



БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

НАЦИОНАЛЕН ИНСТИТУТ ПО ГЕОФИЗИКА, ГЕОДЕЗИЯ И ГЕОГРАФИЯ

**ГОДИШЕН ОТЧЕТ ЗА
НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА, УЧЕБНАТА И
ФИНАНСОВАТА ДЕЙНОСТ НА НИГГГ ПРЕЗ
2016г.**

София, 24 януари 2017 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

- Проблематика на НИГГГ
- Изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2020
- Резултати от научната дейност
- Международно научно сътрудничество
- Участие в подготовката на специалисти
- Иновационна дейност
- Стопанска дейност
- Финансово състояние
- Издателска и информационна дейност
- Заключение

ПРОБЛЕМАТИКА НА НИГГГ

- **Мисия:** Националният институт по геофизика, геодезия и география провежда фундаментални и приложни изследвания в областта на геофизиката, сеизмологията, сеизмична механика, сеизмичното инженерство, геодезията и географията, с цел подпомагане на устойчивото развитие на Р България
- **Предмет на дейност:** Научни изследвания и научно-оперативно обслужване на държавата и обществото с мониторингова и експертна информация, анализи и оценки за сеизмичния риск за населени места, сгради и съоръжения, изследва глобалните промени и техните регионални измерения, предоставя модели и решения за оптимално използване на природния и човешкия капитал на страната
- **Области на изследване:** Фундаментални и научно-приложни изследвания в областта на геофизиката, геодезията, сеизмичното инженерство и географията, както и редица важни общонационални оперативни дейности
- **Приоритети:** Развитие на научни методи и средства за изследователска и оперативна дейност, изследване на сеизмичния риск и риска от други природни бедствия, антропогенния риск, съвременните движения на земната кора, устойчивостта на сгради, инженерни съоръжения и инфраструктура; оповестяване на рискови събития и формиране на научнообосновани политики в областта на управлението на риска; организация и поддържане на геобаза данни; географски изследвания на природата, населението, социално-икономическото и регионално развитие на България за целите на устойчивото развитие на страната; обвързаност на научните изследвания с потребностите на държавните, обществените и стопанските организации; участие в европейските и световните изследователски програми и мониторингови мрежи; подготовка на докторанти и пост-докторанти
- **Цели:** Високо ниво на научните изследвания, популяризиране и внедряване в практиката на резултатите от тях и обучение на специалисти

ИЗПЪЛНЕНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА СТРАТЕГИЯ ЗА РАЗВИТИЕ НА НАУЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ (НСРНИ) 2020

Научно-изследователската дейност на НИГГГ през 2016 г. е в съответствие с целите, заложиени в НСРНИ 2020:

- *Да работи за постигане на задачите, поставени от Европейската стратегия 2020;*
- *Да инициира и стимулира цялостен процес на модернизация в научноизследователските звена;*
- *Да доразвие анализа по отношение на проблемите, които срещат предприемачите в реализацията на иновациите и да предлага мерки за тяхното решаване;*
- *Да съдейства за трансформиране на българското общество в “общество на знанието”;*
- *Да стимулира нарастването на дела на екотехнологииите в националната икономика*

ИЗПЪЛНЕНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА СТРАТЕГИЯ ЗА РАЗВИТИЕ НА НАУЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ (НСРНИ) 2020

Научните и научно-приложни изследвания и оперативните дейности на НИГГГ имат пряка връзка със следните *приоритетни направления*, дефинирани в Стратегията за развитие на науката в България до 2020 г.:

- ***“Енергия, енергийна ефективност и транспорт”***

Изучаване на физиката на атмосферния граничен слой и моделирането на мезомасштабни процеси в атмосферата, моделиране на регионалния климат и регионалните климатични промени, оценки на ветро-соларните възобновими енергийни ресурси в представителни райони на страната и др.

- ***„Здраве и качество на живота, биотехнологии и екологично чисти храни”***

Изучаване състава на атмосферата и замърсяването на въздуха, микрофизиката на атмосферата и атмосферния аерозол; Мониторинг на индекса на биологически активната ултравиолетова слънчева радиация (UVB); Мониторинг на тоталното съдържание на озон над България (ТОС) по наземни и спътникови измервания; Информация за състоянието на магнитното поле и наличието на магнитни бури; Качествена оценка на степента на антропогенно замърсяване с тежки метали както в градска среда, така и на почви, седименти и др.

- ***„Културно историческо наследство, социално-икономическо развитие и управление”***

Прилагането на археомагнитния метод за изследване на археологически останки от горяла глина с цел датиране и оценка на температурите на опалване дават ценна информация на археологическата общност за по-пълна, обективна и аналитична интерпретация на археологическите находки и оценка на риска от сеизмични събития за недвижимото културно-историческо наследство

- ***„Информационни и комуникационни технологии”***

В това направление през 2016 г. по международния проект ASCOR, финансиран от Българо-швейцарска програма “Изследвания” (2011-2016), е създадена оригинална методика за ГИС-базиран морфографски анализ на речните заливни тераси с използване на цифров модел на релефа, на базата на данни от въздушно лазерно сканиране на заливни речни тераси в едър мащаб. С отношение към това направление в института се извършват изследвания още по два проекта по HORIZIN 2020, два по 7П, два по COST, един по CEEPUS, и др.

ИЗПЪЛНЕНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА СТРАТЕГИЯ ЗА РАЗВИТИЕ НА НАУЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ (НСРНИ) 2020

Полза/ефект за обществото от извършваните дейности

Проведените през 2016 г. изследвания имат пряко отношение към:

- Повишаване ефективността на превантивната дейност на държавните институции по защита на населението и опазване на материалните и културните ценности от природни бедствия;
- Провеждане на ефективни мероприятия по съхраняване, подобряване и устойчиво развитие на околната среда в редица райони на страната;
- Научно-приложни изследвания за нуждите на практиката по договорни задачи с възложители като МРРБ, АГКК, МК, НИМХ, АЕЦ “Козлодуй”, Провадсол ЕАД др.

Взаимоотношения с институции

Основна част от дейността на НИГГГ е свързана с предоставяне на информация, анализи, експертизи и услуги на редица държавни институции, като МРРБ, МОН, МВР, МО, МВнР, МОСВ, ИАОС, МК, НЕК, СО, както и с европейски и световни научно-оперативни центрове, ВУЗ и др.

ИЗПЪЛНЕНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА СТРАТЕГИЯ ЗА РАЗВИТИЕ НА НАУЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ (НСРНИ) 2020

ОБЩОНАЦИОНАЛНИ И ОПЕРАТИВНИ ДЕЙНОСТИ, ОБСЛУЖВАЩИ ДЪРЖАВАТА:

- **Национална сеизмична мрежа**
- **Национална мрежа за силни земни движения**
- **Национална перманентна GPS/GNSS мрежа**
- **Национална мареографна мрежа**
- **Национална йоносферна служба**
- **Национална мрежа от станции за наземни измервания на биологично активната слънчева ултравиолетова (УВ) радиация**
- **Система за прогнозиране нивата на тропосферен озон**
- **Палеомагнитна лаборатория**
- **Национална магнитна обсерватория „Панагюрище“**
- **Национална геодезическа обсерватория ”Плана”**
- **Прогноза на Химичното Време и др.**

ИЗПЪЛНЕНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА СТРАТЕГИЯ ЗА РАЗВИТИЕ НА НАУЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ (НСРНИ) 2020

ОБЩОНАЦИОНАЛНИ И ОПЕРАТИВНИ ДЕЙНОСТИ, ОБСЛУЖВАЩИ ДЪРЖАВАТА

Проекти, свързани с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото през 2016 г.:

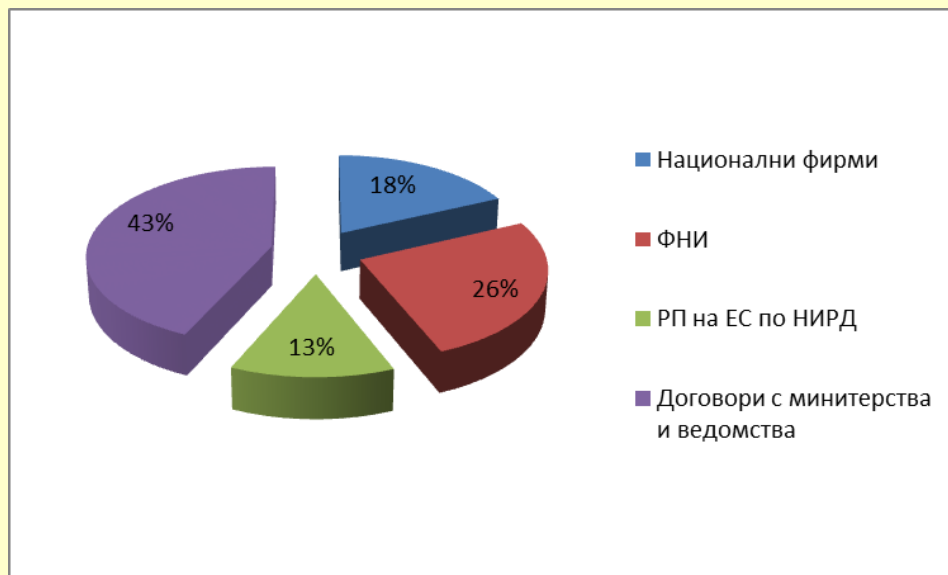
- Проект: „Сервизно обслужване на сървъра на Системата за прогнозиране нивата на тропосферен озон в атмосферния въздух“, Финансиране: ИАОС - МОСВ. Водеща организация: НИГГГ, Ръководител: Чл. кор. Костадин Ганев
- РД-02-29-79/08.04.20 „Разработване на методика за анализ, оценка и картографиране на сеизмичния риск на Република България“, Финансиране: МРРБ, Водеща организация: НИГГГ, Ръководител: проф. д-р Светослав Симеонов
- „Едногодишен сеизмичен мониторинг на Скални църкви в с. Иваново, област Русе“ ,, с Ръководител: Доц. д-р инж. Кирил Хаджийски и „Едногодишен сеизмичен мониторинг на Рилската света обител” с Ръководител: проф. д-р Светослав Симеонов. Финансиране: Министерство на културата, Водеща организация: НИГГГ

РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ

Проекти

- **52** научни проекта, разпределени както следва:
- **6** - финансирани от ФНИ
- **18** - финансирани по линия на двустранно сътрудничество и по различни европейски програми, в т.ч. два проекта по 7РП и два по Хоризонт 2020.
- **9** - финансиран от министерства, ведомства и от български и чуждестранни фирми.
- **19** - се изпълняват по вътрешно-институционални задачи и имат за цел да решават въпроси, свързани с оптимизирането и модернизирането на националната оперативната дейност, която институтът извършва

Разпределение на приходите от проекти, според източниците на финансиране
(общо 553 753 лв. през 2016 г.)



РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ

- **Проекти**

Подадени от НИГГГ през 2016 г. са над 33 проектни предложения по различни конкурси за финансиране на научни изследвания, в т.ч.:

- 3 по научно-изследователските програми на ЕС
- 5 по линия на годишната конкурсна сесия на ФНИ, от които 3 са успешни
- 6 по Програмата за подпомагане на млади учени и докторанти на БАН, от които 6 успешни
- 1 към Европейската космическа агенция и
- 4 по ИНТЕРРЕГ „Балкани – Средиземноморие“ 2014-2020 , за които се очакват резултатите и др.
- НИГГГ участва и в три консорциума за подготовка на проектни предложения по линия на **Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“**:
 - Център за върхови постижения „Наследство БГ“ към СУ „Св. Климент Охридски“
 - Изследователски център за компетентност по „Сеизмично инженерство“ към УАСГ (ИЦСИ)
 - Център за върхови постижения по „Информатика и информационни и комуникационни технологии (ЦВП по ИКТ)“ към ИИКТ, БАН

РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ

Популяризиране и разпространение на научните резултати

- **100** излезли от печат публикации, от които :
 - 41** в реферирани и индексирани в световната система за реферирание, индексирание и оценяване издания, в т.ч. **20** в списания с импакт фактор или импакт ранг
 - 58** в други национални и чуждестранни издания
 - 2** научни монографии и **10** глави от монографии
 - 7** научно-популярни статии
- **103** научни доклада, изнесени на **55** научни форуми в страната и чужбина
- **519** цитирания, от които 481 в чуждестранни издания
- Средният индекс на Хирш за изследователския състав на института (65)към декември 2016 г. е 3,53, като варира от 1 до 20.
- НИГГГ е организатор или съорганизатор на **шест научни форума**, три от които международни.
- С цел да демонстрират практическите резултати от работата си, през изтеклата година учени от института са организатори на общо **седем научни школи и обучителни семинари**. Изнесени са **пет публични лекции** и са дадени **23 интервюта за различни медии** във връзка със значими заетостни реализации в страната.

Експертна дейност

- Учени от НИГГГ участват в общо **21 комисии и други експертни органи** за управление на външни за БАН институции и обществени организации.
- Пет експерти от звеното са изготвили **11 експертизи** в помощ на институции и органи за управление.
- Общо 10 учени от НИГГГ са изготвили **23 рецензии и становища** по процедури за образователно ниво, научни степени и академични длъжности и **97 рецензии на научни публикации**.

РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ

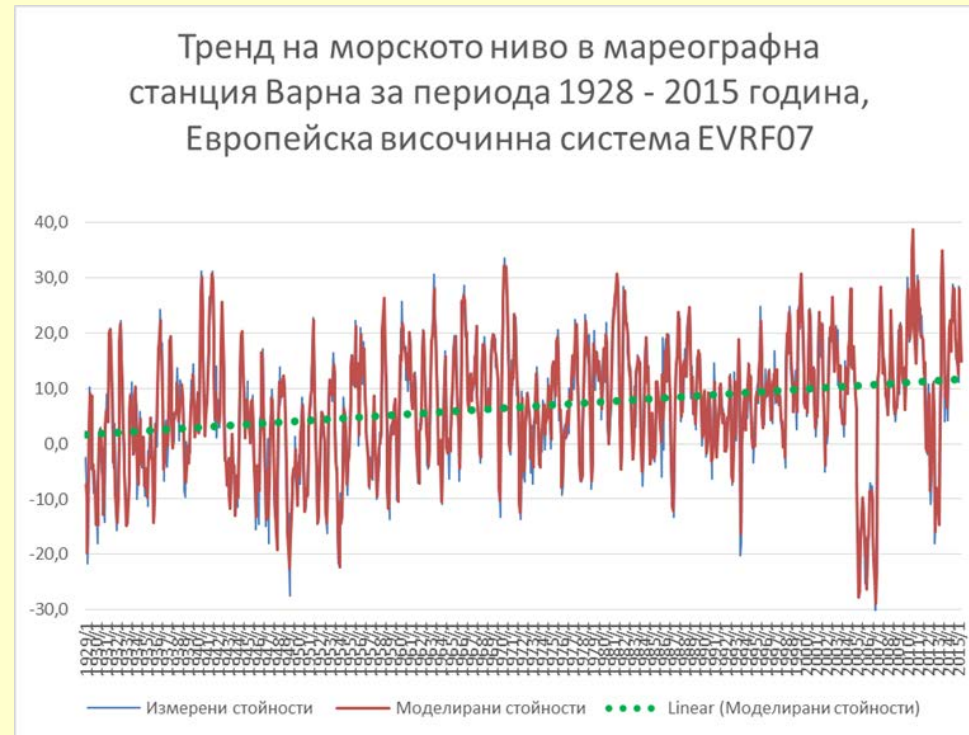
Най-значимо научно постижение

Монография „Soil Magnetism. Applications in Pedology, Environmental Science and Agriculture“
Автор: проф. дн Даниела Йорданова, издадена от Academic Press (Elsevier). Книгата е отпечатана през м. Декември 2016г и е включена в базата данни на Elsevier “Science Direct”

