

Інститут магнетизму імені В.Г. Бар'яхтара Національної академії наук України: Сучасний стан та перспективи розвитку





ІНСТИТУТ МАГНЕТИЗМУ

ІМаг НАН України - провідна науково-дослідна установа України у галузі фізики магнітних явищ та магнітних матеріалів.

Створено **07.06.1995 року** (Постанова Президії НАН України **№142**).

Спільним Наказом Президії НАН України та Міністерства освіти України від **17.08.1995 №181/249** - переведено у **подвійне підпорядкування НАН України та МОН України.**

Спільним наказом НАН України та МОН України від **17.09.2024 № 1330/624** **Інститут виведено з підпорядкування МОН України.**

Згідно з постановою Президії НАН України від **13.11.2024 р. № 464** **Інституту присвоєно ім'я Віктора Григоровича Бар'яхтара.**

Директор:

1995 – 2016 – доктор фіз.-мат. наук, професор, академік НАНУ Віктор Григорович Бар'яхтар;

2016 – 2021 - доктор фіз.-мат. наук, професор, член-кор. НАПНУ Юрій Іванович Горобець;

10.06.2021 – до цього часу - доктор фіз.-мат. наук, професор, член-кор. НАНУ Олександр Іванович Товстолиткін.

Організаційна діяльність

- ❖ Проведена робота щодо виведення IМаг з підпорядкування МОН України;
- ❖ Оновлено Статут Інституту;
- ❖ Оновлено Колективний договір;
- ❖ Оновлено Стратегію Інституту;
- ❖ Проводиться робота щодо оновлення веб-сторінки Інституту;
- ❖ У 2025 році Інститут пройшов Державну атестацію наукових установ. Наказом МОН України від 15.10.2025 № 1360 Інститут віднесено до **групи Б** з атестаційною оцінкою 69

Пріоритетні тематичні напрями наукових досліджень та розробок Інституту магнетизму

- ▶ фізика магнетних явищ, спінтроніка, мікро- та наноелектроніка;
- ▶ фізика гетероструктур, метаматеріали;
- ▶ магнеточутливі сенсорні системи та технології;
- ▶ взаємодія електромагнетного випромінювання з біологічними об'єктами.

Структура Інституту

- ❖ **Відділ № 01** - відділ теорії магнітних явищ і магнітної динаміки конденсованих середовищ (**В.О. Голуб**):
 - ❖ Лабораторія магнітних матеріалів (**Б.О. Іванов**)
- ❖ **Відділ № 02** - відділ фізики плівок (**А.Ф. Кравець**):
 - ❖ Лабораторія біосенсорів (**С.О. Мамілов**)
 - ❖ Лабораторія магнітоструктурних перетворень (**А.О. Косогор**)
- ❖ **Відділ № 03** - відділ фізики мезо- та нанокристалічних магнітних структур (**Р.В. Верб**):
 - ❖ Лабораторія нанокристалічних структур (**Д.О. Дереча**)

Напрями підготовки в аспірантурі та докторантурі

При Інституті працюють аспірантура та докторантура за спеціальностями:

- 104 (Е5) Фізика та астрономія
- 105 (Е6) Прикладна фізика та наноматеріали

Рішенням Ліцензійної комісії МОН України (протокол № 66/2 від 28 серпня 2017 року) Інституту видана **ліцензія на провадження освітньої діяльності з підготовки докторів філософії** у сфері вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні за спеціальностями 104 Фізика та астрономія та 105 Прикладна фізика та наноматеріали.

У 2023 акредитовано:

освітньо-наукову програму «Прикладна фізика та наноматеріали» зі спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали (Сертифікат дійсний до 01.07.2028);

освітньо-наукову програму «Фізика» зі спеціальності 104 Фізика та астрономія (Сертифікат дійсний до 01.07.2029).

Захисти дисертацій на здобуття наукового ступеня
доктора філософії:

2023 – 2; 2024 – 1; 2025 – 1+

Спеціалізована вчена рада Д26.248.01

**Наказом ВАК України від 17.05.2004 р. № 337
при Інституті магнетизму була створена
Спеціалізована вчена рада Д 26.248.01**

Спеціальності:

- **01.04.02 - теоретична фізика**
- **01.04.11 - магнетизм**

У **2020** році у Спеціалізованій вченій раді була захищена
1 кандидатська дисертація.

У **2021** році у Спеціалізованій вченій раді було захищено:
5 докторських і **1** кандидатська дисертації.

**Наказом МОН України від 10 жовтня 2022 року № 894 при
Інституті магнетизму створена Спеціалізована вчена рада з
правом присудження наукового ступеня доктора (кандидата)
фізико-математичних наук за спеціальностями 01.04.02 -
теоретична фізика та 01.04.11-магнетизм**

Кадровий склад Інституту

	Кількість					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Загальна кількість працівників Інституту	84	84	90	86	87	78
Всього наукових працівників / % від загальної кількості працівників	77 / 92%	76 / 90%	79 / 88%	77 / 90%	64 / 74%	57 / 73%
Доктори наук / % від загальної кількості науковців	19 / 26%	18 / 25%	21 / 28%	21 / 32%	20 / 31%	18 / 32%
Кандидати наук / % від загальної кількості науковців	26 / 31%	27 / 33%	26 / 31%	28 / 29%	31 / 48%	28 / 49%
Аспіранти	5	5	5	5	5	4
Докторанти	2	1	0	0	0	3

В Інституті працюють:

2 чл.-кор. НАН України - Б.О. Іванов, О.І. Товстолиткін



Кадровий склад Інституту (без зовнішніх сумісників)

	Штатні працівники	Наукові працівники
2021	65	43
2022	76	54
2023	71	50
2024	68	48

Середній
вік наукових
працівників:

51,2 р.
(2023 рік)

50,3 р.
(2024 рік)

	Доктори наук	Канд. наук/ докт. філос.
2023	13	25
2024	13	24

	Докторанти	Аспіранти
2023	0	2
2024	3	2
2025	0	3

Публікаційна активність

Опис публікацій	ВСЬОГО за 5 років	2020	2021	2022	2023	2024
Загальна кількість публікацій	620	139	91	97	122	123
Кількість публікацій у розрахунку на 1 науковця	8,3	1,83	1,15	1,26	1,84	1,85
Кількість статей	344	88	49	53	58	59
Кількість статей у розрахунку на 1 науковця	4,61	1,16	0,62	0,7	0,88	0,88
Кількість статей у журналах, що індексуються WoS, Scopus	263	59	36	45	53	54
Кількість вказаних статей у розрахунку на 1 науковця	3,52	0,78	0,46	0,58	0,8	0,8
Участь у конференціях	240	45	33	38	52	54

nature
electronics

ARTICLES

<https://doi.org/10.1038/s41928-020-00485-6>

Check for updates

A magnonic directional coupler for integrated magnonic half-adders

Q. Wang^{1,2,✉}, M. Kewenig², M. Schneider², R. Verba³, F. Kohl², B. Heinz^{2,4}, M. Geilen², M. Mohseni², B. Lägelf⁵, F. Ciubotaru⁶, C. Adelman⁶, C. Dubs⁷, S. D. Cotozana⁸, O. V. Dobrovolskiy⁹, T. Brächer², P. Pirro² and A. V. Chumak^{1,2,✉}

