

Юрій Григорович Птушинський
- видатний український фізик.
До 90-річчя з дня народження

С.В. Сологуб

Підсумкова наукова конференція Інституту фізики НАНУ
6 лютого 2018 року

Юрій Григорович Птушинський



Чл.-кор. НАН України
професор, доктор фізико-
математичних наук

Заступник директора з
наукової роботи Інституту
фізики АН УРСР (1970 – 1989
рр.)

Засновник і завідувач відділу
адсорбційних явищ Інституту
фізики НАН України (1974 –
2014 рр.)

Юрій Григорович Птушинський



Лауреат Державної премії СРСР в галузі науки і техніки (1988 р.)

Лауреат премії імені академіка А. Ф. Прихотько НАН України (2003 р.)

Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки (2008 р.)

Заслужений діяч науки і техніки України (1988 р.)

Орден «Трудового Червоного Прапора» (1988 р.)

Ордени “За заслуги” III (2007 р.) та II ступеня (2013 р.)

Юрій Григорович Птушинський

(біографічна інформація)

Народився 29 листопада 1927 р. у Києві.

У 1946 р. склав іспити на атестат зрілості у вечірній школі робочої молоді.

У 1951 р. закінчив фізичний факультет Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка і вступив до аспірантури Інституту фізики АН УРСР.

У 1955 р. захистив кандидатську дисертацію, присвячену дослідженню дифузійних процесів у плівкових катодах з оксиду барію. Для вивчення дифузії Ва та процесів, що обумовлюють старіння катодів був застосований метод радіоактивних (“мічених”) атомів.

У 1971 р. захистив докторську дисертацію “Экспериментальное исследование атомных и электронных процессов при адсорбции на металлах”.

У 1970 р. заснований відділ адсорбційних явищ Інституту фізики АН УРСР (НАНУ).

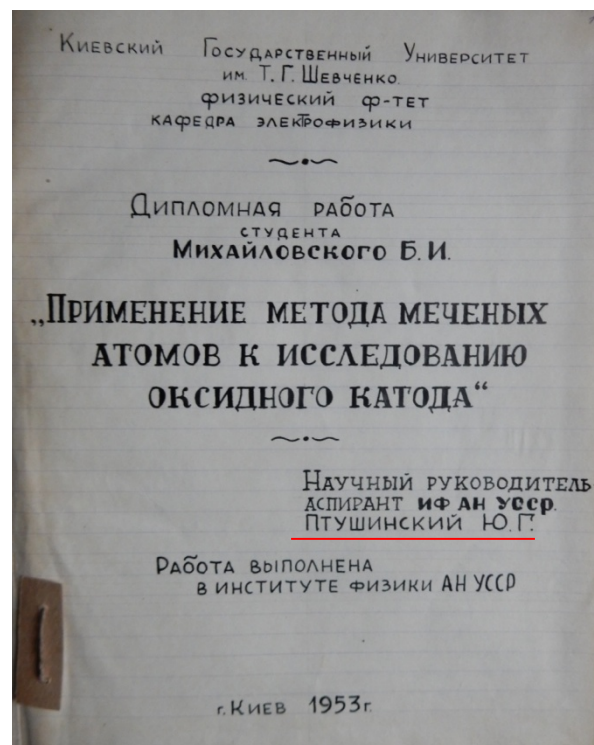
У 1970 -1989 рр. заступник директора Інституту фізики з наукової роботи.

У 1978 р. обраний членом-кореспондентом АН УРСР.

Обирався депутатом районної ради Московського району м. Києва, був членом комітету народного контролю УРСР, входив до складу наукових рад АН СРСР з фізичної електроніки та фізики, хімії і механіки поверхні, був членом редколегії журналу «Поверхность».

Серед учнів Ю.Г. Птушинського – 3 доктори та 8 кандидатів наук.

Метод радіоактивних мічених атомів для дослідження дифузійних процесів в оксидних катодах та адсорбції атомів металу



“Юрий Григорьевич в своей диссертации пошел необычным для «электронщиков» путем – он применил радиоактивные изотопы для изучения диффузии Ва и процессов, обуславливающих старения катодов. Блестящая защита им диссертации, кажется, в 1956 году оставила у меня сильное впечатление и была основанием того уважения, которое я всегда испытывал к Юрию Григорьевичу.”

