



БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
НАЦИОНАЛЕН ИНСТИТУТ ПО ГЕОФИЗИКА,
ГЕОДЕЗИЯ И ГЕОГРАФИЯ

ГОДИШЕН ОТЧЕТ ЗА
НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА, НАУЧНО-
ОПЕРАТИВНАТА И ФИНАНСОВАТА ДЕЙНОСТ НА
НИГГГ

2023 г.

СОФИЯ
Януари, 2024 г.

Настоящият годишен отчет е обсъден и приет на съвместно заседание на Общото събрание на учените и Научния съвет на Национален институт по геофизика, геодезия и география при Българска академия на науките, проведено на 23.01.2024 г. (Протокол № 36 от 23.01.2024 г.).

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ

1. ПРОБЛЕМАТИКА	НА
НИГГГ	5
1.1. Преглед на изпълнението на целите (стратегически и оперативни) на НИГГГ-БАН, оценка и анализ на постигнатите резултати и на перспективите на звеното в съответствие с неговата мисия и приоритети, съобразени с утвърдените научни тематики.....	6
1.2. Изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030. Извършени дейности и постигнати резултати по конкретните приоритети.....	11
1.3. Полза / ефект за обществото от извършваните дейности.....	13
1.3.1. Предоставянето на информация на обществото, държавните органи и институции и медиите за опасни явления и качество на околната среда.....	13
1.3.2. Участие в изготвянето на нормативни документи и предоставяне на експертни оценки и анализи на важни проблеми в държавата.....	14
1.3.3. Участие в разработването и реализирането на важни национални политики.....	15
1.4. Взаимоотношение с други институции.....	15
1.5. Общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата.....	17
1.5.1. Практически дейности, свързани с работата на национални, правителствени и държавни институции, индустрията, енергетиката, околната среда, селското стопанство, национални културни институции и други.....	17
1.5.2. Проекти, свързани с общонационални оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото, финансирани от национални институции (без Фонд „Научни изследвания“), програми, националната индустрия и пр.....	23
2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ НА НИГГГ	30
2.1. Най-значимо научно постижение.....	31
2.2. Най-значимо научно-приложно постижение.....	33
3. МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО НА НИГГГ ПРЕЗ 2023 г. ...	35
3.1. Международна дейност.....	35
3.2. Значим международно финансиран проект през 2023 г.....	36
4. УЧАСТИЕ НА НИГГГ В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ	38
4.1. Подготовка на докторанти.....	38
4.2. Образователни курсове и семинари, организирани от НИГГГ.....	38
4.3. Преподавателска дейност във висши учебни заведения.....	38
5. ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА НИГГГ И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ	39
5.1. Осъществяване на съвместна иновационна дейност с външни организации и партньори.....	39

5.2. Извършен трансфер на технологии и/ или подготовка за трансфер на технологии по договор с фирми.....	39
6. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА НИГГГ ПРЕЗ 2023 г.....	39
6.1. Съвместна стопанска дейност с външни организации и партньори.....	39
6.2. Отдаване под наем на помещения и материална база.....	39
6.3. Друга стопанска дейност.....	39
7. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА НИГГГ-БАН ЗА 2023г.....	40
7.1. Анализ на приходите по бюджета на НИГГГ-БАН за 2023 г.....	40
7.2. Анализ на разходите по бюджета на НИГГГ-БАН за 2023 г.....	43
8. ИЗДАТЕЛСКА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА НИГГГ ПРЕЗ 2023 г.....	45
9. НАУЧЕН СЪВЕТ НА НИГГГ-БАН.....	46
10. ПРАВИЛНИК ЗА РАБОТА НА НИГГГ-БАН.....	46
11. СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ В ОТЧЕТА И ПРИЛОЖЕНИЯТА КЪМ НЕГО СЪКРАЩЕНИЯ.....	47

ВЪВЕДЕНИЕ

Националният институт по геофизика, геодезия и география е едно от основните структурни звена в научноизследователското направление „Климатични промени, рискове и природни ресурси“ на Българската академия на науките. Институтът е водещ национален, научен и интердисциплинарен център в областта на геофизиката, сеизмологията, геодезията и географията в страната.

Дейностите на Националния институт по геофизика, геодезия и география са насочени към развитие на фундаментални и научно-приложни изследвания, подготовка на специалисти и разработване на проекти и експертизи за държавната и местната власт, бизнеса и обществеността. Научно-оперативното обслужване на държавата и обществото в контекста на компетенциите на Института е сред приоритетните му дейности. Научноизследователската и научно-приложната дейност се развиват в съответствие с националните, европейските и световните критерии за организация и качество на изследванията.

1. ПРОБЛЕМАТИКА НА НИГГГ

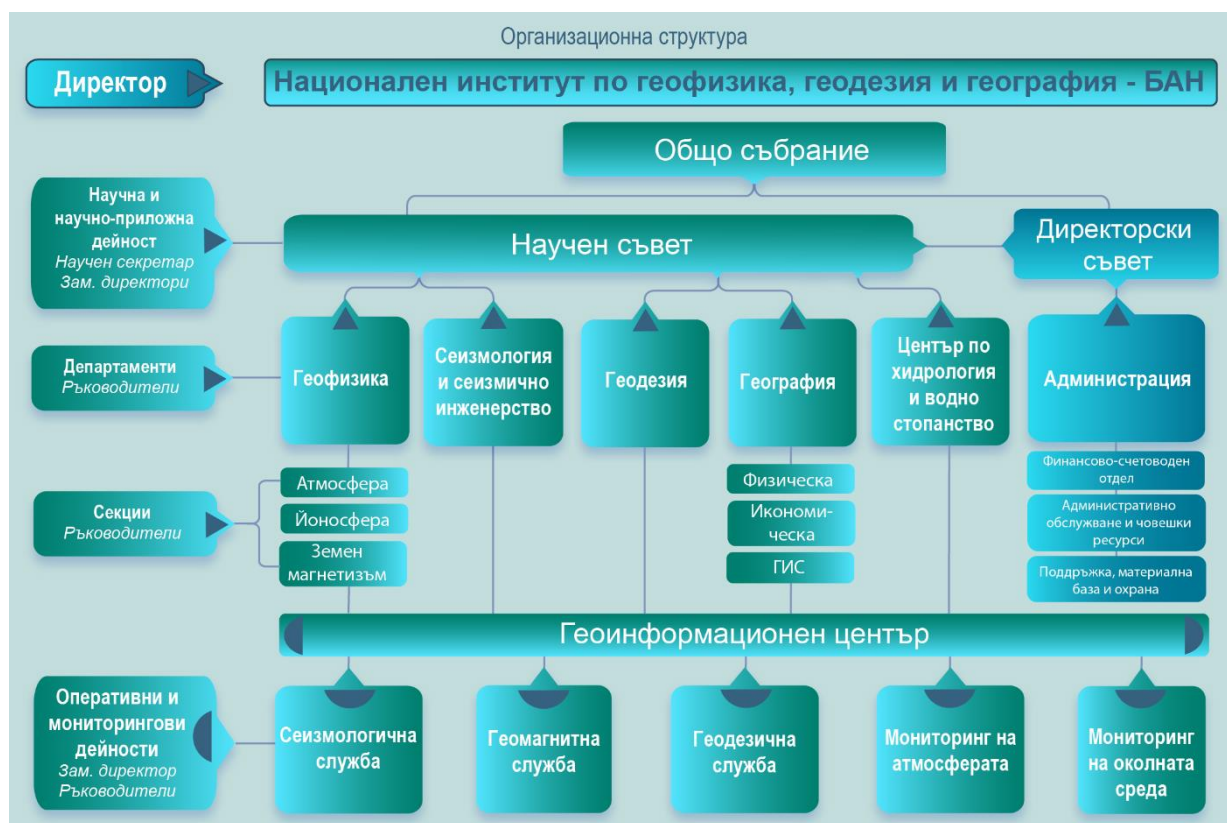
Основните приоритети в проблематиката на Националния институт по геофизика, геодезия и география към Българската академия на науките са свързани с:

- провеждане на фундаментални и научно-приложни изследвания в областта на геофизиката, сеизмологията, сеизмичното инженерство, геодезията, географията, хидрологията и водното стопанство;
- извършване на научно-оперативно обслужване на държавата и обществото с мониторингова и експертна информация;
- подготовка на високо квалифицирани специалисти по акредитираните научни специалности и стажантски програми.

Тематичните направления на фундаменталните и научно-приложните изследвания извършвани в Института в областта на опазването на околната среда и социално-икономическото развитие отразяват актуалните глобални и национални приоритети.

Структурата на НИГГГ отразява спецификата му като научно звено. Институтът обхваща четири департамента със шест секции и два центъра – „Геофизика“, „Сеизмология и сеизмично инженерство“, „Геодезия“, „География“, „Център по

хидрология и водно стопанство“ и „Национален геоинформационен център“. Административните и обслужващите звена в Института са следните: „Административно обслужване и човешки ресурси“; „Финансово-счетоводен“; „Поддръжка, материална база и охрана“ и Библиотека.



Фиг. 1.1. Организационна структура на НИГГГ

Общият персонал на НИГГГ наброява 186 щатни бройки (2023 г.), от които 51 души са научен състав. Научна и образователна степен „доктор“ и „доктор на науките“ притежават 51 души. Сред щатните служители има трима член-кореспонденти и 30 хабилитирани учени.

1.1. Преглед на изпълнението на целите (стратегически и оперативни) на НИГГГ-БАН, оценка и анализ на постигнатите резултати и на перспективите на звеното в съответствие с неговата мисия и приоритети, съобразени с утвърдените научни тематики и внедряване на резултатите в практиката

Стратегическите цели на Института са насочени към актуално развитие на фундаментални научни изследвания, идентифициране на проблеми и преодоляване на

предизвикателства, формулиране на конкретни решения чрез изготвянето на експертни становища и научно-оперативно обслужване на държавата и обществото.

Главните цели на дейностите на НИГГГ през 2023 г. са свързани с:

- Поддържане високо ниво на научните изследвания и научно-оперативната дейност изпълнявани в Института;
- Постигане на високо качество на публикационната и експертната дейности;
- Разширяване участието на българските учени в международното научно сътрудничество;
- Популяризиране на резултатите от научните и научно-оперативните изследвания и информация;
- Обучение на специалисти по акредитираните научни специалности в Института.

В изпълнение на цел „Поддържане високо ниво на научните изследвания и научно-оперативната дейност изпълнявани в Института“ през 2023 г. се работи по различни приоритетни направления в отделните структурни звена.

В департамент **„Геофизика“** основните научни, научно-приложни и оперативни дейности и резултатите от тях през 2023 г. са свързани с:

- Научно-оперативно обслужване на държавата и обществото с експертна информация;
- Интердисциплинарно магнитно и геохимично изследване на льосови и почвени проби от 9 профила на льосови седименти от Северна България;
- Регистриране на вариациите на елементите на геомагнитното поле и периодични измервания на техните стойности. Обработка на всички данни за 2022 г.
- Ежедневно изготвяне на прогнози за разпространението на радиовълните за територията на България;
- Наблюдение на вариациите на геомагнитното поле в ULF-диапазон и допълването на съществуващите редове от данни. Анализ на слънчево-земните връзки и проследяване на вариациите на йоносферните характеристики в условията на геомагнитни смущения;
- Анализи, оценки и разработване на оперативни прогнози (72 часови) за концентрациите на различни видове замърсители, както на тоталния, така и на приземния

озон в страната (с резолюция 9 x 9km), и с по-висока резолюция (1 x 1 km) за градовете София, Пловдив и Варна.

Основните резултати от приоритетните направления в научноизследователската и научно-оперативната дейност на департамент „*Сеизмология и сеизмично инженерство*“ се изразяват в:

- Научно-оперативно обслужване на държавните институции, местните власти и населението за реализирани земетресения на територията на страната и Балканския п-в;
- Обработка, интерпретация, анализ и архивиране на сеизмичните събития. Съставяне, поддържане и обмен на бази данни за регистрирани земетресения от територията на България и съседните територии;
- Международен обмен на инструментални данни с над 10 страни;
- Изследване и установяване на разпределението на сеизмичната опасност в комбинация с плътността на населението на територията на градовете Пловдив и Велико Търново;
- Създаване на макросеизмична класификация на последствията от земетресенията на територията на страната;
- Усъвършенстване и поддържане на Националната сеизмологична мрежа и на локалните и интегрирани сеизмологични мрежи на територията на България;
- Разработване на нормативни документи за проектиране и строителство в земетръсни райони.

