

Міжнародне наукове та науково – технічне співробітництво

У 2019р. Інститут геофізики виконував дослідження в галузі наук про Землю спільно з науковими установами зарубіжних країн: Білорусії, Грузії, Нідерландів, Німеччини, Франції, Польщі, Словаччини, США, Великобританії, Туреччини, Канади, Китаю, Румунії та Мавританії.

Основними напрямками за якими здійснювалось міжнародне співробітництво:

— вивчення глибинної будови, тектоніки, структури, геодинаміки континентальної та океанічної літосфери методами геофізики (сейсмічні, гравіметричні, магнітометричні та електрометричні дослідження) з метою прогнозу пошуків родовищ корисних копалин;

— розробка теорії, методики, апаратури, автоматизованих систем забезпечення геофізичних досліджень та обробки й інтерпретації їх результатів;

— проведення геофізичних досліджень навколишнього середовища з метою вивчення та прогнозування сейсмічної небезпеки та інших загрозливих природних явищ;

— вивчення основ нелінійної нерівноважної геофізики та їх використання для розробки новітніх технологій та техніки інтенсифікації видобутку енергоносіїв.

В Інституті геофізики ведеться активна наукова співпраця з науковими установами країн Євросоюзу: Польщі, Німеччини, Румунії, Словаччини, Нідерландів, Франції.

Інститут виконував дослідження за двосторонніми угодами про співробітництво в галузі наук про Землю спільно з науковими установами зарубіжних країн:

- Республіка Білорусь (Інститут геологічних наук НАН Білорусії, м. Мінськ), Грузія (Інституту геофізики Нодія, Грузинської академії наук, м. Тбілісі), США (Альбукерська сейсмологічна лабораторія Геологічної служби США, м. Альбукерк), Канада (м.Калгарі), Китай (м.Ціндао), Мавританія (Тов “Геотех”), Геофізична служба РАН (ГС РАН) і Центральна дослідно-методична експедиція ГС РАН, м. Обнінськ;

- країнами *Євросоюзу* - Нідерланди (Вільний Університет, м. Амстердам, Утрехтський Університет, м.Утрехт), Польща (Інститут геофізики ПАН, м. Варшава), Румунія (Інститут геодинаміки Румунської академії наук, м. Бухарест), Словаччина (Геофізичний інститут Словацької академії наук, м. Братислава), Великобританія (Відділення Землі, океану та екологічних наук університету Ліверпуля), Німеччина (Інститут математики, м. Потсдам), Франція (Університет Ніцца-Софія Антиполіс, CNRS).

Протягом 2019р. продовжувалося міжнародне співробітництво в рамках міжнародного проекту INTERMAGNET. Виконувався збір, обробка та обмін даними геомагнітних обсерваторій.

На підставі договору між Інститутом геофізики ім.С.І.Субботіна НАН України і Геологічною службою Держдепартаменту США виконувався міжнародний обмін сейсмологічною інформацією між Інститутом геофізики ім. С.І.Субботіна НАН України і Геологічною службою США. Американській стороні (Альбукеркська обсерваторія США) регулярно передавалися записи сейсмічних подій і мікросейсм, зареєстрованих комплектом апаратури IRIS2 на сейсмічній станції «IRIS-Київ», що входить до складу глобальної сейсмічної мережі. Виконано розшифровку записів і сформовано базу сейсмологічних даних за 2019р.

Згідно угоди про наукове співробітництво з Відділенням Землі, океану та екологічних наук університету Ліверпуля Великобританії (2018-2019р.) продовжено роботи з відбору колекцій зразків гірських порід з свердловин.

По договору про науково-технічне співробітництво в галузі сейсмології з Інститутом геологічних наук Білорусі:

- проводився регулярний обмін матеріалами цифрових сейсмологічних спостережень за слабкими місцевими землетрусами і вибухами, зареєстрованими на сейсмічних станціях України: «Київ-IRIS», «Київ-ІГФ», «Сквира», «Десна», «Полтава» і сейсмологічних станціях Білорусі: (МІК – Мінськ (Плещеніци), NAR – Нарочь, SOL – Солігорськ, PLTS – Полоцьк, MGL – Могильов, LTV – Литв'яни).

По договору про науково-технічну співпрацю в галузі сейсмології з Геофізичною службою РАН (ГС РАН) і Центральною дослідно-методичною експедицією ГС РАН в м. Обнінськ:

- проводився регулярний обмін матеріалами цифрових сейсмологічних спостережень за проміжними і слабкими місцевими землетрусами і вибухами, зареєстрованими на сейсмічних станціях України і Росії;

- проводився регулярний оперативний обмін матеріалами сейсмологічних спостережень за сильними землетрусами на усій планеті і середньої (проміжної) величини землетрусів на території приграничних районів України, Росії, Білорусії і Молдови.