О.Г. Сарбей

Юрій Григорович Птушинський

(коротка біографічна інформація)

Народився 29 листопада 1927 р. у Києві.

У 1946 р. склав іспити на атестат зрілості у вечірній школі робочої молоді.

У 1951 р. закінчив фізичний факультет Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка і вступив до аспірантури Інституту фізики АН УРСР.

У 1955 р. захистив кандидатську дисертацію, присвячену дослідженню дифузійних процесів у плівкових катодах з оксиду барію. Для вивчення дифузії Ва та процесів, що обумовлюють старіння катодів був застосований метод радіоактивних (“мічених”) атомів.

У 1971 р. захистив докторську дисертацію “Экспериментальное исследование атомных и электронных процессов при адсорбции на металлах”.

У 1970 р. заснований відділ адсорбційних явищ Інституту фізики АН УРСР (НАНУ).

У 1970 -1989 рр. заступник директора Інституту фізики з наукової роботи.

У 1978 р. обраний членом-кореспондентом АН УРСР.

Обирався депутатом районної ради Московського району м. Києва, був членом комітету народного контролю УРСР, входив до складу наукових рад АН СРСР з фізичної електроніки та фізики, хімії і механіки поверхні, був членом редколегії журналу «Поверхность».

Серед учнів Ю.Г. Птушинського – 3 доктори та 8 кандидатів наук.

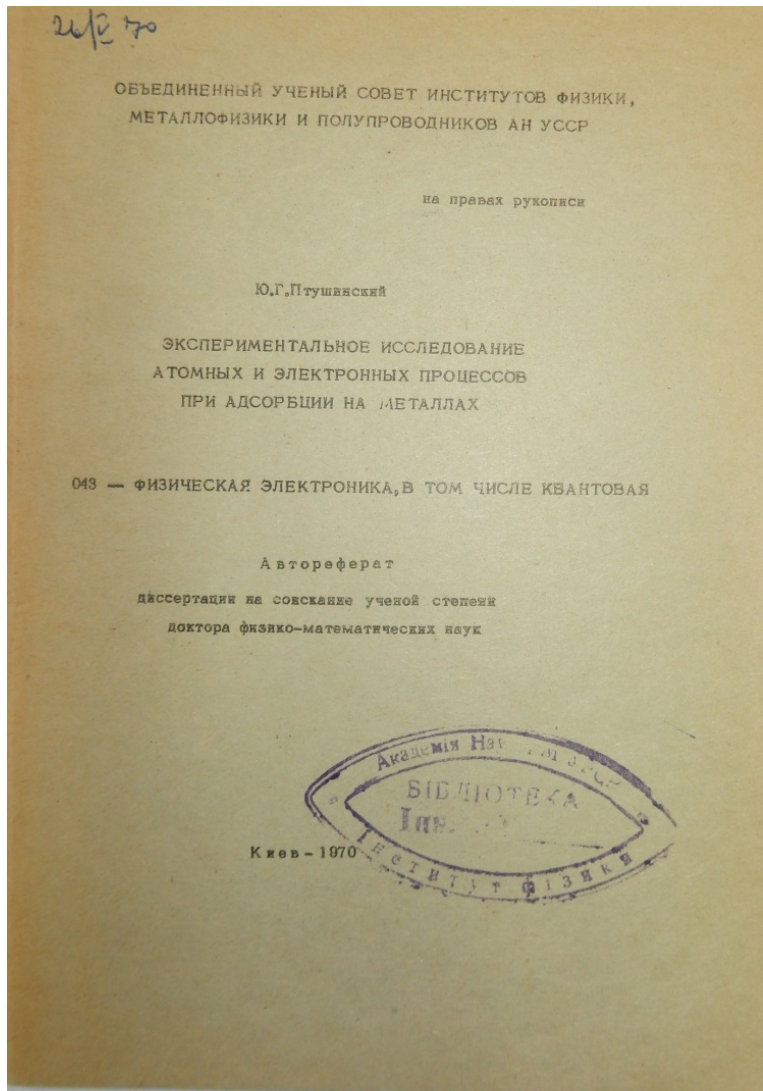
Дослідження взаємодії газів з поверхнею металів : скляні НВВ прилади, метод “спалаху”



