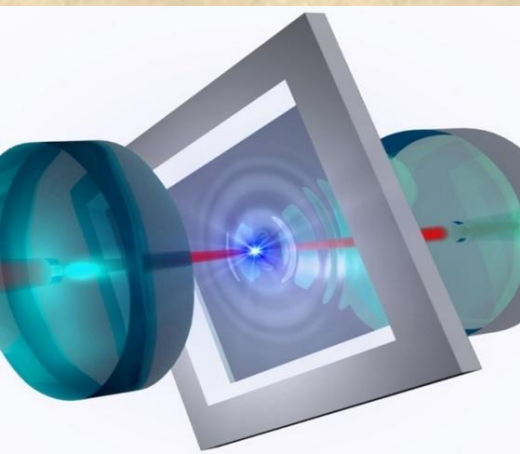
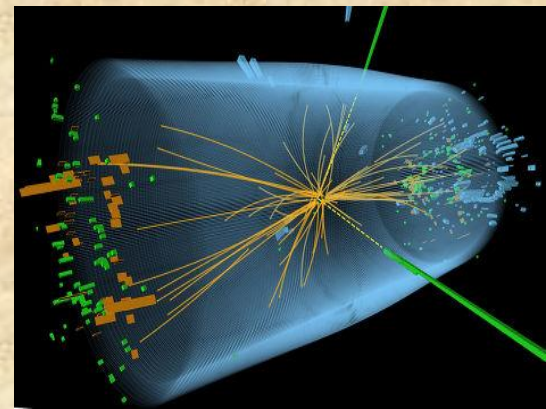


# **ЗВІТ БЮРО ВІДДІЛЕННЯ ФІЗИКИ І АСТРОНОМІЇ НАН УКРАЇНИ ЗА РОБОТУ У 2017 р.**



**Київ**

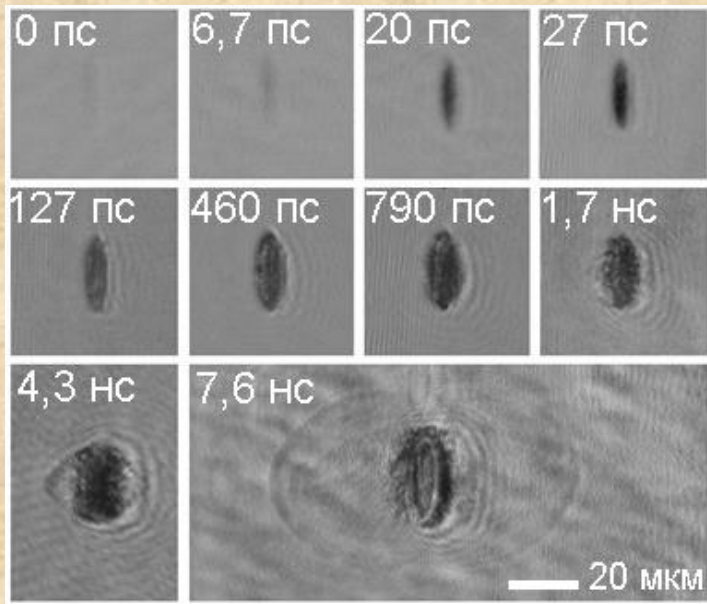
**25 квітня 2018 року**



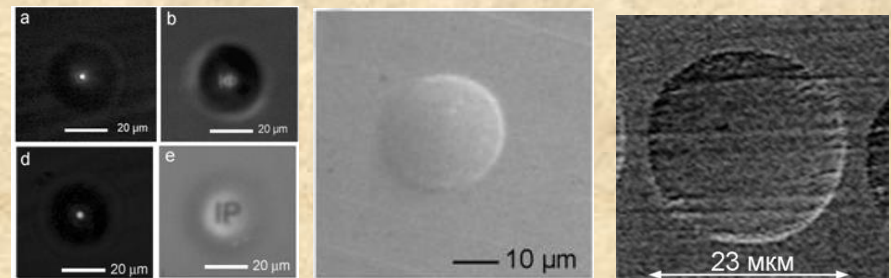
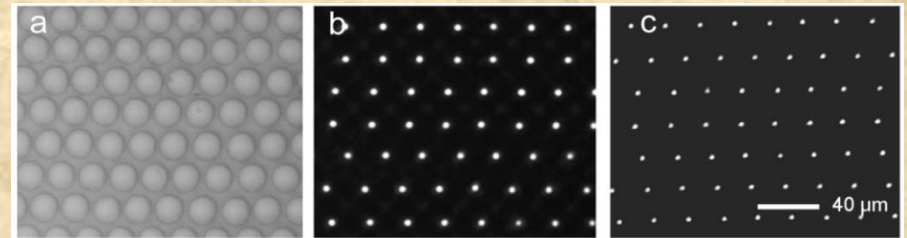


# Нелінійна динаміка фемтосекундних лазерних імпульсів телекомунікаційного діапазону та їх практичні застосування

Розвинуті фізичні основи фемтосекундної кінетики лазерної абляції матеріалів, перспективних для оптоелектронних та телекомунікаційних використань. Виявлені та досліджені нові фізичні ефекти, які супроводжують розповсюдження фемтосекундних лазерних імпульсів у твердотільних керрівських середовищах: генерація фемтосекундного суперконтинууму, конічних хвиль, фемтосекундних лазерних філаментів. На основі отриманих результатів розвинуто економічно привабливу експрес-технологію продукування масивів елементів мікрооптики для телекомунікаційних та оптоелектронних використань.



Часові стадії фемтосекундної лазерної абляції в халькогалідному склі  $65\text{GeS}_2\text{-}25\text{Ga}_2\text{S}_3\text{-}10\text{CsCl}$



Мікролінзи, мікродзеркала та масиви мікролінз і мікродзеркал, створені у халькогалідному склі фемтосекундними лазерними імпульсами

1. І.В. Блонський, В.М. Кадан *Ультракороткі надпотужні світлові імпульси в конденсованих середовищах, Київ, Наукова думка, 2017 (монографія).*

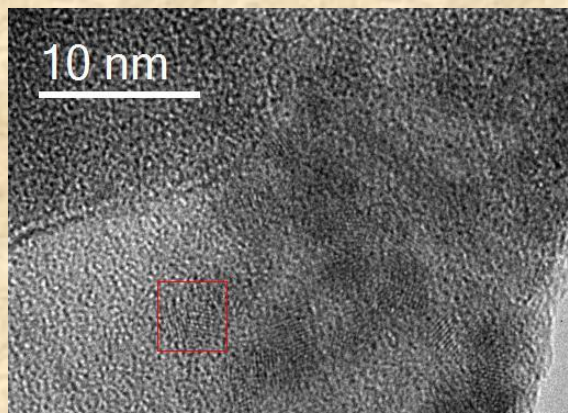
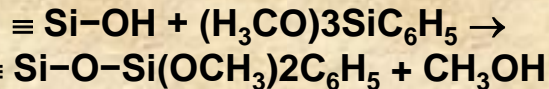
2. V. Kadan, I. Blonskyi et al., *Optics and Laser Technology* **96**, 283 (2017).

# Люмінофори на основі нанопорошків SiO<sub>2</sub>:C

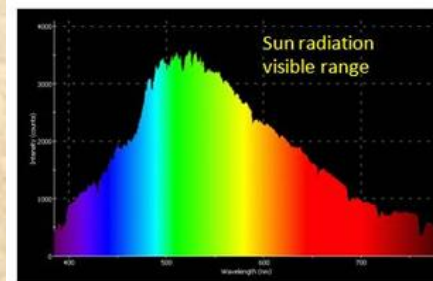
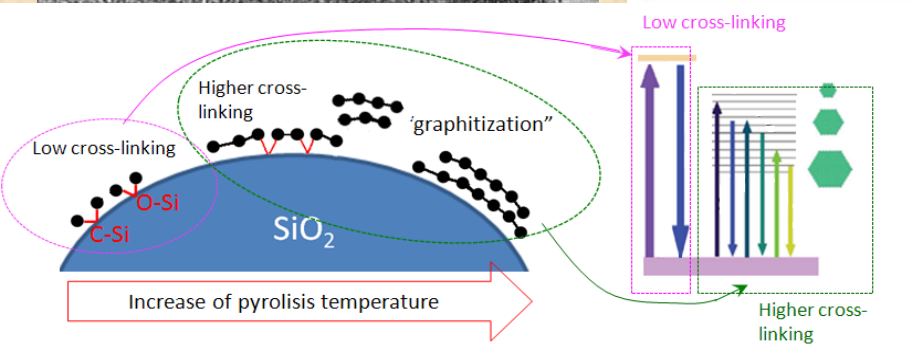
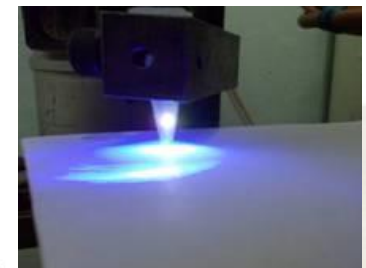
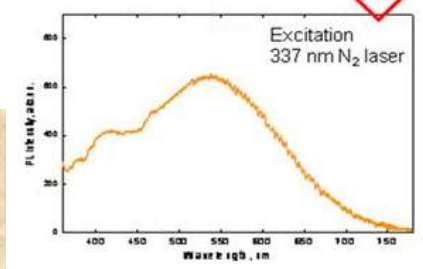
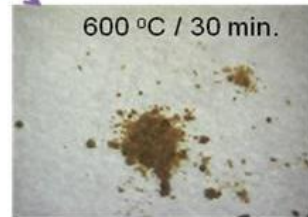
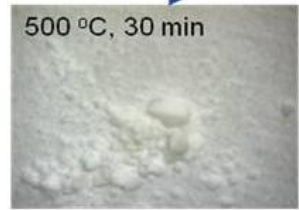
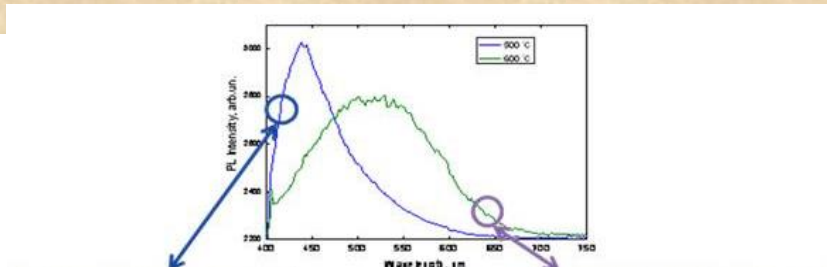
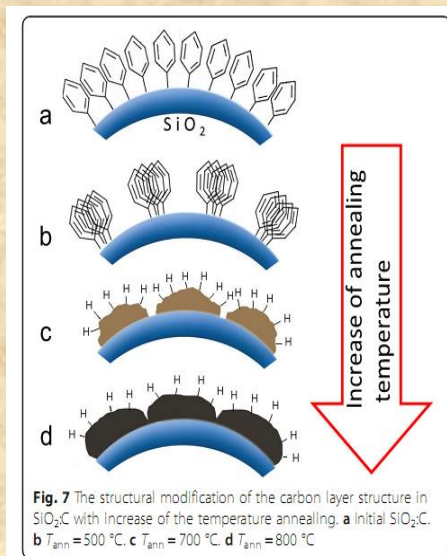
## Піролітичне формування графенових нанокластерів на поверхні SiO<sub>2</sub>

## Інженерія кольору за допомогою комбінації порошоків SiO<sub>2</sub>:C, що відпалювались за різних температур

1) Обробка порошка SiO<sub>2</sub> розчином фенілтриметоксисиланом



2) Піроліз

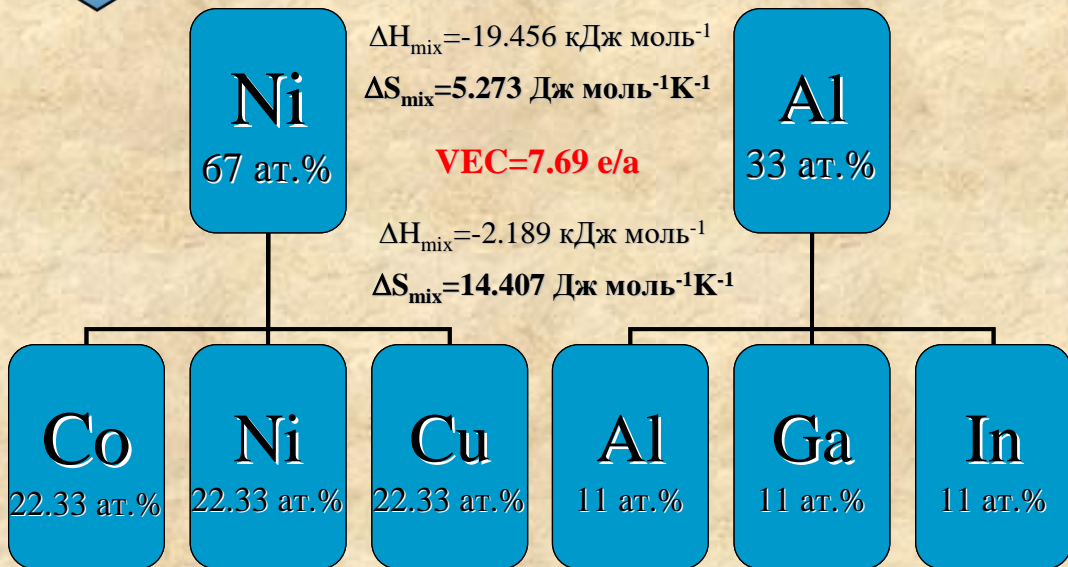


**Ілюстрація фотолюмінесценції порошка SiO<sub>2</sub>:C при збудженні за допомогою LED (408 nm)**

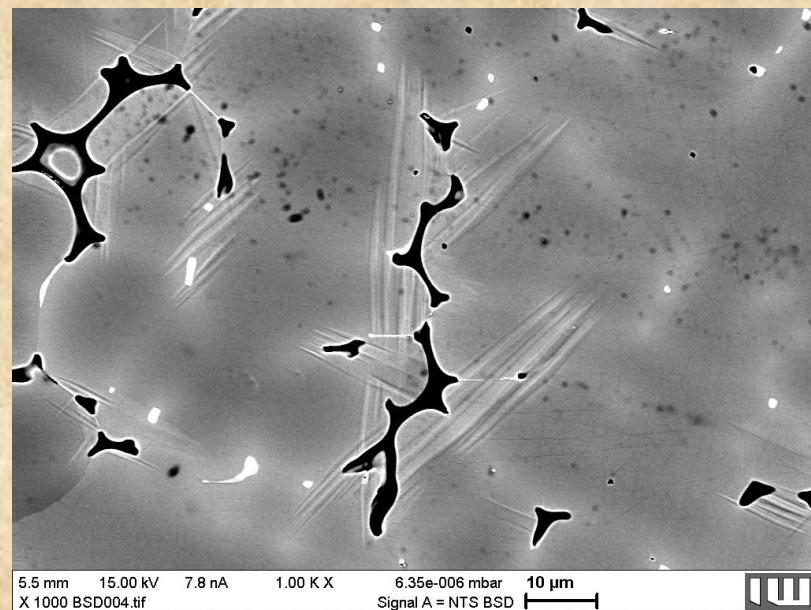
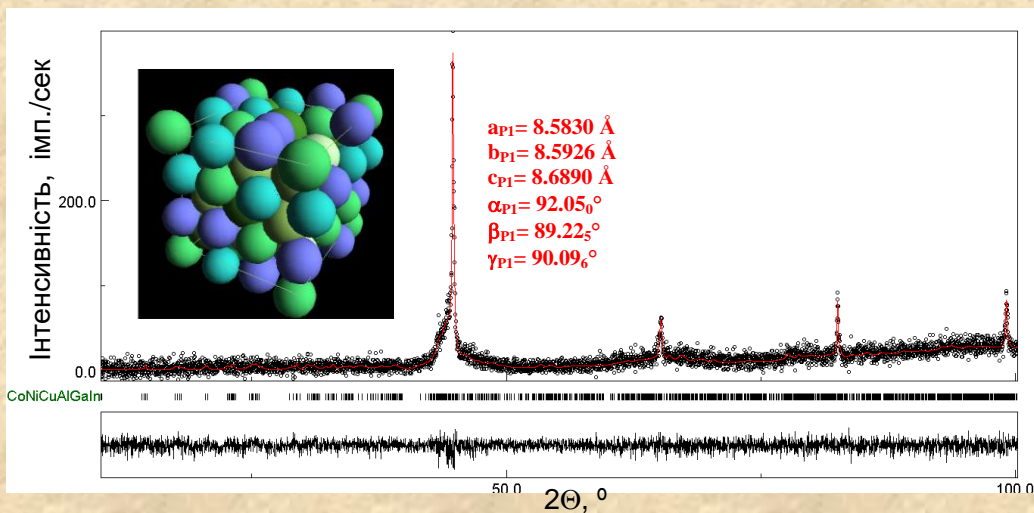
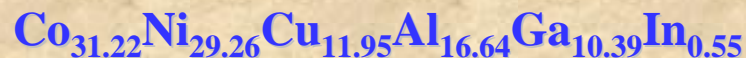
A.V. Vasin, A.N. Nazarov, V.S. Lysenko et al. *Journal of Luminescence*, **190**, 141 (2017)  
D.N. Savchenko et al. *Nanoscale Research Letters*, **12**, 292 (2017).



