

МІЖНАРОДНА НАУКОВА ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА СПІВПРАЦЯ

Останнім часом міжнародне та науково-технічне співробітництво Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка Національної академії наук України проводилося у рамках двосторонніх угод у галузі науки. Дослідження проводили в рамках грантів УНТЦ, а також виконували окремі спільні експериментальні дослідження з провідними науковими центрами зарубіжних країн. Продовжується співпраця з науковими закладами Центральної Європи (Італії, Угорщини, Китаю, Литви, Індії, Китаю, Польщі, Іспанії, Росії).

Співпраця з іноземними науковими установами



Інститут здійснює дослідницькі та експериментальні роботи у співпраці з багатьма зарубіжними науковими інституціями, зокрема, Інститутом низьких температур та структурних досліджень ПАН (м.Вроцлав), Національним центром наукових досліджень (Франція), Університетом Алленксандраса Стульгінська (Республіка Литва), Університетом Саламанки (Іспанія), Індійським інститутом технології IIT Канпур, Компанією Шен Лі (Китай), Техаським Інститутом Науки (США) та ін.

24 співробітники інституту є членами Європейського товариства з цілісності конструкцій (ESIS), 16 – міжнародного товариства IEEE. Назагал – 48 представників інституту є членами міжнародних наукових організацій.

Наукові доробки вчених інституту були представлені на міжнародних наукових конференціях і опубліковані у міжнародних наукових журналах.

Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка продовжує працювати в рамках угоди з університетом м. Маяб, Мексика, згідно з якою проводяться дослідження з проблеми корозії та корозійно втомного руйнування конструкційних металів та сплавів в умовах впливу тропічного морського клімату (об'єкт дослідження: нафтогазовидобувне устаткування та офшорна інфраструктура). У рамках угоди, підписаної з науковцями університету м. Маяб (Мексика) створено спільну групу.

Подано спільно з Інститутом Агрофізики ім. Богдана Добжанського Польської Академії Наук (Польща) на «Конкурс спільніх українсько-польських науково-дослідних проектів» для реалізації у 2018–2019 рр. роботу за темою «Виявлення підповерхневих дефектів та фізіологічних порушень у фруктах і овочах за допомогою активної термографії та цифрової спекл-інтерферометрії» (Керівник – д.т.н., проф. Л.І. Муравський).

З метою підвищення рівня і покращення якості досліджень та інтеграції до Європейського дослідницького простору вченими Інституту проводилась робота з науковими центрами, європейськими та міжурядовими дослідницькими організаціями, а також із окремими вченими далекого і близького зарубіжжя.

Основними напрямками міжнародного співробітництва Фізико-механічного інституту НАН України є встановлення прямих зв'язків з зарубіжними колегами для спільного дослідження актуальних проблем фізико-хімічної механіки руйнування та міцності матеріалів, проблеми водневого матеріалознавства, корозії металів і протикорозійного захисту конструкцій, а також неруйнівного контролю і діагностики властивостей матеріалів, середовищ і конструкцій.

Дослідження за участю вчених інституту проводились в співпраці із провідними науковцями за межами України (в Італії, Казахстані, Китаї, Німеччині, Польщі, США, Угорщині тощо). Встановлено постійні наукові зв'язки з вченими провідних університетів цих країн. Співробітники інституту активно приймають участь у наукових контактах з окремими науковцями і провідними науковими центрами світу.

Короткотермінові наукові візити до початку пандемії COVID-19, а із лютого 2022 року – воєнних дій на території України – були добрим підґрунтям для роботи з науковою спільнотою за рубежем, обміну досвідом та для поширення результатів, отриманих співробітниками інституту.

Фізико-механічний інститут НАН України з 1992 р. є членом Європейського товариства з цілісності конструкцій (ESIS), а з 1993 р. – Міжнародного конгресу з руйнування (ICF). Інститут входить також до Європейської корозійної федерації (EFC) і Міжнародного радіосоюзу (URSI).

