



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

София 1113, ул. "Акад. Г. Бончев" бл. 3, тел: (02)9793322, факс: (02)9713005

www.niggg.bas.bg, e-mail: office@geophys.bas.bg

ГОДИШЕН ОТЧЕТ

2019 г.

София,
януари, 2020 г.

Колектив за изготвяне на отчета:

Стоян Недков, Диана Йорданова, Антония Стойнова
Даниела Йорданова, Димо Солаков, Николай Димитров, Георги Железов,
Георги Гаджев, Борислав Андонов, Мария Аврамова, Ирена Александрова,
Димитър Стефанов, Цветан Коцев, Надежда Илиева, Емилия Черкезова
Велимира Асенова, Христина Проданова

Съдържание:

1. ПРОБЛЕМАТИКА НА НИГГГ	4
1.1 Преглед на изпълнението на целите на НИГГГ	8
1.2 Изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030	10
1.3 Полза/ефект за обществото от извършваните дейности	15
1.4 Взаимоотношение с други институции	19
1.5 Общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата	23
1.5.1 Практически дейности, свързани с работата на национални, правителствени и държавни институции, индустрията, енергетиката, околната среда, селското стопанство, национални културни институции и др.	23
1.5.2 Проекти, свързани с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото, финансирани от национални институции, програми, националната индустрия и пр.	29
2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2019 г.	31
2.1 Научни публикации	31
2.2 Цитирания	44
2.3 Проекти на НИГГГ	50
2.4 Организация и участие в научни форуми	61
2.5 Експертна дейност	64
2.6 Най-значимо научно постижение	66
2.7 Най-значимо научно-приложно постижение	69
3. МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО	75

3.1	Международна дейност	75
3.2	Значим международно финансиран проект през 2019 г.....	80
4.	УЧАСТИЕ В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ	81
4.1	Подготовка на докторанти.....	81
4.2	Преподавателска дейност във ВУЗ	82
4.3	Други образователни дейности, специализации и развитие на учените	83
5.	ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНТО И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ	83
5.1.	Осъществяване на съвместна иновационна дейност с външни организации и партньори	83
5.2.	Извършен трансфер на технологии и/или подготовка за трансфер на технологии по договор с фирми	84
6.	СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ	84
6.1.	Осъществяване на съвместна стопанска дейност с външни организации и партньори	84
6.2.	Отдаване под наем на помещения и материална база.....	84
6.3.	Сведения за друга стопанска дейност.....	85
7.	КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА НИГГГ ЗА 2019 г.	85
7.1	Анализ на приходите по бюджета на НИГГГ БАН за 2019 г.	85
7.2	Анализ на разходите по бюджета на НИГГГ БАН за 2019 г.	94
8.	ИЗДАТЕЛСКА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ	96
8.1.	Издавана научна периодика	96
8.2.	Участие в редакционни колегии на списания и съставителска дейност	96
8.3.	Информационна и популяризаторска дейност	97
9.	НАУЧЕН СЪВЕТ НА НИГГГ	98
10.	ПРАВИЛНИК ЗА РАБОТА НА НИГГГ	99
11.	СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ В ОТЧЕТА И ПРИЛОЖЕНИЯТА КЪМ НЕГО СЪКРАЩЕНИЯ	99
	ПРИЛОЖЕНИЯ	102

1. ПРОБЛЕМАТИКА НА НИГГГ

Националният Институт по Геофизика, Геодезия и География към Българската академия на науките е едно от основните структурни звена в научно-изследователското направление „Климатични промени, рискове и природни ресурси“. Институтът провежда фундаментални и приложни изследвания в областта на геофизиката, сеизмологията, сеизмична механика, сеизмичното инженерство, геодезията и географията, с цел подпомагане на устойчивото развитие на Република България. Основните дейности на института са съсредоточени в следните направления:

- Провеждане на фундаментални и приложни изследвания в областта на геофизиката, сеизмологията, сеизмичното инженерство, геодезията и географията;
- Извършване на научно-оперативно обслужване на държавата и обществото с мониторингова и експертна информация;
- Подготвяне на специалисти посредством докторантски програми.

НИГГГ се състои от четири департамента: „Геофизика“, „Геодезия“, „Сеизмология и сеизмично инженерство“ и „География“. Тематичните направления, по които научният състав на института извършва научни и научно-приложни изследвания, са тясно свързани с актуалните проблеми на околната среда и социално-икономическите условия на българското общество.

Департамент Геофизика е съставен от три секции: „Физика на атмосферата“, „Физика на йоносферата“ и „Земен магнетизъм“. Дейностите на трите звена през 2019 г. са фокусирани върху:

Секция „*Физика на атмосферата*“:

- Научни изследвания в областта на климатологията и качеството на въздуха в страната;
- Научно-оперативно обслужване на държавата и обществото с мониторингова и експертна информация, анализи, оценки и прогнози за концентрациите на приземния озон в страната (48 часова), както и такава (но 72 часова) и с по-висока резолюция за София област и град София за още четири замърсителя (въглероден окис, серен диоксид, азотен диоксид и фини прахови частици) и индекс за качеството на въздуха в тези области.

Секция „*Физика на йоносферата*“:

- Изследване и емпирично моделиране на влиянието на слънчевата и геомагнитната активности върху електронна плътност на йоносферата;
- Изследване и моделиране влиянието на геомагнитното поле и космическите лъчи върху пространственото разпределение на ОЗ в ниската стратосфера и климата;
- Изследване на ULF (ултранискочестотните) вариациите на магнитното поле на Земята и взаимодействията атмосфера-йоносфера-литосфера.

Секция „*Земен магнетизъм*“:

- Числен анализ на геофизични полета;
- Археомангнитни изследвания на материали от горяла глина от археологически обекти с различна възраст от България;
- Приложение на магнитния метод за изследване влиянието на пожарите върху магнитните свойства на почвите и за оценка на екологичното състояние на опожарените почви;
- Получаване на палеоклиматична информация чрез магнитни изследвания на льосово-почвени седименти от Северна България.

Департамент Сеизмология и сеизмично инженерство е едно от звената в НИГГГ с изключителна важност и отговорна обществена функция. Тази роля се определя преди всичко от високата опасност за нашата територия от земетресения. В областта на сеизмологията от първостепенно значение е своевременното регистриране и определяне на параметрите на сеизмичните събития. Голяма част от дейностите в секция „Сеизмология“ се свеждат до решаване на фундаментални и приложни задачи, свързани със сеизмичния режим в България и прилежащите земи, регионалния строеж на земната кора и горната мантия, оценката на сеизмичния hazard и моделиране последствията от земетресенията на територията на страната.

Сравнително високата сеизмична опасност определя и значението на другата секция „Сеизмично инженерство“, провеждаща научни изследвания в областта на сеизмичната механика и сеизмичното инженерство с цел намаляване на сеизмичния риск при минимални загуби на социално-икономически ресурси, като ключов елемент от устойчивото развитие на национално и регионално ниво.

Развитието на изброените по горе направления е немислимо без прилагане на модернизация и съвременни подходи при мониторинга на сеизмичността. Този процес продължава и през 2019 г. като за оптимизиране на системата за пренос на информацията от цифровите станции до Националния Сеизмичен Център в НИГГГ на БАН се извършват редица специализирани дейности.

Основна част от дейността на секция „*Сеизмология*“ към Департамента през 2019 г. е свързана с:

- Мониторинг на сеизмичността в страната и околните земи;
- Научно-изследователска и експертна дейност по основните тематики: Физико-статистически изследвания и оценки на сеизмичните явления и вълновото поле; Строеж на земната кора и горната мантия в тектонско активни региони; Макросеизмична класификация на последствията от земетресения; Сеизмично райониране на Република България ;Наблюдение на сеизмичността и анализ на сеизмичните процеси в сеизмоактивните зони на територията на България и прилежащите земи.

Секция „*Сеизмично инженерство*“ работи активно през 2019 г. в следните направления:

- Анализ на регистрираните повреди в сградния фонд в страната от силни земетресения и създаване на база данни в цифров формат във връзка с оценката на сеизмичния риск;
- Характеристики на сеизмичните въздействия регистрирани от Националната система за силни земни движения на територията на България.

Научноизследователската проблематика на Департамент Геодезия включва комплексното изучаване на територията на страната съвместно с други геонауки, държавните геодезически мрежи, геодинамиката и кинематиката на територията на и извън страната, рискови природни и техногенни процеси, оценка на сеизмичния риск и други.

Основните научни приоритети на департамента отразяват както последните постиженията на световната и европейска наука и практика, така и настоящите проблеми и задачи на геодезията в национален мащаб. Те могат да бъдат резюмирани по следния начин:

- Участие в международната научна интеграция за изучаване формата и размерите на Земята, нейната ориентация в пространството и външното ѝ гравитационно поле;
- Извършване на фундаментални и приложни научни изследвания по въвеждането, обновяването и използването на националните координатни системи и мрежи, като част от европейските и световните, с оглед икономическите и социални нужди на страната;
- Интегриране на резултатите от геодезическите изследвания с резултатите от другите науки за Земята за изследване на локални, регионални и глобални съвременни движения на земната кора и деформационни процеси, и особено тези, свързани с опасни геодинамични явления (земетресения, свлачища и др.), оценка на сеизмичния риск;
- Разработване на геодезическите аспекти на системи за мониторинг и борба с естествените и техногенни рискове и опазване на околната среда;
- Разработване на технологии, консултантска и експертна дейност за подпомагане на устойчивото развитие на обществото;
- Подготовка на докторанти и специалисти по „Обща, висша и приложна геодезия“.

Департамент География развива научна и научно-приложна дейност, свързана с изучаване на пространствената диференциация, динамиката и взаимодействието между процесите и явленията на природата и обществото на Р. България и извън нейните граници. Департаментът извършва собствени научни изследвания, свързани с концепциите, развитието, мониторинга и реализирането на националната, регионалната и общинската политика в България.

Научният екип на департамента предоставя компетентна информация на държавните институции, частния бизнес, НПО, образователните и научните организации, както и на обществеността. Той поддържа и разширява геоинформационната база от данни

за България, ангажира общественото внимание с глобалните промени и техните регионални измерения. Извършват се дейности за укрепване на общочовешките ценности във всички сфери на обществения живот. Департамент География е структуриран в следните три секции:

Секция „*Физическа география*“ развива фундаментални научни разработки и проекти с теоретико-методическа и приложна насоченост. Изследват се:

- Закономерностите на формирането и териториалното разпределение на природните условия и ресурси, диференциацията на природните териториални системи;
- Опасността от проявата на неблагоприятни природни процеси и явления и оценка на риска от тях, взаимодействието между природната и обществената система и степента на антропогенно натоварване на територията;
- Извършват се оценки на въздействието на антропогенни обекти върху околната среда и на условията за развитие на устойчив туризъм в страната.

Секция „*Икономическа и социална география*“ извършва фундаментални научни разработки с теоретико-методологична и приложна насоченост. Разработваните проекти и публикационна дейност са насочени към:

- Анализ на пространствените различия в протичането на социално-икономическите процеси както в националното пространство, така и връзката му с европейската пространствена структура;
- Изследване и анализ на проблемите в развитието на планинските, селските, крайграничните, защитените територии; тенденциите в протичането на демографските процеси и техните териториални проявления;
- Анализ на отражението на европейските кохезионни политики върху регионалното развитие на различни териториални равнища – европейско, национално, регионално и локално и др.

Секция „*Географски информационни системи*“ (ГИС) провежда научно изследователска работа в областта на приложението на геоинформационните технологии в географските изследвания и науките за Земята.

През 2019 г. учените от секцията участват в:

- Разработването на ГИС базирани методи и приложения на геоинформационните технологии за анализ и моделиране на структурата и динамиката на процесите, протичащи в околната среда във връзка с оценката на риска от опасни природни явления, ландшафтно-екологични оценки, установяване на промени в земното покритие и земеползването, тематично картографиране и разработване на специализирани картографски продукти за нуждите на регионалното управление;
- Разработване и поддържане на пространствени геобазисни данни на локално, регионално и национално ниво;

- Обучение на специалисти в областта на картография и ГИС.

1.1 Преглед на изпълнението на целите на НИГГГ

Целите, заложи в дейността на НИГГГ през 2019 г., са отразени в актуалната [Стратегия за развитие на научните изследвания на института](#). В съответствие с основните задължения, отговорности и функции на научните организации, водещите цели на НИГГГ са:

- Поддържане на високо ниво на научните изследвания по основните дейности на института;
- Постигане на високо качество на публикационната дейност;
- Внедряване в практиката и популяризиране на резултатите от научните изследвания;
- Обучение на специалисти по основните научни специалности в института.

Постигнатите резултати през 2019 г. от учените от различните структурни звена на НИГГГ показват, че тези цели са били приоритетни в дейността им.

Като най-ярко отражение на реализацията по **първата цел** може да се разглеждат спечелените национални и институционални награди от учените от института:

НАЦИОНАЛНА НАУЧНА НАГРАДА:

- Проф. д.н. Даниела Йорданова от Департамент „Геофизика“, секция „*Земен магнетизъм*“ спечели Годишната награда за наука „Питагор“ на МОН за 2019 г. за утвърден учен в областта на природните и инженерните науки.

НАГРАДИ НА БАН:

- Гл. ас. д-р Методи Методиев от Департамент „Геофизика“, секция „*Земен магнетизъм*“ спечели наградата на БАН за млади учени „Проф. Марин Дринов“ в направление „Климатични промени, рискове и природни ресурси“;
- Гл.ас. д-р Ивелина Георгиева от Департамент „Геофизика“, секция „*Физика на атмосферата*“ бе удостоена с награда на БАН за най-успешен проект по Програмата за подпомагане на млади учени и докторанти на БАН.

Най-значимите научни постижения на института през годината са изследването върху влиянието на интензивността и продължителността на пожарите върху времевата стабилност на магнитните свойства на железните окиси в почвите и разработката за пространствената сегрегация и отражението ѝ върху социалната интеграция на ромите (вж. т. 2.7).

По отношение изпълнението на **втората цел**, ясно измерим индикатор е броят на научните публикации в международно разпознаваеми научни издания на изследователския състав на НИГГГ. През 2019 г., той бележи съществен ръст от 107% в сравнение с предходната година (вж. т. 2.1). Значително се увеличава и броят на публикациите в списания с категория Q (62% в сравнение с предходната година). Публикационната дейност на изследователите от департамент Геофизика се отличава с голям брой научни публикации в престижни международни издания. Високото качество

на публикуваните изследвания през 2019 г. се демонстрира от излезлите от печат пет публикации в списания от категория Q1 и една в списание №1 в съответната област.

Във връзка с изпълнението на **третата цел**, се отчита реализирането на голям брой приложни изследвания с широко приложение в практиката. Значими научно-приложни постижения са: публикуването на цифрови данни от Геомагнитна Обсерватория Панагюрище за 60-годишен период; оценката на сеизмичната опасност и вероятността за повреди на сградите на логистичен център на JYSK в България; съгъстяването на Европейската перманентна GNSS мрежа; адаптиране на здравния сектор към климатичните промени (вж. т. 2.7). Изпълняването на национални оперативни и мониторингови дейности и осигуряването на органите на управление с експертизи и оценки на състоянието на критични инфраструктури са водещи дейности на института.

Всеки един от департаментите на института има свой специфичен принос по изпълнението на тази цел. Основна част от дейността на департамент Сеизмология и сеизмично инженерство през 2019 г. е свързана с научно-оперативно обслужване на държавата и обществото чрез осигуряването на мониторингова и експертна информация, анализи и оценки за сеизмичната опасност и сеизмичния риск за населени места, сгради и съоръжения, както и работа с европейски и световни научно-оперативни центрове.

Департамент Геодезия успешно изпълнява отговорностите си по ключови за страната дейности, национални и оперативни задачи. Департаментът е ангажиран с научното осигуряване, изграждането и поддържането на две мониторингови мрежи – Национална GNSS мрежа и Национална мареографна мрежа, както и с поддържането на Държавната GPS мрежа.

Департамент География работи по обществено значими тематички като климатични промени и здравето на човека; климатични и метеорологични фактори за качеството на атмосферния въздух; качество на речните и подземните води; интегриран мониторинг в моделни карстови геосистеми; разпределение на тежките метали и металоиди в почвите; екосистемни услуги и екосистемни сметки; формиране и пространствено развитие на градските гетоизирани структури и интеграцията на ромското население в градовете; културно-историческо наследство.

Четвъртата, но не по важност цел заложена в стратегията за развитие на НИГГГ е развитието на научния и научно-изследователския потенциал на института. Във връзка с тази стратегическа цел, имаща изключително важно значение за дългосрочната политика по поддържане на необходимия научен потенциал в направленията, бяха предприети и реализирани редица мерки и инициативи през 2019 г. Бяха изготвени доклади по актуализация на програмите за акредитация на обучението по образователна и научна степен „доктор“ за научните специалности „Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство“; „Земен магнетизъм и гравиметрия“; „Сеизмология и вътрешен строеж на земята“; „Картография и ГИС“ от научна област 4.4. Науки за Земята.

Създадените в Департамент Геодезия традиции, натрупаният опит и научният потенциал се използват успешно за подготовка на докторанти в съответствие със

съвременните изисквания и тенденции в областта на научната специалност „Обща, висша и приложна геодезия”.

Департамент География продължава своята успешна политика в областта на привличането и обучението на млади специалисти, с цел осигуряване на кадровия си потенциал и развитието на основните направления в природната география. Основните приоритети в научно-изследователската дейност на учените от департамента отговарят на визията за бързо и дългосрочно развитие като привлекателен сегмент на НИГГГ - БАН за значими научни и научно-приложни изследвания в географската наука.

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

Научните и научно-приложни изследвания в института са изцяло насочени към изпълнение на основните приоритети, дефинирани в Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България (2017-2030).

През 2019 г. беше актуализирана стратегията на института във всички нейни части. Основна цел на стратегията е: *„Развитие на института като водещ научен център с интердисциплинарна насоченост, който провежда изследвания в областта на геофизиката, сеизмологията, геодезията и географията и разработва висококачествени научни продукти, насочени към решаване на актуални проблеми на обществения живот“*. Важни дейности за нейното реализиране през 2019 г. бяха актуализация на тематиките, дефиниране на приоритетни направления, формиране на ефективно работещи колективи по тези направления.

Дейността на НИГГГ е свързана с реализация на следните научни приоритети в НСРНИ за *насочените фундаментални изследвания*:

- *Подобряване на качеството на живот* – чрез изследване влиянието на пожарите върху магнитните свойства на почви за оценка на екологичното състояние на опожарените почви; изследвания на микроклимата и радиационния фон в моделни карстови пещери; изследване и моделиране влиянието на геомагнитното поле и космическите лъчи върху пространственото разпределение на ОЗ в ниската стратосфера и климата, състав на атмосферата и замърсяване на въздуха, мониторинг на индекса на биологически активната на UVB и озон, състоянието на магнитното поле, антропогенно замърсяване в градска среда, почви и седименти; прогноза на геомагнитния Кр-индекс;
- *Национална сигурност и отбрана, минимизиране на щети от природни бедствия и аварии* – чрез изследвания на сеизмичния режим в България и прилежащите земи; регионалния строеж на земната кора и горната мантия; оценката на сеизмичния hazard и моделиране последствията от земетресенията на територията на страната; разработване на геодезическите аспекти на системи за мониторинг и борба с естествените и техногенни рискове и опазване на околната среда;

- *Културно-историческо наследство, национална идентичност и развитие на културата на обществото* – чрез археомагнитни изследвания на материали от горяла глина от археологически обекти с различна възраст, концептуализация на природното наследство и рекреационни екосистемни услуги.

По отношение на приоритетните направления за развитие на *приложните научни изследвания*, дейността на НИГГГ е насочена към:

- *Здраве и качество на живот* – чрез оценки и прогнози за концентрациите на приземния озон в страната, анализи и прогнози за замърсяване с въглероден окис, серен диоксид, азотен диоксид и фини прахови частици и индекс за качеството на въздуха за област София и град София, проучванията на уязвимостта на човешкото здраве от горещите летни вълни;
- *Опазване на околната среда* – чрез експертна информация, анализи, оценки и прогнози за концентрациите на приземния озон в страната; изследвания, свързани с екологичен мониторинг за установяване на ролята на речните прииждания за промяна на концентрациите на арсен в речните и свързаните с тях грунтови води;
- *Социално развитие, решаване на демографския проблем и намаляване на бедността* – чрез изработването на демографска пространствена (по населени места) и времева (до 2030 г.) прогноза на населението на България, оценка на бедността и причините за нея на ромското население, валидизация на промените в градската среда през периода 2012-2018 г.;
- *Културно-историческо наследство и национална идентичност* - посредством изграждане и развитие на Център за върхови постижения „Наследство БГ“, „Културно наследство и институционализация на българските исторически и съвременни мигрантски общности отвъд Европа“ и „Мултимедийна информационна и образователна платформа за съхранение на националната идентичност и културното наследство и разпространение на българския език и култура извън Република България“;
- *Информационни и комуникационни технологии* - оперативен център за анализ на Европейската перманентна GNSS мрежа, моделиране на тоталното съдържание на електрони в йоносферата и плазмосферата.

Дейността на [Департамент Геофизика](#) е свързана със следните научни приоритети в НСРНИ за *насочените фундаментални изследвания*:

- Подобряване на качеството на живот;
- Национална сигурност и отбрана, минимизиране на щети от природни бедствия и аварии;
- Културно-историческо наследство, национална идентичност и развитие на културата на обществото

Департамента работи в следните приоритетни направления за развитие на *приложните научни изследвания* в България:

- Здраве и качество на живот;
- Опазване на околната среда.

Настоящата и бъдеща дейност на Департамента е основно свързана със:

- *Специфична цел 4:* Развитие, поддържане и ефективно използване на модерна научна инфраструктура, балансирана по тематични области и региони, и осигуряване на необходим достъп до европейска и международна научна инфраструктура;
- *Специфична цел 6:* Повишаване на количеството и качеството на научните изследвания, свързани с проблеми от регионално и национално значение;
- *Специфична цел 9:* Разширяване на участието на българската научна общност в европейското изследователско пространство и на международното научно сътрудничество;
- *Специфична цел 10:* Значително интензифициране на връзките на науката с образованието, бизнеса, държавните органи и обществото като цяло.

Дейности по изпълнение на научните приоритети в НСРНИ през 2019 г:

- Публикациите на членовете на департамент Геофизика съответстват с посочените по-горе научни приоритети в НСРНИ за насочените фундаментални изследвания;

По *Специфична цел 4* и *Специфична цел 6*:

- През 2019 г. секция „*Физика на атмосферата*“ към Департамент Геофизика ръководи един Работен пакет (РП I.1. Регионални/локални характеристики на климата на страната) и участва в един Работен пакет (РП I.5. Качеството на живот в страната) от Национална научна програма „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“ одобрена с Решение на МС № 577/17.08.2018 г. и финансирана от МОН (Споразумение № ДО1-230/06-12-2018). На 12.03.2019 г. в Големия салон на БАН се състоя публично представяне на Националната научна програма „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“, а на 19.12.2019г. се състоя публичното представяне на Отчета за първата година на Националната научна програма;

През 2019 г. секция „*Физика на атмосферата*“ участва в един център за върхови постижения и два проекта от Пътната Карта за научна инфраструктура:

- Център за върхови постижения по Информатика и информационни и комуникационни технологии, договор BG05M2OP001-1.001-0003;
- Националният център за високопроизводителни и разпределени пресмятания (НЦВРП), обект на Пътната карта на научни инфраструктури (НПКНИ);
- Националният геоинформационен център (НГИЦ), обект на Пътната карта на научни инфраструктури (НПКНИ).

През 2019 г. *Палеомагнитната Лаборатория* бе официално включена в мрежата палеомагнитни лаборатории на EPOS Multi-scale Laboratories (<https://www.epos-ip.org/tcs/multi-scale-laboratories/overview-contact>)

По Специфична цел 9:

- Член на секция „Земен магнетизъм” (проф. Даниела Йорданова) участва в Управителния Съвет на COST Акция CA17131 „The soil science & archaeogeophysics alliance: going beyond prospection (SAGA)” с партньори от 36 страни от Европа. През 2019г. проф. Йорданова е участвала в 2 работни срещи на консорциума.

В секция „*Земен магнетизъм*” е одобрен за финансиране проект по двустранно сътрудничество България-Русия.

Дейността на департамент Сеизмология и сеизмично инженерство е свързана със следните научни приоритети за насочените фундаментални изследвания

- подобряване на качеството на живот;
- национална сигурност и отбрана, минимизиране на щети от природни бедствия и аварии.

Дейността на секцията е свързана със следните приоритетни направления за развитие на приложните научни изследвания в България:

- Здраве и качество на живот;
- Опазване на околната среда.

България е сравнително силно сеизмична територия, въздействана както от локални, така и от регионални земетресения. По тази причина настоящата и бъдеща дейност трябва и е основно свързана със:

- *Специфична цел 6:* Повишаване на количеството и качеството на научните изследвания, свързани с проблеми от регионално и национално значение;
- *Специфична цел 9:* Разширяване на участието на българската научна общност в европейското изследователско пространство и разширяване на международното научно сътрудничество;
- *Специфична цел 10:* Значително интензифициране на връзките на науката с образованието, бизнеса, държавните органи и обществото като цяло.

В съответствие с Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030, Департамент Геодезия изпълнява следните научни и приложни дейности:

Научно-приложни изследвания за нуждите на практиката по договорни задачи с възложители като АГКК. Дейността на департамента е свързана с предоставяне на информация, експертизи и услуги на държавни институции, като АГКК, както и с европейски и световни научно-оперативни центрове.

Департамент Геодезия изпълнява общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата, като отговаря за научното осигуряване на Национална перманентна GPS/GNSS мрежа и Национална мареографна мрежа.

Изследователската дейност и получените резултати в департамент География през 2019 г. са в съответствие със следните приоритети на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030 г:

- *Здраве и качество на живот. Превенция, ранна диагностика и терапия, зелени, сини и екотехнологии, биотехнологии, екохрани*

Изследванията на микроклимата и радиационния фон в моделни карстови пещери в България осигуряват информация за оценка на условията на труд на обслужващия персонал в облагородените пещери, представляващи обект на туристически посещения. Получените резултати са използвани за изготвяне на предложение за нормиране на работното време на служителите в конкретни обекти, с цел опазване на тяхното здраве.

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

През изминалата година учени от департамента са извършили дейности свързани с екологичен мониторинг в долината на р. Огоста за установяване на ролята на речните прииждания за промяна на концентрациите на арсен в речните и свързаните с тях грунтови води. Предмет на други проучвания е качеството на водите на реките Цибрица, Огоста, Искър, Тополница и др. В част от крайдунавските низини са проведени изследвания на пространственото разпределение в почвите на микроелементи като арсен, мед, олово и др. Резултатите от проучванията могат да бъдат използвани при вземане на решения за възстановяване на качеството на природната среда и за безопасно и пълноценно използване на водните и почвените ресурси.