През 2023 г. основните резултати от дейностите на департамент „*Геодезия*“ са свързани с:

- Разработване на геодезическите аспекти на системи за мониторинг и борба с естествените и техногенни рискове и опазване на околната среда;
- Усъвършенстване и поддържане на Националната перманентна GNSS мрежа;

В департамент „*География*“ научните и научно-приложните дейности и през 2023г. са следните:

- Установяване на пространствената диференциация, динамиката и природния потенциал на геосистемите;
- Разработване на ГИС базирани методи за анализ и моделиране на структурата и динамиката на процесите, протичащи в околната среда;

➤ Анализ на регионалните демографски дисбаланси в България – количествени измерения, причини, политики и мерки за оптимизиране на ситуацията. Установяване на демографската и пространствената трансформация на агломерационните ареали в България;

➤ Създаване на методика за комплексна категоризация на общините и населените места в България;

➤ Адаптиране на научно знание в областта на карста и карстовите територии за целите на теренно обучение на ученици от средното образование;

През 2023 г. в центъра по „*Хидрология и водно стопанство*“, учените са извършвали задълбочени изследвания насочени към:

➤ Анализ на трансформациите на водните ресурси на национално, регионално и басейново ниво;

➤ Разработване на конкретни насоки за използване и управление на водните ресурси на различни нива и предназначение. Оценка на експлоатацията на водите и анализ на качествено им състояние;

➤ Изготвяне на експертни оценки, становища и аналитични и нормативни документи за използването и опазването на водните ресурси на страната.

Научната и научно-приложната дейности и резултатите от тях в *Националния геоинформационен център* през 2023 г. са следните:

➤ Изготвяне на идеен проект за Геоинформационна инфраструктура на НГИЦ;

➤ Подпомагане на оперативната и мониторингова дейност на НИГГГ, ГИ и ИО на БАН, свързана със сеизмичността, GNSS мрежата, магнитното поле, състоянието на атмосферата и йоносферата, качеството на въздуха, опасните геоложки явления, морските и брегови заплахи, екологичния мониторинг, мониторинг на карста и др.;

➤ Изграждане на реално-временна комуникация с 15 временни сеизмични станции, предоставени от Университета в гр. Аарух, Дания в рамките на международната научна инициатива AdriaArray;

➤ Изследване на площадки за нови сеизмични станции и инсталиране на сеизмична апаратура;

➤ Провеждане на кампания за пробонабиране от почви и речни наноси, отложени при наводненията на р. Огоста;

➤ Спелеоклиматични измервания по пещерни профили;

➤ Извършено е сравнение между вариациите в температурата и концентрацията на озон на различни нива на надморска височина в стратосферата за Северното полукълбо в

условията SSW за периода януари–март 2023 г.;

- Проведена е школа за интердисциплинарно обучение „За и чрез карста“;
- Разработен е образователният портал „География на България“;
- Поддържат се онлайн услуги за предоставяне на информация.

В изпълнение на цел „Постигане на високо качество на публикационната и експертната дейности“ през 2023 г. се отчита увеличаване, както на общия брой на публикувани научни статии в сравнение с 2022 г. (от 114 на 128 броя), така и на публикациите в международни научни издания, реферирани и индексирани в световните бази данни (от 60 на 65 броя). Една статия е публикувана в списание индексирано от WoS или Scopus, което оглавяват ранглистата в съответната научна област, а 14 в списания от категория Q1 и Q2. През 2023 г. са публикувани две самостоятелни монографии.

Нараства броя на експертизите и становищата разработени в полза на държавните институции.

Важен показател за стойността на публикациите са цитиранията. През 2023 г. научните трудове на учените от Института са цитирани 1155 пъти в национални и международни научни издания и дисертации. Приблизително 84 % от тях са в списания индексирани в Web of Science или Scopus. Увеличение се отчита при цитираните източници, което е положителна тенденция, показваща нарастване на броя на международно разпознаваемите публикации.

През 2023 г. учените в Института са работили по 63 изследователски проекта, като 43 от тях са с външно финансиране. В над 90 % от проектите, Институтът е водеща организация, а при международните проекти – е съизпълнител/ подизпълнител. НИГГГ е координатор на проект „Национален геоинформационен център“ от „Националната пътна карта за научна инфраструктура“ и участва като партньор в „Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания“. Институтът участва като партньор и в изграждането на „Център за върхови постижения по Информатика и информационни и комуникационни технологии“, финансирани по ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014 – 2020.

Резултатите от изпълнението на целта „Разширяване на участието на българските учени в международно научно сътрудничество“ са свързани с високия брой международните научни мрежи, организации и форуми и международните проекти, в които участват учените от Института. През 2023 г., броят на изпълняваните проекти финансирани от външни за страната източници в НИГГГ е осем, като един от тях е започнал през 2023 г.

Във връзка с изпълнение на стратегическа цел „Внедряване в практиката и популяризиране на резултатите от научните изследвания“ в Института е голям броят на проектите с приложна насоченост през 2023 г., като по-значими от тях са:

➤ Регистриране на настъпилите премествания по земната повърхност след земетресенията в Турция-Сирия на базата на данни от радари със синтезирана апертура. Обработката на SAR данни, от мисията Sentinel-1 на Европейската космическа агенция, разкриващи засегнатата зона и големината на деформациите, настъпили след двете опустошителни земетресения с магнитуд 7,8 и 7,5 ударили Турция на 6 февруари 2023 г.

➤ Изграждане на новата системата за прогноза на химическото време.

➤ Разработване на Географски образователен портал, насочен към изграждането на устойчива връзка на образованието с науката. Създаване на иновативни карти с придружаващи ги графики, лесно достъпни без необходимостта от инсталиране на допълнителен специализиран GIS софтуер.

Резултат от изпълнението на цел „Обучение на специалисти по основните научни специалности в Института“ е увеличеният брой на докторанти в Института. През 2023 г. в Института са обучавани девет докторанта, като е осигурена субсидия за техните изследвания и участието им в научни форуми. Осигурено е обучението на 2-ма студенти по проект BG05M2OP001-2.013-0001 „Студентски практики – Фаза 2“, финансиран от ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020 г., съфинансирана от Европейския социален фонд.

През 2023 г. трима учени са провели специализирани докторантски курсове към ЦО на БАН, а четирима учени от Института са водили лекции и упражнения във висшите училища, включително в един чуждестранен университет.

В Института продължава тенденцията на професионално и кариерно израстване на учените. През 2023 г. четири „главни асистента“ заеха академичната длъжност „доцент“, а един професор и двама главни асистента бяха назначени след конкурс на работа в Института.

1.2. Изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030 г.

Научноизследователските и научно-приложните изследвания и научно-оперативната дейност в НИГГГ са в съответствие с актуализираната през 2023 г. Стратегията за развитие на Института за периода 2019 - 2030 г. и са изцяло насочени към

изпълнение на основните приоритети, дефинирани в Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България (2017-2030).

Дейността на НИГГГ е свързана с голям на брой научни изследвания насочени към реализацията на следните фундаментални и приложни приоритети заложи в НСРНИ:

➤ *Подобряване на качеството на живот - храни, здраве, биоразнообразие, опазване на околната среда, градска среда, транспорт и др.*

Подбор на метрики за оценка влиянието на въздушната среда върху качеството на живот. Оценки на текущия климат и очакваните климатични промени на Балканския полуостров и Черноморския басейн. Моделиране влиянието на геомагнитното поле и космическите лъчи върху пространственото разпределение на озон в ниската стратосфера. Моделиране и прогнозиране на планетарния Кр индекс.

➤ *Национална сигурност и отбрана, минимизиране на щети от природни бедствия и аварии*

Изследване на сеизмичния режим в България и прилежащите земи. Съставяне на краткосрочна и средно сročна прогноза за критичните честоти в йоносферата.

➤ *Социално развитие, решаване на демографския проблем и намаляване на бедността*

Картиране на ромските гетоизирани структури в градовете в страната с цел очертаване на територии засегнати в най-голяма степен от бедност. Типологизация на селищата в зависимост от степента на проява на депопулационните процеси с оглед създаването на адекватни мерки за преодоляване на демографската криза.

➤ *Национална идентичност и развитие. Социално-икономическо развитие и управление*

Създаване на методика за комплексна категоризация на общините и населените места в България за нуждите на регионалното развитие и управление.

➤ *Културно-историческо наследство, национална идентичност и развитие на културата на обществото*

Абсолютно и относително датиране на различни археологически структури. Магнитни теренни измервания на археологически обекти.

➤ *Информационни и комуникационни технологии*

Методика за извършване на високопроизводителни пресмятания, чрез които да бъдат направени надеждни, изчерпателни и детайлни оценки на текущия климат и очакваните климатични промени в Балканския полуостров, Черноморския басейн и в страната в регионални и локални мащаби, и техните последици. Събиране, обработка,

съхранение и трансфер на геопространствените данни и информация. Разработване на ГИС-базирани модели за оценка и картографиране на различни екологични и социални аспекти на устойчивото развитие.

➤ *Здраве и качество на живот. Превенция, ранна диагностика и терапия, зелени, сини и екотехнологии, биотехнологии, еко храни*

Провеждане на мониторингови изследвания на микроклимата и радиационния фон в моделни карстови пещери в България.

➤ *Енергия и енергийна ефективност; ефективно оползотворяване на природни ресурси*

Оценка на демографската и социално-икономическата ситуация на района на „Марица-изток“. Разработване на прогноза за развитието на района на „Марица-изток“.

➤ *Опазване на околната среда. Екологичен мониторинг. Оползотворяване на суровини и биоресурси. Пречистващи и безотпадни технологии*

Експертна информация, анализи, оценки и прогнози за концентрациите на приземен озон в страната. Провеждане на екологичен мониторинг за установяване на ролята на речните прииждания за промяна на концентрациите на арсен в речните и свързаните с тях, грунтови води.

1.3. Полза / ефект за обществото от извършваните дейности

Учените от НИГГГ предоставят на държавата и обществото научен продукт и научна експертиза на високо професионално ниво, които съответстват на международните приоритети и критерии. През 2023 г. в контекста на изпълнението на заложените стратегически и оперативни цели в Института се извършват научни изследвания и научно-оперативни дейности, резултатите от които са разнообразни и имат пряк ефект за държавата, предприятията и обществото и намират приложение в разрешаването на важни проблеми в различни сфери. Те са свързани с:

1.3.1. Предоставяне на информация на обществото, държавните органи и институции и медиите за опасни явления и качество на околната среда

НИГГГ осигурява и предоставя:

➤ Актуални данни за сеизмични въздействия на територията на страната и близките държави около нея (в режим 24/7).

➤ Резултати към Агенцията по геодезия, картография и кадастър, свързани с дейностите по Националната перманентна GNSS мрежа и Националните мареографна и нивелачна мрежи.

- Непрекъснатата регистрация на вариациите на елементите на геомагнитното поле и периодични абсолютни измервания на техните стойности.
- Текуща информация за 72 часово прогнозиране качеството на атмосферния въздух за България и гр. София. Съставят се и почасови прогнози за концентрациите на приземен озон за територията на страната.
- Прогноза за нивата на стратосферен озон и биологично-активна слънчева UV радиация. Прогноза за критичните честоти на йоносферата, използвана от Министерството на отбраната за планиране на радиовръзки в късовълновия честотен диапазон.
- Информация за промените в земното покритие и земеползване, замърсяването на почвата и водите с тежки метали, радиологичен и спелео-мониторинг на карстовите пещери в България.

Създаваната информация от служителите се публикува online на сайта на Института. Тя се разпространява и популяризира и чрез други форми – разработване на уеб-ГИС приложение за визуализация на Националния профил на риска от бедствия, публични семинари и зелени училища за повишаване информираността на местното население и медийни изяви.

1.3.2. Участие в изготвянето на нормативни документи и предоставяне на експертни оценки и анализи на важни проблеми в държавата

През 2023 г. научният екип на Института е участвал в изпълнението на общонационални дейности и в изготвянето на: нормативни документи, свързани със строителството; национален, регионални и локални планове за действие при бедствия и аварии; нормативни актове за геодезически измервания; Национална стратегия за адаптация към изменението на климата и планът за действие към нея; Планове за управление на риска от наводнения за четирите басейнови района за втори цикъл 2022 – 2027, ННП „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“. Предоставени са консултантски и експертни становища за сеизмичен риск, екологична оценка за замърсяването на въздуха и изменението на климата в Националния план за възстановяване и устойчивост на Република България. Изготвят се становища към Българския институт по стандартизация.

Учени от Института участват в дейността на държавни и правителствени органи за управление. Изследователите са извършили експертни анализи и са дали становища за важни проблеми в областта на регионалното развитие и планиране, устойчивото развитие

на градовете, на основното и средното образование, на социалната интеграция на ромите, запазване на природното и културното наследство на България и др.

Двадесет души от Научният екип на НИГГГ през 2023 г. участва в общо 19 комисии и други експертни органи на външни за БАН институции. Дванадесет експерта от Института са изготвили 8 експертизи и 3 становища в помощ на институции и органи за управление. Общо 21 експерти от Института са изготвили 51 броя становища и рецензии по процедури за образователно ниво, научни степени и академични длъжности, а 26 – 353 броя други рецензии.

