

# Ключови резултати и постижения по проект НГИЦ от ИИКТ-БАН



Национална пътна карта за научна  
инфраструктура – 2020-2027



проф. Тодор Гюров  
e-mail: [gurov@bas.bg](mailto:gurov@bas.bg)

# ЕКИП на ИИКТ-БАН

По споразумение Д01-321/30.11.2023

- Професор - 1
- Доцент - 1
- Асистент - 3
- Спец. Висше обр./ Техн.сътр. / програмист - 6
- Адм. Персонал - 3

По споразумение Д01-93/25.06.2025

- Професор - 1
- Доцент - 1
- Спец. Висше обр./ Техн.сътр. / програмист - 3
- Адм. Персонал - 1

# ИИКТ-БАН : Дейности

---

- 2.1 Дейности по изграждане и поддържане на научната мрежа на НГИЦ;
- 2.4 Популяризиране на научно-приложните резултати по експлоатацията на изградената инфраструктура и изпълнение, и разпространение на обществените ползи от научната програма на НГИЦ (вкл. външни услуги и командировки в страната);
- 2.5 Участия в конференции за популяризиране на изградената научна инфраструктура и популяризиране на резултатите, получени на база нейната експлоатация;
- 2.6 Повишаване на капацитета на човешките ресурси, ангажирани с експлоатацията на изградената инфраструктура (вкл. млади и новоназначени учени) и разработване на нови образователни програми за експлоатация на научното оборудване и разходи за видимост на научните резултати в списания с импакт фактор;
- 2.8 Административни разходи.

# Инфраструктура на НГИЦ в ИИКТ-БАН

Сървър за съхранение на данни за нуждите на НГИЦ - Supermicro Super Server 6029U-TRT



- Състои от 2 броя процесори Intel XeonGold 5118, всеки с 12 ядра, с 96 GB оперативна памет и 80 TB дисково пространство.
- Операционна система - една от последните версии на CentOS – 8.2.
- От сървъра на НГИЦ до партньори/потребители от НГИЦ (НИГГГ-БАН, ИМИ-БАН, ИИКТ-БАН) мрежата е оптична до 1 Gb/s с възможност за разширение от 10 Gb/s.
- Три виртуални машини се използват за нуждите на НГИЦ за инсталиране на услуги за обработка и съхранение на ГИС данни.
- Сървърът работи в режим 24/7.

# Web-базирана информационна система



Платформа: **FreeBSD**  
([is.ngic.bg](http://is.ngic.bg))  
Съдържа: основната база данни и WEB GIS

