Стан та концептуальні засади підготовки матеріалознавців та металургів на ІФФ НТУУ “КПІ”

Лобода П.

Київ-2013

Науково-освітнє об'єднання “Матеріалознавство та металургія”

1998, 2003 р.

Виїзді засідання бюро відділення ФТПМ

2007р.

2011р.

Якість освіти залежить

- Рівня підготовки абітурієнтів;
- Наявності системи природного відбору обдарованих випускників шкіл;
- Кадрового потенціалу;
- Збалансованості навчальних планів, науково-методичного забезпечення;
- Наявності сучасної лабораторної бази
- Ступеня та форм поєднання наукової та навчальної роботи студента;

Кадрове забезпечення

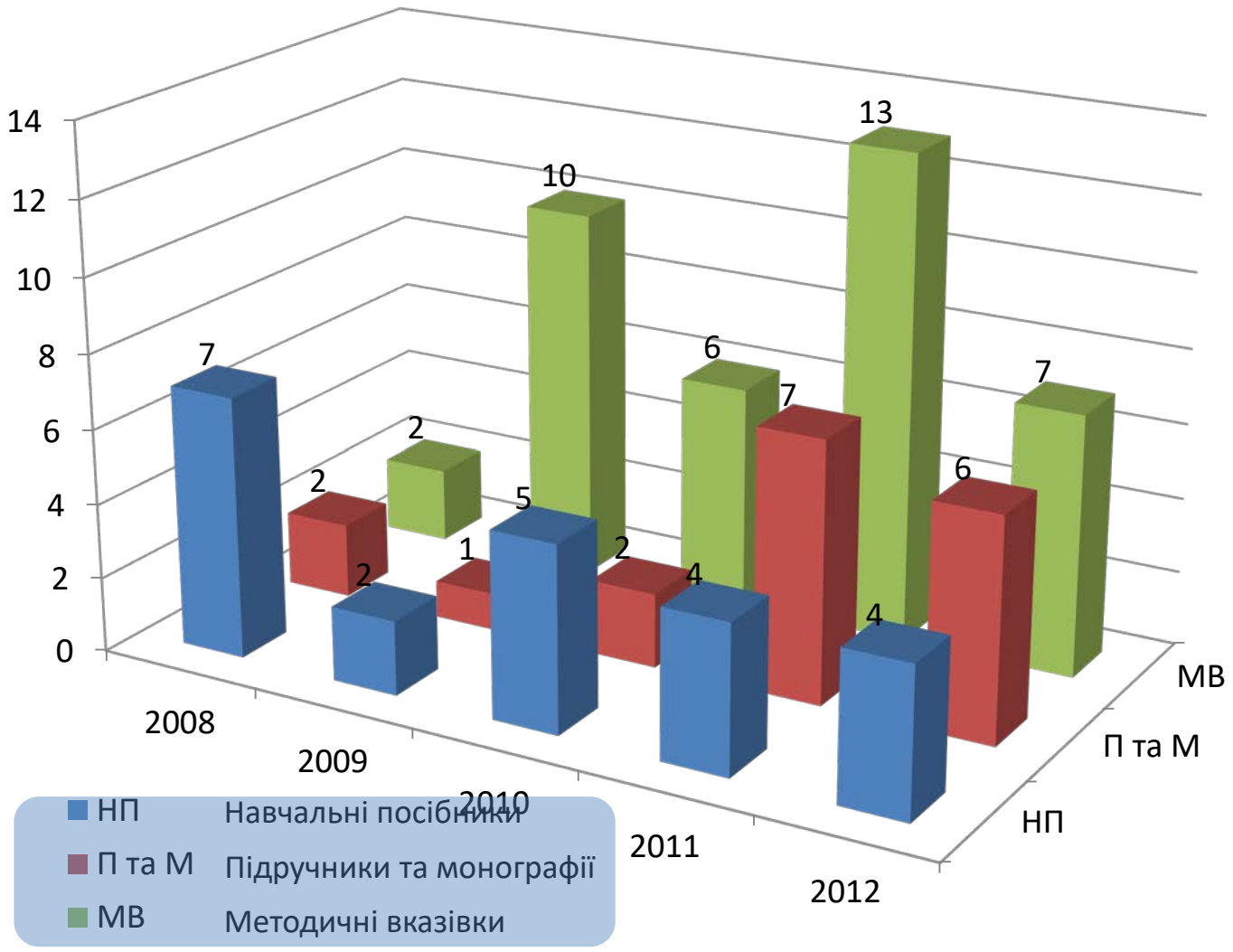
- Професор, д.т.н. - 34,7%
- Доцент, к.т.н. - 40,8%
- Асистент, к.т.н. - 2,0%
- Асистент, б/с - 22,5%

На ІФФ працює 7 академіків та член-кореспондентів НАН України та 20 провідних науковців НАНУ

Формування лекційних курсів з природничих і фахових дисциплін для магістрів НТУУ “КПІ”

№	Дисципліни	Лектор	Кількість студентів з факультету										
			ІФФ	ММІ	ЗФ	ХТФ	ІХФ	РТФ	ПБФ	ФЕА	ФЕЛ	ІЕЕ	ТЕФ	∑
1.	Додаткові розділи теорії та технології порошкової металургії	проф. Скороход В.В.	**45**	**2**	**4**	**0**	**10**	**0**	**0**	**0**	**5**	**0**	**0**	**68**
2.	Фундаментальні основи нанотехнологій	проф. Рагуля А. В.	**110**	**3**	**5**	**10**	**15**	**0**	**0**	**20**	**4**	**0**	**0**	**179**
3.	Інструментальні матеріали на основі фаз високого тиску	проф. Туркевич В. З.	**45**	**50**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**95**
4.	Фазові рівноваги та фазові перетворення	проф. Мазур В. І.	**120**	**0**	**7**	**25**	**25**	**0**	**0**	**0**	**5**	**0**	**0**	**184**

Видання методичної літератури у 2008 – 2012 роках штатними викладачами ІФФ



Науково-методичне забезпечення

Монографії

Науково-методичне забезпечення

Підручники

Науково-популярні видання

Науково-методичне забезпечення

Матеріали конференцій

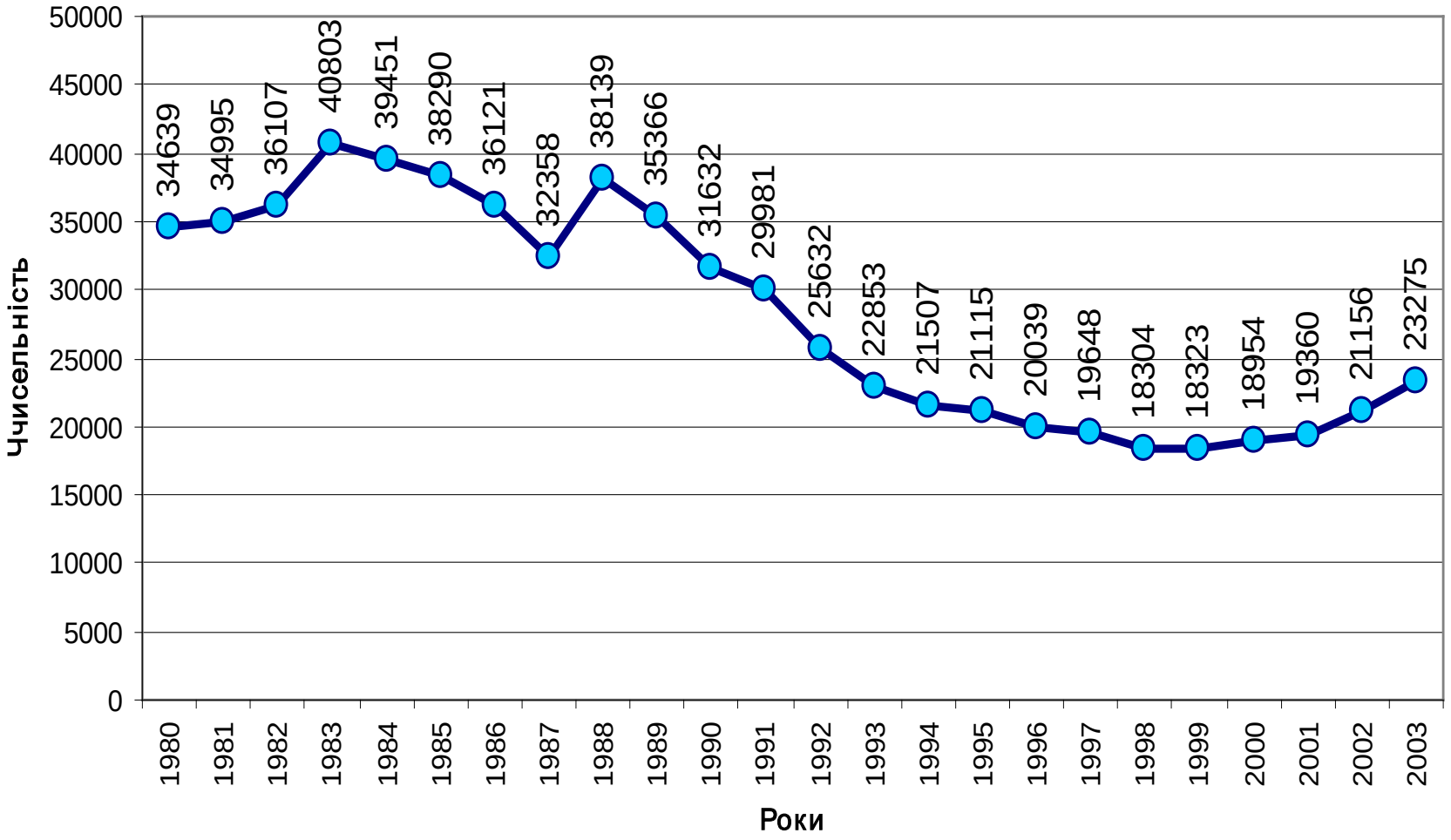
Рівень підготовки абітурієнтів і проблеми набору

Рівень знань з фізики та хімії найбільшою мірою визначає формування наукового світогляду та рівень професійної підготовки майбутніх матеріалознавців і металургів.