# Мартенситне перетворення у багатоконпонентних B2\* інтерметалідах CoNiCuAlGaln



Утворення B2 ґратки з триклінними викривленнями спричиняє багатократне зміцнення ( $\sigma_{02} = 1500 \text{ МПа}$ ). Цілеспрямовано отримано мартенситне перетворення.





# Геометрично-індуковане фазове перетворення у магнітних сферичних оболонках

## 1. Модель

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}^{\text{ex}} + \mathcal{E}^{\text{ms}}$$

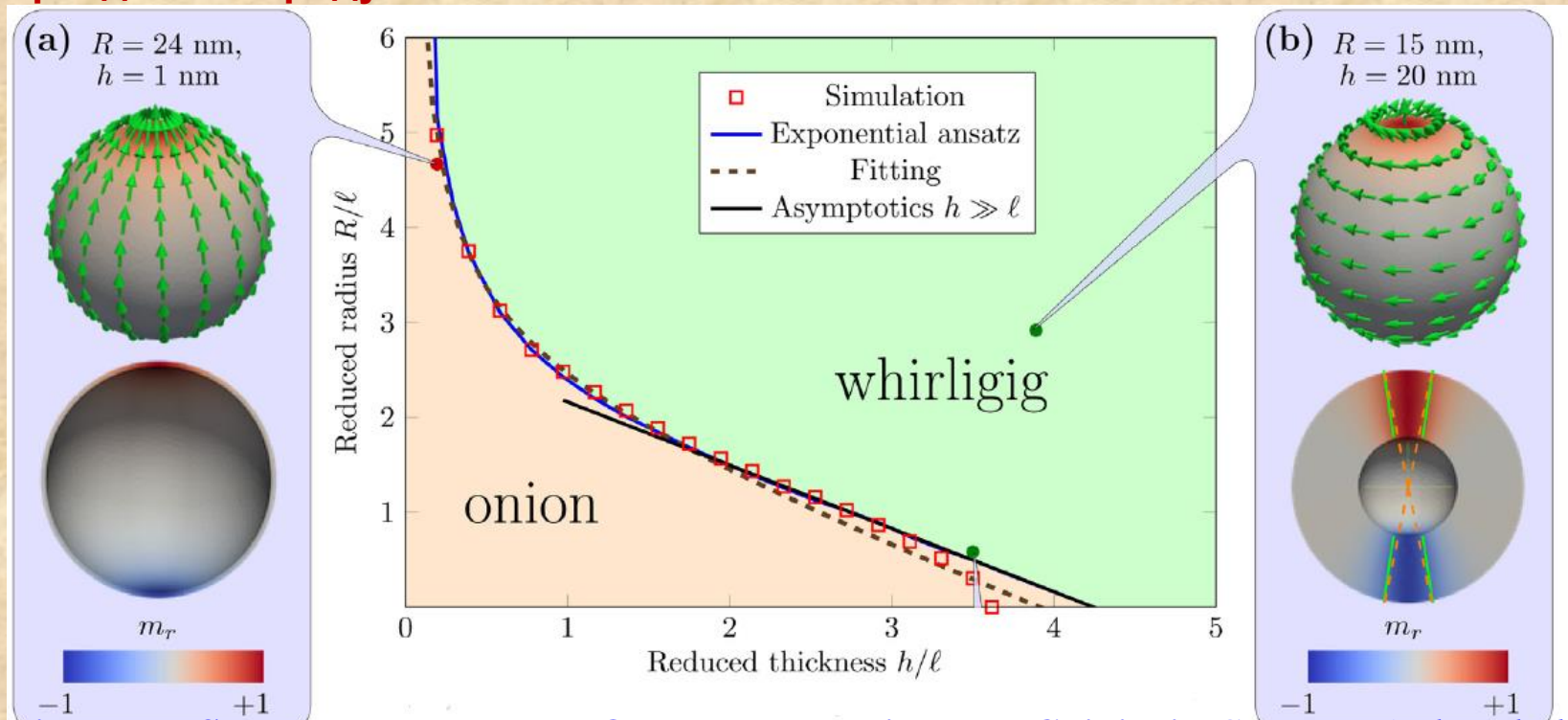
$$\mathcal{E}^{\text{ex}} = -\frac{\ell^2}{2V} \int_V d\mathbf{r} (\mathbf{m} \cdot \nabla^2 \mathbf{m}), \quad \text{– обмінна енергія}$$

$$\mathcal{E}^{\text{ms}} = \frac{1}{8\pi V} \int_V d\mathbf{r} (\mathbf{m}(\mathbf{r}) \cdot \nabla) \int_V d\mathbf{r}' (\mathbf{m}(\mathbf{r}') \cdot \nabla') \frac{1}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|} \quad \text{– магнітостатична енергія}$$

$\ell$  – характерний магнітний масштаб довжини (типово біля 5 нм),  $V$  – об'єм оболонки.

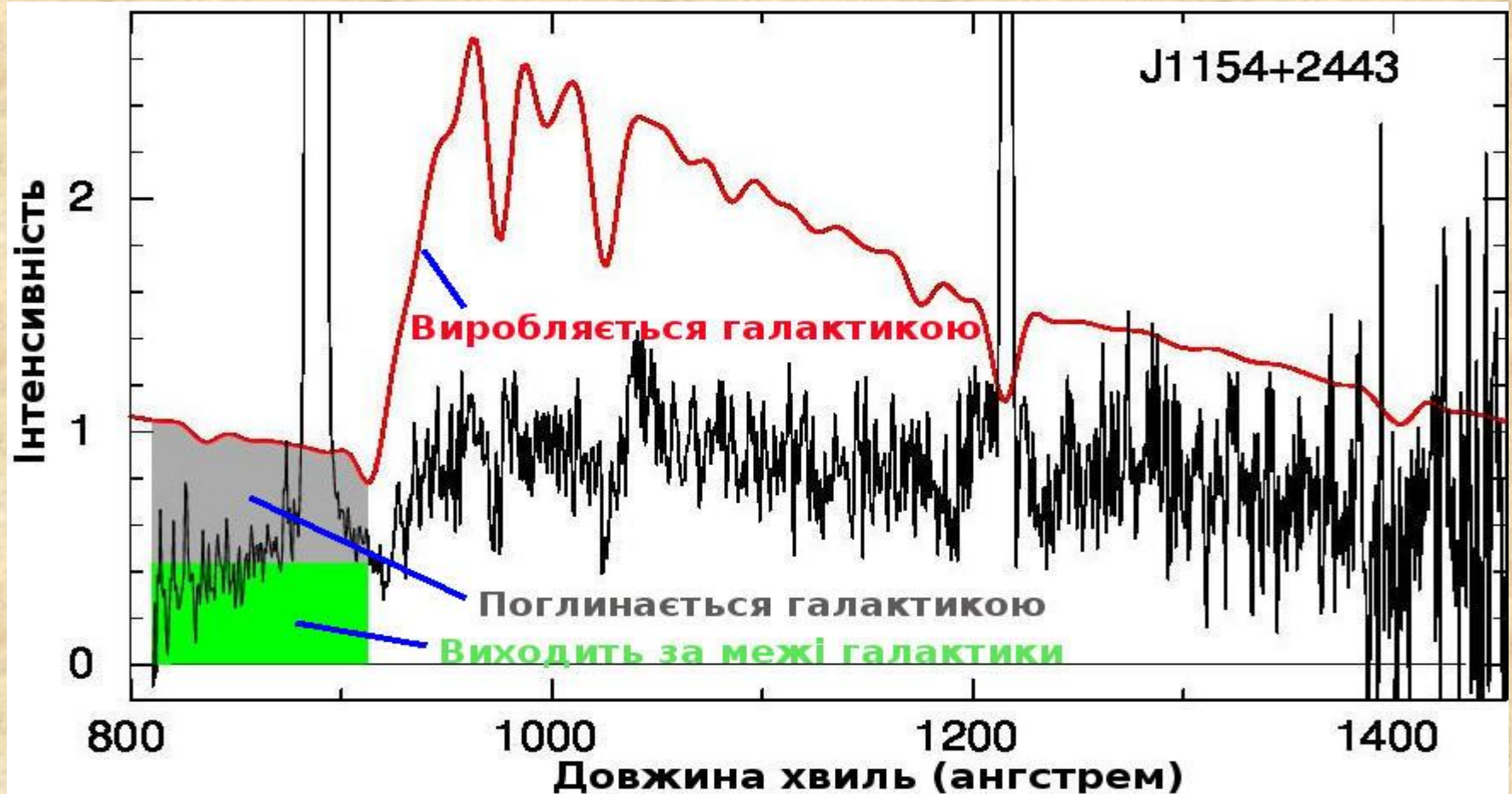
2. Фазова діаграма основних станів намагніченості магнітом'якої сферичної оболонки

3. Встановлено, що фазове перетворення між вихровим та меридіальним станами є переходом 2-го роду





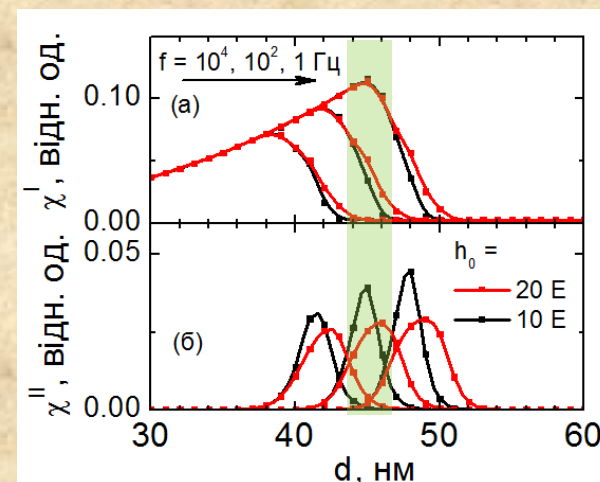
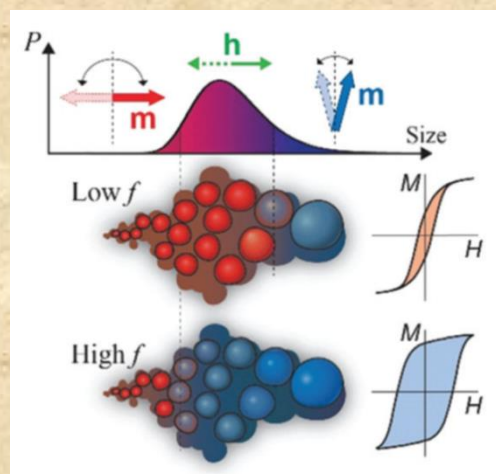
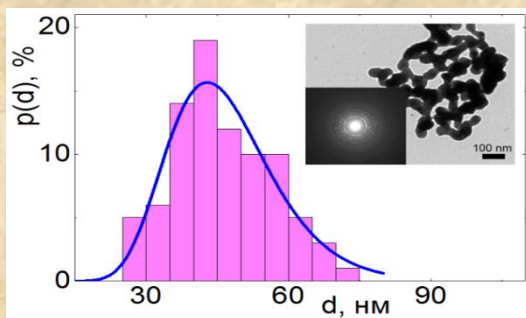
# Відкриття галактики, яка є потужним джерелом іонізуючого випромінювання



Y. I. Izotov, D. Schaerer, G. Worseck, N.G. Guseva, T. X. Thuan, A. Verhamme, I. Orlitová, K.J. Fricke. *J1154+2443: a low-redshift compact star-forming galaxy with a 46 per cent leakage of Lyman continuum photons*. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **474**, № 4, 4514 (2018).

# Оптимізація параметрів магнітних наночастинок для саморегульованої магнітної наногіпертермії

Вперше розроблено процедуру оптимізації параметрів магнітних наночастинок для саморегульованої магнітної наногіпертермії, яка дозволяє виокремити ключові параметри, відповідальні за ефективність нагріву наночастинок у змінних магнітних полях різної частоти та амплітуди, виділити вклади в магнітну сприйнятливості від наночастинок різного розміру.



Розподіл наночастинок за розміром

Показано перспективність застосування наночастинок на основі заміщених манганітів в якості матеріалів для саморегульованої магнітної наногіпертермії.

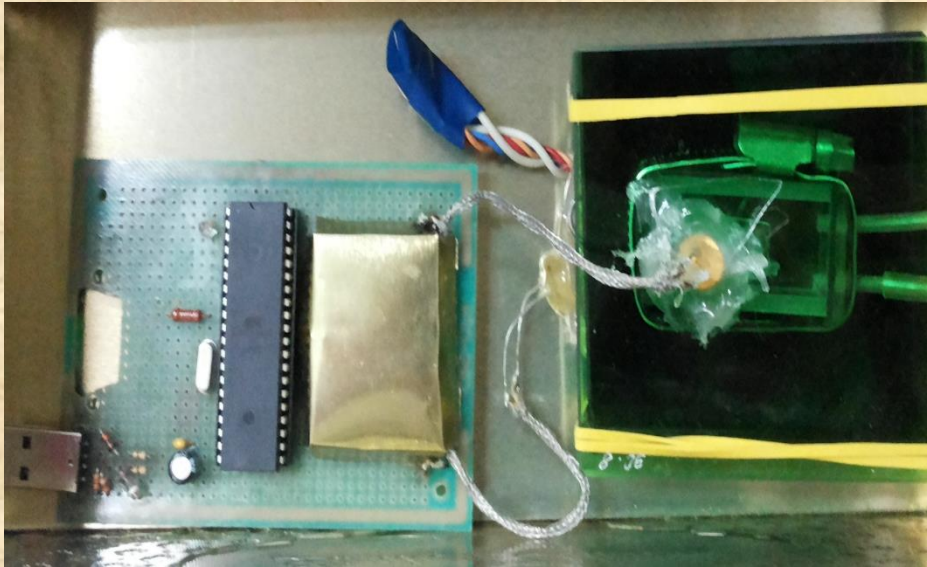


# Створення плівкових структур з іммобілізованими молекулами кумарину 4 для вимірювання низьких концентрацій ацетону у повітрі



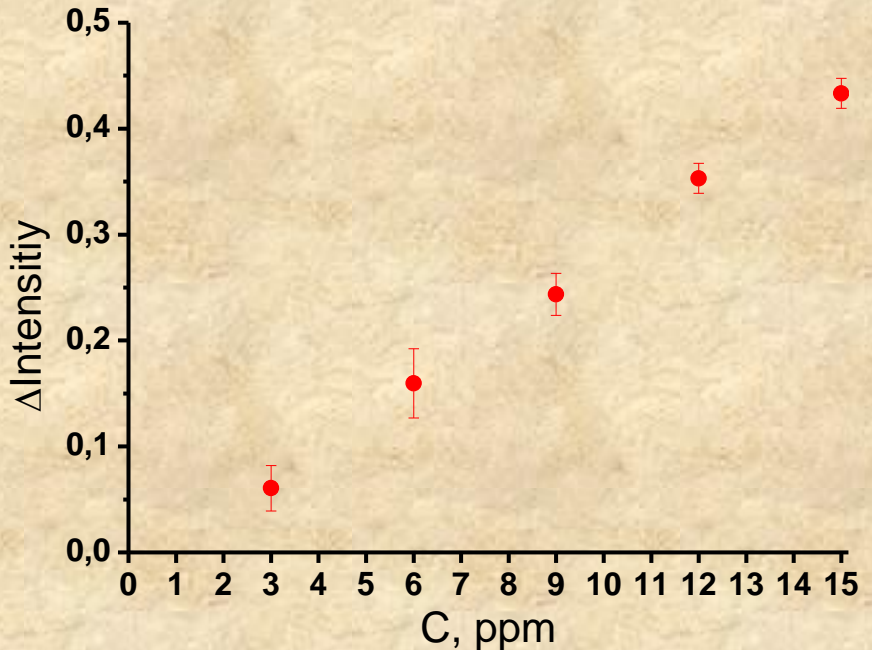
Тонкоплівковий чутливий до ацетону елемент від 3 ppm

Приклад макету датчика



## Характеристики

- Висока сенсорна чутливість до ацетону ( від 3ppm)
- Селективність по відношенню до етанолу
- Відновлювальність відгуку



Флуоресцентний (збудження 335 нм) сенсорний відгук (у відсотках) плівки у залежності від концентрації ацетону: 3 ppm, 6 ppm, 9 ppm, 12 ppm, 15 ppm.

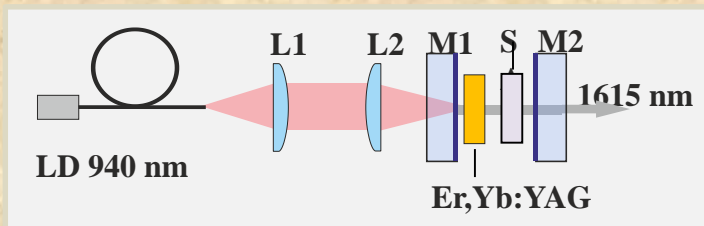




## Безпечний для зору мікročіповий лазер в області 1.6 мкм



YAG:Yb,Er YAG:Yb,Er YAG:Yb,Er  
YAG:Yb,Er YAG:Yb,Er YAG:Yb,Er  
YAG:Yb,Er YAG:Yb,Er YAG:Yb,Er



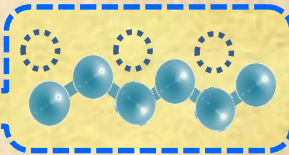
Спільно з Інститутом монокристалів НАН України розроблено імпульсний (нано-секундний) мікročіповий лазер на основі кераміки YAG:Er,Yb з безпечною для зору довжиною хвилі випромінювання в області 1.6 мкм. Мікročіповий лазер призначений для роботи у складі систем високоточних вимірювань: атмосферного аерозольного лідару, систем неруйнівного контролю та лазерного емісійного експрес-аналізу, систем спеціального призначення та систем навігації космічних апаратів.