НИГГГ извършва научно-приложни изследвания за нуждите на практиката по договорни задачи с възложители държавни институции и фирми като АГКК, МРРБ, МОН, Министерството на културата, АЕЦ “Козлодуй” ЕАД, ЕС БИ ГРУП и „П-Юнайтед ЕООД“.

1.3.3 Участие в разработването и реализирането на важни национални политики

И през 2023 г. служителите на НИГГГ със своята експертиза са участвали в създаването и реализирането на важни секторни и отраслови политики на различно териториално равнище като: изпълнението на Европейската стратегия за биоразнообразието на национално ниво (посредством картиране и оценка на екосистемните услуги), политиките по опазване на околната среда във връзка с въвеждането на екосистемните сметки, регионалните политики и други.

1.4. Взаимоотношение с други институции

През 2023 г., НИГГГ продължава да поддържа активно добри взаимоотношения с различни институти в/ или извън рамките на Академията, висши училища, министерства, областни и общински институции.

С първостепенно значение за Института е взаимодействието с другите научни звена в рамките на БАН. Съвместни научноизследователски дейности в различни области на науката се извършват с Геологическия институт, Институт за изследване на климата, атмосферата и водите, Института за гората, Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания, Института по математика и информатика, Института по ядрени изследвания, Института по механика, Института по космически изследвания и технологии, Националният археологически институт с музей и други. Те намират израз в съвместното участие в различни научноизследователски и научно-приложни проекти, участие в организирането на различни научни форуми и събития, както и участие в консорциуми.

НИГГГ поддържа и тясно сътрудничество с редица висши училища в страната (СУ „Св. Кл. Охридски“, Университет по архитектура, строителство и градоустройство, Минно-геоложки университет, Химикотехнологичен и металургичен университет, Лесотехнически университет, Технически университет, София и Югозападен университет „Неофит Рилски“, Благоевград, Технически университет – Габрово, Висше училище по агробизнес и развитие на регионите, Пловдив) чрез сключване на рамкови договори и съвместни проекти, участие в Центрове за върхови постижения и научноизследователски мрежи, изготвяне на съвместни публикации и организирането на научни конференции. По-важни сред които са:

- *Национален геоинформационен център* (НИМХ, ГИ–БАН, ИО–БАН, ИИКТ–БАН, ИМИ–БАН) – Национална пътна карта за научна инфраструктура. Координатор НИГГГ;
- *Центърът за върхови постижения по Информатика и информационни и комуникационни технологии* (ИИКТ – БАН; ИМИ – БАН; ИМех – БАН; ПУ; МУ – София; УниБИТ);
- *Националният център за високопроизводителни и разпределени пресмятания* – Национална пътна карта за научна инфраструктура;
- *Националната научна програма „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“* - Координатор НИГГГ.

Научният екип на Института работи в тясно сътрудническо с редица институти и университети в чужбина (University of Edinburgh, Finnish Environment Institute, University of Madrid, University of Nottingham, University of Trento, Pensoft, Free University of Amsterdam, Centre National de la Recherche Scientifique – Paris, France, Институт по физика на Земята – Руската Академия на науките, Националният институт за изследвания в Земеделието –Франция, Aix-en-Provence и други).

Основна част от дейността на НИГГГ е свързана с предоставяне на информация, анализи, експертизи и други на държавни институции: МОН – чрез анализи, експертизи, оценки, мнения, рецензии, участие в съвети и комисии, обучение на докторанти; Министерство на вътрешните работи – Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“ – експресна информация за земетресения с възможност за усещане на територията на страната, информация за последствията от такива земетресения; експертни оценки, свързани със сеизмичната опасност и риск на локално и регионално ниво. МРРБ – Агенция по геодезия, картография и кадастър; Министерството на отбраната – „Военно-географска служба“ – поддържане, анализ и обработка на информацията от Държавната

GPS мрежа и създаване и поддържане на магнитен модел на Р. България; Министерство на околната среда и водите – ежедневно прогнозиране нивата на приземен озон и инвентаризация на емисиите на замърсители във въздуха над територията на страната; Столична община – участие в Щаба за координация и ръководене на защитата на населението, имуществото и материални ценности при бедствия на територията на общината.

НИГГГ си сътрудничи и с международни научни организации и световни научно-оперативни центрове. Институтът е редовен член на Европейския център за сеизмологични данни, на ORFEUS, на International Federation of Digital Seismograph Networks и на ISC. Извършва се непрекъснат обмен на инструментални данни в областта на сеизмологията, геодезията, сеизмичното инженерство, земния магнетизъм и процеси в йоносферата с над 10 страни.

1.5. Общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата

1.5.1. Практически дейности, свързани с работата на национални, правителствени и държавни институции, индустрията, енергетиката, околната среда, селското стопанство, национални културни институции и други

НИГГГ осигурява българската държава и общество с научно-оперативна и мониторингова информация, анализи и оценки в областта на сеизмологията, геофизиката, геодезията и географията.

Научно-оперативната и мониторинговите дейности в Института се извършват чрез изградени специализирани мрежи и центрове за обработка и анализ на резултати.

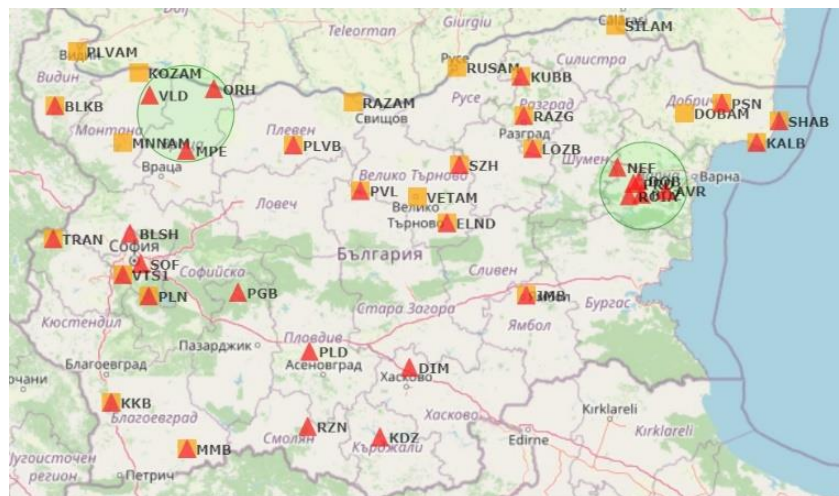
Сеизмологична служба

Национална сеизмологична мрежа и център за данни

Сеизмологичната служба на НИГГГ предоставя надеждна информация за реализираните на територията на страната и близката до нея територии земетресения, както за обществото, така и за институциите, свързани с управлението на сеизмичния риск. Организираното 24-часово дежурство осигурява непрекъсната регистрация и анализ на сеизмичните сигнали с цел изпращане на съвременна информация за сеизмичната обстановка към Министерство на вътрешните работи.

Националната оперативна телеметрична система за сеизмологична информация има следните основни задачи: надеждна регистрация на земетресенията, реализирани на територията на страната; оперативен пренос на информацията от станциите до централен пункт по директни канали; експресна обработка на данните за земетресения, усетени на

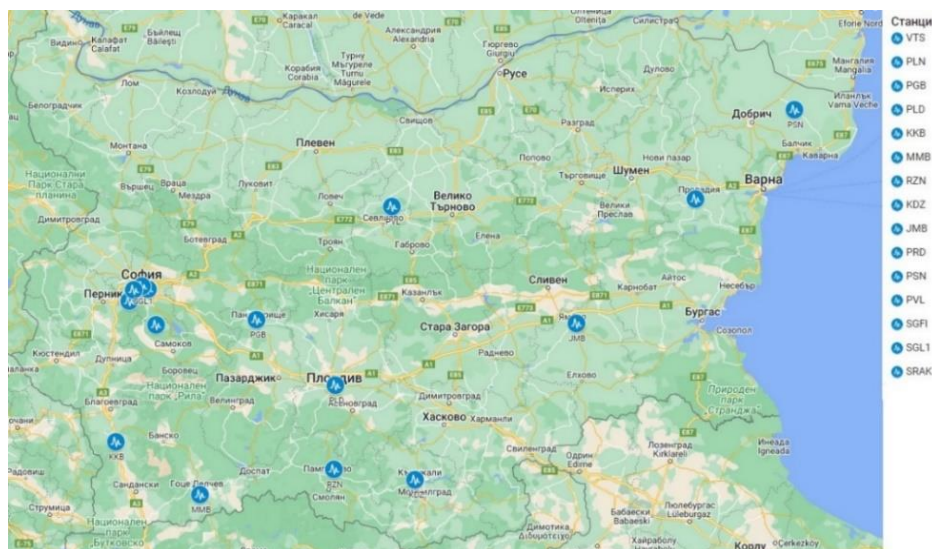
територията на страната. Към настоящия момент сеизмологичната мрежа се състои от 33 цифрови сеизмични станции и 2 локални мрежи с 8 цифрови сеизмични станции (фиг.1.5.1.1.).



Фиг. 1.5.1.1. Сеизмична мрежа (<https://ndc.niggg.bas.bg/stations/>)

Акселерометрична мрежа за регистрация, анализ и оценка на силни земни движения

Инструменталното регистриране на сеизмичните въздействия, във вид на акселерограми, чрез националната мрежа от акселерометрични станции, осигурява данни и предоставя реална информация за характера на земетръсните въздействия в района на всеки регистрационен пункт (фиг. 1.5.1.2.). Към настоящия момент акселерометричната мрежа се състои от 15 цифрови станции, разположени на територията на страната.



Фиг.1.5.1.2. Мрежа силни земни движения

Геодезическа служба

Към Геодезическа служба на НИГТГ е включена Перманентна GNSS мрежа. Броят на перманентните GNSS станции, собственост на НИГТГ, са 18. Продуктите са: високо точни координати, скорости на точките, съвременни движения и напрежения на земната кора на базата на получените скорости на точките.

Данните от перманентните станции се получават в център за обработка и анализ на GNSS измервания.

Националната мареографна мрежа

Състои се от четири мареографни станции за мониторинг на морското ниво - във Варна, Иракли, Бургас и Ахтопол. Предназначението на мареографните станции е да осъществяват непрекъсната регистрация на морското ниво.

Геомагнитна служба

Геомагнитна служба поддържа единственият у нас международен геомагнитен стандарт чрез непрекъснати абсолютни и релативни геомагнитни измервания. Тя е определена за национален орган за създаване и поддържане на геомагнитния модел на България.

Основен елемент на Геомагнитната служба е Геомагнитна обсерватория Панагюрище (фиг. 1.5.1.3). Тя е член на световната мрежа от цифрови геомагнитни обсерватории INTERMAGNET. Оперативната дейност в Националната геомагнитна обсерватория „Панагюрище“ през 2023 г. е свързана с непрекъсната регистрация на вариациите на елементите на геомагнитното поле и периодични абсолютни измервания на техните стойности. Вариациите са представени в графичен вид и се публикуват в реално време на интернет страницата на НИГТГ-БАН (www.geophys.bas.bg), заедно с информация и за локалния К - индекс, изчислен по данните, регистрирани в обсерваторията.



Фиг.1.5.1.3. ГМОП „Панагюрище“

През 2023 г. са обработени всички данни за 2022 г. и са подготвени за проверка в Интермагнет – минутни, средночасови, средно-дневни, средно-месечни и средно годишни.

Изпълнена е една научно-приложна задача за измерване на деклинацията на вектора на геомагнитното поле на „Площадка за калиброване на самолети във войсков район 1550 – Граф Игнатиево“ за построяване на компасна роза.

Геомагнитната служба изготвя и публикува ежемесечни прогнози за състоянието на геомагнитното поле. По данните на ГМОП Панагюрище се дава информация за магнитни бури и други екстремни събития, свързани със слънчевата активност. (фиг. 1.5.1.4.).

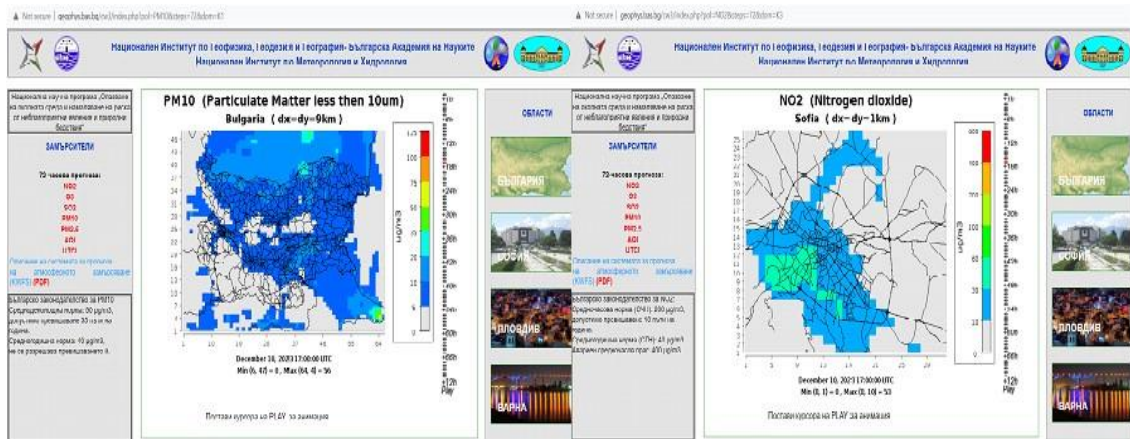


Палеомагнитна лаборатория

Основните теми на мониторинга и научни изследвания, извършвани в Палеомагнитната лаборатория на НИГГГ, са магнетизмът на почвата, опазването на околната среда и археомагнитните изследвания. Чрез извършваните в нея дейности се поддържа и разширява базата данни от археомагнитни определения на посоката и интензитета на геомагнитното поле в историческото минало, важни за моделирането на геомагнитното поле.