Тясно свързан с последните два приоритета са дейностите изпълнявани по проект „Съвременни въздействия на глобалните промени върху еволюцията на карста (на базата на интегрирания мониторинг в моделни карстови геосистеми в България“.

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

През изминалата година учени от звеното са участвали в изработването на демографска пространствена (по населени места) и времева (до 2050 г.) прогноза на населението на България; очертани са ареалите най-силно засегнати от депопулационните процеси; направена е типологизация на селищата в зависимост от степента на проява на депопулационните процеси с оглед създаването на адекватни мерки за преодоляване на демографската криза; направена е оценка на бедността и причините за нея на ромското население в Харман махала, гр. Пловдив; очертани са основните проблеми свързани със социалната интеграция на ромите в гр. Пловдив.

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

През изминалата година учени от звеното са участвали в дейности по проект финансиран от ФНИ свързан със съвременни въздействия на глобалните промени върху еволюцията на карста (на базата на интегрирания мониторинг в моделни карстови геосистеми в България). Извършена е валидизация на промените в градската среда през

2012-2018 отразени в „Urban atlas“ по програма Коперник. Дефинирани и анализирани са причините, генезиса и еволюцията на градската гетоизирана структура Харман махала в градското пространство на гр. Пловдив, с оглед създаване на програми и политики за предотвратяване на появата на нови подобни териториални формирования.

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

В съответствие с този приоритет са три проекта („Изграждане и развитие на Център за върхови постижения „Наследство БГ“, „Културно наследство и институционализация на българските исторически и съвременни мигрантски общности отвъд Европа“ и „Мултимедийна информационна и образователна платформа за съхранение на националната идентичност и културното наследство и разпространение на българския език и култура извън Република България“) и редица публикации свързани с културно-историческото наследство с автори членовете на секцията.

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

Членове на секция Икономическа и социална география участват в дейности по проекти обвързани с това направление, а именно „Valuing Nature: Mainstreaming Natural Capital in Policies and in Business Decision-Making“, „Планината – модели на устойчиво развитие. Регионални политики и трансграничното сътрудничество“, създаването на интерактивна динамична историческа карта на България.

Учените от секция „ГИС“ на департамент География разполагат с добра експертиза в използването на геоинформационните технологии в различни тематични направления, която отговаря на Националната стратегия на етапите за развитие на научните изследвания в Република България: етап на възстановяване (2017 – 2022 г.), етап на ускорено развитие (2023 – 2026 г.) и етап на научни изследвания на световно ниво (2027 – 2030 г.). Силни страни са и добро ниво на международно сътрудничество и поддържане на партньорства с водещи научни центрове и организации в ЕС и света, възможност за участие в програми на ЕС за научни изследвания и иновации, интегриране в Европейското изследователско пространство и пълноценно участие в Рамковата програма на ЕК и наличие на инициативни учени, готови за създаване на нови научни партньорства в България и чужбина.

1.3 Полза/ефект за обществото от извършваните дейности

Ползата за обществото от извършваните дейности в НИГГГ през 2019 г. може да се обобщи в четири основни направления:

- Информирание на обществото за опасни явления, качество на околната среда и др.;
- Осигуряване на текуща информация за държавни институции;
- Участие в създаване на нормативни документи;
- Подпомагане на важни национални политики.

По отношение на първото направление, дейността на учените от института е насочена към осигуряването на актуални данни за сеизмична активност, качеството на въздуха, замърсяването на почвата и водите с тежки метали, прогнози за различни аспекти на състоянието на околната среда като системи за прогнозиране на химическото време и концентрациите на приземния озон в страната и др. Осъществява се чрез online публикуване на информация за нивата на приземните концентрации на озон, въглероден окис, серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, индекс за качеството на въздуха и осем часовите осреднени концентрации на озона. Получените през годината научни резултати в Палеомагнитната лаборатория дават възможност за прилагане и доразвиване на иновативни магнитни методи в полза на ефективната оценка за екологичното състояние на почвите, засегнати от горски пожари. С помощта на публични семинари и зелени училища се повишава информираността на местното население в част от долината на р. Огоста за рисковете от замърсяването с арсен и тежки метали на водите и почвите.

Осигуряването на текуща информация за държавни институции включва данни за сеизмичните въздействия, състоянието на магнитното поле, геодезична информация за АГКК и други.

Учени от института участват в създаване на нормативни документи, свързани със строителство, разработка на национален, регионални и локални планове за действие при бедствия и аварии; нормативни актове, свързани с геодезическите измервания; изготвянето на националната стратегия за адаптация към изменението на климата и планът за действие към нея; направени са препоръки за подобряване на националната нормативна уредба относно водния сектор воден сектор.

Подпомагането на важни национални политики обхваща регионалното развитие, екологията, демографската политика.

Департамент Геофизика

Дейността в секция „*Физика на атмосферата*“ е свързана с обслужване на двете системи за прогнози на химическото време и концентрациите на приземния озон в страната. Организираното пускане на системите на всеки 12 часа и захранването им с нови начални и гранични условия осигурява тяхното по-адекватно и точно прогнозиране. Социалната полза е насочена към осведомяване на обществото и медиите чрез online публикуване на информация за нивата на приземните концентрации на озон, въглероден окис, серен диоксид, азотен диоксид, финни прахови частици, индекс за качеството на въздуха и осем часовите осреднени концентрации на озона.

Откриването на факторите, които влияят върху различните регионални прояви на климатичните изменения, има огромно фундаментално значение за правилното разбиране и интерпретацията на наблюдаваните изменения в климата, изучавани в секция „*Физика на йоносферата*“. Непосредствените ползи за обществото са свързани с: (i) подобряване на дългосрочните прогнози в планирането на енергийни мощности; (ii) изграждането на дългосрочни стратегии и приоритети за развитието на различни отрасли в селското

стопанство, за използването на водните ресурси и пр. Изучаването и прогнозирането на йоносферните параметри, в частност – тоталното електронно съдържание, е от особена важност не само за йоносферните комуникации (използвани най-често за военни цели), но също така за качеството на транс-йоносферните спътникови връзки, както и за точността на глобалните системи за позициониране. Моделирането и прогнозирането на йоносферните параметри намира практическо приложение в ежедневно изготвяната прогноза на критичните честоти на йоносферата. Прогнозните стойности на критичните честоти са достъпни на интернет страницата на института. Тези стойности се използват от министерството на отбраната за планиране на радиовръзки в късо вълновия честотен диапазон. Резултатите от проучванията описани по-горе са публикувани в 13 статии, 11 от които са в списания, които се реферират в WoS Scopus ERIH+.

Мониторинговата оперативна дейност в секция „*Земен магнетизъм*“ е в директна полза на обществото чрез осигуряването на текуща информация на съответните държавни институции за състоянието на Земяното магнитно поле.

Получените през годината научни резултати в *Палеомагнитната лаборатория* дават възможност за прилагане и доразвиване на иновативни магнитни методи в полза на ефективната оценка за екологичното състояние на почвите, засегнати от горски пожари и изясняване на времевите трансформации в окисите на желязото, предизвикани от пожарите.

Департамент Сеизмология и сеизмично инженерство:

- Информирание на обществото за сеизмични въздействия (включени сме към системата за ранно оповестяване) и последствията от тях;
- Научните изследвания, свързани с проблеми от регионално и национално значение;
- Участие в създаване на нормативни документи, свързани със строителство, действие при бедствия и аварии;
- Участие в разработката на национален, регионални и локални планове за действие при бедствия и аварии;
- Сеизмичен мониторинг, свързан с отговорни национални обекти;
- Оценка на сеизмичната опасност и риск, както в национален мащаб, така и за единични обекти от национално, регионално и локално значение;
- Експертна дейност, свързана със сеизмичната опасност и риск.

Департамент Геодезия на НИГГГ е високоспециализиран научен център с важно значение за науките за Земята. Освен с научноизследователска дейност, Департаментът е ангажиран с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата. Те са свързани с изграждането и поддържането на национални геодезически мониторингови мрежи на Република България.

В департамент География ползата за обществото от извършените дейности на секция „Физическа география“ произтича от тяхната приложна страна и зависи от връзката с бизнеса, държавните институции и активната част от обществото.

Звеното има съществен принос в изготвянето на националната стратегия за адаптация към изменението на климата и планът за действие към нея.

Извършен е анализ на европейското и българското водно законодателство, като са изведени и посочени основните проблеми и предизвикателства. Направени са препоръки за подобряване на националната нормативна уредба относно водния сектор.

Разработена е оригинална иновативна образователна форма в областта на природните науки, представена чрез: първото Международно състезание за ученици „Карстът – последното бяло петно на планетата Земя“ (04 -09 август 2019 г., гр. Тетевен и на територията на Брестнишката карстова геосистема (<http://prokarstterra.bas.bg/sci-competition/bg/news.html>)) и международния конкурс „Карст под защита – дар за поколенията“ (<http://prokarstterra.bas.bg/competition/bg/prokarstterra-edu.html>). Резултатите от тези две събития са оптимистични и доказват стратегическата значимост на тази оригинална иновативна образователна форма.

От експертите на секцията често се търсят устни и писмени консултации, становища, експертизи и др.

Непосредствената полза за обществото от извършените дейности на секция „Икономическа и социална география“ и осъществените връзки с държавни институции, местни органи на управление, образованието, неправителствени организации. По-конкретно те са свързани с експертна дейност на членовете на секцията в областта на регионалното развитие, околната среда, устойчивото развитие на градовете, разработване на материали за основното и средното образование, въвеждане на иновативни форми на обучение в образованието, социалната интеграция на ромите, запазване на природното и културното наследство на България, устойчивото развитие и планиране и други.

Основните политики, към които са насочени дейностите на учените от секция ГИС са актуални и с важен ефект за обществото. Те обхващат широк спектър, като:

- Анализ и моделиране на структурата и динамиката на процесите, протичащи в околната среда във връзка с оценка на риска от опасни природни явления (напр. наводнения) и климатичните промени;
- Тематично картографиране чрез използване на съвременни методи за картографска визуализация;
- 3D-моделиране и визуализация;
- Проектиране, създаване и поддържане на пространствени бази данни и разработване на методи за картографиране с цел създаване на продукти, подпомагащи вземането на управленски решения на държавно, регионално и местно ниво;
- Изследвания в областта на екосистемните услуги;

- Изследване и установяване на промените в земното покритие и земеползването; приложение на геоинформационните технологии и методи в геоморфологията и геоархеологията.

Изпълнението на тези политики е отразено в научните и научно-приложни проекти, публикации и изградените научни мрежи и сътрудничества с участие на учените от департамента.

1.4 Взаимоотношение с други институции

На първо място трябва да се отбележи взаимодействието с **други институти в рамките на БАН**. Водещо място заемат връзките с институтите от направление „Климатични промени, рискове и природни ресурси“ (Геологически институт, Институт по океанология и Институт за изследване на климата, атмосферата и водите) посредством участие в съвместни проекти, изготвянето на съвместни публикации, както и чрез присъствието на научните съвети на съответните звена на колеги от тези институти. Съвместни дейности по различни направления се извършват и с Института за гората, Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания, Института по математика и информатика, Института по ядрени изследвания, Институт по механика, Институт по космически изследвания и технологии и др.

Важно значение имат връзките с **други научни и образователни институции**. Учени от института са участвали в съвместни проекти, инициативи и публикации с Висши учебни заведения (СУ „Св. Кл. Охридски“, УАСГ, МГУ, ХТМУ, ЛТУ, Югозападен Университет „Неофит Рилски“ Благоевград, Университет „К. Преславски“ Шумен), с Националния институт по метеорология и хидрология, както и с чуждестранни университети и институти (University of Edinburgh, Finnish Environment Institute, University of Madrid, University of Nottingham, University of Trento, Pensoft, Free University of Amsterdam, Flemish Institute for Technological Research, Global Change Research Centre, Foundation for Sustainable Development, ETH Zürich, Baltic Environmental Forum, Regional Environmental Centre, Hungarian Academy of Sciences, Instituto Superior Técnico, University of Bucharest, Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), Румънската академия на науките, Чешката академия на науките, Словашката академия на науките, Полската академия на науките, Техническият университет в Делфт, Фондация „Фридрих Еберт“ – Германия, Институт за Изследвания в Земеделieto (Франция, Марсилия) (INRA, CEREGE, France).

Основна част от дейността на НИГГГ е свързана с предоставяне на информация, анализи, експертизи и услуги на **държавни институции**: Министерство на образованието и науката (МОН) - чрез анализи, експертизи, оценки, мнения, рецензии, участие в съвети и комисии, обучение на докторанти; Министерство на вътрешните работи (МВР) – чрез Главна дирекция “Пожарна безопасност и защита на населението”; Министерството на регионалното развитие и благоустройството (МРРБ) – експертна роля при въвеждането на новите европейски стандарти в строителството; чрез “Агенция по геодезия, картография и кадастър” (АГКК); Министерството на отбраната (МО) – чрез “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 външните работи (МВнР) – чрез дирекция “Политика за сигурност” - НИГГГ е координатор на Националния център за данни към МВнР във връзка с Договора за всеобхватна забрана на ядрените опити; Министерство на околната среда и водите (МОСВ) – чрез “Изпълнителна агенция по околна среда” (ИАОС) - ежедневно прогнозиране нивата на приземен озон и инвентаризация на емисиите на замърсители във въздуха над територията на страната; Министерство на културата (МК) – чрез “Национален институт за недвижимо културно наследство” - сеизмичен мониторинг на Рилската Света Обител и изследване на сеизмичната уязвимост на сгради - паметници на културата; Столична община (СО) – участие в Щаба за координация и ръководене на защитата на населението, имуществото и материални ценности при бедствия на територията на общината; Национална електрическа компания (НЕК) - изготвяне на нормативни документи, сеизмично осигуряване на уникални сгради, инженерни съоръжения и инфраструктура.

Важно значение за развитието на НИГГГ - БАН има сътрудничеството с международни научни организации и световни научно-оперативни центрове. Институтът е редовен член на Средиземноморския център за сеизмологични данни със седалище във Франция ORFEUS и извършва непрекъснат обмен на инструментални данни в областта на сеизмологията, геодезията, сеизмичното инженерство, земния магнетизъм и процеси в йоносферата с над 10 страни. НИГГГ с неговата национална сеизмологична мрежа (НОТССИ) е пълноправен член на EMSC (Европейския център за сеизмологични данни за Средиземноморския регион в Страсбург).

Всеки от департаментите в института има установени партньорства на национално и международно ниво.

Департамент Геофизика

Секция „Физика на атмосферата“ активно развива научни контакти чрез участието си в редица консорциуми на проекти както с международно участие, така и с други ВУ и Институты от БАН, като:

- 1) Център за върхови постижения по Информатика и информационни и комуникационни технологии: ИИКТ – БАН; ИМИ – БАН; ИМех – БАН; ПУ; МУ – София; УниБИТ. Асоциирани академични партньори са Институтът по статистика и математически методи в икономиката - ТУ Виена (Австрия) и Фраунхоферовият Институт по индустриална математика в Кайзерслаутерн (Германия);
- 2) Пътна карта: НАЦИОНАЛЕН ГЕОИНФОРМАЦИОНЕН ЦЕНТЪР: НИМХ, ГИ-БАН, ИО-БАН, ИИКТ-БАН, ИМИ-БАН; Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания, 0901-102, НЦВРП - ИИКТ-БАН, СУ, ТУ-София, ИМИ-БАН, ИМех-БАН, МУ-София, ПУ, УниБИТ;
- 3) Национална научна програма „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“: Д01-230/06.12.2018,

ДСД-4/25.02."2019" г. Работен пакет I.1, Регионални/локални характеристики на климата на страната – ИГ-БАН, ИМех-БАН, ЦИНСО-БАН, ФзФ-СУ, ЛТУ и МГУ; Д01-230/06.12.2018, ДСД-4/25.02.2019 г. Работен пакет I.5 Качеството на живот в страната – ИЕ-БАН, ИЯИЯЕ-БАН, ФзФ-СУ, НЦОЗА, ТУ-София;

- 4) Индивидуално участие във външен проект от доц. Георги Гаджев – BalkanMed-INNOVA.

Секция „*Физика на йоносферата*“ има установени сътрудничества с колеги от:

- 1) СУ „Св. Климент Охридски“,
- 2) Геофизичния Институт на Украинската Академия на Науките
- 3) Университета на Лакуила, Италия;
- 4) Атмосферния Департамент на Университета в Нанджин.

Резултатите от тези сътрудничества са публикувани в две съвместни статии с учени от изброените академии и университети.

- 5) Национален Геоинформационен Център с партньори НИМХ, ГИ-БАН, ИО-БАН, ИИКТ-БАН, ИМИ-БАН

- Съгласно Закона за геодезия и картография (обн. в ДВ бр.29/2006г.) и Постановление на МС №1/06.01.2006г. за разпределение на задачите по геодезия и картография с национално значение, на **Геомагнитна обсерватория Панагюрище**, съвместно с Военно-топографската служба на МО е възложено определянето на деклинацията на геомагнитното поле за територията на България при изработването на топографските карти.

В секция „*Земен магнетизъм*“ има установени дълготрайни и работещи научни контакти с колеги от:

- 1) Геофизичен и-т на Чешката Академия на Науките;
- 2) Националният Институт за Изследвания в Земеделието (Франция, Aix-en-Provence) (INRA, CEREGE, France);
- 3) НАИМ (БАН) във връзка с провеждането на археомагнитни изследвания.
- 4) Членовете на Палеомагнитната Лаборатория участват активно в COST Акция CA17131 “THE SOIL SCIENCE & ARCHAEO-GEOPHYSICS ALLIANCE: GOING BEYOND PROSPECTION (SAGA)” както в Управителния Съвет на Акцията, така и в различните дейности, организирани от консорциума. Участниците в COST Акция CA17131 са от 36 страни от Европа.
- 5) Национален Геоинформационен Център с партньори НИМХ, ГИ-БАН, ИО-БАН, ИИКТ-БАН, ИМИ-БАН.

Департамент Сеизмология

- 1) Министерства, ведомства и медии – 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.

- 2) НИГГГ с неговата национална сеизмолоогична мрежа (НОТССИ) е пълноправен член на EMSC (Европейския център за сеизмологични данни за Средиземноморския регион в Страсбург) и ORFEUS.
- 3) Ежеседмично се изпращат сеизмологични данни до трите международни центъра оторизирани за своевременна обработка на сеизмологичната информация (Центъра за Средиземноморския регион във Франция, Центъра за обработка на сеизмологични данни в САЩ и Центъра за сеизмологична информация в Русия)
 - Ежеседмично се изпращат данни до Центровете на 6 балкански държави;
 - На тримесечие се изпращат съгласувани извадки от месечните сеизмологични бюлетини в оторизирания Международен сеизмологичен център в Нюбъри, Англия;
 - Ежегодно се изпращат съответните сеизмологични каталози в същия център
 - Данни от три български цифрови станции (Витоша, Пловдив и Ямбол) се предават в ORFEUS;
 - Осъществява се реално временен обмен на данни със сеизмологичните центрове на съседните държави.
- 4) Сеизмичен мониторинг и анализ на сеизмичността около АЕЦ Козлодуй и солното тяло до Провадия.
- 5) Сеизмичен мониторинг на важни национални обекти с културно-историческо значение.
- 6) Проекти за оценка на сеизмичната опасност и риск за значими обекти.

Департамент Геодезия работи в тясно сътрудничество с:

- Други институти на БАН (по различни интердисциплинарни проекти) - Геологически институт, Национален институт по метеорология и хидрология, Институт по океанология и други;
- Геодезически факултет при УАСГ изпълняват съвместни научноизследователски задачи;
- Институции в България - Агенция по геодезия, картография и кадастър към МРРБ (рамково споразумение); Военно-географска служба на Българската армия.

Учени от Департамент геодезия членуват и са в управителните органи на различни неправителствени организации като СГЗБ, КИГ, КИИП и други.

Департамент География

Взаимодействието с други научни институции, както и с колеги от други структурни звена в института, е осъществявано предимно в рамките на съвместни научно-изследователски проекти.

- С други институти на БАН – съвместни проекти, индивидуално участие на учени в проекти на други институти

Учени от департамента са участвали в съвместни проекти, инициативи и публикации с други институти на БАН (Геологически институт, Институт за космически изследвания и технологии, Институт за изследване на климата, атмосферата и водите, Институт по математика и информатика, Институт за гората, Институт за информационни и комуникационни технологии).

- Други научни институции (национални и международни) - съвместни проекти, индивидуално участие на учени в проекти на други институти

Учени от департамента са участвали в съвместни проекти, инициативи и публикации с ВУЗ (СУ “Св. Кл. Охридски“, УАСГ, МГУ, ХТМУ, ЛТУ, Югозападен Университет „Неофит Рилски“ Благоевград, ШУ „К. Преславски“, ВТУ, Аграрен университет, Природонаучен музей, Институт по почвознание, както и с чуждестранни университети и институти – Университета Ямагучи – Япония, Správa jeskyní České republiky (SJ ČR), Praha, Správa chráněné krajinné oblasti (CHKO) Moravský kras, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Oddělení dozimetrie záření, Ústav jaderné fyziky AV ČR., Praha, Oddělení inženýrské geologie, Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i., Praha, Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, Sosnowiec, Polska, Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego, Będzin, Polska, “Atelier 4” ltd. Architecture, Engineering, Hydrogeology, Geotechnics. Tirana – Albania, Förderverein Deutsches Gipsmuseum und Karstwanderweg e.V., Göttingen, Румънската академия на науките, Чешката академия на науките, Словашката академия на науките, Полската академия на науките, Унгарската академия на науките, Фондация „Фридрих Еберт“ – Германия.

- Държавни институции на национално, регионално и местно ниво

Учени от департамента са участвали в проекти, финансирани от Министерство на образованието и науката, Министерство на регионалното развитие и благоустройството, Министерство на околната среда и водите, администрацията на община Пловдив.

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 др.

Националният институт по геофизика, геодезия и география при БАН оперира и поддържа единствени по рода си национални мониторингови мрежи, обсерватории и перманентни станции в страната, а именно:

Национална сеизмична мрежа. Националната Оперативна Телеметрична Система за Сеизмологична Информация (НОТССИ) е проектирана и осъществена през 1980 г. в Геофизичен институт на БАН. През 2005 г. е осъществена цялостна модернизация на Националната Сеизмологична Мрежа (НСМ) и понастоящем оперира на основата на модерна цифрова мрежа от 15 регионални сеизмични станции и 3 локални мрежи (ЛСМ “Козлодуй”, ЛСМ “Провадия” и ЛСМ „Дунавска Трансгранична Система „DACEA“).

Националната мрежа за силни земни движения. Състои се от 31 акселерометрични станции с перманентна регистрация, разположени в станции от Националната сеизмична мрежа и в строителни конструкции от различен тип. Информацията се събира в Център за обработка и анализ в НИГГГ. Резултатите се използват за оценка на сеизмичния риск на населени места, сгради и съоръжения, инфраструктура и др.

Националната перманентна GPS/GNSS мрежа. Състои се от 28 перманентни станции. Чрез обработка и анализ на измерванията се осъществява мониторинг на съвременните движения и напрежения на земната кора, геодинамични и сеизмотектонски изследвания и оценка на сеизмичния риск. Данните се използват за контрол и поддържане на Държавната геодезическа GPS мрежа на Република България. НИГГГ е операционен център за анализ на Европейската перманентна GNSS мрежа в дейността по съгъстяването ѝ (EUREF Permanent Network Densification).

Национална мареографна мрежа. Съвместно с Агенцията по геодезия, картография и кадастър на МРРБ и Института по океанология на БАН, НИГГГ поддържа Национална мрежа от мареографни станции по българското крайбрежие на Черно море – във Варна, Бургас, Иракли и Ахтопол. Мареографните станции осъществяват постоянен мониторинг на нивото на Черно море. Резултатите от обработката и анализа на измерванията са важен фактор за оценка на последиците от глобалното затопляне. На сайта на НИГГГ се публикуват стойностите на нивото на Черно море във Варна и Бургас в реално време.

Националната мрежа от станции за наземни измервания на биологично активната слънчева ултравиолетова (УВ) радиация разполага с три постоянни станции, разположени в гр. София, с. Шкорпиловци и в Геофизичната обсерватория “Витоша”. Ежечасно се обновява информацията за нивото на биологично активната УВ радиация на интернет сайта на НИГГГ и се предоставя 24 часова прогноза. Две преносими станции се използват при кампанийни измервания и за сравнителни измервания.

Системата за прогнозиране нивата на тропосферен озон в атмосферния въздух е напълно автоматична и е базирана на съвременни и световно признати модели. Ползва в пълен обем националната прогноза на времето и прогнозира нивата на приземния озон за 2 денонощия, като изпълнява нормативните и европейско признатите критерии за качество на прогнозата. Обновява се на всеки 12 часа и е общодостъпна на интернет сайта на НИГГГ.

Палеомагнитната лаборатория е единствената в България. Оборудвана е със съвременна специализирана апаратура за измерване и анализ на магнитните свойства на скали, седименти, почви и археологически останки от печена глина. Създадена е и се актуализира база данни за стойностите на древното магнитно поле на територията на България за последните 8 000 г.

Националната магнитна обсерватория „Панагюрище“ поддържа единственият у нас международен геомагнитен стандарт чрез непрекъснати абсолютни и релативни

геомагнитни измервания. Член е на световната мрежа от цифрови геомагнитни обсерватории INTERMAGNET. Геомагнитната служба е определена за национален орган за създаване и поддържане на магнитния модел на България. Получените данни се обработват по приетите стандарти на IAGA и се предоставят в реално време в INTERMAGNET и World Data Center (Единбург, Париж).

Националната геодезическа обсерватория „Плана“ е оборудвана с уникална астрометрична и астрономическа апаратура, GPS/GNSS приемник, сеизмометър и акселерометър, йоносферна и автоматична метеорологична станции. Извършват се измервания за мониторинг на слънчевата радиация и околната среда.

Прогноза на Химичното Време. Прогнозата е за всеки час за три дни напред, започвайки от 0 ч. всеки ден. Районите на прогнозата са България, Софийска област и град София. Използван е телескопният подход с увеличение на разделителната способност на симулациите – от 9 км (България) до 1 км (София град). Резултатите от работата на системата се публикуват на сайта на НИГГГ.

Част от резултатите по проект **Биоколиматична параметризация на България** са залегнали в част от Националната Стратегия за Адаптиране към Климатичните Промени, разработена от екип на Световната Банка, по възложение на МОСВ, приета с Решение № 621 от 25.10.2019 г. на Министерски съвет.