I.O. Vorona, R.P. Yavetskiy, A.G. Doroshenko, D.Yu. Kosyanov, E.G. Chernomorets,  
A.V. Tolmachev, S.V. Frolov, V.B. Taranenko, R.A. Lymarenko, D.Yu. Kosyanov.  
*Processing and Application of Ceramics*, 11, 290 (2017)



# ТЕПЛОВЕ РОЗШИРЕННЯ КРЕМНІЙОКСИДНОГО АЕРОГЕЛЮ ПРИ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

**Аерогель** - основа композитної термоізоляції



Руйнування при охолодженні до криогенних температур?



**Водневі паливні баки ракет та апарати для роботи в космічних умовах**

**кластери**



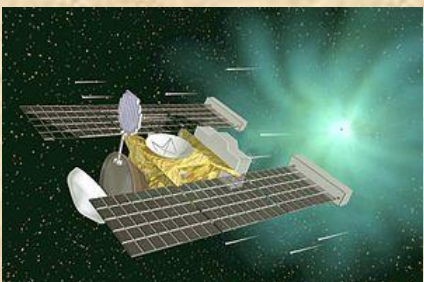
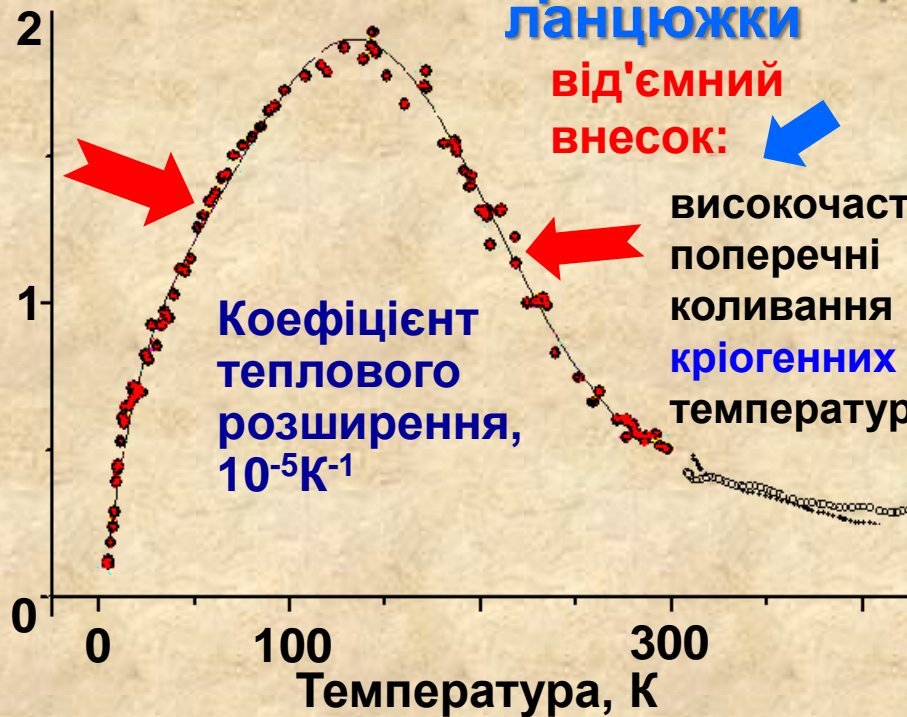
**ПОЗИТИВНИЙ ВНЕСОК**  
ангармонізмів  
низькочастотних  
коливань

**кремнійоксидні ланцюжки**

**ВІД'ЄМНИЙ ВНЕСОК:**



високочастотні поперечні коливання вище криогенних температур

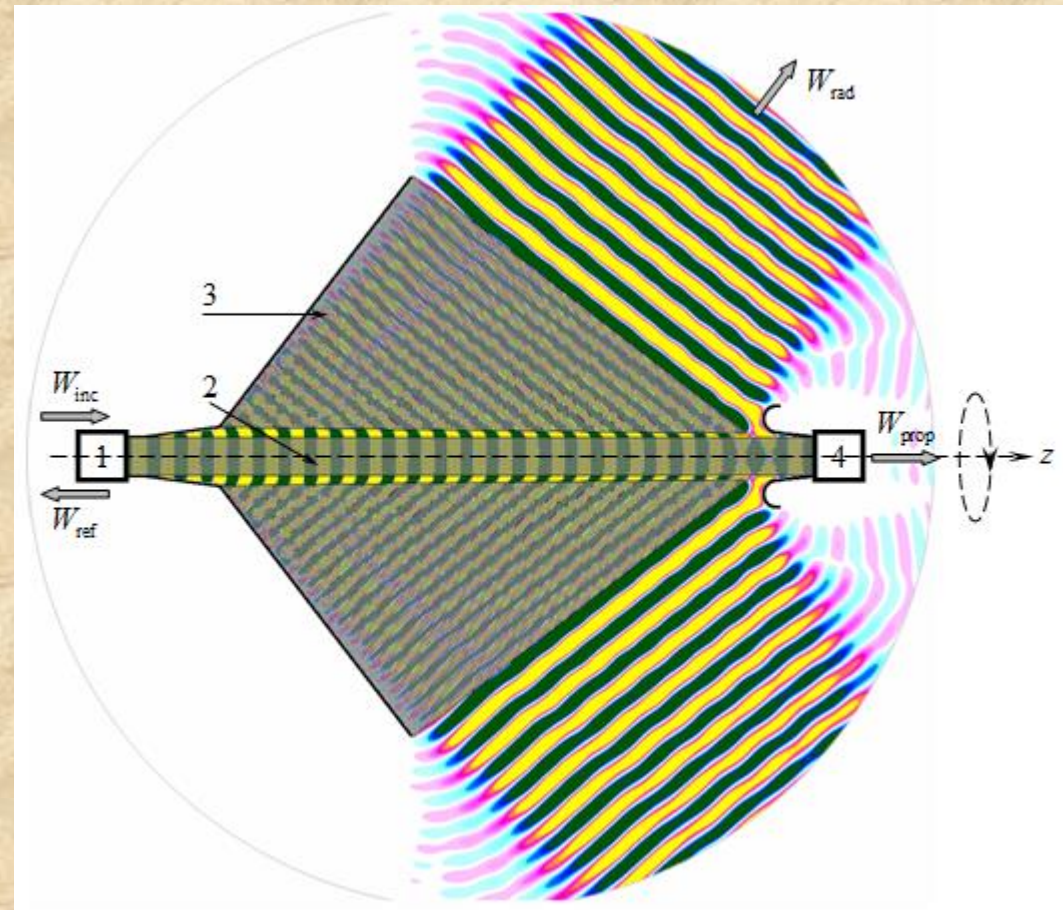




## НОВИЙ КЛАС АНТЕН ДИФРАКЦІЙНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ДЛЯ 5G КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Хвильовий аналог відомого ефекту випромінювання Вавилова-Черенкова був теоретично промодельований та експериментально підтверджений при побудові нового класу антен дифракційного випромінювання – технологічних, простих аксіально-симетричних антен з воронкоподібною діаграмою спрямованості, електродинамічні характеристики яких дозволяють рекомендувати їх до використання у сучасних 5G комунікаційних системах.

Електродинамічна схема аксіально-симетричної антени представлена на малюнку: в переході 1 з закритого хвилеводу стандартного перетину на круглий діелектричний хвилевід 2 збуджується повільна (поверхнева) хвиля, експоненціально спадаюче поле якої проникає крізь поверхню конічної призми 3, породжуючи в ній об'ємну хвилю, яка випромінюється у вільний простір. Частина енергії, що підводиться, відбивається назад у хвилевід, частина – випромінюється, решта – поглинається у переході 4.

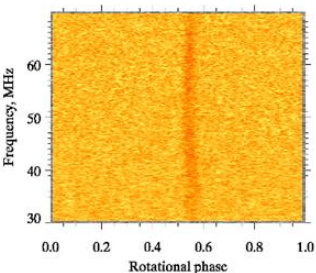
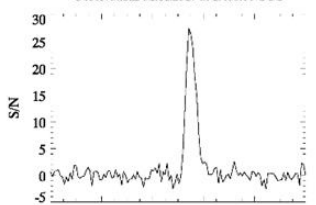




# Реєстрація пульсарів і вимірювання змінності їхнього радіовипромінювання

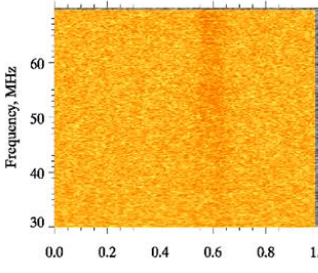
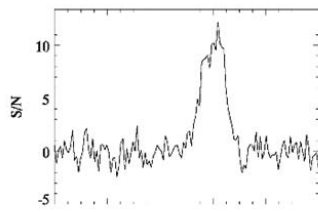
## B0834+06

PSR B0834+06 P = 1.274 s  
Observations 31.01.2017 at 19:00:00 UTC



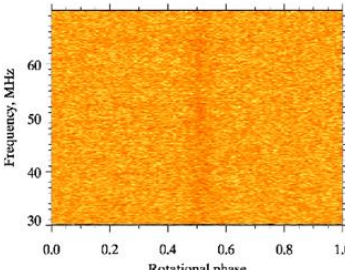
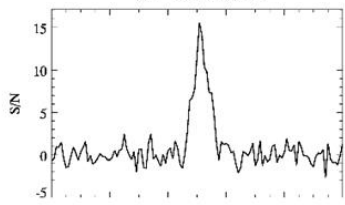
## B0809+74

PSR B0809+74 P = 1.292 s  
Observations 30.01.2017 at 17:59:42 UTC



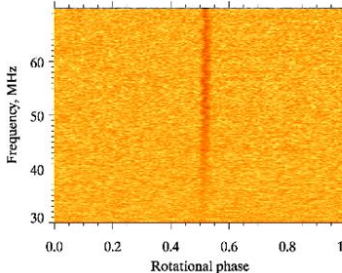
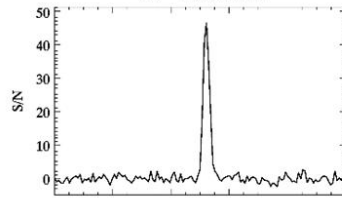
## B1133+16

PSR B1133+16 Period = 1.188 s  
Observations: 17.04.2017 at 17:00:00 UTC  
JD: 2457861.208333



## B1919+21

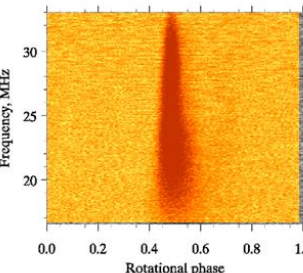
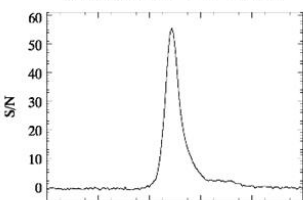
PSR B1919+21 Period = 1.337 s  
Observations: 15.04.2017 at 01:00:00 UTC  
JD: 2457858.541667



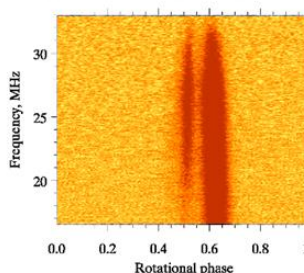
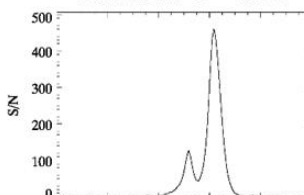
$f = 8...80$  MHz



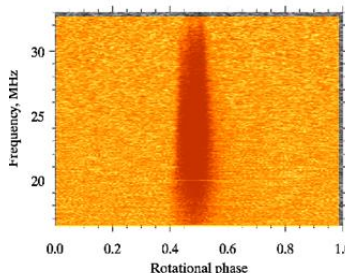
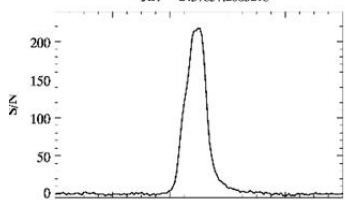
PSR B0834+06 P = 1.274 s



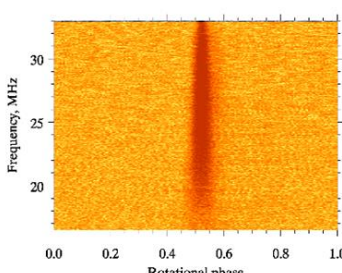
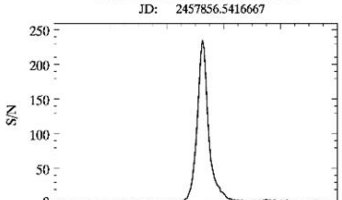
PSR B0809+74 P = 1.292 s



PSR B1133+16 Period = 1.188 s  
Observations: 13.04.2017 at 16:59:59 UTC  
JD: 2457857.2083218



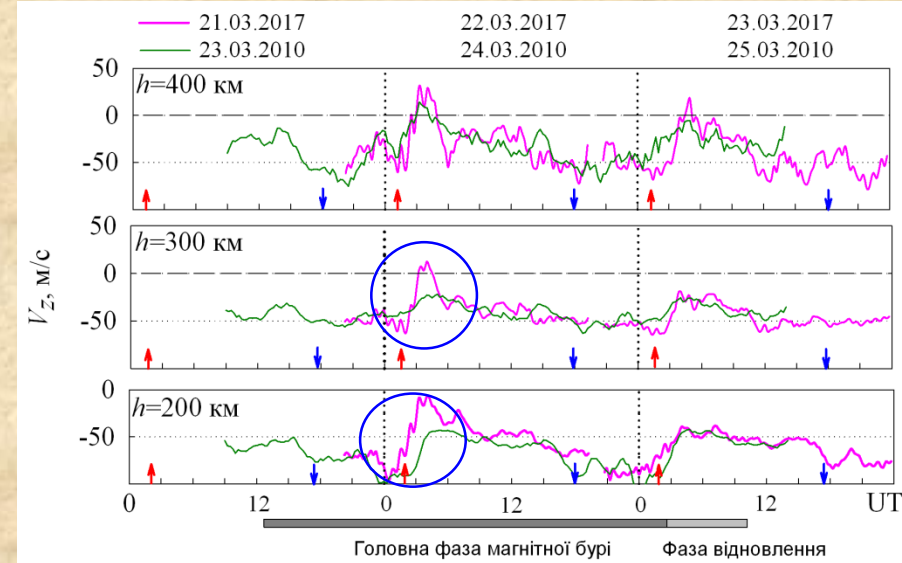
PSR B1919+21 Period = 1.337 s  
Observations: 13.04.2017 at 01:00:00 UTC  
JD: 2457856.541667



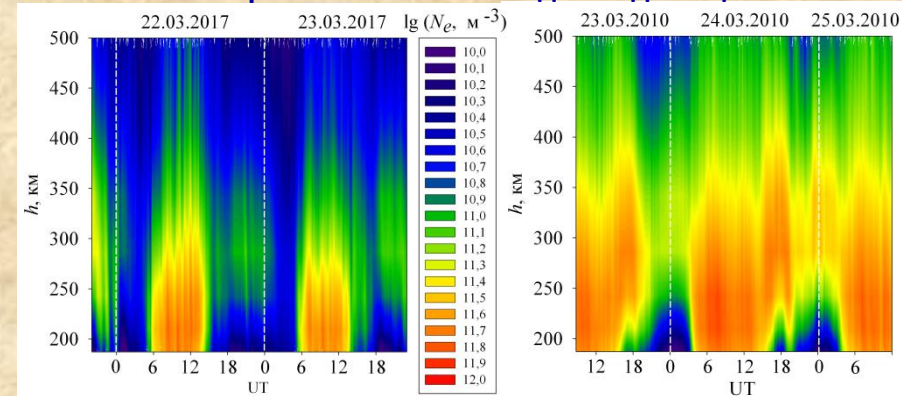
$f = 8...33$  MHz

Цифрові фазообертачі та приймачі дозволяють поєднати УТР-2 та ГУРТ в один радіотелескоп

- Одержано і проаналізовано результати дослідження динамічних процесів в іоносферній плазмі над центральноевропейським регіоном у 24-му циклі сонячної активності в умовах незбуреної іоносфери та природних збурень.
- Проведено дослідження методом некогерентного розсіяння радіохвиль та одержано нові дані про реакцію іоносфери на низку геомагнітних бур різної інтенсивності. Підтверджено багатфакторність впливу геомагнітних бур на варіації параметрів іоносфери та її динаміку.
- Отримані дані використовуються для розвитку регіональної моделі CERIM IIION, розробленої в Інституті Іоносфери.