Система за прогноза за Химичното време

В НИГГГ функционира система за прогнозиране на химичното време, която е предназначена да предоставя навременна надеждна информация и прогнози, съобразени с нуждите на различни потребители. Системата използва три модела като отговаря на ограниченията в реално време и предоставя прогнози за следващите три дни на почасова база. Чрез системата се изчисляват и концентрации на приземния озон в страната (съгласно директива на ЕС от МОСВ). Получената информация се публикува online на сайта на Института (фиг.1.5.1.5).

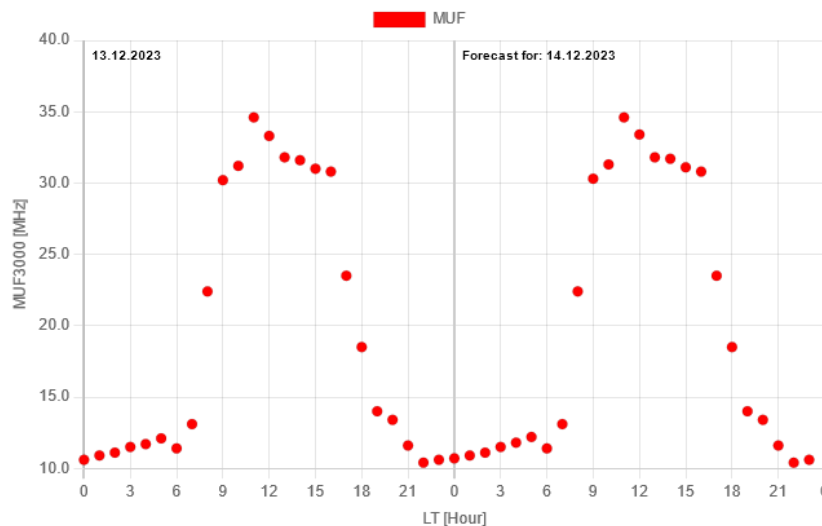


Фиг.1.5.1.5. Системи за прогнозиране на замърсители в атмосферата, индекси за качество на въздуха и топлинния комфорт

Глобални емпирични TEC модели на базата на данни от CODE TEC

Тоталното електронно съдържание (ТЕС) на йоносферата е важен параметър за разпространението на радиовълните в йоносферата. Разработена е прогноза на критичните честоти на йоносферата на базата на модел, използващ архивни данни за критичните честоти над България и тоталното електронно съдържание (фиг.1.5.1.6.).

Моделираните и прогнозираните стойности на критичните честоти се публикуват на страницата на института и се предоставят на Министерството на отбраната и други интересувачи се лица и институции.



Фиг.1.5.1.6. Часови стойности на максимално приложимата честота при радиовръзки на разстояние 3000 km - MUF3000F2, когато средата на радиотрасето съвпада с околностите на град София

Мрежа за мониторинг на ултравиолетова радиация

Мрежата разполага с три постоянни станции. Ежечасно се обновява информацията за нивото на биологично активната ултравиолетова радиация на интернет сайта на НИГГТ

и се предоставя 24 часова прогноза (фиг.1.5.1.7.). Те са предназначени за оповестяване на потребителите за допустимото време на престой под лъчите на Слънцето, както и за необходимите предпазни мерки.



Фиг. 1.5.1.7. Мониторинг и прогноза на UV радиацията

Екологичен мониторинг

В Института се извършва мониторинг на поведението на потенциално токсични химични елементи в крайречни геосистеми (арсен в заливната тераса в долината на р. Огоста), замърсени с минни отпадъци. Създава се база данни за съдържанията на тежки метали и металоиди в почвите на България. Разработва се статистически модел на съдържанието на арсен в речните и грунтови води в представителни пунктове в долината на р. Огоста (фиг.1.5.1.8.).



Фиг. 1.5.1.8 Набиране на водни почвени проби в заливната тераса на р. Огоста

Мониторинг на карста

Мониторингът на карста включва мониторинг на карстовите води, спелео-микроклиматичен, радиологичен и социално-икономически мониторинг.

1.5.2. Проекти, свързани с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото, финансирани от национални институции (без Фонд „Научни изследвания“), програми, националната индустрия и пр.

➤ **Национален геоинформационен център** – Ръководител чл.-кор. проф. Николай Милошев, координатор НИГГГ.

Стратегическата цел на проекта е подобряване на координацията и интегриране на усилията на съществуващите научни инфраструктурни мрежи страната за обединяване на първичните резултати в единен комплексен геоинформационен център, техният съвместен анализ за оценка, прогнозиране и превенция на природни и антропогенни рискове и бедствия, и включване в европейските мрежи и проекти за развитието на науките за Земята.

Резултати от научната и научно-приложната дейност, извършена през 2023 г. по проекта включват:

➤ Подпомагане на оперативната и мониторинговата дейност от НИГГГ, ГИ и ИО на БАН, свързана със сеизмичността, GNSS мрежата, магнитното поле, състоянието на атмосферата и йоносферата, качеството на въздуха, опасните геоложки явления, морските и брегови заплахи, екологичния мониторинг, мониторинг на карста и др.

➤ Направен е анализ на характеристиките на времеви редове, свързани със сеизмични събития, използвайки понятията за самоподобие и фрактално измерение. Силните земетресения се описват като имащи стохастични свойства, подобни на "белия" шум. Това е в противоречие с предположенията, че те се повтарят периодично. Анализът е извършен върху времеви редове с продължителност от 11 години, което е много по-кратък от потенциалния период на повторение на силни земетресения. Въпреки кратката продължителност на анализирания времеви ред е посочена възможността за близки към фликер шум характеристики на сеизмичния процес.

➤ Проведено е работно посещение, съвместно с колеги от УАСГ - Национален център по сеизмично инженерство на територии, засегнати от земетресението в Турция от 06.02.2023 г. - гр. Искендурун, гр. Антакия, Пазарджик, гр. Кахраманмараш Там е направен оглед на щетите причинени от земетресението на сградния фонд и земната основа

(втечняване на почвата и разломни премествания). Обменен е опит в областта на изследванията на Земетръсното инженерство в Турция и ценна информация от регистрираните последици, касаещи сеизмичната устойчивост на различни типове конструкции.

➤ Направено е проучване, което представя първоначалните резултати от интерферометричната обработка на SAR данни от мисията Sentinel-1 на Европейската космическа агенция, разкриващи засегнатата зона и големината на деформациите, настъпили след земетресенията в Турция от 06.02.2023. Създадените карти са комбинация от данни от няколко източника. Данните за епицентровете на събитията са от EMSC, а активните разломи са от EDAF, като и двете се считат за движещи сили на тези земни движения. Данните за SAR са използвани за получаване на информация, показваща действителните повърхностни премествания.

➤ Осигурена е непрекъснатата мониторингова дейност на Националната сеизмична мрежа и Националния център за реално-временна и интерактивна обработка на сеизмична информация. Събрани, обработени и архивирани са повече от 3 GB данни от сеизмичните станции на НОТССИ и от сеизмични станции на съседни на България страни. Осигурен е международен обмен на сеизмична информация с чуждестранни мрежи и сеизмични центрове. Изградена е реално-временна комуникация с 15 временни сеизмични станции, предоставени от Университета в гр. Аарух, Дания в рамките на международната научна инициатива AdriaArray. Изследвани са площадки за нови сеизмични станции към НОТССИ и инсталиране на сеизмична апаратура.

➤ Изследвано е глобалното разпределение на реакцията на йоносферата по данни на тоталната електронна концентрация и данни от избрани йоносферни станции в условията на геомагнитните бури от 3 и 4 февруари 2022 г. Предложени са физически обяснения за възможните механизми за наблюдаваните положителни и отрицателни аномалии.

➤ Направено е изследване за сравнението между вариациите в температурата и концентрацията на озон на различни нива на надморска височина в стратосферата за Северното полукълбо в условията SSW за периода януари–март 2023 г.

➤ Извършена е верификация на разработения модел за прогнозиране на критичните честоти по данни на TEC. Анализирани са сравнението на моделните данни и измерените стойности от станция Рим. Резултатите показват добрата приложимост на създадената методика за прогноза в условията на неработеща йоносферна станция.

➤ Синтезиран е емпиричен медианен модел за средносрочно прогнозиране на $hmF2$ за територията на град Рим - Италия в зависимост от слънчевата активност, сезона и

универсалното време.

➤ Проведена е кампания през юли 2023 г. за пробонабиране от почви и речни наноси, отложени при наводненията на р. Огоста през юни 2023 г., с цел установяване на ролята на съвременните речни разливи за акумулацията на тежки метали и металоиди в почвите на заливните тераси.

➤ Проведени са 10 командировки в моделните карстови геосистеми на Експерименталната лаборатория по карстология (ЕЛК) с изградени мрежи за интегриран мониторинг за периодични експедиционни измервания и опробвания. Цел на командировките: спелеоклиматични измервания по пещерните профили; измервания на концентрацията на CO₂ по пещерните профили и в почвената покривка над тях; хидрохимични опробвания и анализи „in situ” на карстови води, в т.ч. пещерни и лизиметрични. Архивирани са записите с данни от непрекъснатия инструментален мониторинг на радон (прибори AlphaE) и на тектонски приразломни микродвижения (екстензометри ТМ-71) в пещерите Съева дупка, Бачо Киро, Бисерна и Ухловица Съвместно с колеги от Пловдивския университет е изследвана връзката между режима на концентрациите на радона и CO₂ и тектонската и сеизмичната активност в пещерите Съева дупка, Ухловица и Бисерна.

Поддържат се следните онлайн услуги за предоставяне на информация:

- сеизмични събития в България и околните земетръсни зони
<https://ndc.niggg.bas.bg/>
- данни за стойностите на магнитното поле, записани в ГМОП Панагюрище
http://data.niggg.bas.bg/magn_data1/dailymag_bg.php
- прогноза за магнитни бури по спътникови данни
http://data.niggg.bas.bg/kp_for/kp_mod_bg.php
- данни от системата за прогнозиране на химическото време
<http://www.geophys.bas.bg/cw3/index.php>
- краткосрочно и средносрочно прогнозиране на глобалното разпределение на Тоталното Електронно Съдържание (ТЕС) http://data.niggg.bas.bg/tec/page/tec_bg.html ;
- краткосрочно и средносрочно прогнозиране на разпределението на ТЕС над Балканския полуостров http://data.niggg.bas.bg/Balkan_TEC/Balkan_TEC_bg.php ;
- изготвяне на прогнози за разпространение на радиовълните над България, които се ползват от Министерството на отбраната на базата на йоносферени модели http://data.niggg.bas.bg/iono_data/iono_data_bg.htm ;

- Прогнозиране на биологически активната ултравиолетова радиация над страната
http://data.niggg.bas.bg/uv_index/uv_index_bg.php

- Интерактивен калкулатор за безопасното време на престой под преките лъчи на слънцето без опасност за човешкото здраве

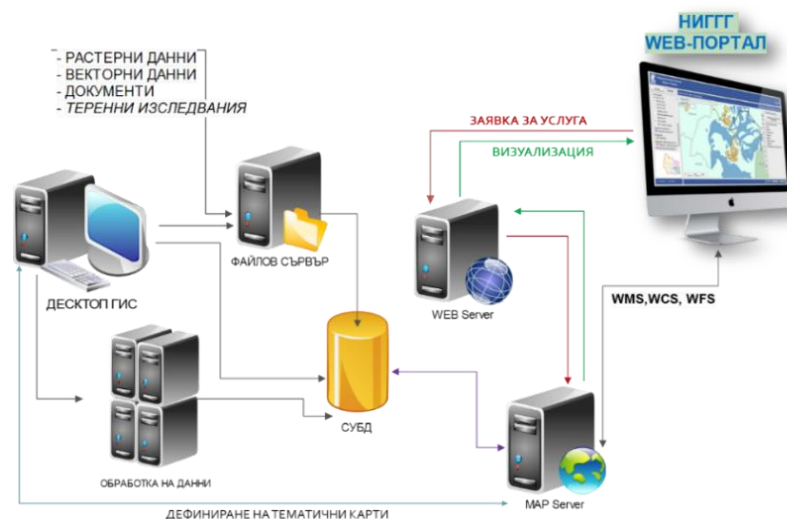
http://data.niggg.bas.bg/uv_index/time_sunb.htm

- Перманентна GNSS мрежа – <http://niggg.bas.bg/wp-content/uploads/2013/09/gnss.html>

- Мареографни данни в реално време – <http://niggg.bas.bg/wp-content/uploads/2014/02/mare/text.html>

- Държавна GPS мрежа - http://www.niggg.bas.bg/analyses/national_gps_network/

➤ Изготвен е идеен проект за Геоинформационна инфраструктура на НГИЦ (фиг. 1.5.2.1.) посредством веб-базирани системи за визуализация и анализ на пространствени данни, настолни приложения за създаване и управление и редакция на геопространствени данни и информация.



