

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»



Навчально-науковий інститут
Хімічних технологій та інженерії



**Наукові школи кафедри
Фізичної хімії :
до 100-річчя
заснування**

Харків 2026

Майже сьогодні : Посвята 2021 р.



Наукова школа

«Дослідження хімії кристалів, адсорбції, впливу магнітних і електричних полів на швидкість хімічних реакцій»

Засновники: професори О. М. Щукарєв,
І. П. Осипов, А. Ю. Луцький,
В. М. Кошкін, член-кореспонденти
С. С. Уразовський та І. І. Стрелков.

Кафедра фізичної хімії НТУ "ХПІ"



Кафедра заснована в 1926 р.
професором
О.М. Жукаревим, але ще в 1886 р.
академік *М.М. Бекетов*, один з
творців фізичної хімії, вперше в
світі прочитав такий курс для
інженерів саме в Харківському
Технологічному Інституті.



Програма фізичної хімії: ВИТОКИ

Харьковскій Технологическій Институтъ
ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА III.

СБОРНИКЪ ПРОГРАММЪ

всѣхъ читаемыхъ въ Институтѣ предметовъ.



ХАРЬКОВЪ
Типографія и Литографія М. Шварцберга и С-на.
Донскъ-Валаровская ул., к. 1, № 6.
1909.

ПРОГРАММА ПО ФИЗИКО-ХИМИИ.

1. *Элементы термодинамики.* Первое начало. Понятіе объ энергіи. Механической эквивалентъ тепла. Круговой процессъ. Внутренняя энергія идеальнаго газа. Направленіе процессовъ. Естественные процессы. Равновѣсные процессы: сжатіе газа подъ собственнымъ давлениемъ, вторичической переходъ тепла. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Энтропія. Измѣненіе энтропіи при обратимыхъ и необратимыхъ процессахъ. Понятіе о связанной и свободной энергіи. Уравненіе свободной энергіи.

2. *Стехиометрія газообразнаго состоянія.* Законы Мариотта-Бойля, Гей-Люссака, Дальтона и Авогадро. Газовая константа. Отступленія отъ указанныхъ законовъ. Качественная теорія газовъ. Скорость движенія газовыхъ частицъ. Собственный объемъ молекулы и ихъ притяженіе. Уравненіе состоянія ванъ-деръ-Ваальса. Теплоемкость газовъ: зависимость ея отъ температуры, степени диссоціаціи. Теплоемкость газа при постоянномъ давленіи и постоянномъ объемѣ: соотношеніе между ними.

3. *Стехиометрія жидкостей.* Молекулярный вѣсъ жидкостей. Уравненіе Рамзая и Шильдса: ассоциированности и неассоциированности жидкости. Тепло въ испаренія. Вышняя работа при испареніи. Зависимость скрытаго тепла испаренія отъ температуры и давленія. Уравненіе Клаузіуса-Клапейрона. Измѣненіе вязкости пара съ температурой. Критическія давленія. Три объема вещества. Связь между критическими константами и константами уравненія ванъ-деръ-Ваальса. Уравненіе соответственныхъ состояній. Приведенная температура, давленія и объемы. Одновковость расширенія жидкостей при „соответственномъ“ нагреваніи. Вычисленіе удѣльных вѣсовъ и объемовъ жидкостей при любыхъ температурахъ. Теплоемкости жидкостей. Правильно Трутона о связи между скрытымъ тепломъ испаренія, молекулярнымъ вѣсомъ и абсолютной

Кафедра фізичної хімії: історичний аспект



О.М. Жукарев

Завідувач кафедри
з 1926 по 1936 р

- Кафедра заснована в 1926 році професором ***Олександром Миколайовичем Жукаревим.***
- Один з творців термохімії, кінетики розчинення кристалів, вивчення впливу магнітного поля на кінетику хімічних реакцій, один з піонерів створення дисплеїв для реєстрації графічної інформації.
- Зараз фізична хімія - неодмінна дисципліна у всіх природничо-наукових і технологічних університетах у світі, та її джерела - у Харкові.

Кафедра фізичної хімії: історичний аспект



С.С. Уразовський.