При інституті функціонує Українське товариство з механіки руйнування матеріалів (УТМР). Одне із головних завдань цього Товариства – організація міжнародних конференцій “Механіка руйнування матеріалів та міцність конструкцій”. Інститут разом з УТМР є організатором 8-ої Міжнародної конференції ICF, яка відбулася в 1993 році у Києві, а у 2019 році – вже 6-тої Міжнародної конференції з механіки руйнування матеріалів і цілісності конструкцій («Fracture Mechanics of Materials and Structural Integrity», FMSI 2019). Співорганізаторами конференції виступили Європейське товариство з цілісності конструкцій (European Structural Integrity Society, ESIS), Українське товариство з механіки руйнування матеріалів, Фізико-механічний інститут імені Г.В. Карпенка та Національний університет «Львівська політехніка». У конференції взяли участь 65 осіб з різних регіонів України, а також з Італії, Іспанії, Греції, Франції, США, Канади, Польщі, Угорщини, Португалії, Китаю, Індії, Мексики та Аргентини. Кожні два роки (від 1992 р.) інститут проводить міжнародні конференції з проблем корозії та протикорозійного захисту.

Інститут здійснював окремі дослідницькі та експериментальні роботи у співпраці з такими зарубіжними науковими інституціями: Інститут низьких температур та структурних досліджень ПАН, (м.Вроцлав), Білостоцький технологічний університет, Вармінсько-Мазурський університет (Польща), Університет Алленксандраса Стульгінська (м. Каунас, Республіка Литва), Університет Саламанки (Іспанія), Індійський інститут технології IIT Канпур, Компанія Шен Лі «Інтелектуальні Зондуючі інструменти» (Китай) тощо.

З зазначеними організаціями налагоджено тривале співробітництво, яке має перспективи розширення, як з точки зору укладання міжнародних контрактів, так і виконання проектів Європейської Комісії.

Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка у 2017 - 2019 рр. співпрацював з університетом м. Маяб, Мексика, згідно в рамках угоди з якою проводились дослідження з проблеми корозії та корозійно втомного руйнування конструкційних металів та сплавів в умовах впливу тропічного морського клімату (об'єкт дослідження: нафтогазовидобувне устаткування та офшорна інфраструктура).

Науковці Фізико-механічного інституту продемонстрували результати своїх досліджень на міжнародній арені на конференції “YUCOMAT 20022”, завдяки підтримці організатора конференції Товариства дослідження матеріалів Сербії (Material Research Society of Serbia) та гранту Європейського офісу аерокосмічних досліджень та розвитку (European Office of Aerospace Research and Development).

В рамках Угоди з Технічним університетом в Кельце (Польща) про співробітництво проведено спільні наукові дослідження в області цілісності конструкцій та деградації матеріалів, опубліковано 1 статтю, 2 праці у матеріалах конференції.

В рамках програми «Горизонт Європа» (HORIZON-JU-RIA) підготовлено та подано проектну пропозицію на тему «Сумісність розподільних несталевих металевих газових матеріалів з воднем» (Compatibility of distribution non-steel metallic gas grid materials with

hydrogen) спільно з науковцями з Політехнічного університету Мілану, Італія (Politecnico di Milano, Italy).

Проведено спільні дослідження в області цілісності конструкцій та деградації матеріалів з науковцями Словацького технічного університету у Братиславі, Вроцлавського університету науки і технології (Польща), а також спільні дослідження в області цілісності конструкцій з науковцями Байройтського університету (Німеччина).

24 співробітники інституту є членами Європейського товариства з цілісності конструкцій (ESIS), 16 – міжнародного товариства IEEE. Назагал – 48 представників інституту є членами міжнародних наукових організацій.

За період 2017-2022 рр. Інститут виконував:

- міжнародний грант-допомогу “Рентгенівські довідкові дифрактограми інтерметалічних сполук та їх гідридів” з Міжнародним центром дифракційних даних, США (International Center of Diffraction Data, USA) на загальну суму 881,000 тис грн. (керівник - член-кор. НАН України, д.х.н. І.Ю. Завалій);

- три міжнародні гранти в рамках програми НАТО «Наука заради миру та безпеки» на загальну суму 7964,197 тис грн. (керівники: член-кор. НАН України, д.х.н. І.Ю. Завалій - 3889,809 тис грн; провідний науковий співробітник, д.т.н. Г.М. Никифорчин – 1274,388 тис грн., завідувач лабораторії, д.т.н. О.П. Осташ – 2800,000 тис грн.);