Фиг.1.5.2.1. Геоинформационна инфраструктура на НГИЦ

Набелязани са основните етапи за нейното изграждане:

1. Подготвяне на WEB-ГИС софтуерна компилация (набор от софтуерни инсталации, библиотеки и скриптове) за инсталиране на веб-базирана система за управление, визуализация и анализ на геопространствени данни.

2. Обща системна архитектура която ще използва четирислойна архитектура с компоненти:

- Презентационен слой – Web-браузър

- Комуникационен слой – (*Мрежа (интернет/интранет)*)
- Слой Бизнес-логика – протоколите управляващи взаимодействието между клиентския компютър и сървърите
- WEB-сървър – *Apache*
- Web-Картографираща машина – *QGIS-server*
- Слой за управление на данните – пространствени база-данни организирани чрез *PostgreSQL/PostGIS*
- Външен клиент за пряка редакция на данни и географско съдържание в БД – *QuantumGIS(QGIS), pgAdmin*

Подготвена е WEB-ГИС софтуерна компилация (набор от софтуерни инсталации, библиотеки и скриптове) за инсталиране на уеб-базирана система за управление, визуализация и анализ на геопространствени данни. Извършено е инсталиране и тестване на WEB-ГИС софтуерната компилация на сървърни машини на ИИКТ-БАН.

Организиран е автоматизиран трансфер на трите основни оперативни системи за данни на НИГГГ – сеизмологични, геодезични и геомагнитни, които ще се архивират на сървъра на ИИКТ-БАН.

Резултатите от проекта през 2023 г. са представени на международни мероприятия и са публикувани 17 статии в национални и международни научни списания и сборници от конференции, **3 статии са приети за печат и са представени 8 доклада на научни конференции.**

Популяризиране на научната инфраструктура и образователни дейности

Излезе от печат статия: *P. Trifonova, N. Miloshev, L. Dimitrova, M. Metodiev, D. Jordanova, D. Ishlyanski. Earth observation capacity of the National Geoinformation center of Bulgaria as part of the tools for geo- and anthropogenic-hazard management in EPOS. Journal of Integrated Disaster Risk Management, IDRM Society, 2023, ISSN:2185-8322, DOI:https://doi.org/10.5595/001c.91239, SJR (Scopus):0.16.*

Попълват се тематичните секции на www.ngic.bg (Земетресения, GPS измервания и InSAR методи)

Проведена е школа за интердисциплинарно обучение „За и чрез карста“. В нея се включиха общо 52 ученика от 9 и 10 клас и 6 учителя от 2 софийски училища: 56 СУ „Проф. К. Иречек“ и 157 Гимназия с изучаване на чужд език „Сесар Вайехо“. Обучителната програма беше организирана в 3 етапа: лекционен (2 курса), едnodневно теренно обучение (3 групи в Брестнишката карстова геосистема) и пътуващо училище за карста. Пътуващото училище за карста е проведено с 21 ученика и 3-ма учители в типични карстови райони в

Северна България. Маршрутът от 1300 км включи 5 карстови геосистеми и 7 пещери и завърши с финален изпит (писмен тест) за оценяване на наученото по време на теренното обучение. Успешно издържалите изпита получиха оригинални дипломи за обучение по карстология. Създаден е интерактивен стори-мап от обучението:

<https://storymaps.arcgis.com/stories/1913904e880343ff98fa5a7f05e7292>

Пуснат е в действие образователният портал „География на България“ **Geo10** (<https://geo10.ngic.bg/>). В него по интересен и съвременен начин са представени географското положение, природната среда, демографската и социално-икономическата картина на България - материали, включени в програмата на 10 клас по география. Към всяка една от темите в географския портал са създадени различен брой слоеве, към които е прикрепена съответната информация за България, както и множество диаграми, снимков материал, графики и др. Голямото количество съвременна информация, съчетана с технологичните възможности за визуализация и анализ на данните е предпоставка географският портал **Geo10** да надхвърля образователните рамки, за които е създаден, като обезпечи и друг кръг от ползватели, като например местните и националните органи на управление, които боравят с разнородна геопространствена информация. Свободният достъп до портала ще даде възможност за включване и на всички хора с изявен интерес към разглежданите данни, процеси и явления, като по този начин ще популяризира данните, продуктите и услугите, разработени по проект НГИЦ.

➤ **Национална научна програма „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“** – Ръководител чл. -кор. проф. Костадин Ганев.

Целта на ННП „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“ е провеждането на фундаментални и приложни научни изследвания, насочени към осигуряване на устойчива, благоприятна и по-безопасна среда на живот за населението на Република България.

Учени от института участват в седем работни пакета на ННП. През 2023 г. продължава работата по проекта, като разглежданите тематика са с фокус върху климата, атмосферата, сеизмологията, екосистемите и водите в България и съседните територии. На базата на геоложка, инженерно-геоложка и сеизмоложка информация са генерирани сеизмични сценарии за гр. София. Въз основа на сеизмичните сценарии за градовете Варна и София са оценени директните повреди и разрушения на сградите, социалните (ранени хора и жертви) и икономическите загуби. Актуализират се базите данни за: регионалния

и локалния климат за минал и бъдещ периоди при различни климатични сценарии; атмосферното замърсяване; за силни земни движения. През 2023 г. е актуализирана базата данни за физикохимичното състояние на повърхностните води в страната за 2022 г. от ИАОС. Получени са годишните оценки за химическото състояние и екологичния потенциал на реките по басейнови дирекции. Извършва се интегрирането им в информационните масиви, с което се формира непрекъснат над десетгодишен период с възможно най-пълни данни след последните нормативни и методически промени в екологичното ни законодателство.

Екипът на НИГГГ-БАН работи върху изучаване на качествено състояние на западнородопските притоци на р. Марица. Проучени са досегашните изследвания за този район по отношение на качеството на речните води, бяха извършени пробонабирания и теренни замервания на физикохимични показатели за 6 реки в пунктове преди заустването им в главната река – Марица. Публикувани са резултати от оценката на качеството на р. Чепеларска, реките Тополница и Луда Яна, както и на научна статия по проблемите на експлоатацията на водните ресурси в страната и въздействието върху качествено състояние на повърхностните води. Резултатите са представени с доклад и на международна конференция в Румъния.

Съвместно екипите на НИГГГ-БАН и ФХФ – СУ, извършиха комплексна оценка на качеството на водите в басейна на р. Струма с прилагане на индекси за качество и прилагане на методи на мултивариационната статистика. Бе разработена методология за оценка на качеството на водите чрез изследване на промените във физикохимичното състояние на повърхностните води и идентифициране на източниците на значимо антропогенно въздействие. Основава се на използването на индекса за качество на водите (WQI), разработен от Канадския съвет на министрите на околната среда; анализ на времеви редове (тест на Mann–Kendall) на изчислените WQI; и анализ на главните компоненти (АГК), използвайки изчислените при определяне на WQI отклонения на изследваните параметри от заложените в наредбите норми за качество на водите. Комбинацията от гореспоменатите методи и техники не просто запазва ползите от самостоятелното им прилагане, но в допълнение предоставя информация за скритите фактори, които оказват влияние върху качеството на водите, в зависимост от вида на повърхностното водно тяло. Последното е от особена важност при управлението на водните ресурси. Резултатите са публикувани в научно списание с висок IF и Q1.

Резултатите от изпълнението на ННП са представени на национални и международни форуми и са публикувани в 25 научни статии.

➤ **Регистрация, анализ, обработка и интерпретация на данните от ЛСМ около АЕЦ “Козлодуй” - Ръководител чл. –кор. проф. Димчо Солаков.**

Основните дейности по проекта са свързани с извършването на постоянен мониторинг на сеизмичността на териториите разположени в близост до АЕЦ “Козлодуй”. Изследва се сеизмичният режим в регионите (с радиус 150 km и 300 km) и субрегиона (област с радиус 30 km) около площадката на централата. Анализира се пространствено енергетичното разпределение на регистрираната сеизмичност за трите зони. По този начин се дава количествена оценка на характеристиките на сеизмичния режим в субрегиона и двата региона около централата и се уточняват съществуващите оценки на максималния възможен магнитуд за основните сеизмогенни структури в субрегионален мащаб.

2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ НА НИГГГ ПРЕЗ 2023 г.

През 2023 г. публикационната дейност на НИГГГ включва 128 публикувани статии и 16 приети за печат. Броят им нараства с 30 % спрямо 2022 г.. Делът на статиите, публикувани в списания попадащи в квартали с импакт фактор или SJR също нараства. От общия брой публикации, 65 са публикувани в издания, индексирани в Scopus , WoS или ERIH+.

Една статия е публикувана в списание индексирано от WoS или Scopus, което оглавяват ранглистата в съответната научна област. Трябва да се отбележи, че броят на публикациите в изданията, попадащи в категория Q1 и Q2 намалява, за сметка на тези в категориите Q3 и Q4.

През 2023 г. продължава тенденцията на увеличение на броя на публикациите в национални и международни издания, външни за Института.

През 2023 г. е публикувана една самостоятелна монография.

Важен показател за качеството на извършваната научно-изследователска дейност на Института са и цитиранията. През 2023 г. научните трудове на учените от Института са цитирани 1155 пъти в реномирани научни издания и дисертации. От тях 83 % са в издания индексирани в WoS или Scopus, като се наблюдава нарастване на относителния им дял от общия брой цитирания спрямо 2022 г.

В НИГГГ научно-изследователската дейност е насочена в пет основни научни направления. Тя е пряко свързана с изпълнението на редица национални и международни проекти.

През 2023 г. учените в Института са работили по 63 изследователски проекта, като 43 от тях са с външно финансиране. В над 90 % от проектите, Институтът е водеща организация, а при международните проекти – е съизпълнител/ подизпълнител. През 2023 г. са приключили 15 проекта, започнали са 7 нови, а 48 продължават и през 2024 г.

НИГГГ работи по международни проекти с финансиране от ЕС – РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО (2), COST (4), други европейски програми и фондове (2). Важно значение за Института имат проектите, финансирани от ФНИ (13), договори с министерства и други ведомства (13), с български фирми (4) и по оперативни програми на структурните фондове (1).

С изключително важно значение са проектите, финансирани от други национални фондове, договори с министерства и ведомства и ФНИ. През 2023 г. те са приблизително 39,3 % от общия брой проекти в Института, но формират приблизително 91 % от собствените приходи на Института.

НИГГГ е координатор на проект „Национален геоинформационен център“ от „Националната пътна карта за научна инфраструктура“ и участва като партньор в „Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания“. Институтът участва като партньор и в изграждането на „Център за върхови постижения по Информатика и информационни и комуникационни технологии“, финансирани по ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014 – 2020.

Научни форуми

През 2023 г. 76 учени от НИГГГ са участвали в 48 научни форума, на които са изнесли 93 доклада, от тях 31 – са постери. В сравнение с 2022 г. се наблюдава намаляване, както на броя на форумите (11), така и на изнесените доклади (49).

