научноизследователска и развойна дейност  
София, район Младост  
бул."Цариградско шосе" 111  
София Тех Парк

## Български консорциум:

### Финансов координатор:

София Тех Парк АД  
Министерство на образованието и науката  
(за подкрепа на научни организации и ВУ, членове на СНИРА)

## Организации - членове на консорциума:

- » Софийски университет "Св Климент Охридски"
- » Технически университет – София
- » "Съвместен геномен център" ООД
- » Регионален исторически музей – София

## Области на дейност:

Здраве и храна  
Физика и инженерни науки  
Електронна инфраструктура

## Тип на инфраструктурата:

Самостоятелно ситуирана  
Лабораторен комплекс, състоящ се от 11 лабораторни звена

## Астие в европейска инфраструктура:

Асоцииран член на IASP – International Association of Science Parks



## Описание и дейности на инфраструктурата:

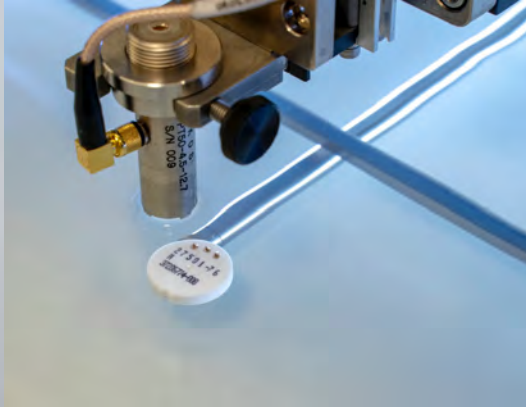
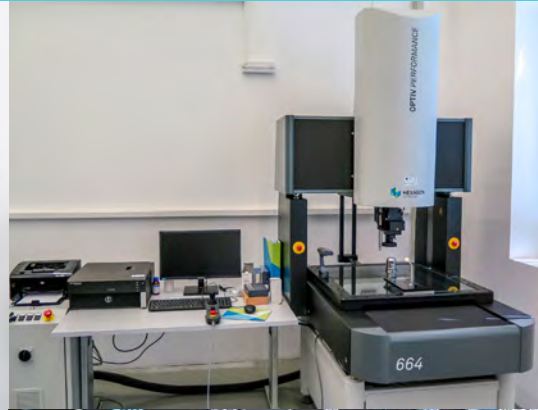
Мисията на Парка е да се превърне в престижна локация за световните, регионални и национални изследователи и иновативни компании в България и на Балканите. Да доизгради системата за подпомагане на иновациите и новите технологии чрез подкрепата на предприятия, които да подсилят икономиката на знанието у нас. Да обедини в едно усилията на бизнеса и науката, като се фокусира основно върху развитието и осъществяването на проекти в трите фокусни области на научно-технологичния парк – ИКТ, науки за живота и чиста енергия.

Лабораторният комплекс е един от основните елементи на научно-технологичния парк. Състои се от 11 високотехнологични лаборатории, създадени с подкрепата на водещи експерти от академични институции. Лабораториите в рамките на комплекса извършват независима и съвместна научноизследователска дейност, резултатите от която ще бъдат широко разпространявани. Научните звена предлагат възможност и за разработване на проекти на частни компании за стоки или услуги, с цел комерсиализацията им.

- Лаборатория по биоинформатика "БиоИнфоТех";
- Лаборатория "3D креативност и бързо прототипиране на нови продукти";
- Лаборатория "Изкуствен интелект и CAD системи";
- Лаборатория Микро Нано Лаб - МИНОЛаб;
- Лаборатория "Киберсигурност";
- Лаборатория по "Виртуална и разширена реалност";
- Лаборатория "Високопроизводителни изчисления";
- Лаборатория "Интелигентни комуникационни инфраструктури";
- In vitro лаборатория за оценка на биологична активност и токсичност;
- Лаборатория "Разработване и охарактеризиране на фармацевтични форми и In Silico дизайн";
- Лаборатория "Екстракции на природни продукти и синтез на биоактивни съединения".

