

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКИ ИНСТИТУТ „Страшимир Димитров“



О Т Ч Е Т

ЗА ДЕЙНОСТТА НА ГЕОЛОГИЧЕСКИЯ ИНСТИТУТ ПРИ БАН

ЗА 2015 г.

(приет на съвместно заседание на Общото събрание на учените и на Научния съвет на 27.01.2016 г., протокол № 1/27.01.2016 г.)

Директор:

(проф. д-р Р. Наков)

СОФИЯ, януари 2016 г.

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

1. Проблематика на Геологическия институт

1.1. Преглед на изпълнението на целите (стратегически и оперативни) на звеното, оценка и анализ на постигнатите резултати и на перспективите на звеното в съответствие с неговата мисия и приоритети, съобразени с утвърдените научни тематики. 1

1.2. Изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2020. Извършвани дейности и постигнати резултати по конкретните приоритети 2

1.3. Полза/ефект за обществото от извършваните дейности 2

1.4. Взаимоотношения с други институции 4

1.5. Общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата 4

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. 4

1.5.2. Проекти, свързани с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото, финансирани от национални институции (без ФНИ) - три значими проекта 6

2. Резултати от научноизследователската дейност през 2015 г. 7

2.1. Едно най-значимо научно постижение 7

2.2. Едно най-значимо научно-приложно постижение 7

3. Международно научно сътрудничество 8

4. Участие в подготовката на специалисти 9

6. Стопанска дейност на Геологическия институт 10

7. Кратък анализ за финансовото състояние за 2015 г. 11

8. Издателска и информационна дейност 12

9. Информация за научния съвет на Геологическия институт 14

10. Заключение 15

Списък на използваните в отчета и приложенията съкращения 16

Приложения

Приложение № 1. Таблица BAN_AnnualReport_2015_GI.xls

Приложение № 2. Списък на публикациите, генериран от системата SONIX

Приложение № 3. Списък на цитатите, генериран от системата SONIX

Приложение № 4. Списък на дейностите, генериран от системата SONIX

Приложение № 5. Списъчен състав на Научния съвет на ГИ

Приложение № 6. Копие от Правилник за работа на ГИ

<http://www.geology.bas.bg/admin/pravgi.pdf>

1. ПРОБЛЕМАТИКА НА ЗВЕНТОТО

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

Главната мисия на Геологическия институт е *изучаване на геоложките системи и георесурсите на територията на България и Балканския полуостров с цел подпомагане на устойчивото обществено-икономическо развитие и безконфликтното ограничаване на последствията от природните рискове.*

През 2015 година, нашата мисия се осъществяваше чрез провеждане на научни и научно-приложни изследвания в четири основни стратегически приоритетни области:

- геоложки системи и процеси и прогнозиране на техните изменения;
- минерални и енергийни ресурси, в т.ч. изкопаеми горива и геотермални води;
- геоложки опасности, рискове и опазване на геоложката среда;
- геолошко и геотехническо обезпечаване на устойчивото икономическо развитие;
- подземни води – моделиране, оценка и съхраняване.

Тези приоритети са изцяло застъпени в утвърдените и разработвани научни теми на Института за периода 2014 – 2016 г.:

1. Геология на България (завършване на том 1, Палеозой и том 3, Неозой);
2. Геодинамика на България и геоложката опасност;
3. Иновативни подходи за анализ и оценка на минерално-суровинния потенциал на България;
4. Проучване на потенциала на България за изкопаеми горива: геоложки и геоекологични аспекти;
5. Изследване на палеоклиматите в геоложката история във връзка с тълкуване на съвременните климатични промени;
6. Количествен и качествен анализ на подземните водни ресурси в България във връзка с подобряване качеството на живот;
7. Геоекологични изследвания за безопасно съхраняване на отпадъци;
8. Инженерногеоложки условия на урбанизирани територии и инфраструктурни съоръжения;
9. Геология и културно наследство.

За изпълнение на тези приоритетни области в изследователския план на Института са залегнали общо 53 научноизследователски проекта (63 през 2014 и 71 през 2013). Те са финансирани както следва от Ф”НИ” (E04) – 5; Проекти, финансирани от други национални фондове (без ФНИ), договори с министерства (E05) – 6; Научни проекти, финансирани от национални (български) фирми (E07)– 20; Проекти съгласно вътрешно-институционални договори (финансирани от бюджетна субсидия) (E08)– 3; Научни проекти, финансирани от международни или чуждестранни фирми (E09)– 1; Проекти, финансирани от Рамкови програми на ЕС в областта на НИРД (E10) – 1; Проекти, разработвани в международно сътрудничество в рамките на междуакадемични договори и споразумения (ЕБР) (E11) – 4; Проекти, финансирани от други европейски и международни програми и фондове – 9 (E12); Проекти, финансирани от други източници (E13) 4.

Изследователската дейност и получените резултати са в съответствие с поставените приоритети на Геологическия институт, както и приоритетите на Националната стратегия за развитие на научните изследвания до 2020 г.

1.2. Изпълнение на *Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2020*

Научната и научно-приложната дейност в Геологическия институт и през 2015 г. продължава да е свързана с основните политики и цели на *Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2020* за превръщане на науката в България във фактор за развитието на икономика, базирана на знанието и иновационните дейности.

Най-съществените дейности и постигнатите резултати по научни тематики съгласувани с приоритетите на *Националната стратегия* са:

- инвентаризация и актуално количествено и качествено характеризиране на състоянието и потенциала за използване на геотермалната енергия в България. През 2015г. се извършиха и общи оценки на състоянието на термалните води в страната и възможностите за тяхното използване, публикувани като глава в монографията *Mineral and Thermal Waters of Southeastern Europe* издадена от Springer;
- дейности, пряко свързани с решаването на неотложна потребност на страната за изграждане на Национално хранилище за радиоактивни отпадъци. Проведени са комплексни лабораторни изпитвания и полеви експеримент и е определена оптимална циментолюсова смес за изграждане на циментолюсовата възглавница под хранилищните модули. Определени са физико-механични параметри на избраната оптимална циментолюсова смес. Верифицирани са якостните и деформационните ѝ характеристики при полеви условия, както и технологията на изграждане;
- продължи разработването на база-данни с информация за българските минерални находища;
- описание и оценка на обектите на българското геоложко наследство като част от културно-историческото наследство на страната. По темата беше изнесен поканен доклад: *Геоложко наследство и Геопаркове – геоложки принос към българското национално-историческо и културно наследство*, с автор проф. Р. Наков на Конференцията с международно участие на БГД *Геонауки 2015*. Постерен доклад: *Protected Karst Geocites in Bulgaria* беше представен и на VIII-та ПроГЕО конференция от доц. К. Костов.