Тези дейности са разпределени по департаменти както следва:

Департамент Геофизика

1) Оперативна дейност в **Геомагнитна обсерватория „Панагюрище“** през 2019 г.

В Геомагнитна обсерватория Панагюрище (PAG) се извършва непрекъсната регистрация на вариациите на елементите на геомагнитното поле и периодични абсолютни измервания на техните стойности. Като член на международната организация INTERMAGNET (International Real-time Magnetic Observatory Network), обсерваторията предоставя геомагнитни данни в реално време (данните от ГМОП могат да се намерят и на web-сайта на НИГГГ www.geophys.bas.bg). Осъществява се непрекъсната регистрация на вариациите на елементите на Земяното магнитно поле и се извършват периодични абсолютни измервания. Вариациите са представени в графичен вид и се публикуват в реално време на интернет страницата на НИГГГ. Публикува се информация за локалния K- индекс, изчислен по данните, регистрирани в обсерваторията. Получените данни се обработват съгласно изискванията на международните стандарти на IAGA и се предоставят в реално време в INTERMAGNET и World Data Center (Единбург, Париж). Секундните и минутните данни на обсерваторията се обработват и се изготвя т.нар. геомагнитен бюлетин.



Сн. 1. Оперативна дейност в Геомагнитна обсерватория „Панагюрище“.

През 2019 г. е подготвен каталог на данните, регистрирани в ГМО Панагюрище за период от 60 години (от 1956 г. до 2015). Основната част от него е публикувана на интернет страницата на НИГГГ: <http://www.niggg.bas.bg/observatories-bg/geomagnetic-observatory-pag/данни-1956-2015/>.

През 2019 г. продължава съвместната работа със служители на Военно-географската служба с цел провеждане на нова магнитна снимка за територията на България.

2) В секция „*Физика на йоносферата*“ се изготвя прогноза на критичните честоти на йоносферата на базата на модел, използващ архивни данни за критичните честоти над България и тоталното електронно съдържание. Моделираните и прогнозираните стойности на критичните честоти се публикуват на страницата на института и се предоставят на Министерството на отбраната и други интересуващи се лица и институции.

3) Част от ежедневната дейност в секция „*Физика на атмосферата*“ е свързана с обслужване на двете системи за прогнози на химическото време и концентрациите на приземния озон в страната. Организираното пускане на системите на всеки 12 часа и захранването им с нови начални и гранични условия осигурява тяхното по- адекватно и точно прогнозиране. Социалната полза е насочена към осведомяване на обществото и медиите чрез online публикуване на информация за нивата на приземните концентрации на озон, въглероден окис, серен диоксид, азотен диоксид, финни прахови частици, индекс за качеството на въздуха и осем часовите осреднени концентрации на озона.

4) Приложенията на резултатите от изследванията в *Палеомагнитната лаборатория* са свързани с няколко дейности от национално значение: поддържане и разширяване на базата данни от археомагнитни определения на посоката и интензитета на геомагнитното поле в историческото минало, важни за моделирането на геомагнитното

поле; приложение на магнитните методи за оценка на екологичното състояние на почви, засегнати от пожари; провеждане на палеоклиматични реконструкции за последните 700 000 год., базирани на магнитните свойства на льосово-почвени седименти; археомагнитно датиране и синхронизиране на археологически обекти. През 2019 г. основната работа на лабораторията бе свързана освен с изброените по-горе дейности, така също и с: 1) определяне максималната температура на изпичане на керамични съдове и останки от опожарени селища от различни археологически епохи; 2) провеждане на експериментални изпичания в полеви условия с цел натрупване на информация за влиянието на различни фактори върху формираните магнитните свойства и тяхната еволюция.

Департамент Сеизмология и сеизмично инженерство

Основната ежедневна дейност (сн. 1-2) в Националната Оперативна Телеметрична Система за Сеизмологична Информация (НОТССИ) към секция „Сеизмология“ е извършване на постоянен мониторинг върху сеизмоактивните зони на територията на България и близките околности. Организираното 24-часово дежурство осигурява непрекъсната регистрация и анализ на сеизмичните сигнали с цел изпращане на своевременна информация за сеизмичната обстановка към Министерство на вътрешните работи. В ситуация на усетено земетресение се провежда макросеизмично проучване с цел определяне на интензивностните стойности във въздейстаната територия.

Социалната полза е насочена към осведомяване на обществото и медиите чрез online публикуване на информация за:

- Сеизмични събития на територията на страната и прилежащите земи;
- Динамични параметри на земетресения с $M \geq 3.0$ с данни за усещане на територията на страната;
- Данни за силни движения.



Сн. 2. и 3. Оперативна дейност на НОТССИ Геофизична обсерватория „Витоша“.

- Сеизмичен мониторинг около АЕЦ Козлодуй;
- Сеизмичен мониторинг около солното тяло до Провадия (Провадсол);
- Сеизмичен мониторинг на скалните църкви в с. Иваново и Рилския манастир.

Департамент Геодезия

Националната перманентна GNSS мрежа се състои от 26 перманентно работещи GNSS станции на територията на страната, чиито данни се архивират, обработват и анализират в Център за обработка и анализ на GNSS измервания. Обработката и анализът на измерванията (сн. 4-6) позволява да се извършва мониторинг на съвременните движения и напрежения на земната кора в България и, съвместно със сеизмичната информация, да се оценява сизмичния риск. Центърът за обработка и анализ на GNSS измервания е създаден през периода 2002 – 2003 година във връзка с ангажиментите на Департамент Геодезия по изграждането и поддържането на новата Държавна GPS мрежа на Република България.



Сн. 4., 5. и 6. Оперативна дейност на Националната перманентна GNSS мрежа.

Националната мареографна мрежа се състои 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. Станциите във Варна и Бургас функционират от 1928 г., което прави временните редове с регистрации на морското ниво особено ценни в контекста на глобалните климатични промени. Мареографните станции в Иракли и Ахтопол работят от 1970 година. Поддържането и научното обезпечаване на мареографните станции, обработката и анализа на измерванията се осъществява съвместно от Департамент Геодезия и Агенцията по геодезия, картография и кадастър към МРРБ, съгласно Закона за геодезия и картография, и със съдействието на Института по океанология при БАН.

Поддържане на Държавната GPS мрежа на Република България. Измерванията на Държавната GPS мрежа са осъществени през 2004/2005 г. от екипи на Военно-географската служба на Българската армия. Обработката, анализът на измерванията и получаването на окончателните координати на точките от мрежата е извършено в Департамент Геодезия през 2005/2006 г. През 2010 г., с постановление на Министерския съвет на Република България № 153 от 29 юли 2010 г. за въвеждане на „Българска геодезическа система 2005“ (ДВ 61, 06. 06. 2010 г.) и Наредба № 2 от 30 юли 2010 г. за „Дефиниране, реализация и поддържане на Българската геодезическа система“ (ДВ 62, 10. 08. 2010 г.) координатите са официално приети за всички приложения в страната. Държавната GPS мрежа на България е подмножество на Европейската референтна геодезическа мрежа и осигурява хомогенност на геопространството на страната с европейското. Департамент Геодезия на НИГГГ е ангажиран перманентно с поддържането на Държавната GPS мрежа на Република България, съвместно с Военно-географската служба на Българската армия.

Департамент Геодезия е изградил и поддържа 3 **геодинамични GNSS мрежи** за мониторинг на съвременните движения на земната кора: в района на Югозападна България - най-активният тектонски район на територията на страната; в района на столицата София и в района на разрушителното земетресение от 1928 г. в Чирпан-Пловдив. Периодично се провеждат геодезически измервания на геодинамичните мрежи, като резултатите от обработката и анализа на данните за съвременните движения и напрежения на земната кора играят важна роля за оценката на сеизмичния риск.

Департамент География

Част от резултатите по Проект на НИГГГ (Бюджетна субсидия): “Биоклиматична параметризация на България” с р-л проф. д-р Зоя Матеева са залежали в Националната Стратегия за Адаптиране към Климатичните Промени, разработена от екип на Световната Банка по възложение на МОСВ, приета с Решение № 621 от 25.10.2019 г. на Министерски съвет.

1.5.2. Проекти, свързани с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото, финансирани от национални институции, програми, националната индустрия и пр.

1. Национален геоинформационен център (НГИЦ)

Ръководител: чл.-кор. проф. Николай Милошев

Стратегическата цел на проекта е подобряване на координацията и интегриране на усилията на съществуващите научни инфраструктурни мрежи в Р. България 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. На този етап на изпълнение на проекта са постигнати следните по важни резултати: поставени са основите на нова научна инфраструктура с голям капацитет в областта на Науките за земята; идентифицирани и описани са източниците на данни, изработена е концепция за тяхното архивиране и обработване; изградена е концепция за функционирането на НГИЦ чрез разработването на Портфолио и Каталог на услугите; създадена е визуална идентичност на НГИЦ с цел изграждане на разпознаваем субект. Резултатите от проекта са представени на 26 международни мероприятия и са публикувани 18 статии в научни списания и сборници от конференции.

2. Национална Научна програма „Околна среда“

Ръководител: чл. -кор. проф. Костадин Ганев

Целта на ННП „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“ е провеждане на фундаментални и приложни научни изследвания, насочени към осигуряване на устойчива, благоприятна и по-безопасна среда на живот за населението на Република България. Очакват се следните резултати: генериране на нови знания за процесите и взаимодействията в атмосферата, хидросферата, литосферата и биосферата от локален до национален мащаб, на тяхното влияние върху качеството на живот, здравния риск и състоянието на екосистемите; изясняване на взаимодействията му явленията и процесите с различни мащаби; изследване на основните механизми и пътища за формиране на характеристиките на атмосферата, хидросферата и литосферата, съответно на тяхното отражение върху различните природни бедствия, изграждане на системи за прогнозиране на неблагоприятни и катастрофални явления и др.

3. Регистрация, анализ, обработка и интерпретация на данните от ЛСМ около АЕЦ „Козлодуй“

Ръководител: чл. -кор. Димчо Солаков

Извършва се постоянен мониторинг на сеизмичността около 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. Анализира се пространствено-енергетичното разпределение на регистрираната сеизмичност за трите зони. Анализира се и сеизмичността, генерирана в огнище Вранча, Румъния (междиннофокусни земетресения с фокална дълбочина от 60 до 200 km). Тази зона е разположена в маргиналната част на 300 km регион около централата, но поради характера и дълбочината на земетресенията, генерирани в нея, тя е с най-силно наблюдавано сеизмично въздействие върху областта, в която е разположена площадката на АЕЦ „Козлодуй“.

2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2019 г.

2.1 Научни публикации

Обобщение на ниво институт

През 2019 г. публикационната дейност на учените от института включва 126 излезли от печат публикации. От тях 62 са публикувани в издания индексирани в WoS, Scopus или ERIH+ и 29 в списания попадащи в квартали с IF или SJR (табл. 1). От печат са излезли една монография в реномирано международно издателство и две в други издателства, както и две глави от монографии. Едната от тях е в издание на реномирано международно издателство, а втората попада в категорията „други“. Приетите за публикуване публикации са 46.

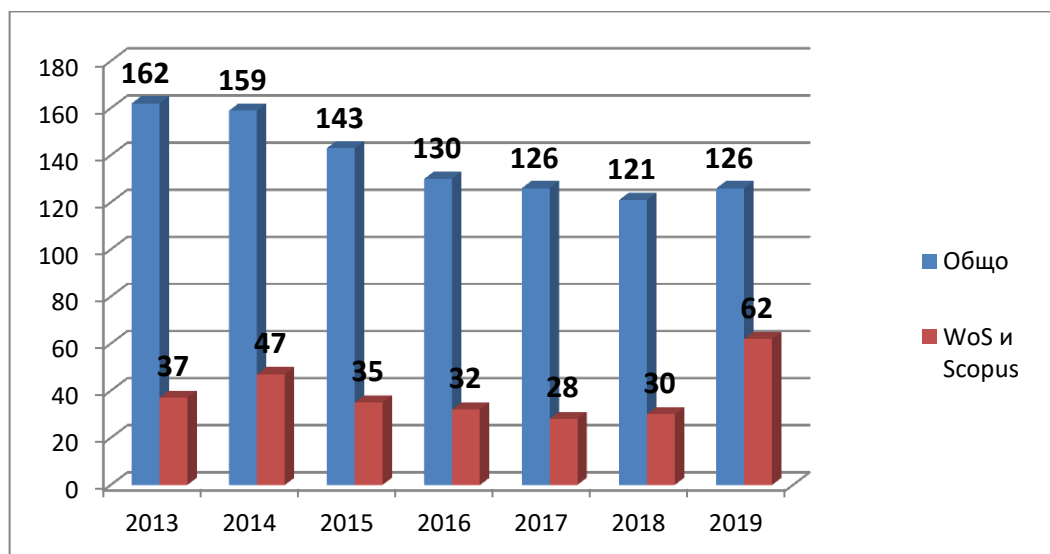
Таблица 1. Разпределение на публикации в НИГГГ-БАН за 2019 според информацията в SONIX (в колоната приети за печат 10 глави от монографии са отчетени и в раздела в „WoS или Scopus без IFI и SJR“).

Тип публикации	Публикувани	Приети за печат
Научни статии в WoS Scopus ERIH+	62	28
WoS оглавява ранглиста	1	
WoS Q1 не оглавява ранглиста	6	4
WoS Q2	6	1
WoS Q3	10	3
WoS Q4	6	7
с SJR в Scopus	21	0
в WoS или Scopus без IFI и SJR	12	13
в ERIH+	0	0
Научни статии неиндексирани WoS, Scopus, ERIH+	34	16
Доклади в темат. сборници межд. акад. изд.	6	
Доклади в темат. сборници нац. акад. изд.	19	1
Научни монографии	3	
в реномирани межд. издателства	1	
с национално значение		
други	2	

2. Резултати от научноизследователската дейност.

Глави от научни монографии	2	11
в реномирани межд. издателства	1	10
с национално значение		
други	1	1
Общо публикации	126	46

Наблюдава се слабо увеличение на общия брой научни публикации (126) спрямо предходната година, но като цяло се запазва устойчив тренд четвърта година броят да се стабилизира в рамките на 120-130 публикации (фиг.1). През 2019 г. може да се отчете, че негативния тренд е прекъснат и за първи път през последните шест години има увеличение на общия брой публикации в сравнение с предходната година. При публикациите, индексирани и реферирани в световно значимите бази данни (Web of Science и/или SCOPUS) се наблюдава съществено увеличение със 107%. Голямо увеличение (62%) се отчита и при публикации в списания попадащи в квантилите за съответната научна област (Q1-4). Всичко това показва, че отбелязаната в отчета от предходната 2018 г. необходимост от засилване и поощряване на публикуването на научните резултати в международно-разпознаваеми издания е намерила реализация в работата на учените от НИГГГ през отчетната 2019 г.



Фигура 1. Публикационна активност на учените в НИГГГ за периода 2013-2019 г.

Разпределение на публикациите по департаменти и секции:

Департамент Геофизика

1) Количество на научните публикации

Общият брой научни публикации на Департамента за 2019 г. е 35, от които 28 са в индексирани в световните бази данни списания (Web of Science и/или SCOPUS). Този

брой е сравним с публикациите през 2018 г., и по-висок в сравнение с 2016 и 2017 г. (фиг. 2). Наблюдава се тенденция на нарастване дела на публикациите, индексирани и реферирани в световните бази данни.



Фигура 2. Публикации на Департамент Геофизика през периода 2016-2019 г.
(по данни от SONIX)

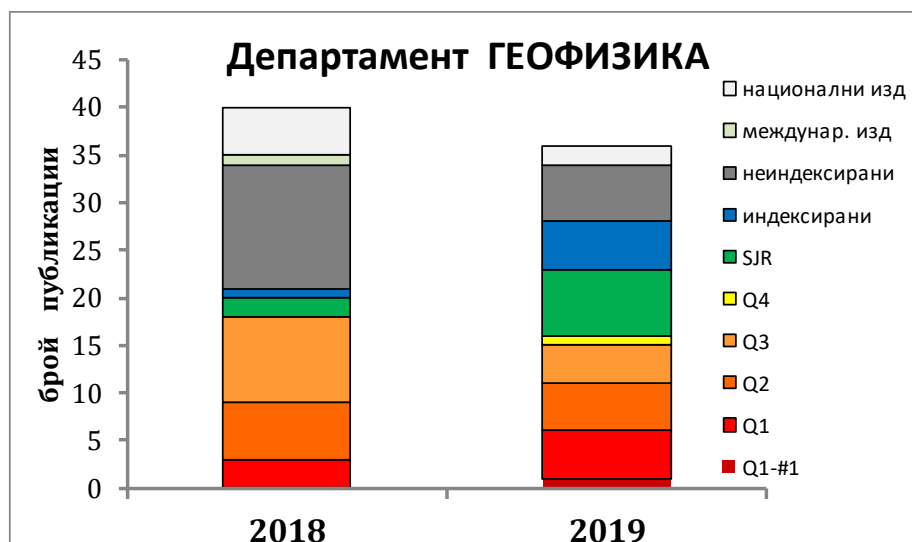
2) Качество на научните публикации

Като цяло тенденцията в публикационната активност на Департамента показва подобрение в качеството, ако се съди по изразената тенденция на нарастване броя на публикациите в индексирани научни издания. Това увеличение се дължи най-вече на увеличени брой публикации в списания в категория SJR и индексирани издания, както се вижда от данните за 2018г и 2019 г. (Фиг. 3).

Анализът на данните за публикационната активност на Департамента показва, че е необходимо засилване и поощряване на публикуването на научните резултати в престижни международни специализирани и интердисциплинарни списания.

Представените по-долу данни по секции показват, че публикациите за 2019 г. в списания от категориите Q1 и Q2 са единствено от секция „Земен магнетизъм”, и по-специално Палеомагнитната Лаборатория.

2. Резултати от научноизследователската дейност.



Фигура 3. Разпределение на публикуваните статии в списания от различните групи индексирани списания (по база данни на SCOPUS)

Публикационна активност по секции в Департамент „Геофизика“:

Секция „Физика на атмосферата“:

Таблица 2. Публикационна активност на секция „Физика на атмосферата“ през 2019 г.

Тип публикации	Публикувани	Приети за печат
Научни статии в WoS Scopus ERIH+		
WoS оглавява ранглиста		
WoS Q1 не оглавява ранглиста		
WoS Q2	2	
WoS Q3	1	
WoS Q4	1	7
с SJR в Scopus	1	
в WoS или Scopus без IFI и SJR		
в ERIH+		
Научни статии неиндексирани WoS, Scopus, ERIH+	1	
Доклади в темат. сборници межд. акад. изд.		
Доклади в темат. сборници нац. акад. изд.		
Научни монографии		
в реномирани межд. издателства		
с национално значение		
други		
Глави от научни монографии		
в реномирани межд. издателства		
с национално значение		
други		
Общо публикации	6	7

През 2019 г. са публикувани шест статии в различни международни списания (табл. 2), от които пет в реферирани и индексирани издания и една - в неиндексирано списание. В сравнение с 2018 г. се отчита приблизително 62 % спад. През 2018 г. са публикувани 16 статии, от които 12 в реферирани и индексирани издания и 4 в неиндексирани списания. В сравнение с 2017 г. се отчита приблизително 33% спад, когато излезли от печат са девет статии, от които седем в реферирани и индексирани издания и 2 в неиндексирани списания. Публикационната активност през 2016 г. е сходна с тази през 2019 г.

Положителна тенденция е нарастването на относителния дял публикации в индексирани издания.

Секция „Физика на йоносферата“:

Таблица 3. Публикационна дейност на секция „Физика на йоносферата“ през 2019 г.

Тип публикации	Публикувани	Приети за печат
Научни статии в WoS Scopus ERIH+	11	
WoS оглавява ранглиста		
WoS Q1 не оглавява ранглиста		
WoS Q2	2	
WoS Q3	3	
WoS Q4		
с SJR в Scopus	2	
в WoS или Scopus без IFI и SJR	4	
в ERIH+		
Научни статии неиндексирани WoS, Scopus, ERIH+	2	2
Доклади в темат. сборници межд. акад. изд.		
Доклади в темат. сборници нац. акад. изд.	2	2
Научни монографии		
в реномирани межд. издателства		
с национално значение		
други		
Глави от научни монографии		
в реномирани межд. издателства		
с национално значение		
други		
Общо публикации	13	2

Общият брой публикации остава почти постоянен през последните три години и значително по-висок от броя им през 2016 г. Наблюдава се систематично увеличение на публикациите в разпознаваеми индексирани списания, както по абсолютен брой, така и като относителен дял в общия брой публикации.

Секция „Земен магнетизъм“:

Таблица 4. Публикационна дейност на секция „Земен магнетизъм“ през 2019 г.

Тип публикации	Публикувани	Приети за печат
Научни статии в WoS Scopus ERIH+	12	5
WoS оглавява ранглиста	1	
WoS Q1 не оглавява ранглиста	5	3
WoS Q2	1	1
WoS Q3		1
WoS Q4		
с SJR в Scopus	4	
в WoS или Scopus без IFI и SJR	1	
в ERIH+		
Научни статии неиндексирани WoS, Scopus, ERIH+	3	1
Доклади в темат. сборници межд. акад. изд.		
Доклади в темат. сборници нац. акад. изд.		
Научни монографии		
в реномирани межд. издателства	1	
с национално значение		
други		
Глави от научни монографии		
в реномирани межд. издателства		
с национално значение		
други		
Общо публикации	16	6

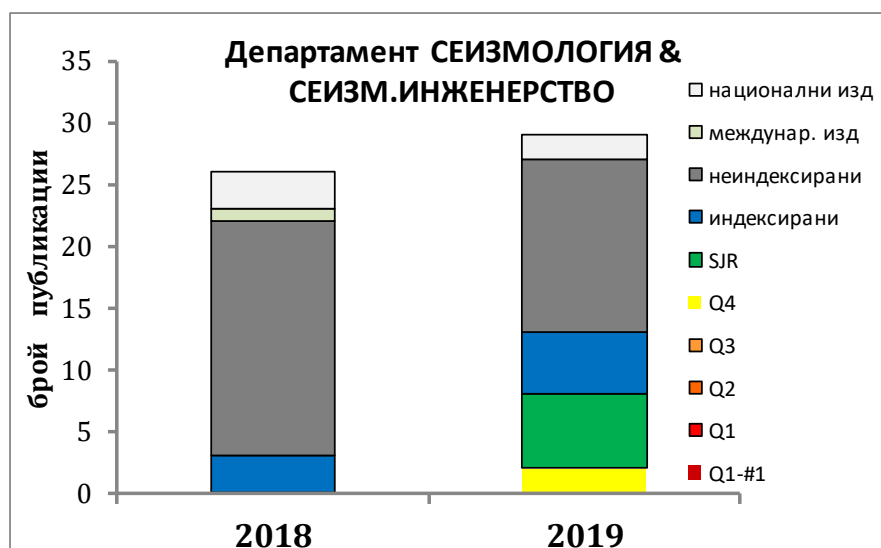
В сравнение с предходните три години, качеството на публикуваните статии в секцията се увеличава, тъй като броят им в списания от най-престижните категории (Q1 и Q2) е равен на броя им в списания със SJR ранг. Силно увеличеният брой статии в списания от категории Q1 в определена степен се дължи и на успешното международно сътрудничество, в резултат на което са публикувани съвместни статии. Две от статиите в категория Q1 са резултат от такъв вид сътрудничество, като в едната от тях водещ автор е чуждестранният учен. Тенденцията в разпределението на статиите в различните категории списания, в които публикуват членовете на секцията показва повишаване на качеството на научните изследвания в звеното.

Департамент Сеизмология и сеизмично инженерство**1) Количество на научните публикации**

През 2019 г. са публикувани общо 26 статии в различни международни и национални списания и една монография с участници от двете секции. Наблюдава се нарастване на броя на публикациите в сравнение с този през 2018 г. (24).

2) Качество на научните публикации

Освен нарастването на общия брой научни публикации в Департамент „Сеизмология и сеизмично инженерство“ се наблюдава и повишаване на дела на международно разпознаваемите публикации (фиг. 4).



Фигура 4. Разпределение на публикуваните статии в списания от различните групи индексиращи списания (по база данни SCOPUS)

Публикационна активност по секции в Департамент „Сеизмология и сеизмично инженерство“

Секция „*Сеизмология*“:

Таблица 5. Публикационна дейност на секция „Сеизмология“ през 2019 г.

Тип публикации	Публикувани	Приети за печат
Научни статии в WoS Scopus ERIH+		
WoS оглавява ранглиста		
WoS Q1 не оглавява ранглиста		
WoS Q2		
WoS Q3		
WoS Q4	2	
с SJR в Scopus	6	
в WoS или Scopus без IFI и SJR	3	1
в ERIH+		

2. Резултати от научноизследователската дейност.

Научни статии неиндексирани WoS, Scopus, ERIH+	5	2
Доклади в темат. сборници межд. акад. изд.	3	
Доклади в темат. сборници нац. акад. изд.	3	
Научни монографии		
в реномирани межд. издателства	1	
с национално значение		
други		
Глави от научни монографии		
в реномирани межд. издателства		
с национално значение		
други		
Общо публикации	23	3

Секция „*Сеизмично инженерство*“:

Таблица 6. Публикационна дейност на секция „*Сеизмично инженерство*“ през 2019 г.