## Въздействие/ползи:

Лабораториите дават възможност на академичната общност и бизнеса да разработва свои научни проекти, както и на стоки и услуги с помощта на екипите на отделните лабораторни звена, така че те да получат успешна реализация на пазара. Комплексът дава възможност за повишаване и подкрепа на научно-изследователския капацитет на Република България; насърчаване на иновационната култура и конкурентноспособността на предприятията и организациите, основани на знанието, както и съдействие за създаването на ефективна работна среда за научноизследователска и иновационна дейност.



## 7.5. Е-инфраструктури. Дигитални, изчислителни и компютърни изследвания (Е-изследвания)

Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания	142
Големи данни за интелигентно общество (GATE)	144
Център за върхови постижения "Университети за наука, информатика и технологии в е-обществото – УНИТе"	146
Център за компетентност "Дигитализацията на Икономиката в среда на големи данни" - ЦК-ДИГД	148
Център за върхови постижения по информатика и информационни и комуникационни технологии	150



---

Съвременните ИКТ са един от най-важните двигатели за иновативност и растеж на икономиките. Навлизането им във всички сфери на живота води до значими социални иновации, както в публичния и частния сектор, така и в личния живот на хората. През последното десетилетие България се утвърди като една от предпочитаните дестинации за аутсорсинг в глобален план, включително по отношение на ИКТ сектора. Една от основните причини за това е, че в България и ИКТ секторът се утвърдиха като успешен модел не само за производство на софтуер и хардуерни елементи на ниски цени, но и като предоставящи условия за научноизследователска дейност и иновации, удовлетворяващи високите изисквания на глобални ИКТ компании.

---





## Национален център за високоразпроизводителни и разпределени пресмятания



### Уебсайт:

[www.nchdc.acad.bg](http://www.nchdc.acad.bg)

### Координатор, адрес за контакти:

Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН  
ул. "Акад. Г. Бончев" бл 25А, София 1113

### Български консорциум:

#### Финансов координатор:

Министерство на образованието и науката

#### Научен координатор:

Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН

### Описание и дейности на инфраструктурата:

Националният Център за Високоразпроизводителни и Разпределени Пресмятания (НЦВРП) е електронна изчислителна инфраструктура, която осигурява стабилни и надеждни изчислителни услуги за решаване на големи задачи по устойчив начин, в дългосрочен план, при максимална гъвкавост, обучение и подкрепа на потребителите от различни научни области. НЦВРП разполага с висококвалифициран екип и управлява и оперира различни ресурси: високоразпроизводителни ресурси – суперкомпютър и кластери с различни хардуерни архитектури, грид сайтове, облаци с възможност за стартиране на виртуални машини за услуги и разпределени изчисления, ресурси за съхранение на данни с възможност за краткосрочно и дългосрочно съхранение.

Основните групи дейности на НЦВРП са:

- **Осигуряване на прозрачен и отворен достъп на българските изследователи до мощни изчислителни ресурси и софтуер**, с централна роля за научните изследвания и иновациите.
- **Осигуряване на устойчиви и оперативно съвместими услуги на изчислителна инфраструктура от най-нов вид**, насърчаване на гъвкав и отворен подход, при който потребителските общности имат право да избират услугите, които отговарят на техните изисквания и на мащаба на техните изследвания.
- **Изпълнение на иновационни дейности**, насочени към постоянното развитие на изчислителната инфраструктура, с цел посрещане на бързо променящите се нужди на потребителските общности, и възможност за възползване от подходящи нови технологии, когато са достатъчно зрели.

Провеждат се обучения и се дават консултации във връзка с оптималното използване на уникалните възможности на системата. Издават се цифрови сертификати от BG.ACAD SA, които се признават на европейско и световно ниво, благодарение на членството ни в EUGRID PMA.