імпакт фактор 33.2, 156 цитувань WoS

nature
materials

LETTERS

<https://doi.org/10.1038/s41563-021-00922-7>

Check for updates

Ultrafast control of magnetic interactions via light-driven phonons

D. Afanasiev^{1,7,✉}, J. R. Hortensius^{1,7}, B. A. Ivanov^{2,3}, A. Sasani⁴, E. Bousquet⁴, Y. M. Blanter¹, R. V. Mikhaylovskiy⁵, A. V. Kimel⁶ and A. D. Caviglia^{1,5,✉}

імпакт фактор 41.2, 133 цитувань WoS

nature
physics

Letter | Published: 29 July 2021

Coherent spin-wave transport in an antiferromagnet

J. R. Hortensius[✉], D. Afanasiev[✉], M. Matthiesen, R. Leenders, R. Citro, A. V. Kimel, R. V. Mikhaylovskiy, B. A. Ivanov & A. D. Caviglia[✉]

Nature Physics 17, 1001–1006 (2021) | Cite this article

імпакт фактор 19.7, 80 цитувань WoS

RESEARCH ARTICLE

ADVANCED
FUNCTIONAL
MATERIALS

www.afm-journal.de

Novel Multiferroic-Like Nanocomposite with High Pressure-Modulated Magnetic and Electric Properties

Chunrui Song, Wei Xu, Nikita Liedienov,* Igor Fesych, Roman Kulagin, Yan Beygelzimer, Xin Zhang, Yonghao Han,* Quanjun Li, Bingbing Liu, Aleksey Pashchenko,* and Georgiy Levchenko*

DOI: 10.1002/adfm.202113022

імпакт фактор 19.9, 21 цитування WoS

nature
communications

Article

<https://doi.org/10.1038/s41467-023-37569-8>

Current-driven writing process in anti-ferromagnetic Mn₂Au for memory applications

Received: 8 August 2022
Accepted: 22 March 2023
Published online: 63 April 2023

S. Reimers^{1,✉}, Y. Lytvynenko^{1,2,✉}, Y. R. Niu³, E. Gollas³, B. Sarpi⁴, L. S. I. Veiga⁴, T. Denneulin⁵, A. Kovács⁶, R. E. Dunin-Borkowski⁷, J. Bläuer¹, M. Kläui¹ & M. Jourdan^{1,✉}