1.3. Полза / ефект за обществото от извършваните дейности

Геологическият институт е национален научен и експертен орган в областта на геологията. Разработваните тематики и експертизи имат важно значение за развитието на геоложките науки и придобиването на нови познания за геоложкия строеж на България и Балканския полуостров, изучаването на геоложките опасности и вземане на превантивни мерки, изграждането на национално-значими инфраструктурни обекти, изучаването и използването на природните ресурси (подземни пресни и термални води, полезни изкопаеми и изкопаеми горива), опазването на културно-исторически паметници и др. Нашите изследвания и експертизи са основа за развитието на геоложките познания у нас, както и за вземането на управленчески решения от държавни институции и частни фирми с пряка полза за икономическия растеж на страната, устойчивото развитие, опазването на околната среда и здравето на хората. Научната дейност на Геологическия институт е свързана с национални и международни програми и проекти по опазване на околната среда и устойчиво развитие на

обществото, илюстриращи нашата съпричастност към приоритетите на БАН и имащи ефект върху обществото.

Ползите от извършените дейности са разнообразни и имат приложение в икономиката, инфраструктурата и енергийно-суровинната база на страната, както и за предпазването от различни геоложки рискове. Не на последно място нашите изследвания и научни публикации допринасят за издигане на научния престиж и авторитет на България. От експертите на Института често се търсят устни и писмени консултации, становища, експертизи и др.

През 2015 г. служители на института са извършили следните конкретни значими за страната и обществото задачи:

- Придобити са нови познания върху геоложкия строеж на страната и Балканите. Резултатите са намерили публичност в научни публикации в авторитетни български и международни издания. Тези резултати носят не само престиж на страната, но имат голямо познавателно значение и пряко приложение в практиката, поради естеството на геоложката наука.
- Анализ на инженерногеоложките условия и на потенциално опасните геоложки процеси по трасето на Лот 3.2 на автомагистрала "Струма" в района на Кресненското дефиле. Получените резултати са послужили на правителствено ниво и в Европейския парламент за вземането на управленско решение със значим икономически ефект.
- Мониторинг на опасни геоложки явления в уязвими региони на страната, чрез изградена мрежа от GPS-станции и екстензиометри за ранно предупреждение и оценка на рискови геоложки процеси.
- Мониторинг и оценка на геоложкия риск на паметници на културата.
- Определяне на параметрите на циментолюсовата възглавница на Националното хранилище за радиоактивни отпадъци, изградено от Държавно предприятие „Радиоактивни отпадъци“. Получените резултати допринасят за гарантиране на дълговременната безопасност на хранилищната система.
- Във връзка с възникналите многобройни свлачища в началото на 2015 г., за нуждите на МРРБ е актуализирана Националната програма за борба със свлачищата. Експертите на института са дали редица писмени и устни становища по тези поводи, включително и в медиите.
- Направена е инвентаризация и оценка на термалните води в България. Тя е основа за ефективното им използване и управление като воден ресурс, както и при използването им като източник на възобновяема термална енергия.
- Продължават наблюденията върху пресните подземни води с цел тяхната оценка, рационално използване и опазване от замърсяване.
- Оценено е наличието и възможността за извличане на редки и разсеяни елементи от рудите и междинните и крайни продукти от обогатяването на находище „Асарел“.
- Извършена е експертна оценка, доказваща липсата на опасност за замърсяване на подземните пресни и термални води в района на волфрамовото находище „Грънчарица“ и Велинград. Резултатът има пряко приложение върху опазването на околната среда и икономическото развитие на района.
- Научно-приложни изследвания за наличието на климатични промени.
- Обучение на студенти и докторанти.

1.4. Взаимоотношения с други институции.

Като водещ експертен център в сферата на геонауките, Геологическият институт разширява сътрудничеството си с национални, правителствени и държавни институции, Висши учебни заведения, природни паркове, музеи, държавни и частни фирми. Изграждането на ефективни партньорства между учените от звеното и бизнеса обогатява всички участници с нови знания и умения и създава висока добавена стойност за икономиката.

Сред ползвателите на резултатите от научно-приложната и експертна дейност на учените са: Министерство на регионалното развитие и благоустройството, Министерство на икономиката, Министерство на енергетиката, Министерство на околната среда и водите, Министерство на вътрешните работи, Министерство на образованието и науката, Министерство на културата, Националната електрическа компания ЕАД, АЕЦ "Козлодуй" ЕАД, ДП „Радиоактивни отпадъци“, общините София, Варна и др., "Елаците-МЕД" АД, "Асарел-Медет" АД, "Риск Инженеринг" АД, Геопроект ЕООД, „Девня Цимент“, неправителствени организации и др.

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. (относими към получаваната субсидия)

Научно-изследователски дейности извършвани през 2015 г. се свързани с темите в научно-изследователския план на ГИ-БАН, както следва.

По темата: *Изследване на палеоклиматите в геоложката история във връзка с тълкуване на съвременните климатични промени.* Дешифрирането на климатичните промени в геоложкото минало е от съществено значение за разбиране на съвременните и прогнозиране на бъдещите климатични промени.

През 2015 г учените от секция „Палеонтология, стратиграфия и седиментология“ продължиха изследванията си по няколко основни тематика, сред които се открояват *палеоклиматичните промени в геоложкото минало*: климатични събития в Палеозоя (Ордовик-Девон), Мезозоя (Юра-Креда), в края на Кредата и Палеоцена и в Неоген-Кватернера. По същата тематика учени от Лабораторията за геоколекции работиха върху проявата на раннотоарското масово измиране в Юрския геоложки летопис в България, което е една от най-важните биотични кризи през Мезозойската ера. Това събитие е тясно свързано с интензивната магматична активност на провинцията Кару-Ферар в Южна Америка, която е довела до глобални климатични смущения, промени в химизма на Световния океан и загуби на 15-20% от състава на морските екосистеми. Първите резултатите от това изследване са докладвани на Годишната конференция на Американското геоложко дружество (САЩ) и на Годишната среща на Палеонтоложката асоциация (Уелс).

