

«Про наукові школи
та перспективи їх розвитку,
напрямки наукових досліджень,
підвищення рівня публікацій
та підготовку кадрів вищої
кваліфікації на фізичному
факультеті»

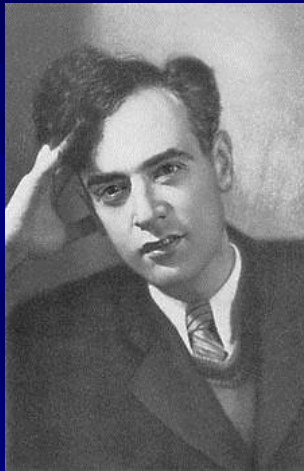
Засідання Вченої ради
Харківського національного
університету імені В. Н. Каразіна

Організація у Харкові на початку 30-х років одного з центрів фізичної науки – Українського фізико-технічного інституту дала імпульс подальшому розвитку фізики в Харківському університеті, що сприяло заснуванню кількох всесвітньо відомих наукових шкіл:

- теоретичної фізики
- фізики твердого тіла
- фізики низьких температур
- магнетизму
- фізики реального кристала
- фізичної оптики
- фізики Сонячної системи

Наукова школа теоретичної фізики

Засновниками наукової школи **теоретичної фізики** в Харківському університеті були видатні вчені – лауреат Нобелівської та Ленінської премій академік **Л.Д. Ландау** та лауреат Ленінської премії академік **І.М. Ліфшиць**.



На кафедрі теоретичної фізики, заснованої І.М. Ліфшицем у 1944 р., працювали їх учні – всесвітньо відомі вчені: проф. М.І. Каганов, лауреати Державних премій України академік НАН України А.М. Косевич та член-кореспондент НАН України Е.А. Канер, академік НАН України Л.А. Пастур, проф. В.М. Цукернік.

Наукова школа теоретичної фізики

Досягнення:

Академік І.М. Ліфшиць – лауреат Ленінської премії (1967), Держпремії УРСР в галузі науки і техніки (1985), співавтор трьох авторських свідоцтв про фундаментальні відкриття. Нагороджений орденом Трудового Червоного прапора, двома медалями. Відзначений преміями імені Л. Мандельштама та Ф. Саймона.

Член-кореспондент НАНУ Е.А. Канер – співавтор двох відкриттів (авторські свідоцтва 1966, 1970), лауреат Держпремії України (1980).

Академік НАНУ А.М. Косевич – співавтор відкриття (авт. свідоцтво), двічі лауреат Держпремії України (1978, 2001), премії НАНУ імені К.Д. Синельникова (1999), заслужений діяч науки і техніки України (1997).

За роки існування захищено **46** докторських та **91** кандидатська дисертація.

Найбільш вагомі наукові досягнення І. М. Ліфшиця та його учнів:

- побудова сучасної теорії твердого тіла, зокрема електронної теорії металів;
- теорія неупорядкованих конденсованих систем;
- в теорії металів І.М. Ліфшиць і його учні створили ідеологію, яку зараз у всьому світі називають ферміологією.

Наукова школа теоретичної фізики

Зараз роботу кафедри очолює проф. О.М. Єрмолаєв. На кафедрі працюють: проф. В.Г. Піщанський, проф. В.М. Гвоздіков, проф. О.С. Ковальов, проф. В.В. Ульянов, член-кореспондент НАНУ, проф. В.О. Ямпольський, проф. І.В. Кріве, проф. М.М. Богдан та 5 кандидатів наук .

Проф. І.В. Кріве – лауреат Держпремії України в галузі науки і техніки (2007).

Проф. В.Г. Піщанський – лауреат Держпремії України в галузі науки і техніки (2008).

Проф. В.О. Ямпольський – член-кор. НАНУ (2009).

Сучасні наукові напрями досліджень:

- теорія надпровідності;
- магнетизм низьковимірних систем;
- електронна теорія металів та теорія неупорядкованих електронних систем;
- теорія наносистем;
- квантова теорія поля та теорія гравітації.