Стрілки позначають схід і захід Сонця



Висотно-часові варіації вертикальної складової швидкості руху іоносферної плазми  $V_z$  і концентрації електронів  $N_e$  під час геомагнітної бурі 21–23 березня 2017 р. і в контрольні дні 23–25 березня 2010 р.



# Тонка структура намагніченості ґратки скірміонів блохівського типу у плівці FeGe

Донецький фізико-технічний інститут ім. О.О. Галкіна НАН України

## Експеримент

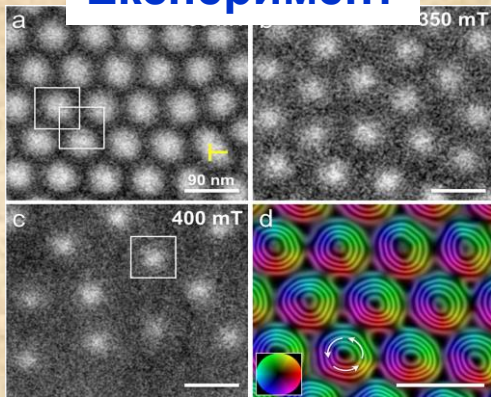


Fig.2

## Блохівський скірміон

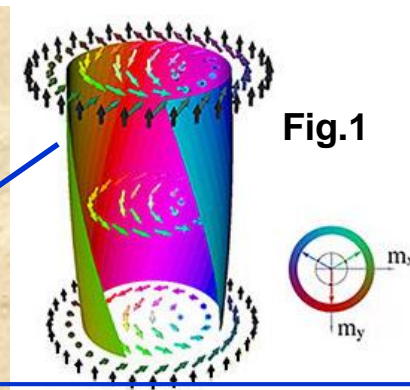


Fig.1

A. Kovács, J. Caron, A.S. Savchenko, et al. *Mapping the magnetization fine structure of a lattice of Bloch-type skyrmions in an FeGe thin film.* Appl. Phys. Lett. **111**, 192410 (2017).

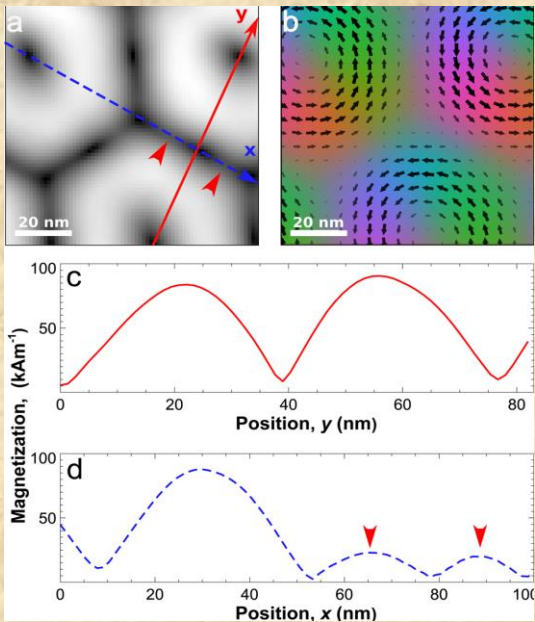


Fig.3

## Теорія

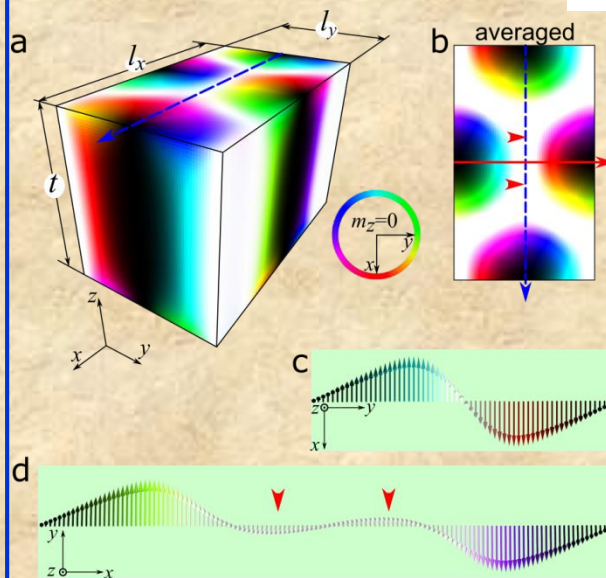
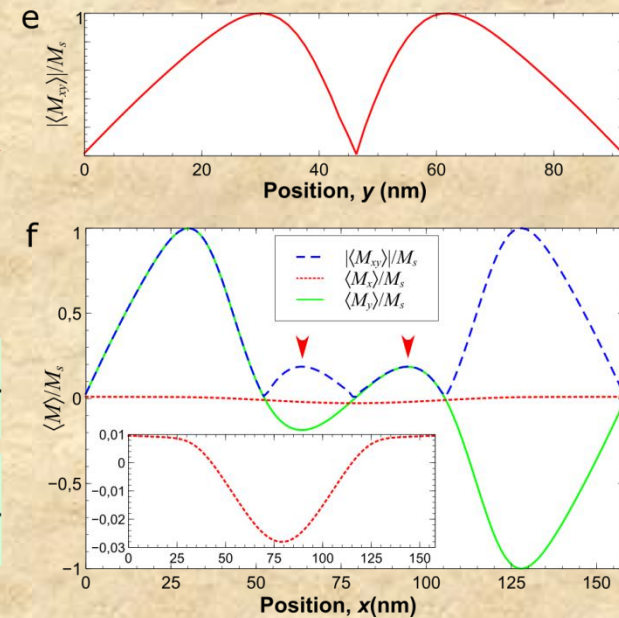


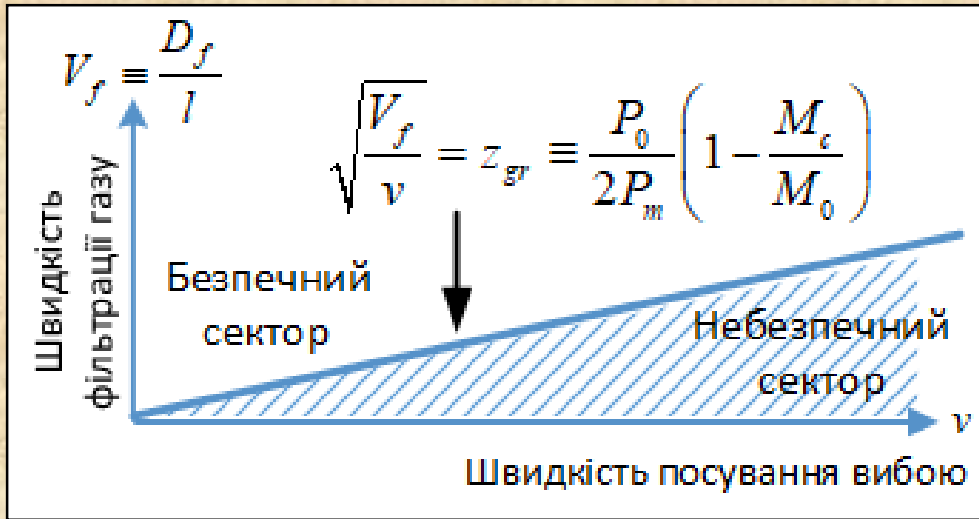
Fig.4



## Критерій раптового викиду вугілля, породи і газу на межі газонасиченого вугільного пласта

На основі співставлення кінетики двох фізичних процесів, що одночасно відбуваються при розробці газо-вугільних родовищ – розвантаження вугільного пласта від гірського тиску і фільтрації метану крізь вугілля – встановлені умови і параметри спонтанного руйнування привибійної ділянки газонасиченого вугільного пласта. Відповідна нерівність, при виконанні якої реалізується спонтанний викид, має наступний вид:

$$\sqrt{\frac{D_f}{vl}} < \frac{P_0}{2P_m} \left(1 - \frac{M_c}{M_0}\right)$$



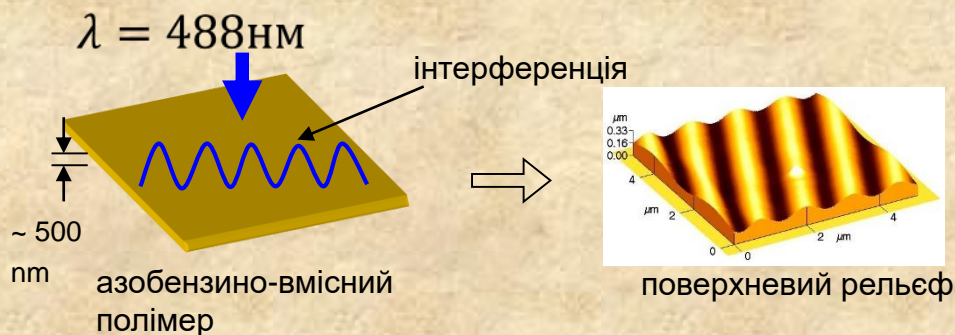
|       |  |
|-------|--|
| $D_f$ | - коефіцієнт фільтрації метану крізь вугільний каркас              |
| $v$   | - швидкість посування вибою при стаціонарному відпрацюванні пласта |
| $l$   | - товщина пласта   |
| $P_m$ | - гірський тиск  |
| $P_0$ | - природний тиск метану  |
| $M_c$ | - модуль зчеплення вугілля   |
| $M_0$ | - коефіцієнт концентрації напружень на краю магістральної тріщини  |

Встановлений критерій дає можливість обирати економічно доцільну і, разом з тим, безпечну щодо викиду швидкість відпрацювання пласта з урахуванням його фізико-хімічних і геотехнологічних характеристик.

# Кінетика фотоізомеризації і механічні напруження в азобензиновмісних полімерних матеріалах

(Інститут фізики конденсованих систем НАН України)

## Наявні експерименти:



полімер у стані скла:  
модуль Юнга високий:

$$E \sim \text{ГПа}$$

інтенсивність опромінення:  
дуже низька

$$I \cong 0.1 \frac{\text{Вт}}{\text{см}^2}$$

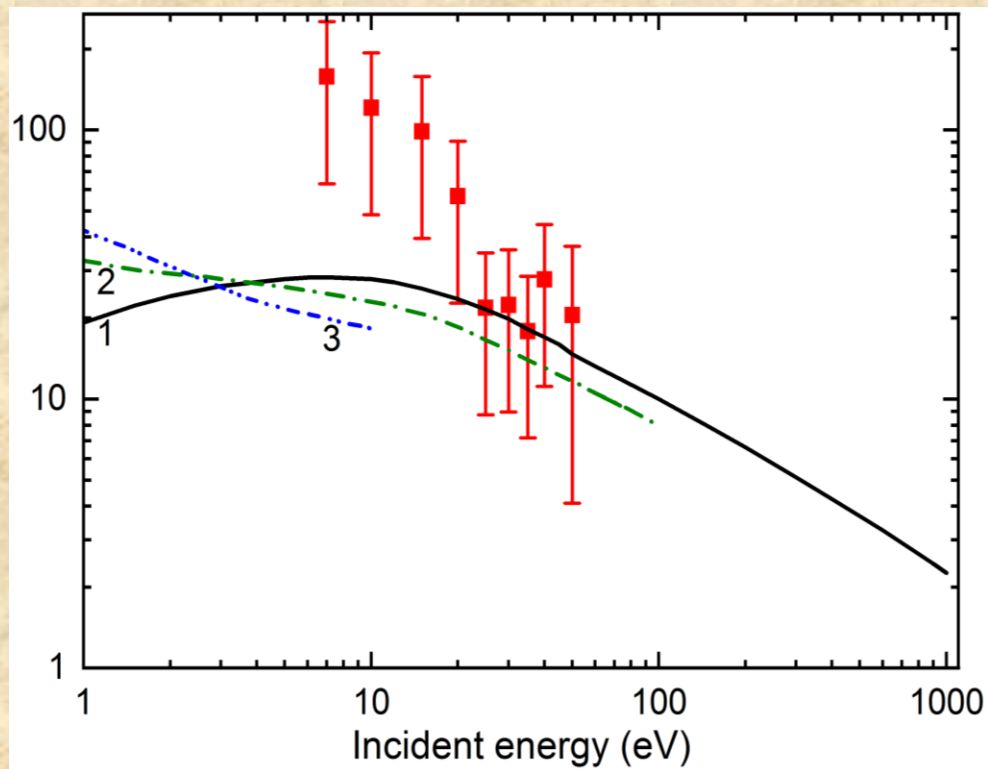
Механізм деформації?

## Побудовано теорію і виконано комп'ютерні симуляції:



Розрахунки для типових азобензино-вмісних полімерів: оцінка фото-індукованих напружень  $\sim 3\text{-}4\text{ ГПа}$

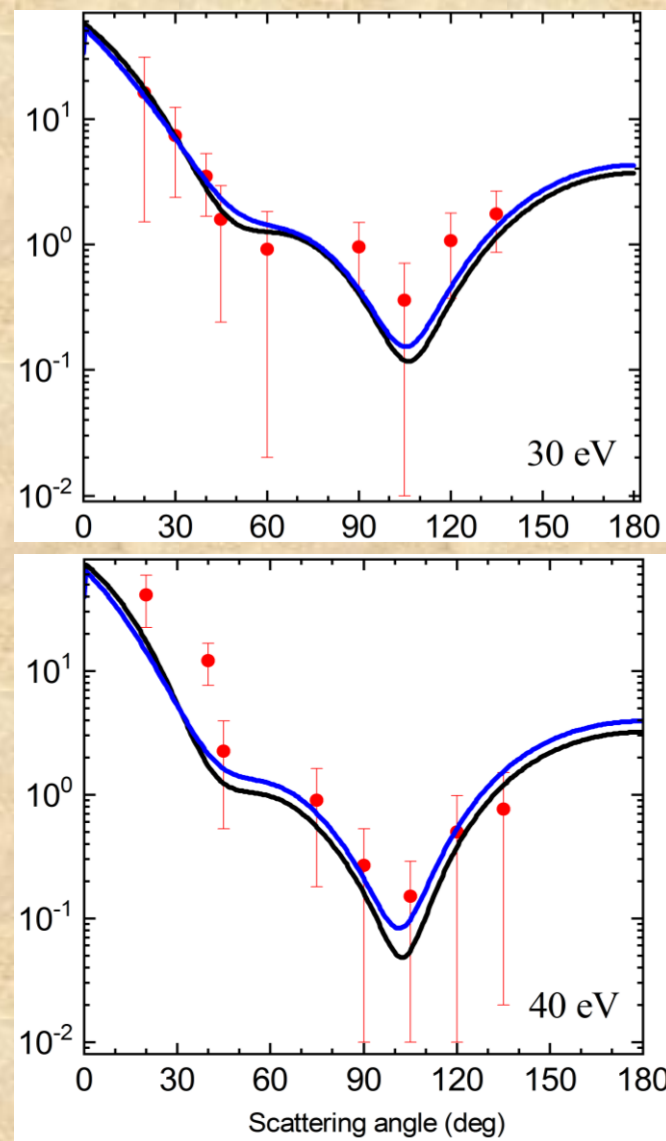




**Fig. 1.** Energy dependence of the integral elastic cross sections ( $10^{-20} \text{ m}^2$ ) of  $e^- + \text{CF}_3$  scattering.

Теорія: Наш IAM розрахунок з поглинанням (1); IAM-SCAR (2) (2013); R-matrix (3) (2004). Експеримент (2013).

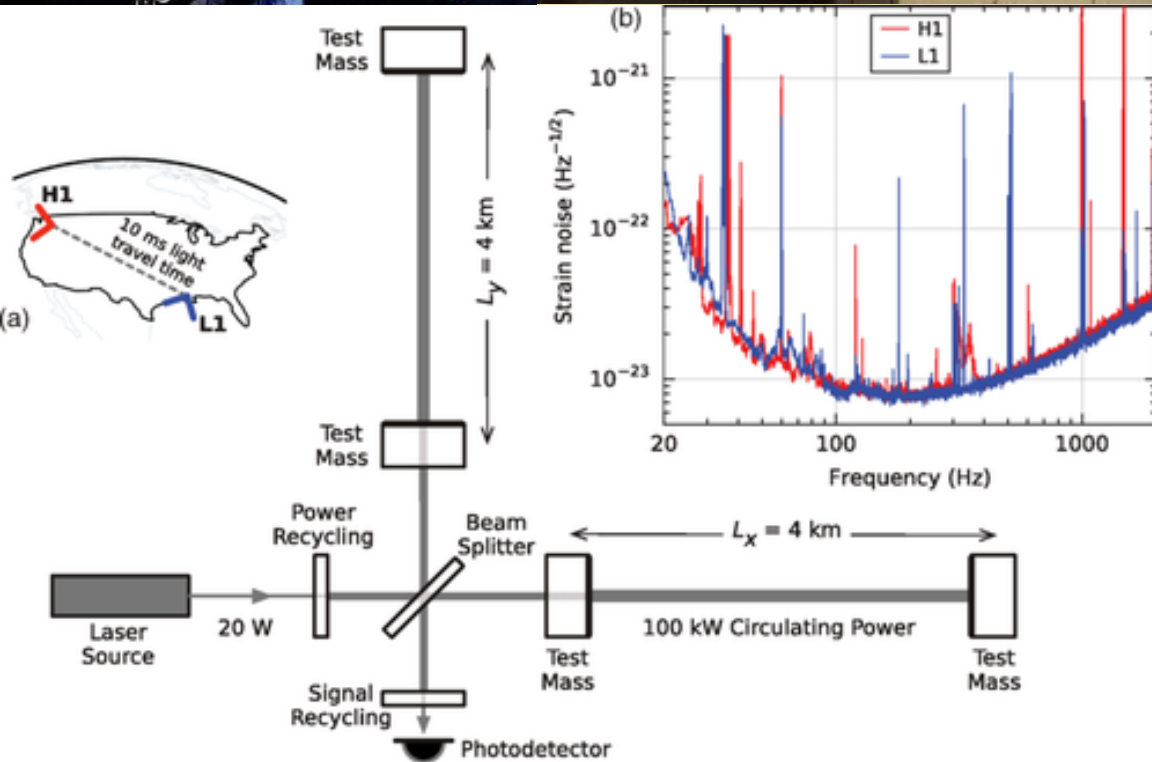
Sh. Demesh, V. Kelemen, E. Remeta. *J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys.* (2017);  
7<sup>th</sup> Conf. Elementary Processes in Atom. Systems (CEPAS), Prague, 4-6 Sept. 2017, pp. 34, 35.