**Ubuntu server**  
За приложения, като DroneDB в/у Linux, недостъпни за FreeBSD

[vpn.ngic.bg](http://vpn.ngic.bg)  
VPN за допълнително подsigуряване

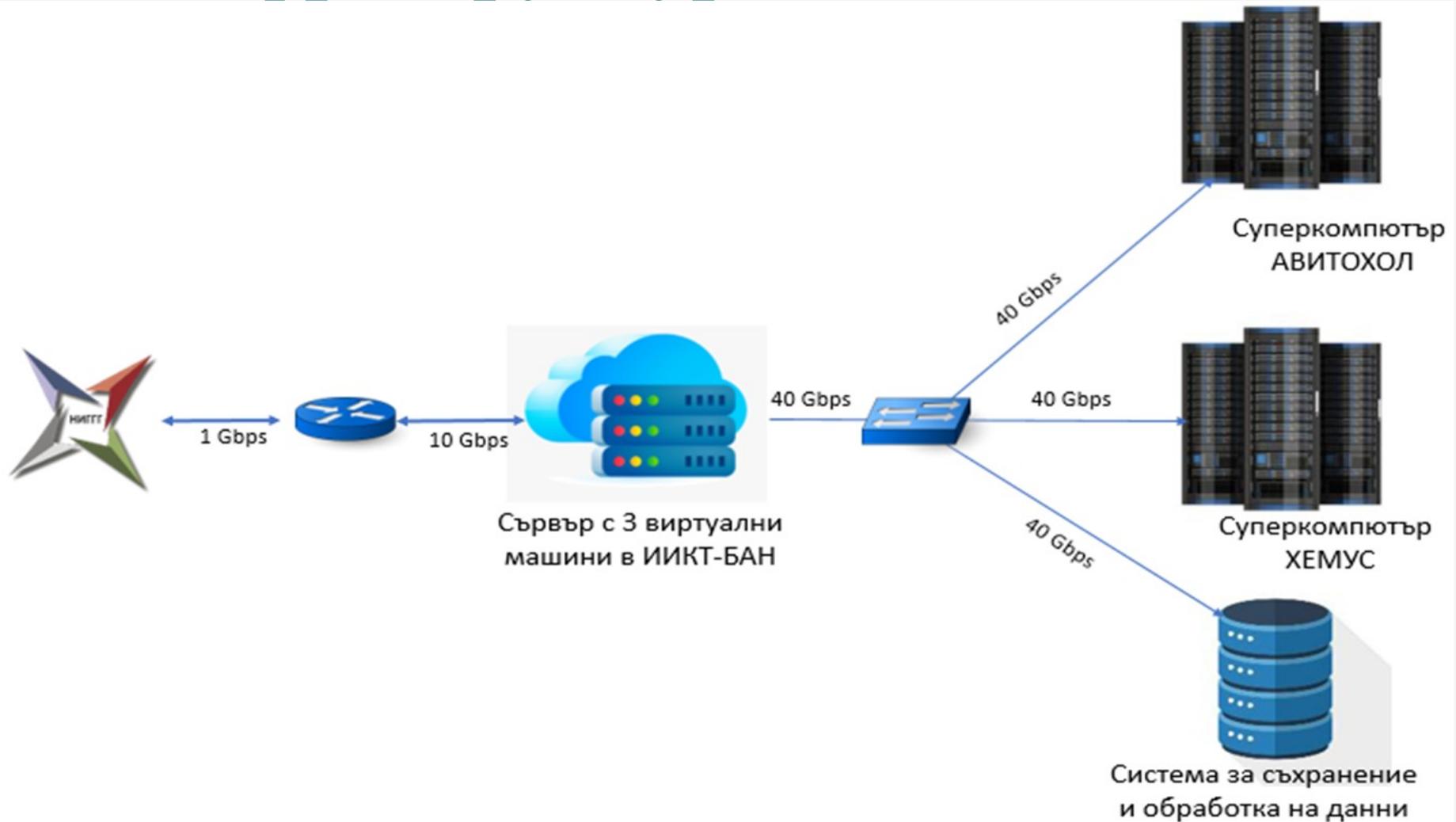


ИИКТ-БАН



НИГГГ-БАН

# Връзка на НГИЦ сървъра с НРС инфраструктурата в ИИКТ-БАН



# Суперкомпютър ХЕМУС: Процесорна подсистема

**Servers:** 128 x HPE ProLiant XL220n Gen10 Plus

**CPUs:** 2 x Intel Xeon-Platinum 8352Y 2.2GHz 32-cores/64 HT  
(64 cores / 128HT per node)

**RAM:** 16x16GB = 256 GB DDR4-3200 MHz per node

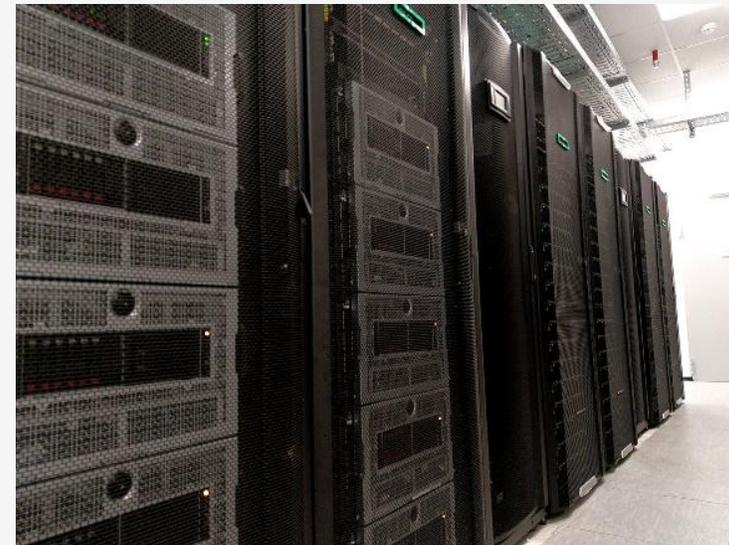
**Total CPUs:** 8192 cores/16 384 HT

**Total RAM:** 32 TB

**Interconnect:** Non-blocking NDR InfiniBand Bandwidth 200 Gbps

**Storage:** 2 x 480GB NVMe Gen3 SSD = 960 GB per node

**Total Storage :** 120 TB



# Суперкомпютър ХЕМУС: Подсистема, базирана на графични процесори

**Servers:** 20xHPE ProLiant XL675d Gen10 Plus

**CPUs :** 2xAMD EPYC 7742 (2.25GHz/64-core/225W) 64 cores/128 HT

(128 cores/256 HT per node)