імпакт фактор 14.7, 13 цитувань WoS

Публікаційна активність

Publications

1,350

Total

From 1900 to 2025

Citing Articles

14,511 Analyze

Total

13,581 Analyze

Without self-citations

Times Cited

23,882

Total

20,473

Without self-citations

17.69

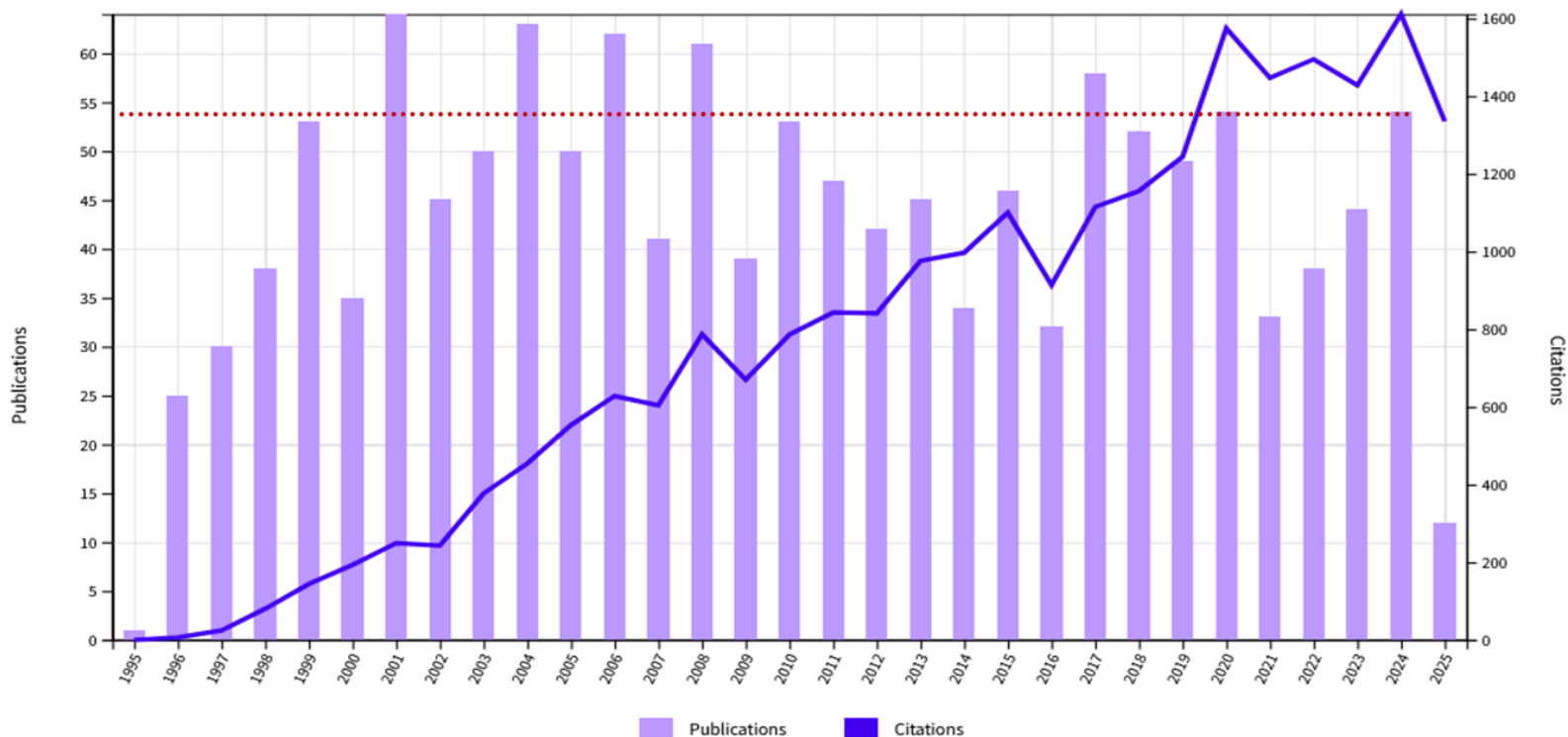
Average per item

70

H-Index

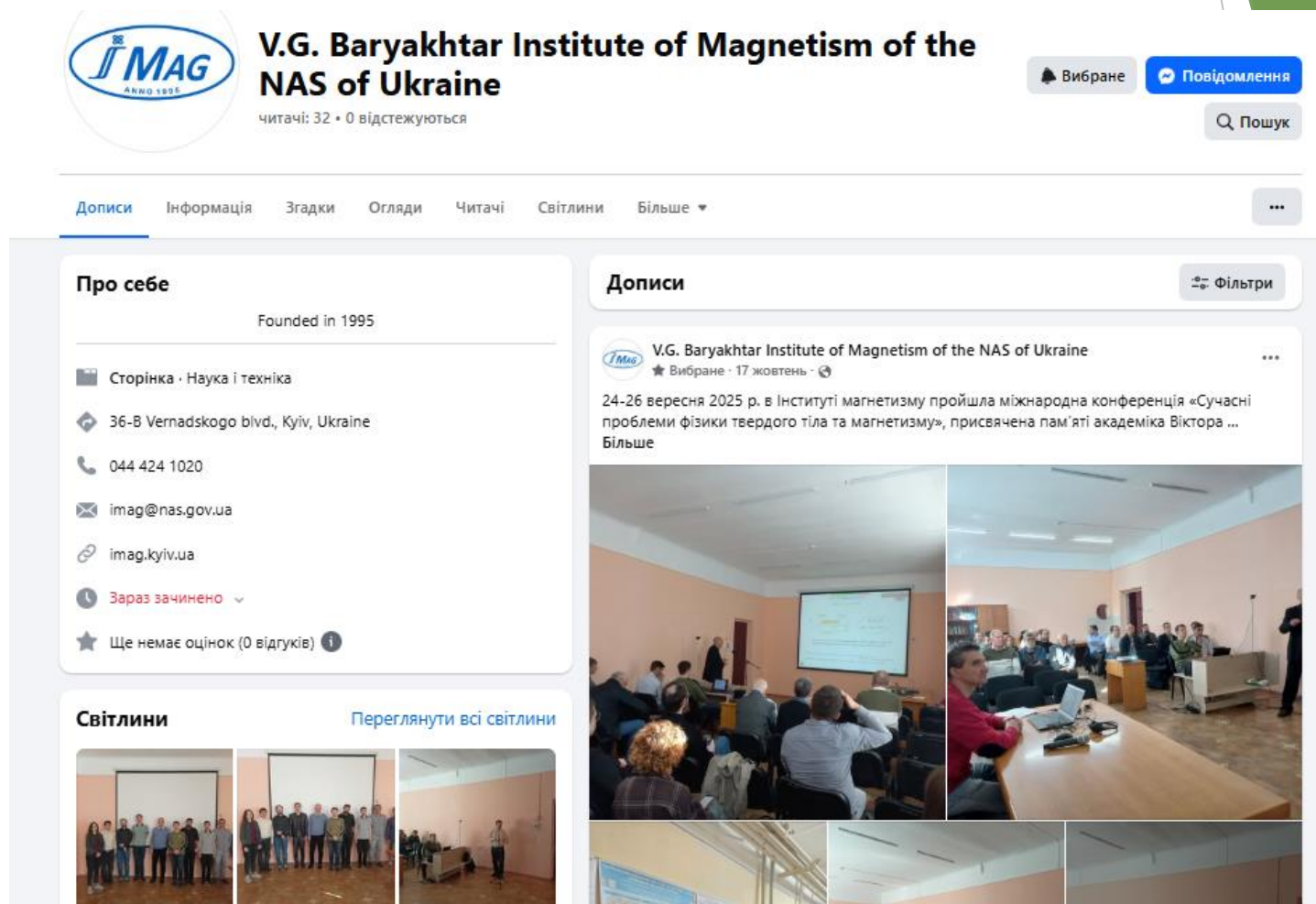
Times Cited and Publications Over Time

DOWNLOAD



Facebook:

<https://www.facebook.com/profile.php?id=61568211931766>



The screenshot shows the Facebook profile of the V.G. Baryakhtar Institute of Magnetism of the NAS of Ukraine. The profile picture is the IMAG logo. The cover photo is a collage of images from a conference. The page includes a 'Про себе' (About) section with contact information, a 'Дописи' (Posts) section with a recent post about a conference, and a 'Світлини' (Highlights) section with three photo highlights.

Про себе

Founded in 1995

Сторінка · Наука і техніка

36-B Vernadskogo Blvd., Kyiv, Ukraine

044 424 1020

imag@nas.gov.ua

imag.kyiv.ua

Зараз зачинено

Ще немає оцінок (0 відгуків)

Дописи

V.G. Baryakhtar Institute of Magnetism of the NAS of Ukraine

24-26 вересня 2025 р. в Інституті магнетизму пройшла міжнародна конференція «Сучасні проблеми фізики твердого тіла та магнетизму», присвячена пам'яті академіка Віктора ...

Більше

Світлини

Переглянути всі світлини

Пропаганда наукової діяльності



Співробітники Інституту читають **38 курсів лекцій у 3 закладах вищої освіти, ліцеї та в ІМаг НАН України** для аспірантів:

- 19** курсів лекцій у НТУУ “КПІ ім. І. Сікорського”;

- 3** курси лекцій у КНУ ім. Тараса Шевченка;

- 3** курси лекцій у Національному авіаційному університеті;

- 2** курси лекцій у Технічному ліцеї КПІ ім. Ігоря Сікорського;

- 12** курсів лекцій в ІМаг НАН України для аспірантів

International Conference "Modern Problems of Solid State Physics and Magnetism - 2025"

On **September 24-26, 2025**, the Institute of Magnetism hosted an international conference titled **"Modern Problems of Solid State Physics and Magnetism"**, dedicated to the memory of Academician Viktor Bar'yakhtar, for

- Nanomaterials and nanotechnologies;
- Physics of condensed matter and phase transitions;
- Thin films and coatings;
- Superconductivity;
- Spintronics, magnonics, and microwave magnetism;
- Functional magnetic materials;
- Interdisciplinary research.