**Fig. 2.** Angular dependences of differential cross sections ( $10^{-20} \text{ m}^2/\text{sr}$ ) of  $e + \text{CF}_3$  scattering. Наш IAM розрахунок: з (чорна) та без (синя) поглинання. Експеримент (2013).

# LIGO

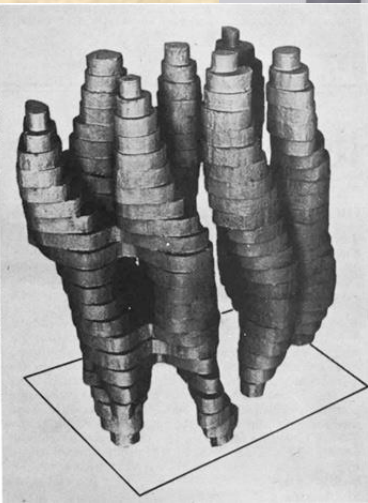
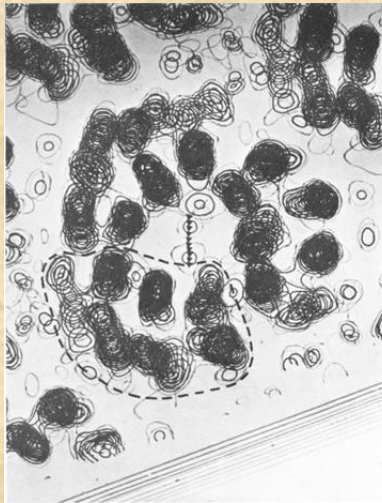
## (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory)



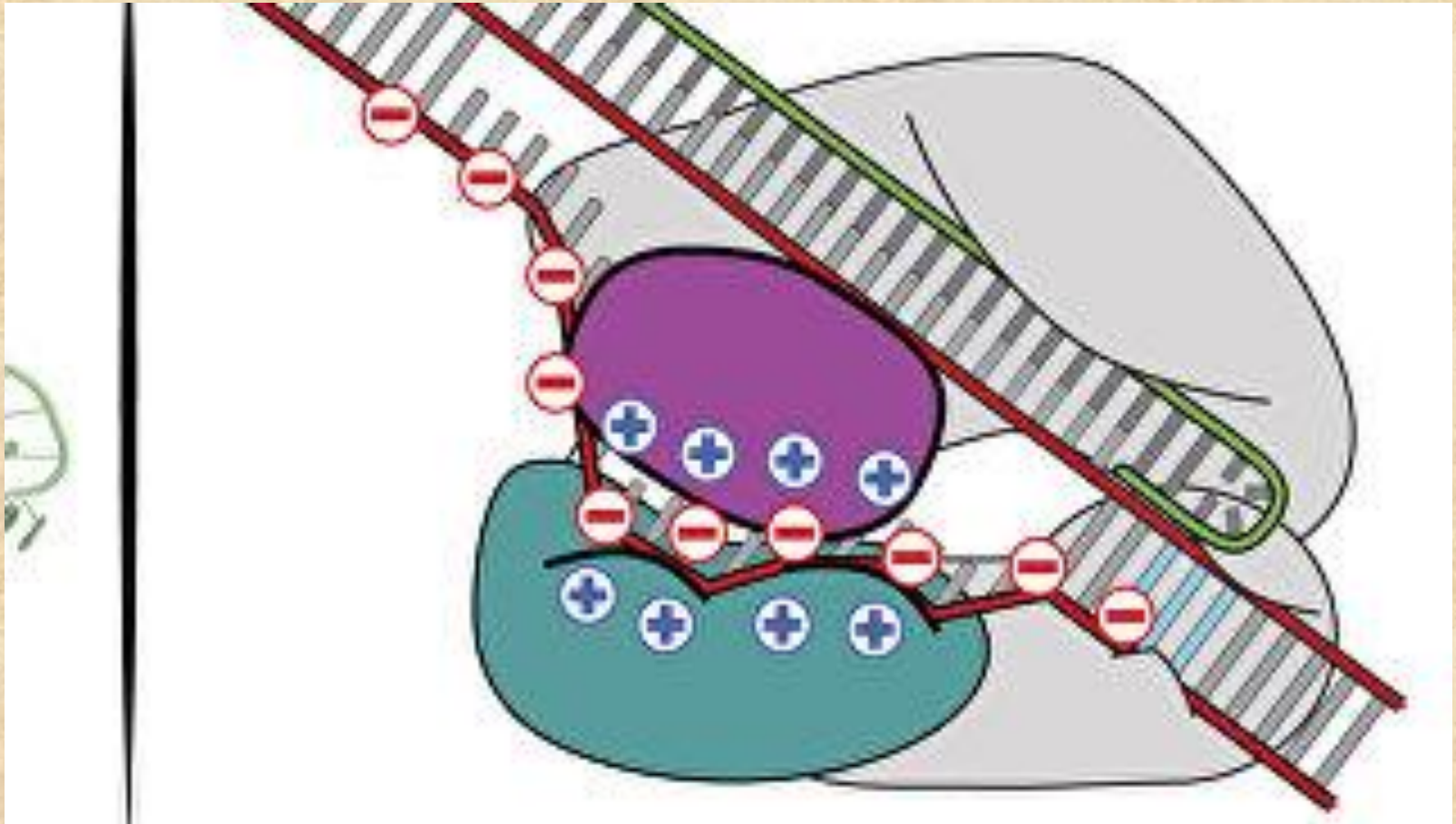
# Орангутан – один з найстарших предків людини



# Кріоелектронний мікроскоп



# Хімічна заміна окремих букв генетичного коду



# Крижини старого льоду в Антарктиці



300,000-year-old Homo sapiens skull reconstruction



▶ 0:20



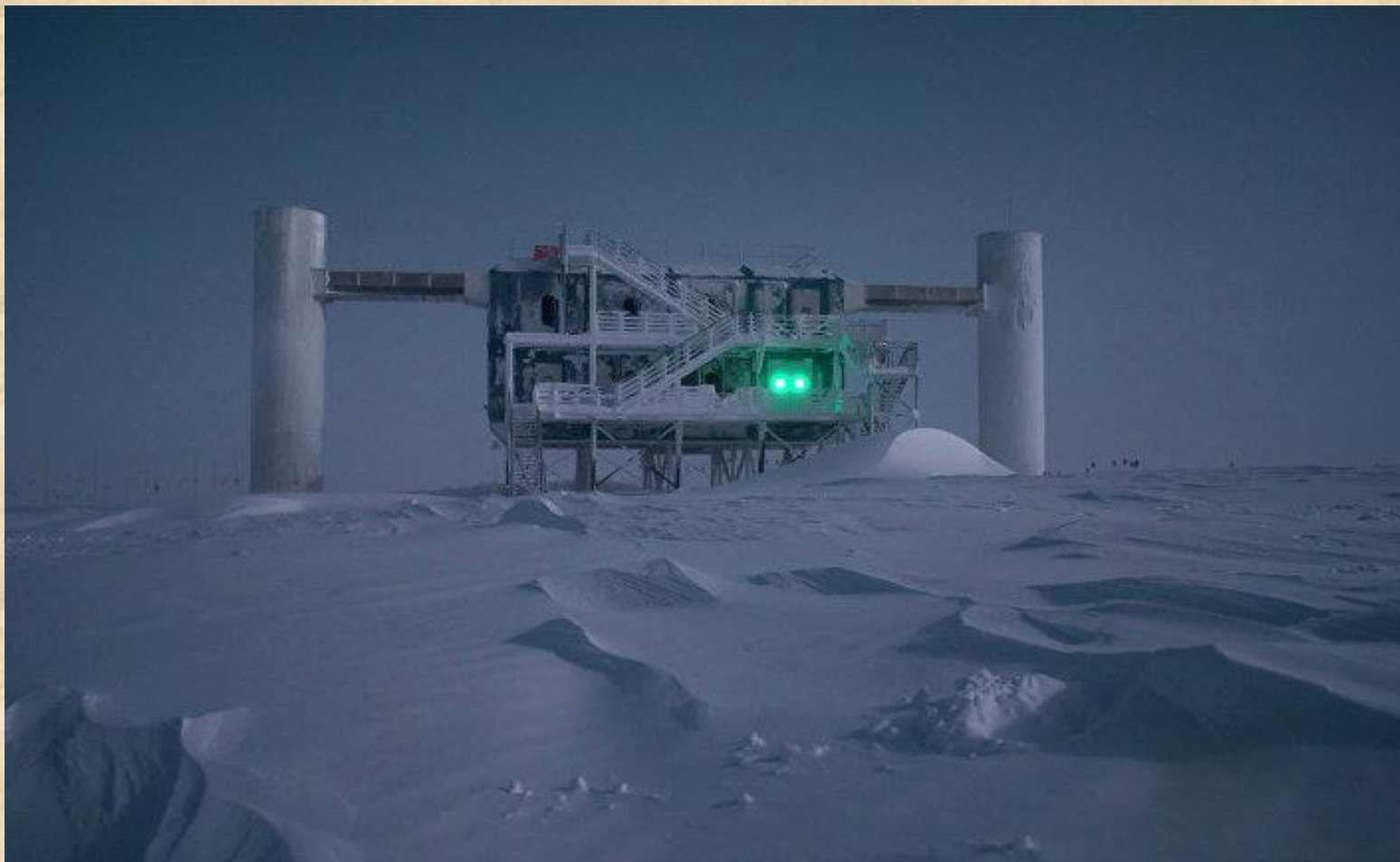
**Череп людини, якому  
300 000 років**

# SpaceX – повторний запуск ракети Falcon 9





# Нейтринна обсерваторія IceCube



# Темпоральні (часові) кристали



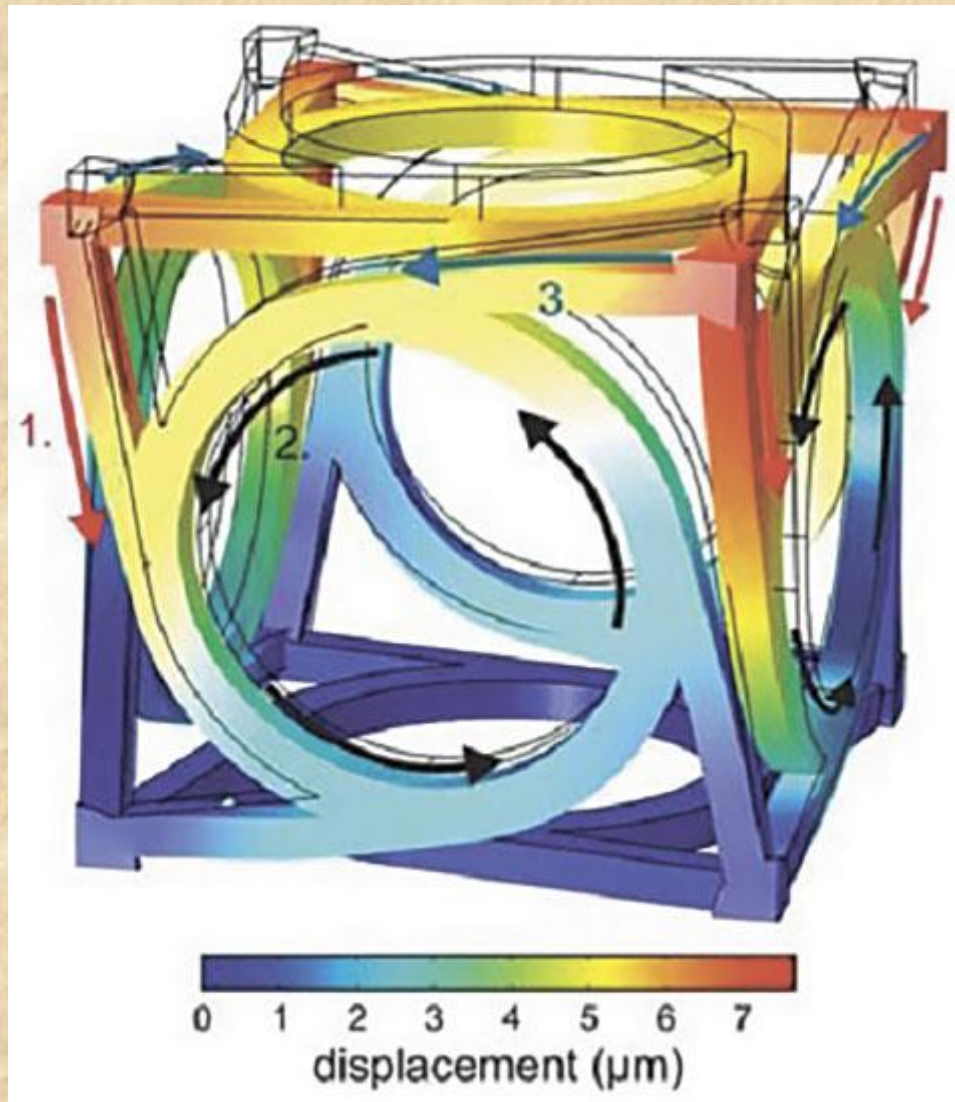
# Надважка чорна діра



**Деталь з нержавіючої сталі,  
виготовлена на 3D-принтері**



# Механічний метаматеріал



# Європейський рентгенівський лазер на вільних електронах



# Блиск металічного водню



# Поповнення інститутів і «географія» виборів

2006 – (К – 4, Х – 3, Д – 1, Л – 1, І-Ф – 1 (4-5))

Алексєєв (ІФГП, Донецьк)

Антонов (ІМФ, Київ)

Беляєв (ІФН, Київ)

Ваврів (РІ, Харків)

Мележик (ІРЕ, Харків)

Мриглод (ІФКС, Львів)

Омельянчук (ФТІНТ, Харків)

Остафійчук (Ун-т, Івано-Франківськ)

Чурюмов (Ун-т, Київ)

Яценко (ІФ, Київ)

2009 – (К – 3, Х – 2, Д – 1, У – 1 (3-4))

Варюхін (ДонФТІ, Донецьк)

Височанський (Ун-т, Ужгород)

Іванов (ІнМаг, Київ)

Лев (ІТФ, Київ)

Уваров (ІМФ, Київ)

Ямпольський В. (ІРЕ, Харків)

Ямпольський Ю. (РІ, Харків)

2012 – (К – 6, Х – 1 (6-1))

Гусинін (ІТФ, Київ)

Кордюк (ІМФ, Київ)

Кочелап (ІФН, Київ)

Марченко (ІФ, Київ)

Негрійко (ІФ, Київ)

Шкуратов (Ун-т, Харків)

Щукіна (ГАО, Київ)

2015 – (К – 4, Х – 1, Л – 1 (4-2))

Головач (ІФКС, Львів)

Кладько (ІФН, Київ)

Левченко (ДонФТІ, Київ)

Лихоліт (Київ)

Пілюгін (ГАО, Київ)

Тарапов (ІРЕ, Харків)

2018 – (К – 4, Х – 2 (4-2))

Бондар (ІФ, Київ)

Браун (ІФ, Київ)

Захаренко (РІ, Харків)

Карачевцев (ФТІНТ, Харків)

Ситенко (ІТФ, Київ)

Татаренко (ІМФ, Київ)

(К=21, неК=14)  
ІФ–5(1), ІФН–3(1), ІМФ–4,  
ІТФ–3(1), ГАО–2(1), ІнМаг–1,  
ФТІНТ–2(2), ІРЕ–3(1), РІ–  
3(1), ДонФТІ–2, ІФГП–4,  
ІФКС–2, Ун-ти–4