Наукова школа фізики твердого тіла

У 1937 році зусиллями видатного вченого проф. **Б.Я. Пінеса** в Харківському університеті на кафедрі фізики твердого тіла було засновано наукову школу **фізики твердого тіла**.



У цій школі сформувалися наукові інтереси таких відомих учених, як В.С. Горський, О.П. Ключарєв, Л.Ф. Верещагін, В.С. Коган, Я.О. Гегузін, І.В. Смушков, Е.Ф. Чайковський і інші.

Наукова школа фізики твердого тіла

Основні наукові досягнення:

- фундаментальні результати з термодинаміки твердих розчинів, фізики спікання, фізики тонких плівок і поверхневих явищ, які набули світового визнання;
- гострофокусні рентгенівські трубки та високотемпературні електронограми, що на той час не мали аналогів у світі;
- концепція про зерномежову пористість як важливий структурний елемент надпластичного плинущу полікристалів.

За роки існування школи захищено **14** докторських і **60** кандидатських дисертацій.

Наукова школа, створена проф. Б.Я. Пінесом, нині існує та розвивається за керівництва проф. З.З. Зимана та проф. А.Ф. Сіренка. На сьогодні в рамках напрямку працюють 4 доктори наук, 9 кандидатів наук.

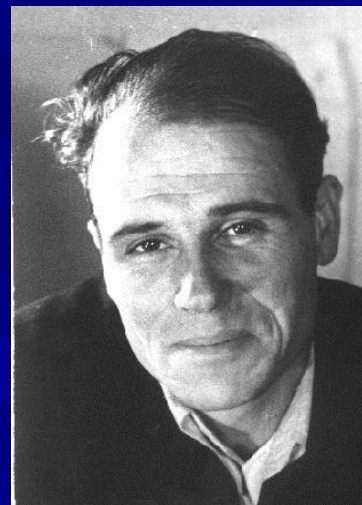
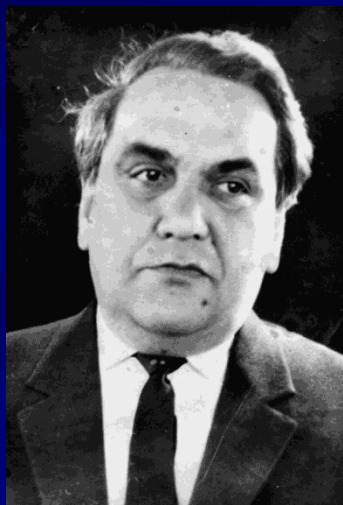
Основні напрями сучасних досліджень:

- традиційне для кафедри – вивчення взаємозв'язку структури з механічними та релаксаційними властивостями металів і сплавів (керівник А.Ф. Сіренко);
- новий напрям – “Фізичні процеси в біоматеріалах” (керівник З.З. Зиман).

Обидва напрями є сучасними та перспективними.

Наукова школа фізики низьких температур

З 1950 року плідно працює наукова школа **фізики низьких температур**, засновниками якої були видатні вчені – академік НАН України Б.І. Веркін, член-кореспондент НАН України В.Г. Хоткевич.



З 1966 року при кафедрі працює Проблемна лабораторія фізики низьких температур.

Наукова школа фізики низьких температур

Серед найбільш вагомих результатів слід відмітити наступні:

- досягнуто значних результатів у вивченні високотемпературної надпровідності;
- досліджено теплофізичні та механічні властивості металів та конструкційних матеріалів при низьких температурах для потреб нової техніки;
- встановлено особливості розсіювання електронів та фононів у просторово-неоднорідних системах, включаючи метало-гідриди та високотемпературні надпровідники;
- визначено характеристики дифузійного переносу водню та дейтерію у танталі, аморфних сплавах та квазікристалах Ti-Zr-Ni для потреб водневої енергетики;
- встановлено закономірності процесів пластичної течії та формування дефектної структури під час навантаження металів у нормальному та надпровідному станах та у сильних магнітних полях.