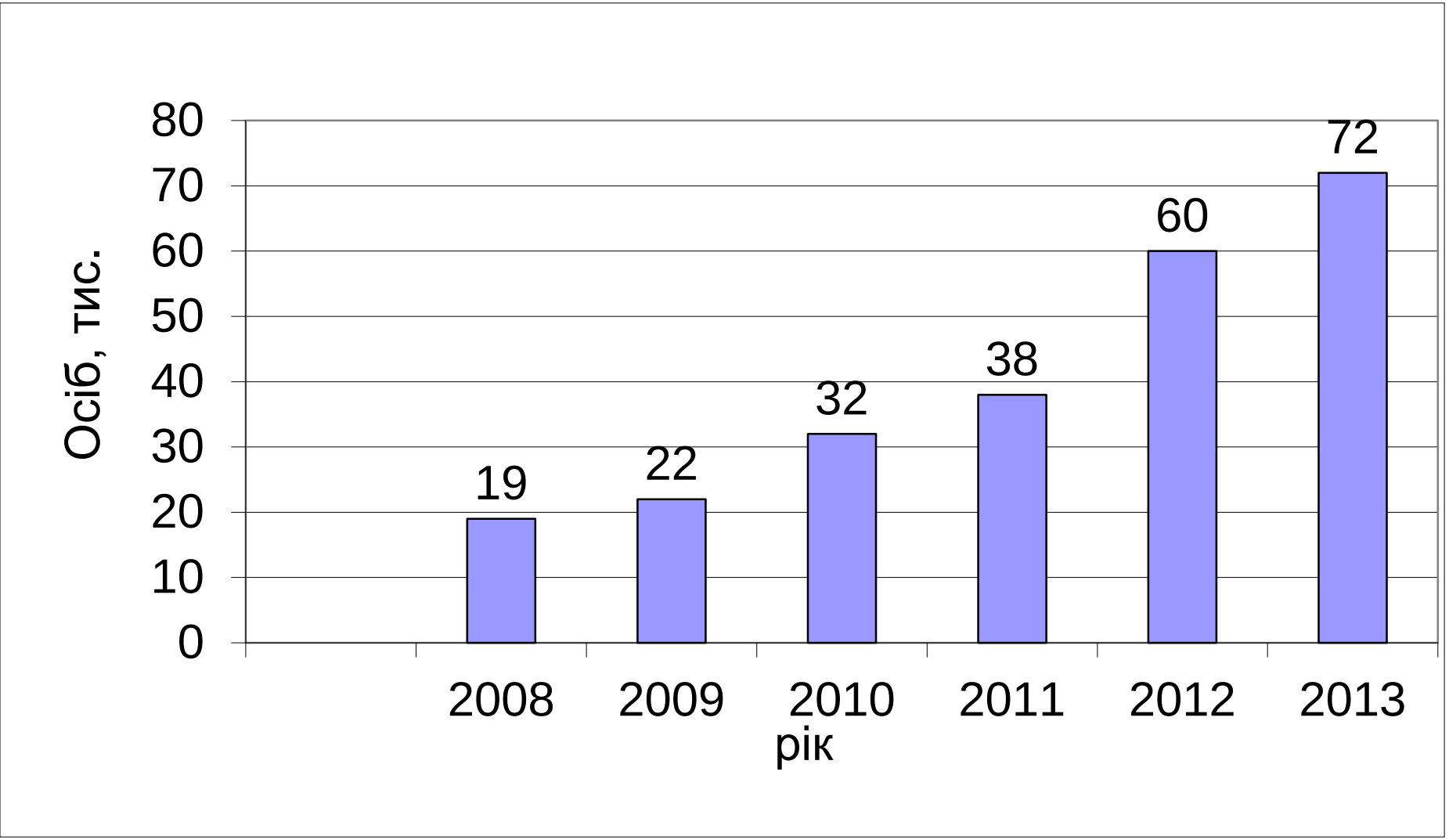
Рівень підготовки абітурієнтів і проблеми набору

- Зруйнована масова шкільна підготовка з фізики, хімії і математики.
- Суттєво скоротилася кількість шкіл та класів фізико-математичного спрямування.
- Погіршується демографічна ситуація.
- Різко, до 10-15 % зменшилась кількість абітурієнтів, що бажають вивчати природничі і технічні науки.
- Зберігається порівняно низький рівень оплати наукових та інженерно-технічних працівників.

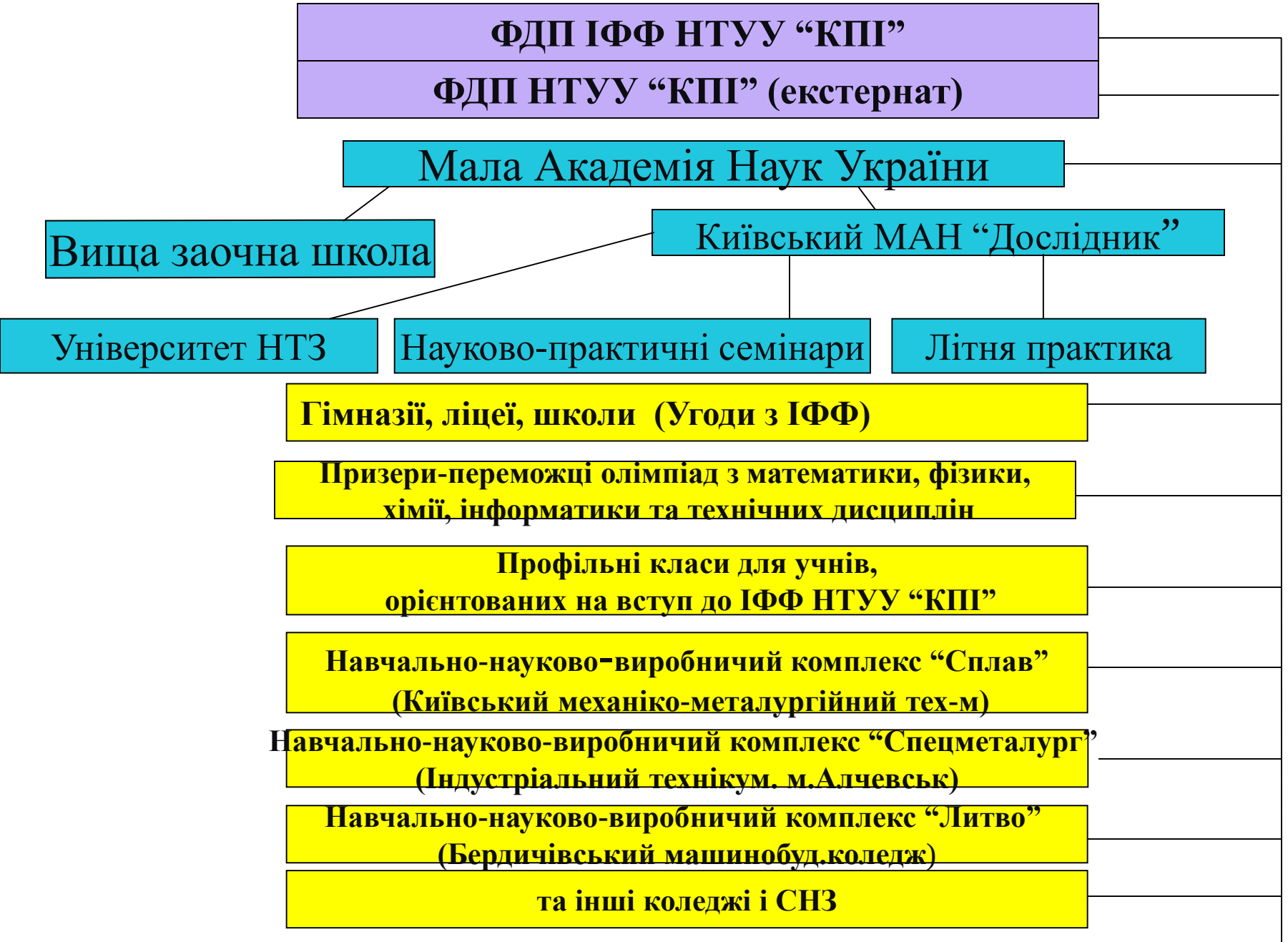
Абсолютні дані чисельності народжених у м.Києві за 1980-2003 роки (за даними Держкомстату України)



Кількість школярів, що бажають отримати сертифікат ЗНО з фізики



Довузівська підготовка на ІФФ



Програма “Майбутнє України” НТУУ “КПІ”

- В рамках програми «Майбутнє України», відповідно до трьохсторонньої угоди між НТУУ «КПІ», КГУ ім. Шевченка та МАН України, проводиться системний пошук і підтримка обдарованої учнівської молоді

- В НТУУ “КПІ” проводяться навчально-дослідницькі сесії Вищої заочно-дистанційної школи МАН України, а також організовуються літні школи, в яких кожен рік, беруть участь близько 1000 слухачів Малої академії наук України

СПІВПРАЦЯ З УКРАЇНСЬКИМ ЦЕНТРОМ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

- На базі інженерно-фізичного факультету проводяться Всеукраїнські конкурси науково-дослідницьких, винахідницьких та раціоналізаторських розробок обдарованої шкільної молоді

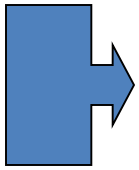
Спільні проекти Ман і ІФФ по роботі з обдарованою шкільною молоддю

1. **Всеукраїнська заочна Науково-технічна школа з**

   фізики,

   хімії,

   математики.



Підготовка в дистанційному режимі

2. **Всеукраїнська науково-технічна виставка молодіжних інновацій та творчих проектів «Майбутнє України»;**
3. **Всеукраїнська школа-семінар «Сучасне матеріалознавство: матеріали та технології»;**
4. **Всеукраїнський форум учнів-членів Малої академії наук;**
5. **Всеукраїнська виставка-конкурс пошуково-дослідницьких та конструкторських робіт учнів Малої академії наук України з енергозбереження;**
6. **ІІІ етап Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів МАНУ;**
8. **Виїзний лекторій-практикум «Наука ХХІ століття: перспективні напрями розвитку».**
9. **Всеукраїнська літня науково-технічна школа Малої академії наук.**
10. **Всеукраїнський конкурс науково-дослідницьких робіт «Юний науковець».**

Всеукраїнська літня науково-технічна школа Малої академії наук

Виїзні лекторії-практикуми «Наука XXI століття: перспективні напрями розвитку».

Світоглядні лекції:

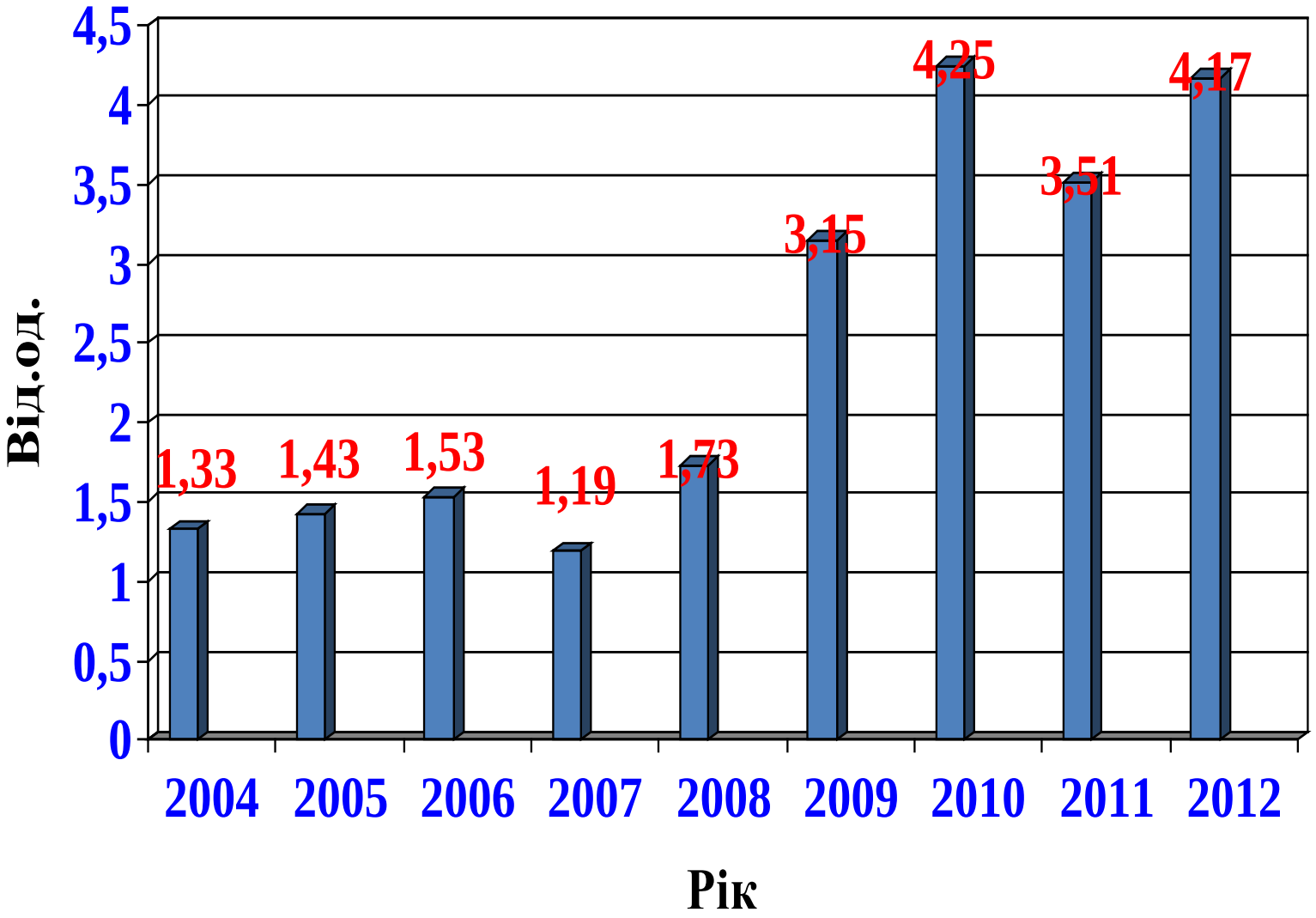
- Фізика міцності матеріалів. С.О.Фірстов
- Воднева енергетика – енергетика майбутнього.

  Ю.М.Солонін
- Матеріали – основа розвитку цивілізацій
- Наноматеріали і нанотехнології основа науково-технічної революції XX! Століття. П.І.Лобода
- Міжатомна взаємодія – причина існування світу. Я.В. Зауличний

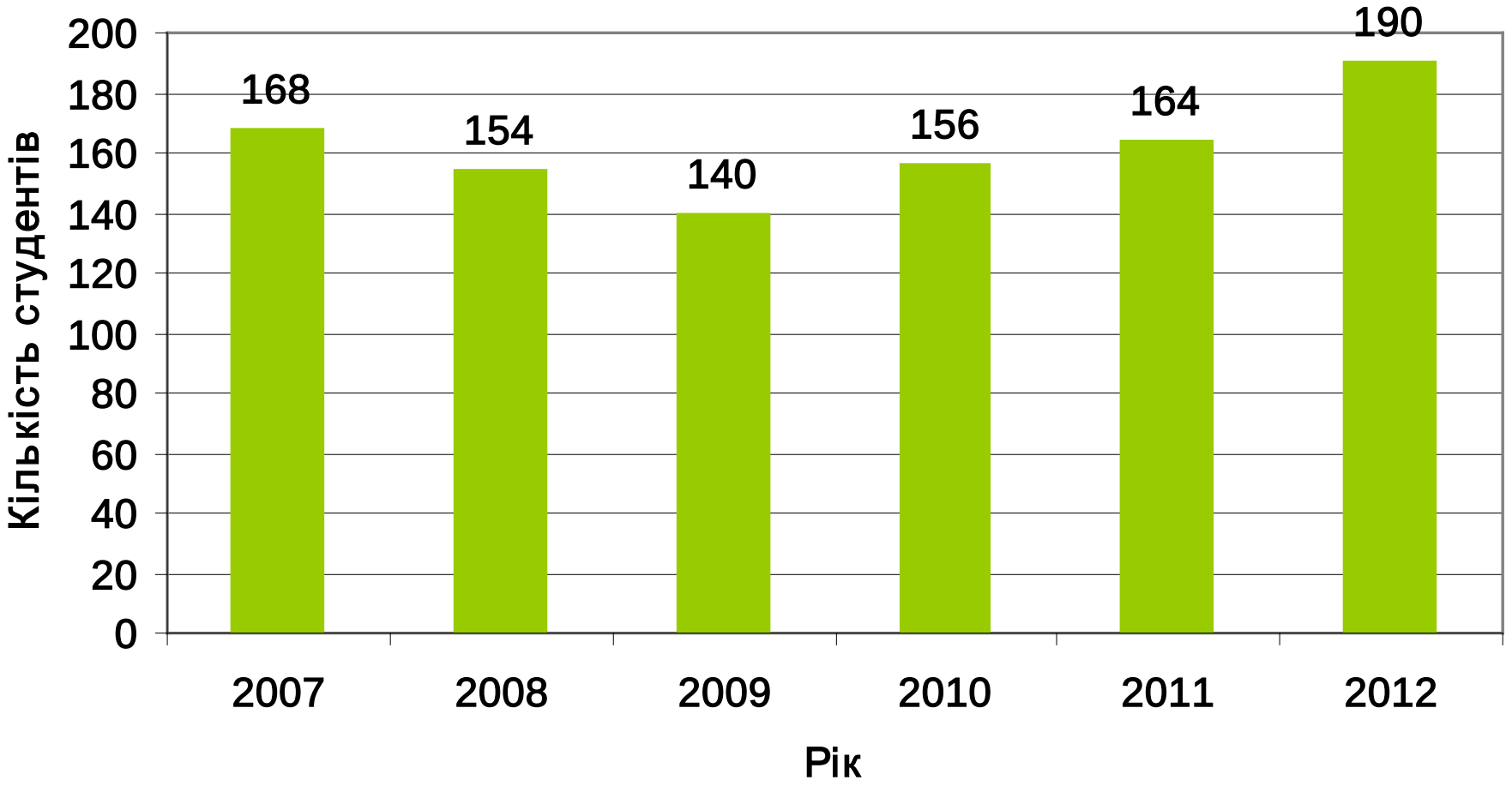
Переможці ІІІ етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів МАНУ