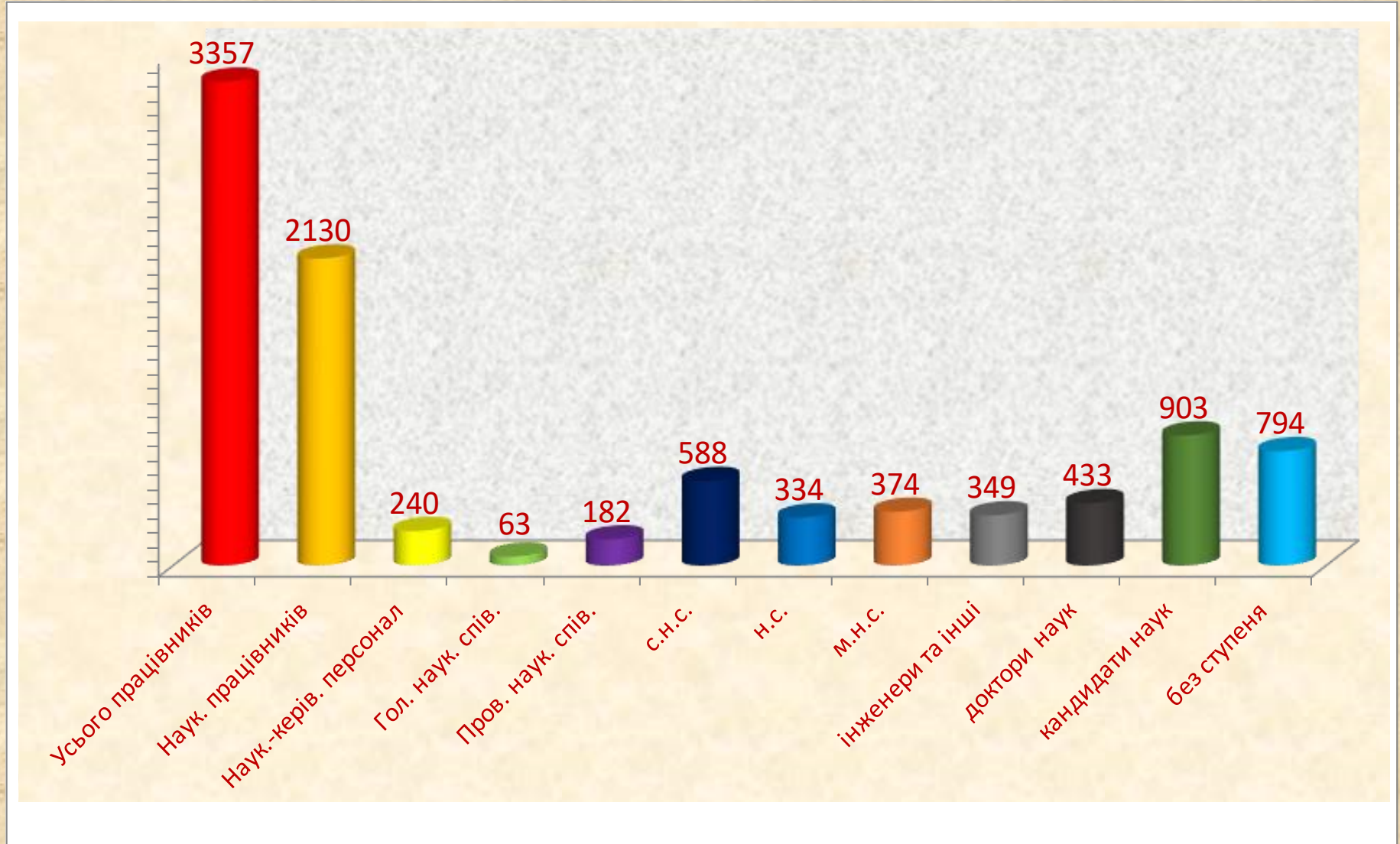


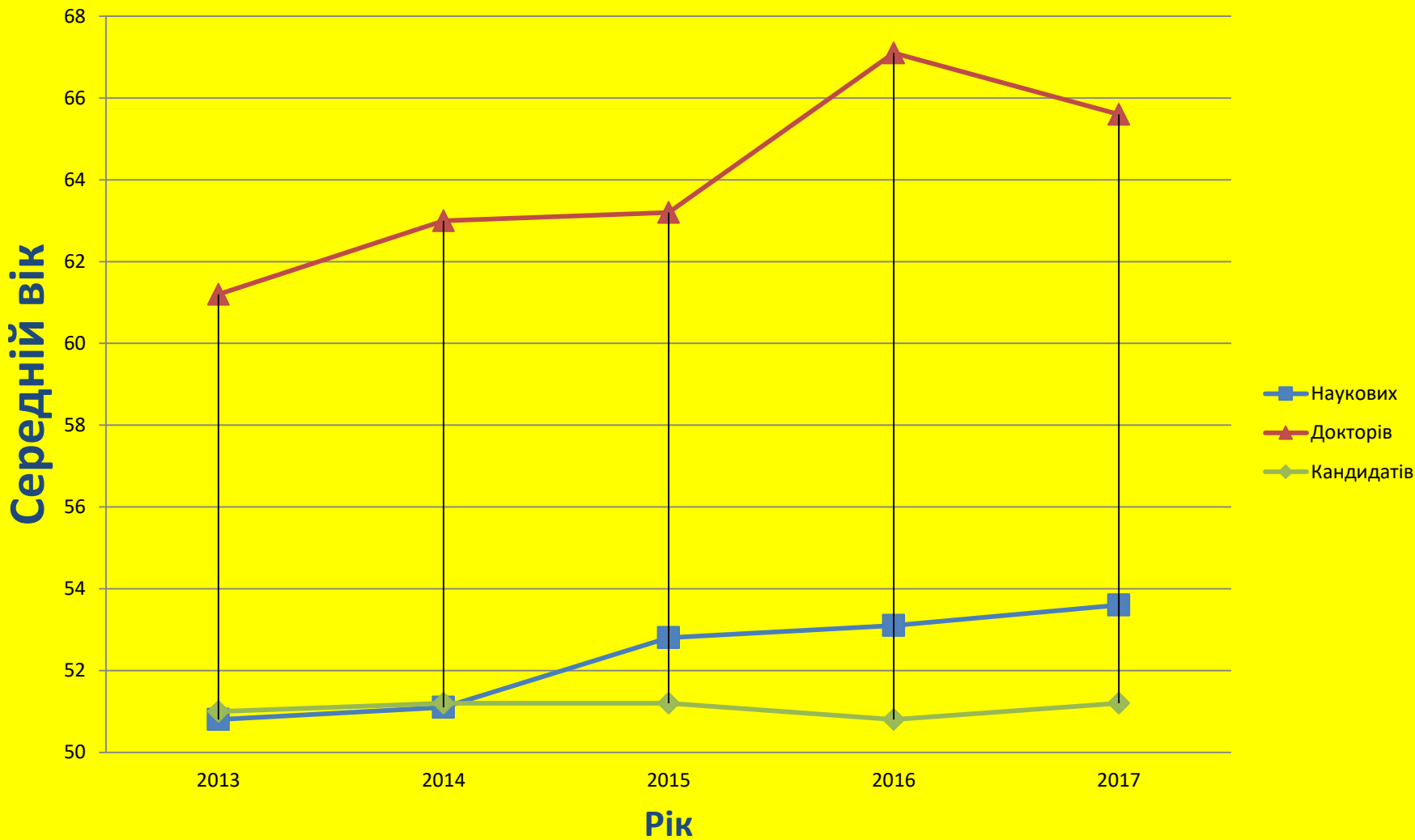
## РОЗПОДІЛ ЧЛЕНИ АКАДЕМІЇ – ДОКТОРИ

Станом на квітень 2018 р.

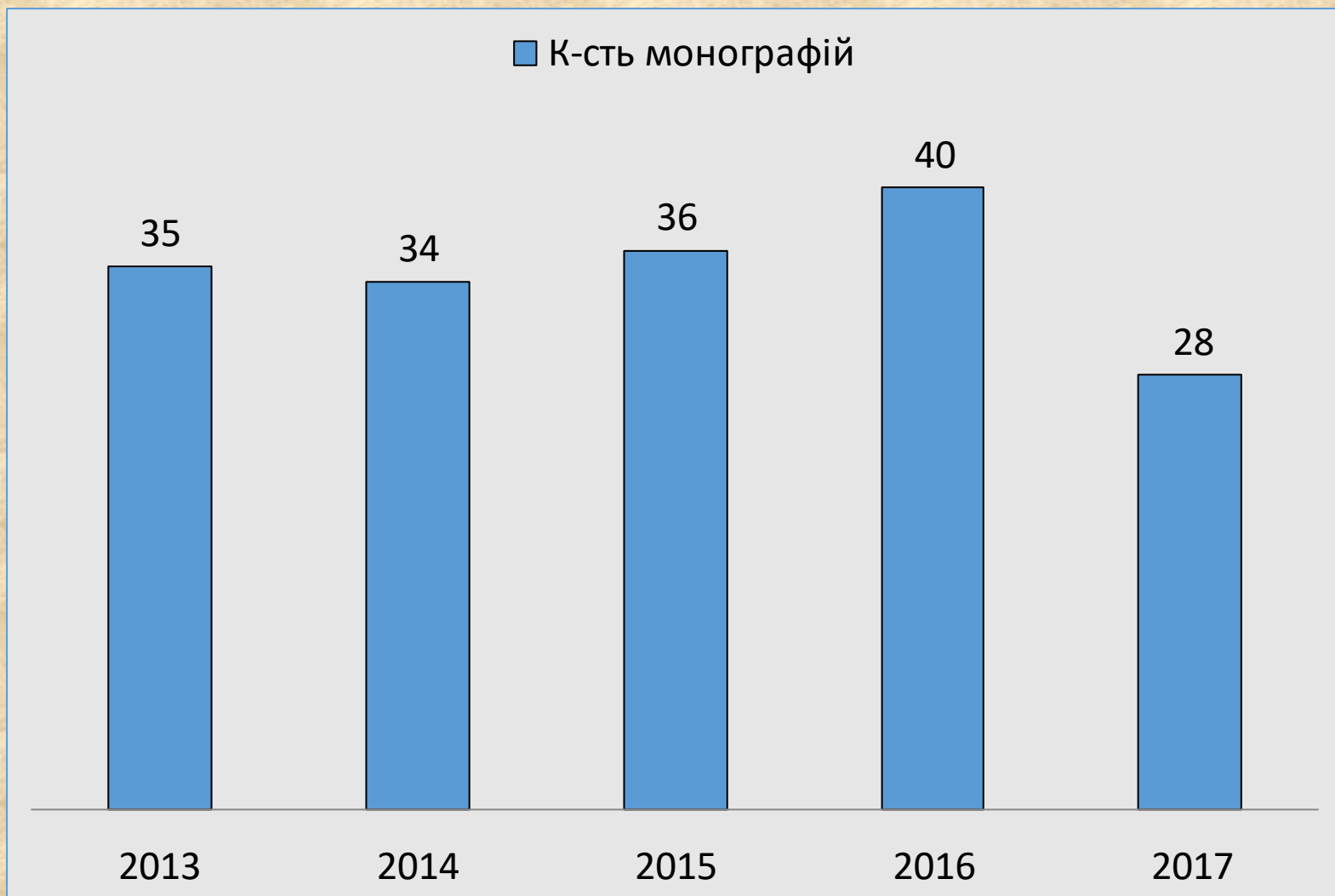
| Відділення НАН України<br>(по групах)        | Кількість                            |  |   |   |
|--|--------------------------------------|--|---|---|
|  | Докторів наук в установах відділення | Акад.+Чл.-кор.<br>(кількість докторів наук на одного члена академії) | Академіків<br>(кількість докторів наук на одного академіка) | Членів-кореспондентів<br>(кількість докторів наук на одного чл.-кор.) |
| Інформатики                                  | 101                                  | 33 (3,1)   | 13 (7,7)  | 20 (5,0)  |
| Математики                                   | 110                                  | 31 (3,5)   | 13 (8,5)  | 18 (6,1)  |
| Механіки                                     | 133                                  | 35 (3,8)   | 13 (10,2)   | 22 (6,0)  |
| <b>Разом</b>                                 | <b>344</b>                           | <b>99 (3,5)</b>  | <b>39 (8,8)</b>   | <b>60 (5,7)</b>   |
| Фізико-технічних проблем енергетики          | 135                                  | 43 (3,1)   | 12 (11,3)   | 31 (4,4)  |
| Фізико-технічних проблем матеріалознавства   | 266                                  | 67 (3,9)   | 23 (9,8)  | 44 (6,0)  |
| Ядерної фізики та енергетики                 | 148                                  | 27 (5,5)   | 9 (16,4)  | 18 (8,2)  |
| Фізики і астрономії                          | 433                                  | 74 (5,9)   | 21 (20,6)   | 53 (8,2)  |
| <b>Разом</b>                                 | <b>982</b>                           | <b>211 (4,7)</b>   | <b>65 (15,1)</b>  | <b>146 (6,7)</b>  |
| Наук про Землю                               | 116                                  | 37 (3,1)   | 13 (8,9)  | 24 (4,8)  |
| Біохімії, фізіології і молекулярної біології | 160                                  | 57 (2,8)   | 19 (8,4)  | 38 (4,2)  |
| Загальної біології                           | 126                                  | 37 (3,4)   | 12 (10,5)   | 25 (5,0)  |
| Хімії  | 153                                  | 42 (3,6)   | 13 (11,8)   | 29 (5,3)  |
| <b>Разом</b>                                 | <b>439</b>                           | <b>136 (3,2)</b>   | <b>44 (10,0)</b>  | <b>92 (4,8)</b>   |
| Літератури, мови та мистецтвознавства        | 67                                   | 24 (2,8)   | 9 (7,4)   | 15 (4,5)  |
| Економіки                                    | 114                                  | 37 (3,1)   | 11 (10,4)   | 26 (4,4)  |
| Історії, філософії та права                  | 221                                  | 44 (5,0)   | 12 (18,4)   | 32 (6,9)  |
| <b>Разом</b>                                 | <b>402</b>                           | <b>105 (3,8)</b>   | <b>32 (12,6)</b>  | <b>73 (5,5)</b>   |
| <b>Всього</b>                                | <b>2283</b>                          | <b>588 (3,9)</b>   | <b>193 (11,8)</b>   | <b>395 (5,8)</b>  |