"Magnetism for Ukraine Initiative" Workshop 2024

On **November 14, 2024**, the Institute of Magnetism hosted "Magnetism for Ukraine Initiative" Workshop 2024, presenting the results of the IEEE **"Magnetism for Ukraine Initiative 2022-2023"** – grant program supported by the IEEE with the assistance of [Science and Technology Center in Ukraine](#). The program aimed to support research and technology in Ukraine, as well as to promote ongoing research and development. At the opening of the Workshop, the participants were greeted by the President of the Institute of Magnetism [Professor Hirohata](#) and the Secretary&Treasurer of the IEEE Magnetism Society [Professor Sar](#)



IEEE MAGNETICS

Competition results

Submitted: 70 projects
 Approved: 22 projects
 79 scientists
 13 institutions from 5 cities

Funding:
 \$200-\$10,000 per project
 Total - \$162,900

Institutional sponsors:

Workshop Program & Book of Abstracts

IEEE "Magnetism for Ukraine 2022" Initiative

2022

Стипендія Верховної Ради України для найталановитіших молодих учених (**Косогор А.О.**).

Премія Президента України для молодих учених (**Верба Р.В., Косогор А.О., Слободянюк Д.В.**).

Стипендія імені академіка НАН України Б.Є. Патона для молодих вчених Національної академії наук України (**Косогор А.О.**).

Премія НАН України імені Л.В. Шубникова (**Салюк О.Ю., Джежеря Ю.І., Кравець А.Ф.**).

Стипендія Президента України для молодих учених (**Заморський В.О., Харлан Ю.І.**).

Стипендія НАН України для молодих учених (**Боринський В.Ю.**).

2023

Стипендія Президента України для молодих учених (**Заморський В.О., Харлан Ю.І.**).

Стипендія НАН України для молодих учених (**Боринський В.Ю., Велигоцький Д.В.**).

2024

Стипендія Верховної ради для молодих вчених-докторів наук (**Р.В. Верба**).

Стипендія Президента України для молодих учених (**П.Ю. Полинчук**).

Стипендія НАН України для молодих учених (**В.Ю. Боринський, Д.В. Велигоцький, В.О. Заморський**).

Гранти та конкурсна тематика

- ❖ Проект **НФДУ** 2020.02/0261 «Розробка фізичних основ магнітної наноелектроніки». Чл.-кор. НАН України Б.О. Іванов, д. ф.-м. н. В.О. Голуб, (2020 – 2023 pp.)
- ❖ Програма **«Горизонт 2020»** № 778308 «Physical principles of the creation of novel SPINtronic materials on the base of MULTIlayered metal-oxide FILMs for magnetic sensors and MRAM». Д.ф.-м.н. М.М. Крупа (2018 – 2022 pp.).
- ❖ Грант для дослідницьких лабораторій та груп молодих вчених НАН України (КПКВК 6541230) «Керування нелінійними процесами у спітронних наноструктурах». Д. ф.-м. н. Р.В. Вербa (2024-2025 pp.).
- ❖ Проект за бюджетною програмою НАН України «Підтримка розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень» (КПКВК 6541230) «Наноструктуровані магнітні композити для систем термоелектронного керування та термостабілізації». Проф. О.І. Товстолиткін (2020 – 2021 pp.).
- ❖ Проект за бюджетною програмою НАН України «Підтримка розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень» (КПКВК 6541230) «Комбіновані температурно та електрично керовані магнітні наноструктури для спітроніки та магноніки». Д. ф.-м. н. В.О. Голуб (2022 p.).
- ❖ Проект **УНТЦ №9918 «Magnetism for Ukraine»** (2022 – 2025 pp.).
- ❖ Проект за бюджетною програмою НАН України «Підтримка розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень» (КПКВК 6541230) «Високоточні системи магнітної орієнтації та алгоритми їх роботи». Проф. О.І. Товстолиткін (2025 – 2026 pp.).

Центр колективного користування науковими приладами «Центр магнітних та структурних досліджень»

Комплекс зондової скануючої мікроскопії
Solver Pro
(AFM, MFM, STM)



ЕПР - спектрометр
ELEXSYS E500



Призначення:

для проведення наукових досліджень з використанням широкого спектру методів скануючої зондової мікроскопії (атомно-силова, тунельна, електростатична та магніто-силова мікроскопія) та методів літографії.

Перелік функціональних можливостей:

Атомно-силова-мікроскопія: сканування у контактному та напівконтактному режимі; АСМ спектроскопія; скануюча тунельна мікроскопія.

Багатопрохідні методи: магнітна силова мікроскопія; електростатична силова мікроскопія; метод зонда Кельвіна; скануюча ємнісна мікроскопія;

Літографія: контактна силова літографія; електрична літографія.

Призначення:

для проведення досліджень електронного парамагнітного та феромагнітного резонансу в об'ємних та тонкоплівкових зразках, включаючи наноструктури.

Основні технічні характеристики:

- ✓ температурний діапазон вимірювань: 10 - 570 K;
- ✓ магнітне поле до 1,7 Тл;

Вимірювання в частотних діапазонах:

X-діапазон (9,3 - 9,9 ГГц);
K-діапазон (25 ГГц);
Q-діапазон (33 ГГц).

Автоматичний гоніометр.



«Лабораторний комплекс дослідних установок для проведення експериментів в умовах високих газо- та гідростатичних тисків та температур»

має статус **національного надбання** (2022 р.)

Особливістю Комплексу є: можливість **одночасного виконання робіт в декількох (до шести) камерах високого тиску** (об'єм камер від 10 см³ до 24870 см³, тиск - до 200 МПа (~2000 атм)); контрольована термообробка (**до 1100 °C**) в умовах ізостатичного пресування; **незалежний контроль температури, тиску і часу витримки в кожній камері.**



Комплекс дозволяє проводити:

- вивчення **впливу гарячого ізостатичного пресування** на механічні характеристики сплавів;
- випробування **поведінки матеріалів і систем в екстремальних умовах**, зокрема, для потреб ядерної енергетики;
- **гідротермальний синтез нових матеріалів** та нанопорошків для потреб радіоелектроніки та медицини;
- **насичення об'єктів дослідження різними газами** в умовах високого тиску;
- **вивчення електричних властивостей** матеріалів та наноструктур безпосередньо **під тиском**;
- дослідження **процесів, які відбуваються в умовах одночасної дії високих тисків і температур для вирішення завдань геологічного комплексу**, де вивчення фізичних параметрів мінеральної речовини, їх змін і взаємозв'язків в широкому діапазоні тисків і температур є невід'ємною складовою частиною фундаментальних комплексних геофізичних досліджень глибинної будови Землі.