- З 1938 по 1961 рік кафедру очолював член-кореспондент Академії наук УРСР **проф. Сергій Степанович Уразовський.** Видатний фахівець з адсорбції, він був серед піонерів у дослідженнях взаємозв'язку явищ адсорбції з фізико-хімічними властивостями молекул і кристалічних тіл, на яких відбувається адсорбція. Розробка радянських протигазів - один з технічних впроваджень цих досліджень. Автор 2 монографій, які істотно випереджали свій час, С.С.Уразовський був одним з тих, хто розвинув наукову ідеологію збереження ближнього порядку в рідинах.

Кафедра фізичної хімії: історичний аспект



Кілька років кафедрою колоїдної хімії, що потім стала частиною кафедри фізичної хімії, керував член-кореспондент Академії наук УРСР, професор **Ілля Іванович Стрелков**, учений-енциклопедист, що присвятив себе організації науки й освіти. Протягом 6 років він був директором Харківського хіміко-технологічного інституту й головою Комітету з хімізації України. Він є засновником сучасної бібліотеки НТУ «ХПІ».

І.І. Стрелков

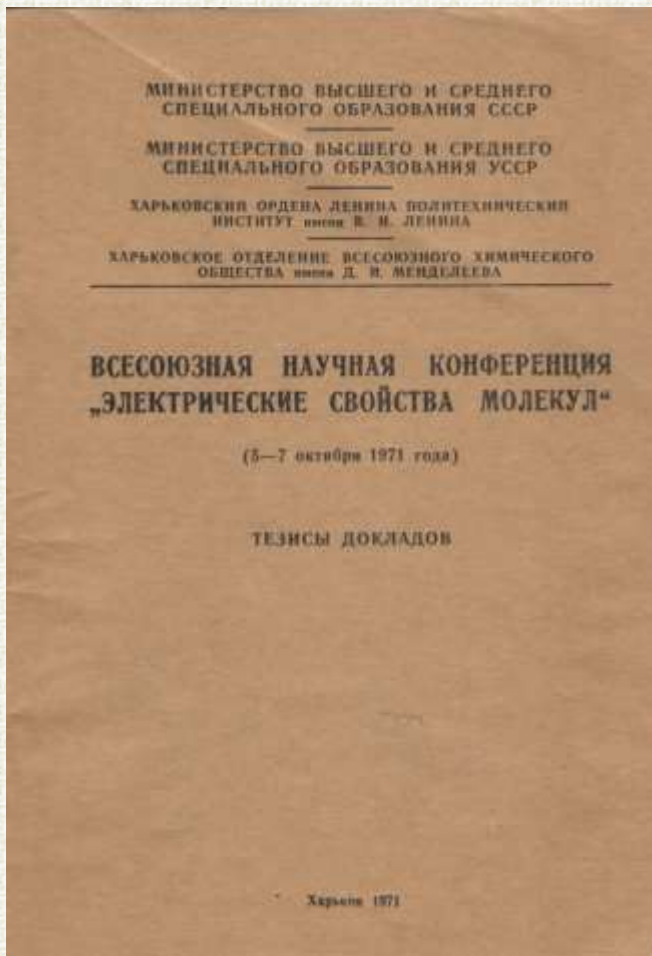
Кафедра фізичної хімії: історичний аспект



А.Ю. Луцький

- У 1961-1980 роки кафедру очолював доктор хімічних наук професор **Аркадій Юхимович Луцький**, видатний фахівець в області спектроскопії, електрооптичних явищ, діелектричних параметрів органічних молекул і квантової хімії міжмолекулярних взаємодій. А.Ю.Луцький створив велику школу дослідників у цій області фізичної хімії з 58 кандидатів наук, що захистили дисертації за ідеями і під керівництвом професора А.Ю.Луцького. Серед його учнів Л.А.Антропова, В.В.Преждо, Б.А.Тромза, А.В.Шепель, Ю.І.Долженко, Б.А.Веретенченко та ін.

Так було ...1971 рік



измерения и анализ погрешностей измерения дипольных моментов и электронной поляризуемости веществ в газовой фазе. Обсуждается вопрос о дисперсии диэлектрической проницаемости на сверхвысоких частотах. Рассматривается возможность изучения на сверхвысоких частотах нерезонансной абсорбции, параметров релаксации, аномальной дисперсии, влияние температуры и давления на электрические характеристики молекул. Приводятся экспериментальные данные.