Във връзка с темата са и резултатите от изследвания на терциерните седименти от Източните Родопи секция „Геотектоника и регионална геология“ сред киселите пирокластични от Перперешкия магматичен комплекс (втори кисел вулканизъм по Р. Иванов, 1960), край Момчилград, е намерен фосилен отпечатък от риба. Пирокластичите са датирани по аргоновия метод на 32,3–31,8 млн. г. Намереният отпечатък е от семейство цихлиди (Cichlidae). Фосилният отпечатък се оказа нов род и

вид от това семейство – *Rhodopotilapia gracialis*. Резултатите имат важно таксонометрично и палеоекологическо значение и са отразени в публикация в С. R. Acad. Bulg. Sci.

По тема: *Оценка на потенциала на България за находища на критични за Европа суровини*, първи етап (2015–2016 г.) – *Критични за Европа минерални суровини в Родопската металогенна провинция*. Разгледани са промишлено-генетичните типове на различните метални и неметални минерални ресурси. Отделени са металогенни епохи и етапи. Описани са (в предварителен вид) рудните райони, подрайони, полета и някои характерни находища. Изследвани са регионалните закономерности в разпределението на минерални ресурси в Родопската металогенна провинция.

По тема: *Иновативни подходи за оценка на разпространението на минерални суровини в България, базирани на съвременни геохимични методи* обобщени и анализирани са данните за геохимията, минералогията, метасоматичната зоналност и строежа на рудопроявление „Гургулятски камък” от Западното Средногорие. То е определено като високосулфидно. Направен е опит за оценка на потенциала му като находище на метални и неметални суровини (алунит). Резултатите са отразени в статия приета за печат в Сп. на БГД през 2015 г.

По тема: *Неогенските басейни в България като източник на неенергийни суровини/минерални ресурси*, бяха извършени изследвания на неогенски седименти от Ломския и Станянский басейни. Станянский басейн бе посетен през 2015 г. с цел опробване на надвъглищните седименти и характеризирането им като седиментен състав, съдържание на остракоди, молуски и диатомеи. Събраните материали се обработват. Седиментите от Ломския басейн бяха изследвани с комплекс от методи-седиментоложки, палеонтоложки и геофизични, в резултат на което бе направен модел на еволюцията на басейна и възстановка на условията на седиментация в него от понтско време насам. Резултатите са докладвани и публикувани на два международни форума: 8 конгрес на Балканското геофизично дружество и на 6 международна работна среща за Неогена в централна и югоизточна Европа.

Учени от Института вече 25 години успешно развиват сътрудничеството с Министерството на културата. То включва вече не само регулярния мониторинг на опасни пукнатини, засягащи Мадарския конник, но и района на археологически и природен резерват „Калиакра“, където посредством изградената мониторингова мрежа от екстензиометри се наблюдават активни гравитационни и тектонски движения.

През 2015 г. са извършвани научни и научно-приложни дейности със значими ползи за обществото по проект финансиран от ФНИ Е 02/4. Темата е: *Прилагане на съвременни методи и технологии за оценка на подхранване на подземните води във връзка с бъдещи климатични промени в България, с акцент върху ненаситената зона*, ръководител доц. д-р Т. Орехова.

Основните цели са: комплексно изучаване на ненаситената среда в България чрез внедряване на съвременна методология и технология – важни за земеделската практика, миграцията на замърсители в геосферата и опасността от наводнения. През м. септември в ГИ се проведе семинар на тема: *Влагопреносът в зоната на аерация – връзка между метеорологичните явления и подхранването на подземните води*, в който взеха участие Prof. Jiri Šimůnek (САЩ) и Prof. Nobue Toride (Япония), също учени от НИМХ, Институтът по почвознание "Н. Пушкиров" и др. Представените устни и постерни доклади се подготвят за публикуване в отделен сборник.

Научноизследователска геоложка лаборатория Геолаб. През 2015 г. в Геолаб са извършени 277 анализа за 14 клиенти, 30 дериватограми, 267 полирани прапарата (шлифи) и над 600 пробоподготовки от сондажни ядки. Около 700 анализа са направени от участието на учените в 3 проекта на ФНИ, договор МАНУ – БАН 2015.

Лаборатория за геоколекции. Дейността на Лабораторията през 2015 г. беше свързана с организирането и допълването на научните геоколекции от публикувани и непубликувани геоложки образци на ГИ-БАН. Организирани са 5 геоколекции, включващи 1009 образца. През отчетната година продължи поддържането на постоянната експозиция от фосили, скали и минерали на Института.

През 2015 г. в *Изследователската база по геотехника, Русе* са извършени следните практически дейности: i) проектиране, изграждане и контролни изпитвания на циментопочвена възглавница на Цеха за дезактивация - АЕЦ „Козлодуй”; ii) геотехнически изследвания на инфраструктурни сгради и съоръжения в Русе, Свищов, Вардим и Силистра. Изготвени са проекти за укрепване на брега в с. Вардим и льосов откос в гр. Русе; iii) изграждане на дълбочинни сондажни нивелачни репери в пристанищата Видин и Свищов, като са съобразени със сложните геоложки условия.

1.5.2. Проекти, свързани с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото, финансирани от национални институции (без Фонд „Научни изследвания”), програми, националната индустрия и пр. - до ТРИ най-значими проекта (заглавие на проекта, програма, по която се финансира, координатор, и постигнати резултати).

- проект по договор между ДП „РАО“ и ГИ-БАН: *Лабораторни анализи и полеви мониторингов експеримент за прецизиране на характеристиките на цименто-льосовата възглавница на Националното хранилище за радиоактивни отпадъци, ръководител доц. Дончо Карастанев.* Основните задачи и дейности на проекта са пряко свързани с проектирането и изграждането на Национално хранилище за ниско и средноактивни РАО и по-специално с детайлизиране, оптимизиране и прецизиране на техническите характеристики и технологичните процедури по изграждането на цименто-льосовата възглавница, върху която се предвижда да бъдат фундирани хранилищните модули.