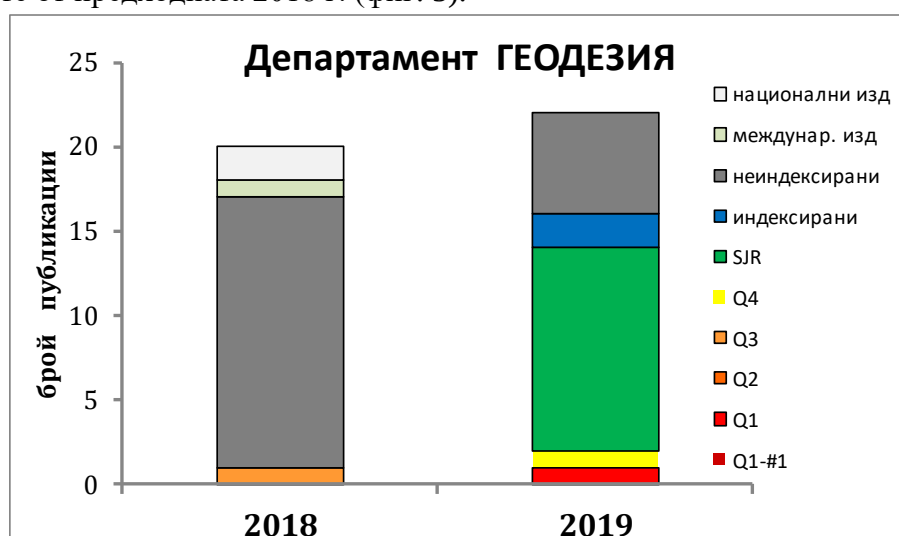
Тип публикации	Публикувани	Приети за печат
Научни статии в WoS Scopus ERIH+		
WoS оглавява ранглиста		
WoS Q1 не оглавява ранглиста		
WoS Q2		
WoS Q3		
WoS Q4		
с SJR в Scopus		
в WoS или Scopus без IFI и SJR	2	
в ERIH+		
Научни статии неиндексирани WoS, Scopus, ERIH+	2	
Доклади в темат. сборници межд. акад. изд.		
Доклади в темат. сборници нац. акад. изд.		
Научни монографии		
в реномирани межд. издателства	1	
с национално значение		
други		
Глави от научни монографии		
в реномирани межд. издателства		
с национално значение		
други		
Общо публикации	5	

Департамент Геодезия**1) Количество на научните публикации**

През 2019 г. публикационната дейност на състава на департамента включва 22 броя статии. Броят на научния персонал в департамента е пет човека, като средния брой публикации на един учен за тази година е 4.4. Изменението на броя публикации през последните четири години е следния: през 2015 г. – 27 бр., 2016 г. – 16 бр., 2017 г. – 33 бр. и 2018 г. – 16 бр.

2) Качество на научните публикации

По-голяма част от научната продукция на Департамент „Геодезия“ (79 % от общия брой публикации) е в индексирани издания, което е значително увеличение спрямо публикациите от предходната 2018 г. (фиг. 5).



Фигура 5. Разпределение на публикуваните статии в списания от различните групи индексирани списания (по база данни SCOPUS)

Таблица 7. Публикационна дейност на Департамент Геодезия през 2019 г.

Тип публикации	Публикувани	Приети за печат
Научни статии в WoS Scopus ERIH+		
WoS оглавява ранглиста		
WoS Q1 не оглавява ранглиста	1	
WoS Q2		
WoS Q3		
WoS Q4		
с SJR в Scopus	13	
в WoS или Scopus без IFI и SJR	1	
в ERIH+		
Научни статии неиндексирани WoS, Scopus, ERIH+	6	
Доклади в темат. сборници межд. акад. изд.		

2. Резултати от научноизследователската дейност.

Доклади в темат. сборници нац. акад. изд.		
Научни монографии		
в реномирани межд. издателства	1	
с национално значение		
други		
Глави от научни монографии		
в реномирани межд. издателства		
с национално значение		
други		
Общо публикации	22	

Департамент География

1) Количество на научните публикации

През 2019 г. членовете на департамента са автори на 100 публикации, от които 71 са отпечатани и 29 приети за печат.

През 2018 г. членовете на Департамент География са автори на 75 публикации, от които 59 са отпечатани и 16 приети за печат.

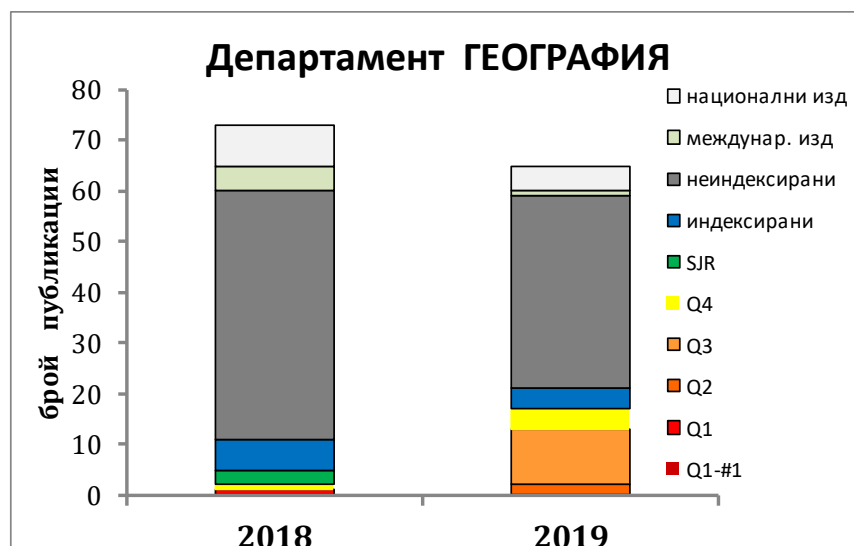
Индексирани в WoS, Scopus, ERIH – за 2019 – 34, спрямо 10 публикации за 2018 г.

Монографии:

- Надежда Илиева. Пространствена сегрегация. Теоретични аспекти
- Десислава Вараджакова. Бурел. Туристически потенциал

2) Качество на научните публикации

Класификацията на типа публикации съгласно световната база данни SCOPUS на Департамент География за 2019 г. (фиг. 6) показва нарастване броя на публикациите в индексирани издания, но в същото време остава голям относителния дял на публикациите в неиндексирани издания. До известна степен това вероятно се дължи на спецификата на тематиките в секциите на департамента, засягащи национално значими проблеми.



Фигура 6. Разпределение на публикуваните статии в списания от различните групи индексиращи списания, (по база данни SCOPUS)

Секция „Физическа география“:

През 2019 г. членовете на секция „Физическа география“ са автори на 34 научни труда. От тях 23 са публикувани и 11 са приети за печат (Приложения 1 и 2). От всички 34 научни публикации, 26 са на чужд език - английски (табл. 8). Двадесет от статиите са с водещ автор от секцията. През 2019 г. са подготвени пет съвместни публикации с чуждестранни учени.

Таблица 8. Публикационна дейност на секция „Физическа география“ през 2019 г.

Тип публикации	Публикувани	Приети за печат
Научни статии в WoS Scopus ERIH+	7	7
WoS оглавява ранглиста	0	0
WoS Q1 не оглавява ранглиста	0	1
WoS Q2	1	1
WoS Q3	0	1
WoS Q4	1	0
с SJR в Scopus	4	0
в WoS или Scopus без IFI и SJR	1	4
в ERIH+	0	0
Научни статии неиндексиращи WoS, Scopus, ERIH+	16	4
Доклади в темат. сборници межд. акад. изд.	5	4
Доклади в темат. сборници нац. акад. изд.	11	0
Научни монографии	0	0
в реномирани межд. издателства	0	0
с национално значение	0	0
други	0	0
Глави от научни монографии	0	0

2. Резултати от научноизследователската дейност.

в реномирани межд. издателства	0	0
с национално значение	0	0
други	0	0
Общо публикации	23	11

Секция „*Икономическа и социална география*“:

През 2019 г. членове на секция „*Икономическа и социална география*“ са автори на 33 научни публикации, от които 23 са публикувани и 11 приети за печат (табл. 9). Осем от статиите са индексирани в WoS или Scopus. Издадени са две самостоятелни монографии и приети за печат са четири глави от монографии. Приблизително 80% от публикациите (27 на брой) са с водещ автор от секцията. Повече от половината публикации (19 на брой) са на английски език. Наблюдава се двойно увеличаване на публикациите в сравнение с 2018 г., като броя им достига нивото от 2015-2016 г. Друга благоприятна тенденция е значителното увеличение на монографиите и главите от монографиите (през 2018 г. е отпечатана само една глава от монография). Наблюдава се четири пъти увеличение на публикациите, които са индексирани в WoS или Scopus. Запазва се съотношението на публикационната дейност на английски и български език.

Таблица 9. Публикационна дейност на секция „*Икономическа и социална география*“ през 2019 г.

Тип публикации	Публикувани	Приети за печат
Научни статии в WoS Scopus ERIH+		
WoS оглавява ранглиста		
WoSQ1 не оглавява ранглиста		
WoSQ2		
WoSQ3		
WoS Q4		
с SJRV Scopus	3	
в WoS или Scopus без IFI и SJR	1	
в ERIH+		
Научни статии неиндексирани WoS, Scopus, ERIH+	6	6
Доклади в темат. сборници межд. акад. изд.	3	
Доклади в темат. сборници нац. акад. изд.	4	1
Научни публикации в рецензирани тематични сборници, издадени от неакадемични издателства	3	
Научни монографии		
в реномирани межд. издателства		
с национално значение		
други	2	
Глави от научни монографии		
в реномирани межд. издателства		4

2. Резултати от научноизследователската дейност.

с национално значение		
други		
Общо публикации	22	11

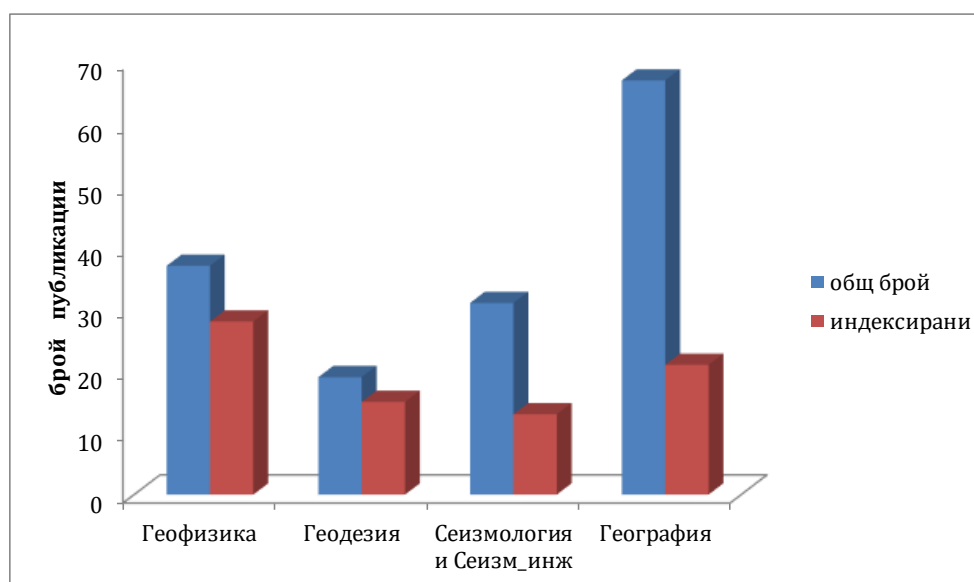
Секция „*Географски информационни системи*“:

През 2019 г. членове на секция „*Географски информационни системи*“ са автори на 33 публикации, от които 26 отпечатани и 7 приети за печат (табл.10).

Таблица 10. Публикационна дейност на секция „ГИС“ през 2019 г.

Тип публикации	Публикувани 2019	Приети за печат 2019
Научни статии в WoS Scopus ERIH+		
WoSоглавява ранглиста		
WoS Q1 не оглавява ранглиста		
WoS Q2		
WoS Q3		
WoS Q4		1
с SJRV Scopus	8	1
в WoS или Scopus без IFи SJR	2	
в ERIH+		
Научни статии неиндексирани WoS, Scopus, ERIH+	4	1
Доклади в темат. сборници межд. акад. изд.		
Доклади в темат. сборници нац. акад. изд.	4	
Научни монографии		
в реномирани межд. издателства	1	
с национално значение		
други		
Други		
Международнонеакадемичноиздателство	3	2
Други		
Националнонеакадемичноиздателство	3	
Глави от научни монографии		
в реномирани межд. издателства	1	
с национално значение		
други		
Общо публикации	26	7

Данните за публикационната дейност в НИГГГ дават основание да се твърди, че е налице благоприятна тенденция на количествено нарастване на научната продукция (фиг. 7).



Фигура 7. Брой публикации по департаменти в НИГТГ.

Основна цел пред научния състав на института е повишаването на дела на публикациите в реномирани международни издания .

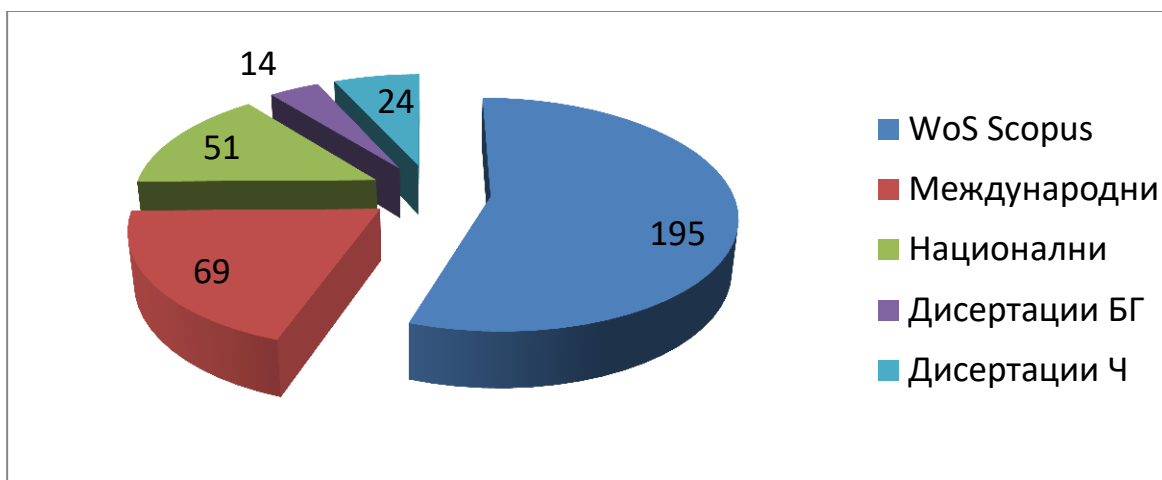
2.2 Цитирания

Обобщение на ниво институт

За 2019 г. са установени общо 1028 цитирания на 299 публикации. Основната част от тях са в международни издания, като 771 (75%) са в издания индексирани във Web of Science или Scopus, а 116 (11,3%) са в други международни издания. Броят на цитатите в национални издания е 7 % от общия брой. Делът на цитираните публикации в национални издания (17,1%) отново както и в предходната година е значително по-голям спрямо броят на цитатите. (табл. 11 и фиг. 8).

Таблица 11. Разпределение на цитиранията в НИГТГ-БАН за 2019 (според база данни в SONIX)

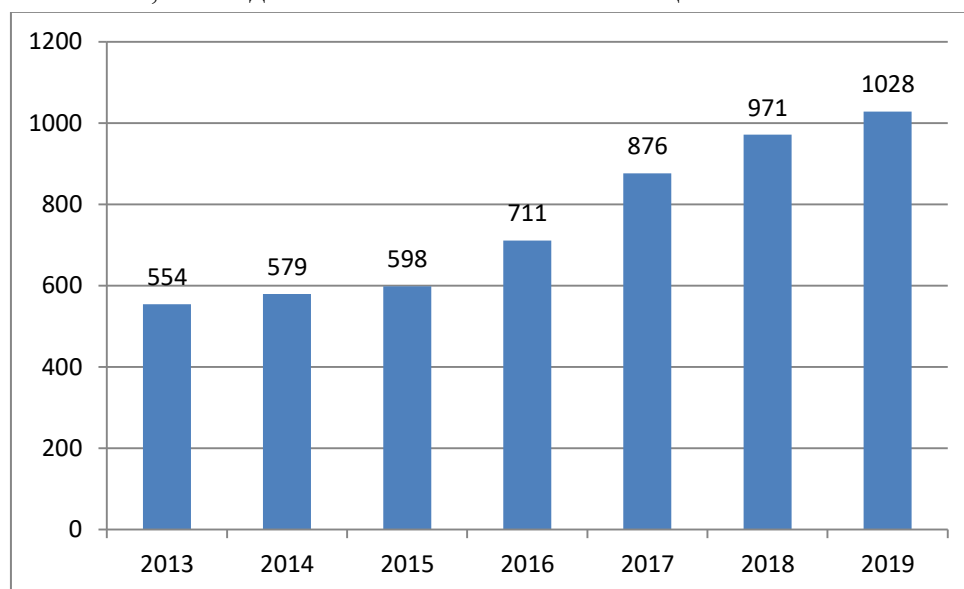
Цитати	Брой	Цитирани публикации
Цитати в издания в WoS или Scopus	771	195
Цитати в други международни издания	116	69
Цитати в национални издания	73	51
Цитати в дисертации или автореферати в чужбина	43	14
Цитати в дисертации или автореферати в България	25	24
Всички цитати	1028	299



Фигура 8. Разпределение на цитиранията по категории.

Тези тенденции показват, че при публикациите в национални издания има по голям брой публикации с малко на брой цитирания, докато при тези в международни издания има по-голям среден брой цитирания на една публикация. При публикациите в международни издания средния брой цитирания е 4,0, докато при националните издания е 1,4 (повишения с 0,2 спрямо предходната година)

През 2019 г. се запазва възходящия тренд при общия брой на цитиранията. През предходната 2018 г. беше отчетен лек спад по данните към миналогодишния отчет (780), но след актуализацията през 2019 г. броят на цитатите беше коригиран на 971 (фиг. 9). Това е практика, която се наблюдава и в предходните отчети, защото междувременно се откриват цитирания от предходни години. Например, броят на цитиранията в годишния отчет за 2016г. е 519, а към датата на съставяне на настоящия отчет той е 711.

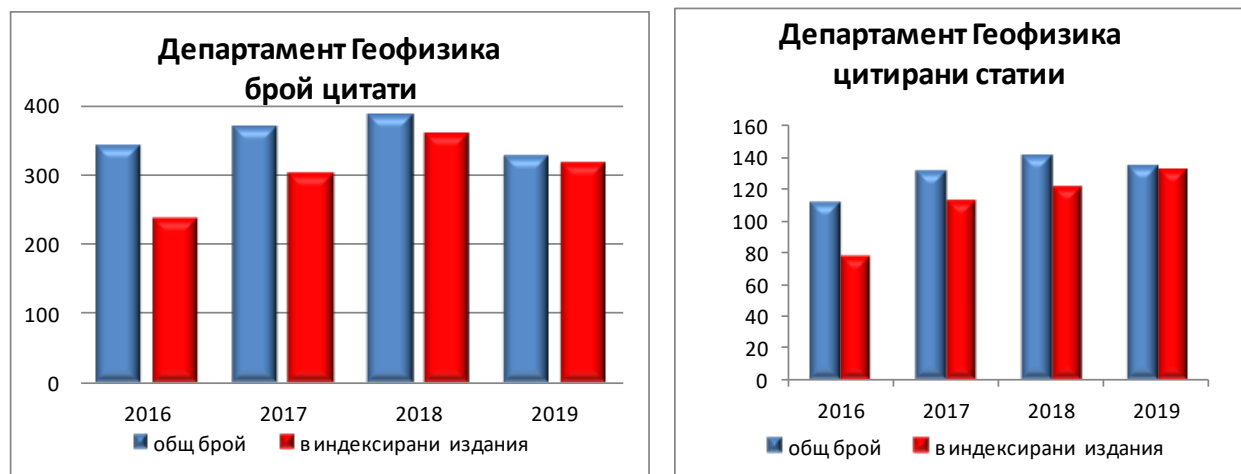


Фигура 9. Общ брой на цитиранията на учени от НИГГТ за периода 2013-2019 г.

Разпределение по департаменти:

Департамент Геофизика

Общият брой цитати на членовете на департамента за 2019 г. са 325 броя, от които 315 броя в индексирани списания в световните бази данни (WoS и Scopus) (фиг. 10). В сравнение с предходните години броят цитати незначително намалява. Положителна е тенденцията на увеличаване на относителния брой на цитатите в индексирани списания спрямо общия им брой, както и ясно изразената тенденция за увеличаване на броя на цитираните статии в индексирани издания (фиг. 10). За 2019 г. броят цитати и цитирани статии, регистриран за секциите „Физика на атмосферата” и „Земен магнетизъм” е сравним, като тези за секция „Физика на йоносферата” са по-малко на брой.



Фиг. 10. Общ брой цитати в Департамент Геофизика и брой на цитатите само в индексирани издания.

Секция „Физика на атмосферата”:

Таблица 12. Разпределение на цитиранията в секция „Физика на атмосферата“ за 2019 г.

Цитати	Брой	Цитирани публикации
Цитати в издания в WoS или Scopus	118	48
Цитати в други международни издания	1	1
Цитати в национални издания		
Цитати в дисертации или автореферати в чужбина		
Цитати в дисертации или автореферати в България		
Всички цитати	119	49

Изменението на броят на броят цитати и цитираните публикации показва, че за последните две години той остава сравним, но е по-висок в сравнение с 2016-2017 г. Наблюдава се положителна тенденция на увеличаване на броя цитирани публикации в световните бази данни.

Секция „Физика на йоносферата”:

Таблица 13. Разпределение на цитиранията в секция „Физика на йоносферата“ за 2019 г.

Цитати	Брой	Цитирани публикации
Цитати в издания в WoS или Scopus	73	35
Цитати в други международни издания	3	2
Цитати в национални издания	1	1
Цитати в дисертации или автореферати в чужбина		
Цитати в дисертации или автореферати в България		
Всички цитати	77	38

При цитируемостта на членовете на секция „Физика на йоносферата“ се забелязва почти константна тенденция. През 2019 г. статиите на учените от секцията са били цитирани общо 77 пъти. За сравнение през 2018г. цитатите са били 69, а през 2017 г. - 77. Също е налице тенденция за увеличаване броя на цитираните в Scopus, Web of Science публикации.

Секция „Земен магнетизъм”:

Таблица 14. Разпределение на цитиранията в секция „Земен магнетизъм“ за 2019 г.

Цитати	Брой	Цитирани публикации
Цитати в издания в WoS или Scopus	125	49
Цитати в други международни издания	2	2
Цитати в национални издания		
Цитати в дисертации или автореферати в чужбина	1	1
Цитати в дисертации или автореферати в България		
Всички цитати	128	49

За 2019 г. статиите на членовете на секция „Земен магнетизъм“ са цитирани общо 128 пъти, от които 125 в индексирани издания. Броят цитирани статии остава сравнително постоянен за последните 4 години. Броят на цитатите леко намалява през периода 2016-2019 г.

Департамент Сеизмология и сеизмично инженерство

Забелязани 26 броя цитати. От тях 17 в списания в WoS или Scopus. За 2018 година числата са съответно 38 и 18.

Секция „Сеизмология”:

Таблица 15. Разпределение на цитиранията в секция „Сеизмология“ за 2019 г.

Цитати	Брой	Цитирани публикации
Цитати в издания в WoS или Scopus	8	4

2. Резултати от научноизследователската дейност.

Цитати в други международни издания	3	2
Цитати в национални издания	4	2
Цитати в дисертации или автореферати в чужбина		
Цитати в дисертации или автореферати в България		
Всички цитати	15	7

Секция „Сеизмично инженерство“

Таблица 16. Разпределение на цитиранията в секция „Сеизмично инженерство“ за 2019 г.

Цитати	Брой	Цитирани публикации
Цитати в издания в WoS или Scopus	9	2
Цитати в други международни издания	2	2
Цитати в национални издания		
Цитати в дисертации или автореферати в чужбина		
Цитати в дисертации или автореферати в България		
Всички цитати	11	4

Департамент Геодезия

Таблица 17. Разпределение на цитиранията в департамент „Геодезия“ за 2019 г.

Цитати	Брой	Цитирани публикации
Цитати в издания в WoS или Scopus	115	21
Цитати в други международни издания	5	5
Цитати в национални издания	5	1
Цитати в дисертации или автореферати в чужбина	3	3
Цитати в дисертации или автореферати в България		
Всички цитати	128	

През 2019 г. забелязаният брой цитати на публикации от автори от звеното са:
Брой цитирани публикации: **30 бр.**; Брой цитиращи източници: **128 бр.**

През последните четири години департамента има следния брой забелязани цитати:
през 2015 – 102 бр., 2016 – 105 бр., 2017 – 105 бр., 2018 – 103 бр.

Департамент География:

През 2019 г. са цитирани 177 публикации с автори от департамента, с общ брой на цитатите 624.

През 2018 г. са цитирани 105 публикации с автори от департамента, с общ брой на цитатите 438.

Секция „Физическа география“:

2. Резултати от научноизследователската дейност.

През 2019 г. са цитирани 54 публикации с автори от секция Физическа география, а цитиращите източници са 95.

Таблица 18. Разпределение на цитиранията в секция „Физическа география“ за 2019 г.

Цитати	Брой	Цитирани публикации
Цитати в издания в WoS или Scopus	50	19
Цитати в други международни издания	17	13
Цитати в национални издания	21	15
Цитати в дисертации или автореферати в чужбина	0	0
Цитати в дисертации или автореферати в България	7	7
Всички цитати	95	54

Секция „Икономическа и социална география“:

През 2019 г. са цитирани 66 публикации с автори от секция „Икономическа и социална география“, а цитиращите публикации са 138.

Таблица 19. Разпределение на цитиранията в секция „Икономическа и социална география“ за 2019 г.

Цитати	Брой	Цитирани публикации
Цитати в издания в WoS или Scopus	60	21
Цитати в други международни издания	38	29
Цитати в национални издания	12	10
Цитати в дисертации или автореферати в чужбина	9	6
Цитати в дисертации или автореферати в България	18	17
Всички цитати	138	66

Секция „Географски информационни системи“:

През 2019 г. научни публикации на членове на секция „ГИС“ са цитирани в 56 публикации в общо 385 цитиращи източници.

Таблица 20. Разпределение на цитиранията в секция „ГИС“ за 2019 г.