В. В. Пржедо, О. Я. Нейланд, Р. С. Медве

(Харьков, Политехнический институт; Рига, Политехнический институт)

Дипольные моменты комплексов нитроиндандиона

Исследование электрических свойств комплексов тетраиндихинона с π -донорами (ароматическими углеводородами) и p -додорами (алифатическими аминами) подтверждает данные полученные из электронных спектров поглощения, об образовании устойчивых комплексов переноса заряда π , π^* и n , π^* типа.

В. В. Пржедо, Н. Д. Сохненко, Л. А. Федотова

(Харьков, Политехнический институт; Рига, РВВИАУ им. Алксниса)

Дипольные моменты комплексов нитроиндандиона с аминами

Измерены дипольные моменты и ИК-спектры комплексов нитроиндандиона с аминами разного типа. Высокие значения дипольных моментов, как и наличие в ИК-спектрах комплексов «солевых полос» $\nu(N-H)$, подтверждает предположение об образовании нитроиндандионом с аминами в средах с высокой диэлектрической проницаемостью (ϵ) комплексов ионного типа.

Методом диэлькометрического титрования показано, что в средах с низкой ϵ (диоксане, бензоле) прочие комплексы не образуются.

Кафедра фізичної хімії: історичний аспект



В.М. Кошкін

- З 1982 до 2011 року кафедру очолював **Заслужений діяч науки і техніки, лауреат Державної премії України, доктор фізико-математичних наук професор *Володимир Мойсейович Кошкін***.
- Головним напрямком наукової роботи кафедри в ці часи була фізика і хімія кристалів. Роботи проф. В.М.Кошкіна разом з проф. Л.С. Палатніком визнані науковим відкриттям «Властивість хімічної інертності домішок у напівпровідниках з стехіометричними вакансіями» (Відкриття №245, 1983 р). Професор В.М.Кошкін з співавторами виявив явище радіаційної стійкості кристалів з пухкою структурою, що дозволило розробити низку вимірювальних пристроїв з надзвичайно високим радіаційним ресурсом, виявив невідомий раніше тип рівноважних дефектів у кристалах "мигтливі пари вакансія-атом у міжвузеллі", протягом багатьох років вивчав явище інтеркаляції, що полягає у впровадженні сторонніх молекул у міжшарові простори шаруватих кристалів.

Наукова школа сьогодні

**«Електрохімічний дизайн
функціональних матеріалів :
прогнозування, синтез,
діагностика»**

Фундатори наукової школи



Витоки наукової школи НТУ «ХПІ» «Електрохімічний дизайн функціональних матеріалів : прогнозування, синтез, діагностика»



2014: Пресса года...



Харьковские ученые придумали, как бороться с коррозией

29 сентября 2014 г.



Ученые из харьковского политеха создали технологии, при помощи которых можно увеличить ресурс уже изношенных материалов и механизмов.

Мужики науки предложили свои разработки сверхпрочных покрытий, способных противостоять коррозии и придать прочность материалам.





**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИСОКОЕФЕКТИВНИХ
ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКРИТТІВ**

ФУНКЦІОНАЛЬНІ СИСТЕМИ ІНТЕГРАЦІЇ ЕЛЕМЕНТІВ ДІАГНОСТИКИ

**ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ
МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ hi-tech**

**Матеріали нанокристової
мембранної діалітики**

**Каталітичні матеріали
протічка акумуляторів
аерочерпної енергії**

**Фотокаталітичні матеріали
для очищення поверхні
мікротвердості для захисту і
збільшення довговічності**

**Покриття сплавами високої
мікротвердості для захисту і
збільшення довговічності**

**Точково-контактний графовий сенсор
на базі електроніки селективного
мультиспектруму для визначення
определеного вмісту
вмісту, на різних стадіях
розвитку.**

**Дослідження механізму стійкості
впливу від відриваючих
поверхонь:**

1. Лабораторія + УФ
2. УФ - без каталізатора;
3. Без УФ та каталізатора





Наукова школа
Національного технічного
університету «Харківський
політехнічний інститут»
«Електрохімічний дизайн
функціональних матеріалів:
прогнозування, синтез,
діагностика»