- ❖ Установа для неінвазивного дослідження складу крові
Вдосконалений метод пульсоксиметрії (модуляційної спектроскопії видимого та ближнього інфрачервоного випромінювання) дозволяє отримувати відносні концентрації окси- та карбоксигемоглобіну в артеріальній та венозній крові *in vivo*.
- ❖ Високовакуумна установка “VU-2M” для електронно-променевого осадження гетерогенних і багатошарових магнітних наноструктур (два багатопозиційних електронно-променевих випарника, резистивний випарник; робочий тиск газу: 10^{-4} Па; діапазон температури підкладинок: $77 \div 1270$ К; контрольована швидкість осадження: $0.001 \text{ нм/с} \div 100 \text{ нм/с}$).
- ❖ Комп’ютеризована установка для прецизійних електричних та магнеторезистивних вимірювань – вимірювання електричного опору як функції температури та магнітного поля; робочий температурний діапазон $100 \div 400$ К; вимірювання в магнітних полях з індукцією до 0,4 Тл.
- ❖ Установка для вимірювання магнетокалоричного ефекту (діапазон вимірювання $-270 \div +80$ °С), диференціально з’єднані хромель-копелеві термопари дозволяють вимірювати температуру з точністю до ± 0.1 °С.
- ❖ Установка для вимірювання магнітної сприйнятливості в температурному діапазоні $-270 \div +120$ °С.
- ❖ Термопіч для вакуумного відпалу зразків. Дозволяє проводити відпал зразків до температури 800 °С.



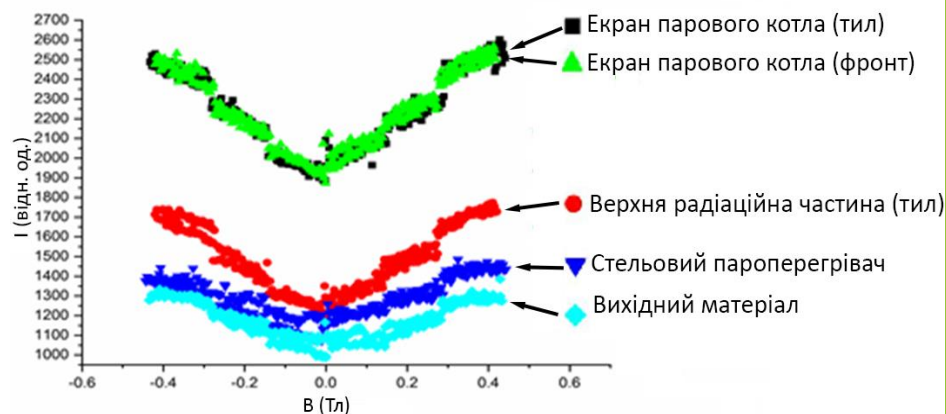
Обладнання для визначення стану металевих конструкцій методом магнітоакустичної емісії

Неруйнівні магнітні методи непрямої оцінки властивостей металевих конструкцій дозволяють охарактеризувати структурно-фазовий стан елементів конструкцій і визначити ступінь їхньої дефектності (переваги - значне скорочення часу і об'єму випробувань)

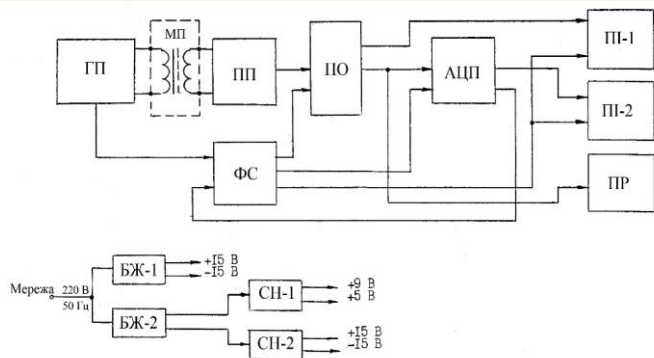
Розроблено датчики для роботи зі зразками різної форми



Дослідження елементів котлоагрегатів ТЕС методом магнітоакустичної емісії:



Блок-схема установки



Найбільші значення інтенсивності магнітоакустичних шумів спостерігаються в зразку екрану парового котла, що має максимальні пошкодження структури металу.

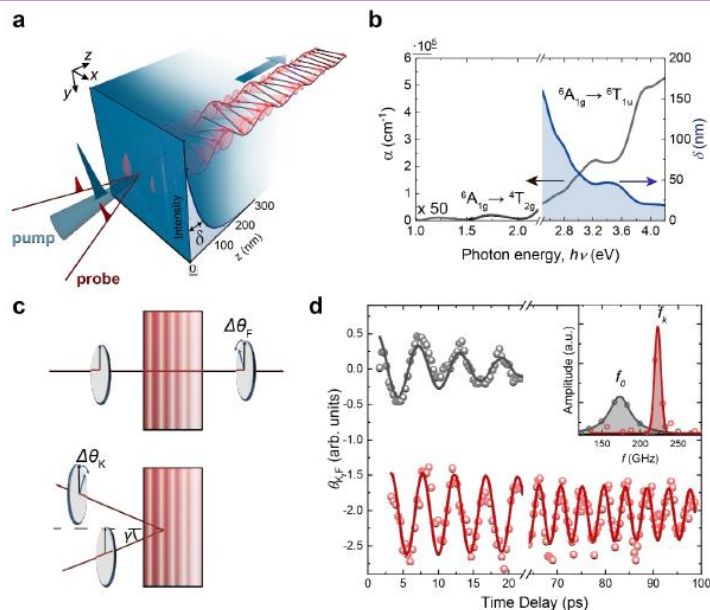
Можливості:

- неруйнівна діагностика дефектів виготовлення;
- визначення зон ризику;
- визначення рівня напруцювання, в т.ч. критичного.