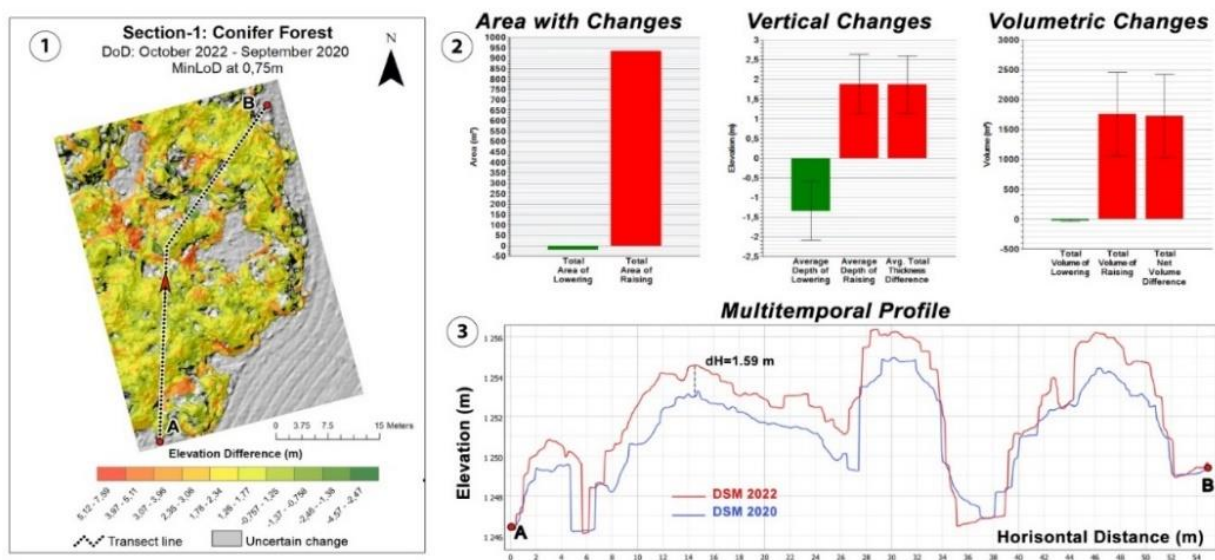
2.1. Най-значимо научно постижение

Безпилотна въздушна фотограметрия и rpk-sfm-mvs метод за интегриран многовременен анализ на промени в земното покритие

Изследването разглежда и оценява възпроизводимостта на откриване на промяна в топографски 3D повърхнини, генерирани от безпилотно фотограметрично заснемане с БЛС. Актуален научен проблем е разработването на 4D модели на земната повърхност,

които представляват разновременни (мултitemпорални) 3D топографски данни с висока разделителна способност (HRTD). Актуалността и значимостта на тези разработки се определят от тяхното използване за мониторинг на количествени и качествени промени във формата, параметрите или динамиката на земната повърхност в даден район преди всичко при недостъпни горски масиви, райони с бедствия и рискови процеси (свлачища, ерозия и др.). Предложеното изследване запълва празнината в научните познания по отношение на възможността за ефикасно анализиране на еволюцията на земното покритие и промяната на релефа чрез използване на PPK-UAV-SfM работен процес.

Ключов момент при регистриране на промени при сравняване на повърхнини или триизмерни облаци точки е правилното определяне на “несигурността” в моделите, извеждайки достоверни стойности за минимално ниво на откриване на промени (minLoD). Промените се визуализират като повърхнина DoD (DEM на разликите), показваща разликите в моделираните в различен времеви интервал DSM. Резултантният DEM на разликите (фиг. 2.1 (1)) се използва за количествено определяне на топографските промени. За да се изолира и количествено да се определи грешката, която е свързана с топографската реконструкция, оценката на точността на възпроизвеждане е критичен аспект на мониторинга на промените на земната повърхност във времето.



Фигура 2.1. Анализ на промените в земното покритие чрез повърхнина на разликите DEM of Difference (DOD) - (1) Цифров модел на разликата (DoD) за обособен участък за двугодишен период; (2) Диаграми с топографски промени; (3) Профил по направление (А-В)

Публикации и изнесени доклади:

1. Динков, Д. (2022) Точност на триизмерни модели на земната повърхност,

генерирани по метода SfM-PPK от изображения заснети с безпилотни летателни системи (БЛС), XXXII Международен симпозиум съвременни технологии, образование и професионална практика в геодезията и свързаните с нея области, София, 02 – 04 ноември 2022, (Доклад) https://symp2022.geodesy-union.org/wp-content/uploads/2023/01/XXXII_29_Точност-на-триизмерни-модели-на-земната-повърхност-генерирани-по-метода-SfM-PPK-от-изображения-заснети-с-БЛС.pdf

2. Dinkov, D.. 4D monitoring of mountain areas using the UAV-PPK workflow. *Silva Balcanica*, 24(2), 2023, DOI:10.3897/silvabalcanica.22.e104499, 13-35

3. Dinkov, D.. Accuracy assessment of high-resolution terrain data produced from UAV images georeferenced with on-board PPK positioning. *Journal of the Bulgarian Geographical Society*, 48, 2023, DOI:10.3897/jbgs.e89878, 43-53

4. Динков, Д. (2023), Безпилотна въздушна фотограметрия и PPK-SfM-MVS метод за интегриран многовременен анализ на промени в земното покритие за планински райони, XXXIII Международен симпозиум съвременни технологии, образование и професионална практика в геодезията и свързаните с нея области, София, 01 – 03 ноември 2023, (Доклад) https://symp2023.geodesy-union.org/wp-content/uploads/2023/12/XXXIII_23-Davis-Dinkov-2023.pdf

5. Динков, Д (2023). Фотограметрично заснемане и картографиране на планински райони с безпилотни летателни системи. *FATUM*, 2023, ISBN:978-619-91951-4-7, 183, Издателство на висше училище или научна организация или с решение на НС на звеното (Монография), https://www.researchgate.net/publication/373922908_FOTOGAMETRICNO_ZASNEMANE_I_KARTOGRAFIRANE_NA_PLANINSKI_RAJONI_S_BEZPILOTNI_LETATELNI_SISTEMI_PHOTOGRAMMETRIC_CAPTURING_AND_MAPPING_OF_MOUNTAINOUS_AREAS_WITH_UNMANNED_AERIAL_SYSTEMS

2.2. Предложение за най-значимо научно-приложно постижение

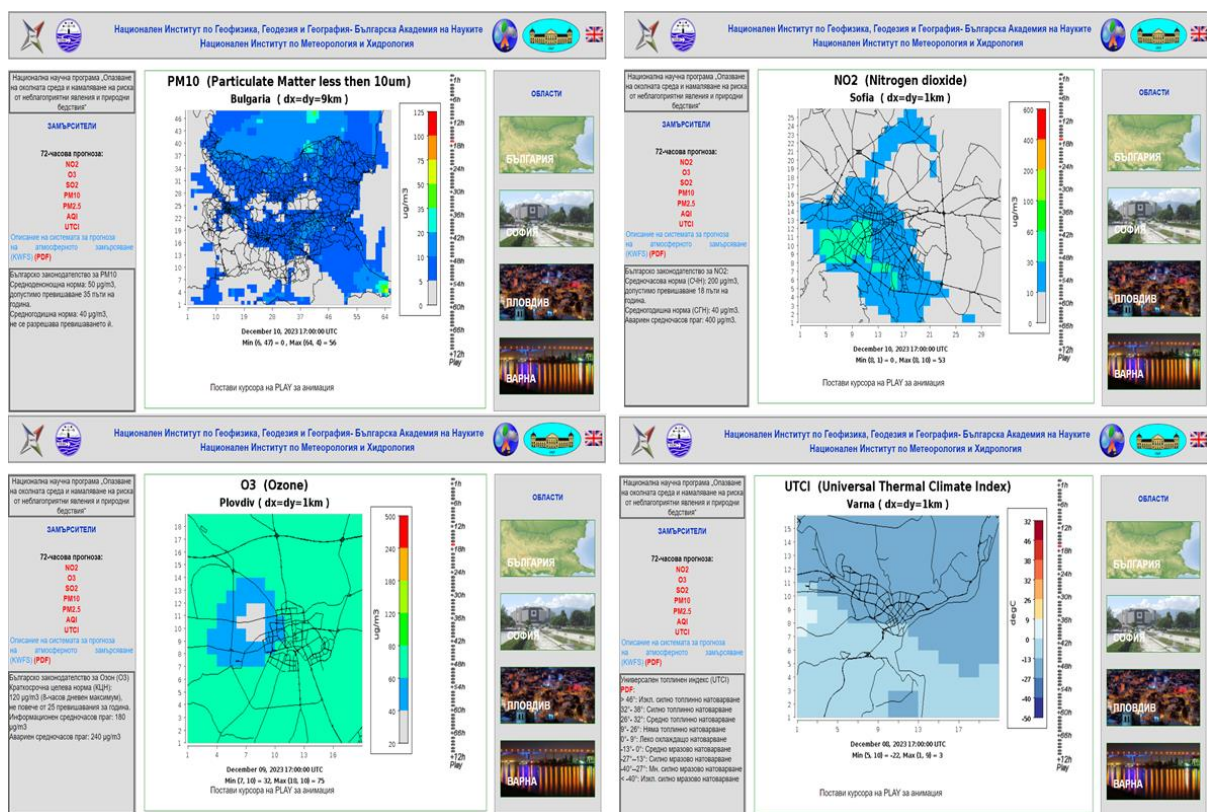
Изграждане на система за прогноза на химическото време

Автори: проф. д-р Георги Гаджев, проф. Димитър Сираков, Мария Проданова, Пламен Мухтаров, чл.-кор. проф. Костадин Ганев, доц. Владимир Иванов, доц. Ивелина Георгиева, доц. Ренета Димитрова

През 2023 г. завърши изграждането на новата системата за прогноза на химическото време (<http://www.geophys.bas.bg/cw3/index.php?pol=AQI&steps=72&dom=K1>), като обновяването се състои във въвеждането на още два града (Пловдив и Варна) за прогноза

на химическото време. Както и включването в прогнозата за избраните 4 области на термичния индекс, определящ влиянието на външната среда върху човешкото тяло.

Съгласно нужните за докладване (по директива на ЕС от МОСВ) концентрации на приземния озон в страната (<http://www.geophys.bas.bg/cw3/index.php?pol=O3&steps=72&dom=K1>) е необходимо непрекъснато обслужване на обновената система за прогнози на химическото време (замърсяване на въздуха). Организираното пускане на системата веднъж дневно, захранването ѝ с нови начални и гранични условия осигурява нейното по-адекватно и точно прогнозиране. Социалната полза е насочена към осведомяване на държавните институции, обществото и медиите, чрез online публикуване на информация за нивата на приземните концентрации на озон, въглероден окис, серен диоксид, азотен диоксид, финни прахови частици, и индексите за качеството на въздуха и топлинния комфорт.



Фиг. 2.2. Резултати в отделните области и за различните видове замърсители и индекси – Финни прахови частици (PM₁₀) -България, Азотен диоксид (NO₂) – София, Озон (O₃) – Пловдив, Универсален термичен, климатичен индекс (UTCI) – Варна

3. МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО НА НИГГГ ПРЕЗ 2022г.

3.1. Международна дейност

През 2023 г. НИГГГ продължава и разширява научноизследователското и научно-оперативното си сътрудничество с голям брой международни институции.

Международната дейност на НИГГГ-БАН през 2023 г. се осъществява основно в следните направления:

➤ *Съвместни публикации с чуждестранни учени*

През 2023 г. 14 от публикуваните статии са в съавторство с чуждестранни учени. Спрямо 2022 г. се наблюдава увеличаване.

➤ *Съвместна издателска дейност*

В Института се осъществява съвместната издателска дейност, чрез участието на чуждестранни учени в редколегиите на четирите списания. Учени от НИГГГ участват в 14 редколегии и съвети на международни научни издания.

➤ *Участие в научни мрежи, организации и асоциации*

През 2023 г. България стана *пълноправен член на Европейската научна инфраструктура в областта на Науките за Земята – EPOS ERIC (European Plate Observing System)*. Страната ни се *представява от МОН и НИГГГ*. Сеизмология, GNSS, геомагнитни наблюдения, геоложки данни, лабораторни изследвания са сред данните, които са достъпни чрез портала на EPOS ERIC. Институтът участва в 15 научни мрежи: MagNetE, EU-TecNet, BGSpeleo-RadNet, ProKARSTerra, BIOMETNET и GLOCAD2 и SEEPUS, NEMOR - Ecosystem Services Partnership, SCERIN - South Central and Eastern European Regional Information Network и др..

Учените от Института са членове на 32 научни организации, сред които: Международния астрономически съюз, Международния географски съюз, Групата за наблюдения на Земята, INTERMAGNET и World Data Center и други.

Националната сеизмологична служба на НИГГГ е *пълноправен член на Средиземноморския сеизмологичен център (Франция), на ORFEUS и на Международния сеизмологичен център*. Изграден е и Национален център за данни за България (NDC-BG) към Международния център за данни (IDC) – Виена към Подготвителната комисия за организация на договора за всеобхватна забрана на ядрените опити. Участва и в работата на Европейската сеизмологична комисия.

Учени от института участват в редица международни асоциации, сред които *по-важни са: Европейския геофизичен съюз (EGU), CE³RN, Международния астрономически*

съюз, Международната асоциация по геодезия, Комисия EUREF на Международната асоциация по геодезия.

В НИГГГ-БАН е седалището на Националния офис на представителството на България Европейската (ЕАЕЕ) и Международната асоциации по земетръсно инженерство (IAEE).

НИГГГ е операционен център за анализ на Европейската перманентна GNSS мрежа в дейността по съгъстяването ѝ.

Институтът участва в международния обмен на данни посредством обмена на сеизмологични данни, който се изразява в:

- ✓ Обмен на инструментални данни;
- ✓ Обмен на макросеизмични данни.

➤ *Международни изследователски проекти*

През 2023 г. учени от Института участват в изпълнението на съвместни международни изследователски проекти, от които 2 са с договори по линия на двустранно сътрудничество с Унгарската академия на науките и Чешката академия на науките, 2 – по РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др. (Restore4Life Restoration of wetland complexes as life supporting systems in the Danube Basin, SELINA по програма Horizon Europe), 4 по COST и 2 – по други Европейски и международни програми и фондове.