- грант в рамках програми наукових обмінів Україна-Франція договір між ФМІ НАН України – МОН України (M/69-20). «Розроблення ефективних акумуляторів водню та електродних матеріалів на основі магнієвих нанокомпозитів для автономних систем енергозабезпечення» на загальну суму 554,000 тис грн. (керівник - член-кор. НАН України, д.х.н. І.Ю. Завалій);

- міжнародний українсько-польський проект МОН України «Дослідження мікроструктурних змін в Ni-вмісних анодах для високотемпературних паливних комірок» (Study of the microstructure changes in Ni-containing anodes for high temperature fuel cells) спільно із Warsaw University of Technology, Faculty of Power and Aeronautical Engineering (Польща) на загальну суму 270,000 тис грн. керівник- завідувач лабораторії, д.т.н. О.П. Осташ);

- два міжнародні проєкти МОН України: українсько-індійський «Розроблення експрес-методу лабораторної симулляції експлуатаційної деградації конструкційних сталей енергетики для оцінювання їх схильності до корозійного розтріскування» (керівник проєкту пров.н.с. відділу Никифорчин Г.М.) та українсько-польський «Оцінювання міцності на межі розділу нових гібридних композиційних матеріалів з використанням підходів механіки руйнування» (керівник проєкту зав. відділу Звірко О.І.) на загальну суму 710 тис грн;

- гранти для візитів молодих українських учених від Європейського консорціуму дослідницької інфраструктури (ERIC)/CERIC та інших зарубіжних партнерів до Польщі (3 особи) та Чехії (2 особи).

У 2018 році один аспірант інституту стажувався у м. Келлер (Норвегія) в Інституті енергетичних технологій за програмою НАТО “Наука заради миру та безпеки” G 5233 «Портативне енергопостачання».

У 2019 році один науковець інституту перебував на стажуванні у м. Нінхай (КНР) у Науково-Технологічному Центрі та для виконання спільних проектів.

Представник інституту перебував на стажуванні у Польській республіці, м.Краків, Krakівська Політехніка ім. Т. Костюшка для дослідження нових функціональних матеріалів для водневої енергетики у рамках програми «Солідарність з Україною».

Провідні молоді науковці Фізико-механічного інституту регулярно беруть участь у проведенні «Літньої школи з механіки руйнування Європейського товариства з цілісності конструкцій» (European Structural Integrity Society – ESIS).

Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка підтримує довготривалі наукові контакти з науковцями низки вітчизняних та провідних країн Європи та світу, що відповідає пріоритетам інтеграції до Європейського та світового дослідницького простору.

Нижче приведено перелік низки провідних зарубіжних наукових установ, з якими співпрацював Інститут у 2017 - 2022 роках:

1. Laboratoire Mécanique Biomécanique Polymére Structures (LaBPS), École Nationale d'Ingénieurs de Metz (ENIM), 1 route d'Ars Laquenexy, CS 65820, 57078 Metz, FRANCE (<http://www.enim.fr/portail/labps/index.php>). Партнери: Prof. Guy PLUVINAGE, Prof. Zitouni AZARI, Dr. Julien CAPELLE. Співпраця з проблем впливу водню на міцність та довговічність конструкційних сталей та оцінювання працездатності трубопровідних систем транспортування воденьвмісних середовищ.

2. School of Materials, University of Manchester, Oxford Road, Manchester, M13 9PL, UNITED KINGDOM (<http://www.materials.manchester.ac.uk/>). Партнер: Prof. Robert AKID. Співпраця з проблем оцінювання початкових стадій корозійно-втомної пошкоджуваності конструкційних металів та сплавів в агресивних експлуатаційних умовах.

3. Bay Zoltán Foundation for Applied Research, Institute of Logistics and Production Engineering (BAY-LOGI), Iglói út 2, H-3519, Miskolctapolca, HUNGARY (<http://www.project-logical.eu/partners/bay-zoltan-foundation-for-applied-research-bay-logi/>). Партнер: Prof. Laszlo TOTH. Співпраця з проблем оцінювання працездатності матеріалів і елементів конструкцій з гострокінцевими концентраторами напружень.