Най-значими научно-приложни постижения

1. Получени са оценки на средното морско ниво, вековия тренд на изменението му, сезонни вариации и дългопериодични приливни компоненти на морското ниво в мареографните станции Варна и Бургас за периода 1929 – 2015г. Вековите изменения на морското ниво в района на Варна и Бургас показват повишение, съответно с 1.4 ± 0.2 и 1.6 ± 0.2 mm/y. Полученият за период от 95 години тренд на морското ниво от 14 и 16 cm, за период от 100 години, се свързва с глобалните климатични промени.

Ръководител на проекта: проф. дгн Иван Георгиев



РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ

Най-значими научно-приложни постижения

2. Разработена е методика за морфографски анализ на речните заливни тераси с използване на цифров модел на релефа. Определени са обхватът и степента на замърсяване на почвите на дълбочина до три метра, установени са участъците с най-висока уязвимост на грунтовите води от замърсяване с арсен и са изготвени прогнозни сценарии за придвижването на елемента с природните води в алувиалните наслаги на заливната тераса. Изградена е система за мониторинг, с която може да се следи концентрацията на арсен в грунтовите води в най-уязвимите учащи на долината.

Ръководител на проекта ASCOR от НИГГГ е доц. Цветан Коцев



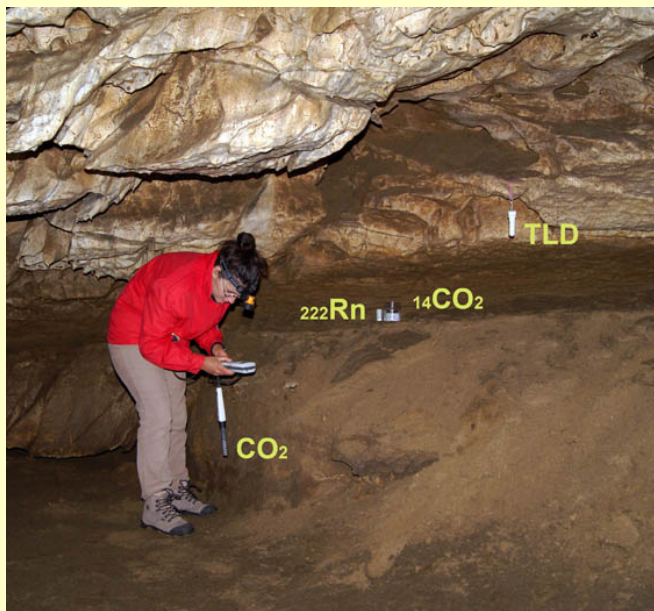
Долината на р. Огоста предлага благоприятни условия за земеделие и туризъм, но пълноценното им развитие налага решаване на проблема със замърсяването на водите и почвите с арсен и тежки метали

Final Report: http://www.bd-dunav.org/uploads/content/files/upravlenie-na-vodite/PURB-2016-2021-final/Razdel-4/Podkr_doc_R4/SD_4SWB2.pdf

МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО

- През 2016 г. НИГГГ работи по 18 международни проекта:

- 2 - Хоризонт 2020,
- 2 - 7РП
- 2 - COST
- 1 - ЮНЕСКО
- 1 - ESPON 2020
- 1 - Швейцарския научен фонд
- 1 - Австрийския научен фонд
- 1 - Германския научен фонд
- 1 - с чуждестранни фирми и
- 6 - ЕБР с 4 страни - Чехия, Румъния, Словакия и Украйна



**Научна мрежа BGSpeleo-RadNet
на Експерименталната лаборатория по карстология (НИГГГ-БАН)**

Важен аспект от международното сътрудничество е работата на учените в рамките на общо 9 международни научни мрежи: MagNetE, EU-TecNet, BGSpeleo-RadNet, ProKARSTerra, MRI-Europe, SEEEmore, BIOMETNET и GLOCAD2 и CEEPUS.