За роки незалежності в Україні було започатковано наукові дослідження у галузі електрохімічного матеріалознавства, спрямовані на розробку фундаментальних наукових положень та розробку прототипів нервового електрохімічного синтезу металевих, оксидних, полімерних та композиційних матеріалів з прогнозованими структурою, складом і функціональними властивостями. Такі матеріали користуються попитом в електрохімічній енергетиці, нано- та мікроелектроніці, електрохімічному синтезі товарних продуктів та використовуються практично в усіх сучасних високотехнологічних виробництвах. Розв'язання завдань цих досліджень вимагало розробки наукового підручтя інноваційних технологій, серед яких важливу роль відведено нервовому електрохімічному дизайну функціональних матеріалів і систем, теорія та практика якого і стали новітньо парадигмою досліджень наукової школи Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», яка позиціонується як «Електрохімічний дизайн функціональних матеріалів: прогнозування, синтез, діагностика».

Формування наукового напрямку почалося у 1980-х рр. під впливом зведеної на кафедрі технічної електрохімії професора Ф. Н. Андрущаків, який захоплював молодих науковців до опанування новітніх засобів досліджень, залучення електронно-обчислювальної техніки, передбачення нагальних потреб виробництва з високим рівнем узагальнення одержаних результатів. Цей період співпав з широким впровадженням методів математичного моделювання в практиці наукових досліджень у галузі хімічних технологій та початком серійного випуску вітчизняних автоматизованих багатофункціональних приладів для електрохімічних вимірювань. За цих обставин і було започатковано напрям наукового пошуку, у рамках якого сформувався наукова школа. Згодом навколо фундаторів наукової школи докторів наук, професорів М. Д. Сажиненка та М. В. Ведрі сформувалася наукова група аспірантів і однодумців, до складу

якої в різні роки входили Т. П. Ярошок, Ю. Л. Аленсандров, О. П. Поспелов, І. І. Степанова, Т. О. Ненестіна.

Тематика наукової діяльності творчого колективу формувалася на основі запитів підприємств і організацій різних галузей промислового комплексу ЄСРР та України, зокрема суднобудівної — ЧФ ЦНДІ ТС (м. Севастополь), ЦНДІ НМ «Прометей» (м. Санкт-Петербург), НДПІ «Морнефетгаз» (м. Харків), з-д «Янтарь» (м. Нахичевань), НБ «Меридіан» (м. Харків); хімічної — концерн «СТІРСОЛ» (м. Горлівка); атомної енергетики — НДНІЕТ (м. Москва), ІНЦ ХФП (м. Харків); машинобудівної — НТ ХНБД, НВФ «Технологія», ТОВ «Екотехніка» (м. Харків). Розбудові наукової школи значно посприяли угоди про співпрацю з Інститутом фізичної хімії АН Польщі (м. Варшава), Закавказьким національним університетом ім. Алі-Фарабі (м. Алятлі), ХНУ ім. В. Н. Каразіна та ФНІТ ім. Б. І. Верніна (м. Харків), ФМІ ім. Г. В. Карпенка (м. Львів), ІЗНХ ім. В. І. Вернадського НАН України (м. Київ) та міжнародні гранти STCU, INTAS, NATO.

Зробили міжнародне виконання і сприяли утвердженню високого авторитету вітчизняної науки і світі отримавши авторами визначні результати досліджень у царині електрохімічного матеріалознавства. Серед численних досягнень наукової школи: проектування функціональних покриттів і систем за результатами розрахунку з застосуванням сучасних інформаційних технологій, зокрема штучних нейронних мереж, на підручті фундаментальних властивостей і атомно-молекулярних характеристик



Ректор НТУ «ХПІ» Євген Соколов, Ірина Єрмоленко та Ганна Наранурчі — переможці Всесвітнього конкурсу «Кращий вихід року»