За напрямком технічні науки – 500-550 осіб на рік

Конкурс на ІФФ

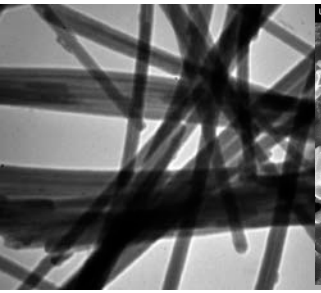


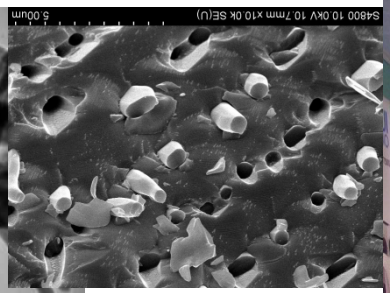
Контингент першого курсу ІФФ

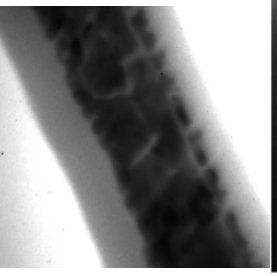


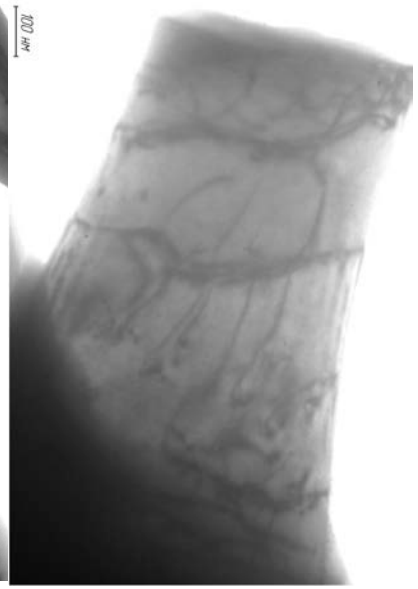
НАУКОВА РОБОТА СТУДЕНТІВ ІФФ

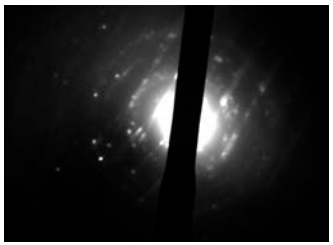
Центр електронної мікроскопії

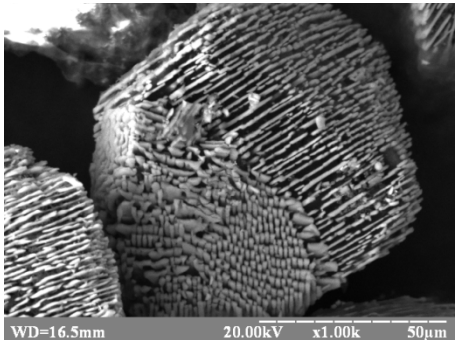


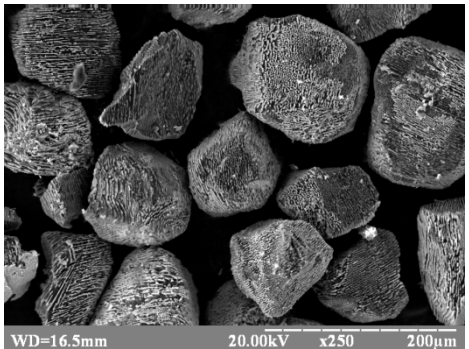


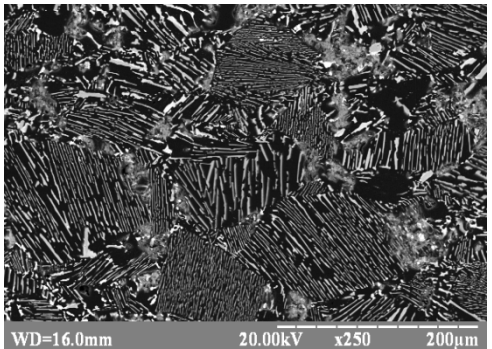






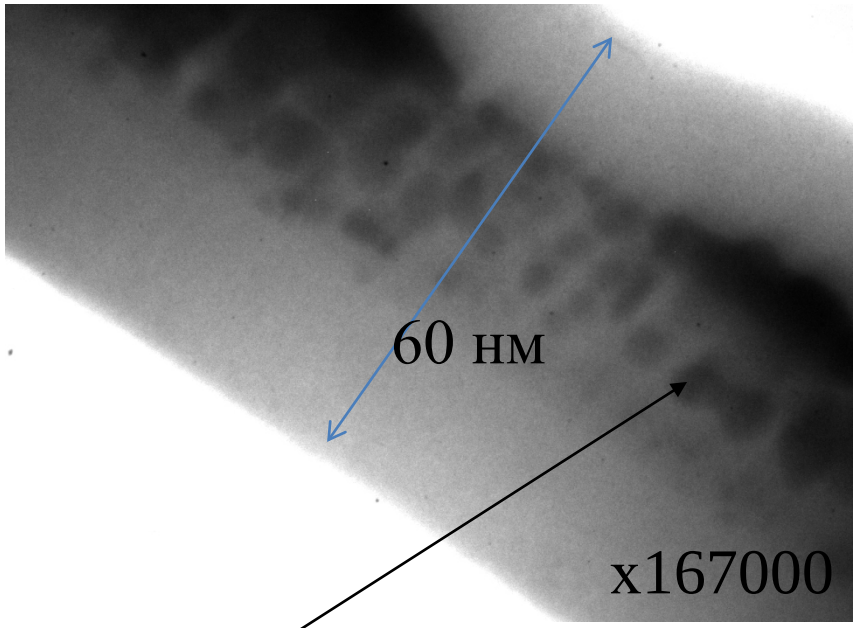


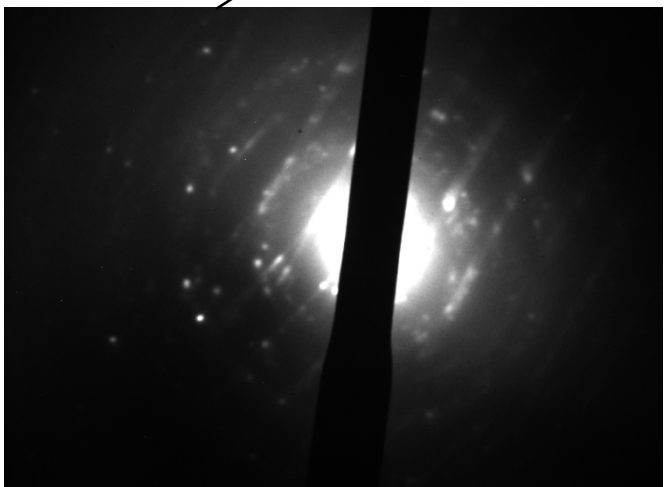




Урочиста церемонія відкриття центру електронної мікроскопії.(12.11.08 р.)

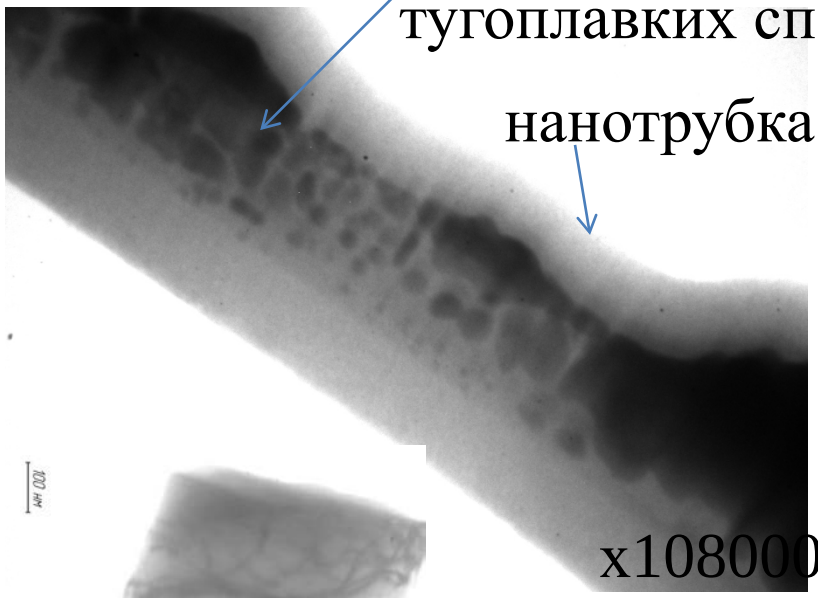
Трансмісійна мікроскопія A3002w

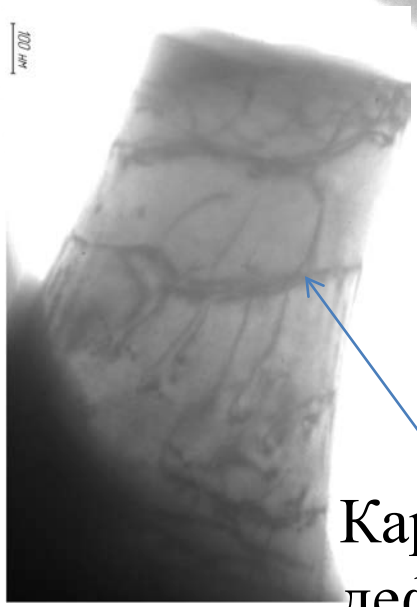




Наночастинки
тугоплавких сполу

нанотрубка





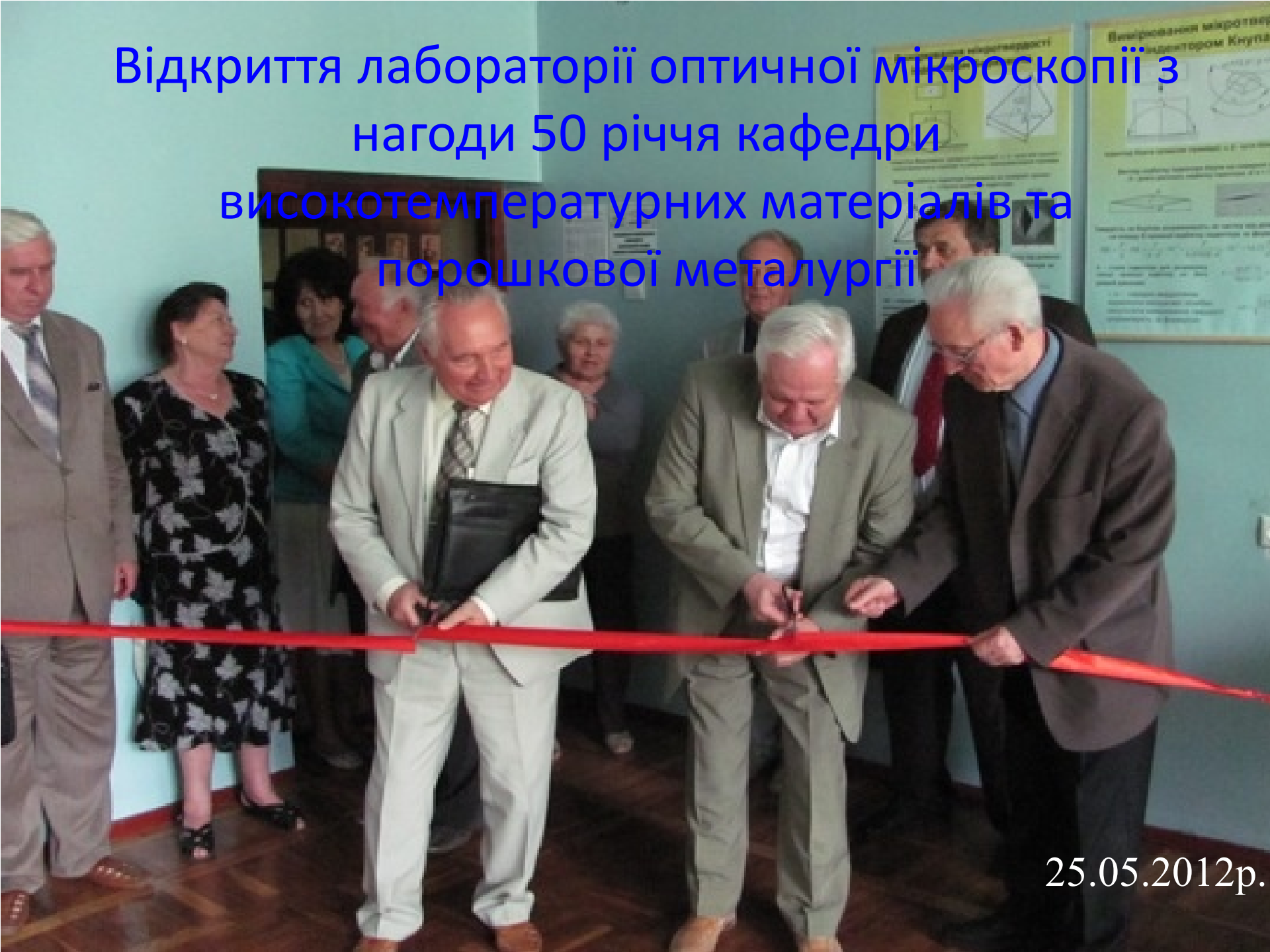
Картина пластичної деформації волокна із TiB2

Лабораторія масспектроскопії

Лабораторія пробопідготовки

Лабораторія мікромеханічних випробувань

Відкриття лабораторії оптичної мікроскопії з нагоди 50 річчя кафедри високотемпературних матеріалів та порошкової металургії

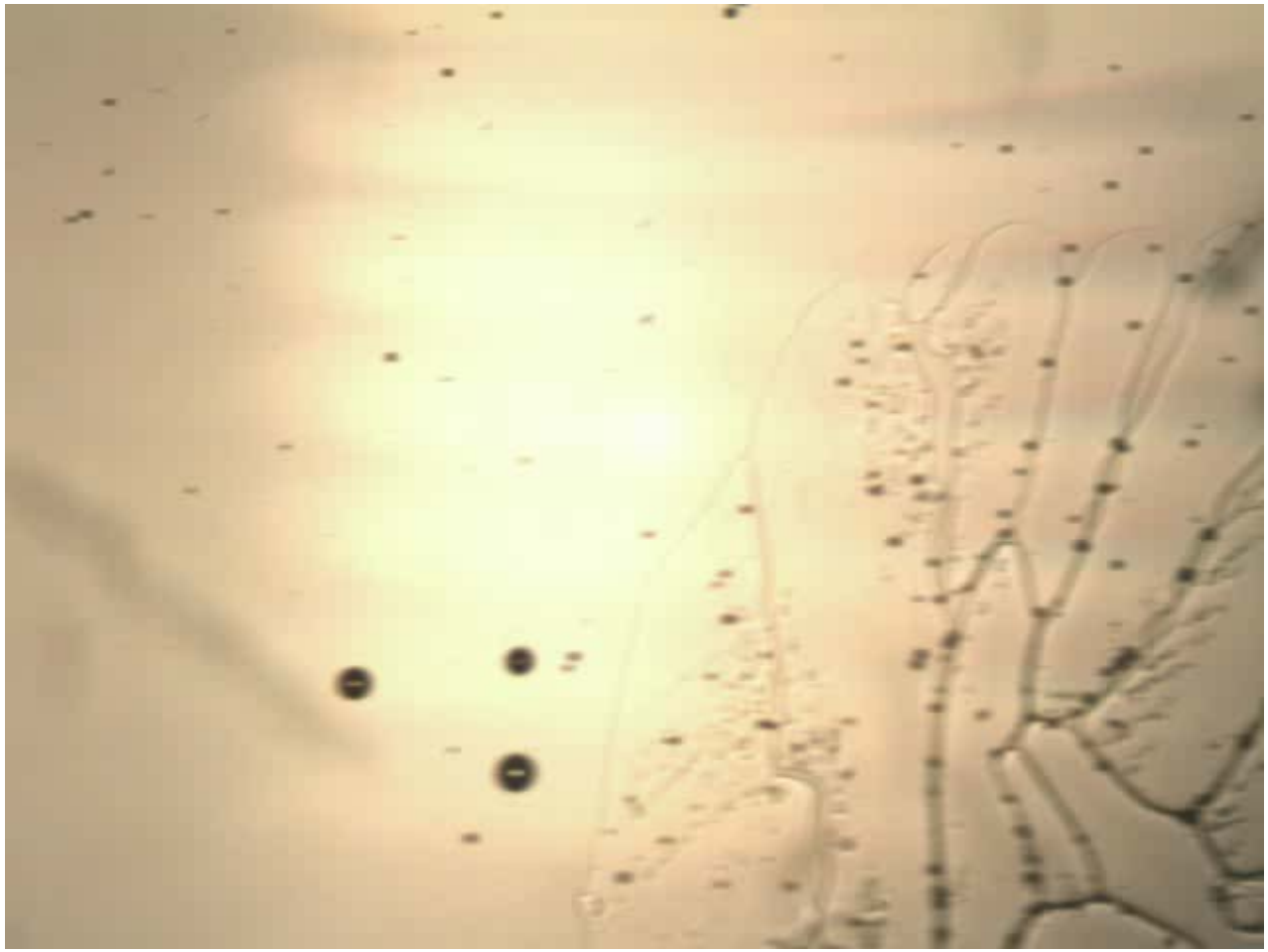


25.05.2012р.