- Проектът BG-GR GWB на тема: *Изследване на трансграничните подземни водни тела между България и Гърция* е свързан с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото, финансиран от European Economic Area (EEA) Grants, с ръководител проф. Алексей Бендерев. Институтът е водеща организация, а бенефициенти са басейновите дирекции на Източнобеломорски и Западнобеломорски райони. Целта на проекта е да се изследват хидрогеоложките условия в крайграничните подземни водни тела с Гърция и да се оцени вероятността за трансграничен пренос на подземни води. Получените резултатите ще са от основно значение за изготвяне на плановете за управление на речните басейни.

- проект No 662152: *Sustainable network for Independent Technical Expertise of radioactive waste disposal – Interactions and Implementation ‘SITEX-II* (*‘Устойчива мрежа за независима техническа експертиза за погребване на радиоактивни отпадъци – Взаимодействия и Реализация*), финансиран по Европейската рамкова програма за изследване и иновации Хоризонт 2020. Ръководител от българска страна е доц. д-р Дончо Карастанев. Проектът е с продължителност 30 месеца. Координатор на проекта е Институтът по радиационна защита и ядрена безопасност на Франция. Главната цел на работния пакет, в който участва секция „Геотехника на околната среда”, е разработване на стратегическа изследователска и развойна програма, която да осигури независима научна и техническа способност за анализ и оценка на безопасността при геоложко погребване на радиоактивни отпадъци.

2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2015 Г.

2.1. Едно най-значимо научно постижение

Значими научни резултати върху геологията и геодинамиката на България и Балканския полуостров:

- Предложен е нов модел за алпийската геодинамика на Балканския гънково-навлачен пояс, обосноваващ наличието на поне три етапа на деформация. Те са свързани с три различни геодинамични системи, обусловени от взаимоотношенията на литосферните плочи. Първите два етапа са свързани с процесите на субдукция във Вардарската зона, а третият с геодинамиката на Карпатите и Източнокарпатската субдукционна зона. Моделът е основа за корелации и тълкуване на геодинамичните процеси и може да служи за практически цели при търсенето на находища на полезни изкопаеми, оценка на сеизмичната опасност и др. (проф. Радослав Наков в колектив с чуждестранен учен от Масачузетския технологичен институт)
- За пръв път в западните части на Тетиския палеоокеан е установена карбонатна платформа с Бериас-Валанжинска възраст, образувана върху горноюрски офиолити. Новите данни са основа за промяна в тълкуването на магматичните и геодинамичните процеси, свързани с долнокредната еволюция на Циркум-Родопския пояс. (доц. Дария Иванова в колектив с учени от СУ „Св. Климент Охридски“)
- В Централна Средна гора е датиран комплекс от метаморфозирани в амфиболитов фациес метагранитоиди и метабазити. Протолитната възраст от 491.5 ± 7.6 млн. г. на метагранитоидите доказва прояви на къснокамбрийски магматизъм в България. Въз основа на направената датировка е изказана хипотезата, че част от метаморфния фундамент на Средна гора е образуван по време на отварянето на един от най-мощните палеозойски океани – Рейкския. (гл.ас. Анна Лазарова и колектив)

2.2. Едно най-значимо научно-приложно постижение

Експертни изследвания и анализи в подкрепа на стратегически национални дейности, обекти и ресурсна обеспеченост:

- В резултат на комплексен експертен анализ на инженерногеоложките условия и потенциално опасните геоложки процеси по трасето на Лот 3.2 на автомагистрала "Струма" в района на Кресненското дефиле, е предложен алтернативен, икономически по-изгоден и технологично по-безопасен вариант на трасето. Анализът е послужил на правителствено ниво и в Европейския парламент за отхвърлянето на скъпоструващ вариант за строителство на 15 km тунел. (проф. Николай Добрев и колектив)
- Определени са параметрите на циментолъсовата възглавница на Националното хранилище за радиоактивни отпадъци като една от основните изолационни бариери. Верифицирани са характеристиките ѝ и технологията на изграждане. (доц. Дончо Карастанев и колектив)
- Съвместно с МРРБ е актуализирана Националната програма за борба със свлачищата във връзка с възникналите многобройни такива в началото на 2015 г., Фиг. 1. (проф. Николай Добрев и колектив)
- Публикувана е инвентаризация и оценка на термалните води в България. Тя е основа за ефективното им използване и управление. (проф. Алексей Бендерев и колектив)



Фиг. 1: а) Теренен експертен оглед на свличане над пътя Асеновград-Смолян в района на Асеновата крепост; б) Инсталиран апарат за мониторинг на активен разлом в ЮЗ България

3. МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО

И през изминалата година учените от Геологическия институт продължиха да развиват успешно международно сътрудничество в различни сфери на геоложките науки.

Изпълнение на съвместни проекти

През изминалата 2015 г. учените от Геологическия институт са участвали общо в 27 проекта с чуждестранни партньори. За сравнение, също толкова са били и през предишните две години.

Общият брой на проектите в рамките на преки междуинститутски договори и споразумения, спогодби за НТС, програми на ЕС е 12 (15 са били през 2014 г., 16 през 2103 г.). Основни програми по които се разработват проектите финансирани от европейски фондове са: оперативни програми (ОП) и инфраструктурни програми за регионално развитие.

През изминалата 2015 г. са разработвани 6 проекта по ЕБР. Те се финансират от БАН-Администрация. За сравнение те са били също 6 през 2014 г., 7 и през 2013 г. Сътрудничеството се осъществява с Италия, Полша, Словакия, Чехия. Проблем при осъществяването на тези проекти е липсата на достатъчно финансиране, от 2010 г. не покриват пътни разходи на българските учени, пътуващи зад граница, а така също и техните разходи за придружаване на гостуващите чуждестранни учени.

Учени от института участват в 8 проекта по ФНИ с участие на чуждестранни колеги. Трябва да се отбележи, че част от договорите са сключени още през 2011 г., но все още не са приключили поради липса на финансиране за втория етап.

Броят на гостуващите чужди учени през 2015 г. е 15 (в сравнение 20 през 2014 г. и 22 през 2013 г.). Те са финансирани по ЕБР, институтски договори, за сметка на изпращащата страна, за собствена сметка. Гостуващите учени са от Швейцария, Ирландия, Германия, Гърция, Исландия, Испания, Италия, Полша, Румъния, Словакия, САЩ и Япония. Общият престой е 77 дни.