- Учените от НИГГГ членуват и в над 20 международни научни организации
- Участието на НИГГГ в международния обмен на инструментални и макросеизмични сеизмологични данни, е дейност с важно международно значение

МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО

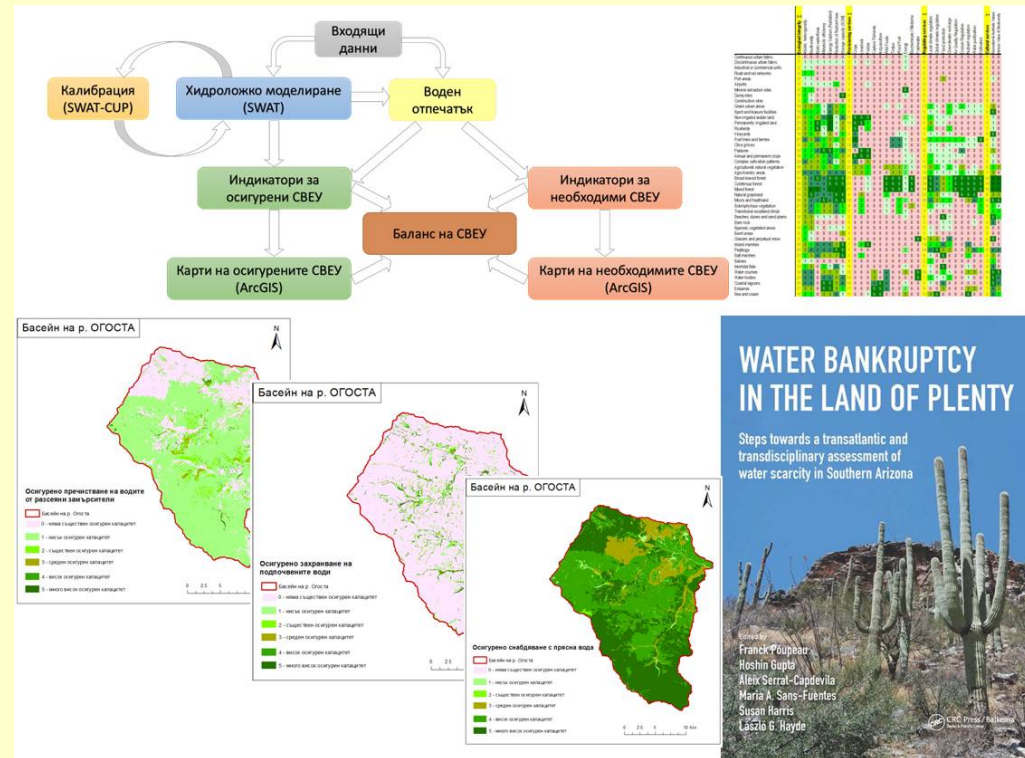
Значим международно финансиран проект през 2016

SWAN (Sustainable Water ActionN): Building Research Links between EU and US (FP7-INCOLAB-2011)

Разработен е методологичен подход за оценка и картографиране на екосистемни услуги, свързани с водите. Същността на разработеният подход от екипа на НИГГГ в проект SWAN се състои в съчетанието на експертна и количествена оценка на екосистемните услуги свързани с водите, което дава възможност за убедително обосноваване на получените оценки и по този начин допринася за развитието на матричния подход. Той е основан на приложение на ГИС базирани средства за хидроложко моделиране, пространствени анализи и интегриране на концепцията за водния отпечатък. Чрез него може да се идентифицират и картографират районите на генериране на екосистемни услуги и на районите, където съществува нужда за тяхното потребление. В рамките на проект SWAN той е приложен в райони с различни физикогеографски условия: планински водосбори в Стара Планина (България) и водосбори с ариден климат в Аризона (САЩ).

Ръководител на проекта от НИГГГ:

доц. д-р Стоян Недков

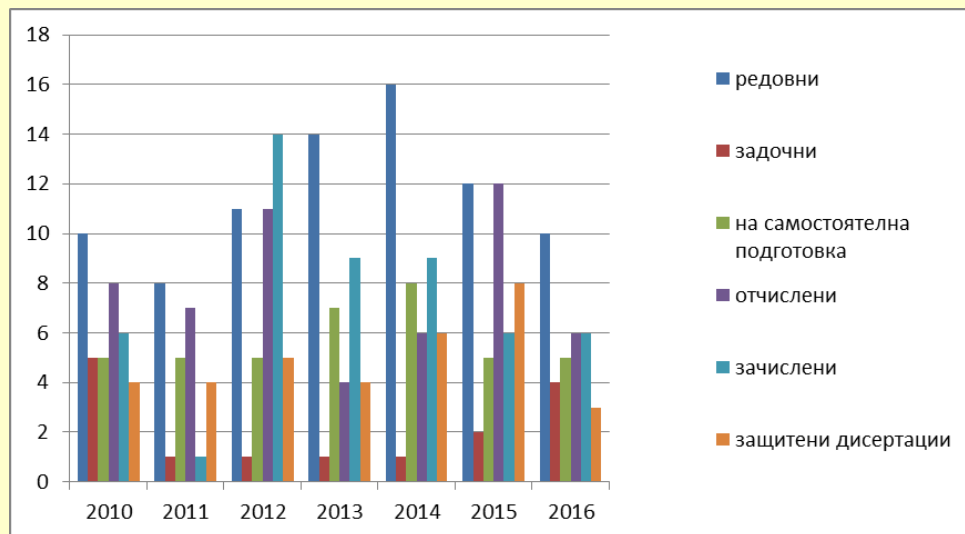


<https://www.crcpress.com/Water-Bankruptcy-in-the-Land-of-Plenty/Poupeau-Gupta-Serrat-Capdevila-Sans-Fuentes-Harris-Hayde/p/book/9781138029699>