Наукова школа фізики низьких температур

Досягнення:

2 академіки Вищої школи (проф. Б.О. Мерісов і проф. М.О. Оболенський). Проф. М.О. Оболенський нагороджений знаком „За наукові досягнення (2005), є лауреатом премії імені Б.І. Веркіна НАН України (2008).

За роки існування школи захищено **7** докторських та **16** кандидатських дисертацій.

З 1984 року очолює наукову школу проф. М.О. Оболенський.

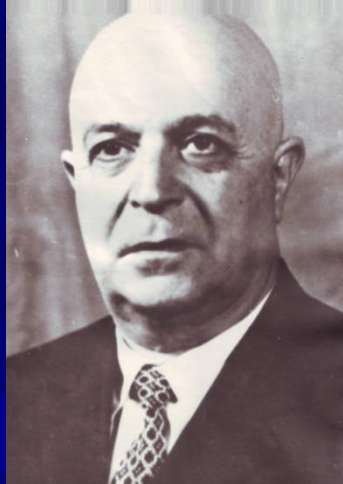
Зараз в рамках цього напрямку працюють 5 докторів наук та 7 кандидатів наук.

Основні напрями сучасних досліджень:

- дослідження псевдощілинної аномалії в шаруватих квазідвовимірних надпровідниках в умовах екстремальних зовнішніх чинників;
- процеси переносу в металах та сучасних конструкційних матеріалах (матеріали ядерної енергетики);
- закономірності пластичної течії в металах і сплавах у нормальному та надпровідному стані.

Наукова школа магнетизму

Засновником школи магнетизму (1948р.) є А.С. Мільнер.



Фундаторами феритової тематики були член-кореспондент АН СРСР Є.С. Боровик та професор Ю.О. Мамалуй. Значний доробок внесли відомі вчені академік М.Ф. Харченко, лауреат премії імені К.Д. Синельникова АН УРСР (1984г.), Державної премії України (2007), премії АН СРСР та АН Польщі (1987г.) та проф. О.Г. Андерс, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки (1991).

Наукова школа магнетизму

За роки існування школи захищено **5** докторських та **20** кандидатських дисертацій.

На даний час у руслі проблематики сучасної світової науки проводяться дослідження в області нанотехнологій та нанофізики феритових матеріалів, фрустрованих магнітних станів у феромагнетиках (фазові діаграми, механізми формування); спінової динаміки при низьких температурах у гексагональних феритах.

З 2002 р. школу очолює професор, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки О.Г.Андерс. До складу школи входять 5 докторів наук та 9 кандидатів наук.

Сучасні напрями наукових досліджень:

- нанорозмірні магнітні системи (порошкові і плівкові);

Наукова школа фізики реального кристала

Наукова школа **фізики реального кристала** була заснована в Харківському університеті відомим фізиком проф. **Я.О. Гегузіним** в перші післявоєнні роки і повністю сформувалася в середині 70-х років.



Основний напрямок досліджень – вивчення рушійних сил, механізмів та кінетики масопереносу у дефектних кристалічних структурах та їх поверхнях. За роки існування школи захищено **8** докторських та **41** кандидатська дисертація.

Наукова школа фізики реального кристала

Найбільш значні результати отримані науковцями школи:

- встановлено нові закономірності процесів переносу маси в реальних кристалічних тілах;
- нові методи вимірювання коефіцієнтів поверхневої само- та гетеродифузії;
- запропоновано і теоретично описано нові механізми активного спікання та фазоутворення, досліджено механізм формування треків важких багатозарядних іонів у діелектриках та запропоновано новий спосіб реєстрації слідів високоенергетичних частинок;
- запропоновано нові механізми фазоутворення при взаємній дифузії вздовж поверхонь розділу та вперше визначено дифузійні та кінетичні константи цього процесу.

Наукові розробки кафедри відзначені преміями Мінвузу СРСР, Міжнародною премією Я.І. Френкеля, премією АН УРСР імені Соболевського. Доц. Богданов В.В. – переможець конкурсу “Освіта Харківщини – кращі імена” у 2007 р.

Зараз роботу школи очолює академік НАН України Б.В. Гриньов, до її складу входять 4 доктори наук та 7 кандидатів наук.