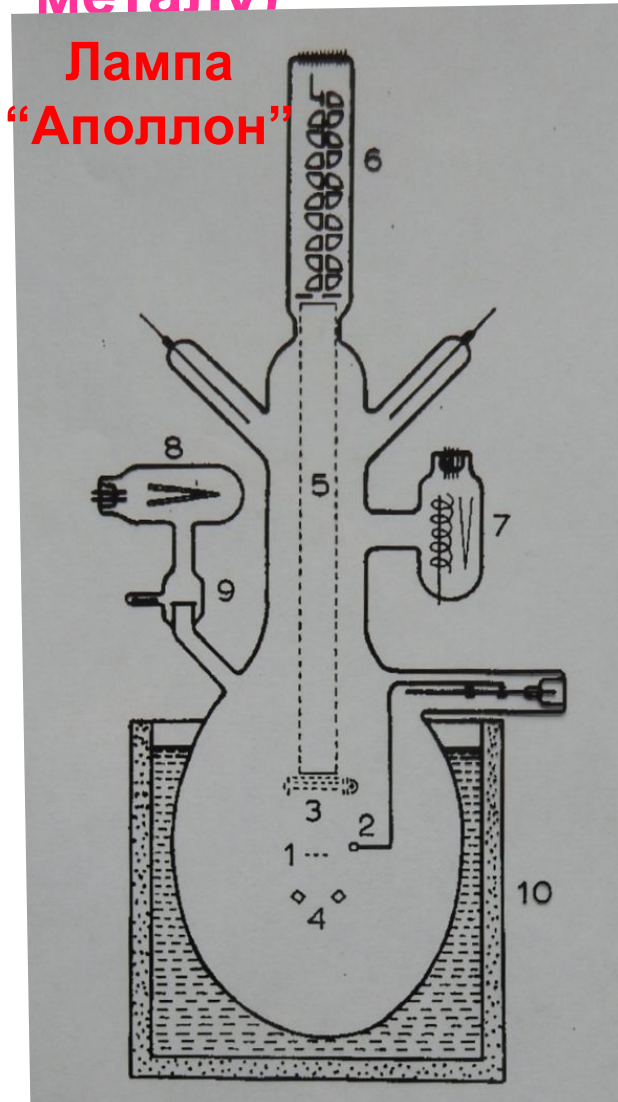
В 1957 р. мене, тоді студента 5-го курсу радіофізичного факультету КДУ, направили в Інститут фізики для виконання дипломної роботи під керівництвом Юрія Григоровича. Пам'ятаю, що я вперше побачився з Ю.Г. 17 січня 1957 р. Юрію Гргоровичу на той час ледь виповнилося 29 років, але він був уже досвідченим експериментатором, кандидатом фіз.-мат. наук... Результати моїх дослідів показали, що метод спалаху є непридатним для вивчення адсорбції кисню через те, що кисень десорбується в дуже активному атомарному стані і миттєво адсорбується на стінках приладу (в моєму випадку це була скляна лампа), не даючи стаціонарного підвищення тиску. Стало ясно, що при вивченні адсорбції активних газів необхідно застосовувати... прямопролітну мас-спектрометрію.

А.Г. Наумовець

Експериментальне дослідження атомних та електронних процесів при адсорбції на металах: закономірності адсорбції, десорбції та їхнього впливу на електронні транспортні властивості металу)



Лампа
“Аполлон”



- 1 – зразок
- 2 – електронна гармата
- 3 – іонізаційна камера
- 4 – розпилювачі титану
- 5 – канал дрейфу іонів
- 6 – вторинний електронний помножувач
- 7 – датчик тиску
- 8 – джерело кисню
- 9 – вакуумний затвор
- 10 – ємність з ріким азотом



Відділ адсорбційних явищ Інституту фізики НАНУ

заснований Ю.Г. Птушинським у 1970 р. на базі відділу фізичної електроніки

1981 р. –
ВФЕ очолив
А.Г. Наумовець.
До ВФЕ
перейшли
І працівники
неструктурної
Лабораторії
електронних
властивостей
поверхонь.

1997 р. –
створена
структурна
Лабораторія
розмірних
електронних
явищ (керівник
-О.А. Панченко)



1979 р.