Повече от 250 учени и 300 студенти са потребители на ресурсите и услугите на НЦВРП. Най-много потребители има суперкомпютърът Авитохол – освен индивидуални потребители, Авитохол се използва от Националните Научни програми (ИКТВНОС, ООС, БиоАктивМед и др.), други научни инфраструктури от НПК-НИ (КЛАДА-БГ, НГИЦ и др.), множество европейски проекти, както и от Центровете, които се изграждат по ОП НОИР.

### Въздействие/ползи:

НЦВРП 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, което им позволява да постигнат нови значими научни резултати.

Концентрацията на висока експертиза на екипа на НЦВРП и голям капацитет на ресурси позволява да се решават, както

сложни научни задачи, така и практически задачи с голям социален импакт.

Използването на най-съвременни електронни инфраструктури за научни изследвания се е превърнало в стандарт за качество на национално, регионално и европейско ниво. То е утвърдено като приоритет на европейско ниво в редица документи на Европейската комисия, които целят страните-членки да извлекат максимален ефект от развитието на информационните технологии в областта на съвременните пресмятания. Обединяването на ресурсите на трите най-големи ресурсни центъра (ИИКТ-БАН, СУ и ТУ-София) и използваният модел на достъп и управление осигурява значително по-адекватна поддръжка в сравнение с разпокъсания подход на локално предоставяне на ресурси, икономия на ресурси поради големия мащаб, и създава привлекателна среда за работа на младите учени, сравнима с наличната в конкурентни европейски научни центрове и превъзхождаща тази в страните от региона.

Особено голяма е ползата от инфраструктурата за обучението на кадри и в използване на технологии от най-ново поколение, които в световен мащаб дават огромно конкурентно предимство на изследователите, използващи или развиващи информационни технологии.

**Организации - членове на консорциума:**

- » СУ "Климент Охридски"
- » ТУ – София
- » ИМИ – БАН
- » ИМех – БАН
- » НИГГГ –БАН
- » МУ – София
- » ПУ "Паисий Хилендарски"
- » УниБИТ

**Област на въздействие:**

Приложни изследвания и иновации

**Тип на инфраструктурата:**

Хоризонтална

**Участие в европейска инфраструктура:**

EOSC, EGI.eu, PRACE, NI4OS-Europe



## Големи данни за интелигентно общество (GATE)



### Уебсайт:

[www.nchdc.acad.bg](http://www.nchdc.acad.bg)

### Координатор, адрес за контакти:

Софийски университет "Св. Климент Охридски"  
бул. Цар Освободител" 15, гр. София

### Български консорциум:

#### Финансов координатор:

ОП НОИР

#### Научен координатор:

Софийски университет "Св. Климент Охридски"

#### Асоциирани партньори:

- » Chalmers University of Technology, Sweden
- » Chalmers Industry Technique, Sweden

#### Област на въздействие:

Информатика и информационни и комуникационни технологии



### Описание и дейности на инфраструктурата:

Център за върхови постижения (ЦВП) "Големи данни в полза на интелигентно общество" (GATE) цели развиване на научна дейност на световно ниво и постигане на устойчив растеж на изследванията в областта на големите данни и изкуствения интелект, чрез атрактивна изследователска среда, модерна инфраструктура, подкрепяща отворени иновации и жизнена екосистема, които да подпомогнат създаването на иновативни решения, в полза на обществото. Научните изследвания в GATE са фокусирани в четири направления със съществена социална значимост – бъдещи градове, интелигентно правителство, умна индустрия и цифрово здравеопазване. В рамките на проектните дейности се предвижда изграждане и въвеждане в експлоатация на нова, устойчива от гледна точка на екологичност, икономичност и енергийна ефективност сграда, която да е, допринасяща за създаването на Научен парк на Софийския университет, в която да бъдат разположени модерни технологични лаборатории и оборудване:

- Специализирано оборудване за големи данни (Big Data Appliance) – включва както технологии с отворен код и интеграция с публични облачни платформи, така и индустриални платформи и технологии за големи данни от специализирани доставчици, които се поддържат локално и/или в облачна среда;
- Лаборатория за интердисциплинарно сътрудничество с индустрията (Digital Twin Lab) – в рамките на лабораторията ще бъде създадена уникална среда с авангардни технологии за симулация и демонстрация на прилагането на големите данни и изкуствения интелект в индустрията. Анализът на данни и създаването на 3D симулационни модели ще спомогнат за цялостно оптимизиране на процесите на производството и ще повишат ефективността и качеството на създаваните продукти;
- Лаборатория в градска среда (City Living Lab) – към технологиите за големи данни и изкуствен интелект тази лаборатория ще добави и изследвания в областта на Интернет на нещата (Internet of Things). Инсталирането на много и разнообразни сензори и устройства за наблюдение ще позволят събирането на данни в реално време, благодарение на които ще може да се моделират, симулират, анализират и визуализират протичащите в града процеси и явления, с което ще се подпомогне основаното на данни взимане на решения;
- Лаборатория за виртуална реалност и визуализация на големи данни (Visualization Lab) – лабораторията ще бъде изградена като отворено пространство за колаборация, демонстрация и работа с топологични (2D), пространствени (3D) и интерактивни (VR) данни със специализирано оборудване за виртуална и добавена реалност. Лабораторията ще бъде използвана за разработване и визуално представяне на цифрови модели, включително на цифровия модел на града, данни за който ще бъдат събирани в Лабораторията в градска среда.



Тя ще позволи да бъде изследвана сетивността при възприемането на данни. Така ще се осигури взаимно допълване и интеграция на лабораториите в Института;

- Лаборатория за обучение – тази лаборатория ще предостави модерна среда за интерактивно и персонализирано обучение на бъдещи учени и специалисти в областта. Младите учени ще могат да се обучават в научната област и да придобиват практически опит за използване на големите данни и изкуствения интелект като експериментират с най-новите технологии.
- Платформата на GATE – интегрирана с европейските инфраструктури, разширяема технологична среда, подпомагаща научните изследвания чрез интегрирано пространство за големи данни и изкуствен интелект, предоставящо богат набор от компоненти и инструменти за управление, анализ и визуализация на данните. Изграждането на платформата върху отворени стандарти е предпоставка за нейната широка достъпност и оперативна съвместимост, като целта е да се осигури симбиоза между наложените модерни хардуерни и софтуерни технологии, без да има зависимост от техния доставчик. Отворените приложни програмни интерфейси и отворените данни, предоставяни като услуга, ще подпомогнат създаването и развиването на екосистемата на GATE. Това ще ускори процеса на прилагане на технологиите за големи данни и изкуствен интелект в научните изследвания, както и ще подпомогне разработването на иновативни решения и тяхната комерсиализация.

### Въздействие/ползи:

Центърът за върхови постижения GATE ще допринесе за изграждането на устойчива екосистема: университет-правителство-индустрия-общество и ще се утвърди като национален, регионален и европейски хъб за значими научни постижения, образование и иновации в областта на големите данни и изкуствения интелект. Акумулирането на значителен изследователски капацитет ще позволи създаването на върхови научни постижения, както и разработването, прилагането и комерсиализирането на значими за обществото и бизнеса иновации. Като единствен център за върхови научни постижения в областта на големите данни и изкуствения интелект в Източна Европа, изследователският институт GATE ще играе стратегическа роля за разпространението на най-добрите практики и иновативни модели в страните, включени в списъка на Widening countries на Хоризонт2020.