БЖ - блок живлення; СН - стабілізатор напруги;
ГП - генератор потужності; МП - магнітошумовий датчик;
ФС - формувач сигналу; ПП - попередній підсилювач;
ПІ - пристрій індикації; ПР - пристрою розбракування

ГЕНЕРАЦІЯ СПІНОВИХ ХВИЛЬ ТЕРАГЕРЦОВОГО ДІАПАЗОНУ

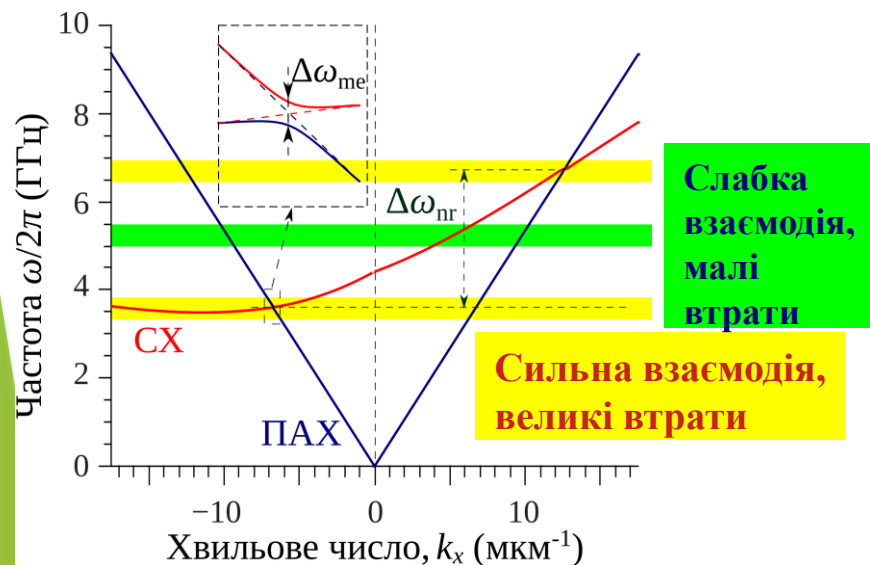
Вперше експериментально продемонстрована (група А. Кімеля, Нідерланди) та теоретично обґрунтована (Б. Іванов, IMag) можливість **генерації когерентних спінових хвиль терагерцового діапазону, що розповсюджуються в антиферромагнетику**



Розроблено джерело когерентних короткохвильових спінових носіїв відкриває нові перспективи для **терагерцової антиферромагнітної магنونіки та елементів логіки**, що працюють в терагерцовому діапазоні частот

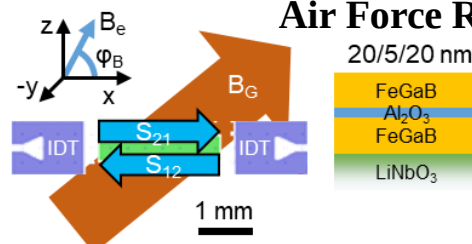
Запропоновано механізм реалізації **фазової невзаємності поверхневих акустичних хвиль (ПАХ)** за рахунок магнітопружного зв'язку у гетероструктурах при одночасному забезпеченні **помірних втрат на розповсюдження**. Механізм ґрунтується на використанні слабкої гібридизації ПАХ з сильно невзаємними спіновими хвилями (СХ) - на віддалі від точки макс. гібридизації модифікація частоти (фази) спадає повільніше ($\sim 1/\Delta\omega$) ніж внесені магнітопружним зв'язком втрати ($\sim 1/\Delta\omega^2$).

Принцип наведеної фазової невзаємності



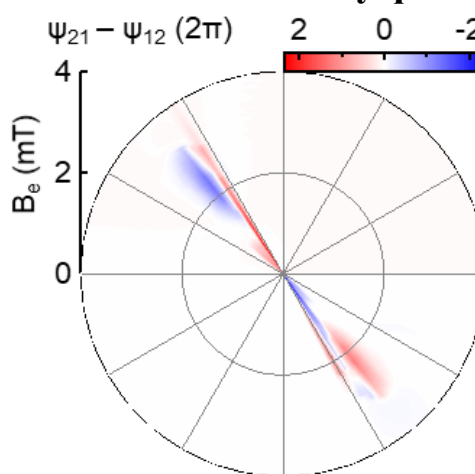
Шлях до створення ПАХ циркуляторів та невзаємних фазообертачів НВЧ діапазону

Експериментальна реалізація (D. Bas, M. Page, N. Sun: Air Force Res. Lab, Northeastern Univ.)

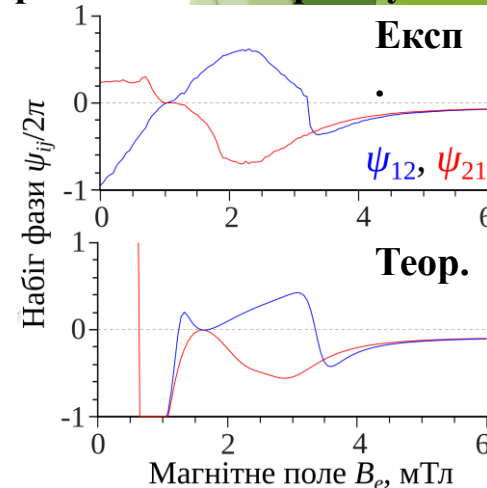


Зразок - FeGaB (20 нм) / Al₂O₃ (5) / FeGaB (20) / LiNbO₃

Невзаємність набігу фази



Зріз для опт. напрямку поля

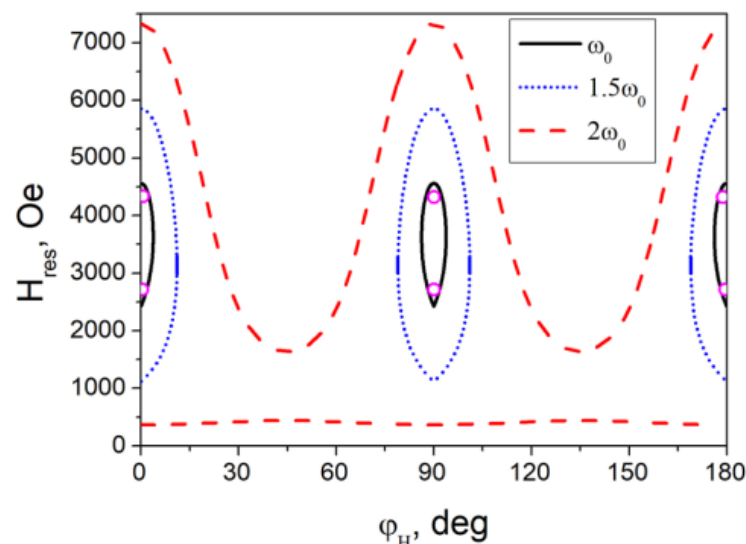
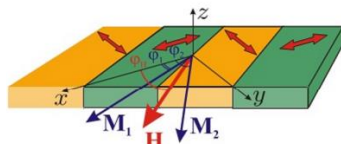
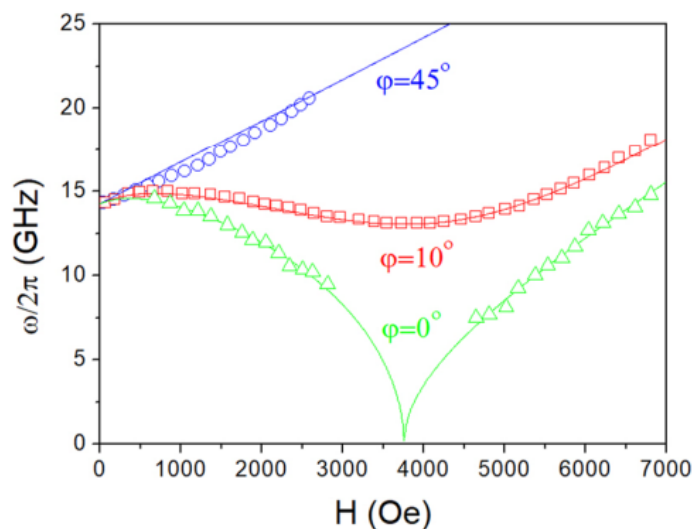