Сучасний напрямок досліджень - фізика нанокристалів і наноструктур.

Створено ННЦ “Функціональні матеріали”, в якому виконується Державна цільова науково-технічна і соціальна програма “Наука в університетах” за напрямом “Нові речовини і матеріали”.

Наукова школа фізичної оптики

Наукова школа **фізичної оптики** створена в Харківському університеті за ініціативи директора ХФТІ К.Д. Синельникова та проф. І.М. Шкляревського.



Наукова школа фізичної оптики

В рамках школи розвивались такі наукові напрями:

- оптика тонких шарів;
- оптика та спектроскопія металів, напівпровідників та діелектриків.

З 1989 року роботу школи очолив проф. В.К. Милославський, під керівництвом якого розвиваються сучасні напрями наукових досліджень:

- спектроскопія суперіонних провідників та вивчення нелінійних оптичних явищ в хвилеводних світлочутливих шарах;
- оптика та спектроскопія наноструктур, імплантованих лазерним випроміненням;
- спектроскопія комплексних сполук.

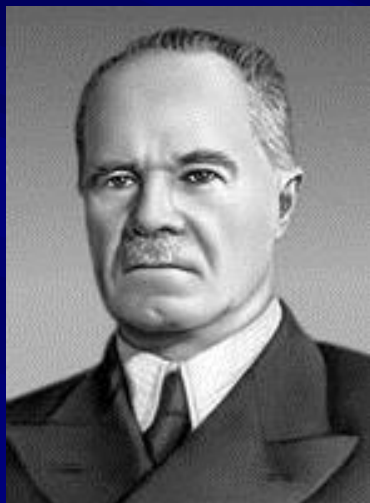
Досягнення школи:

За роки існування захищено 3 докторських та 36 кандидатських дисертацій. Проф. В.К. Милославський в 2008 р. нагороджений МОН України знаком «За наукові досягнення» та медалями фізичних товариств імені С.І. Вавілова та С.Е. Фріша.

Сучасний склад школи – 2 доктори наук та 4 кандидати наук.

Наукова школа фізики Сонячної системи

Значний внесок у розвиток сучасної науки внесла школа **фізики Сонячної системи**, заснована академіками **В.Г. Фесенковим** та **М.П. Барабашовим**.



Наукова школа фізики Сонячної системи

Серед найбільш вагомих результатів слід відзначити:

- розробку методу фотографічної фотометрії тіл Сонячної системи формування первинних уявлень про поверхні Місяця і Марса та атмосфери Венери, Марса планет-гігантів (1920 - 1940 р.р.);
- розвиток методів фотоелектрії та спектрополяриметрії, участь в підготовці та обробці результатів космічних місій до тіл Сонячної системи і уточнення та деталізація на цій основі характеристик Місяця та великих планет (1950 - 1970 р.р.).

Досягнення: Герой Соціалістичної праці М.П. Барабашов, лауреати державної премії України 1986 р. – Д.Г. Станкевич, Ю.Г. Шкуратов, лауреати премії НАНУ ім. М.П. Барабашова – Ю.В. Александров (1986), Ю.Г. Шкуратов (1997)

Зараз школу очолює проф. Ю.Г. Шкуратов.

Кадровий склад -2 доктори, 6 кандидатів наук.

Іменами теперішніх викладачів кафедри названі наступні астероїди:

12234 Skuraton – Шкуратов Ю.Г.

17034 Vasilshv – Шевченко В.Г.

18751 Yualexandrov – Александров Ю.В.

Наукова школа фізики Сонячної системи

Напрямки сучасних досліджень школи, в яких беруть участь науковці кафедри:

- розвиток уявлень про когерентний механізм зворотного розсіяння світла, з'ясування його ролі у формуванні оптичних властивостей безатмосферних космічних тіл;
- створення лабораторної установки для індикатометричних досліджень з рекордно малими значеннями кута фази ≈ 0.0050);
- встановлення залежності між величиною опозиційного ефекту альbedo астероїдів;
- оцінка кількості позасонячних планет і передбачення існування субзірок - класу космічних тіл, проміжних поміж зорями та планетами.