## Център за върхови постижения "Университети за наука, информатика и технологии в Е-обществото – УНИТЕ"

### Уебсайт:

<https://unite-bg.eu/>

### Координатор, адрес за контакти:

Софийски университет "Св. Климент Охридски",  
Факултет по математика и информатика  
ул. Джеймс Баучър 5, София-1164

### Български консорциум:

#### Финансов координатор:

ОП НОИР

#### Научен координатор:

Софийски университет "Св. Климент Охридски",  
Факултет по математика и информатика

#### Организации - членове на консорциума:

- » Шуменски университет "Епископ Константин Преславски"
- » Русенски университет "Ангел Кънчев"
- » Университет "проф. д-р Асен Златаров" Бургас
- » Технически университет – София

#### Област на въздействие:

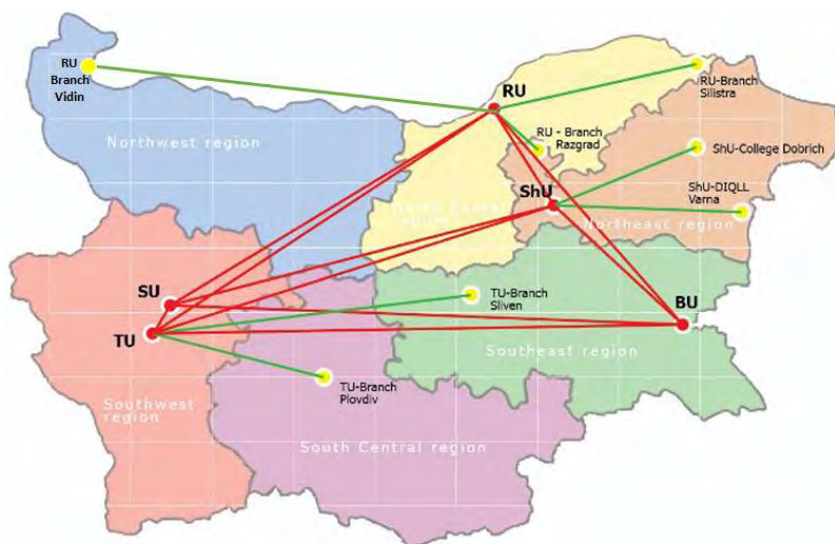
Електронна инфраструктура  
Информатика и информационни и комуникационни технологии

### Описание и дейности на инфраструктурата:

Изграждане на конкурентен и международно признат научноизследователски комплекс, отговарящ на изискванията за модерна инфраструктура и за високо ниво на научните изследвания в приоритетната област на ИСИС "Информатика и информационни и комуникационни технологии". Центърът за върхови постижения УНИТЕ е от типа разпределена изследователска инфраструктура и се изгражда, за да подобри възможностите на изследователите от различни географски райони в България (Бургас, Русе, София, Шумен) за сътрудничество както помежду си, така и с партньори от Европа и целия свят. Така ще се улеснят и подобрят комуникационните и информационните потоци между участващите организации, които използват компютърно осигурени комуникационни системи като начин за въвеждане на нов тип организация на работата, която ще преобладава през десетилетието 2020-2030 г.

#### Основни цели на проекта:

- Увеличен интензитет на върхови научни изследвания;
- Увеличен интензитет на пазарно-ориентирани научни изследвания;
- Подобряване на териториалното и тематичното разпределение на научноизследователски инфраструктури