**GPUs:** 8xNVIDIA A100 TENSOR CORE 40GB SXM, Peak 64-bit floating point performance – 19.5 Tflops Memory bandwidth – 1.555GB/s, Interconnectivity within node NVLink: 600GB/s, (8x20 =160 in total, 160x40 GB = 6.25 TB RAM)

**RAM:** 16x32 GB = 512 GB DDR4-3200 MHz per node

**Total CPUs:** 2 560 cores / 5 120 HT

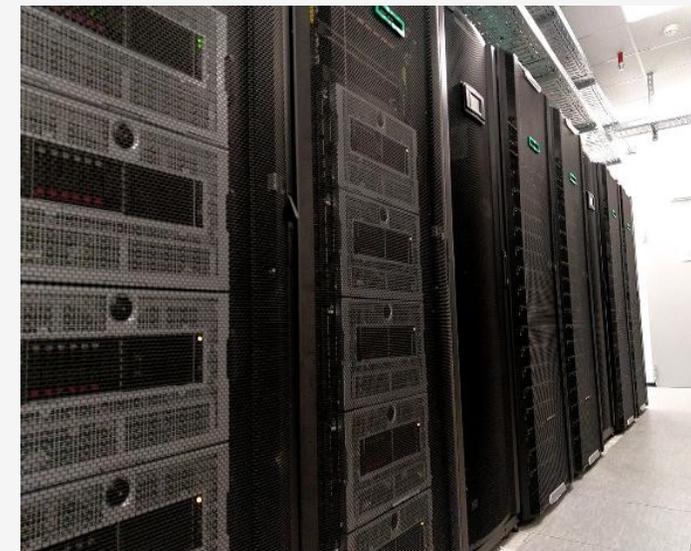
**Total RAM:** 10 TB

**Interconnect:** Non-blocking HDR InfiniBand with Bandwidth: 200 Gbps

**Storage:** 2x480GB SATA SSD - 960 GB, 4x3.84TB NVMe Gen3 SFF SC U.3

SSD = 15.36 TB

**Total:** 16.30 TB per node, 20x16.30 TB = 320 TB total



# Система за съхранение и обработка на данните

- ❑ Система за съхранение и обработка на **6.72 PB** от данни с 5 двойно резервирани сървъра за управление на файлова система тип Lustre.
- ❑ Система за обработка на големи обеми от данни в паметта с 8 сървъра, с 4 x Intel Xeon Gold 6238L 2.1GHz, 22 cores; 3 TB RAM, 2 x 480 GB SSDs, общ обем на оперативната памет 24 TB.
- ❑ **Комуникационна среда:** Mellanox InfiniBand HDR 40-port QSFP56 managed, 200 Gbps per port, между всеки от сървърите на двете системи, както и външна свързаност, реализирана на основата на интерфейси InfiniBand 100 и 200 Gbps, Ethernet 10 Gbps и Ethernet 1 Gbps.