УЧАСТИЕ В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ

Подготовка на докторанти

- Институтът обучава докторанти по 13 акредитирани от НАОА специалности
- Към 31.12. 2016 г. общият брой на докторантите е 19 души, в т.ч. 10 редовни, 4 задочни и 5 на самостоятелна подготовка.
- Отчислени са 6 докторанта (4 редовно обучение и по един задочно и самостоятелно обучение) с право на защита и са зачислени други 6 (2 редовно обучение, 3 задочно и 1 на самостоятелна подготовка)
- Защитени са успешно 3 дисертации (департамент “География” – 2 и “Геофизика” – 1)
- Шест проекта на НИГГГ спечелиха финансиране от Програмата за подпомагане на млади учени и докторанти през 2016.
- Осем души спечелиха грантове за обучение по Еразъм+ (5) и др. програми
- Нашият докторант Росица Янева, която защити дисертацията си в департамент “География” на НИГГГ през 2016 г., е удостоена с наградата на конкурса **Danubius Young Scientist Award 2016** (на снимката)



УЧАСТИЕ В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ

Преподавателска работа във ВУЗ

- Преподавателска дейност през 2016 г. е извършена от 14 учени
- Участие в подготовката на студенти са взели 11 лектора, преподаващи по 13 дисциплини с общ хорариум 392 часа
- Специалисти от института са научни ръководители на 9 дипломанти
- Преподавателска дейност е извършвана в СУ, МГУ, УАСГ, ЦО-БАН, МОН

Специализация и развитие на учените

- През 2016 г. четирима учени от института са организатори на седем обучителни семинара за млади учени и докторанти.
- Общо 8 учени от НИГГГ са получили грантове по програмите за обмен на учени и докторанти Еразмус, Цепус и др.
- Допълнително тридневно обучение на собствените специалисти е проведено в секция „Сеизмология“ на тема „Въведение в LINUX“.
- Един учен от същия департамент е участвал в „7-ми ЕСА тренировъчен курс по радарни сателитни методи“, организиран и финансиран от Европейска космическа асоциация (ЕСА) в София и в „School on Seismology beyond Textbooks“, организиран и финансиран от Интернационален център по теоретична физика, Триест, Италия.

ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

Осъществяване на съвместна иновационна дейност с външни организации и партньори, вкл. поръчана и договорирана с фирми от страната и чужбина

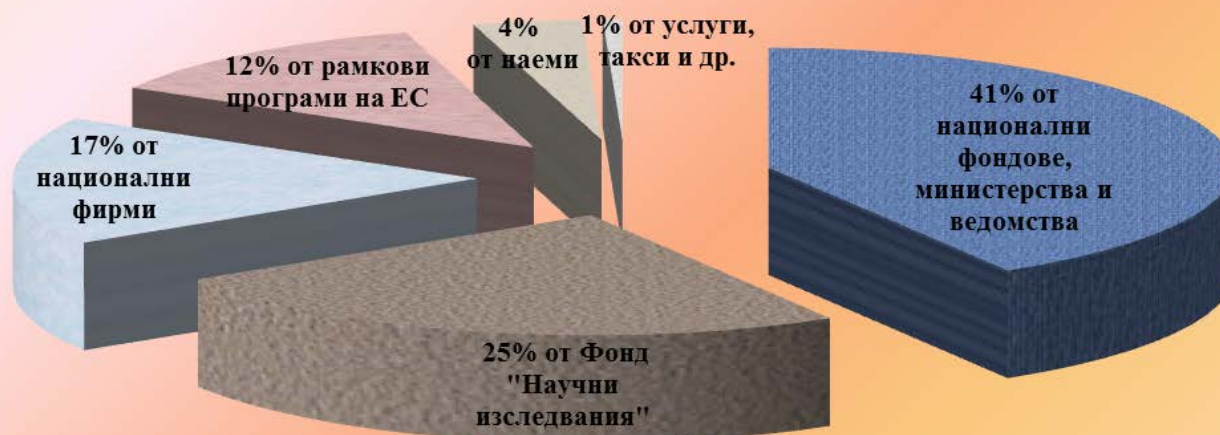
- Съвместна иновационна дейност с външни организации и партньори в НИГГГ през 2016 г. е извършена в рамките на **6** изследователски задачи.
- През 2016 г. учените от НИГГГ са реализирали в националното стопанство **5** научни продукта

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

- През 2016 г. НИГГГ не е извършвал трансфер на технологии.

СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ

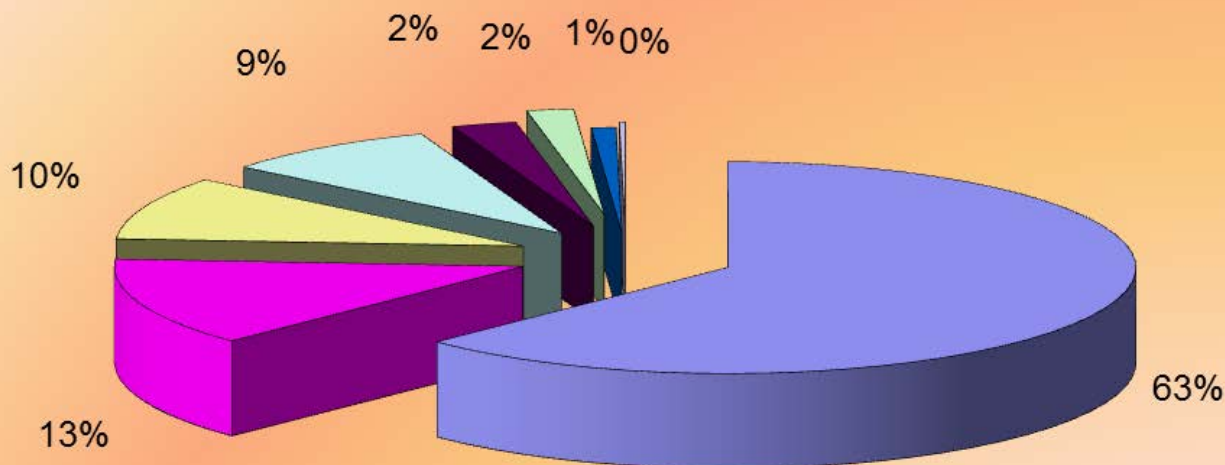
Структура на приходите на НИГТГ БАН към 31.12.2016 година по източници на финансиране



- Проекти, финансирани от други национални фондове, договори с министерства и други ведомства - 239 988 лв.- 41%
- Проекти, финансирани от Национален фонд "Научни изследвания" - 142 782 лв. - 25%
- Научни проекти, финансирани от национални (български фирми) -100 191 лв.- 17%
- Проекти, финансирани от рамкови програми на ЕС в областта на НИРД - 70 792 лв.- 12%
- Наеми на имущество - 21 928 лв.- 4%
- Услуги, такси докторанти, курсове, издателска дейност, дарения и други - 3 909 лв. - 1%

СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ

Структура на разходите към 31.12.2016 година

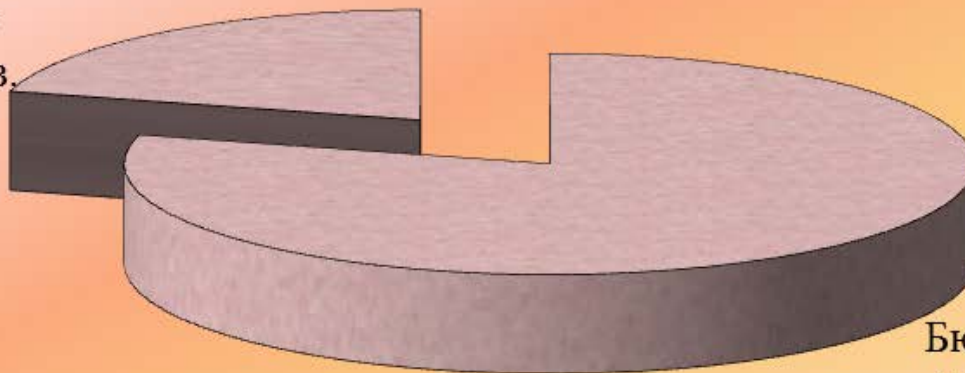


- Заплати и други възнаграждения и плащания за персонала - 1 694 776 лв.
- Издръжка и канални връзки - 365 381 лв.
- Задължителни осигурителни вноски от работодателя - 261 693 лв.
- Придобиване на дълготрайни материални и нематериални активи - 233 878 лв.
- Стипендии - 69 050 лв.
- Командировки в чужбина - 49 907 лв.
- Учебни, научно-изследователски разходи и материали - 26 221 лв.
- Командировки в страната - 6 357 лв.

СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ

Относителен дял на бюджетната субсидия и собствените приходи спрямо общия размер на постъпилите средства по бюджета на НИГГГ БАН към 31.12 2016 година