Відкриття лабораторії оптичної мікроскопії

Лабораторія оптичної мікроскопії

Процеси кристалізації та плавлення



Лабораторія рентгеноструктурного аналізу

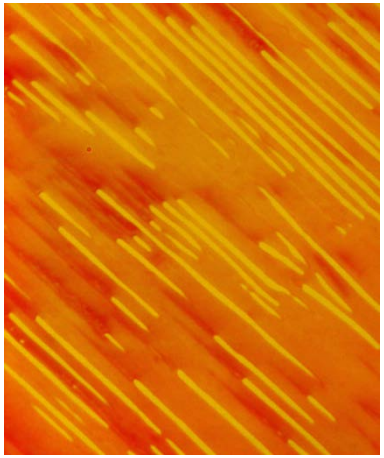
- Рентгенофазовий аналіз;
- Кристалографічна орієнтація монокристалів;
- Текстурдефрактометрія;
- Розмір кристалітів;
- Макро- і мікронапруження;

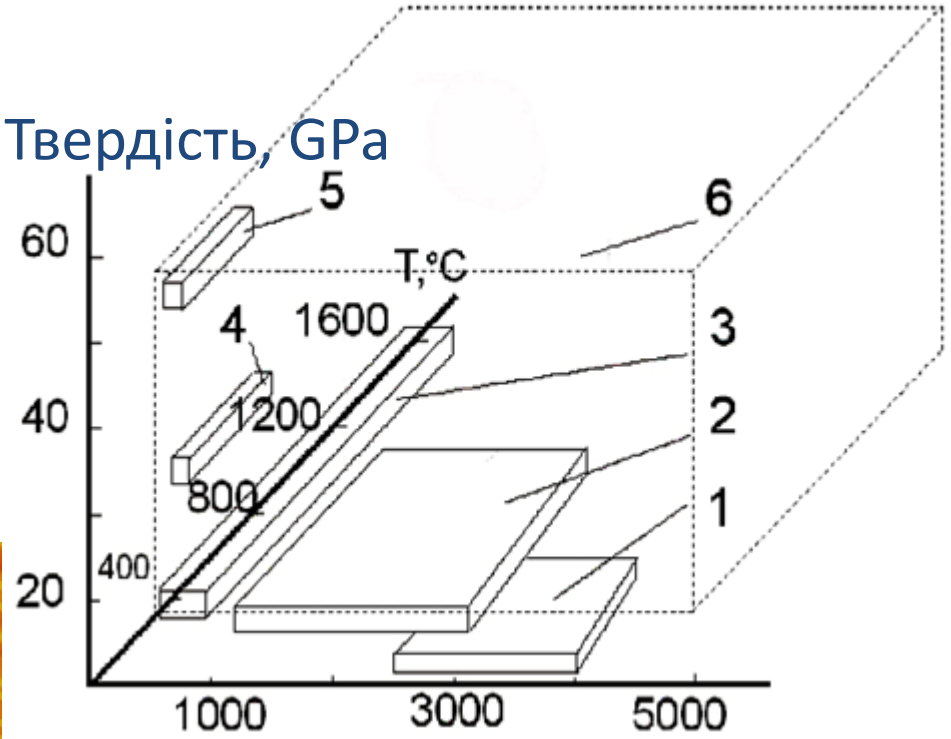
07.09.12р

ПУБЛІКАЦІЇ ІФФ

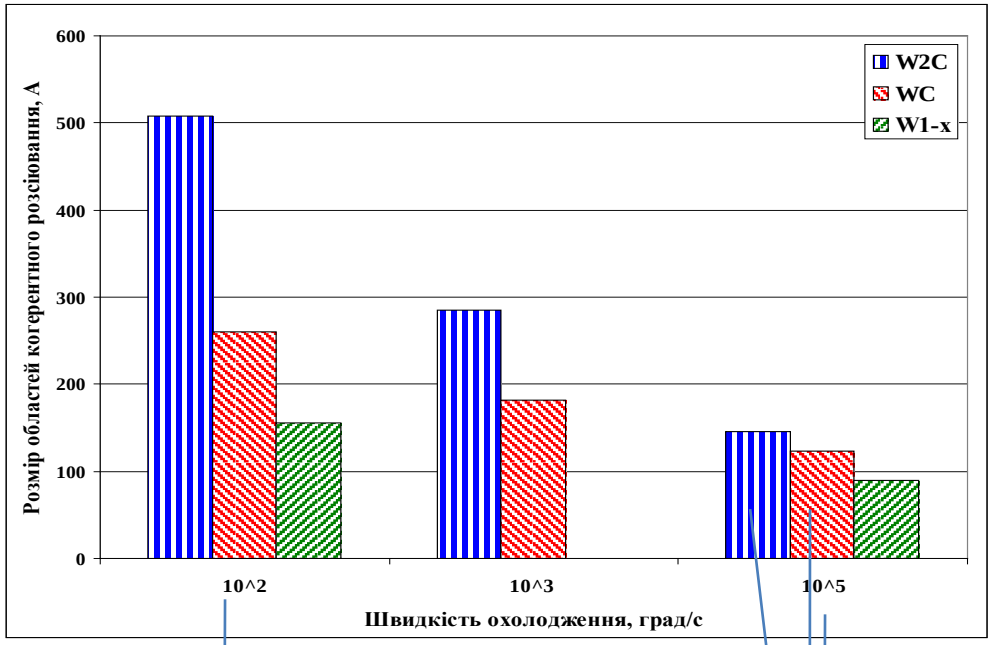
Співставлення фізико-механічних характеристик різних класів інструментальних матеріалів

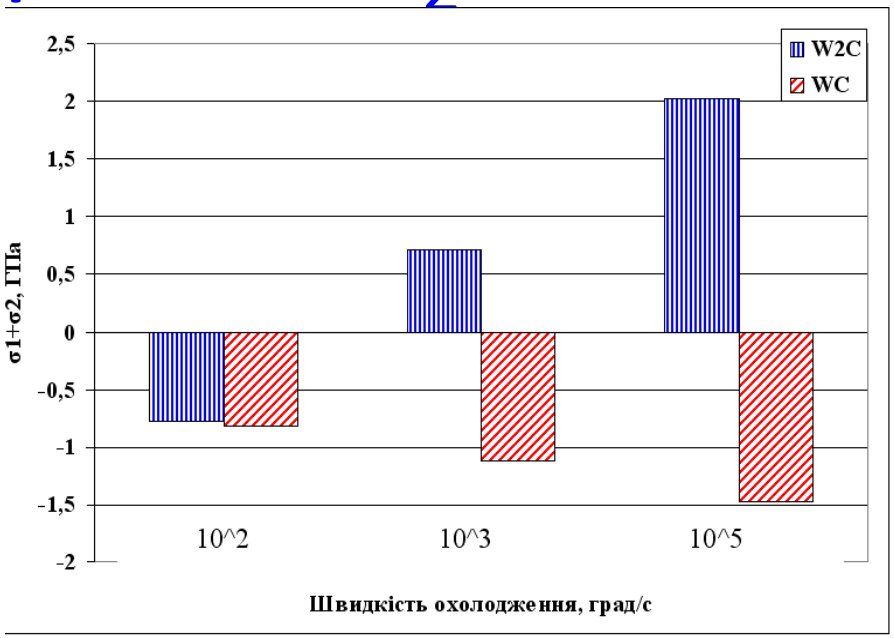
1- Швидкорізальні сталі;
2- Тверді сплави;
3- Ріжуча кераміка;
4- Фази високого тиску;
5- Полікристалічний алмаз;
6- Нові спрямовано армовані керамічні композити .

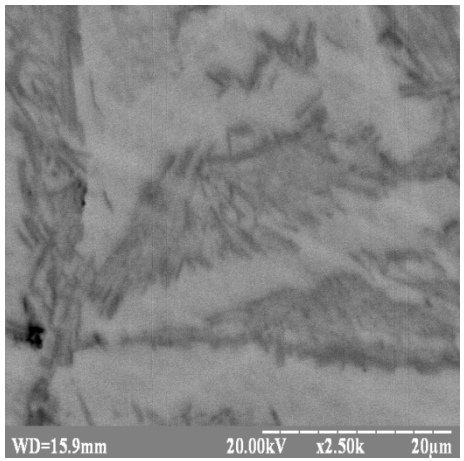


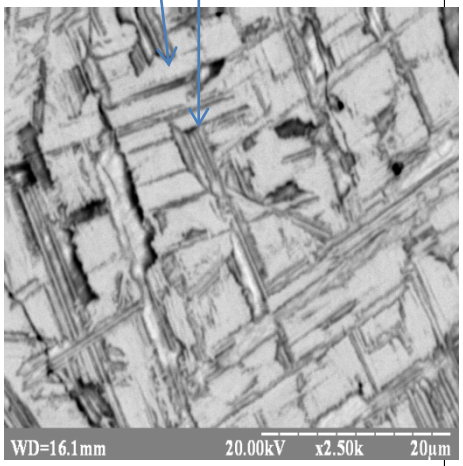


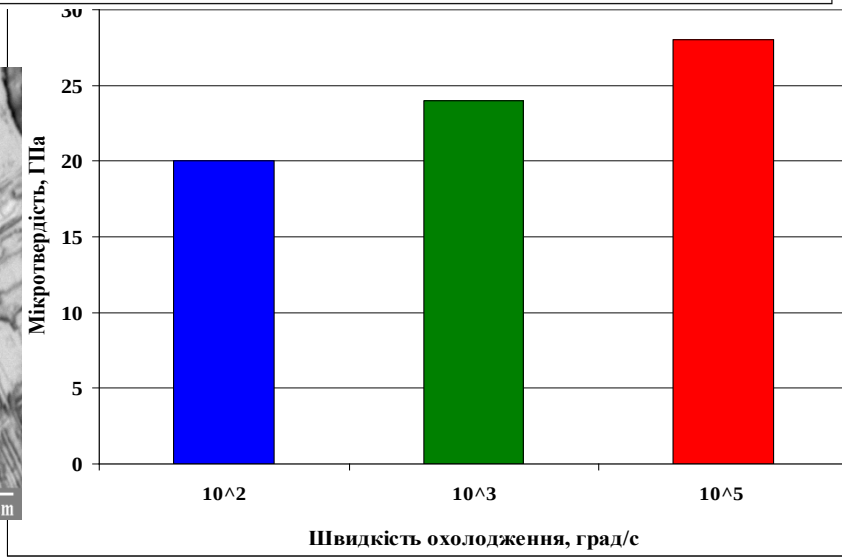
Механізм зміцнення армованих керамічних матеріалів W_2C-WC