# Суперкомпютър АВИТОХОЛ

Технически спецификации	
Брой сървъри	150
Спецификация на сървъра	HP SL250s Gen8 PE3
Спецификация на процесора	Intel Xeon E5-2650 v2 2.6GHz
CPU ядра на сървъра	16
Памет на сървъра	64GB
Общ брой CPU ядра	2400
Максимален брой паралелни процеси на един процесор	4800
Тип на свързване	Infiniband FDR
Закъснение при свързване	1.1 $\mu$ s
Свързваща лента	56 Gbps
Тип на локалната файлова система	Lustre
Общо съхранение на данни	96TB
Тип ускорители	Xeon Phi 7120P
Брой на ядрата	61
Ускорители на сървър	2
Сървъри, оборудвани с ускорители	150
Макс. производителност (Tflops, двойна точност)	410
Реална производителност (Tflops, двойна точност)	264
Операционна система	Red Hat Enterprise Linux(RHEL)
Версия	6.7
Система за управление на задачите	Torque
Средства за разработка	Intel Inspector, Scalasca, etc.
Компилатори и библиотеки	GCC, Intel; Intel MKL, etc.



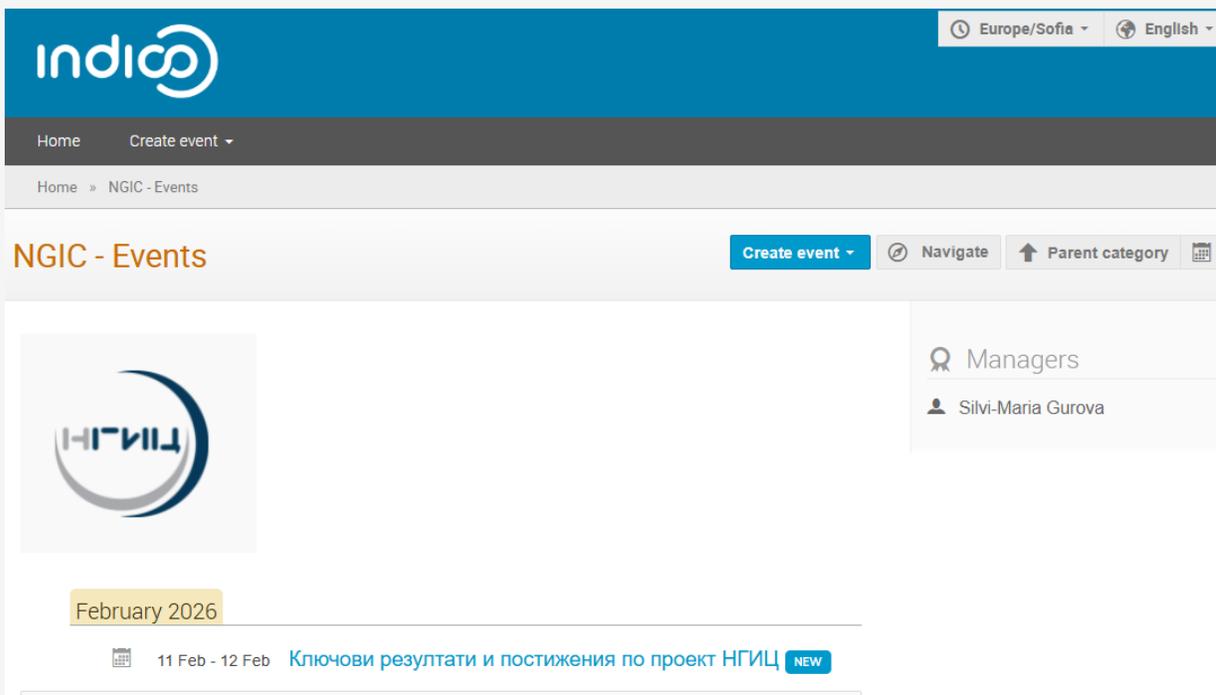
## Приложен софтуер

Boost, CMake, CP2K, CPMD, Dalton, FFTW, Gromacs, gsl, HDF5, MVAPICH2, NetCDF, NWChem, Octave, OpenFOAM, PETSc, Python, Quantum Espresso, R, RegCM, Score-P, SLEPc, SPRNG5, WRF, etc.