У 2019 р. Інститут виконував роботи в рамках спільних проектів по безвалютному обміну. Проекти є продовженням багаторічної плідної співпраці Інституту геофізики з іноземними Інститутами. Результати наукової співпраці висвітлені у фахових журналах та представлені на міжнародних конференціях:

- румунсько-український спільний проект *«Геофізична характеристика Транс-Європейської Сутурної Зони на території України та Румунії (Acronym GI-TE SZ)»* (2019-2021 рр.) в рамках Угоди про наукове співробітництво між Національною академією наук України та Румунською академією наук проведено аналіз існуючих геолого-геофізичних даних для побудови комплексної комп'ютерної спільної бази даних, обговорено питання щодо магнітного та гравітаційного полів, геологічних даних та фізичних властивостей гірських порід. Проведено польові роботи на території Румунії, які необхідні для узгодженості транскордонних гравітаційної та магнітної карт. Побудовано тектонічну схему регіону досліджень, а також моделі вздовж інтерпретаційних профілів.

- польсько – український спільний проект *«Сейсмічні дослідження будови літосфери вздовж краю Східно-Європейського кратона в Транс-Європейській шовній зоні (TESZ)»* (2018-2020рр.), що реалізується у рамках Угоди співробітництва між Національною академією наук України та Польською Академією наук. В рамках проекту у 2019р. виконувались сейсмічні дослідження по профілю TESZ. Виконано первинну інтерпретацію геофізичних

матеріалів, що сприятиме отриманню більш об'єктивних результатів спільних досліджень у вивченні глибинної будови.

-польсько –український спільний проект *«Дослідження вікових варіацій геомагнітного поля в Європі з детальним використанням даних українських та польських геомагнітних обсерваторій»*,(2018-2020pp.), що реалізується у рамках Угоди співробітництва між Національною академією наук України та Польською Академією наук. В рамках проекту встановлена нова апаратура та заінстальоване нове програмне забезпечення на геомагнітній обсерваторії «Одеса». Проводились спільні абсолютні та варіаційні вимірювання на геомагнітних обсерваторіях Польщі («Бельск») та України («Одеса») з подальшим опрацюванням та обговоренням результатів. Опрацьовані нові дані польських, українських геомагнітних обсерваторій. Проведено звірку кінцевих даних геомагнітних обсерваторій України та Польщі підготовлених для опублікування на DVD INTERMAGNET.

-словацько-український дослідницький проект *«Застосування нової автоматизованої системи програмного забезпечення (GMT-Auto) для інтерпретації літосфери Карпатсько-Паннонського басейну»* (2017-2019pp.), що реалізується у рамках Угоди про наукове співробітництво між Національною академією наук України та Словацькою Академією наук. В рамках проекту: обговорено можливості використання нового автоматизованого комплексу GMT-AUTO для інтерпретації гравітаційних даних. Комплекс використовується для багатошарових моделей (від 1 до 9 шарів). Вхідна інформація вводиться для кожного шару окремо, залежить від поставленої задачі і являє собою опис рельєфу покрівлі і подошви кожного шару, а також містить дані про розподіл фізичного параметра на них у вигляді карт або значень. Проаналізовано наявні геофізичні та геологічні дані та обговорено питання про створення спільної бази даних. Зокрема узагальнено сейсмічні дані для консолідованої частини земної кори. Виконано 3-D інтерпретацію наявних даних про будову консолідованої кори Карпатсько-Паннонського басейну в першому наближенні, а саме розраховано гравітаційні ефекти верхньої, середньої і нижньої кори. Надруковано статтю: Bielik M.,

Zeyen H., Tašarová Z. Alasonati, Starostenko V., Makarenko I., Legostaeva O., Goetze H-J., †Horváth F., Pašteka R., Dérerová J., Pánisová J., Grinč M.& Šimonová B. *Integrated geophysical modelling of the lithosphere in the Carpathian–Pannonian region: A review*. 2019. *Geologica Carpathica* 70 Conference. P. 166-170.

Директор Інституту академік НАН України В.І. Старостенко є членом редакційних є членом редколегії журналу: «Contributions to Geophysics & Geodes та ін.

Заступник директора з наукової роботи член-кореспондент НАН України О.В. Кендзера є представником України керівництва Сейсмологічної асоціації країн Чорноморської економічної співпраці (ОЧЕС).

Співробітники Інституту входять до складу різних міжнародних наукових організацій: доктор фіз.-мат. наук В.М.Пилипенко, доктор геол. наук, професор В.П.Коболев, доктор фіз.-мат наук О.О.Верпаховська, к.г.н. М.С.Бондаренко - члени Європейської асоціації геофізиків та інженерів EAGE. Доктор геол. наук В.Г.Бахмутов входить до складу міжнародної робочої групи по Беріасу «International Subcommission on Cretaceous Stratigraphy, IUGS Commission on Stratigraphy», канд.фіз.мат. наук В.В.Ігнатишин член Угорського географічного товариства.

У 2019 році Інститут налічує 22 міжнародні угоди, з них 3 розпочато у 2019р. Співробітництво здійснювалось в межах багатосторонніх проектів (INTERMAGNET, TESZ, RomUkrSeis та інш.) та за двосторонніми угодами між Інститутом і науковими зарубіжними установами. Ці дослідження виконувались на світовому рівні і їх результати опубліковано у престижних міжнародних журналах та виданнях.

У 2019 рр. здійснено 17 виїздів за кордон до 10 країн світу (Польща, Словаччина, Румунія, Китай, Німеччина, Франція, Грузія, Болгарія, Литва Молдова), кількість науковців, що побували у закордонних відрядженнях –24 чол., з них за безвалютним обміном – 6 чол. За даний період Інститут прийняв 11 іноземних вчених, з них за безвалютним обміном –7 чол.