### Въздействие/ползи:

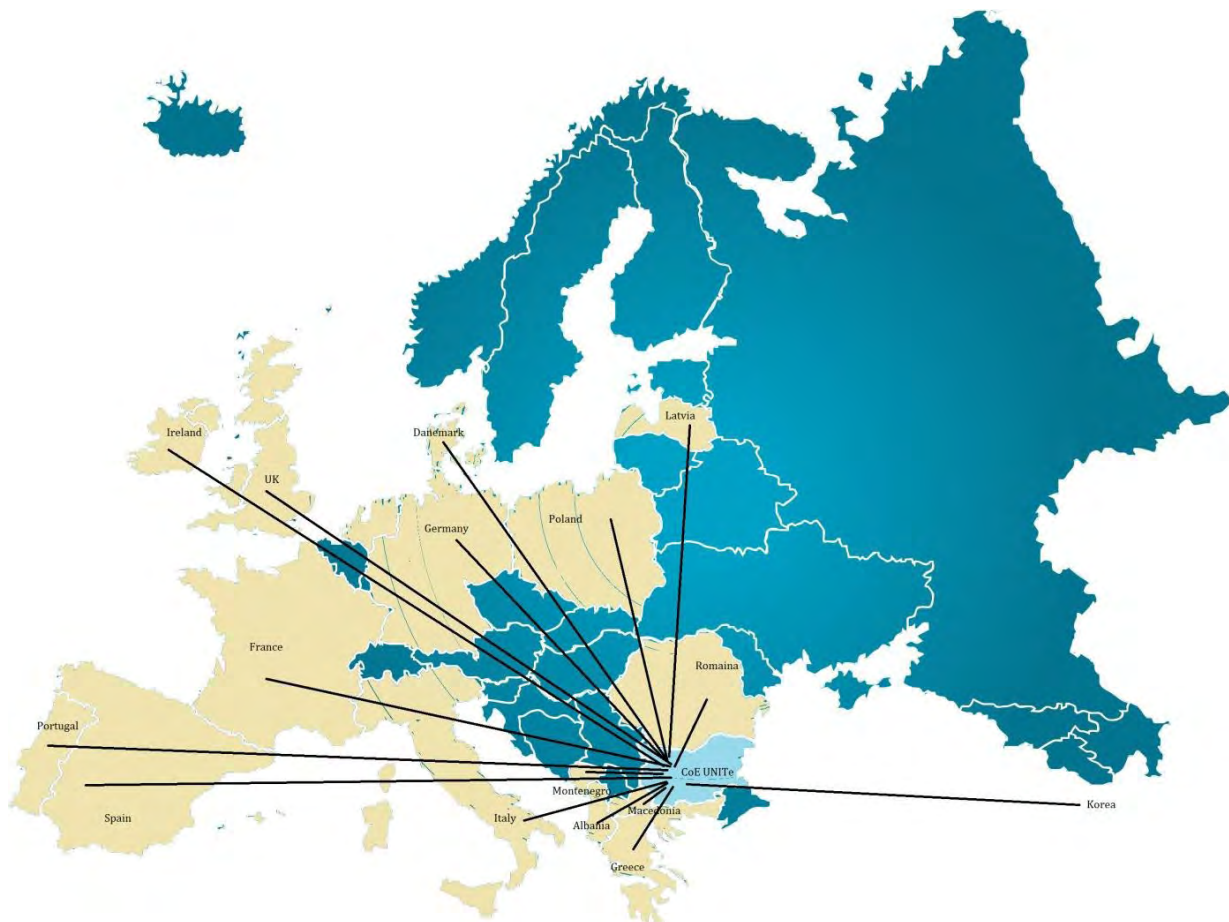
УНИТе има приноси към развитието на всички тематични линии на областта ИКТ:

Производства, особено Fables и нови подходи за дизайн и/или асемблиране; 3D дигитализация, визуализация и прототипиране; Big Data, Grid and Cloud Technologies; Безжични сензорни мрежи и безжична комуникация/управление

Изследванията Big Data в областта на естествените науки имат и краткосрочно и дългосрочно въздействие върху изчислителната химия, наноматериали и нанонауки, Квантовата информатика и квантови технологии; Моделиране на системата земя-атмосферата на високо-производителна компютърна платформа; Биоинформатиката; Биомедицинските процеси.

УНИТе осигурява въздействие на ИКТ подходите в машиностроенето и творчески индустрии:

Нови подходи на моделиране и симулиране на системи в реално време. Оптимизационни алгоритми.