Основни изводи, перспективи и насоки

През 2015 г. е увеличено участието на учени от института в международни срещи, но намалява обаче броят на гостуващите учени. Броят на проекти с международни партньори остава постоянен за последните 3 години. За съжаление, проблемите,

свързани с международното сътрудничество са основно от финансово естество, което е най-силно изразено при проектите по ЕБР и с ФНИ.

В резултат на международното сътрудничество се разработват 27 проекта. Това показва една тенденция на стабилизиране на броя на международните проекти след спада през периода 2010-2011 г. Трябва да се подчертае, че се увеличава броят на проектите по европейски програми и с международни организации, които вече са общо 12.

В сътрудничество с чуждестранни партньори учени от звеното са публикували 39 статии, а 4 са в печат. Почти всички са в международни престижни издания. При участия в 28 международни прояви (основно в чужбина) са изнесени 40 доклада.

Значим международно финансиран проект е *Strategic Partnership for Critical Improvements in Methodology of studying and teaching of mineral resources – SPACIM* (Стратегическо партньорство за критично подобряване на методологията за обучение и изследване на минерални ресурси), финансиран от Швейцарския фонд за научни изследвания, програма SCOPES, ръководител от българска страна проф. Ирена Пейчева.

Проектът е тригодишен с участници Института по геохимия и петрология, ЕТН-Цюрих, Швейцария (главен координатор), ГИ-БАН (с участници и от ГГФ-СУ) и Рударския факултет на Университета в Белград (Сърбия). Главната цел е същественото подобряване на стандартите за обучение и научни изследвания в Източна Европа, в частност касаещи произхода, еволюцията и разпространението на минералните находища. Три са основните направления на работа в проекта: 1) Подобряване на инфраструктурата; 2) Обучение и трансфер на знания; 3) Създаване на мрежи. Те ще позволят търсене и на други пътища за научна работа и финансиране, като включване в проекти по Еразмус, Хоризонт 2020 и др. Свързан е с изследването на критични за Европа елементи и минерали, използвани във високотехнологични производства.

4. УЧАСТИЕ НА ЗВЕНТО В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ

Учените от Геологическия институт продължават да участват в *преподавателската дейност* на висши учебни заведения в страната. През 2015 г. 11 учени от Института са провели лекции, упражнения и специализирани курсове:

- проф. д-р Николай Добрев, проф. д-р Алексей Бендерев, доц. д-р Дончо Карастанев в СУ „Св. Климент Охридски“;
- проф. д-р Ирена Пейчева, доц. д-р Владимир Христов, доц. д-р Валери Сачански, гл. ас. д-р Димитър Антонов и гл. ас. Митко Попов в МГУ „Св. Иван Рилски“;
- доц. д-р Дария Иванова в ПУ „Паисий Хилендарски“;
- доц. д-р Пламен Иванов във Висше строително училище "Любен Каравелов" и Висше транспортно училище „Тодор Каблешков“.

Проведен е курс „Активна тектоника“ от специализираната подготовка на докторанти с лектор доц. д-р А. Радулов.

През 2015 г. в института се обучаваха 11 докторанти. Те се разпределят както следва: 3 – редовно обучение, 5 – задочно обучение и 3 на самостоятелна подготовка, в това число 1 докторант от чужбина (Грузия). През 2015 г. са зачислени 2 докторанти (1 задочен и 1 на самостоятелна подготовка), а 1 редовен е отчислен с право на защита.

През годината успешно защитиха дисертационните си трудове нашите колеги: редовен докторант - Георги Грънчовски от секция „Палеонтология, стратиграфия и

седиментология”, Тамар Джимшеладзе от секция „Хидрогеология”, Стела Атанасова-Владиминова от секция „Геохимия и петрология” и Мирослав Кръстанов, секция „Геоложки опасности и рискове”.

По проект на тема: "Раннотоарското масово измиране и възстановяване в Източния Тетис: интегрирани биостратиграфски и геохимични данни от България" (докторска теза на Отъм Шарлът Пю, Университет Лийдс, Великобритания), ръководител от българска страна доц. д-р Любомир Методиев, докторантката успешно защити отчет за извършените от нея дейности за първата година на докторантурата. Проведени бяха 2 командировки в България, през м. април и м. август 2015 г. Докторантката е получилите резултати с устен доклад на Годишната конференция на Американското геоложко дружество в Балтимор, САЩ, и в доклад на постерната сесия на Годишната среща на Палеонтоложката асоциация в Кардиф, Уелс.

Изнесена е лекция на тема: „Карстови геоложки феномени в общините Луковит, Червен бряг и Ябланица” на Туристически форум "Долината на Панега – магично място, съчетаващо минало и съвремие", 29.01.2015 г., гр. Луковит, от доц. д-р Константин Костов.

Семинари, школи и практики

- На 18 април 2015 в ГИ-БАН се проведе семинар на тема: *Водната капка – от атмосферата до сталагмита* с лектор д-р Кристина Пушкаш от Унивеситета в Кьолн, Германия.
- Организирана бе геоложка практика по „Минерални ресурси“ в България и Македония, по проект *SPACIM (Стратегическо партньорство за критично подобряване на методологията за обучение и изследване на минерални ресурси.* Участваха студенти от ГГФ на СУ, Белградския университет и млади учени от ГИ-БАН (организирана съвместно от ГИ-БАН, ГГФ-СУ и ETH Zurich). Основни организатори бяха И. Пейчева, Р. Василева, С. Георгиев, С. Методиев, Невен Георгиев, Янко Герджиков, както и Албрехт фон Квадт и Томас Дризнер.
- Проведени бяха и *двустепенно обучение за работа с програмата Iolite за обработка на химични и геохронологски данни от LA-ICP-MS анализи* (лектори от ETH Цюрих - д-р Марсел Гилонг и д-р Албрехт фон Квадт и Trinity College, Ireland -Dr. David Chew).
- От 28 септември до 3 октомври 2015 г. се проведе международна школа на тема: *Introduction in the Rietveld structure refinement.* Мероприятието е по инициатива на Българското кристалографско дружество, като Геологическият институт е съорганизатор, а проф. Т. Керестеджийан е член на организационния комитет.

6. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ГЕОЛОГИЧЕСКИЯ ИНСТИТУТ

6.1. Собствените приходи

През 2015 г. собствените приходи от реализираните научноизследователски проекти, договорни задачи и стопанска дейност са **1 048 780 лв.**(с ДДС), от които:

- **858 237 лв.** от проекти, възложени от български фирми и организации-453 292 лв.; научни разработки с организации от чужбина – 170 865 лв.; приходи от анализи на проби – 229 914 лв. и такси обучение на докторанти – 460 лв. такси от курсове – 200 лв., приходи от продажба на книги и списания -3506 лв.;

- **190 543 лв.** от проекти по: оперативни програми на ЕС – 5 700 лв., (ОП „Развитие на човешките ресурси”), Министерство на културата, ФНИ – 184843 лв.

Потвърждава се положителния факт от последните отчетни години (2014, 2013 г.) за големия брой на секциите (респективно учените), които имат принос в собствените приходи. По-голямата част от средствата от договорните проекти са изразходвани за научни и научно-приложни изследвания, командировки в страната и чужбина, закупуване и поддържане на полева и лабораторна апаратура, закупуване на компютри и за хонорари на изпълнителите.

Част от отчислените средства за института са използвани за издръжка на сградата, изплащане на сумите за електроенергия, топлоенергия и вода в размер на 69 493 лв., комуникационни услуги, ВИК ремонт и др.

6.2. Отдаване под наем на помещения и материална база

Институтът е получил чист приход от наеми в размер на 13 053 лв. През 2015 година в сградата на ГИ са отдавани под наем помещения съгласно договори сключени с фирмите: “Алми Тест” ООД, “СКАИ”, “ВМТ Интернешънъл” ООД, ЕТ “Декра” и ИТЕХ България” ЕООД.

7. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ ЗА 2015 г.

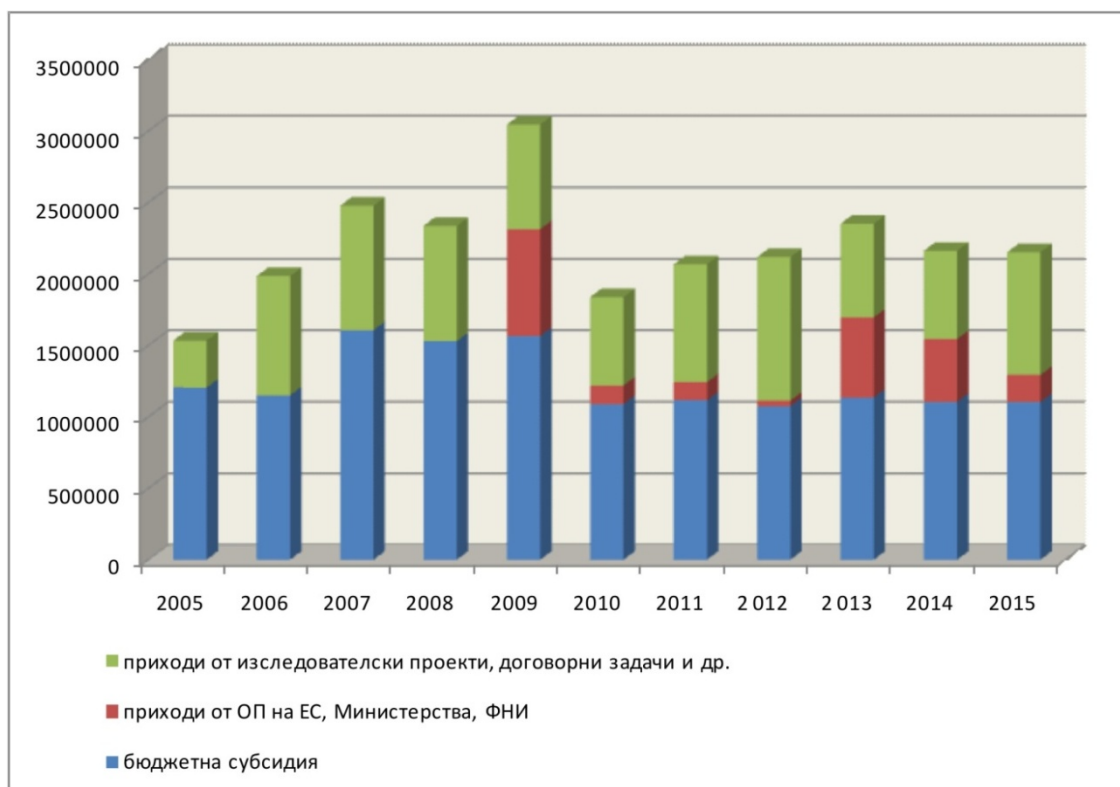
Извършените разходи за сметка на бюджетната субсидия на Института за 2015 г. са в размер на 1 102 908 лв. както следва:

Таблица 1. Разходи за сметка на бюджетната субсидия на ГИ през 2015 година

1. Заплати	905 057 лв
2. Осигурителни вноски	159 554 лв.
3. Обезщетения по КТ	13 112 лв.
4. Стипендии	14 400 лв.
5. Разходи по ЗРАС	7 231 лв.
6. Болнични за сметка на работодател	2 616 лв.
7. Такса битови отпадъци	938 лв.

Целеви средства в размер на 8 733 лв. (с ДДС) са получени за поддръжка на мониторингова система за ранно предупреждение и оценка на геоложкия риск.

От представената на Фиг. 2 обобщена информация за финансовите средства, постъпвали в Института за периода от 2005 до 2015 г., се вижда размера на привлечените средства през последните години. На практика през изминалата година собствените приходи (плюс трансферите от министерства), в размер на 1 048 780 лв., са равни на бюджетната субсидия в размер на 1 102 908 лв., като съотношението между тях съответно е 49% на 51%. Очевидно е, че функционирането на института все повече се определя от приходите по изследователски проекти, договорни задачи и други.



Фиг. 2. Финансови средства (бюджетна субсидия и привлечени средства) на ГИ

8. ИЗДАТЕЛСКА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ

Институтът има две научни списания (*Geologica Balcanica* и *Геохимия, минералогия и петрология*) и една поредица (и *Инженерна геология и хидрогеологическа геология*). Заедно с Българското геологическо дружество издава *Списание на БГД*. През 2015-та излезе от печат кн. 43.1-3 на *Geologica Balcanica* за 2014 г. Книжката съдържа 6 статии. Авторските колективи са от България, Русия, Румъния и Гърция. Рецензентите са от България, Испания, Полша и Румъния. Излезе on-line и кн. 44.1-3 на списание *Geologica Balcanica* за 2015 г. Предстои нейното отпечатване през януари 2016 г. Двете книжки са реализирани с финансовата подкрепа на Ф"НИ", договор ДНП 04/38 по конкурса „Българска научна периодика 2014“.