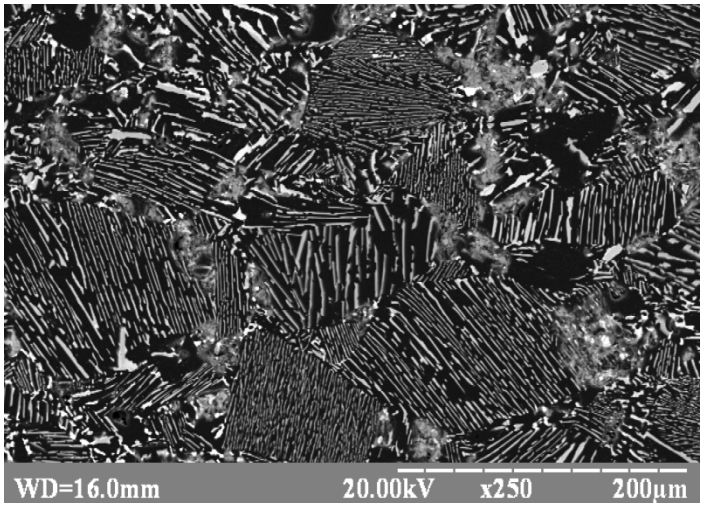




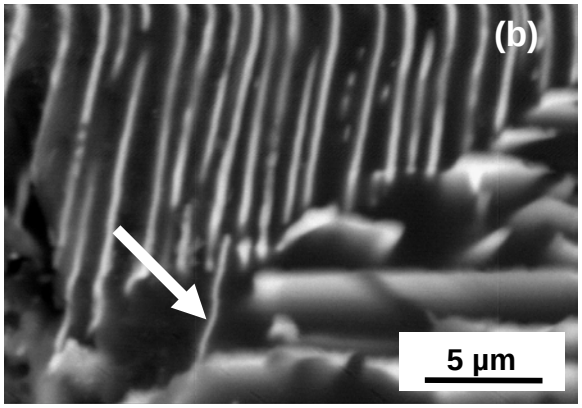


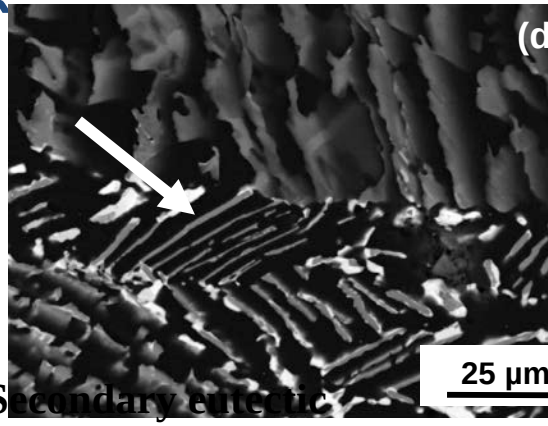


Масивні порошкові композити армовані нанотрубками заповненими наночастками тугоплавких сполук

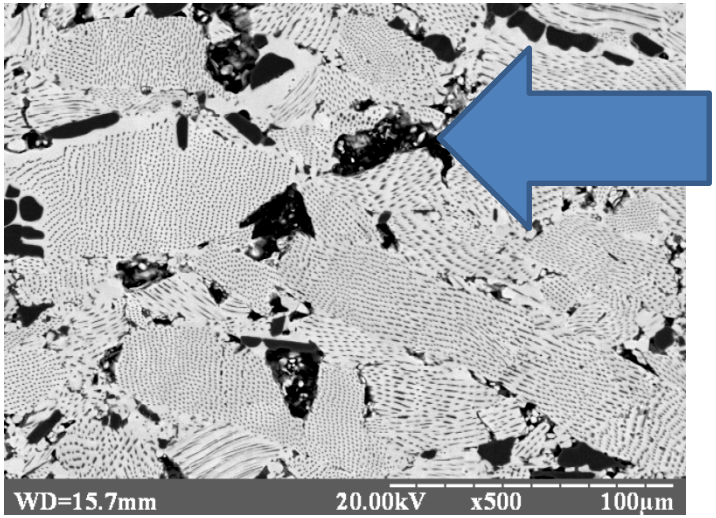


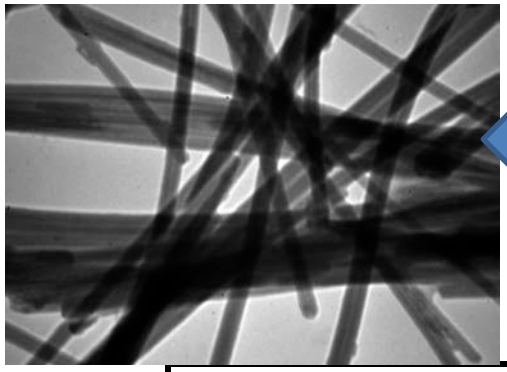
Grain boundary

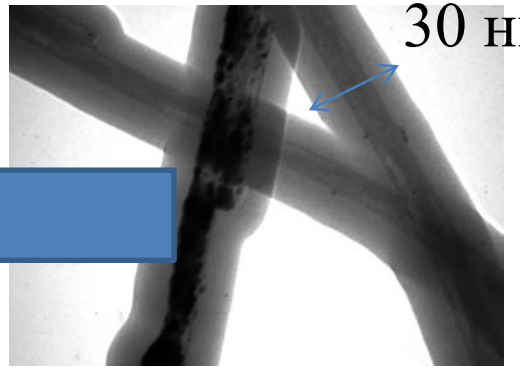




Secondary eutectic







Матеріал наночасток	Електроопір, мкОм.см
TiB2	10^{-6}
Al2O3	10^{17}

Незалежна оцінка наукового рівня робіт молодих вчених

Премія президента України, доц. Богомол Ю.І.
ас. Сисоєв М.М.

Незалежна оцінка рівня підготовки металургів та матеріалознавців

Переможці Всеукраїнських олімпіад в 2012 р.

- з “Прикладного матеріалознавства”
- “металургії”,
- “Ливарного виробництва”

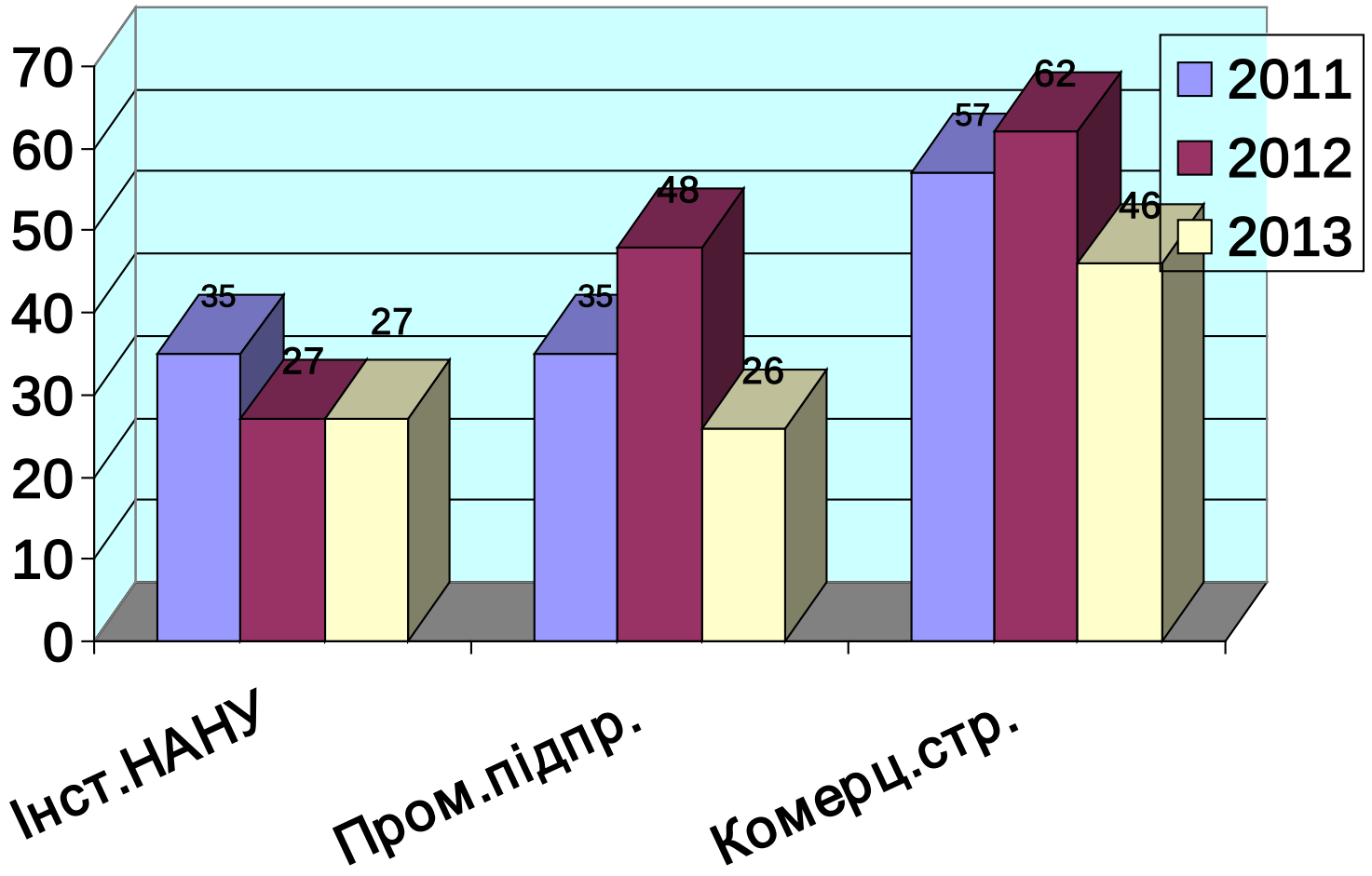
Незалежна оцінка рівня підготовки металургів та матеріалознавців

Випускники кафедри порошкової металургії запрошені на навання, роботу та стажування:

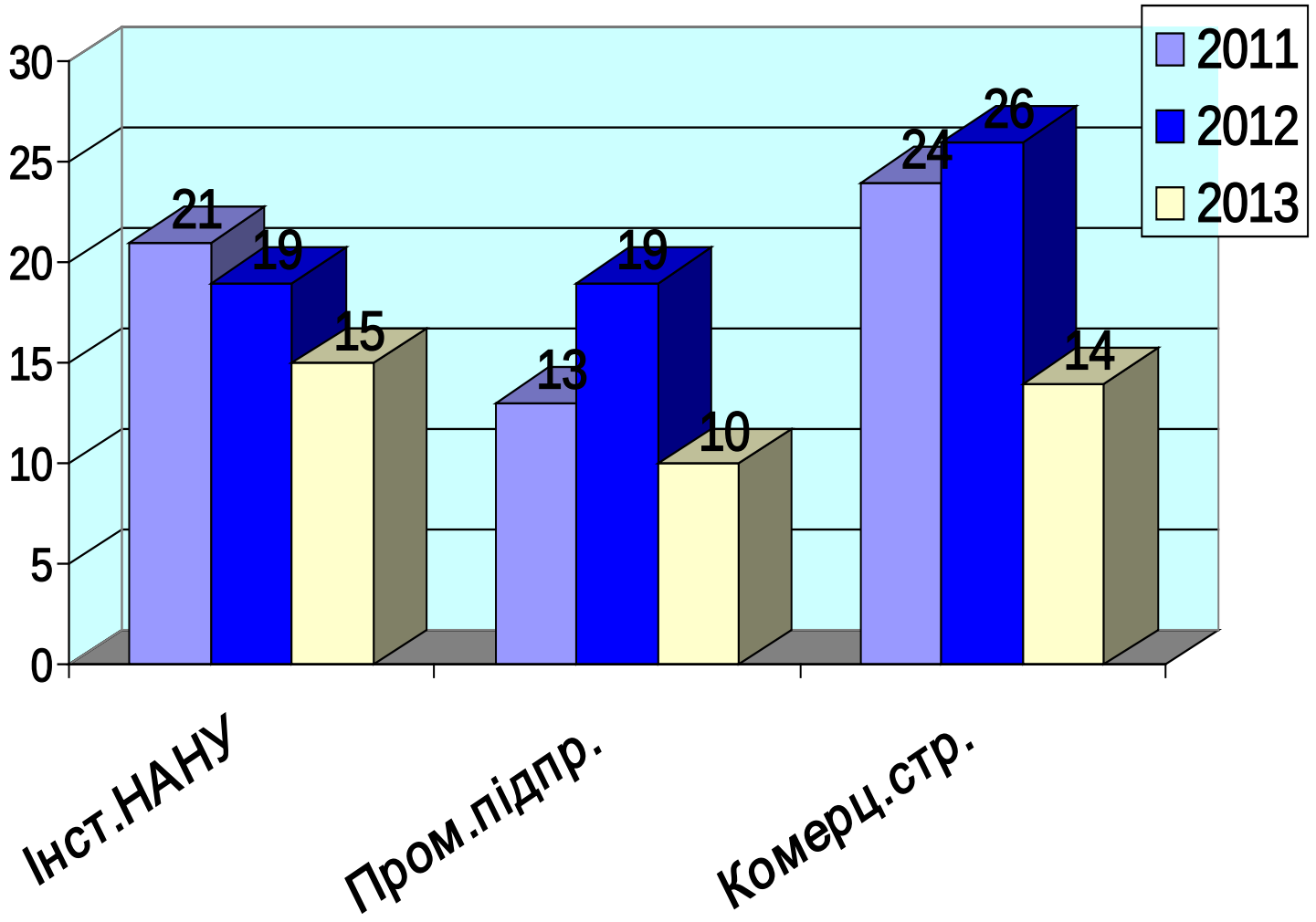
- Притуляк Настя, к.т.н.,НІМС, Японія; 2009р.
- Матвійчук Михайло,к.т.н. США; 2010р.
- Солодкий Євген, Бездорожев Олексій, магістри 2010 р., стажування в НІМС, Японія;
- Васильків Олег, д.т.н., НІМС, Японія
- Гогоци Юрій, професор, д.т.н. Дрексельський університет, США;
- Ирина Сагайдак, Єрмакова Даря, 2012р. бакалавр,Франція;
- Болбут, Гасанова, 2012 бакалавр, Німеччина

та багато інш.