Рік	Всього публікацій	Публікації за кордоном
2004	185	65
2005	246	104
2006	202	75
2007	285	102
2008	293	118

За останні 5 років опубліковано статей – **489** (з імпакт-фактором – **334**), тобто приблизно 65 %, **10** монографій, **15** підручників та посібників.

За 5 останніх років захищено **7** докторських дисертацій (Р.В. Вовк, Л.П. Ольховик, В.А. Захожай, Ю.М. Дюкареєв, В.І. Ларін, В.В. Брюховецький, М.Я. Рохманов) та **11** кандидатських дисертацій.

Кілька науковців одержали Державні премії України: проф. І.В. Кріве та проф. М.Ф. Харченко— лауреати Держпремії України в галузі науки і техніки (2007).

Проф. В.Г. Піщанський – лауреат Держпремії України в галузі науки і техніки (2008).

У 2009 році проф. М.Ф. Харченко (школа **магнетизму**) обраний академіком НАНУ, проф. В.О. Ямпольський (школа **теоретичної фізики**)-чл.-кор. НАНУ. Проф. М.О. Оболенський (школа **фізики низьких температур**) є лауреатом премії імені Б.І. Веркіна НАН України (2008).

Зараз в аспірантурі на фізичному факультеті навчається 19 аспірантів та 1 докторант, які виконують наукові роботи за найважливішими напрямками.

У сучасних умовах значний розвиток отримала тематика наукових досліджень, спрямована на вивчення фізичних властивостей нанокристалів, що є розвитком уявлень, покладених в основу традиційних наукових шкіл. У тісній співдружності з Інститутом сцинтиляційних матеріалів НАН України на базі наукової школи **фізики реального кристала** відкрито спеціалізацію **“Фізика нанокристалів та наноструктур”**, створюється науково-навчальний центр **“Функціональні матеріали”**, який буде приймати участь у виконанні Державної програми “Наука в університетах на 2008-2012 роки”. На основі школи **магнетизму** розвиваються дослідження в області нанотехнологій та нанофізики феритових матеріалів, вже захищена докторська дисертація Л.П.Ольховик. Відкрита спеціалізація **“Магнетизм нанорозмірних систем”**.

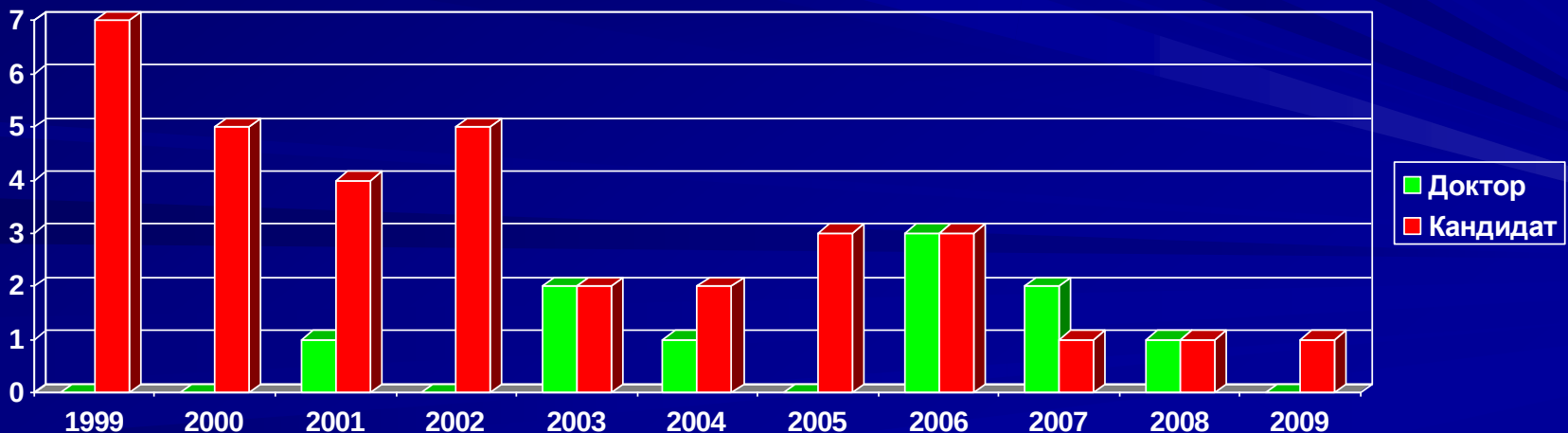
Факультет бере участь у міжнародних конкурсах на фінансування наукових досліджень. Зараз виконуються: проект УНТЦ «Радіаційно-індуковане відновлення властивостей ядерних матеріалів» (спільно з ННЦ ХФТІ НАН України, керівник проф. В.П. Лебедєв), спільний проект КФО з Гродненським університетом (Республіка Білорусь) «Фотофізичні процеси у хвилеводних плівках, що містять колоїдне срібло, та підсилення комбінаційного розсіювання світла адсорбатами», керівник проф. Л.О. Агеев (фінансування – 100 тис. грн.), спільний Українсько-Ізраїльський проект, керівник проф. В.П. Мацокін (фінансування – 50000 грн.), міжнародний грант (В.М. Гвоздіков). Участь у державних конкурсах: виконується 1 грант, 2 НДР по ДФФД МОН України (керівник доц. М.В. Ткаченко), спільний проект з ІСМА НАН України (фінансування – 1 млн.грн), виконувались по ДФФД проекти: керівник проф. М.А. Оболенський (2006-2007 рр.), проф. М.Т. Гладких (2006 р.).