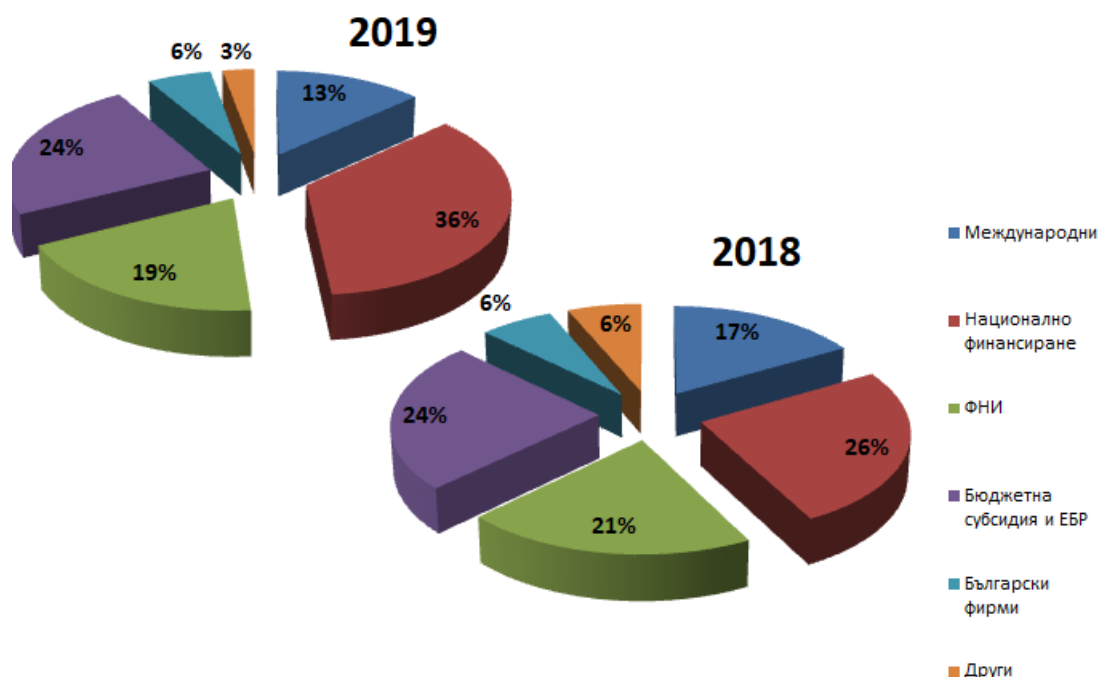
Цитати	Цитирани публикации	Брой
Цитати в издания в WoS или Scopus	25	289
Цитати в други международни издания	15	48
Цитати в национални издания	11	18
Цитати в дисертации или автореферати в чужбина	5	30
Цитати в дисертации или автореферати в България	0	0
Всички цитати	56	385

2.3 Проекти на НИГГГ

Учените от НИГГГ през 2019 г. са работили по общо 104 научни проекта. Броят на проектите с външно финансиране е 79 и е нараснал съществено спрямо предходните години (съответно 25 бр. за 2016 г., 45 бр. за 2017 г. и 59 бр. за 2018 г.), което е в съответствие и със стремежа да се привличат собствени приходи от научноизследователската дейност. Разпределението на проектите по вид и източници на финансиране е представено в таблица 3. Трябва да се отбележи, че броят на проектите, в които институтът е водеща организация е значително по-голямо спрямо този, в които е съизпълнител. Това е валидно, преди всичко, за проектите финансирани от бюджетна субсидия, ФНИ, министерства и други ведомства. При международните проекти е налице обратната тенденция.

Таблица 21. Разпределение на проектите в НИГГГ-БАН за 2019 г. според източниците на финансиране (по информация от SONIX)

Проекти	Брой	Водещ	Съизпълнител
Международни научни проекти РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др.	3	1	2
Други европейски и международни програми	11	2	9
Проекти целево финансирани от държавата към бюджетна субсидия	3	0	3
ФНИ	20	20	0
Бюджетна субсидия	22	21	1
Министерства и други ведомства	28	20	8
Оперативни програми на структурни фондове	4	0	4
Български фирми	5	5	0
Международни фирми	1	1	0
Други национални фондове	1	1	0
ЕБР	3	0	3
Други	3	3	0
Общо	104	74	29



Фигура 11. Разпределение на проектите по категории за 2018 и 2019 г.

През последните пет години значително нараства броят на проектите, финансирани от Фонд „Научни изследвания“. Тяхното увеличение е за сметка на проектите от бюджетната субсидия. Значителен е и ръстът на проектите, финансирани от министерства и други ведомства. Голямо намаление се наблюдава и при броя на проектите по ЕБР. При международните проекти броят не се променя съществено през последните четири години, което е признак за устойчивост в сътрудничеството с чуждестранни партньори.

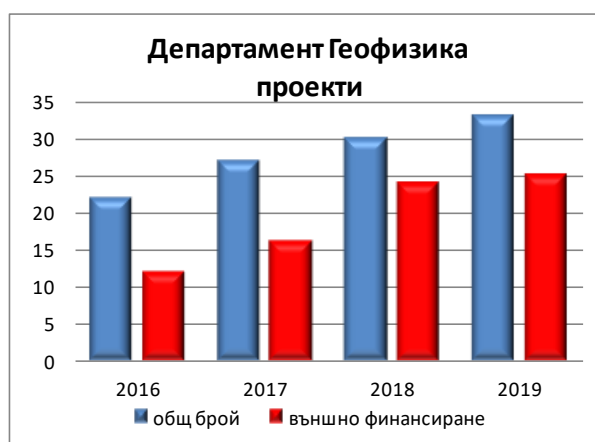
Таблица 22. Разпределение на проектите в НИГГТ-БАН за периода 2015 - 2019 г. според източниците на финансиране и по години (по информация от SONIX)

Проекти	2015	2016	2017	2018	2019
Международни научни проекти РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др.	5	4	3	4	3
Други европейски и международни програми	6	7	2	9	11
Проекти целево финансирани от държавата към бюджетна субсидия	0	1	6	7	3
ФНИ	4	6	12	16	20
Бюджетна субсидия	31	19	23	15	22
Министерства и други ведомства	1	1	4	10	28
Оперативни програми на структурни фондове	0	0	0	2	4
Български фирми	5	0	7	5	5
Чуждестранни фирми	0	0	0	0	1
ЕБР	11	7	6	4	3
Проекти финансирани от международни или чуждестранни фирми	2	1	0	0	1

Други	1	4	3	5	3
Общо	71	54	74	78	104

Департамент Геофизика

През 2019г. учените от департамента са работили по 33 проекта, включително и 25 с външно финансиране. В сравнение с предходните няколко години се забелязва увеличение както на общия брой проекти, така и по-осезателно в броя на проектите с външно финансиране. Наблюдаваната тенденция показва положително развитие на проектната активност в Департамента.



Фигура 12. Брой проекти, по които работят учените от департамент Геофизика за периода 2016-2019г.

Секция „Физика на атмосферата“:

През 2019 г. учените от секцията са работили по общо 12 проекта, като в пет от тях са били водени от учени от секцията, а в седем са били подизпълнители.

В сравнение с 2018 г. учените от секцията са работили по общо 10 проекта (или 13% увеличение през 2019г.), като в 7 от тях са били водени от учени от секцията, а в 3 са били подизпълнители.

В сравнение с 2017 г. учените от секцията са работили по общо девет проекта (или 25% увеличение през 2019г.), като в шест от тях са били водени от учени от секцията, а в три са били подизпълнители.

През 2016 г. учените от секцията са работили по общо седем проекта (или има 42% увеличение през 2019г.), като в три от тях са били водени от учени от секцията, а в четири са били подизпълнители.

Таблица 23. Проекти на секция „Физика на атмосферата“ през 2019 г.

Проекти	Брой	Водещ	Съизпълнител
Международни научни проекти РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др.	1		1
Други европейски и международни програми			

2. Резултати от научноизследователската дейност.

Проекти целево финансирани от държавата към бюджетна субсидия	6	1	5
ФНИ	2	2	
Бюджетна субсидия	3	2	1
Министерства и други ведомства			
Оперативни програми на структурни фондове			
Български фирми			
Други национални фондове			
ЕБР			
Други			
Общо	12	5	7

Секция „Физика на йоносферата“:

Таблица 23. Проекти на секция „Физика на атмосферата“ през 2019 г.

Проекти	Брой	Водещ	Съизпълнител
Международни научни проекти РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др.			
Други европейски и международни програми			
Проекти целево финансирани от държавата към бюджетна субсидия			
ФНИ	1		1
Бюджетна субсидия	1	1	
Министерства и други ведомства	3	2	1
Оперативни програми на структурни фондове	1		1
Български фирми			
Други национални фондове			
ЕБР			
Други			
Общо	6	3	3

През 2019 г. учените от секцията са участвали в 6 проекта. За сравнение през 2018 г. учените от секцията са участвали в 4 проекта. Наблюдава се повишение в участието в проекти. През 2019 г. двама млади учени водят самостоятелно проекти към програма "Млади учени и постдокоранти" финансирана от Министерството на образованието и науката.

Секция „Земен магнетизъм“:

През 2019 година звеното има участие в общо 14 проекта – 3 с бюджетна субсидия и 11 с външно финансиране.

2. Резултати от научноизследователската дейност.

Таблица 23. Проекти на секция „Физика на атмосферата“ през 2019 г.

Проекти	Брой	Водещ	Съизпълнител
Международни научни проекти РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др.			
Други европейски и международни програми	2	1	1
Проекти целево финансирани от държавата към бюджетна субсидия			
ФНИ	5	5	
Бюджетна субсидия	3	3	
Министерства и други ведомства	4	3	1
Оперативни програми на структурни фондове			
Български фирми			
Други национални фондове			
ЕБР			
Други			
Общо	14	12	2



Фигура 13. Брой проекти, по които работят учените от секция „Земен магнетизъм“ за периода 2016-2019 г.

В сравнение с предходните години се забелязва увеличение в броя на проектите с външно финансиране, по които работят членовете на секция „Земен магнетизъм“.

Предложение от Департамент Геофизика за значим проект свързан с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото:



НГИЦ Национален геоинформационен център

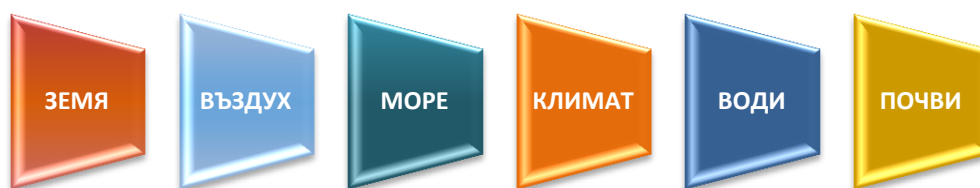
финансиран по програма НПКНИ 2017-2023 с възложител
МИНИСТЕРСТВОТО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И
НАУКАТА

Дог. № ДО1-161/28.08.2018 г.

Дог. № ДО1-282/17.12.2019 г.

СТРАТЕГИЧЕСКА ЦЕЛ на проекта е подобряване на координацията и интегриране на усилията на съществуващите научни инфраструктурни мрежи в Р. България 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.

Проектът се изпълнява от м. септември 2018 г. в партньорство с 5 утвърдени научни институции: НИМХ, ИО-БАН, ГИ-БАН, ИМИ-БАН, ИИКТ-БАН. Обхванати са шест тематични направления:



СПЕЦИФИЧНИ ЦЕЛИ на проекта:

- **Създаване на нова научна ИКТ базирана инфраструктура** за развитие на интегрирани геоинформационни продукти и услуги.
- **Подобряване на техническата инфраструктура** (налични и нови мониторингови мрежи) за получаване на съвременни и надеждни данни за геосредата.
- **Осигуряване на постоянен достъп на правителствени институции и местни власти** до надеждна геоинформация за превенция и защита на населението от големи щети при природни бедствия и промишлени аварии.
- **Разширяване на териториалния обхват на данните** за геосредата и разработване на нови интегрирани продукти чрез включване в действащи Европейски инфраструктурни проекти и интензифициране на партньорството за обмен на данни и резултати;

- **Повишаване на информираността на населението** за природни бедствия и промишлени аварии чрез нови интерактивни продукти;
- **Взаимодействие с бизнеса** чрез трансфер на технологии и комерсиализация на научните резултати от дейността на НГИЦ.

РЕЗУЛТАТИ до момента:

- Създаден е НГИЦ като обект от НПКНИ. Поставени са основите на нова научна инфраструктура с голям капацитет в областта на науките за Земята.
- Изградени са устойчиви партньорски отношения между участниците в Консорциум НГИЦ, предпоставка за ефективното интегриране на утвърдени научни институции.
- Изработена е правилник за дейността на НГИЦ, съобразен изцяло с Европейските практики, националните изисквания и международните стандарти за информационните системи, регистрите и електронните административни услуги. Като част от него е създадена концепция за системната архитектура на центъра. Това ще превърне НГИЦ в утвърдена структура за достъп до информация на всички нива в обществото – научни организации, държавни структури, частни фирми, граждани.
- Идентифицирани и описани са източниците на данни, които ще постъпват в базата данни на НГИЦ. Изработена е концепция за тяхното архивиране и обработване чрез използване на най-съвременни компютърни системи и информационни технологии. Колектив от над 100 експерти работещи в областта на геоинформационните и ИТ услугите са се включили в работата на новата научна инфраструктура.
- Изградена е концепция за функционирането на НГИЦ чрез разработването на Портфолио и Каталог на услугите, които ще бъдат предоставяни от центъра. Поставено е началото за създаване на съвременни средства за предоставяне на информация на различни групи потребители, както и интегриран подход за оценка и прогнозиране на рисковете от бедствия и аварии.
- Създадена е визуална идентичност на НГИЦ с цел изграждане на разпознаваем субект, предоставящ геоинформационни продукти и услуги, популяризиране на дейността и устойчивост на резултатите. По този начин ще бъде стимулиран интересът за реализация в областта на природните науки от страна на младите хора, както и възможността на потребителите за лесен достъп до предлаганите услуги.

Резултатите от проекта са представени на 26 международни мероприятия и са публикувани 18 статии в научни списания и сборници от конференции. НГИЦ като новосъздадена научна инфраструктура е представен на две международни конференции и е направена една **публикация**:

N. Miloshev, P. Trifonova, I. Georgiev, T. Marinova, V. Slabakova, N. Dobrev, V. Milusheva and T. Guero, National Geoinformation Center – scientific infrastructure for dissemination of accurate, durable and reliable geodata and products DOI: 10.3997/2214-4609.201902671, 10th Congress of the Balkan Geophysical Society, Sofia, 2019

Департамент Сеизмология и сеизмично инженерство

Секция „*Сеизмология*“:

Таблица 24. Проекти на секция „Сеизмология“ през 2019 г.

Проекти	Брой	Водещ	Съизпълнител
Международни научни проекти РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др.	-	-	-
Други европейски и международни програми	2	2	
Проекти целево финансирани от държавата към бюджетна субсидия	1	-	1
ФНИ	4	4	-
Бюджетна субсидия	5	5	-
Министерства и други ведомства	5	4	1
Оперативни програми на структурни фондове	1	-	1
Български фирми	1	1	-
Други национални фондове	-	-	-
ЕБР	1	-	1
Други	2	2	-
Общо	22	17	5

Секция „*Сеизмично инженерство*“:

Таблица 25. Проекти на секция „Сеизмично инженерство“ през 2019 г.

Проекти	Брой	Водещ	Съизпълнител
Международни научни проекти РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др.			
Други европейски и международни програми	1	1	
Проекти целево финансирани от държавата към бюджетна субсидия			
ФНИ			
Бюджетна субсидия	2	2	
Министерства и други ведомства	2	2	
Оперативни програми на структурни фондове			
Български фирми	1	1	
Други национални фондове			
ЕБР			
Други	1	1	
Общо	7	7	

Общо за департамента проектите са 26, миналата година – 22.

Предложения от Департамент Сеизмология и сеизмично инженерство за значим проект свързан с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото

- Регистрация, анализ, обработка и интерпретация на данните от ЛСМ около АЕЦ “Козлодуй”;
- Управление на сеизмичния риск за сгради.

Департамент Геодезия

Таблица 26. Проекти на департамент „Геодезия“ през 2019 г.

Проекти	Брой	Водещ	Съизпълнител
Международни научни проекти РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др.			
Други европейски и международни програми			
Проекти целево финансирани от държавата към бюджетна субсидия			
ФНИ	2	2	
Бюджетна субсидия	2	2	
Министерства и други ведомства	4	4	
Оперативни програми на структурни фондове			
Български фирми			
Други национални фондове			
ЕБР			
Други			
Общо	8	8	

Съставът на Департамент геодезия участва в разработването на 8 проекта, от които 4 бр. – Министерства и други ведомства, 2 бр. – ФНИ.

Департамент Геодезия има два бюджетни проекта.

Предложение от Департамент Геодезия за значим проект свързан с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото

Въвеждане в работен режим на мареографните станции по българското черноморие – „Варна”, „Бургас” и „Иракли” и осигуряване на непрекъснатата им целогодишна работа, обработка на мареографните регистрации и анализ на резултатите, ръководител проф. д-н Иван Георгиев, възложител АГКК;

Контрол на координатите на базовите станции на инфраструктурните мрежи, получили удостоверение за оценка на съответствие от АГКК, ръководител проф. д-н Иван Георгиев, възложител АГКК;

2. Резултати от научноизследователската дейност.

Анализ на новите резултати за Държавната геодезическа и Държавната нивелачна мрежи, преценка на състоянието на БГС2005 и препоръки за нейното осъвременяване.

Департамент География

През 2019 година учените от департамента са работили по 45 проекта като на 42 проекта института е водеща организация.

През 2018 година учените от департамент География са работили по 40 проекта в системата на НИГГГ и 19 външни за института проекти.

Таблица 26. Проекти на департамент „Геодезия“ през 2019 г.

Проекти	Брой	Водещ	Съизпълнител
Международни научни проекти РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др.	2	1	1
Други европейски и международни програми	6	6	0
Проекти целево финансирани от държавата към бюджетна субсидия	2	2	0
ФНИ	7	7	0
Бюджетна субсидия	14	14	0
Министерства и други ведомства	8	5	3
Оперативни програми на структурни фондове	0	0	0
Български фирми	1	1	0
Други национални фондове	0	0	0
ЕБР	2	0	2
Други	0	0	0
Общо	42	36	6

През 2019 година учените от секция „Физическа география“ са работили по 35 проекта. В 24 от проектите института е водещ, а в 11 съизпълнител (табл. 5). В сравнение с 2018 г. общият им брой се е увеличил с четири броя. В различните проекти са взели участие всички членове от секцията.

Таблица 27. Проекти на секцията с отчитане на ролята на НИГГГ

Проекти	Брой	Водещ	Съизпълнител
Международни научни проекти РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др.	2	1	1
Други европейски и международни програми	1	0	1
Проекти целево финансирани от държавата към бюджетна субсидия	2	0	2
ФНИ	8	8	0
Бюджетна субсидия	10	10	0
Министерства и други ведомства	7	4	3
Оперативни програми на структурни фондове	1	0	1
Български фирми	1	1	0
Други национални фондове	0	0	0

2. Резултати от научноизследователската дейност.

ЕБР	3	0	3
Други	0	0	0
Общо	35	24	11

През 2019 г. учени от секция „*Икономическа и социална география*“ са работили в 15 проекта към НИГГГ разпределени както следва:

- Проекти, финансирани от външни за България източници – три на брой (по програма HORIZON 2020 – 1; COST – 1 и Юнеско – 1);
- Проектите по ОП на структурните фондове - 3 на брой;
- Фонд научни изследвания – 4 на брой;
- Министерства и други ведомства – 2 на брой;
- Проекти съгласно бюджетна субсидия – 3 на брой.

Разпределението на проектите по видове спрямо предходната година остават относително непроменени. От изброените проекти девет се водят от членове на секцията, като в сравнение с предходната година се наблюдава увеличение (през 2018 г. половината са водени от членове на секцията). През 2019 г. са стартирали шест нови проекта, от които четири са ръководени от членове на секцията. От всички проекти само два приключват през 2019 г.

Таблица 28. Проекти в зависимост от източниците на финансиране.

Проекти	Брой	Водещ	Съизпълнител
Международни научни проекти РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др.	2	1	1
Други европейски и международни програми	1		1
Проекти целево финансирани от държавата към бюджетна субсидия			
ФНИ	4	4	
Бюджетна субсидия	3	3	
Министерства и други ведомства	2	1	1
Оперативни програми на структурни фондове	3		3
Български фирми			
Други национални фондове			
ЕБР			
Други			

2. Резултати от научноизследователската дейност.

Общо	15	9	6
-------------	-----------	----------	----------

През 2019 г. членовете на секция „*Географски информационни системи*“ са участвали в общо 22 научноизследователски проекта. От тях 13 са с ръководител от секцията, а девет са с ръководители от други секции на департамент „География“. В 11 научноизследователски проекта институтът е водеща организация, а в 11 съизпълнител или подизпълнител. В сравнение с 2018 г. броят на проектите се е запазил.

Таблица 29. Проекти в зависимост от източниците на финансиране.

Проекти	Брой	Водещ	Съизпълнител
Международни научни проекти РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др.	1		1
Други европейски и международни програми	5		5
Проекти целево финансирани от държавата към бюджетна субсидия			
ФНИ	3	3	
Бюджетна субсидия			
Министерства и други ведомства	4	1	3
Оперативни програми на структурни фондове	1		1
Български фирми	7	6	1
Други национални фондове	1	1	
ЕБР			
Други			
Общо	22	11	11

2.4 Организация и участие в научни форуми

Обобщение на ниво институт

През 2019 г. учени от института са участвали в организирането на 13 международни и национални форуми. По-значимите са: 10^{ти} Конгрес на Балканско Геофизично Дружество (18.9.2019-22.9.2019), Национална научно-техническа конференция "Минерално-суровинната база на България – нерудни полезни изкопаеми"

(22.11.2019 - 22.11.2019) и Международната конференция “Protected karst territories – Legislation, Tourism Monitoring” (29.09.2019 - 02.10.2019).

През 2019 г. учени от института са изнесли 163 доклада на 66 научни форума. В сравнение с предходната година се наблюдава увеличаване с 14 изнесени доклада, докато при научните форуми броят е с четири по-малко.

Департамент Геофизика

Учените от Департамент Геофизика са участвали в общо 13 различни научни форума през 2019г. На тези форуми са изнесени общо 25 доклада и са представени 19 постера.

Секция „Физика на атмосферата”

- 6 форума
- 8 доклада
- 4 постера

Секция „Физика на йоносферата”

- 5 форума
- 6 доклада
- 7 постера

Секция „Земен магнетизъм”

- 6 форума
- 11 доклада
- 8 постера.

Департамент Сеизмология и сеизмично инженерство

- Участие в организирането на 10^{ти} Конгрес на Балканско Геофизично Дружество (18.9.2019-22.9.2019);

Общо участие в 10 международни и национални форуми с 25 представяния (за миналата година участие в 9 форума с 23 представяния.

През 2019 г. участията на състава на департамент Геодезия в научни форуми са:
Брой събития: 13; Брой доклади от звеното: 23.

За сравнение през предните години те са съответно: 2015 – 18/27; 2016 – 16/24; 2017 – 7/18; 2018 – 14/24 бр.

През 2019 г. десет от членовете на департамента са участвали в организирането на 8 международни и национални форуми. През 2019 г. са изнесени 83 доклада на 47 научни форума. Представен е един пленарен доклад.

През 2018 г. са изнесени 81 доклада на 45 научни форума. Представени са 2 пленарни доклада.

Департамент География

Организиран от департамента събития:

- Национална конференция Бележити български географи на XX.;
- Международна конференция Protected karst territories – Legislation, Tourism, Monitoring.

2.5 Експертна дейност

Обобщение на ниво институт

Учени от НИГГГ участват в общо 46 комисии и други експертни органи за управление на външни за БАН институции и обществени организации. От тях 29 са в държавни и правителствени органи и 17 в национални и международни съвети. В сравнение с предходната година се наблюдава увеличаване на броя със седем нови участия, три в държавни и правителствени органи и четири в национални и международни съвети.

Учени от института са изготвили общо 30 експертизи в помощ на институции и органи за управление, което е с 10 по-малко в сравнение с предходната година. Предоставени са една консултантска услуги и три становища в помощ на институции и органи на управление. Общо 13 учени от НИГГГ са изготвили 23 рецензии и становища по процедури за образователно ниво, научни степени и академични длъжности. Голям брой учени (25) от института са изготвили 144 рецензии на научни публикации за международни (Elsevier, Springer, Willey и др.) и национални научни издания.

Департамент Геофизика

Рецензии и становища по процедури за научни степени и академични длъжности

1 Становище - ОНС "доктор" (ФА); 1 рецензия за „доцент” (ФЙ)

Анонимни рецензии за статии – 41 бр изготвени от 9 учени

Анонимни рецензии за проекти – 1

Секция „*Физика на атмосферата*“

1 Становище - ОНС "доктор"

16 анонимни рецензии на статии, изготвени от 4 учени

1 анонимна рецензия на проект

Лично членство в научни организации – 5-ма учени редовни членове в 6 организации, общо 17 членства

Секция „*Физика на йоносферата*“

6 анонимни рецензии на статии, изготвени от двама учени

Лично членство в научни организации – един учен редовен член в една организация

Секция „*Земен магнетизъм*“

19 анонимни рецензии на статии, изготвени от трима учени

Лично членство в научни организации – 1 учен редовен член в 2 организации

Департамент Сеизмология и сеизмично инженерство

- Столичен съвет за намаляване на риска от бедствия (Е. Ботев);
- МЕЖДУВЕДОМСТВЕНАТА РАБОТНА ГРУПА ПО ЗАПОВЕД № Р-133/10.06.2015 г. НА МИНИСТЪР-ПРЕДСЕДАТЕЛЯ НА РБългария (Л. Димитрова);
- European-Mediterranean Seismological Centre (Е. Ботев);

2. Резултати от научноизследователската дейност.

- International Seismological Center (Д.Солаков);
- IASPEI (Д.Солаков);
- European Seismological Commission (Д.Солаков);
- Национална координационна група за подпомагане изпълнението на функциите на Съвета за намаляване на риска от бедствия към Министерския съвет (Д.Солаков).

Департамент Геодезия

Таблица 30. Участие в съвети, комисии и други експертни органи на външни за БАН институции.

№	Име на служителя	Име на експертния орган	Период
1	Пашова, Любка Георгиева	Group on Earth Observations (GEO)	2014 - До момента
2	Пашова, Любка Георгиева	РГ 35 "Космическа политика"	2016 - До момента
3	Пашова, Любка Георгиева	NATO Modelling& Simulation Task Group MSG-147	2016 - До момента
4	Георгиев, Иван Георгиев	РГ 35 "Космическа политика"	2016 - До момента
5	Пашова, Любка Георгиева	EuroGEOSS	2017 - До момента

Таблица 31. Експертизи от департамент „Геодезия“ в помощ на институции.

№	Име на служителя	Вид на експертната дейност	Име на експертизата	Към институция	Година
14	Георгиев, Иван Георгиев	Експертиза	Експертна група за оценка за съответствие на инфраструктурните GNSS мрежи в България към АГКК, МРРБ	АГКК МРРБ	2019
15	Димитров, Николай Ганчев	Експертиза	Експертна група за оценка за съответствие на инфраструктурните GNSS мрежи в България към АГКК, МРРБ	АГКК МРРБ	2019

Департамент География

През 2019 г. учените от са изготвили 107 експертизи (секция Физическа география – 28, секция Икономическа и социална география – 54 и секция ГИС – 25).

През 2018 година учените от департамент „География“ са изготвили 106 експертизи.