➤ *Участие в международни научни форуми*

През 2023 г. НИГГГ организира 2 международни форуми с над 50 участници. Голям брой учени от Института са участвали в 35 научни форуми и са изнесли 41 доклада и са представили 26 постера.

3.2. Предложение за значим международно финансиран проект през 2023 г.

SELINA (Science for Evidence-based and sustainabLe decIisions about NATural capital), HORIZON EUROPA - CL6-2021-BIODIV-01 - Biodiversity and ecosystem services

Общ бюджет 13 000 000.00 EUR, за НИГГГ-БАН 161 150.00 EUR.



SCIENCE FOR EVIDENCE-BASED AND SUSTAINABLE DECISIONS ABOUT NATURAL CAPITAL

OUR VISION

SELINA will provide guidance for **evidence-based decision-making** that supports the protection, restoration, and sustainable use of our environment.

Through a collaboration of experts from 50 partner organisations from all 27 EU member states, Norway, Switzerland, Israel, and the United Kingdom, SELINA will set **new standards for international cooperation** to promote Ecosystem Services (ES) and Biodiversity (BD) conservation and enhance Ecosystem Conditions (EC).

Providing robust practical information and recommendations to stakeholders from both the public and private sectors, SELINA will pave the way towards the **transformative societal change** required to achieve the ambitious goals of the European Biodiversity Strategy 2030 and the Green Deal.

WHAT MAKES SELINA UNIQUE

- A **multinational transdisciplinary network of professionals** ranging from ecologists, economists, and social scientists to decision-makers of all levels
- A compilation of the **most complete and up-to-date knowledge base on ES**, integrating new and existing knowledge built through various EU projects and global initiatives
- Practical, **fit-for-purpose recommendations** with real-world applications in policy making and business decisions
- An unprecedented opportunity for smart, cost-effective and **nature-based solutions** to historic societal challenges such as climate change, biodiversity loss, and food security

Funded by the European Union

SELINA receives funding from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under grant agreement No 101050419. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Commission. Neither the EU nor the EC can be held responsible for them.



ИНСТРУМЕНТ: Research and Innovation
СПЕЦИФИЧНА ПРОГРАМА: Topic: HORIZON-CL6-2021-BIODIV-01-07,
 Call: HORIZON-CL6-2021-BIODIV-01 - Biodiversity and ecosystem services

ТЕМАТИЧЕН ПРИОРИТЕТ/ ЕВРАТОМ/ ХОРИЗОНТАЛНА ДЕЙНОСТ:
 Ecosystems and their services for an evidence-based policy and decision-making

ФИНАНСИРАНЕ ОТ ЕС - ОБЩО ЗА ПРОЕКТА (в евро): 13 000 000.00 EUR
В т.ч.:
ЗА ЗВЕНОТО НА БАН като бенефициент (в евро): 161 150.00 EUR

Фиг. 3.2.1. Selina (Science for Evidence-based and sustainable decisions about Natural capital), HORIZON EUROPA - CL6-2021-BIODIV-01 - Biodiversity and ecosystem services

В проекта участват 50 партньорски институции от всички 27 страни-членки на Европейския съюз, Норвегия, Швейцария, Израел и Великобритания с водещ партньор Университетът Лайбниц в Хановър (Германия).

Основната цел на проекта е разработване, интегриране и прилагане на иновативни методологии, информация и данни за подпомагане на устойчивото и климатично неутралното използване на екосистемите в ЕС. Консорциумът обединява водещи експерти от областта на екосистемните изследвания и техните приложения за i) подобряване и интегриране на съществуващите методи, модели и данни за биоразнообразието, състоянието на екосистемите и екосистемните услуги) ангажиране с различни заинтересовани страни от обществеността и частния сектор за разработване на демонстрационни проект представляващи реалните ползи от разработените научни продукти, и iii) разработване на наръчник с методически указания (Compendium of Guidance- CoP) за по-нататъшно разпространение и прилагане на резултатите от проекта от потенциалните потребители.

Очакваните резултати от проекта се предвижда да допринесат по-информирано вземане на решения за управлението на екосистемите в Европа, позволявайки трансформираща промяна за спиране загубата на биоразнообразие и за осигуряване на устойчивост при използване на екосистемните услуги.

Основните насоки и перспективи в международната дейност на Института са насочени към разширяване на международното сътрудничество, както в научните изследвания, така и в поощряване на мобилността на учените от Института.

4. УЧАСТИЕ НА НИГГГ В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ

Дейността на НИГГГ в подготовката на специалисти се изразява: в обучението на докторанти и стажанти, преподавателска работа на университетско равнище и обучителна дейност насочена към средното образование.

4.1. Подготовка на докторанти

През 2023 г., Институтът обучава докторанти по 11 акредитирани специалности: „Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство“; „Земен магнетизъм и гравиметрия“; „Сеизмология и вътрешен строеж на Земята“; „Физическа география и ландшафтознание“; „Геоморфология и палеогеография“; „Хидрология на сушата и водните ресурси“; „Климатология“; „Икономическа и социална география“; „География на населението и селищата“; „Картография и ГИС“..

Докторантите имат възможност да използват цялата научно-изследователска база на института, както и изключително богатата специализирана библиотека. Обучението на докторантите се извършва по утвърдени индивидуални годишни планове, чието изпълнение се оценява на базата на тримесечни и годишни отчети. Всяка година в Института се организира докторантски семинар за представяне и обсъждане на научната работа на докторантите.

През 2023 година в НИГГГ са се обучавали общо 9 докторанти: 4-ма в редовна форма на обучение, 1 – в задочна форма и 4-ма – на самостоятелна подготовка. Един докторант е защитил в Института през годината в научната специалност “Физическа география и ландшафтознание”.

Учени от НИГГГ участват по процедури за образователно ниво, научни степени и академични длъжности. През 2023 г. учените са изготвили 58 рецензии и становища.

4.2. Образователни курсове и семинари, организирани от НИГГГ

Трима учени от института са провели три специализирани докторантски курса към Центъра за обучение към БАН с общ хорариум 75 учебни часа.

4.3. Преподавателска дейност във висши училища

Учени от НИГГГ участват в преподавателска и обучителна дейност по бакалавърски и магистърски програми във висши училища в страната. Участие в подготовката на студенти са взели 4-ма лектори от института (386 часа), а 4-ма учени са водили упражнения в пет висши училища (ЮЗУ „Неофит Рилски“, УАСГ,

Лесотехническият университет - София, ВТ „Св. св. Кирил и Методий“, Charles University in Prague, Univerzita Karlova)

През 2023 г. в Института продължава практическото обучение на студенти (2 на брой) по проект BG05M2OP001-2.013-0001 „Студентски практики – Фаза 2“, финансиран от ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020 г., съфинансирана от Европейския социален фонд.

Служителите на Института участват активно и в обучението и на ученици от гимназиалния курс за обучение (ПГ “А. С. Попов”).

5. ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА НИГГГ И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

5.1. Осъществяване на съвместна иновационна дейност с външни организации и партньори

НЯМА

5.2. Извършен трансфер на технологии и/ или подготовка за трансфер на технологии по договор с фирми - *НЯМА*

6 СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА НИГГГ ПРЕЗ 2023 г.

6.1. Съвместна стопанска дейност с външни организации и партньори

НИГГГ не извършва съвместна стопанска дейност с външни организации и партньори.

6.2. Отдаване под наем на помещения и материална база

За отчетен период 01.01.2023 – 31.12.2023 година от отдаване под наем на помещения и материална база са реализирани приходи в размер на 52 231 лв. от общо 7 наемни договора, което представлява 1.31 % от общите собствени приходи, постъпили по бюджета на НИГГГ БАН за 2023 г. След облагане с данък върху приходите от стопанска дейност съобразно разпоредбите на ЗКПО, 50% от нетните приходи от наеми в размер на 19 405 лв. са отчислени и преведени към партията “Развитие” на БАН Администрация. Чистият приход от наеми за института след отчисляване на дължимите суми към БАН – Администрация е в размер на 32 826 лв.

6.3. Друга стопанска дейност

Институтът не осъществява друга стопанска дейност.

7. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА НИГГГ-БАН ЗА 2023 г.

7.1. Анализ на приходите по бюджета на НИГГГ БАН за 2023 г.

Съгласно Решение на ОС на БАН от 31.07.2023 г. (Протокол № 53) утвърдената субсидия на НИГГГ БАН за 2023 г. е в размер на **4 386 356 лв.** Тя е формирана от три компонента и централизирана сума за стипендии на редовни докторанти, издръжка на редовни и задочни докторанти, оперативни дейности и средства за възнаграждения на академици и чл.-кореспонденти:

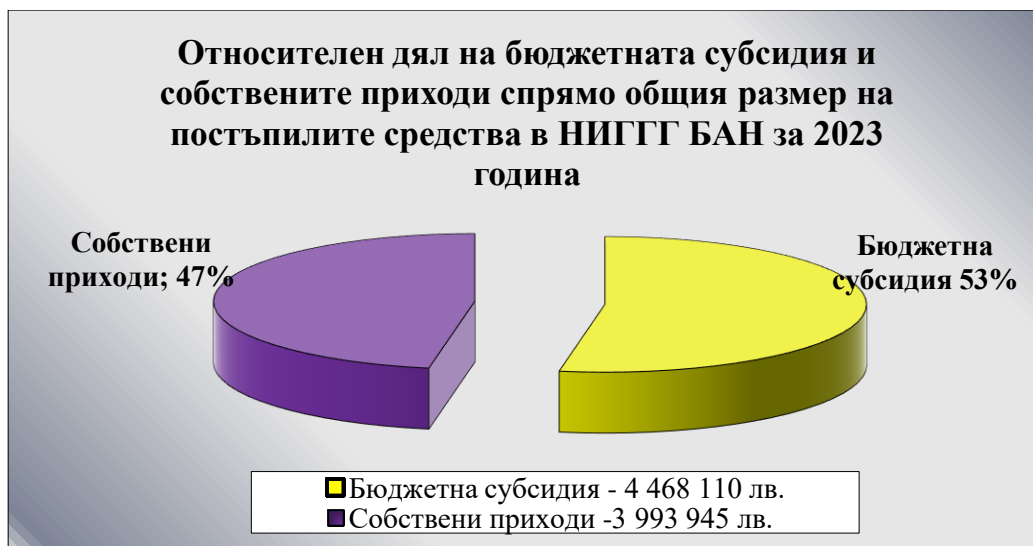
<u>Компонент 1</u>	3 417 864 лв.;
<u>Компонент 2 общо:</u>	464 464 лв.;
В т.ч.:	
Капацитет	217 952лв.
Публикации, цитати,	
Привлечени средства и дейности	246 512 лв.
<u>Компонент 3</u>	44 694 лв.
<u>Централизирани средства</u>	462 160 лв.
<u>Удържана сума за лицензи</u>	(-) 2826 лв.

След първоначално утвърдената субсидия за 2023 г. в размер на размер на **4 386 356 лв.** е получена до момента с решение на 55-то заседание на VIII Общото събрание на БАН от 13.11.2023 г. корекция към 30.09.2023 г. в увеличение от централизираните средства на БАН в общ размер от **81 754 лв.**, от които 69 350 лв за изплатени обезщетения по КТ, 12 084 лв. за такса битови отпадъци и данък върху недвижимо имущество и 320 лв. за увеличаване на сумите за издръжка на докторанти поради увеличения базов норматив.

Допълнително като трансфери от БАН са предоставени до момента и **107 962 лв.**, от които 101 257 лв. допълнителен трансфер за оперативни дейности, 6 705 лв. за провеждане на процедури за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности.

Размерът на субсидията на НИГГГ БАН за 2023 г. възлиза на **4 468 110 лв.**, което представлява 53 % от общите постъпили по бюджета на института средства за 2023 г. Останалите 47% са собствени приходи.

Очакваме предстояща последна корекция за 2023 г. в размер на 21 081 лв. за изплатени обезщетения по КТ.



Фиг. 7.1.1. Относителен дял на бюджетната субсидия и собствените приходи спрямо общия размер на постъпилите средства в НИГГГ БАН за 2023 година

Таблица 7.1.1.