# Център за компетентност "Дигитализацията на икономиката в среда на големи данни" ЦК-ДИГД

## Уебсайт:

<http://bigdataacc.bg/>

## Координатор, адрес за контакти:

Университет за национално и световно стопанство  
ул. 8-ми Декември, Студентски град  
София 1700

## Български консорциум:

### Финансов координатор:

ОП НОИР

### Научен координатор:

УНСС

## Организации - членове на консорциума:

- » Икономически университет – Варна
- » Институт по информационни и комуникационни технологии, БАН
- » Пловдивски университет "Паисий Хилендарски"
- » Русенски университет "Ангел Кънчев"
- » Технически университет – Габрово

## Област на въздействие:

Електронна инфраструктура  
Информатика и информационни и комуникационни технологии

## ЦК-ДИГД

### Описание и дейности на инфраструктурата:

Центърът е ИКТ комплексна инфраструктура с интегрирани научноизследователски организационни структури и със специален фокус върху прилагане на научните резултати в различни бизнес области. Научноизследователският комплекс ще използва най-съвременните научни и технологични световни достижения в областта на дигитализация на икономиката в среда на големи данни с прилагане на международни и индустриални стандарти и най-добри бизнес практики. Ще осигурява извършването на научни услуги в областите: счетоводство и управление на активите; финансово управление; човешки ресурси; маркетинг, продажби и управление на поръчките; транспорт и логистика с управление веригите на доставки; управление на производството; икономика на строителството и управление на недвижимите имоти; управление и организация на IoT и управление на склад; и др.

ЦК-ДИГД ще има уникален характер както за страната, така и за Европа. Предлаганите за научната общност изследвания се представят като 52 услуги в следните групи:

- Научноизследователски услуги (Услуги, създаващи стратегии за дигитализация; Услуги за дигитализация на процеси; Услуги за избор на ИКТ продукти и Научни услуги за ползване на ресурсите на Център за компетентност от други научни организации)
- Научноприложни услуги (Проектиране на хардуерни системи, свързани с обработка на големи данни; Проектиране на методи, модели и алгоритми за обработка на големи данни; Интегриране на големи данни към дигитализирани бизнес процеси; Проектиране на компютърни компоненти за обработка на големи данни).

Научна инфраструктура на ЦК-ДИГД ще предоставя възможности за изследване и предлагане на 3 вида корпоративни компютърни решения за дигитализация:

- Решения за развитие – на база на съществуващи във фирма/организация компютърни системи се предлага подобрене с включване на нови функции за дигитализация на икономическата дейност;
- Решения за диференциране – проектиране на нови ИКТ компоненти и системи за дигитализация, включващи обработка и на неструктурирани данни;
- Решения за иновативност – проектиране на нови ИКТ решения за дигитализация, базирани изцяло на големи данни.



### Въздействие/ползи:

ЦК ще провежда иновативна научноизследователска дейност. Ще се наблегне на изследователската парадигма – връзката между теоретични, методически и експериментални предизвикателства.

Приложните изследвания в ЦК ще бъдат насочени към анализ на: адаптивността – процеси на адаптация на съвременните предприятия към промени в бизнеса и пазарната среда с прилагането на нови технологии; удовлетвореността на клиентите и служителите - основна цел на всяка дигитална трансформация; проактивната иновативност - един от най-добрите начини за запазване на конкурентоспособността, изискващ въвеждането на нови технологии да се извършва по-бързо и по-ефективно от всякога. Центърът за компетентност ще предлага нови продукти - научни, обучаващи и приложни услуги, уникални както за научната общност на България, така и за икономическите обекти в страната. Ще бъдат разработвани и нови технологии на високо научно ниво в областта на ИКТ-технологии за дигитализация на бизнес процеси и технологии за работа с Големи данни. Използването на тези нови продукти и технологии ще доведе до внедряване на иновации и значително повишаване на конкурентоспособността на фирмите.

Функционална архитектура на ЦК-ДИГА  
Източник: <https://nauka.bg/unss-vodeshta-organizaciya-proekt-digitalizaciya-ikonomikata-sreda-golemi/>

## Център за върхови постижения по информатика и информационни и комуникационни технологии

### Уебсайт:

<http://ict.acad.bg/>

### Координатор, адрес за контакти:

Институт по информационни и комуникационни технологии - БАН  
ул. Акад. Г. Бончев, бл. 25А, 1113 София