4. West Pomeranian University of Technology al. Piastów 17, 70-310 Szczecin, POLAND (<http://www.zut.edu.pl/eng/home/news/current-news.html>). Партнер: Prof. Jacek ELIASZ. Співпраця з проблем дослідження впливу газоподібного водню на міцність конструкційних металевих матеріалів енергетичного призначення.

5. Universidad Autónoma de Campeche, Centro de Investigación en Corrosión, Departamento de Materiales y Corrosión, Av. Agustín Melgar s/n, entre Juan de la Barrera y Calle 20, C.P. 24030, Campeche, MEXICO (<http://cicorr.uacm.mx/>). Партнер: Dr. Jorge Antonio GONZÁLEZ SÁNCHEZ. Співпраця з проблем дослідження корозії та корозійного руйнування відповідальних конструкцій в умовах морського клімату.

6. Фізико-механічним інститутом укладались договори про наукову співпрацю з Інститутом агрофізики Польської академії наук в рамках виконання наукової роботи «Фізичні методи та інформаційні технології відбору та обробки даних для оцінки стану навколошнього середовища та екологічного управління з використанням дистанційного зондування та ГІС-технологій».

7. З Бранденбурзьким технічним університетом і Хемніцьким технічним університетом (Німеччина) проводились наукові дослідження та були опубліковані їх результати з проблеми пітингової корозії алюмінієвих сплавів.

Науковці інституту публікували наукові праці таких у міжнародних журналах: "Protection of Metals", "Corrosion Science", "International Journal of Fracture", "International Journal of Hydrogen Energy", "Computational Science Fracture Mechanics of Materials and Structural Elements", "Ochrona przed korozją", "International Agrophysics", "Optics and Lasers in Engineering", "Structural Integrity and Life", "Radio Science", "Key Engineering Materials", "Procedia Structural Integrity", "Advances in Materials Science and Engineering".

Співпраця із зарубіжними партнерами та міжнародними науковими інституціями відповідає стратегії розвитку інституту щодо інтеграції до Європейського дослідницького простору, сприяє створенню та підтримці наукової дослідницької інфраструктури в інституті, та їхній координації з Європейськими інфраструктурними проектами, Консорціумами європейських дослідницьких інфраструктур та інших європейських та міжурядових дослідницьких організацій.

ПЕРЕЛІК
міжнародних установ та організацій із якими Фізико-механічним інститутом
укладено договори про наукове співробітництво

№ п/п	Установа	Країна
1.	Міжнародне агентство з атомної енергії(МАГАТЕ) International Atomic Energy Agency(IAEA)	Австрія
2.	Міжнародний центр дифракційних даних International Centre for Diffraction data	США
3.	Університет Делавер	США
4.	Університет Саламанки	Іспанія
5.	Університет Ман, Акустична Лабораторія м. Ле-Ман	Франція
6.	Білостоцький технологічний університет	Польща
7.	Центр космічних досліджень Польської Академії наук (СВК PAN)	Польща
8.	Воєнно-технічна академія ім. Я.Домбровського	Польща
9.	Інститут низьких температур та структурних досліджень	Польща
10.	Вармінсько-Мазурський університет	Польща
11.	Університет технологій "Краківська Політехніка"	Польща

12.	Технічний університет Ейндговена	Нідерланди
13.	Університет м. Маяб, (Universidad de Mayab, SC de Merida, Yucatan)	Мексика
14.	Міланська політехніка (Politecnico di Milano, Italy)	Італія
15.	«Telprod-Com» SRL» м. Кишинів	Молдова
16.	Університет Алленксандраса Стульгінська, м. Каунас (Aleksandras Stulginskis University Kaunas region, Lithuania)	Республіка Литва
17.	Індійський інститут технології IIT Канпур	Індія
18.	Хемніцький технологічний університет	Німеччина
19.	Технічний університет Мюнхена	Німеччина
20.	Лейбніцький Інститут з проблем екології і регіонального розвитку (IOER)	Німеччина
21.	Академія наук Угорщини	Угорщина
22.	Університет Вітовта Великого	Литва
23.	Словацький технічний університет у Братиславі	Словаччина
24.	Корейський інститут матеріалознавства	Корея
25.	Університет Порту	Португалія
26.	Al-Farabi Kazakh National University	Казахстан
27.	NINGBO UNIVERSITY	Китай
28.	Інститут Агрофізики, Люблін	Польща
29.	Wroclaw University of Science and Technology	Польща
30.	Institute of Metallurgy and Materials Science	Польща