# Събития организирани от НГИЦ проекта

ИИКТ-БАН поддържа услугата за описание на събитията организирани от НГИЦ проекта

- Използвана платформа: **indico software** (<https://getindico.io/getting-started/>)
- Влизане в платформата през интернет страницата на НГИЦ: <https://ngic.bg/>
- Кликване на секция „събития и обучения“



The screenshot shows the Indico software interface. At the top, there is a navigation bar with the Indico logo and a language/timezone selector set to 'Europe/Sofia' and 'English'. Below this is a secondary navigation bar with 'Home' and 'Create event'. The main content area is titled 'NGIC - Events' and features a 'Create event' button, 'Navigate', and 'Parent category' options. A calendar view for February 2026 is displayed, with a specific event highlighted: '11 Feb - 12 Feb Ключови резултати и постижения по проект НГИЦ' with a 'NEW' badge. The event details show it is managed by Silvi-Maria Gurova.

## Ключови резултати и постижения по проект НГИЦ

11-12 February 2026  
град Кюстендил, България  
Europe/Sofia timezone

Overview  
Timetable  
Contribution List  
Participant List

В периода 11 - 12.02.2026 г. в Парк-Хотел „Кюстендил“ (гр. Кюстендил) се проведе работен семинар на тема „Ключови резултати и постижения по проект НГИЦ“. Проектът се финансира от Националната пътна карта за научна инфраструктура (2020–2027 г.).

По време на семинара бяха представени основни резултати, постигнати по проекта НГИЦ през последните години, както и бяха набелязани задачи и дейности за следващия етап от работата на консорциума.

Целите и задачите на проекта можете да намерите [тук](#).

Консорциумът се състои от следните институции:

Координатор:

1. Национален институт по геофизика, геодезия и география-БАН (НИГГ-БАН)

Участници в консорциума:

1. Национален институт по геофизика, геодезия и география-БАН (НИГГ-БАН)
2. Национален институт по метеорология и хидрология (НИМХ)
3. Институт по океанология-БАН (ИО-БАН)
4. Геологически институт-БАН (ГИ-БАН)
5. Институт по математика и информатика-БАН (ИМИ-БАН)
6. Институт по информационни и комуникационни технологии-БАН (ИИКТ-БАН)
7. Университет по архитектура, строителство и геодезия
8. София Тех Парк

Starts 11 Feb 2026, 11:30  
Ends 12 Feb 2026, 14:00  
Europe/Sofia

град Кюстендил, България  
хотел Кюстендил, 2500 Кюстендил, ул. Калосия 19  
[Go to map](#)