R. Verba, et al., Adv. Electron. Mater. 7, 2100263 (2021). [30 цитувань]

D. A. Bas, R. Verba, et al., Phys. Rev. Applied 18, 044003 (2022). [18 цитувань]

ГІГАНТСЬКА ДВОВІСНА МАГНІТНА АНІЗОТРОПІЯ В ПЛІВКАХ СПЛАВІВ ГЕЙСЛЕРА (В.О. ГОЛУБ, А.О. КОСОГОР)

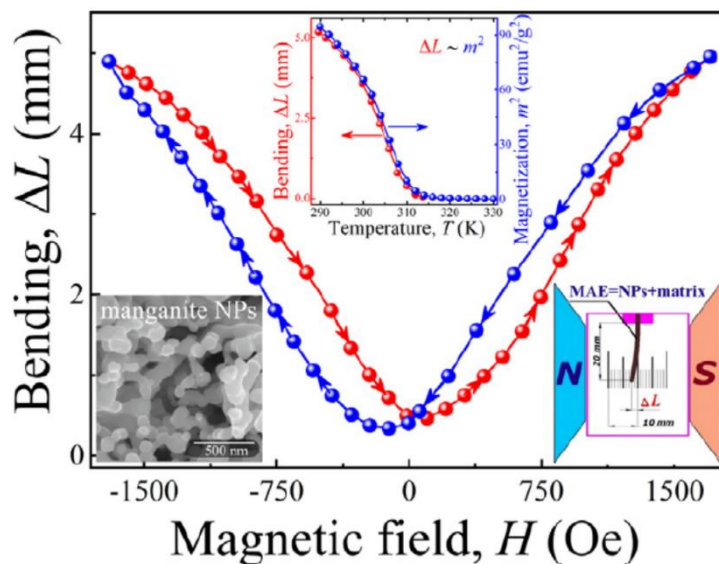
З'ясовано природу гігантської магнітної анізотропії четвертого порядку (двовісної анізотропії) в епітаксійних плівках NiMnGa, які містять обмінно-зв'язані здвійниковані області. Знайдено закономірності впливу такої анізотропії на резонансні параметри.



Показано шляхи керування магнітною анізотропією у системах обмінно-зв'язаних нанoeлементів. Зроблено висновок про перспективність використання такого підходу для керування робочою частотою систем спінтроніки та магنونіки

SMART-МАТЕРІАЛИ З ГІГАНТСЬКИМ МАГНІТОРЕОЛОГІЧНИМ ЕФЕКТОМ (Ю.І. ДЖЕЖЕРЯ)

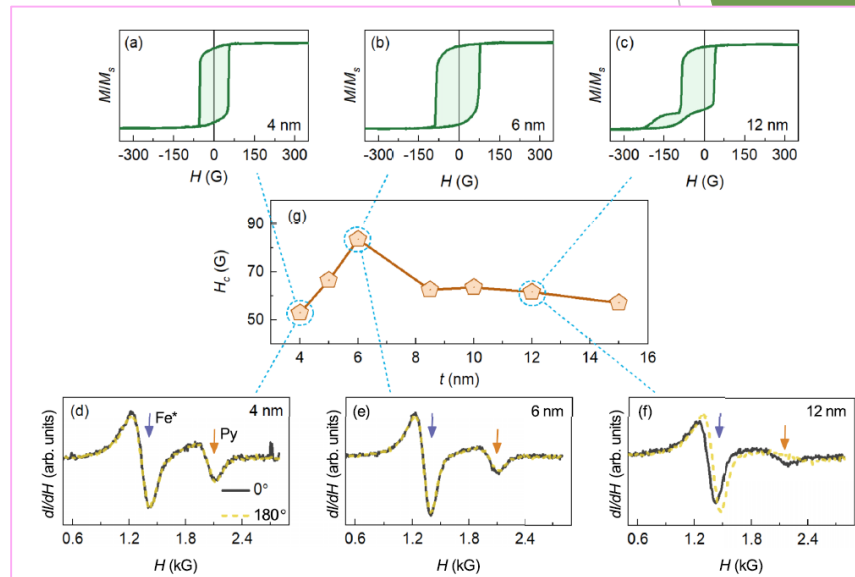
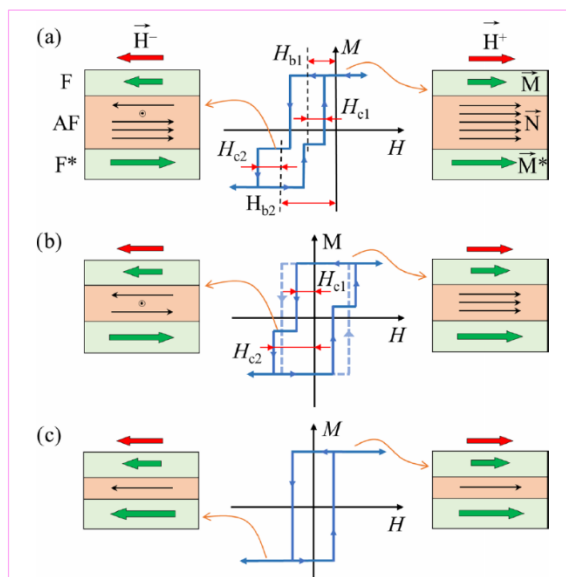
Виконано синтез та дослідження **магнітоактивних еластомерів** – композитів зі значним магнітореологічним ефектом, які входять до класу **smart матеріалів**. Вони містять магнітні наночастинки з температурою Кюрі, дещо вищою від кімнатної температури, які рівномірно розподілені в матриці з силікону



Показано перспективність використання **smart магнітоактивних еластомерів** як матеріалів для пристроїв з саморегульованими магнітопружними властивостями для **робототехніки та медико-біологічних застосувань**

V. Kalita, Yu. Dzhezherya, S. Cherepov, Yu. Skirta *et al.* *Smart Mat. Str.* 32, 45002 (2023).
Yu. Dzhezherya,... S. Cherepov, Yu. Skirta,... V. Kalita,... A. Pashchenko *et al.*, *Materials & Design* 197, 109281 (2021).