Факультет плідно співпрацює з академічними інститутами НАНУ: створені філії кафедр ФНТ та загальної фізики у ФТІНТ НАНУ, створено спеціалізацію КФК в ІСМА НАН, виконуються спільні наукові дослідження, магістерські та аспірантські роботи у ФТІНТ НАНУ, ННЦ ХФТІ НАНУ, ІРЕ НАНУ, інститутом монокристалів НАНУ, ІСМА НАНУ, інститутом радіоастрономії НАНУ, інститутом електрофізики НАНУ, Інститутом патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Сітенка АМНУ.

Загальна кількість науково-педагогічних працівників – 82, із них активно займаються наукою 74, кількість молодих працівників (до 35 років) серед них -10.

h-індекси провідних співробітників факультету: Ю.Г. Шкуратов – 16, В.О. Ямпольський – 10 , О.М. Єрмолаєв – 9, В.Г. Шевченко – 9, Д.Г. Станкевич - 9; О.С. Ковальов – 13, І.В. Кріве – 7 , М.О. Оболенський – 6, В.М. Гвоздіков – 6, В.К. Милославський – 5, Л.О. Агеєв – 5, Вовк – 9, Середній h-індекс для штатних співробітників – 2, для сумісників – приблизно у два рази вищий.

Всього за останні 10 років захищено 9 докторських і 34 кандидатських дисертації:



Високий рівень наукових досліджень підтверджується достатньо високим відсотком публікацій у закордонних виданнях та журналах з імпакт-фактором. Факультет досить тісно співпрацює з цілим рядом закордонних навчальних та наукових закладів: Фізичний факультет Університету Ексетера (Англія), Інститут фізики Університету ім. Й.В. Гете (Франкфурт, Німеччина), Інститут фізики Університету ім. П.Й. Шафарика (Кошице, Словаччина), Центр високих тисків Польської АН, Bar-Ilan University (Ізраїль), університети Дуйсбург-Ессена, Бохума та Мюнстера (Німеччина), Інститут металів у Дюссельдорфі (Німеччина) та інші.

Розвиток нових напрямів наукових досліджень веде до відкриття нових спеціальностей та спеціалізацій: спеціальність “Фізика твердого тіла”, спеціалізації “Фізика нанокристалів та наноструктур”, «Космічна інформатика», “Магнетизм нанорозмірних систем”, “Фізичні процеси в біоматеріалах”.