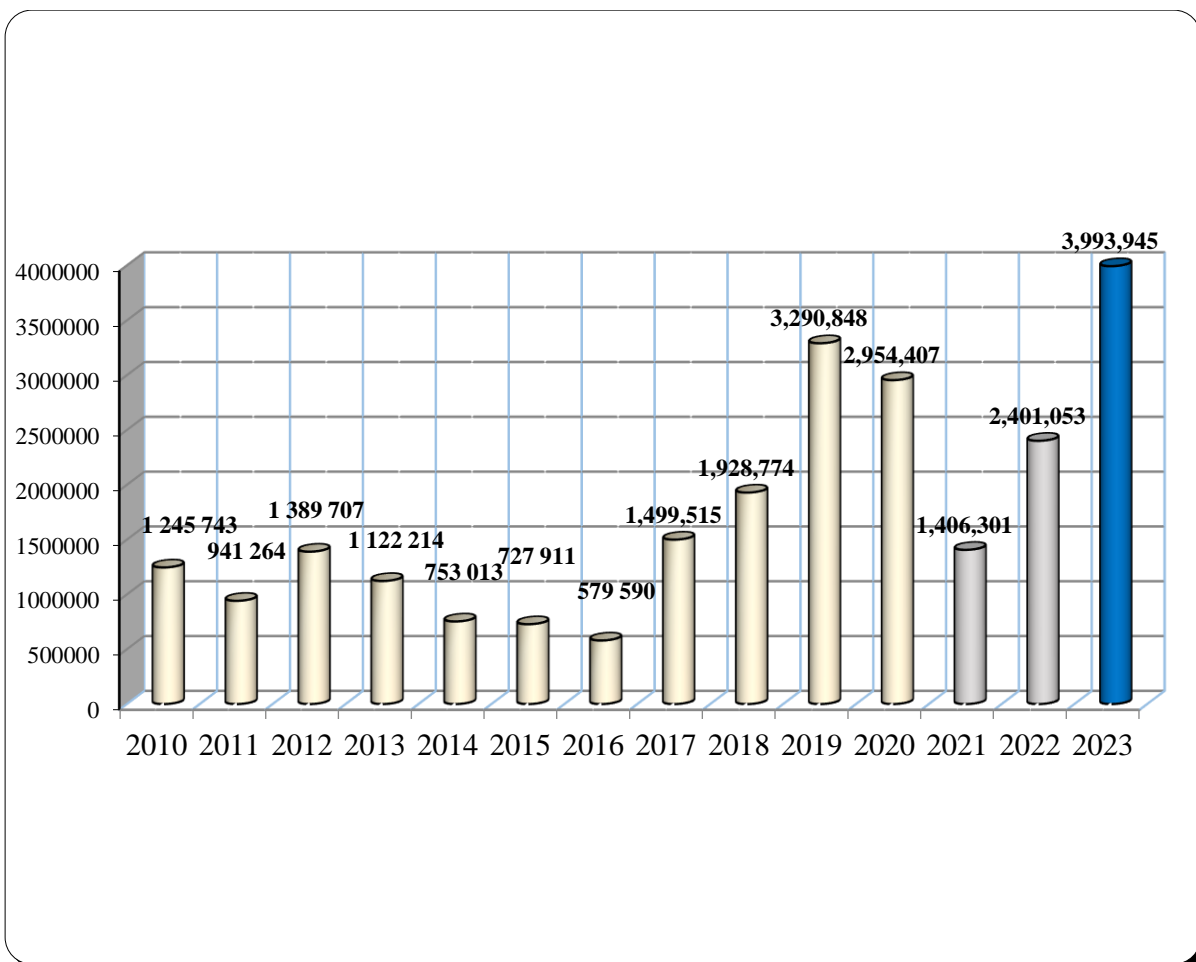
7.1.	Приходи общо	Стойност (лв.)	Отн. дял (%)
		8 462 055	
7.1.1	Бюджетна субсидия	4 468 110	52.80
7.1.2	Собствени приходи	3 993 945	47.20
7.1.2.1	Проекти, финансирани от други национални фондове, договори с министерства и ведомства	3 434 207	85.99
7.1.2.2	Проекти, финансирани от НФ "Научни изследвания"	198 754	4.98
7.1.2.3	Научни проекти, финансирани от национални фирми	149 585	3.75
7.1.2.4	Проекти, финансирани от рамкови програми на ЕС в областта на НИРД	89 322	2.24
7.1.2.5	Проекти, финансирани от ОП на структурните фондове	66 960	1.68
7.1.2.6	Наеми на имущество	52 231	1.31
7.1.2.7	Договори за научни разработки с организации от чужбина	0	0.00

7.1.2.8	Услуги, такси докторанти, издателска дейност	2 886	0.07
---------	--	-------	------

Структурата на набраните собствени приходи по източници на финансиране към 31.12.2023 г. по бюджета на НИГГГ БАН е следната:



Фиг. 7.1.2. Структура на собствените приходи на НИГГГ БАН за 2023 г.



Фиг. 7.1.3. Собствени приходи (лв.) на НИГГГ БАН за периода 2010 - 2023 г.

7.2. Анализ на разходите по бюджета на НИГГГ БАН за 2023 г.

С най-голям относителен дял в общия размер на разходите за отчетния период са разходите за заплати и други възнаграждения за персонала.

С бюджетната субсидия за 2023 г. са обезпечени следните приоритетни разходи: заплати, осигурителни вноски от работодател, болнични за сметка на работодател, обезщетения по КТ и КСО, стипендии и издръжка на редовни докторанти, ел. енергия, топлоенергия, вода, както и разходите за оперативна дейност на института.



Фиг. 7.2.1. Структура на разходите на НИГГГ-БАН за 2023 г.

Таблица 7.2.1. Видове разходи на НИГГГ-БАН през 2023 г. (лв.)

7.2	Разходи общо	Стойност (лв.)	Отн. дял (%)
		5 887 061	
7.2.1.	Заплати и други възнаграждения и плащания за персонала	4 183 900	71.07
7.2.2.	Задължителни осигурителни вноски от работодателя	650 274	11.05
7.2.3.	Издръжка и канални връзки	581 359	9.88
7.2.4.	Придобиване на дълготрайни материални и нематериални активи	196 589	3.34
7.2.5.	Учебни, научно-изследователски разходи и материали	80 777	1.37
7.2.6.	Командировки в чужбина	64 510	1.10
7.2.7.	Командировки в страната	48 681	0.83
7.2.8.	Стипендии	40 000	0.68
7.2.9.	Основен и текущ ремонт	27 482	0.47

7.2.10.	Разходи за членски внос	13 489	0.23
---------	-------------------------	--------	------

Към 31.12.2023 г. институтът няма неразплатени задължения към доставчици и други кредитори.

8. ИЗДАТЕЛСКА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА НИГГГ

▪ Периодични издания на НИГГГ

През 2023 г. НИГГГ продължава да подготвя за печат и да издава две научни списания – “Bulgarian Geophysical Journal“ и „Проблеми на географията“ и една тематична поредица „Висша геодезия“. Започна подготовката за издаване и на ново списание – „Geostudies“, което е наследник на геофизичното списание, чийто последен брой ще излезе през 2024 г. В периодичните издания на НИГГГ се публикуват рецензирани научни статии на учени от Института и от други институти и университети от България и чужбина. Списанията се издават и в електронен формат.

▪ Съставителска и редакционна дейност

През 2023 г. учени от НИГГГ са участвали в редакционни колегии и съвети на общо 24 научни издания, от които 14 са международни. Двадесет души са участвали в рецензирането на научни статии в национални и международни издания и проекти, като са изготвили 197 рецензии.

▪ Библиотечна дейност

През 2023 г. библиотечният фонд на Института съдържа приблизително 32 606 тома периодични издания, 16 894 тома книги и 1 109 тома специализирани издания и CD. Книгите са включени в автоматизирания Своден каталог НАБИС на електронен адрес www.cl.bas.bg.

▪ Информационна и популяризационна дейност

През 2023 г. продължава участието на служителите от Института в ежегодните събития Geonight, Българския географския фестивал и GIS ден. Разработен и пуснат online образователния портал „География на България“ ([География на България, НГИЦ, НИГГГ-БАН \(ngic.bg\)](http://География на България, НГИЦ, НИГГГ-БАН (ngic.bg))).

През 2023 г. НИГГГ е имал над 70 обществени изяви за различни медии (Bg on Air; Вестник "Телеграф"; accent.bg; в-к 24 часа; Списание Мениджър, БНР - Радио Видин; „NOVA news "Твоят ден"“; „Вестник "24часа" и други).

9. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА НИГГГ–БАН

Научния съвет на НИГГГ е избран от Общо събрание на учените в института на 04.10.2022 г.

Списъчен състав на Научния съвет на НИГГГ

	Академична длъжност, степен, име	Основна месторабота
1.	чл.-кор. проф. дфн. Димчо Солаков – Председател	НИГГГ-БАН
2.	чл.-кор. проф. дфн. Костадин Ганев – Зам.-председател	НИГГГ-БАН
3.	проф. д-р Георги Железов – Секретар	НИГГГ-БАН
4.	чл.-кор. проф. дн Николай Милошев	НИГГГ-БАН
5.	проф. дфн Даниела Йорданова	НИГГГ-БАН
6.	проф. д-р Диана Йорданова	НИГГГ-БАН
7.	проф. д-р Георги Гаджев	НИГГГ-БАН
8.	проф. д-р Стоян Недков	НИГГГ-БАН
9.	проф. д-р Надежда Илиева	НИГГГ-БАН
10.	доц. д-р Борислав Андонов	НИГГГ-БАН
11.	доц. д-р Петя Трифонова	НИГГГ-БАН
12.	доц. д-р Мария Аврамова	НИГГГ-БАН
13.	доц. д-р Лилия Димитрова	НИГГГ-БАН
14.	доц. д-р Ирена Александрова	НИГГГ-БАН
15.	доц. д-р Пламена Райкова-Цанкова	НИГГГ-БАН
16.	доц. д-р Николай Димитров	НИГГГ-БАН
17.	доц. д-р Мила Атанасова-Златарева	НИГГГ-БАН
18.	доц. д-р Цветан Коцев	НИГГГ-БАН
19.	доц. д-р Петър Ножаров	НИГГГ-БАН
20.	доц. д-р Велимира Стоянова	НИГГГ-БАН
21.	доц. д-р Александра Равначка	НИГГГ-БАН
22.	доц. д-р Десислава Вараджакова	НИГГГ-БАН
23.	доц. д-р Емилия Черкезова	НИГГГ-БАН
24.	доц. д-р Мариан Върбанов	НИГГГ-БАН
25.	доц. д-р Крася Колчева	НИГГГ-БАН
26.	гл.ас. д-р Румяна Божилова (млад учен със съвещателен глас)	НИГГГ-БАН

10. КОПИЕ ОТ ПРАВИЛНИКА ЗА РАБОТА В НИГГГ–БАН

Правилника за дейността на НИГГГ е достъпен на следния интернет адрес:
<http://www.niggg.bas.bg/aboutus/pravilnici/>

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Извършваните научноизследователски, научно-приложни и научно-оперативни дейности от изследователския екип на НИГГГ, както и постигнатите резултати от тях през 2023 г. показват, че заложените цели в съответствие с приоритети на Института, са постигнати.

Служителите на Института извършват изследвания, насочени, както към идентифициране на проблеми и преодоляване на предизвикателства в областта на опазването на околната среда и социално-икономическото развитие на българското общество, така и с формулиране на конкретни решения чрез научно-оперативно обслужване на държавата и потребностите на обществото и изготвянето на експертни становища.

11. СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ В ОТЧЕТА СЪКРАЩЕНИЯ

- АГКК – Агенция по геодезия картография и кадастър
- АЕЦ – Атомна електроцентрала
- ГИС – Географски информационни системи
- ГМОП – Геомагнитна обсерватория Панагюрище (РАГ)
- ЕК – Европейска комисия
- ЕС – Европейски съюз
- ЕСК – Европейската сеизмологична комисия
- ИО-БАН – Институт по океанология-БАН
- ИЯИЯЕ-БАН – Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика – БАН
- СМ – Локална сеизмична мрежа
- МОН – Министерство на образованието и науката
- МОСВ – Министерство на околната среда и водите
- МРРБ – Министерство на регионалното развитие и благоустройството
- НГИЦ – Национален геоинформационен център
- НИГГГ-БАН – Национален институт по геофизика, геодезия и география – Българска академия на науките
- НОТССИ – Национална оперативна телеметрична система за сеизмологична информация
- НС – Научен съвет
- НСРНИ – Националната стратегия за развитие на научните изследвания
- ПУ – Пловдивски университет
- СО – Столична община

СУ – Софийски университет

УАСГ – Университет по архитектура, строителство и геодезия

ФНИ – Фонд „Научни изследвания“

ЦО на БАН – Център за обучения на Българската академия на науките

ЦХВС – Център по Хидрология и водно стопанство

CEEPUS – Central European Exchange Program for University Studies

CE³ERN – Central and Eastern European Earthquake Research Network

COST – European Cooperation in Science and Technology

EGU – European Geosciences Union EMSC - Европейския център за сеизмологични

данни за Средиземноморския регион

EU – European Union

EUREF – European Reference Frame

GNSS – Global Navigation Satellite Systems

GPS – Глобална система за позициониране

IDC в СТВТО – International Data Centre,

INTERMAGNET – International Real-time Magnetic Observatory

ORFEUS – Observatories & Research Facilities for European Seismology

URSI – International Union of Radio Science