# Структура наукових кадрів ВФА НАН України

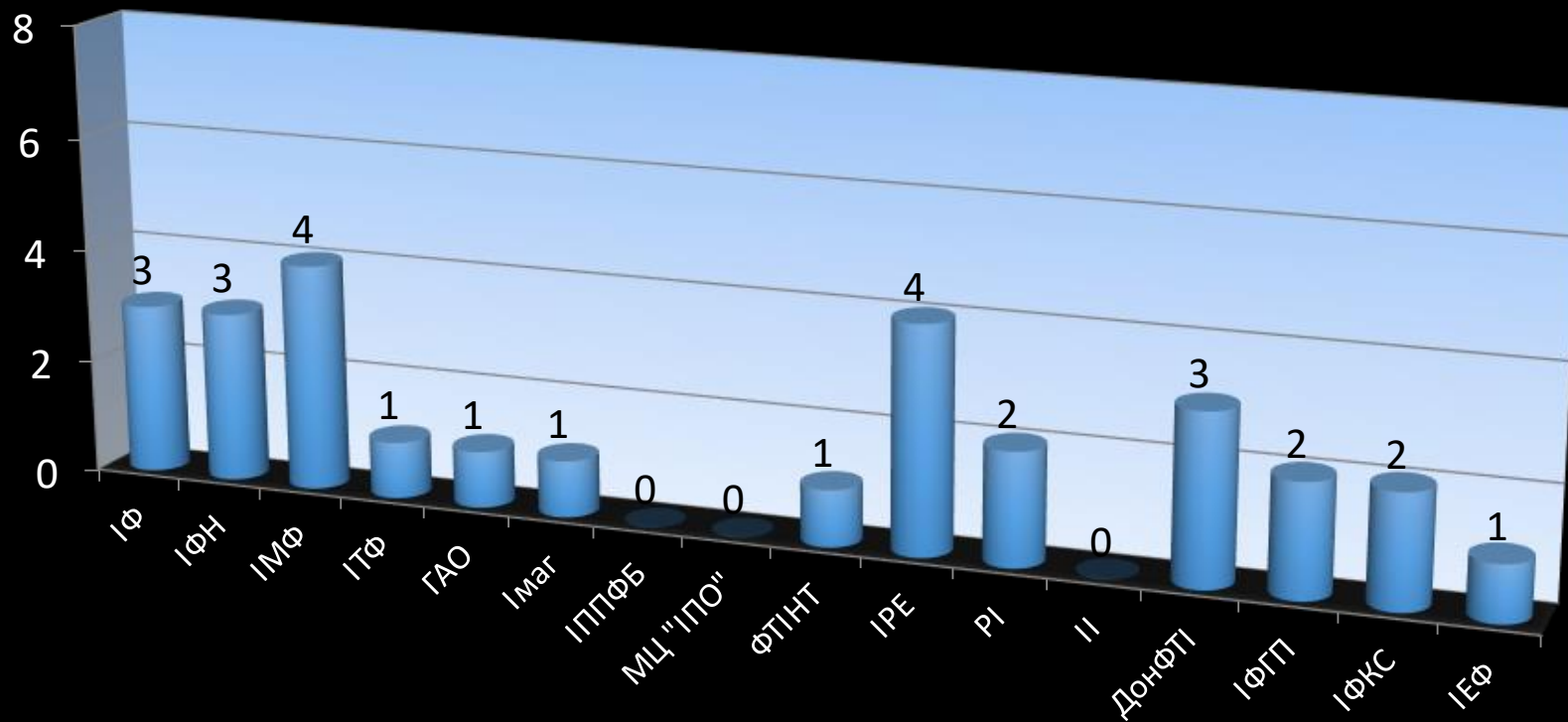




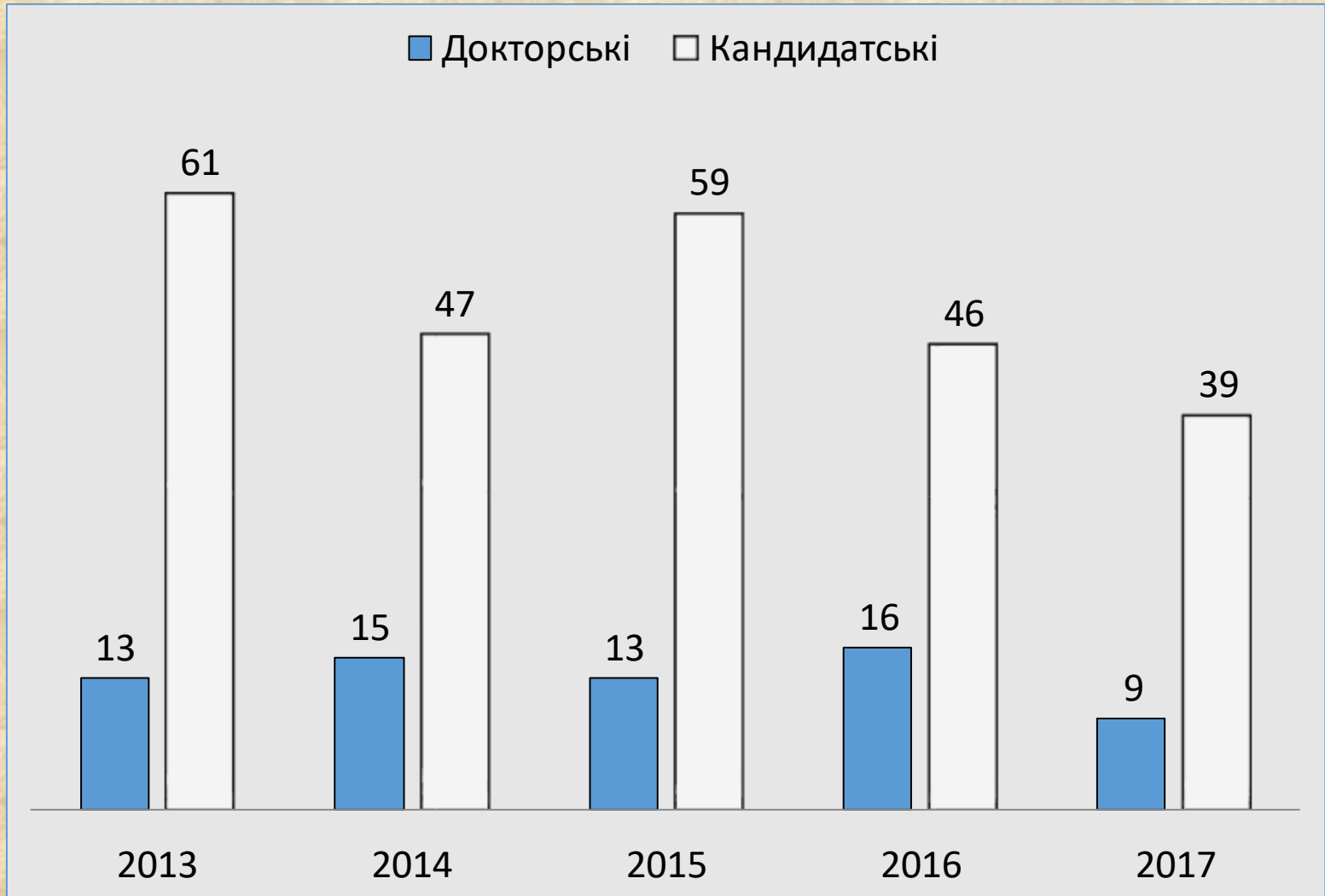
# Кількість виданих монографій у 2017 році



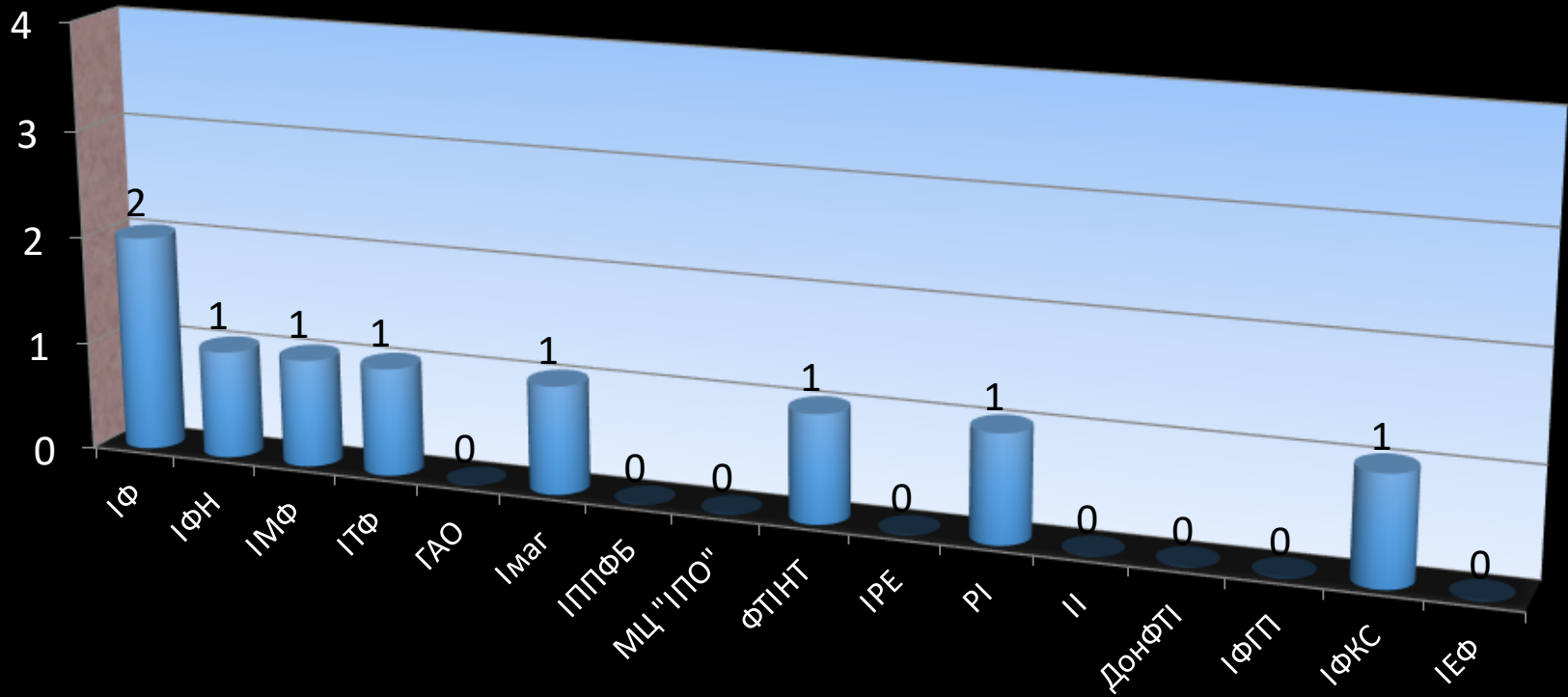
## Видання монографій в установах ВФА НАН України у 2017 році



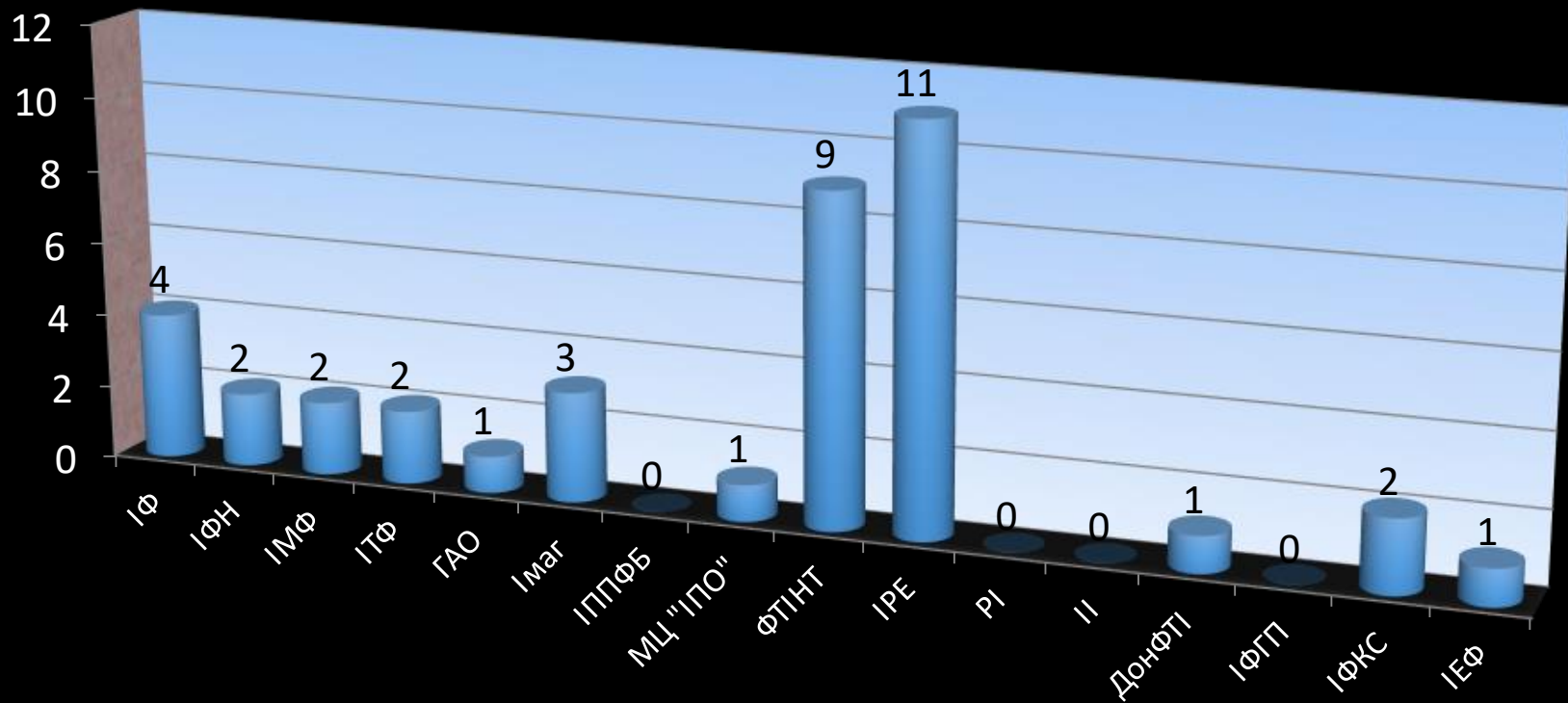
# Динаміка захисту дисертацій



## Кількість захищених докторських дисертацій в установах ВФА НАН України у 2017 році



## Кількість захищених кандидатських дисертацій в установах ВФА НАН України у 2017 році





# Установи ВФА НАН України, де дисертації у 2017 році **не** захищалися

- Інститут прикладних проблем фізики і біофізики
- Інститут іоносфери
- Інститут фізики гірничих процесів

# Перевірки установ ВФА НАН України

**2017 рік**

**Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України**

**Інститут магнетизму НАН України та МОН України**

**Інститут радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАН України**

**Інститут іоносфери НАН України та МОН України**

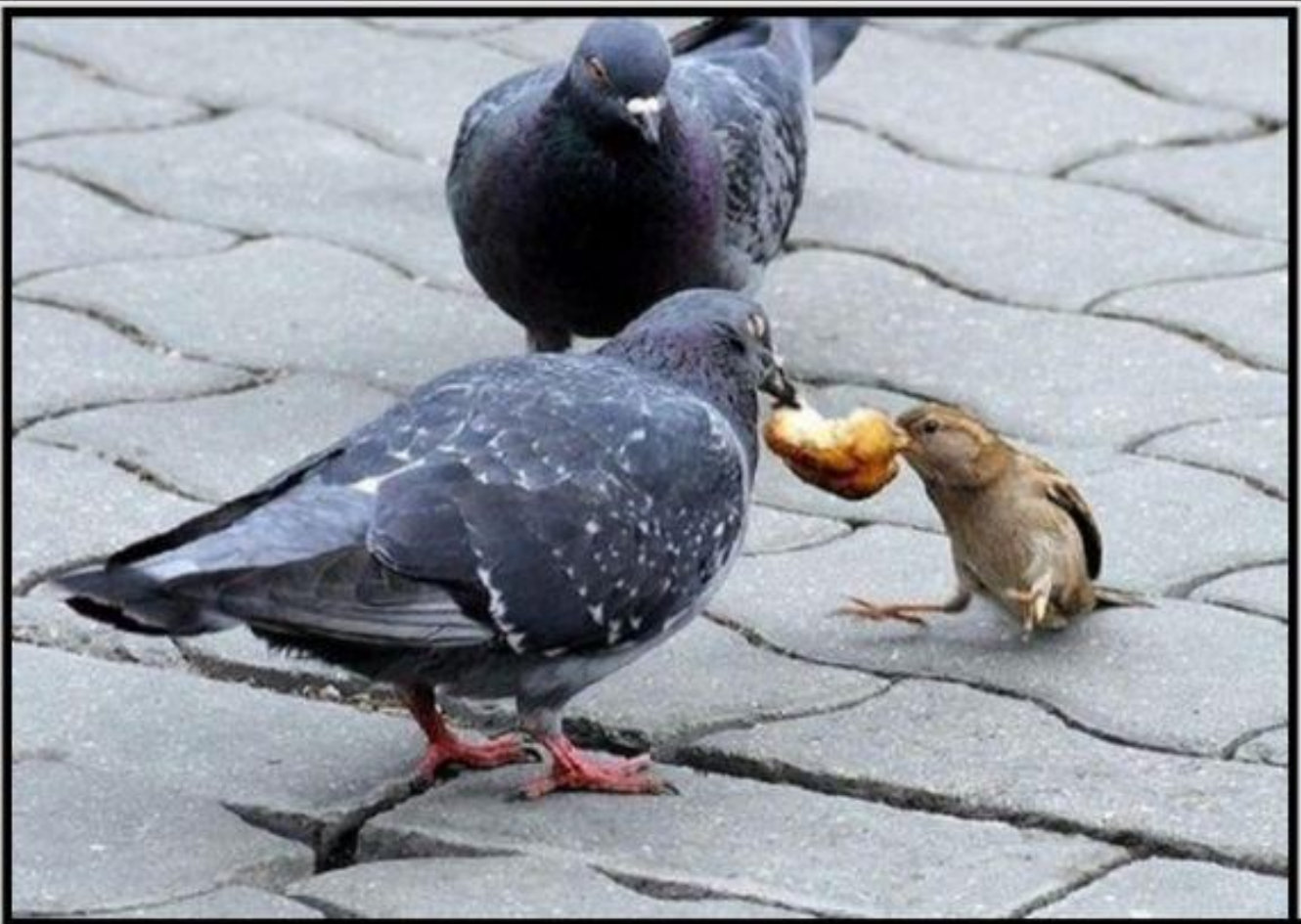
**2018 рік**

**Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України**

**Інститут прикладних проблем фізики і біофізики НАН України**

**Міжнародний центр «Інститут прикладної оптики» НАН України**

**Інститут фізики конденсованих систем НАН України**



Ніколи не здавайся

Президенту України П.О.Порошенку  
Прем'єр-міністру України В.Б.Гройсману  
Голові Верховної Ради України А.В.Парубію

Копії:

Секретарю Ради національної безпеки і оборони України  
О.В.Турчиньову

Міністру освіти і науки України Л.М.Гриневич

В.о. голови Комітету Верховної Ради України з питань науки і освіти  
О.В.Співаковському

Директору Національного інституту стратегічних досліджень  
В.П.Горбуліну

Вельмишановний Петре Олексійовичу!

Вельмишановний Володимире Борисовичу!

Вельмишановний Андрію Володимировичу!

Звертаємося до вас як вищих керівників нашої держави з дуже важливого, на наше переконання, приводу – змісту нещодавно запропонованого МОН України проекту програми з дисципліни «Фізика і астрономія» для 10-11 класів. Цей проект є абсолютно неприйнятним, що очевидно кожному працюючому вчителю і кожному фахівцю з фізики. Він, по суті, не розкриває предмет, а піднімає базову освіту випускників середньої школи "загальними поняттями", безсистемно вирваними із суцільної фізичної картини світу, як основи природничих знань і наукового світогляду.

Зауважимо, що існуючий курс фізики 10-11 класів після останнього «повернення» від 12-річної до 11-річної освіти вже виявився, на жаль, сильно переважаним. Нині ж пропонується додати до фізики ще й велику астрономічну складову. Таку зміну можна було б тільки вітати, якби вона супроводжувалася збільшенням навчального часу. Але на весь курс відводиться всього 2 години на тиждень. У цих умовах механічне приєднання астрономії до фізики тільки ускладнить вивчення обох дисциплін. В результаті фактично унеможливується повноцінне вивчення фізики не тільки на рівні стандарту (це вже було зроблено раніше), а й у профільному курсі.