Вперше з'ясовано закономірності впливу температури та товщини шарів на трансформацію міжшарових взаємодій у дво- та тришарових наноструктурах з антиферомагнітним компонентом



Отримані результати поглиблюють розуміння природи міжшарових взаємодій у наноструктурах, що містять антиферомагнітний компонент, і вказують на перспективність застосування таких наносистем у антиферомагнітній спінтроніці та терагерцовій електроніці

- ❑ **Королівський технологічний інститут, м. Стокгольм, Швеція.**
- ❑ Технічний університет Дортмунду, м. Дортмунд, Німеччина.
- ❑ Національний інститут фізики матеріалів, м. Бухарест, Румунія.
- ❑ Університет Адама Міцкевича, м. Познань, Польща.
- ❑ Радбауд Університет Неймегена, м. Неймеген, Нідерланди.
- ❑ Університет Відня, м. Відень, Австрія.
- ❑ Університет Порто, м. Порто, Португалія.
- ❑ Інститут нанонауки Кавлі, Делфтський технологічний університет, м. Делфт, Нідерланди.
- ❑ Університет Країни Басків, м. Більбао, Іспанія.
- ❑ Оклендський університет, м. Рочестер, Мічиган, США.
- ❑ Англо-ведичний університет Дайнанда, м. Джаландхар, Пенджаб, Індія.
- ❑ **Університет Тохоку, м. Сендай, Японія.**



- 1. Розвиток фундаментальних основ фізики конденсованих середовищ та магнітних явищ:** мезоскопічні та квантові ефекти в магнетиках та магнітних наноструктурах; надшвидка спінова динаміка в магнітовпорядкованих системах; фундаментальні проблеми термодинаміки та кінетики конденсованих середовищ.
- 2. Розробка і дослідження нових функціональних магнітних матеріалів:** фізичні основи створення матеріалів з керованими магнітоструктурними та магнітокалоричними характеристиками, магнітокеровані фазові переходи; методи створення та модифікації композитних функціональних матеріалів і поверхонь під впливом екстремальних умов; метаматеріали, мультифероїки, функціональні магнітні матеріали та структури електроніки НВЧ; магнітопластичні та магнітореологічні ефекти у функціональних структурах.
- 3. Спінтроніка та магنونіка:** магнітотранспортні властивості та спіновий трансфер в гетерогенних магнетиках, спін-клапанні, спін-тунельні і спін-інжекційні наноструктури; спінові хвилі у наноструктурованих магнетиках, нелінійна спін-хвильова взаємодія та магнітні солітони; розробка принципів побудови елементів та систем магنونної логіки, аналогових спін-хвильових інформаційних систем та небулевих систем; керування магнітним станом спінтронних наноструктур, розробка принципів створення магнітної пам'яті з довільним доступом; спінкалоритроніка.
- 4. Магнітні сенсори, системи для енерго- та ресурсозбереження і захисту навколишнього середовища:** розробка магнітних сенсорів та матричних перетворювачів; методи магнітного неруйнівного контролю та діагностики функціональних і конструкційних матеріалів; оптичні системи діагностики стану організму людини.
- 5. Біофізика та проблеми взаємодії електромагнітних полів з біологічними об'єктами.**



Перспективні напрями досліджень

Спільний проєкт з Institute for Materials Research (Tohoku University, Japan) – **розробка Імпульсної магнітної системи для дослідження функціональних магнітних матеріалів:**

ICC-IMR Project 2024-2025

Development of Pulsed Magnetic Field System for Functional Magnetic Materials

PI: O. Tovstolytkin (Institute of Magnetism of the NAS of Ukraine and MES of Ukraine) and H. Nojiri (Magnetism Division., IMR), R. Umetsu (CRDAM)

1. 20 T Pulsed Magnetic Field Generator

Cryostat and Probe 77 K-400 K, Magnetization, Magneto-Caloric, Magnetoresistance, Dielectric

Tentative schedule:

November 10-16 Final adjustment for safety components

November 17-31 Calibration and software modification

December 1-7 Disassembling and weight measure, export invoice

December 8-19 Packing and quote for transport

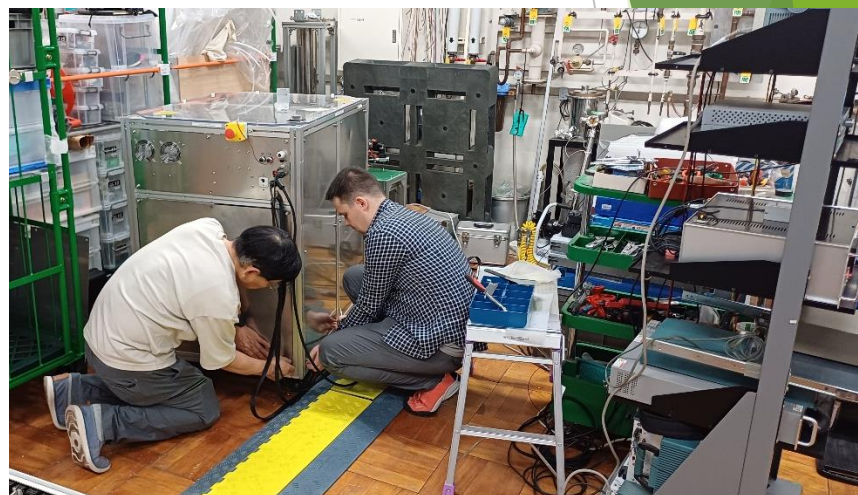
December 20-27 Export clearance

January 1-14 Pickup by transporter

January 15-30, 2026 Transport

Перспективні напрями досліджень

Спільний проєкт з Institute for Materials Research (Tohoku University, Japan) – **розробка Імпульсної магнітної системи для дослідження функціональних магнітних матеріалів:**



- юридичні та фінансові питання щодо **передачі вимірювального обладнання з-за кордону**;
- питання щодо **придбання ліцензій на використання спеціалізованих програмних продуктів** (починаючи від Windows, Microsoft Office, а далі - Origin, COMSOL, MuMax, і т. п.);
- звертання до МОН України щодо **надання детальної інформації, які показники враховані, а які – ні, при проведенні Державної атестації ЗВО та НУ**;
- розглянути питання щодо **участі в програмах 1230 співробітників не лише тих відділів, які отримали категорію А, але і тих, які отримали категорію Б.**
- Розвиток **матеріально-технічної бази досліджень.**