Ключова зарубіжні партнери Фізико-механічного інституту ім Г.В. Карпенка

1. Department of Mathematical Sciences, Delaware State University, Dover, USA
2. Department of Electrical, Electronic, and Communication Engineering, Chuo University 1-13-27 Kasuga, Bunkyo, Tokyo 112-8551, Japan
3. Institute of Physical Chemistry of Polish Academy of Sciences
4. Warsaw University of Technology
5. Wroclaw University of Technology
6. Білостоцький технологічний університет
7. Лодзький технічний університет
8. Лабораторія акустики, Університет Ман
9. Інститут електроніки та інформаційних технологій, Люблінська політехніка
10. Institute of Physical Chemistry of Polish Academy of Sciences
11. Підприємство Цзянсу Шен-Лі Інтелектуальні інструменти
12. Petroleum Institute University and Research Center (PI), Abu Dhabi, United Arab Emirates
13. Інститут системного аналізу Польської академії наук
14. Кафедра інформаційних технологій факультету технологій і управління Політехнічного інституту м. Леірія, Португалія
15. Бранденбурзький технічний університет
16. Хемніцький технічний університет
17. Center for Stochastic Processes, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina, USA;
18. Parthenope University, Naples, Italy;
19. University of Rennes 2, Rennes, France;
20. Akademia Gorniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Krakow, Poland;
21. Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, Krakow, Poland;
22. University of Technology and Life Sciences, Bydgoszcz, Poland;
23. Prof. Guy PLUVINAGE, Prof. Zitouni AZARI, Dr. Julien CAPELLE, Laboratoire Mécanique Biomécanique Polymère Structures (LaBPS), École Nationale d'Ingénieurs de Metz (ENIM), 1 route d'Ars Laquenexy, CS 65820, 57078 Metz, FRANCE.
24. Prof. Robert AKID, School of Materials, University of Manchester, Oxford Road, Manchester, M13 9PL, UNITED KINGDOM.

25. Prof. Laszlo TOTH, Bay Zoltán Foundation for Applied Research, Institute of Logistics and Production Engineering (BAY-LOGI), Iglói út 2, H-3519, Miskolctapolca, HUNGARY.
26. Prof. Emmanuel GDOUTOS, Democritus University of Thrace, School of Engineering, GR-671 00, Xanthi, GREECE.
27. Prof. Jacek ELIASZ, West Pomeranian University of Technology al. Piastów 17, 70-310 Szczecin, POLAND
28. Prof. Jerzy KALETA, Wroclaw University of Technology, Institute of Materials Science and Applied Mechanics, Mechanical Faculty, Smoluchowskiego Street, 25, 50-372, Wroclaw, POLAND.
29. Dr. Narciso ACUÑA-GONZÁLEZ, Universidad Anáhuac Mayab, C.P. 97310 Mérida, Yucatán, MEXICO.
30. Хемніцький технологічний університет, Німеччина
31. Інститут прецизійної механіки, Польща
32. Бранденбурський Технологічний університет, Німеччина
33. проф. П.ЗАВАЛІЙ (США, ун-т шт. Меріленд)
34. проф. С.ФІЛІПЕК та Г.ДРУЛІС (Польща),
35. д-р Р.Денис та проф. В.Яртись (Норвегія, Ін-т енергетичних технологій)
36. Dr. Daniel Eylon, Professor and Director Graduate Materials Engineering University of Dayton, 300 College Park, Dayton OH 45469-0240, USA.
37. Dr. Juergen Konys, Corrosion department, The Institute for Applied Materials - Material Process Technology at a Glance, Karlsruhe Institute of Technology. Kaiserstraße 12. 76131 Karlsruhe. Germany.
38. Институт прикладной физики Академии Наук Молдовы, Республика Молдова, МД 2028, г. Кишинэу, ул. Академией, 5.
39. Aleksandras Stulginskis University, Lithuania, Studentu 11, Akademija, LT-53361, Kaunoraj.
40. Physics and Technology Faculty of the Al-Farabi Kazakh National University
41. Кафедра фізики твердого тіла та технології нових матеріалів КазНУ ім. аль-Фарабі.