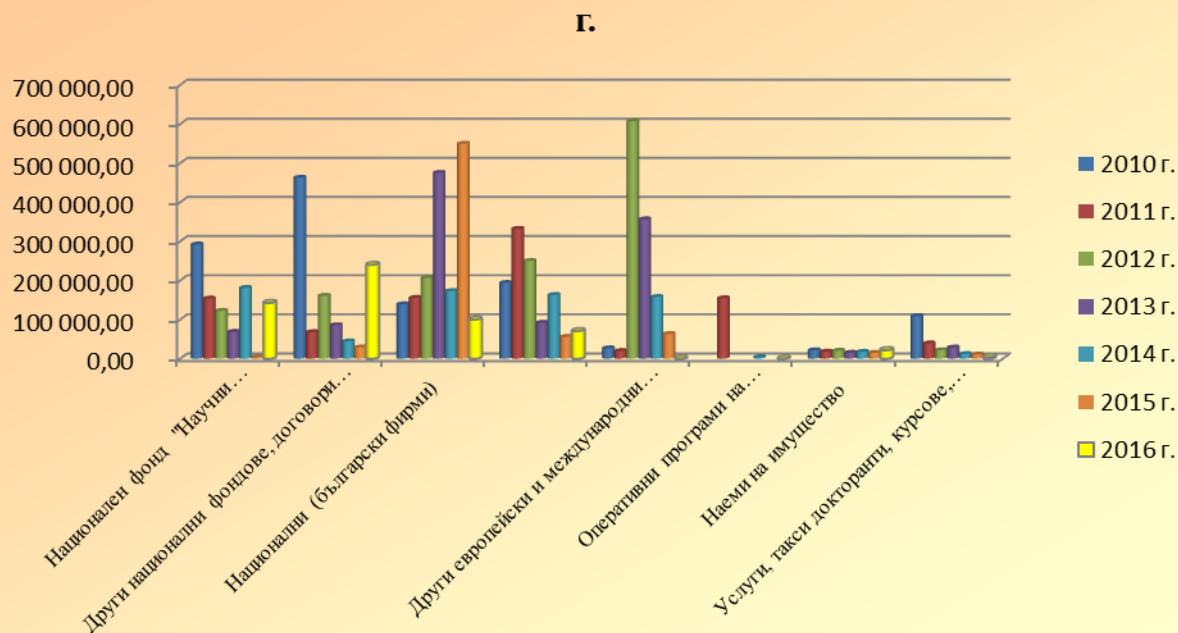
Собствени
приходи
579 590 лв.
21%



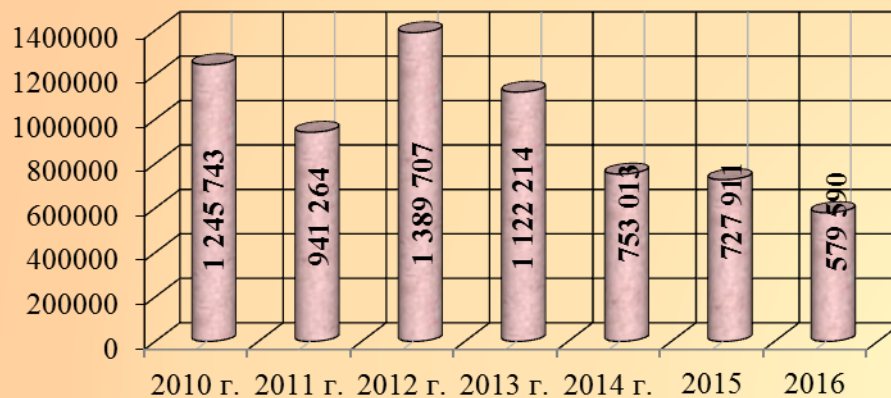
Бюджетна
субсидия
2 208 827 лв.
79%

СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ

Собствени приходи на НИГТГ БАН за периода 2010 - 2016 г.



Собствени приходи на НИГТГ БАН за периода 2010 г - 2016 г



ИЗДАТЕЛСКА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ

Периодика

- НИГГГ подготвя за печат и издава две научни списания и една тематичната поредица:
- **„Bulgarian Geophysical Journal“**
- **„Проблеми на географията“** – излезли от печат бр. 3-4/2015 и 1-2/2016 г. на сп. „Проблеми на географията“, като в подготовка е бр. 3-4 за 2016 г. Сайтът на списанието е посетен от над 10 500 ползватели през 2016 г. www.geoproblems.eu
- **„Висша геодезия“** - подготвена за печат е книжка 23 на поредицата

Съставителска и редакторска дейност

- 17 учени от НИГГГ участват в редакционни колегии и съвети на общо 14 научни издания, от които 6 международни, 3 чуждестранни и 5 национални
- Седем учени от института са извършили съставителска и редакторска дейност на следните сборници с трудове от международни научни форуми излезли от печат:
 - Географски аспекти на планирането и използването на територията в условията на глобални промени. Сборник доклади, Вършец, 2016.
 - Sustainable Mountain Regions: Challenges and Perspectives in Southeastern Europe, Springer
 - Sustainable Development in Mountain Regions: Southeastern Europe, Second Edition, Springer

Два монографични труда са издадени в чужбина:

1. **Jordanova, N..** Soil Magnetism. Applications in Pedology, Environmental Science and Agriculture. 1st Edition, Academic Press (Elsevier), 2016, ISBN:9780128092392, 466
2. Pickles, J., Smith, A., **Roukova, P.**, et al. Articulations of Capital: Global Production Networks and Regional Transformations. Wiley-Blackwell, 2016, ISBN:9781118632710, DOI:10.1002/9781118632864, 293

Библиотека

- 49 702 библиотечни единици - книги, периодични издания, микрофилми, карти, графики, дискети, основната част от които се набавя чрез книгообмен
- 179 библиотечни единици са постъпили във фонда през 2016г.
- Книгите са включени в автоматизирания Своден каталог НАБИС на електронен адрес www.cl.bas.bg

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целите и задачите пред НИГГГ за 2016 година, произтичащи от мисията и

*приоритетите по утвърдените научни тематики,
са изпълнени успешно.*

Представените

*резултати от научноизследователската,
финансовата и образователната*

*дейност на института за 2016 г., показват тясна обвързаност
и пълно съответствие с целите, заложи в Националната
стратегия за развитие на научните изследвания 2020, както и с
Иновационната стратегия за интелигентна специализация
2014-2020.*

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

НАЦИОНАЛЕН ИНСТИТУТ ПО ГЕОФИЗИКА, ГЕОДЕЗИЯ И
ГЕОГРАФИЯ

София, 24.01.2016 г.

Изготвил:
Проф. д-р Марияна Николова
/Научен секретар/