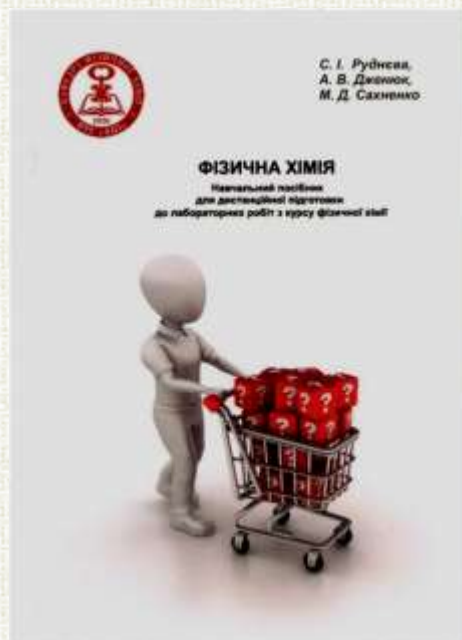
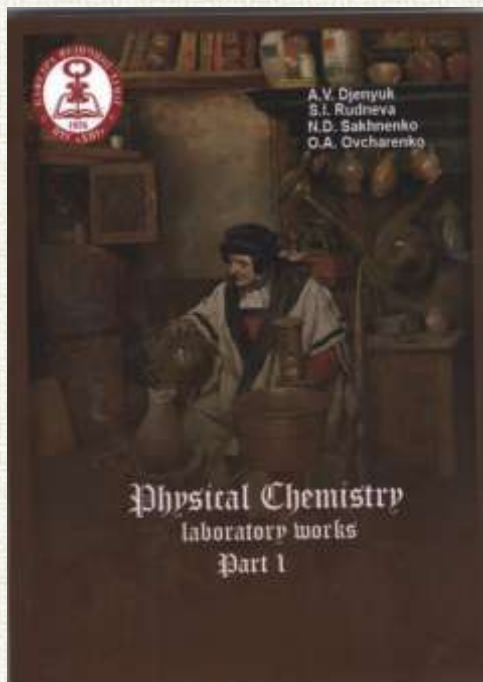
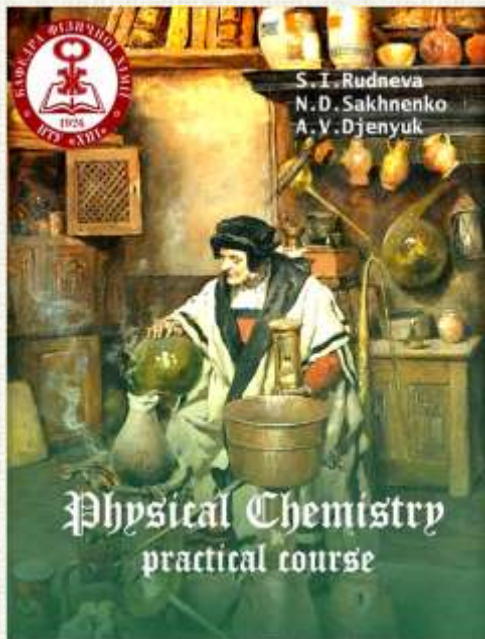
Міністерка МОН України Лідія Граневич вручає Грамоту Верховної Ради України М. Ведрі, 2018 р.

Кафедра Фізичної хімії



Публікаційна активність

- Наукові розробки і результати напрацювань застосовуються не лише при створенні науково-технічної продукції, а є підґрунтям удосконалення навчального процесу.
- Відбитком цього є видані тільки за останні роки за редакцією професорів Сахненко М.Д. і Некрасова О.П. та активної участі доцентів Руднєвої С.І., Дженюка А.В., Поспєлова О.П., Желавської Ю.А. та Єрмоленко І.Ю. 15 навчальних посібників, зокрема серії «Фізична хімія ONLINE», які незмінно посідають призові місця в загально-університетських конкурсах.



Не епілог!

**Військовий стан, наука, вища освіта?
Для багатьох – це несумісні субстанції!
Але, якщо в Харкові працюєш зиму й літо,
То знаєш, як розв'язати таку ситуацію!**

**Навчайся, працюй, борони Україну!
Саме такі складові у нашої перемоги!
Захистим і відбудуєм і місто, й країну!
Нас не звернути з цієї дороги!**

**Наукові школи - це мить єднання!
Бо тільки разом ми переможемо!
Нашою зброєю будуть знання!
Тому відродити Україну зможемо!**