2.6 Най-значимо научно постижение

С решение на ОС на НИГГГ за 2019 г. са определени две най-значими научни постижения:

1. Влияние на интензивността и продължителността на пожарите върху времевата стабилност на магнитните свойства на железните окиси в почвите

Департамент Геофизика

Проф. д.н. Даниела Йорданова и колектив

Измененията на климата и свързаните с него промени в екосистемите са едно от главните предизвикателства пред съвременното общество. Горските пожари са често явление и за територията на България, които ежегодно водят до унищожаване на големи горски масиви. Почвените ресурси също са пряко засегнати от ефекта на пожарите, които водят до унищожаване на растителната покривка, засилени ерозионни процеси и загуба на плодородие. Използването на магнитните методи за проследяване на промените в почвите, засегнати от пожари дава възможност за проследяване на динамиката и трансформациите в педогенните окиси на желязото. Техният фазов състав, концентрация и размери на частиците са чувствителен индикатор за физико-химичните условия в почвите, съдържанието на органичен въглерод и азот.

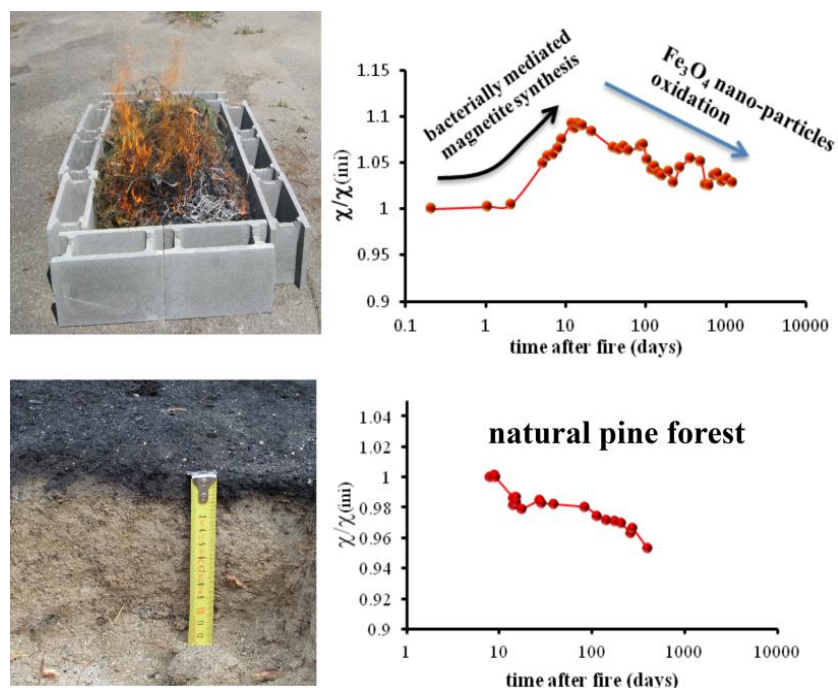
В проведените изследвания за първи път е проследено поведението на магнитните характеристики на експериментално опожарена почва и на почвени проби от естествени пожари в продължение на 3 години. Резултатите доказват, че магнитните минерали, синтезирани по време и/или след силни, но кратки пожари, показват по-силни промени в основните магнитни характеристики. Магнитната фракция, синтезирана в резултат на силни и продължителни пожари показва само слабо намаляване на магнитната възприемчивост с времето. Магнитните минерали, образувани в резултат от опожаряването са предимно нано-метрови частици магнетит/магхемит, които продължават да нарастват по размери в продължение на около 10 дни след пожара. Този ефект се дължи на промените в микробиологичната активност в опожарените почви и свързаното с пожарите засилване на микробно-обусловения синтез на железни окиси в почвата.

Резултатите са публикувани в 2 статии:

Jordanova, N., Jordanova, D., Mokreva, A., Ishlyamski, D., & Georgieva, B. (2019). Temporal changes in magnetic signal of burnt soils—A compelling three years pilot study. **Science of the Total Environment**, 669, 729-738. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.03.173; (IF=5.589)

Jordanova, N., Jordanova, D., Barrón, V. (2019). Wildfire severity: Environmental effects revealed by soil magnetic properties. **Land Degradation and Development**, 30(18), pp. 2226-2242. DOI: 10.1002/ldr.3411; (IF=4.275)

Във връзка с работата си по това изследване проф. д.н. Даниела Йорданова от спечели Годишната награда за наука „Питагор” на МОН за 2019г. за утвърден учен в областта на природните и инженерните науки.



Фигура 14. Влияние на интензивността и продължителността на пожарите върху времевата стабилност на магнитните свойства на железните окиси в почвите.

2. Пространствена сегрегация и отражението ѝ върху социалната интеграция на ромите

Департамент География

Едно от основните предизвикателства, стоящи пред съвременните европейски градове през предстоящите десетилетия, се отнася до увеличаване на неравенствата в обществото и социално-пространствената поляризация, която е непосредствено свързана и с процесите на интеграция. За географските изследвания положението на обектите/субектите в пространството е основна детерминанта при формирането на моделите на взаимодействие. Въз основа на прегледа на литературата са разгледани различни теории, концепции и гледни точки, най-вече на европейски и американски учени и са очертани теоретичните аспекти в същността на пространствената сегрегация; факторите, които оказват влияние върху трансформацията на градското пространство; положителните и отрицателните последици; формираните пространствени модели, като израз на съществуващите социални неравенства и дългогодишните етнически взаимодействия. Многоаспектният характер на пространствената сегрегация изисква интердисциплинарни методи при нейния анализ. В тази връзка са подбрани показатели обособени в две групи – социологически и пространствени, които оразмеряват

наблюдаваните процеси. Разгледани са различни политически подходи за намаляване на високите нива на пространствена сегрегация, които търсят такива форми на социално взаимодействие, които да водят до устойчиво икономическо състояние и активно гражданско участие.

Проект: Пространствена сегрегация и отражението ѝ върху социалната интеграция на ромите в „Харман махала“, гр. Пловдив – Фонд „Научни изследвания“

Ръководител: доц.д-р Надежда Илиева



Фигура 15. Пространствена сегрегация на ромите в „Харман махала“, гр. Пловдив.

Публикации:

Надежда Илиева. Пространствена сегрегация – теоретични аспекти.. Национален институт по геофизика, геодезия и география, Национален институт по геофизика, геодезия и география, 2019, ISBN:978-954-9649-11-6, 245

Илиева, Н. Измерване на пространствената сегрегация.. Пространство – Общество – Икономика (Ред. П. Стоянов и др.), т. 1., Атласи, 2019, ISBN:978-619-238-085-4, 179-210

Nadezhda Ilieva, Krasimir Asenov, Boris Kazakov, Todor Lyubenov. Dynamics of the internal structure and habitation conditions of the ghettoized urban structure of Harman Mahala quarter – Plovdiv, Bulgaria (through combined application of remote sensing and field research methods). Smart Geography, Springer, приета за печат: 2019, ISBN:978-3-030-28191-5, DOI:10.1007/978-3-030-28191-5, 455, 175-191

Nadezhda Ilieva, Boris Kazakov, Krasimir Asenov, Omar Kouwatlis. Location and interrelations of the roma quarter of Harman Mahala with the urban structure of the city of Plovdiv, Bulgaria. European Journal of Geography, 10, 2, 2019, ISSN:1792-1341, 118-133. JCR-IF (Web of Science):0.29

2.7 Най-значимо научно-приложно постижение

С решение на ОС на НИГГГ за 2019 са определени две най-значими научно-приложни и две най-значими научно-оперативни постижения.

Научно-приложни постижения:

1. Оценка на сеизмичната опасност и вероятността за повреди на сградите на логистичен център на JYSK в България

Департамент Сеизмология и сеизмично инженерство

В рамките на проекта "Оценка на сеизмичната опасност и вероятността за повреди на сградите на логистичен център на JYSK в България" са получени следните съществени резултати:

- Вероятностна оценка на сеизмичния hazard за площадката
- Деагрегация на сеизмичния hazard
- Детерминистична оценка на сеизмичния hazard
- Избор на сеизмични сценарии за оценка на риска
- Извършена е оценка на сеизмичната уязвимост за всяка сграда от центъра въз основа на информацията за нейната конструкция, височина, ниво на дуктилност и други технически параметри;
- Изчислена е вероятността за повреди за пет сценария, съответстващи на пет нива на сеизмично въздействие, със съответен период на повторяемост от 95 до 10000 години;
- Направена е оценка на общата вероятност (риск) от повреди за период на експлоатация от 50 и 100 години;
- Формулирани са препоръки към Инвеститора за усъвършенстване и прецизиране на числените модели при сеизмичните анализи на металната конструкция на основния склад.

Приложимост на резултатите за вземане на управленски решения и ползата им за обществото:

- Проведеното комплексно изследване на площадката и строителните конструкции ще спомогнат за цялостното оформяне на проектната документация и застрахователните оценки на това уникално за България съоръжение.

2. Адаптиране на здравния сектор на Република България към климатичните промени

Департамент География

По проект на НИГГГ: “Биоклиматична параметризация на България”, р-л проф. д-р Зоя Матеева

Осветлена е уязвимостта на здравния сектор в България към климатичните промени, чрез анализ на експозицията на здравето към климата и неговите екстремни метеорологични прояви, анализ на климатичната чувствителност на здравето, като функция на персонални и социално-икономически фактори, и анализ на капацитета на здравния сектор за справяне с промените на климата. На тази основа са разработени адаптационни опции за Българския здравен сектор, разпределени в категориите (1) „Подобряване на управлението на сектора“, (2) „Създаване на база от адаптационни знания и осведоменост“ и (3) „Изграждане на адаптирана външна среда“.

Българските опции за адаптиране на здравеопазването към климатичните промени са параметризираны чрез определяне на възможните ефекти на времето и климата върху физиологичния комфорт и здравето на човека (при климатичните условия на страната), диференциране на отделните групи от рискови здравни въздействия, както и идентифициране на пропуските в научното познание по тези въпроси.

От друга страна, готовността на българския здравен сектор за справяне с предизвикателствата на климатичните промени, е изследвана чрез анализ на институционалните, финансовите и човешките ресурси на сектора, както и на нормативната база и политиките в страната, подкрепящи, или ограничаващи адаптирането на сектора към измененията на климата.

Предложената система от конкретни адаптационни мерки за подобряване на готовността на здравния сектор да посрещне въздействията на климатичните промени върху човешкото здраве е насочена към оптимизиране на правно-нормативните, политическите, административно-финансовите, информационно-комуникационните и технологичните, териториално-устройствените и инфраструктурните, социално-икономическите и научно-изследователските ресурси на страната, фокусирани към системата „Климат и Здраве“.

Авторски резултати от проекта са включени в Националната Стратегия за Адаптиране към Климатичните Промени, разработена от екип на Световната Банка по възложение на МОСВ, приета с Решение № 621 от 25.10.2019 г. на Министерски съвет (Operational Programme “Good Governance”, EU/European Social Fund). Те ще бъдат използвани при реализиране на практико-приложни дейности по адаптиране на здравния сектор към климатичните промени на национално и локално ниво.

Резултати от работата по проекта са представени на международния научен форум на Българското Географско Дружество, посветен на 100-годишнината от създаването му. Те са апробирани също на работни срещи с Министерството на околната среда и водите и Министерството на здравеопазването, с представители на Световната Здравна Организация, както и с ключови общини в страната – Столична община, община Пловдив, община Габрово и община Бургас.

Публикации:

Mateeva, Z. Climate Change: Human Health-Related Risks and Vulnerability—Some Global and Local (Bulgarian) Pictures. In "Smart Geography", SPRINGER, 2019, DOI:10.1007/978-3-030-28191-5_7. Geographia miscelanea

Mateeva Z. Climate change and human health. In: Input for a National Climate Change Adaptation Strategy, The World Bank/ Sofia Office, 2019

Mateeva, Z. Climate Change and Human Health. In: Input for a National Climate Change Action Plan for Adaptation, World Bank/ Sofia office, 2019

Mateeva Z. Human Health Sector. Chapter in: Monographic Collection of Papers "Climate Change Impacts on Socio-Economic Sectors in Bulgaria" to the National Strategy for Adaptation to Climate Change, The World Bank/ Sofia Office, 2019



Фигура 16. Human health adaptation to climate change.

Научно-оперативни постижения:

1. Публикуване на цифрови данни от Геомагнитна Обсерватория Панагюрище за 60-годишен период от време (1956-2015г.)

Департамент Геофизика

Доц. д-р Петя Трифонова и колектив

Земното магнитно поле е открито още в древността и посредством компаса, използвано за целите на навигацията и до днес. Изследването на неговите промени е изключително важен въпрос, тъй като той дава информация за вътрешния строеж на Земята, за взаимодействието с Космоса, за живота на хората, за поведението на животните и много други научни и приложни направления. Осигуряването на данни за магнитното поле се извършва от сателитни наблюдения и полеви измервания, но най-важният и достоверен източник на такава информация си остават геомагнитните обсерватории.

Като много важно научно-приложно постижение, резултат от оперативната дейност на департамент Геофизика на НИГГГ се предлага систематизираният каталог, съдържащ

данни за 60 годишен период от време (1956-2015г.), записани в Геомагнитна обсерватория Панагюрище. Данните са представени в три международно приети стандарта, под формата на месечни и годишни файлове със средночасови, среднодневни, средномесечни и средногодишни стойности. Те са публикувани на интернет страницата на НИГГГ (<http://www.niggg.bas.bg/observatories-bg/geomagnetic-observatory-pag/данни-1956-2015/>) като е дадено подробно описание на структурата на всеки отделен файл. Направената статистическа обработка на този дълъг ред от данни позволява директен анализ на поведението на геомагнитното поле на нашата територия. Подробният анализ на данните от своя страна ще даде възможност за идентифициране на периодичности, свързани със Слънцето, Луната, движението на Земята и ще позволи изследването на други зависимости между геомагнитното поле и процеси, свързани с космически явления, параметри на климата, земетресения и др.

Публикуването на данни от оперативната дейност на НИГГГ-БАН, с подробни указания за тяхното съдържание и организация, както и осигуряването на свободен достъп до тях осмисля дългогодишната работа на много служители и се прави за първи път в института. Това постижение е ценно и като част от политиката за “open science”, според която основните резултати от публично финансираните научни изследвания под формата на публикации и данни трябва да бъдат „публично достъпни в цифров формат без или със минимални ограничения“.

Предложеното постижение е част от успешната работа на гл. ас. д-р Методи Методиев (секция „Земен магнетизъм“), който бе удостоен с наградата на БАН за млади учени "Проф. Марин Дринов" в направление "Климатични промени, рискове и природни ресурси"

Публикация:

P.Trifonova, M. Metodiev, I. Buchvarov (2019) Digital data records in PAG geomagnetic observatory available for a 60 years period, Bulg. Geophys. Journal, Vol. 42

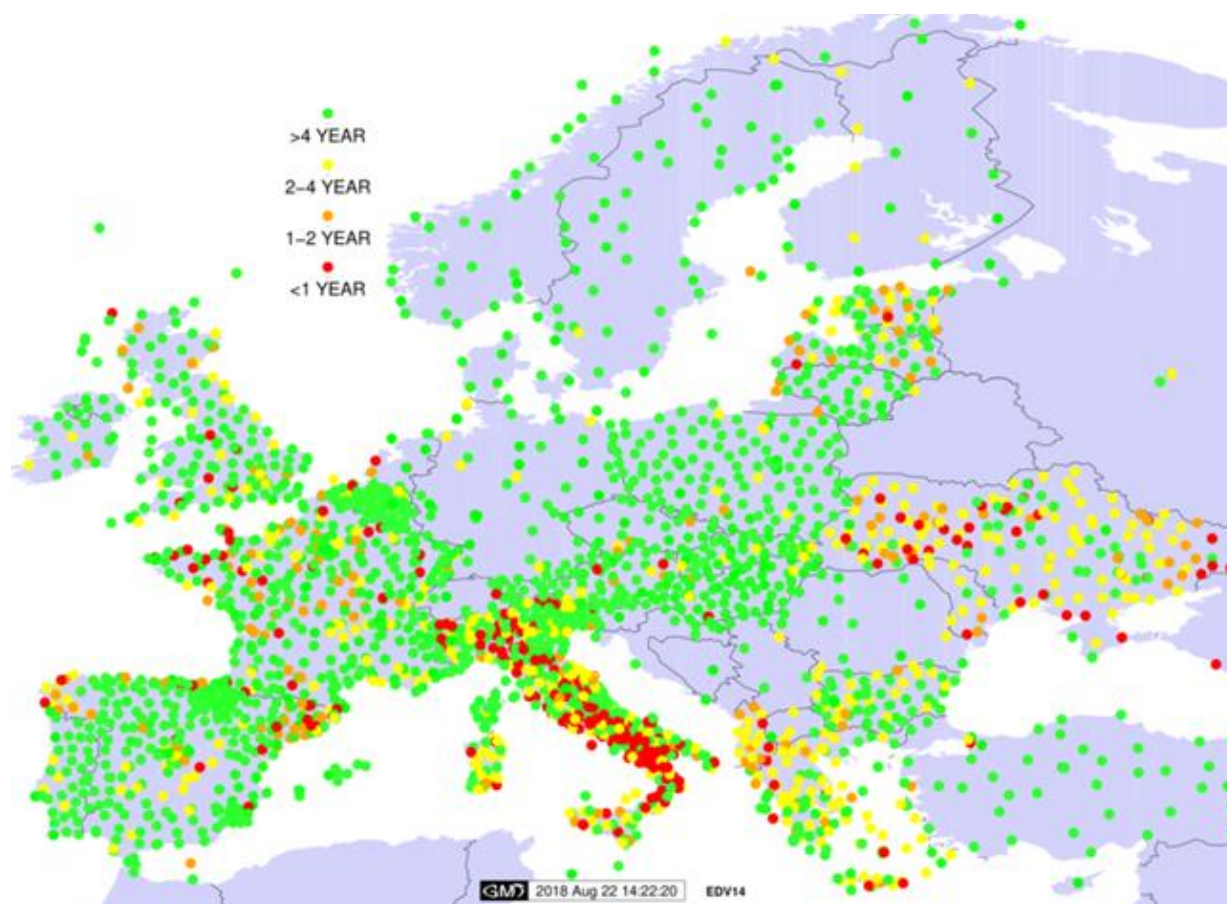
2. Сгъстяването на Европейската перманентна GNSS мрежа е съвместна дейност на 26 европейски страни за създаване на хомогенна, високоточна геодезическа мрежа в Европа за научни и приложни задачи.

Департамент Геодезия

Проф. д-р Иван Георгиев

Сгъстяването на Европейската перманентна GNSS мрежа е съвместна дейност на 26 европейски страни за създаване на хомогенна, високоточна геодезическа мрежа в Европа за научни и приложни задачи. НИГГГ участва в проекта чрез Центъра за обработка и анализ на GNSS наблюдения. Получени през 2019 година резултати обхващат периода 1999 – 2017 година и включват високоточна мрежа от 3192 перманентни GNSS станции с определени координати и скорости, покриващи континентална Европа. Точността на

определените координати е 1.1, 1.1 и 3.5 mm, а на скоростите – 0.17, 0.14 и 0.38 mm/y. Получените резултати в рамките на проекта имат много значителна роля за всички геодезически, навигационни, геоинформационни и практически приложения в Европа. Резултатите дават ясна картина на протичащите в тектонски активните райони процеси и допринасят в значителна степен за оценка на сеизмичната опасност. Получените резултати са достъпни на уеб страницата на Европейската перманентна GNSS мрежа: <http://www.epncb.oma.be/densification/>.



Фигура 17. Перманентни GNSS станции, участващи в съгъстяването на Европейската перманентна GNSS мрежа.

Публикация:

Kenyeres, A., Bellet, J.G., Bruyninx, C., Caporali, A., de Doncker, F., Droscak, B., Duret, A., Franke, P., Georgiev I., Bingley, R., Huisman, L., Jivall, L., Khoda, O., Kollo, K., Kurt, A.I., Lahtinen, S., Legrand, J., Magyar, B., Mesmaker, D., Morozova, K., Nagl, J., Ozdemir, S., Papanikolaou, X., Parseliunas, E., Stangl, G., Ryczywolski, M., Tangen, O.B., Valdes, M., Zurutuza, J., Weber, M. Regional integration of long-term national dense GNSS network solutions. GPS Solutions, 24, 90, Springer, 2019, ISSN:1080-5370, DOI:10.1007/s10291-019-0902-7, 122-139. SJR (Scopus):1.221, JCR-IF (Web of Science):3.049.

3. МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО

3.1 Международна дейност

От важно значение за работата на НИГГГ е развитието на международното сътрудничество, както със сродни институции от региона на Югоизточна Европа, така и с международни институции, чиято сфера на дейност включва изследвания на глобалните промени, атмосферата, йоносферата, земния магнетизъм и други аспекти от науките за Земята. Поради териториалната обвързаност на процесите, които са предмет на съществена част от научно-изследователската и оперативната дейност на НИГГГ, като изследванията на сеизмичността, съвременните движения на земната кора, редица физикогеографски и социално-икономически изследвания, обмен на информация и др., сътрудничеството със съседните страни остава една важна и много перспективна дейност.

Международната дейност на НИГГГ през 2019г. е насочена основно в следните направления: съвместни публикации с чуждестранни учени; участие в научни мрежи; участие в международни научни организации; международен обмен на данни; международни изследователски проекти; договори по линия на двустранно сътрудничество.

През 2019 г. броят на публикуваните съвместни публикации с чуждестранни учени, е 12, като се отчита намаление (с два броя) в сравнение с предходната година и продължение на тенденцията за намаляване на този вид публикационна дейност.

Важен аспект от международното сътрудничество е работата на учените в рамките на общо 12 международни **научни мрежи**: MagNetE, EU-TecNet, BGSpeleo-RadNet, ProKARSTerra, MRI - Mountain Research Initiative, SEEmore, BIOMETNET и GLOCAD2 и CEEPUS, NEMOR - Network for Mountain Research, Global Value Chain Initiative, Ecosystem Services Partnership (ESP), SCERIN - South Central and Eastern European Regional Information Network, EUFAR - European Facility for Airborne Research, EARSeL - European Association of Remote Sensing Laboratories, Long Term Ecological Research – LTER.

Учени от НИГГГ членуват в 37 **международни научни организации**, между които: Международния астрономически съюз, Международната асоциация по геодезия, Международния географски съюз, Комисията EUREF на Международната асоциация по геодезия, Групата за наблюдения на Земята, GPS консорциума за Източното Средиземноморие и Кавказ; UNAVCO (University NAVSTAR Consortium); Expert Communication System (ECS) of Preparatory Commission for CNTBT. В НИГГГ е седалището на Националния офис на представителството на България Европейската (EAEE) и Международната (IAEE) асоциации по земетръсно инженерство. НИГГГ с националната сеизмологична мрежа (HOTCCSI) е член на Central and Eastern European Earthquake Research Network (CE³RN). – представител в CE³RN. НИГГГ с неговата Национална Сеизмологична Служба е пълноправен член на Средиземноморския сеизмологичен център (Франция) и на ORFEUS. Изграден е 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 (CTBTO). Националният Център обменя сеизмични данни с Международния Център за Данни във Виена. Учени от НИГГГ участват в работата на Европейската сеизмологична комисия (ЕСК), като чл. кор. дфн. Д. Солаков е национален представител в ЕСК и IASPEI. Членство в Балканско Геофизично Дружество (чрез БГФД – зам. председател проф. Е. Ботев, секретар ас. Валентина Протопопова) и Европейския Геофизичен Съюз (EGU). Учени от института участват и в Expert Communication System (ECS) of Preparatory Commission for CNTBT на Обединените Нации във Виена (Австрия), EMSC (Франция) – представител в Средиземноморския сеизмологичен център.

НИГГГ е операционен център за анализ на Европейската перманентна GNSS мрежа в дейността по съгъстяването ѝ (проект EUREF Permanent Network Densification) с координатор проф. д-н Иван Георгиев. Основна задача на проекта е да се изгради хомогенна и високоточна мрежа от перманентни GNSS станции в континентален мащаб. Проектът EPN Densification е съвместен проект на агенциите и институтите, които оперират, обработват и анализират данни от национални GNSS мрежи и изпращат резултатите от анализа в комисията на Международната асоциация по геодезия EUREF (European Reference Frame). Резултатите от проекта EPN Densification имат важно значение за поддържане на високоточна и хомогенна континентална мрежа в Европа и мониторинг на активните тектонски райони, особено за Средиземноморския регион и за всички геодезически приложения и навигация.

Учени от НИГГГ участват и в Международния астрономически съюз, Международната асоциация по геодезия, Комисия EUREF на Международната асоциация по геодезия, GPS консорциум за Източното Средиземноморие и Кавказ, UNAVCO (University NAVSTAR Consortium).

НИГГГ е пълноправен член на Ecosystem Services Partnership, а доц. Стоян Недков е член на steering committee на организацията.

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

1) Обмен на инструментални данни:

Осигуряване на реално-времеви обмен на сеизмологични данни:

- Данни от три български цифрови сеизмични станции (Витоша, Пловдив и Ямбол) се предават в ORFEUS;
- Данни от 8 български цифрови сеизмични станции (Кърджали, Крупник, Мусомище, Мало Пещене, Провадия, Преселенци, Рожен, Стражица) се предават в сеизмичните центрове на съседните страни (Сърбия, Македония, Турция, Румъния, Гърция);
- Данни от станция Витоша се предават в IRIS – USA;
- Данни от приборите по DACEA се предават в Румъния;

3. Международно научно сътрудничество.

- Данни от 20 сеизмични станции от съседните страни (Сърбия, Македония, Турция, Румъния, Гърция) се приемат в Сеизмичния център на НОТССИ.

2) Обмен на макросеизмични данни:

- Чрез интернет, в уеб-сайтовете на страните-участнички в Международния тим за обследване след силни земетресения, организиран в рамките на Европейска Сеизмологична Комисия; участие в попълването на Евро-Средиземноморската макросеизмична база данни.

През 2019 г. НИГГГ работи по 14 международни проекта и три по международно научно сътрудничество (ЕБР). По линия на РП на ЕС в областта на НИРД, НАТО, ЮНЕСКО се изпълняват 3 проекта, в т. ч. 2 по Хоризонт 2020, и 1 по линия на ЮНЕСКО. Институтът изпълнява три проекта по COST, един проект СЕЕРУС и три по линия на ЕБР с Чехия, Китай и Азербайджан.

Основните насоки и перспективи са насочени към разширяване на международното сътрудничество, както в научните изследвания, така и в поощряване на мобилността на учените от института. Запазването на тенденцията на увеличение на проектни предложения по действащи международни програми за финансиране на научни и научно-приложни изследвания и активно сътрудничество с широк кръг партньори от чужбина в бъдеще би увеличило възможността за привличане на финансови средства, на млади учени и за по-успешната реализация на докторантите.