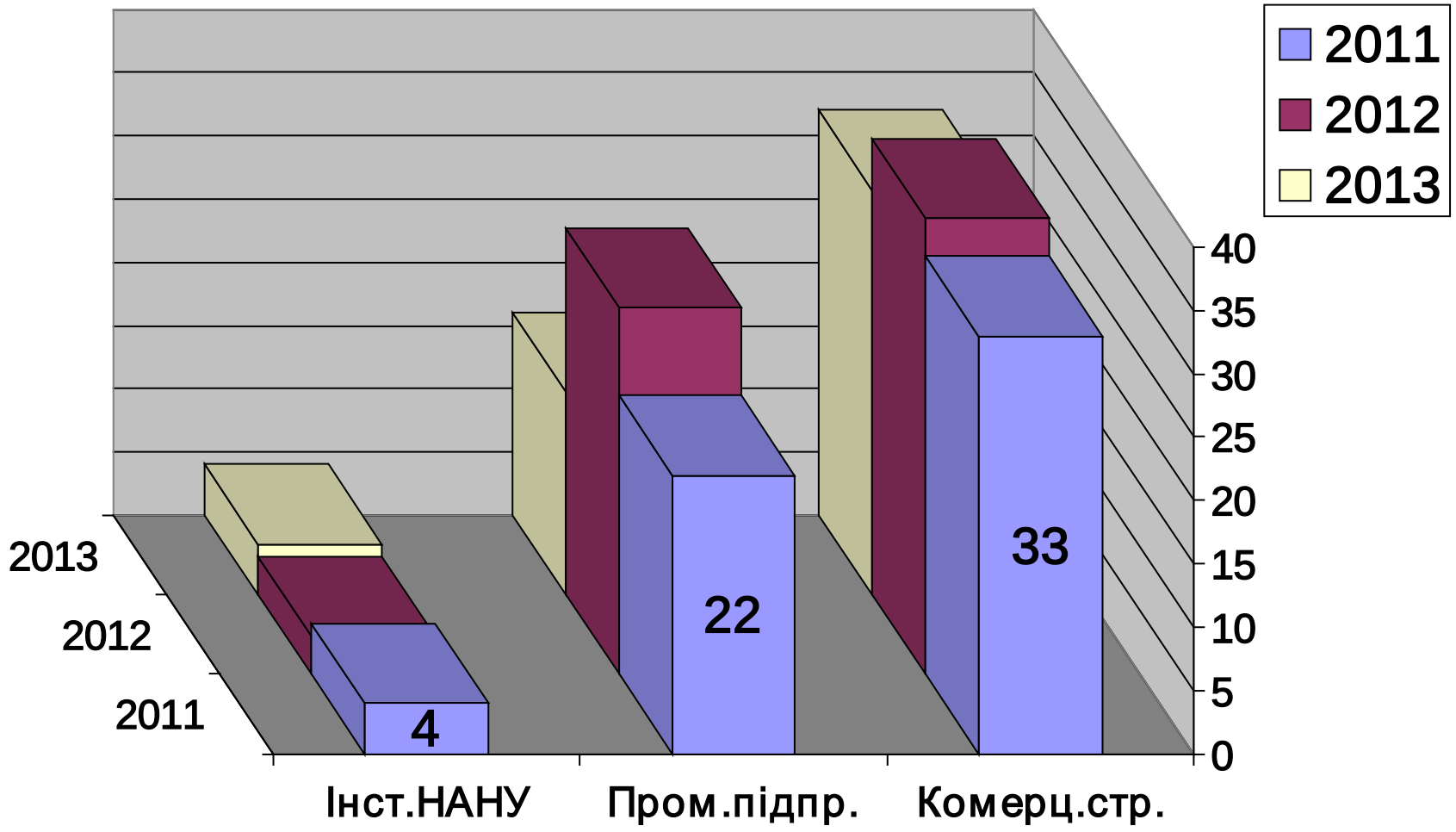
Працевлаштування випускників ІФФ



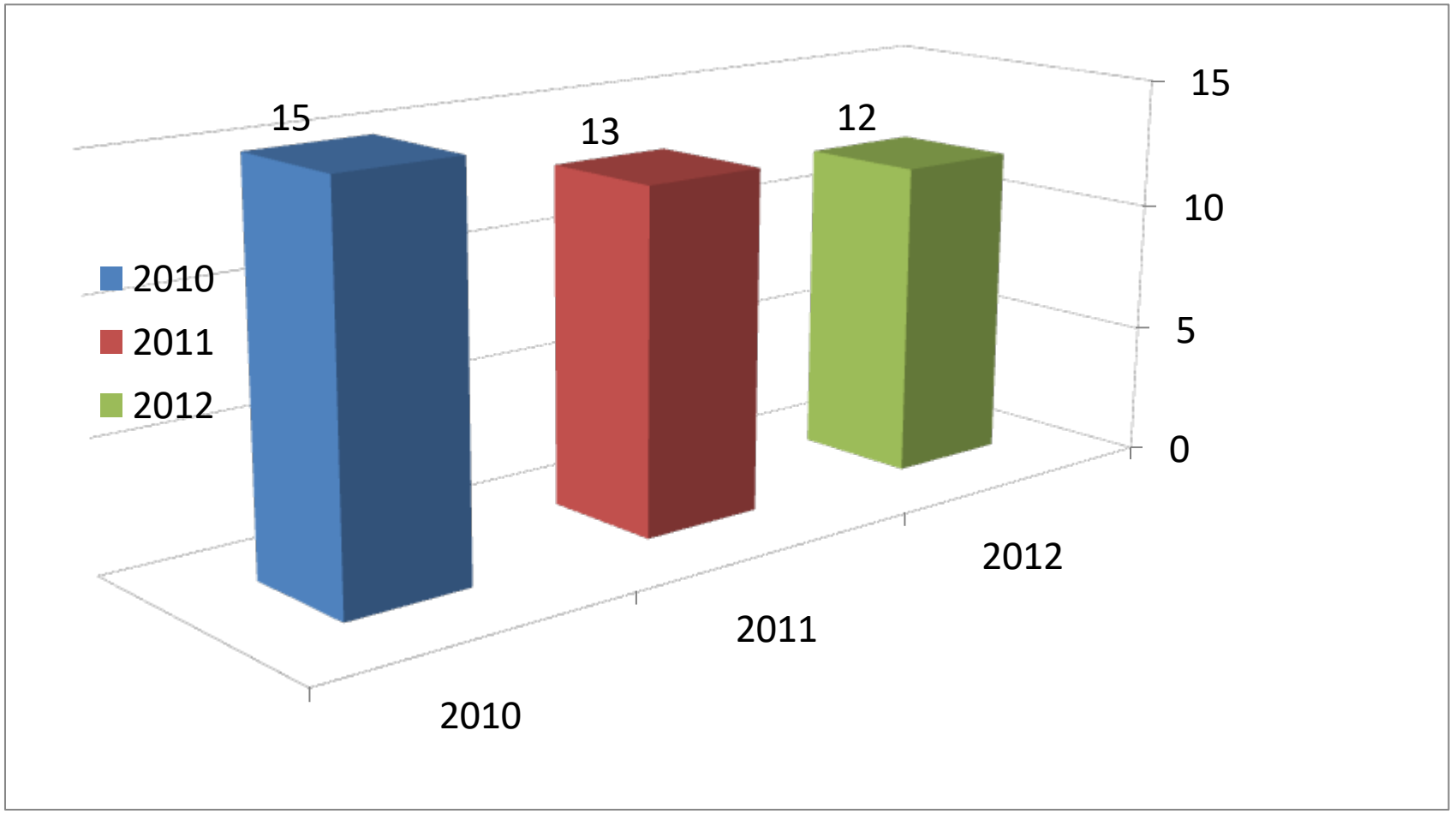
Працевлаштування магістрів



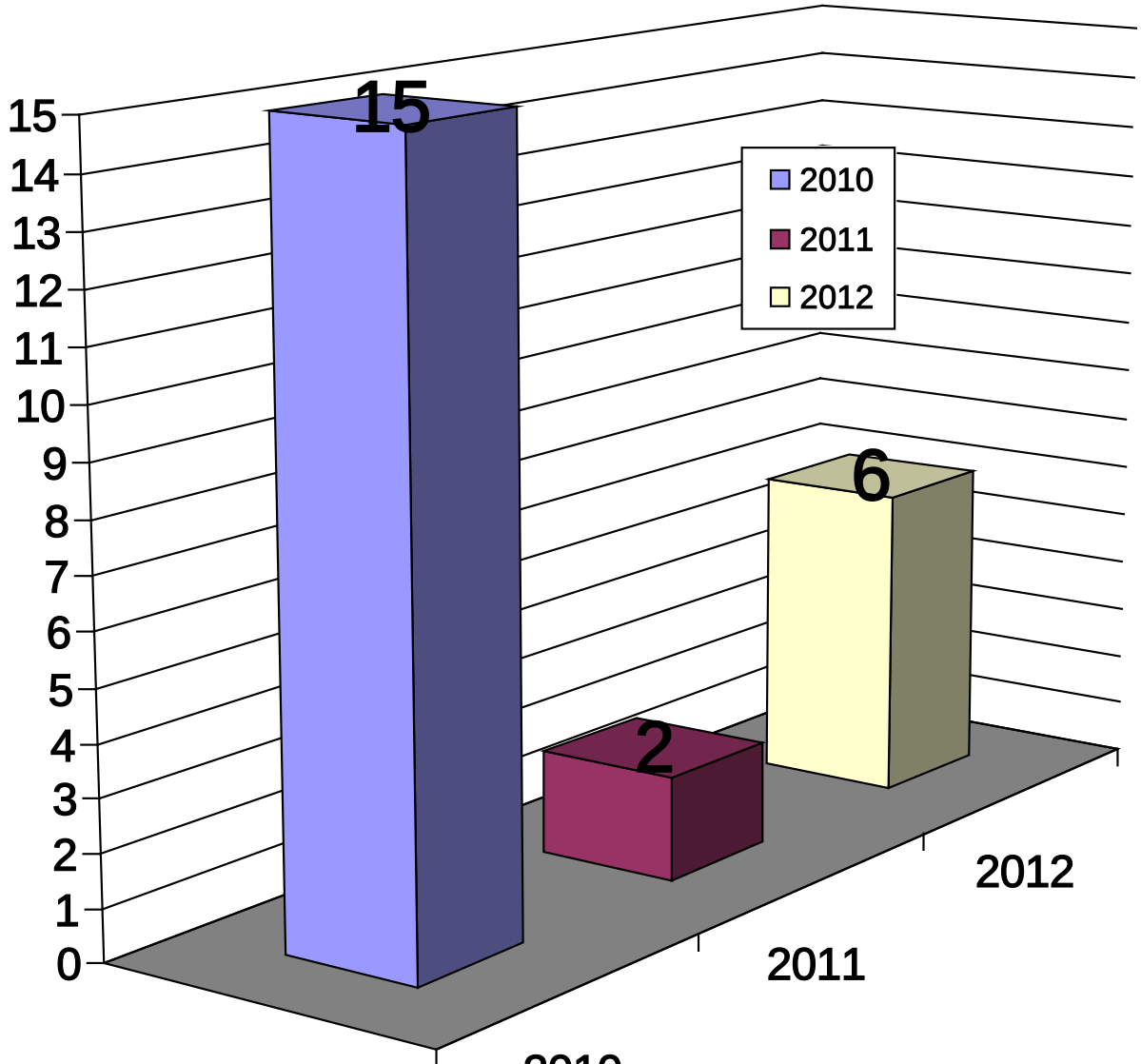
Працевлаштування спеціалістів



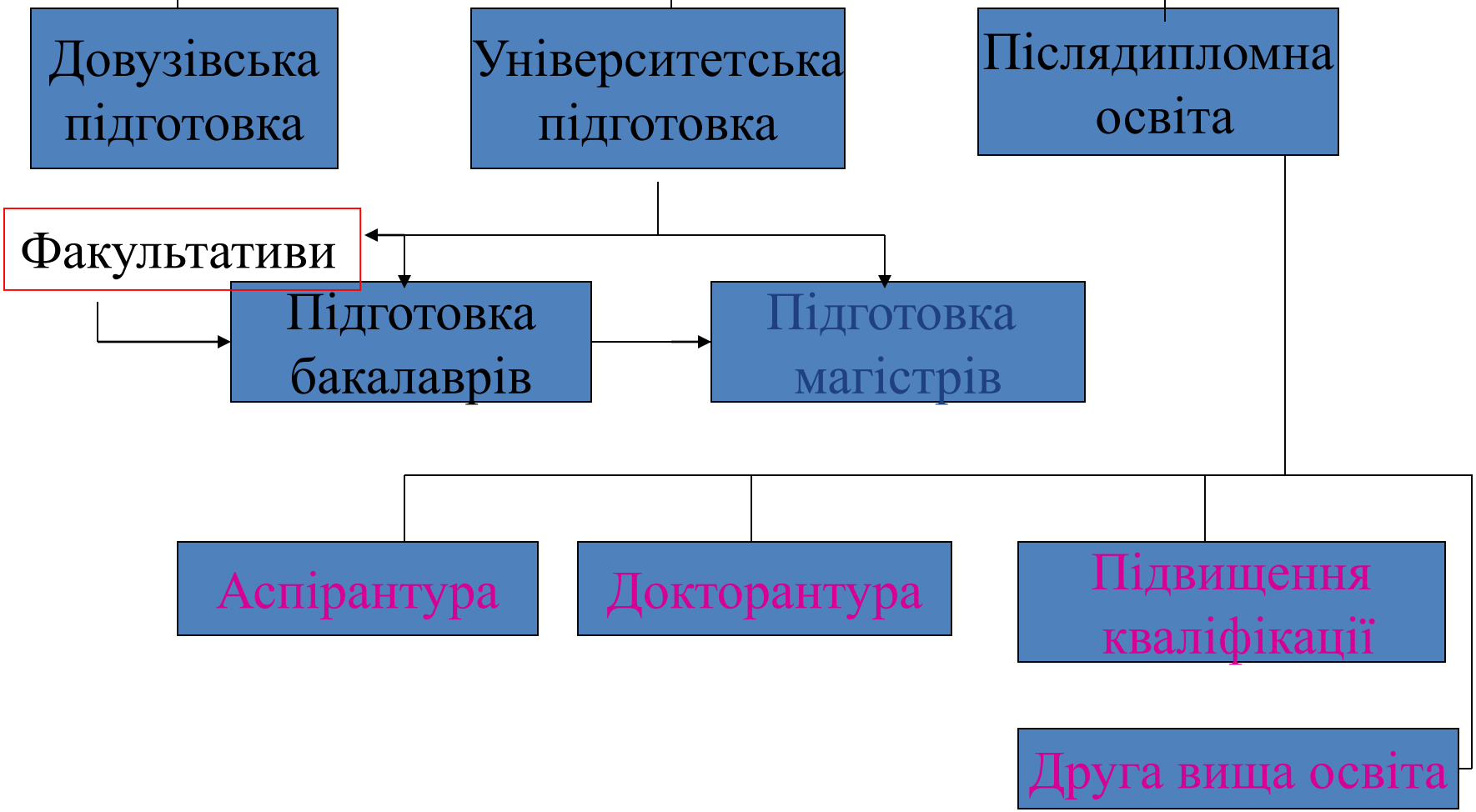
Кількість випускників ІФФ, що поступили в аспірантуру при інститутах відділення



Захисти кандидатських дисертацій випускниками ІФФ інститутах відділення



Система безперервної підготовки фахівців на ІФФ



Підготовка бакалаврів

Підготовка магістрів

ІФФ НТУУ “КПІ”

- Відділення фізико-технічних проблем матеріалознавства НАН України
- Учбово-наукова асоціація “Матеріалознавство” ІНМ НАН України, ІПМ НАН України, ІМФ НАН України
- Учбово-наукова асоціація “Металургія і матеріалознавство” ФТИМС НАН України
- Учбово-наукова асоціація “Спецметалургія” ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України
- Спільний Українсько-Німецький факультет НТУУ “КПІ” та Технічний університет Отто фон-Геріке, м. Магдебург
- Закордонні навчальні та наукові заклади – партнери ІФФ

Основні концептуальні засади підготовки матеріалознавців та металургів на ІФФ

- Безперервність предметної освіти (від середньої школи до наукової установи);
- Фундаментальність освіти (використання останніх досягнень науки і високих технологій);
- Цільова спрямованість освітніх програм для провідних наукових установ країни;
- Індивідуальна підготовка молодих учених;
- Максимально рання профорієнтація майбутнього спеціаліста;
- Оволодіння новітніми методами роботи на сучасних приладах, починаючи з школи та перших курсів навчання в університеті;
- Максимально раннє залучення майбутніх спеціалістів до досліджень в пріоритетних напрямках науки (не пізніше 2 курсу);
- Підвищення мотивації щодо отримання результатів світового рівня;
- Максимально можливе використання інформаційних, матеріальних, інтелектуальних ресурсів інститутів НАНУ;

По суті, завдяки співпраці з інститутами Відділення ФТПМ, на ІФФ реалізована фізико-технічна модель підготовки інженерних і наукових кадрів.

Набутий досвід успішно поширюється на підготовку магістрів за багатьма іншими спеціальностями в НТУУ “КПІ”

Дослідницький університет сучасна форма інтеграції освіти і науки

- **Суттєве збільшення коштів на науково-дослідницькі та ДК роботи за участю студентів;**
- **Широке залучення провідних вчених НАНУ до участі в навчальному процесі;**
- Розширення системи підготовки наукових кадрів. Кількість магістрів, аспірантів і докторантів повинна бути не меншою ніж кількість бакалаврів.
- Суттєво збільшити кількість підготовлених кандидатів та докторів наук;
- **Проведення власними силами вагомих фундаментальних та прикладних досліджень ;**
- **Орієнтація на сучасні напрямки науки, високі технології та інноваційний сектор в економіці, науці та техніці.**

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!