Якби хтось свідомо ставив за мету занепад системи природничої освіти в нашій країні, то кращий шлях, ніж запровадження такої програми, він напевно чини знайшов би.

І це ще не все: запропонована програма має стати основою для ЗНО з фізики, що неминуче різко знизить його фаховий рівень. Останнє, в свою чергу, призведе до падіння якості знань абітурієнтів, що вступатимуть до ВНЗ на спеціальності природничо-наукового та інженерно-технічного спрямування і відповідного зниження кваліфікації таких фахівців. А це вже становить безпосередню загрозу перспективі високотехнологічного розвитку України та її національній безпеці.

Водночас, нас запевняють, що потреби вказаних спеціальностей ВНЗ забезпечуватимуться за рахунок профільних шкіл. Проте наразі кількість шкіл відповідного профілю в десятки разів менша за потребу. І знищення існуючої системи підготовки школярів з фізики до реального створення достатньої кількості профільних шкіл (яке відповідно до проекту "Нова школа", розробленому за участю МОН України, заплановане на 2023-2025 рр.) неминуче призведе до зазначених загрозливих наслідків.

Ми впевнені, що таке «реформування» змісту фізичної освіти у 10-11 класах потрібно зупинити та повернутися до серйозного професійного обговорення нової програми – особливо тепер, коли Верховна Рада України приступила до роботи над новим Законом про освіту.

Перший віце-президент Національної академії наук України,  
лауреат Державних премій України та СРСР, академік НАН України,  
заслужений діяч науки і техніки України, доктор фіз.-мат. наук, професор  
А.Г. Наумовець

Академік-секретар Відділення фізики і астрономії НАН України,  
лауреат Державних премій України, академік НАН України,  
заслужений діяч науки і техніки України, доктор фіз.-мат. наук, професор  
В.М. Локтев

Президент Української астрономічної асоціації,  
лауреат Державних премій України та СРСР, академік НАН України,  
заслужений діяч науки і техніки України, доктор фіз.-мат. наук, професор  
Я.С. Яцків

Президент Українського фізичного товариства,  
заслужений діяч науки і техніки України, доктор фіз.-мат. наук, професор  
І.О. Анісімов

Учитель фізики Природничо-наукового ліцею №145 м. Києва,  
заслужений учитель України

О.Г. Розенгайн



## МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

пр. Перемоги, 10, м.Київ, 01135, тел. (044) 481-32-21, факс (044) 481-47-96  
E-mail: mon@mon.gov.ua, код ЄДРПОУ 38621185

---

Віце-президенту НАН України,  
директору Інституту теоретичної фізики  
Національної Академії наук України  
Загородньому Анатолію Глібовичу

Щодо розроблення навчальної програми  
з фізики та астрономії для учнів  
загальноосвітніх навчальних закладів

Шановний Анатолію Глібовичу!

Міністерство освіти і науки України, за результатами наради з питань фізичної освіти, просить Вас організувати розроблення навчальних програм з фізики та астрономії для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів та подати їх на розгляд Колегії до 30 жовтня ц.р.

З повагою,  
Заступник Міністра

П. К. Хобзей

# Робоча група з підготовки навчальних програм з фізики, сформована ВФА НАН України

- **Локтєв В.М.** – академік-секретар Відділення фізики та астрономії НАН;
- **Анісімов І.О.** – декан факультету радіофізики, електроніки і комп'ютерних систем КНУ імені Тараса Шевченка;
- **Вільчинський С.Й.** – завідувач кафедри теорії поля КНУ імені Тараса Шевченка;
- **Гельфгат І.М.** – вчитель Харківського фізмат ліцею № 27, Заслужений вчитель України;
- **Зінчук В.М.** – вчитель Київського природничо-наукового ліцею №145;
- **Кремінський Б.Г.** – головний науковий співробітник Інституту модернізації змісту освіти НАПН України, Заслужений вчитель України;
- **Овсянніков О.А.** – вчитель Українського фізмат ліцею КНУ імені Тараса Шевченка;
- **Орлянський О.Ю.** – доцент ДНУ імені Олесья Гончара, кандидат фізико-математичних наук;
- **Пасіхов Ю.Я.** – вчитель фізмат гімназії № 17 м. Вінниці, Народний вчитель України



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАКАЗ

м. Київ

24 11 20 17р.

№ 1539

Про надання грифу МОН навчальним програмам з фізики і астрономії для учнів 10-11 класів та польської мови для учнів 5-9 та 10-11 класів закладів загальної середньої освіти

Керуючись Порядком надання навчальній літературі, засобам навчання і навчальному обладнанню грифів та свідоцтв Міністерства освіти і науки України, затвердженим наказом МОН від 17.06.2008 р. № 537, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 10 липня 2008 р. за № 628/15319, та задля реалізації рішення колегії Міністерства освіти і науки України «Про нові навчальні програми з фізики та астрономії для учнів 10-11 класів та польської мови для учнів 5-9 та 10-11 класів закладів загальної середньої освіти» (протокол № від 02.11.17р.),

НАКАЗУЮ:

1. Надати навчальним програмам програми з фізики та астрономії для учнів 10-11 класів та польської мови для учнів 5-9 та 10-11 класів закладів загальної середньої освіти гриф «Затверджено Міністерством освіти і науки України» відповідно до переліку, що додається.
2. Департаменту загальної середньої та дошкільної освіти (Кононенко Ю.Г.) спільно з Інститутом модернізації змісту освіти (Завалевський Ю.І.) забезпечити впровадження навчальних програм у закладах загальної середньої освіти.
3. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника Міністра Хобзея П. К.

Міністр

Л. М. Гриневич

Додаток до наказу  
Міністерства освіти і науки України  
від 24 11 2017 року № 1539

Перелік

нових навчальних програм з фізики та астрономії для учнів 10-11 класів та польської мови для учнів 5-9 та 10-11 класів закладів загальної середньої освіти, винесених на розгляд Колегії Міністерства освіти і науки

|    |  |                                |
|----|--|--------------------------------|
| 1. | Фізика і астрономія (авторський колектив під керівництвом Ляшенка О.І.)  | Рівень стандарту               |
| 2. | Фізика (авторський колектив під керівництвом Локтєва В.М.)   | Рівень стандарту               |
| 3. | Фізика і астрономія (авторський колектив під керівництвом Ляшенка О.І.)  | Профільний рівень              |
| 4. | Фізика (авторський колектив під керівництвом Локтєва В.М.)   | Профільний рівень              |
| 5. | Астрономія (авторський колектив під керівництвом Яківа Я.Я.)   | Рівень стандарту               |
| 6. | Астрономія (авторський колектив під керівництвом Яківа Я.Я.)   | Профільний рівень              |
| 7. | Польська мова як друга іноземна у спеціалізованих школах із поглибленим вивченням іноземних мов та у закладах загальної середньої освіти | Рівень стандарту (5-9 класи)   |
| 8. | Польська мова як друга іноземна у спеціалізованих школах із поглибленим вивченням іноземних мов та у закладах загальної середньої освіти | Рівень стандарту (10-11 класи) |

Директор департаменту  
загальної середньої та дошкільної освіти

Ю. Г. Кононенко

Спільними зусиллями експертів у галузі фізики, зокрема академіка-секретаря Відділення фізики і астрономії НАН України Вадима Локтева, вдалося призупинити розгляд спеціалізованою вченою радою атестаційної праці на здобуття наукового ступеня доктора культурології, в якій містилися псевдонаукові положення із запозиченням фізичної термінології, що призвело до втрати будь-якого наукового сенсу праці.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Департамент атестації кадрів вищої кваліфікації та ліцензування**

пр. Перемоги, 10, м. Київ, 01135, тел./ факс: (044) 481-32-76  
E-mail: dak@mon.gov.ua

Від 11.01.18 № 6.д-55  
На № \_\_\_\_\_ Від \_\_\_\_\_

Академіку НАН України  
Локтеву В. М.

Про надання інформації

Шановний Вадиме Михайловичу!

Міністерством розглянуто Ваше звернення від 26 грудня 2017 року №59/90 стосовно докторської дисертації Гавелі О. М., захист якої відбудеться 25 січня 2018 року у спеціалізованій вченій раді Д 26.850.01 Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв.

Надану Вами інформацію направлено до спеціалізованої вченої ради Д 26.850.01 Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв Міністерства культури України для розгляду та відповідного реагування.

З повагою

Директор департаменту

А. Г. Шевцов





## НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

04053, м. Київ, вул. Січових Стрільців, 52-А  
Телефон/факс: 226-31-80, 489-08-60  
E-mail: info.naps@gmail.com / Web-сайт: www.naps.org.ua

16.02.2018 № 2-7/35  
На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

**Академіку-секретарю  
Відділення фізики і астрономії  
НАН України  
В.М. Локтєву**

*Щодо дисертації О.М. Гавелі*

***Шановний Вадиме Михайловичу!***

Національна академія педагогічних наук України розглянула Ваш лист № 59/01 від 09 січня 2018 р. і повідомляє наступне.

НАПН України вважає, що дисертація на здобуття докторського ступеня повинна бути кваліфікаційною науковою працею, в якій представлено проведене здобувачем теоретичне та/або експериментальне дослідження, обґрунтовано актуальні наукові положення, здобуто нові результати і вирішено важливу наукову проблему, що відповідає вимогам, які висуваються до таких робіт згідно з Порядком присудження наукових ступенів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567. Натомість наявність таких неетичних явищ як фабрикація, фальсифікація чи плагіат є порушенням академічної доброчесності, неприпустимим у сучасній науці та дає підстави щодо відмови здобувачеві у присудженні наукового ступеня згідно зі статтею 42 Закону України «Про освіту».

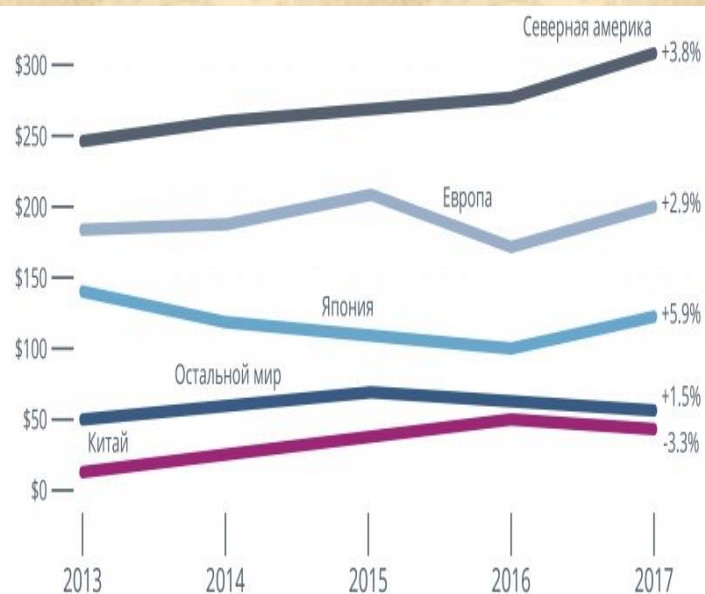
Тому ми солідарні з Вашою позицією щодо дисертації О.М. Гавелі. Нами проведені відповідні консультації із Національною академією керівних кадрів культури і мистецтва. Вважаємо, що рішення про зняття дисертації О.М. Гавелі із розгляду на спеціалізованій вченій раді є правильним.

З повагою

Президент

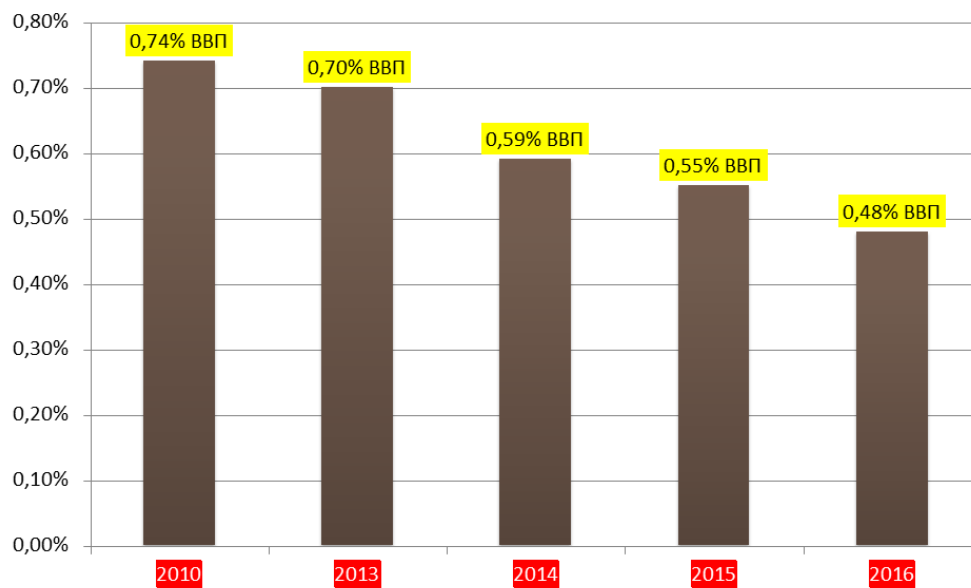
**В.Л. Кремень**

## Витрати на науку по регіонам та країнам у 2013-2017 рр. (у млрд. \$)



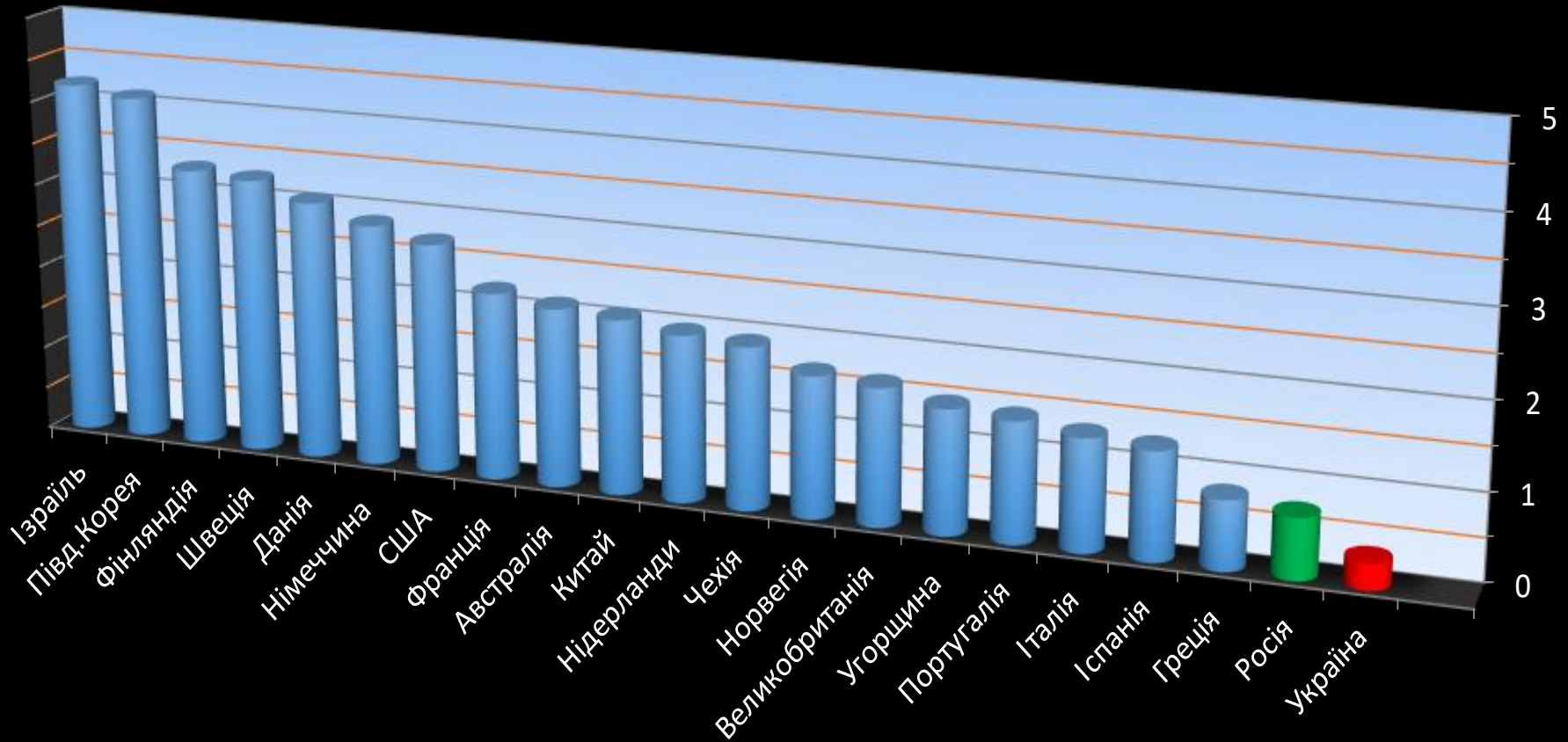
Джерело: [Bloomberg Capital IQ](#)

## Витрати на науку в Україні у 2010-2016 рр. (у % ВВП)



Джерело: <http://vybor.ua>

# Витрати країн на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи від % ВВП (2017 рік)



# Співвідношення бюджет-бізнес

% від ВВП

Частка бізнес сектора





demotivation.me

*Пане академіку,  
реформа НАНУ давно назріла!*