# Публикации

1. **Gurov, T.**, Atanasov, E., **Yordanov, S.**, **Serbezev, R.**, **Gurova, S.-M.**, Stanchev, R., Spassov, N.. HPDA Service for Estimating the Brown Bear (*Ursus arctos* L.) Population in Bulgaria. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 883, 1, Springer International Publishing AG Switzerland, **2025**, [https://doi.org/10.1007/978-3-031-74707-6\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-031-74707-6_13), 104-115. SJR (Scopus):0.166, **Q4 (Scopus)**
2. **S.-M. Gurova, T. Gurov**, A. Karaivanova, On the Stochastic Power Algorithms for Estimating the Maximum Eigenvalue of Symmetric Matrices, *Contemporary Mathematics*, Vol. 6, Issue 5, **2025**, <https://doi.org/10.37256/cm.6520257781> (IF:2.5, WoS: Q1).
3. Naydenov, K., Naydenov, M., Alexandrov, A., **Gurov, T.**, Hinkov, G., **Ivanovska, S.**, Gyuleva, V., **Gurova, S.-M.**, Nikolic, B., Balakumar, M.. Impact of climate change on northern vegetation limits and forest tree wind seed dynamics from the Last Glacial Maximum to present. *Silva Balcanica*, 26, 2, Forest Research Institute – Bulgarian Academy of Sciences (FRI-BAS), **2025**, DOI: **10.3897/silvabalcanica.26.e145064**, 13-30, Межд. Акад. Изд. (EBSCO)
4. T. Ostromsky, **S.-M. Gurova**, M. Lazarova, V. Todorov, Development, Computer Implementation, and Sensitivity Analysis of a Numerical Model for Environmental Simulations, AMITANS 2025, *J. Phys.: Conf. Ser. IOP Publishing*, 3145, 012027-012038, **2025**, DOI **10.1088/1742-6596/3145/1/012027** (SJR:0.187).
5. Dimov, D., **Gurov, T.**, **Ivanovska, S.**, **Yordanov, S.**. “Anastylosis of Frescos – A Web Service in an HPC Environment”. In: Lirkov, I., Margenov, S. (eds) *Large-Scale Scientific Computations. LSSC 2023*, 13952, *Lecture Notes in Computer Science*, Springer, Cham., **2024**, ISSN:0302-9743, DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-56208-2\\_39](https://doi.org/10.1007/978-3-031-56208-2_39) , 383-393. SJR (Scopus): 0.606, **Q2 (Scopus)** .
6. **Gurova, S.-M.**, E. Atanasov, A. Karaivanova, “A Resolvent Quasi-Monte Carlo Method for Estimating the Minimum Eigenvalues Using the Error Balancing”, *Lecture Notes in Computer Science*, vol.13952, 394-403, **2024**, [https://doi.org/10.1007/978-3-031-56208-2\\_40](https://doi.org/10.1007/978-3-031-56208-2_40) (**Q3**, SJR: 0.606).
7. Naydenov, Kr., Naydenov, M., Alexandrov, A., **Gurov, T.**, Hinkov, G., **Ivanovska, S.**, Gyuleva, V., **Gurova, S.-M.**, Balakumar, M., Nikolic, B. “Molecular markers vs. phylogeographic memory dilemma: an example of length-dependent mutation processes”, **Forestry Ideas**, 30, 2 (68), University of Forestry, Bulgaria, **2024**, 272-287. SJR (Scopus): 0.174 **Q4 (Scopus)**.

# Участие в научни конференции и симпозиуми

- **3rd International Conference on Environmental protection and Disaster Risks and 12th Annual CMDR COE Conference on Crisis management and Disaster Response (EnviroRisks 2024)**, 4-6 June, Sofia, Bulgaria.
- **Workshop “Science4policy Bridging the gaps”**, 29 Jan - 01 Feb, **2025**, Roma, Italy, **Обучение:** разигра се сценарий свързан с адаптиране към климатичните опасности, като резултат от климатичните промени през последното десетилетие, които от своя страна водят до редица екстремни природни явления като пожари, наводнение и др.
- **Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage-DiPP2025**, 25-28 Sept, 2025 Burgas, Bulgaria, and **Workshop: “National information day *Open Access to Scientific Publications, Data and Data Science, Bulgarian Open Science Cloud*”**, (25 Sept 2025).
- **EOSC Symposium2025**, 3-5 November, **2025**, Brussels, Belgium, Участие в сесии: „Киберсигурност в научните изследвания и управлението на данни“, „Дългосрочно съхранение на данни“, „Синергии с пространства за данни, фабрики с изкуствен интелект и изграждане на дигитален близък на Земята, свързан с изменението на климата.“

# Планирано участие през 2026

## Конференция:

- 4th International Conference on Environmental Protection and Disaster Risks and 14th Annual CMDR COE conference on Crisis Management and Disaster Response, **EnvirORisks2026, 01-03 June 2026**, Sofia, Bulgaria

## с публикуване на статия и презентация на тема:

- Zhivkov, P., **Gurova, S.-M., Yordanov, S.** „Mapping Air Quality in Sofia: Insights from a Three-Year Study of Pollution Trends from Official and Municipal Stations“.

# Допълнителна възможност за принос към НГИЦ

Данни, съхранявани на сървъра на ИИКТ-БАН



Локални MeteoBot станции в платформата RiskMap.bg



***БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО !***

**НАЦИОНАЛЕН  
ГЕОИНФОРМАЦИОНЕН ЦЕНТЪР**

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



*НПКНИ Национална пътна карта за научна инфраструктура 2020-2027*