### Български консорциум:

Финансов координатор:  
ОП НОИР

### Научен координатор:

Институт по информационни и комуникационни технологии - БАН

### Организации - членове на консорциума:

- » Институт по математика и информатика - БАН
- » Институт по механика - БАН
- » Национален институт по геофизика, геодезия и география - БАН
- » Пловдивски университет "Паисий Хилендарски"
- » Медицински университет - София
- » Университет по библиотекознание и информационни технологии

### Област на въздействие:

Електронна инфраструктура  
Информатика и информационни и комуникационни технологии



### Описание и дейности на инфраструктурата:

Центърът ще интегрира модерна научноизследователска инфраструктура и екипи от висококвалифицирани учени и специалисти за провеждане на фундаментални и приложни изследвания в съответствие с приоритетите на тематична област Информатика и ИКТ на Иновационната стратегия за интелигентна специализация на Република България.

Програмата за научни изследвания включва следните Научни проекти (НП) с висока обществена и научна значимост:

- **НП1.** Иновативни пресмятания и Big Data: алгоритми, средства, услуги;
- **НП2.** Мрежови алгоритми и софтуерни средства за широкомащабни симулации на високотехнологични материали и процеси;
- **НП3.** Ефективни методи и алгоритми за Монте Карло симулации, анализ на чувствителността и стохастични оптимизации;
- **НП4.** Езикови технологии и технологии, базирани на съдържание, за приложения над големи данни;
- **НП5.** Вариационни и статистически методи в информационните науки и технологии;
- **НП6.** ИКТ подходи за моделиране и симулации на динамични процеси в индустрията и уеб базирани приложения, нови услуги и продукти;
- **НП7.** Математически модели и числени методи за процеси на преноси свързани процеси свързани с мехатроника и биомедицински приложения;
- **НП8.** Иновативни пресмятания за анализ на последствията от климатичните промени;
- **НП9.** Математическо моделиране в лекарствения дизайн и биоинформатика;
- **НП10.** Уеб и безжични технологии на бъдещето, търсене в масиви от данни и моделиране с приложения;
- **НП11.** Концептуално моделиране и симулация на интелигентни екосистеми.

### Въздействие/ползи:

Прякото въздействие на изследователския комплекс ЦВП по Информатика и ИКТ се определя от високата научна, научно-приложна и обществена значимост на включените в програмата за научни и научно-приложни изследвания проекти. ЦВП ще създаде условия за стимулиране на изграждането България на научен капацитет в съответствие с най-високите европейски и световни стандарти и насърчаване на интердисциплинарни изследвания и подходи.

ЦВП изгражда инфраструктура, в съответствие със стандартите на Европейските технологични платформи, както и с концепцията на Европейската комисия, че електронните инфраструктури са основен градивен елемент на Европейското изследователско пространство. Политиките за отворен достъп до инфраструктурата на ЦВП осигуряват реализация на принципите за отворена наука.

Много по-широко и всеобхватно е въздействието на изграждането на електронна инфраструктура на най-високо световно ниво за развитието на науката, образованието и иновациите в България.

Синергията на висококачествени научни подходи и иновативни компютърни технологии пряко ще съдейства за повишаване на капацитета за трансфер на резултатите от научните изследвания и генериране на иновации.

#### Водеща организация:

Институт по информационни и комуникационни технологии

#### Партньори:

- 1 • Институт по математика и информатика
- 2 • Институт по механика
- 3 • Национален институт по геофизика, геодезия и география
- 4 • Медицински университет - София
- 5 • Пловдивски университет "Паисий Хилендарски"
- 6 • Университет по библиотекознание и информационни технологии

#### Име на проекта:

„Център за върхови постижения по Информатика и информационни и комуникационни технологии”



Договор №: ВГ05М2ОР001-1.001-0003  
Бюджет: 29 355 861,12 лв.  
Дата начало/край: 03.08.2018г. – 31.12.2013г.

**НАЦИОНАЛНА ПЪТНА КАРТА  
ЗА НАУЧНА ИНФРАСТРУКТУРА  
(2020-2027 г.)**