Публикационна дейност

През отчетния период отбелязваме известен спад на публикационната ни продукция в количествено отношение, спрямо предходната 2014. Излезлите от печат статии са общо **111** (срещу 145 през 2014). От тях **84** (срещу 70 през 2014) са реферирани и индексирани в световната система за реферирание и индексирание, а **28** (32 през 2014) са в списания с импакт-фактор (ИФ) или импакт ранг (Приложение 2 на настоящия отчет), т.е. в качествено отношение научната ни продукция запазва нивата от 2014 г. (Таблица 2). Излезли са от печат 3 глави от монографии и 3 научно-популярни статии, интервюта и др. на учени от ГИ. Останалите 23 статии са в списания без реферирание и индексирание. Своеобразен сертификат за високото качество на научните резултати е публикуването им в престижни научни списания с висок импакт-фактор. Почти еднаквият брой на статиите в реферирани и индексирани научни списания с импакт-

фактор означава, че в Института продължава да има сериозен потенциал от учени, които публикуват резултати на световно ниво.

Приносът на отделните секции към количеството статии в реномирани чуждестранни издания е обобщено в таблицата по-долу.

Таблица 2. Научни публикации в реферирани списания и поредици у нас и в чужбина (общ бр.) и в списания с импакт-фактор – по секции в ГИ

Секция	Статии общо				Статии в издания с ИФ			
	2015	2014	2013	2012	2015	2014	2013	2012
<i>Палеонтология, стратиграфия и седиментология</i>	29	30	41	33	10	11	6	8
<i>Геохимия и петрология</i>	27	46	25	28	7	11	10	6
<i>Минералогия и минерални ресурси</i>	17	21	12	28	2	6	6	4
<i>Геотектоника и регионална геология</i>	7	13	12	13	6	3	1	3
<i>Хидрогеология</i>	17	20	14	4	1	1	2	1
<i>Геология на земетресенията</i>	11	9	11	11	-	1	1	1
<i>Геоколекции</i>	10	3	7	6	-	1	1	3
<i>Геоложки опасности и рискове</i>	7	14	6	10	1	1	-	-
<i>Геолаб</i>	4	2	4	2	2	1	4	2
<i>Геотехника на околната среда</i>	7	3	3	4	-	-	-	1
Общо	111	145	126	151	28	32	31	25

За поредна година отчитаме брой на документираните цитати в световни литературни източници – Web of Science, Scopus и др. база данни. Установени са **457** цитата на **240** статии на учени от ГИ (**431** цитата на **241** статии за 2014 г.). Следователно, броят на цитатите се е увеличил спрямо 2014 г. Най-много цитати продължават да събират работи, публикувани в реномирани международни списания.

Приетите за печат публикации са 16, от които 11 са в реферирани издания и 1 от тях - в списания с импакт-фактор.

През 2015 г. е въведена Система за отчитане на научната и експертната дейност в БАН - SONIX. Новият начин на събиране на информацията облекчи до известна степен работата по изготвяне на годишния отчет и приложенията към него, но се забелязват и недостатъци, като неотчитането на излезлите on-line публикации и др.

В редколегии на чуждестранни издания участвуват: проф. д-р Радослав Након (*Turkish Journal of Earth Science, Geoheritage издание на Springer*) проф. д-р Надя Огнянова (*Proceedings Natural History Museum Belgrade*), проф. д-р Томас Керестеджиян, доц. д-р Радостина Атанасова и гл. ас. д-р Димитрина Димитрова (сп. *Minerals - MDPI group publishing*), доц. д-р Дончо Карастанев (*Ground Improvement – издание на Thomas Telford, Великобритания*), доц. д-р Дария Иванова, *Open Geosciences* (преди *Central European Journal of Geosciences, CEJG*), доц. д-р Мариана Йосифова (*Acta Geodynamica et Geomaterialia*).

Работа на Библиотеката на ГИ

През изминалата година е получена литература на стойност **18 835 лв.**, която се разпределя както следва: книги - 2102 лв., списания –14 233 лв., поредици – 2 500 лв. Общият прираст за 2015 г. е 415 тома библиотечни единици. За годината са получени и регистрирани общо 415 бр. заглавия, от тях: списания – 229, поредици –96 заглавия. За съжаление, книгите са само 90 броя.

Основният фонд на библиотеката към 31.12.2015 г. е **80 238 бр. тома** книжни документа, на обща стойност – **1 290 994 лв.** Фондът отрежда водещо място на библиотеката, както сред специализираните библиотеки на БАН, така и извън системата на Академията. Във връзка с въвеждането на електронната обработка на библиотечните документи чрез софтуерната програма ALEPH-500, в Централната библиотека на БАН през 2014 г., в библиотеката на института бе завършена ретроконверсията на всички налични книги и започна ретроконверсия на фонда на периодика в читалнята. През 2015 г. са дадени за ползване 7805 броя тома книжни материали, от тях – 4796 са ползвани в читалнята на библиотеката, регистрирани 369 читатели.

Вероятно, поради липса на средства и през следващата 2016 г., библиотеката ще бъде лишена от абонамент на български и чуждестранни периодични издания и отново ще се разчита само на книгообмен, дарителска подкрепа и on-line базите данни с платени абонаменти от МОН. Със собствени средства на Института е заплатен абонаментът на списание *Минно дело и геология*. От тази година в Библиотеката се извършват копирни услуги на място и се използва касов апарат.

В края на годината служителите на Библиотеката организираха *Коледен базар на стари книги*, който предизвика голям интерес сред учените в Института. Бяха представени изключително интересни и ценни дублетни екземпляри на книги и справочници с геоложка тематика.

От името на библиотеката изказваме благодарност към редовните ни дарители: академик Тодор Николов, чл. кореспондент Христо Дабовски, професор Радослав Након, професор Стефан Шанов, професор Тодор Тодоров, професор Алексей Бендерев, професор Николай Добрев.

9. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ГЕОЛОГИЧЕСКИЯ ИНСТИТУТ

Настоящият Научен съвет на Геологическия институт при БАН (Приложение 4) е избран на 8 януари 2015 г. от Общото събрание на учените от ГИ. През 2015 г. Научният съвет на Института е провел 9 редовни заседания, на които е обсъждал въпроси и приемал решения и становища, свързани с научната дейност на ГИ и изискани от национални институции (БАН и Национална компания „Стратегически инфраструктурни проекти”). Проведени са и 6 дистанционни неприсъствени гласувания на неотложни въпроси. Обявени са конкурси и са проведени избори за заемане на следните академичните длъжности: „професор“ – 2 бр. по научните специалности *Палеонтология и стратиграфия* и *Инженерна геология* и „доцент“ – 1 бр. по научната специалност *Геохимия*.

През настоящата година Председателят на НС на ГИ Иван Загорчев беше избран за Академик на БАН.

10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Геологическия институт продължават да се провеждат комплексни научни и научно-приложни изследвания върху геологията на България и Балканския полуостров. В условията на практически липсваща Национална геоложка служба, Институтът е единствената комплексна геоложка организация, която обогатява познанията върху геологията, работи върху превенцията от геоложките опасности и решава национално значими проблеми по геотехника на околната среда. Институтът изпълнява и важни експертни дейности за държавни организации и частни фирми. Съвкупността от тези дейности определя националната значимост на Геологическия институт.

Икономическите условия и бизнес-климата в страната се отразяват директно върху финансирането на научни и научно-приложните изследвания. Единственото, макар и частично решение, са собствените приходи от проектно финансиране. През 2015 г. съотношението между собствените приходи и бюджетната субсидия е почти равно.

Международното сътрудничество продължава да се развива, но би било по-успешно при наличие на реално финансиране.

Отчитаме поредната трудна, но успешна година, с добри резултати в научната и научно-приложна дейност. Благодарение на нашия експертен потенциал и активното търсене и привличане на средства по проекти, и през 2015 година успяхме да покриваме дефицита за издръжката на института от собствените приходи и да поддържаме и развиваме на ниво научноизследователската дейност.

Списък на използваните в отчета и приложенията съкращения

АЕЦ „Козлодуй”	Атомна електрическа централа „Козлодуй”
БАН	Българска академия на науките
БГД	Българско геологическо дружество
БТВ	bTV
БНТ	Българска национална телевизия
ВНЕК	Временни Научно-Експертни Комисии
ВСУ „Л. Каравелов”	Висше строително училище „Любен Каравелов”
ВТУ “Т. Каблешков”	Висше транспортно училище “Тодор Каблешков”
ВУЗ	Висши учебни заведения
ГГГИ-БАН	Национален институт по геофизика, геодезия и география при Българската академия на науките
ГГФ-СУ	Геолого-географски факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски”
ГИ-БАН	Геологически институт при Българската академия на науките
ДМА	Дълготрайни материални активи
ДП "РАО"	Държавно предприятие „Радиоактивни отпадъци”
ЕБР	Проекти, разработвани в международно сътрудничество в рамките на междуакадемични договори и споразумения (ЕБР)
ЕС	Европейски съюз
ЗРАС	Закон за развитието на академичния състав в Република България
ИБГ-Русе	Изследователска база по геотехника в гр. Русе
ИГХ	Инженерна геология и хидрогеология
ИМК	Институт по Минералогия и кристалография „Акад. И. Костов” при Българската академия на науките
КБГА	Карпато-Балканска геологическа асоциация
МГКП	Международна геоложка корелационна програма
МГУ	Минно-геоложки университет “Св. Иван Рилски”
МОН	Министерство на образованието и науката
МОСВ	Министерство на околната среда и водите
МРРБ	Министерство на регионалното развитие и благоустройството
МАНУ	Македонска академия на науките и изкуствата (Македонска академија на науките и уметностите)
НАОА	Национална агенция за оценяване и акредитация
НЕК ЕАД	Национална електрическа компания ЕАД
НЖ	Научно жури
НИМХ	Национален институт по метеорология и хидрология при Българската академия на науките
НИРД	Научноизследователска и развойна дейност
НПНМ при БАН	Национален природонаучен музей при Българската академия на науките
НТС	Научно-техническо сътрудничество
НТС по МДГМ	Научно-технически съюз по минно дело, геология и металургия
ОП	Оперативна програма
ПНЕК	Постоянни научно-експертни комисии
ПП „Странджа”	Природен парк „Странджа“
РП „ХОРИЗОНТ” 2020	Рамкова програма „ХОРИЗОНТ” 2020
РЧР	Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”
СУ	Софийски университет „Св. Климент Охридски”
ССА	Селскостопанска академия
Сп. на БГД	Списание на Българското геологическо дружество
УАСГ	Университет по Архитектура, строителство и геодезия
УС на НТС	Управителен съвет на Научно-технически съюзи
ФНИ	Фонд „Научни изследвания”
ЦО БАН	Център за обучение при Българска академия на науките

BAS	Bulgarian Academy of Sciences
BRGM	BRGM, the French geological survey
BG-GR GWB	Bulgarian–Greek groundwater bodies / Българо-Гръцки подземни водни тела
EGU	European Geosciences Union
EEA	European Economic Area / Европейско икономическо пространство / Европейската икономическа зона
EU	Европейски съюз
CMGIP	Comission on Mineral Growth and Interface Processes / Комисия по минерален растеж и интерфейсни процеси
C. R. Acad. Bulg. Sci.	Comptes Rendus de l'Academie Bulgare des Sciences
GS	Geochemical Society / Геохимично дружество
IAEG	International Association of Engineering Geology / Международна асоциация по инженерна геология
IMA	International Mineralogical Association / Международна минералогическа асоциация
IRSN, Франция	Institute for Radiological Protection and Nuclear Safety / Institut de Radioprotection et de Surete Nucleaire
ITEC	Indian Technical and Economic Cooperation Programme / Програма на индийското правителство за техническо и икономическо сътрудничество
NERC DTP	LEEDS YORK NERC Doctoral Training Partnership
KBGA	Carpathian – Balkan Geological Association
ProGEO	The European Association for the Conservation of the Geological Heritage / Европейската асоциация за запазване на геоложкото наследство
SGA	Society for Geology Applied to Mineral Deposits
SPACIM	Strategic Partnership for Critical Improvements in Methodology of styding and teaching of mineral resources / Стратегическо партньорство за критично подобряване на методологията за обучение и изследване на минерални ресурси
UK	United Kingdom