Департамент Геофизика

- съвместни публикации с чуждестранни учени – 4
- участие в научни мрежи - 1 (COST Action CA 17131)
- участие в международни научни организации – няма
- участие в международен обмен на данни - Получените данни от магнитната обсерватория Панагюрище се обработват съгласно изискванията на международните стандарти на IAGA и се предоставят в реално време в INTERMAGNET и World Data Center (Единбург, Париж)
- международни проекти по линия на двустранно сътрудничество – 2 (1 проект с Русия и 1 проект с Франция)
- Секция „Физика на атмосферата“
 - съвместни публикации с чуждестранни учени – няма
 - участие в научни мрежи - няма
 - участие в международни научни организации – няма
 - участие в международен обмен на данни - няма
 - международни проекти по линия на двустранно сътрудничество – няма
- Секция „Физика на йоносферата“
 - съвместни публикации с чуждестранни учени – няма
 - участие в научни мрежи - няма
 - участие в международни научни организации – няма

- участие в международен обмен на данни - няма
- международни проекти по линия на двустранно сътрудничество – няма
- Секция „Земен магнетизъм“
 - съвместни публикации с чуждестранни учени – 4
 - участие в научни мрежи - 1
 - участие в международни научни организации – няма
 - участие в международен обмен на данни - Получените данни от магнитната обсерватория Панагюрище се обработват съгласно изискванията на международните стандарти на IAGA и се предоставят в реално време в **INTERMAGNET** и **World Data Center (Единбург, Париж)**
 - международни проекти по линия на двустранно сътрудничество – 2 (1 проект с Русия и 1 проект с Франция).

Департамент Сеизмология и сеизмично инженерство

Участие в международен обмен на сеизмологични данни:

1). Обмен на инструментални данни:

Осигуряване на реално-времеви обмен на сеизмологични данни :

- Данни от три български цифрови сеизмични станции (Витоша, Пловдив и Ямбол) се предават в ORFEUS;
- Данни от 8 български цифрови сеизмични станции (Кърджали, Крупник, Мусомище, Мало Пещене, Провадия, Преселенци, Рожен, Стражица) се предават в сеизмичните центрове на съседните страни (Сърбия, Македония, Турция, Румъния, Гърция);
- Данни от станция Витоша се предават в IRIS – USA;
- Данни от приборите по DACEA се предават в Румъния и оттам в ORFEUS;
- Данни от 20 сеизмични станции от съседните страни (Сърбия, Македония, Турция, Румъния, Гърция) се приемат в Сеизмичния център на HOTCCEI.

НИГГГ с националната сеизмологична мрежа (HOTCCEI) е член на Central and Eastern European Earthquake Research Network (CE³RN). – представител в CE³RN.

2). Обмен на макросеизмични данни:

- Чрез интернет, в уеб-сайтовете на страните-участници в Международния тим за обследване след силни земетресения, организиран в рамките на Европейска Сеизмологична Комисия; участие в попълването на Евро-Средиземноморската макросеизмична база данни.

Дейности в международни научни организации, комисии, асоциации:

- 1). НИГГГ с неговата Национална Сеизмологична Служба е пълноправен член на Средиземноморския сеизмологичен център (Франция), на ORFEUS и Международния Сеизмологичен Център (ISC).
- 2). Изграден е 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

(СТВТО). Националният Център обменя сеизмични данни с Международния Център за Данни във Виена.

3). Участие в работата на Европейската сеизмологична комисия (ЕСК):

чл.кор..дфн. Д.Солаков: Национален представител в ЕСК и IASPEI

4). Членство в международни асоциации:

- в Балканско Геофизично Дружество (чрез БГфД – зам-предс. проф. Е.Ботев, секретар ас. Валентина Протопопова) и Европейския Геофизичен Съюз (EGU): 12 колеги;
- в EMSC (Франция) – представител в Средиземноморския сеизмологичен център – проф. Е.Ботев;
- в CE³RN – представител доц. Л. Димитрова.

Департамент Геодезия

НИГГГ е операционен център за анализ на Европейската перманентна GNSS мрежа в дейността по съгъстяването ѝ (проект EUREF Permanent Network Densification), координатор проф. д-н Иван Георгиев. Основна задача на проекта е да се изгради хомогенна и високоточна мрежа от перманентни GNSS станции в континентален мащаб. Проектът EPN Densification е съвместен проект на агенциите и институтите, които оперират, обработват и анализират данни от национални GNSS мрежи и изпращат резултатите от анализа в комисията на Международната асоциация по геодезия EUREF (European Reference Frame). Резултатите от проекта EPN Densification имат важно значение за поддържане на високоточна и хомогенна континентална мрежа в Европа и мониторинг на активните тектонски райони и особено за Средиземноморския регион и за всички геодезически приложения и навигация.

По-важно международно сътрудничество:

- Масчуетски технологичен институт, САЩ;
- Национална обсерватория на Атина, Гърция;
- Екол Нормал Супериор, Франция;

Участие в международни организации:

Сътрудници на Департамента са участници в:

- Международния астрономически съюз;
- Международната асоциация по геодезия;
- Комисия EUREF на Международната асоциация по геодезия;
- GPS консорциум за Източното Средиземноморие и Кавказ;
- UNAVCO (University NAVSTAR Consortium).

Департамент География

През 2019 г. съвместно с чуждестранни учени са излезли 7 публикации.

През 2019 г. учени от департамента участват в 12 международни научни мрежи и организации.

3.2 Значим международно финансиран проект през 2019 г.

Първо международно състезание за ученици „Карстът – последното „бяло петно“ на планетата Земя

Проект на ЮНЕСКО (по Програмата за участие 2018-2019 г., № 9290116061)

Изпълнител: Експериментална лаборатория по карстология на НИГГГ-БАН, координатор: Петър Стефанов, партньори: ИИКТ-БАН и НЕГ „Гьоте“, Бургас. Срок за изпълнение: 2019-2020 г.



Основна цел на проекта е подготовка, организация и провеждане на първото международно състезание за ученици "Карстът - последното "бяло петно" на планетата Земя". Това е поредната оригинална българска инициатива от специализираната образователна стратегия ProKARSTerra-Edu на Експерименталната лаборатория по карстология на НИГГГ-БАН. Състезанието се реализира в реалните условия на моделна карстова територия в България. То е предназначено за ученици на възраст от 16 до 19 години с предпочитания към различни учебни предмети / научни области, но обединени от траен интерес към карста. По регламент и съдържание състезанието е различно от провежданите международни състезания и олимпиади и предлага нова форма за иновативно образование за/чрез карста.

Основни дейности по проекта:

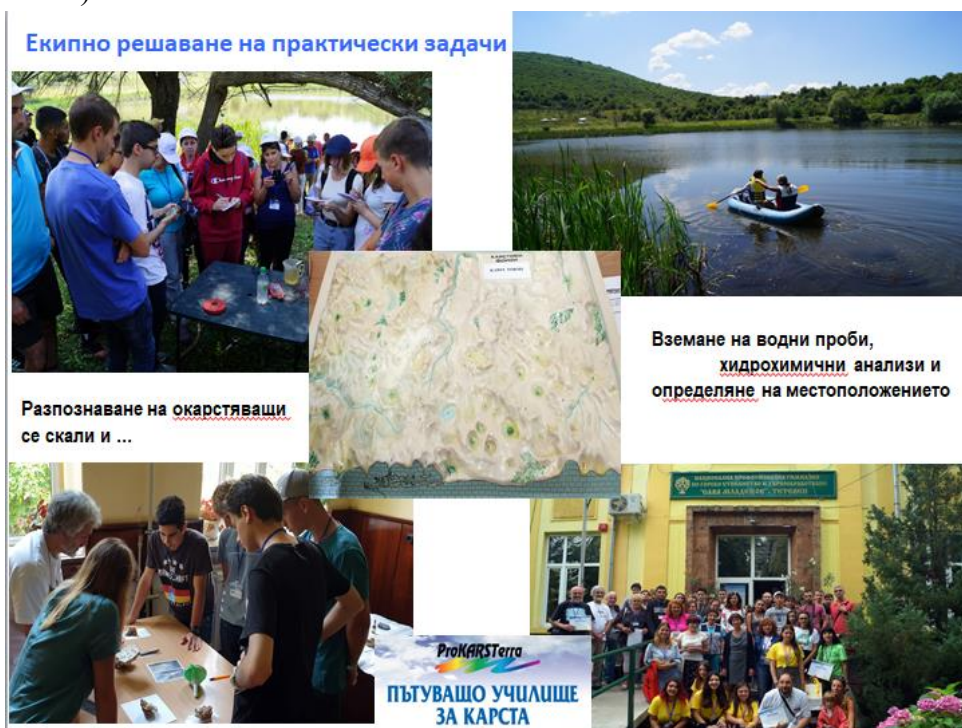
1. Организационна работна среща-семинар (7-9 юни 2019 г., Тетевен) с 2 цели:
 - организация на състезанието;
 - представяне на състезанието пред местната общественост.
2. Създаване и поддържане на уебсайт на състезанието (на български и английски език): <http://prokarstterra.bas.bg/sci-competition/index.html>
3. Подготовка и провеждане на първото международно състезание:
 - място на провеждане: Брестнишка карстова геосистема с база на състезанието - НПГГСД „Сава Младенов“, Тетевен;
 - време на провеждане: 4-9 август 2019 г.
 - формат: международен;
 - участници: пет отбора, от които четири от България и един от Латвия и гости-наблюдатели;

3. Международно научно сътрудничество.

- партньори в организацията: Община Тетевен, Община Ябланица, Титан “Златна Панега цимент” АД;
 - програма на състезанието: 3 състезателни кръга (работа в екип) и 3 допълнителни състезателни прояви (индивидуална изява) + културна програма;
 - оценяване: международно жури (Германия, Япония, България).
 - награди: медал и диплома и предметни награди
4. Представяне на резултати от състезанието:
- доклади на три международни форума (два в България и един в Полша).

Публикация:

P. Stefanov, D. Stefanova: International Competition for students "Karst - the last "white spot" on the Planet Earth" – a new form of innovative education for/through the karst. SocioBrains, 2020 (под печат)



Фигура 18. Екипно решаване на практически задачи в рамките на международното състезание.

4. УЧАСТИЕ В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ

4.1 Подготовка на докторанти

Условията за обучение на докторанти в НИГГГ БАН отговарят на изискванията на Националната агенция за оценяване и акредитация. Институтът обучава докторанти по следните акредитирани специалности (последна програмна акредитация, одобрена за

периода 2014-2020): „Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство“; „Земен магнетизъм и гравиметрия“; „Сеизмология“; „Сеизмология и вътрешен строеж на Земята“; „Механика на деформируемостта“; „Обща, висша и приложна геодезия“, чиято акредитация беше подновена през 2016 г.; „Физическа география и ландшафтознание“; „Геоморфология и палеогеография“; „Хидрология“; „Климатология“; „Икономическа и социална география“; „География на населението и селищата“; „Картография и ГИС“. В края на 2019 г. общият брой на докторантите е девет души, в т. ч. три в редовна форма на обучение, пет в задочна форма и един на самостоятелна подготовка. През годината са отчислени трима и са зачислени двама докторанти. Защитени са успешно три дисертации в департамент „География“. Учени от института са провели три докторантски курса с общ хорариум 90 учебни часа.

Докторантите имат възможност да използват цялата научно-изследователска база на института, както и изключително богата специализирана библиотека. Ежегодно се провежда докторантски семинар за представяне и обсъждане на научната работа на докторантите.

Департамент Геофизика

Има 1 докторант (Секция „Физика на йоносферата“) с продължителност на докторантурата януари 2016-януари 2019г. Докторантът е отчислен през месец януари 2019г. с право на защита.

В края на 2019 г. бе зачислен един докторант в свободна форма на докторантура в секция „Физика на атмосферата“.

Департамент Геодезия

Продължава обучението на двама докторанти.

Департамент География

Обучавани в началото на годината 7 докторанти. Трима са защитили успешно дисертации и един е отчислен с право на защита. На един докторант е прекратено обучението. Зачислен е един нов докторант.

4.2 Преподавателска дейност във ВУЗ

Участие в подготовката на студенти са взели пет учени от института, преподаващи по девет дисциплини с общ хорариум 360 часа (табл. 5). Учени от института са научни ръководители на осем дипломанти. Преподавателска дейност е извършвана в Софийски университет, Великотърновски университет, Минно-геоложки университет, Европейски политехнически университет.

Таблица 32. Лекционни курсове водени от служители на НИГГГ (2019г.).

Тип обучителна дейност	Брой ВУ	Брой теми	Брой часове	Брой лектори
Лекционен курс ВУ	4	9	360	5

Департамент География

Трима учени от департамента са ръководители на 7 дипломанти във ВУЗ.

В департамента се обучаваха и работят 8 студенти-стажанти от СУ, ЛТУ и УАСГ (4 в секция ФГ, 2 в секция ИСГ, 2 в секция ГИС).

Учени от департамента са провели специализирани курсове към ЦО на БАН – общо 60 часа.

Служителите в департамент „География“ участват активно и в обучението и на студенти и ученици (НПМГ и ПГ „А. С.Попов“).

4.3 Други образователни дейности, специализации и развитие на учените

Департамент Геофизика

Секция „Физика на атмосферата“

Таблица 33. Образователна дейност на секция „Физика на атмосферата“.

Тип образователна дейност	Брой лектори	Брой часове	Брой обучени
Спец. курс	1	90	180
Семинар	1	2	2
Практика	1	2	3
Преподавателска дейност – ЦО – БАН	1	30	1

Секция „Физика на йоносферата“

Таблица 34. Обучителна дейност на секция „Физика на йоносферата“.

Тип обучителна дейност	Брой лектори	Брой часове	Брой обучени
Преподавателска дейност – ЦО – БАН	1	30	1

Департамент Сеизмология и сеизмично инженерство:

Гл. асистент – Е. Ойнаков

Департамент География

Служители в департамент „География“ участват в обучението на ученици в НПМГ и ПГ „А. С.Попов“, гр. София.

5. ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНТО И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

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

Пътуващо училище за карста - иновативна форма за прилагане на изследователския подход в образованието в рамките на проект „Иновативно образование чрез карста“. Проектът е част от общоакадемичен проект „Въвеждане на съвременни методи в

образованието и работа с млади таланти” на ИМИ-БАН (2017-2018) (по Постановление на МС № 347, т. 5в) от 08.12.2016)

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

През 2019 г. НИГГГ не е извършвал трансфер на технологии.

6. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ

6.1. Осъществяване на съвместна стопанска дейност с външни организации и партньори

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

6.2. Отдаване под наем на помещения и материална база

За отчетен период 01.01.2019 – 31.12.2019 г. от отдаване под наем на помещения и материална база са реализирани приходи в размер на 48 780 лв. от общо девет наемни договора или 1,48 % от общите собствени приходи, постъпили по бюджета на НИГГГ при БАН. След облагане с данък върху приходите от стопанска дейност съобразно разпоредбите на ЗКПО, 50% от нетните приходи от наеми в размер на 19 715 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 29 065 лв.

Таблица 35. Обекти на НИГГГ, отдадени под наем.

Адрес	Обект	Договор, №, дата, наемател
гр.София, ул.”Акад. Георги Бончев”, бл.3	Отдаден под наем бар-бюфет - 85 кв.м., помощно помещение от 17.6 кв.м	Договор № ДН-153/31.10.2016 от ТОГЕДОН ЕООД
гр.София, ул.”Акад. Георги Бончев”, бл.3	Отдадени под наем стаи - 60 кв.м.	Договор ДН-85/20.10.2017 г. с "ЕКСПРО 2000" ЕООД
гр.София, ул.”Акад. Георги Бончев”, бл.3	Отдадена под наем стая № 427- 17.95 кв.м.	Договор ДН-6/23.02.2017 г. с “ХАГЕМА ТЕХНОЛОДЖИ БЪЛГАРИЯ”ЕООД

6. Стопанска дейност.

гр.София, ул."Акад. Георги Бончев", бл.3	Отдадена под наем стая №211 – 17.95 кв. м. И стая №424 – 17.95кв.м	Договор №ДН-58/24.08.2017г. „МОБС Актьорско Консултиране” ООД
гр.София, ул."Акад. Георги Бончев", бл.3	Отдадена под наем стая 318 - 17.95 кв.м.работна площ и прилежащи 5 кв.м	Договор ДН-227/15.12.2014 г. с ЕТ ТЕРАРТ
гр.София, ул."Акад. Георги Бончев", бл.3	Отдадени под наем 1.533 кв.м. за Кафе и Снакс автомати	Договор ДН-96/22.11.2017г. с Енко Вендинг ООД
гр.София, ул."Акад. Георги Бончев", бл.3 А	Отдадена под наем колонада с обща площ 246кв.м , включваща помещения, санитарни възли и коридор	Договор №ДН-117/14.07.2016г. с АБ СЕКЮРИТИ СЪЛЮШЪНС ООД
гр.София, ул."Акад. Георги Бончев", бл.3	Отдадена под наем ст.№425 – 18 кв.м	Договор № 70/11.03.2016г.с 24 РЕВИТАЛ ТРЕЙД ЕООД
гр.София, ул."Акад. Георги Бончев", бл.3	Отдадена под наем ст.№431 с обща площ 36 кв.м	Договор №ДН-179/15.12.2015 с ЮНИОН ПРЕС ЕООД

6.3. Сведения за друга стопанска дейност

НИГГГ не извършва друга стопанска дейност.

7. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА НИГГГ ЗА 2019 г.

7.1 Анализ на приходите по бюджета на НИГГГ БАН за 2019 г.

Съгласно Решение на Общото събрание на БАН от 15.04.2019 г., бюджетната субсидия на НИГГГ - БАН е утвърдена на база диференцирано разпределение между звената на БАН при планова численост на персонала на института (188 щатни бройки), средни работни заплати по категории персонал, утвърдени от ОС на БАН, планова численост от три броя редовни докторанти и средства, определени целево за обезпечаване на оперативните дейности на института. За трета поредна година институтът през 2019 г. получи и допълнителна субсидия в размер на 14 345 лв. за издръжка на докторантите.

7. Кратък анализ на финансовото състояние на НИГГГ за 2019 г.

Утвърдената субсидия на НИГГГ - БАН за 2019 г. е в размер на 2 890 117 лв. Тя е формирана от три компонента и централизирана сума за оперативни дейности, стипендии на редовни докторанти и издръжка на редовни и задочни докторанти:

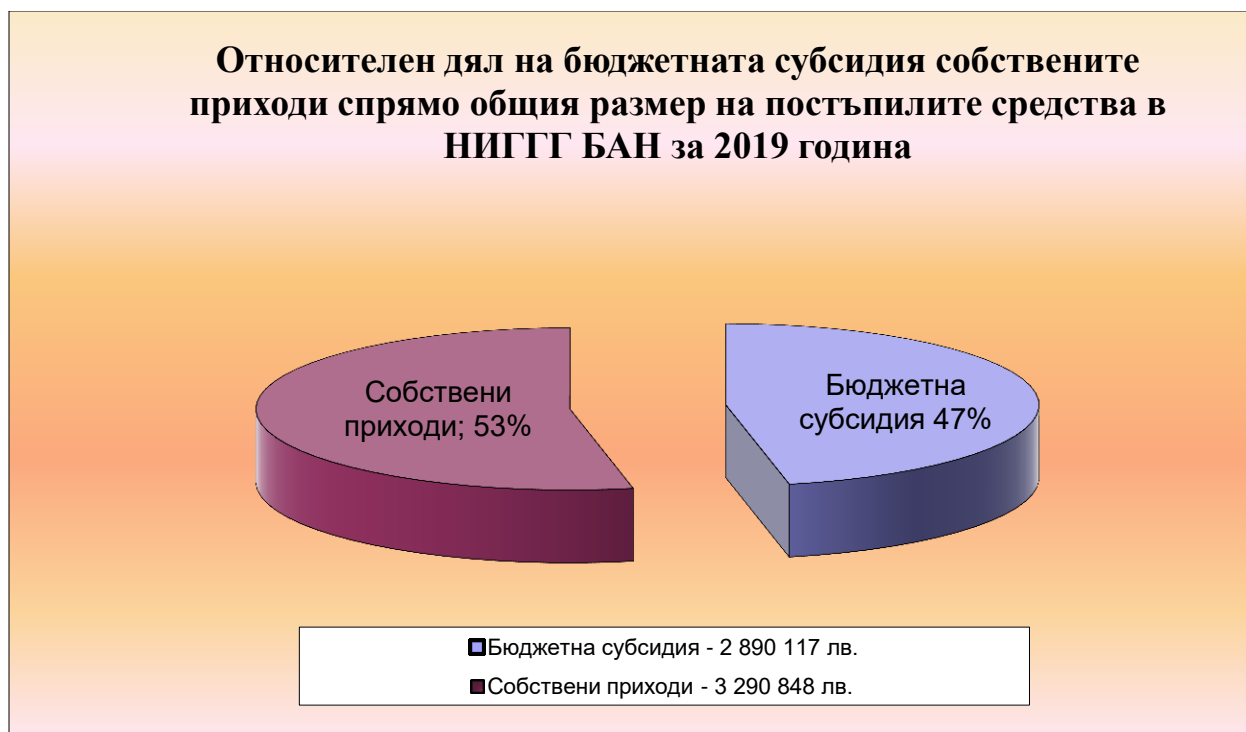
Компонент 1	2 063 722 лв.;
Компонент 2	341 419 лв.;
Компонент 3	18 860 лв.
Централизирани средства	411 614 лв.

След първоначално утвърдената субсидия за 2019 г. в размер на размер на **2 890 117 лв.** е получена до момента с решение на Общото събрание на БАН от 25.11.2019 г. корекция към 30.09.2019 г. в увеличение от централизираните средства на БАН в общ размер от **54 502 лв.**, от които 40 108 лв за изплатени обезщетения по чл. 222 и чл. 224 от КТ и 10 566 лв. за такса битови отпадъци и данък върху недвижимо имущество, 2 500 лв. за стипендии и 1 328 лв. за издръжка на докторанти.

Очакват се и последната предстояща корекция на бюджетната субсидия с увеличение 16 319 лв., от които 26 269 лв. за изплатени обезщетения по чл. 222 и чл. 224 от КТ, (-) 9 950 лв. за промяна числеността на редовните докторанти.

Допълнително като трансфери от БАН са предоставени до момента и **34 745 лв.**, от които 5 725 лв. за провеждане на процедури за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности, 1 902 лв. за ЕБР, 5 500 лв. за награди за млади учени и 21 618 лв. за допълнителни стипендии на докторантите в редовна форма на обучение, съгласно ПМС № 115/28.06.2018 и ПМС № 105/02.05.2019 г.

Размерът на субсидията на НИГГГ - БАН за 2019 г. до момента възлиза на **2 810 117 лв.**, което представлява 47 % от общите постъпили по бюджета на института средства за 2019 г. Останалите 53% са собствени приходи. **За първа финансова година от създаването на института относителния дял на привлечените средства е по-висок от този на бюджетната субсидия.**



Фигура 19. Относителен дял на бюджетната субсидия спрямо общия размер на постъпилите средства в НИГГГ за 2019 г.

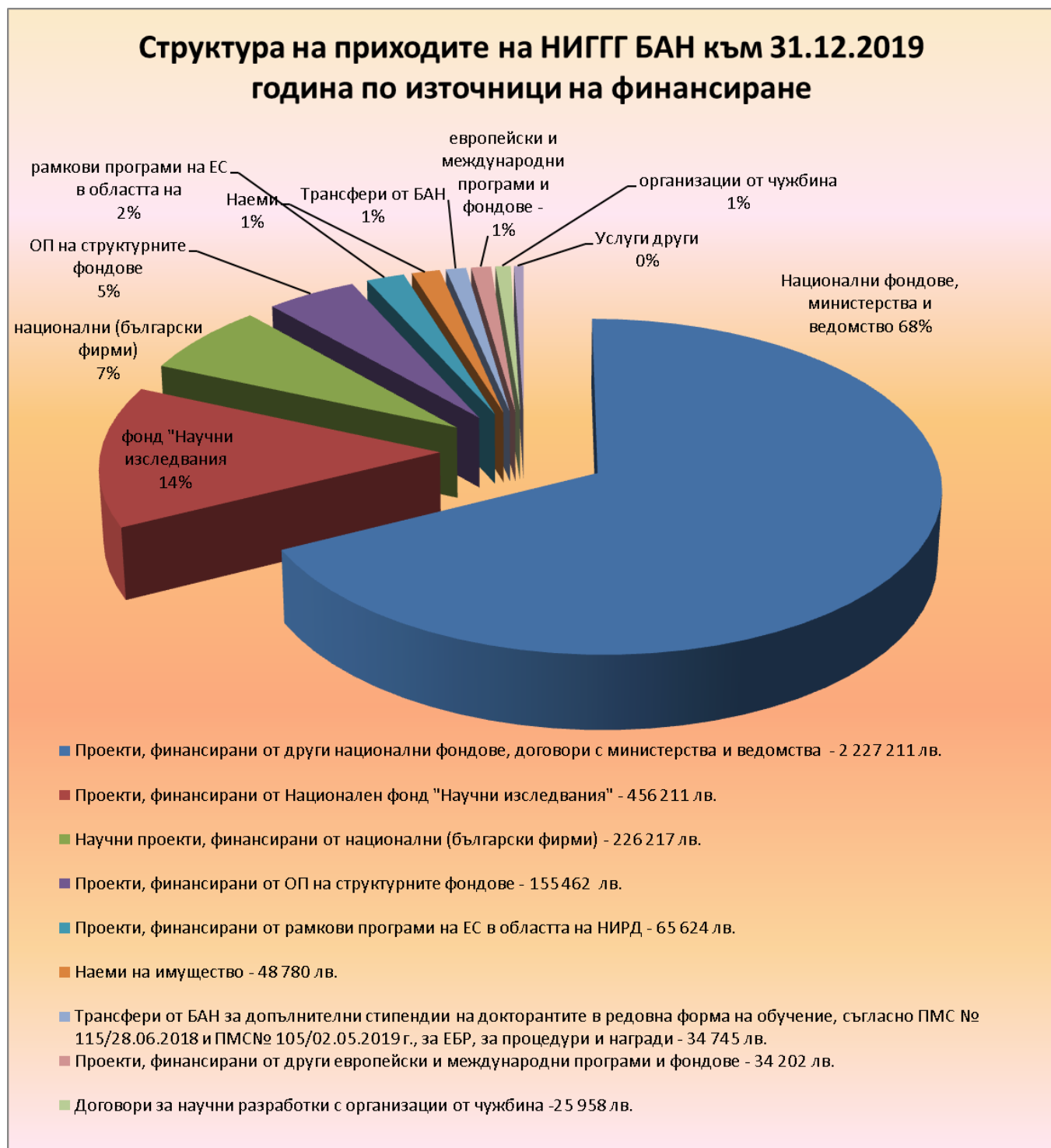
Таблица 36. Приходи на НИГГГ за 2019 г. по вид.

7.1	Приходи общо	Стойност в лв.	Отн. дял %
		6 180 965	
7.1.1.	Бюджетна субсидия	2 890 117	46.76
7.1.2.	Собствени приходи	3 290 848	53.24
7.1.2.1	Проекти, финансирани от други национални фондове, договори с министерства и други ведомства	2 227 211	67.68
7.1.2.2	Проекти, финансирани от Национален фонд "Научни изследвания"	456 211	13.86
7.1.2.3	Научни проекти, финансирани от национални (български фирми)	226 217	6.87
7.1.2.4	Проекти, финансирани от ОП на структурните фондове	155 462	4.72
7.1.2.5	Проекти, финансирани от рамкови програми на ЕС в областта на НИРД	65 624	1.99

7. Кратък анализ на финансовото състояние на НИГГГ за 2019 г.

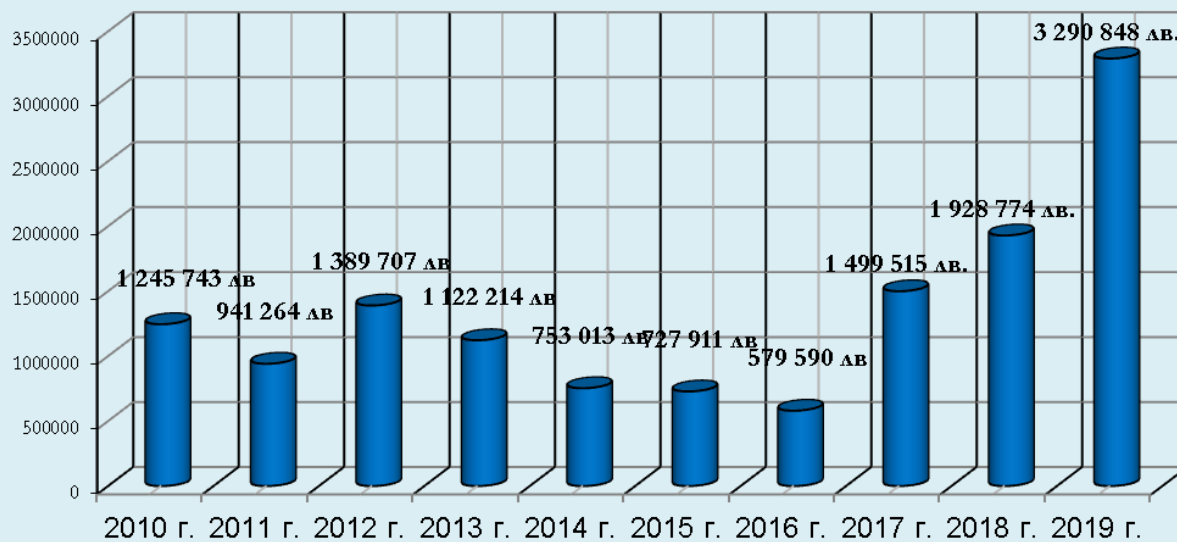
7.1.2.6	Наеми на имущество	48 780	1.48
7.1.2.7	Трансфери от БАН за допълнителни стипендии на докторантите в редовна форма на обучение, съгласно ПМС № 115/28.06.2018 и ПМС № 105/02.05.2019 г., за ЕБР, за процедури и награди	34 745	1.06
7.1.2.8	Проекти, финансирани от други европейски и международни програми и фондове	34 202	1.04
7.1.2.9	Договори за научни разработки с организации от чужбина	25 958	0.79
7.1.2.10	Услуги, такси докторанти, курсове, издателска дейност, дарения и други	16 438	0.50

Структурата на набраните собствени приходи по източници на финансиране към 31.12.2019 г. по бюджета на НИГГГ - БАН е следната:



Фигура 20. Структура на приходите на НИГГГ към 31.12.2019 г. по източници на финансиране.

**Собствени приходи на НИГГГ БАН
за периода 2010 г - 2019 г**



Фигура 21. Собствени приходи на НИГГГ за периода 2010-2019 г.

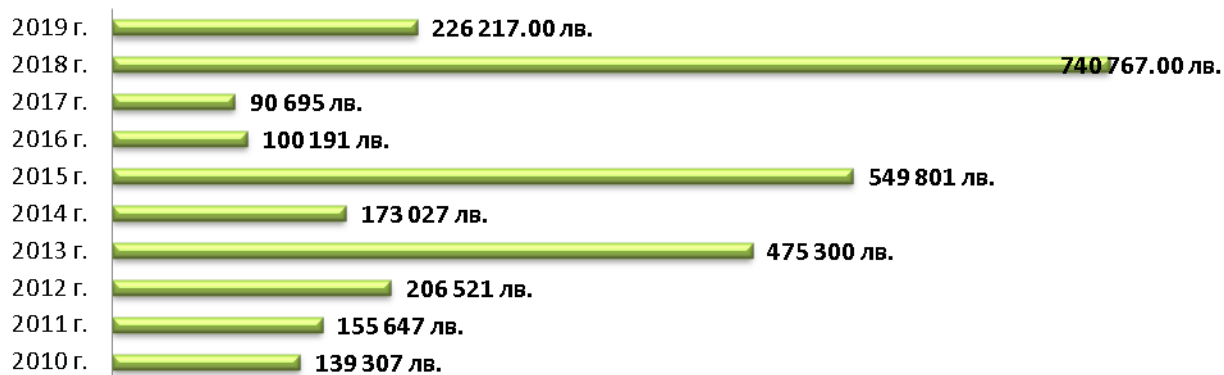


Фигура 22.



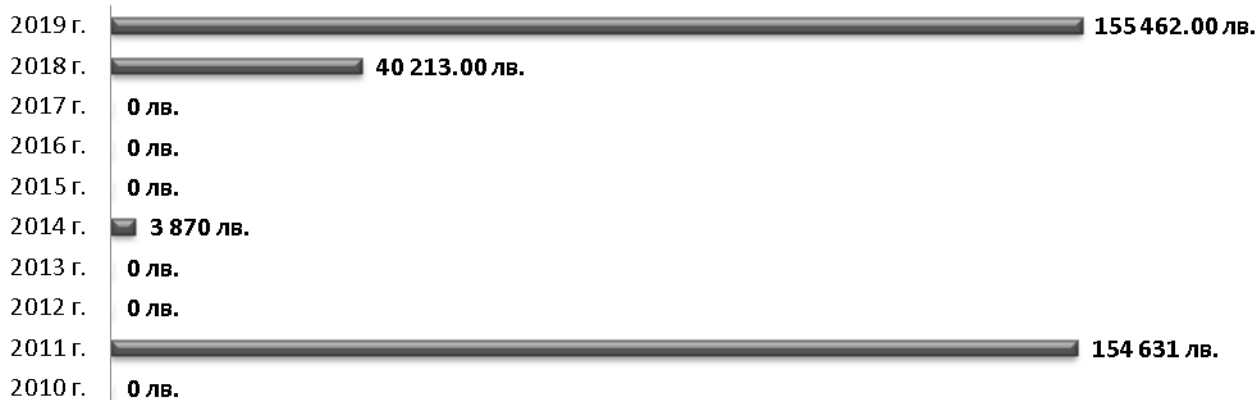
Фигура 23.

Финансиране от национални (български) фирми за периода 2010-2019 година



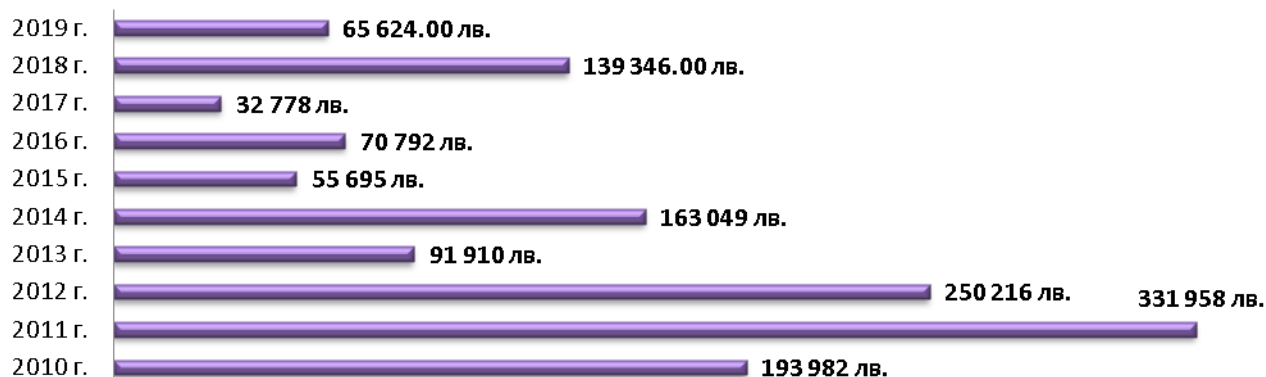
Фигура 24.

Финансиране от оперативни програми на структурните фондове за периода 2010-2019 година



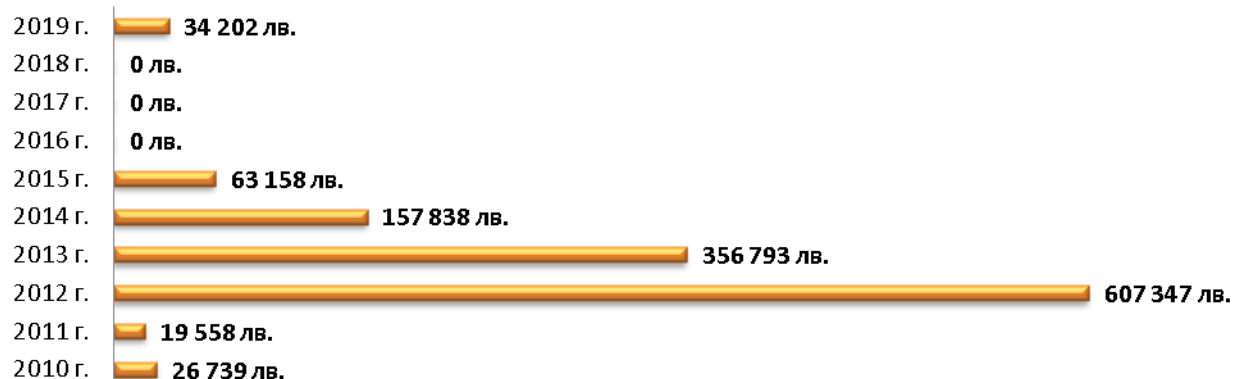
Фигура 25.

Финансиране от рамкови програми на ЕС за периода 2010-2019 година



Фигура 26.

Финансиране от други европейски програми и фондове за периода 2010-2019 година



Фигура 27.



Фигура 28.

7.2 Анализ на разходите по бюджета на НИГГГ БАН за 2019 г.

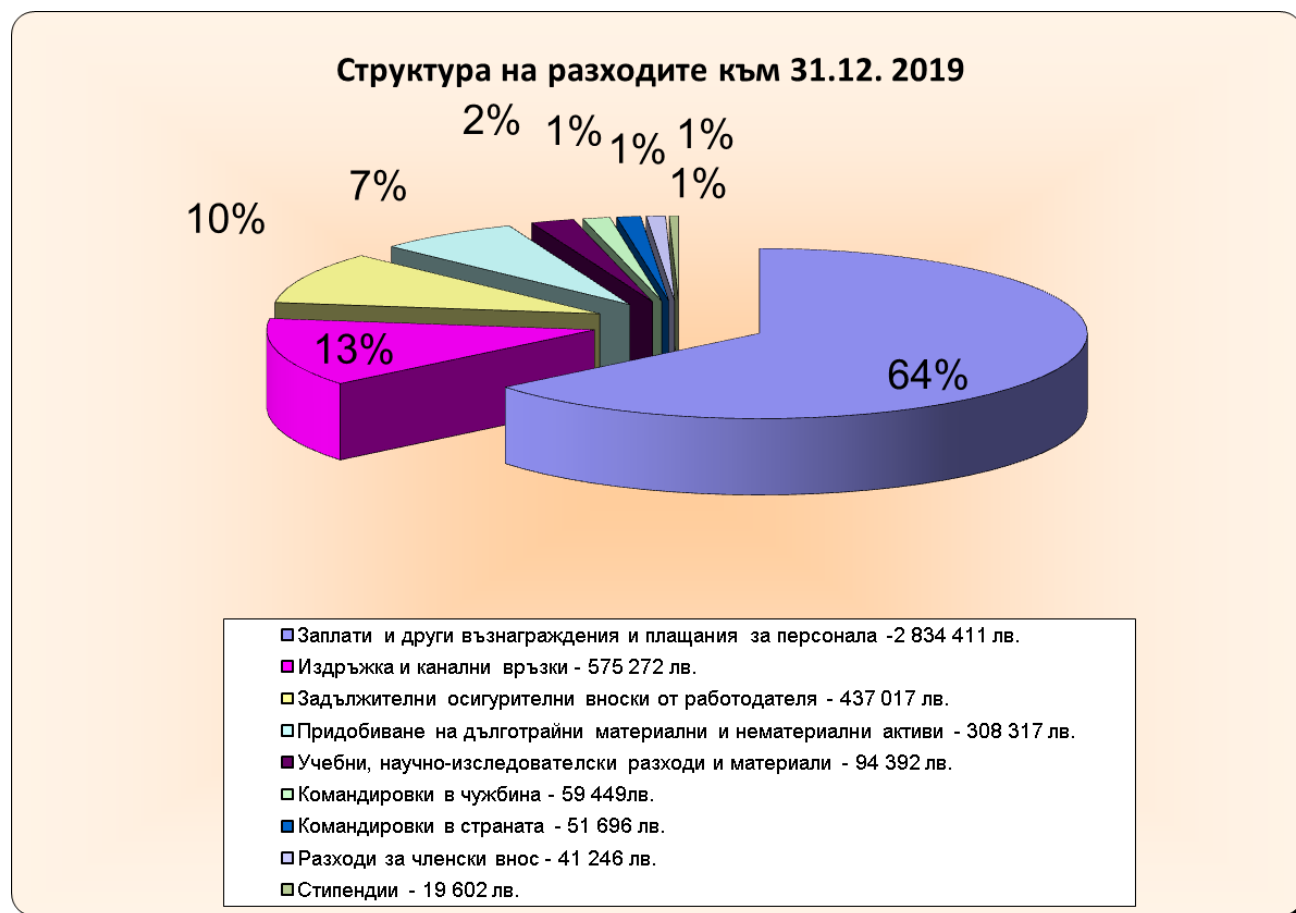
С най-голям относителен дял в общия размер на разходите за отчетния период са разходите за заплати и други възнаграждения за персонала.

Таблица 37. Разходи на НИГГГ за 2019 г.

7.2	Разходи общо	Стойност в лв.	Относителен дял %
		4 421 402	
7.2.1.	Заплати и други възнаграждения и плащания за персонала	2 834 411	64.11
7.2.2.	Издръжка и канални връзки	575 272	13.01
7.2.3.	Задължителни осигурителни вноски от работодателя	437 017	9.88
7.2.4.	Придобиване на дълготрайни материални и нематериални активи	308 317	6.97
7.2.5.	Учебни, научно-изследователски разходи и материали	94 392	2.13
7.2.6.	Командировки в чужбина	59 449	1.34
7.2.7.	Командировки в страната	51 696	1.17

7. Кратък анализ на финансовото състояние на НИГГГ за 2019 г.

7.2.8.	Разходи за членски внос	41 246	0.93
7.2.9.	Стипендии	19 602	0.44



Фигура 29. Структура на разходите на НИГГГ към 31.12.2019 г.

С бюджетната субсидия в общ размер от 2 782 243 лв. за 2019 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.

Към 31.12.2019 г. институтът няма неразплатени задължения към доставчици и други кредитори.

8. ИЗДАТЕЛСКА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ

8.1. Издавана научна периодика

НИГГГ подготвя за печат и издава две научни списания и една тематична поредица: списание „Bulgarian Geophysical Journal“, Списание „Проблеми на географията“ и Тематична поредица „Висша геодезия“ Списанията са достъпни на уеб страницата на института (www.niggg.bas.bg).

През 2019 г. са подготвени два броя на сп. „Bulgarian Geophysical Journal“- един брой за 2018 г. и един за 2019 г., които са под печат. Обновена е редакционната колегия на списанието и е направен план за подготовка на един редовен и един юбилеен брой на списанието за 2020 година.

През 2019 г. от сп. „Проблеми на географията“ е са излезли две книжки (бр. 1-2 и бр. 3-4/2019). В края на годината, след успешно спечелен конкурс „Българска научна периодика 2019 г.“, е сключен договор с ФНИ за финансиране на списанието за 2020 г.

Предстои издаването на книжка 23 на поредицата „Висша геодезия“.

Департамент Геодезия издава тематичната поредица „Висша геодезия“. Предстои издаването на кн. 23, с главен редактор И. Георгиев и Н. Димитров, Л. Пашова – членове на ред. колегия.

Л. Пашова – редактор на „Micro Macro & Mezzo Geo Information“;

Съставителска и редакционна дейност:

Тематичен сборник: CMDRCOE Proceeding 2019, Л. Пашова, гост-редактор.

Департамент География

През 2019 г. от сп. „Проблеми на географията“ са излезли бр. 1 и бр. 2. Под печат е книжка (бр. 3-4/2019).

През 2019 г. излезе бр. 40 и бр. 41 на списание „Известия на Българското географско дружество“, където учени от департамент География участват в редакционната колегия.

8.2. Участие в редакционни колегии на списания и съставителска дейност

През 2019 г. 22 учени от НИГГГ участват в редакционни колегии и съвети на общо 23 научни издания, от които 14 чуждестранни. 13 учени от института са участвали и в съставяне и редактиране на едно специално издание в международно списание, три сборника от международни научни събития, един сборник от национален научен форум и една национална енциклопедия.

Таблица 38. Участия на учени от НИГГГ в редакционни колегии.

Вид издание	Главен редактор (брой)	Член на редакционна колегия (брой)
Международни списания индексирани в WoS или Scopus		5
Други международни списания		5

Национални списания	4	20
Международни монографии или сборници		4
Национални монографии или сборници		9

Департамент Геофизика

Таблица 39. Участия на учени от департамент Геофизика в редакционни колегии.

Вид издание	Главен редактор (брой)	Член на редакционна колегия (брой)
Международни списания индексирани в WoS или Scopus		
Други международни списания		
Национални списания	2	3
Международни монографии или сборници		
Национални монографии или сборници		

През 2019 г. членове на департамент География са участвали в редакционни колегии и съвети на 14 научни издания.

Таблица 40. Участия на учени от департамент География в редакционни колегии.

Вид издание	Главен редактор (брой)	Член на редакционна колегия (брой)
Международни списания индексирани в WoS или Scopus	0	6
Други международни списания	0	3
Национални списания	2	10
Международни монографии или сборници	0	0
Национални монографии или сборници	0	2

8.3. Информационна и популяризаторска дейност

Институтът участва с щанд на Софийския Фестивал на науката, София Тех Парк (10-13 май 2019 г.) и Български географски фестивал 20.04.2019 г., Стара Загора. Учени от института са участвали в организирането на две изложби: Детска карта „Ние обичаме картите“ на 29.03.2019 г. („Welovemaps“) и изложба с творби от международен конкурс "Карст под защита - дар за поколенията.

Информационното обслужване на НИГГГ се осигурява от библиотеката на института към Централната библиотека на БАН. Библиотеката разполага с 1 компютър с интернет връзка. Книгите са включени в автоматизирания Своден каталог НАБИС на

електронен адрес www.cl.bas.bg. Библиотечният фонд на НИГТГ - БАН разполага с над 49 702 тома (общо за трите департамента), от тях: 16 809 - книги, 31 785 тома - периодични издания (списания и поредици) и 1 108 т. - специализирани издания и CD. През 2019 г. в библиотеката на института са набавени предимно по книгообмен и обработени от Централна библиотека на БАН 65 текущи заглавия поредици и списания и 6 книги. Ползваните библиотечни документи са около 50 заглавия за дома и за читалня.

Департамент География

През 2019 г. департаментът е участвал в организиране на изложба Детска карта на света „Ние обичаме картите” на 29.03.2019 г. („Welovemaps”).

Български географски фестивал – 20.04.2019 г., Стара Загора;

Софийски фестивал на науката;

Изложба с творби от международен конкурс "Карст под защита - дар за поколенията“.

9. НАУЧЕН СЪВЕТ НА НИГТГ

Таблица 41. Списъчен състав на НС на НИГТГ.

№	Академична длъжност, степен, име	Основна месторабота
1.	чл.-кор. проф. дфн. Димчо Солаков – Председател	НИГТГ-БАН
2.	чл.-кор. проф. дфн. Костадин Ганев – Зам.-председател	БАН
3.	доц. д-р Боян Кулов – Секретар	НИГТГ-БАН
4.	чл.-кор. проф. дфн. Николай Милошев	НИГТГ-БАН
5.	проф. дн Иван Георгиев	НИГТГ-БАН
6.	проф. дн Даниела Йорданова	НИГТГ-БАН
7.	проф. д-р Диана Йорданова	НИГТГ-БАН
8.	проф. д-р Марияна Николова	НИГТГ-БАН
9.	доц. д-р Георги Гаджев	НИГТГ-БАН
10.	доц. д-р Борислав Андонов	НИГТГ-БАН
11.	доц. д-р Петя Трифонова	НИГТГ-БАН
12.	доц. д-р Лилия Димитрова	НИГТГ-БАН
13.	доц. д-р Ирена Александрова	НИГТГ-БАН
14.	доц. д-р Димитър Стефанов	НИГТГ-БАН

15.	доц. д-р Николай Димитров	НИГГГ-БАН
16.	доц. д-р Мариан Върбанов	НИГГГ-БАН
17.	доц. д-р Георги Железов	НИГГГ-БАН
18.	доц. д-р Цветан Коцев	НИГГГ-БАН
19.	доц. д-р Стоян Недков	НИГГГ-БАН
20.	доц. д-р Надежда Илиева	НИГГГ-БАН
21.	доц. д-р Диляна Стефанова	НИГГГ-БАН
22.	акад. Георги Милошев	пенсионер
23.	акад. Людмил Христосков	пенсионер
24.	акад. Тодор Николов	пенсионер
25.	проф. д-р Радослав Наков	ГИ-БАН
26.	гл. ас. д-р Атанас Китев – млад учен със съвещателен глас	НИГГГ-БАН

НС на НИГГГ е избран на заседание на ОС на НИГГГ, състояло се на 03.10.2018 г.

През 2019 г. поради излизане в отпуск по майчинство гл. ас. д-р Пламена Райкова е заменена от гл. ас. д-р Атанас Китев.

10. ПРАВИЛНИК ЗА РАБОТА НА НИГГГ

Правилникът на за дейността на НИГГГ е наличен на: <http://www.niggg.bas.bg/wp-content/uploads/2018/11/pd.pdf>.

11. СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ В ОТЧЕТА И ПРИЛОЖЕНИЯТА КЪМ НЕГО СЪКРАЩЕНИЯ

АГКК – Агенция по геодезия картография и кадастър

АЕЦ – Атомна електроцентрала

БГС2005 – Българска геодезическа система 2005

ВУЗ – Висше учебно заведение

ГИС – географски информационни системи

ГМОП – Геомагнитна обсерватория Панагюрище (РАG)

ЕБР – Международно научно сътрудничество

ЕК – Европейска комисия

ЕС – Европейски съюз

ЕСК – Европейската сеизмологична комисия

ИАОС към МОСВ – Изпълнителна агенция по околна среда към Министерство на околната среда и водите

ИИКАВ – Институт за изследване на климата, атмосферата и водите

ИИКТ-БАН – Институт по информационни и комуникационни технологии към БАН

ИКИТ – Институт за космически изследвания и технологии

ИМЕХ – Институт по механика

ИМИ-БАН – Институт по математика и информатика

ИО-БАН – Институт по океанология-БАН

ИЯИЯЕ-БАН – Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика – БАН

КИГ – Камара на инженерите по геодезия

КИИП – Камара на инженерите в инвестиционното проектиране

КТ – Кодекс на труда

ЛСМ – Локална сеизмична мрежа

ЛТУ – Лесотехнически университет

МВР – Министерство на вътрешните работи

МГУ – Минно-геоложки университет

МОН – Министерство на образованието и науката

МОСВ – Министерство на околната среда и водите

МРРБ - Министерство на регионалното развитие и благоустройството

НАИМ – Национален археологически институт с музей

НГИЦ – Национален геоинформационен център

НГО – Национална геодезическа обсерватория

НИГГГ-БАН – Национален институт по геофизика, геодезия и география – Българска академия на науките

НОТССИ – Национална оперативна телеметрична система за сеизмологична информация

НПО – неправителствена организация

НС – Научен съвет

НСРНИ - Националната стратегия за развитие на научните изследвания

НЦОЗА – Национален център по общественото здраве и анализи

ПНЕК – Постоянна научно-експертна комисия

ПУ – Пловдивски университет

ОНС – образователно-научна степен

ОС на БАН – Общо събрание на БАН

РП – работен пакет

СГЗБ – Съюз на геодезистите и земеустроителите в България

СО – Столична община

СУ – Софийски университет

УАСГ – Университет по архитектура, строителство и геодезия

УВ – ултравиолетова

ФзФ-СУ – Физически факултет на Софийски университет

ФНИ – Фонд „Научни изследвания“

ЦИНСО-БАН - Център за изследвания по национална сигурност и отбрана при БАН

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

CEEPUS– Central European Exchange Program for University Studies

CE³RN – Central and Eastern European Earthquake Research Network

COST– European Cooperation in Science and Technology

EGU – Европейския Геофизичен Съюз

EMSC - Европейския център за сеизмологични данни за Средиземноморския регион

ESP – Ecosystem Services Partnership

EU – European Union

EUREF – European Reference Frame

GNSS – Global Navigation Satellite Systems

GPS – Глобална система за позициониране

IDC в CTBTO – International Data Centre, Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization

IF – импакт фактор

INRA, CEREGE - Национален Институт за Изследвания в Земеделието (Франция)

INTERMAGNET – International Real-time Magnetic Observatory Network

NDC-BG – Национален Център за Данни за България

ORFEUS – Observatories & Research Facilities for European Seismology

ULF – ултранискофестотните вариации на магнитното поле

URSI – International Union of Radio Science

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Списък на излезлите от печат публикации на учени от НИГГГ - БАН през 2019 г.

2. Списък на цитатите на учени от НИГГГ - БАН за 2019 г