ВАЯ: Ю.Г. Птушинський, А.Г. Наумовець,
О.Г. Федорус біля НВВ камери Riber



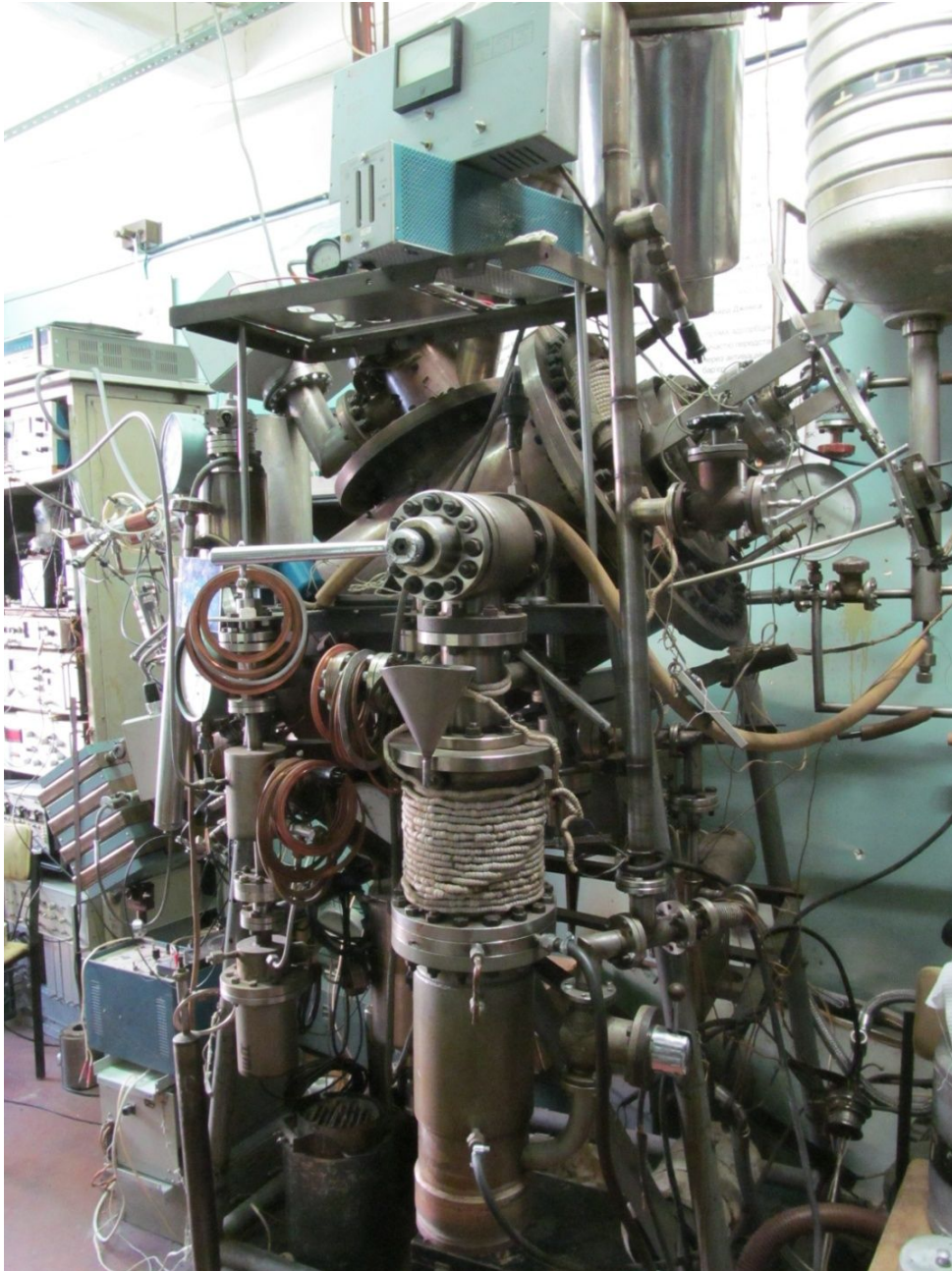
**ВАЯ - експерименти з розсіювання електронів
провідності на поверхні монокристалів:**
Ю.Г. Птушинський, А.Г. Наумовець, О.А. Панченко



Експериментатори ВАЯ, які створили установку “чорна камера”: Ю.Г Птушинський, Б.О. Чуйков, В.Д. Осовський, В.Г. Сукретний



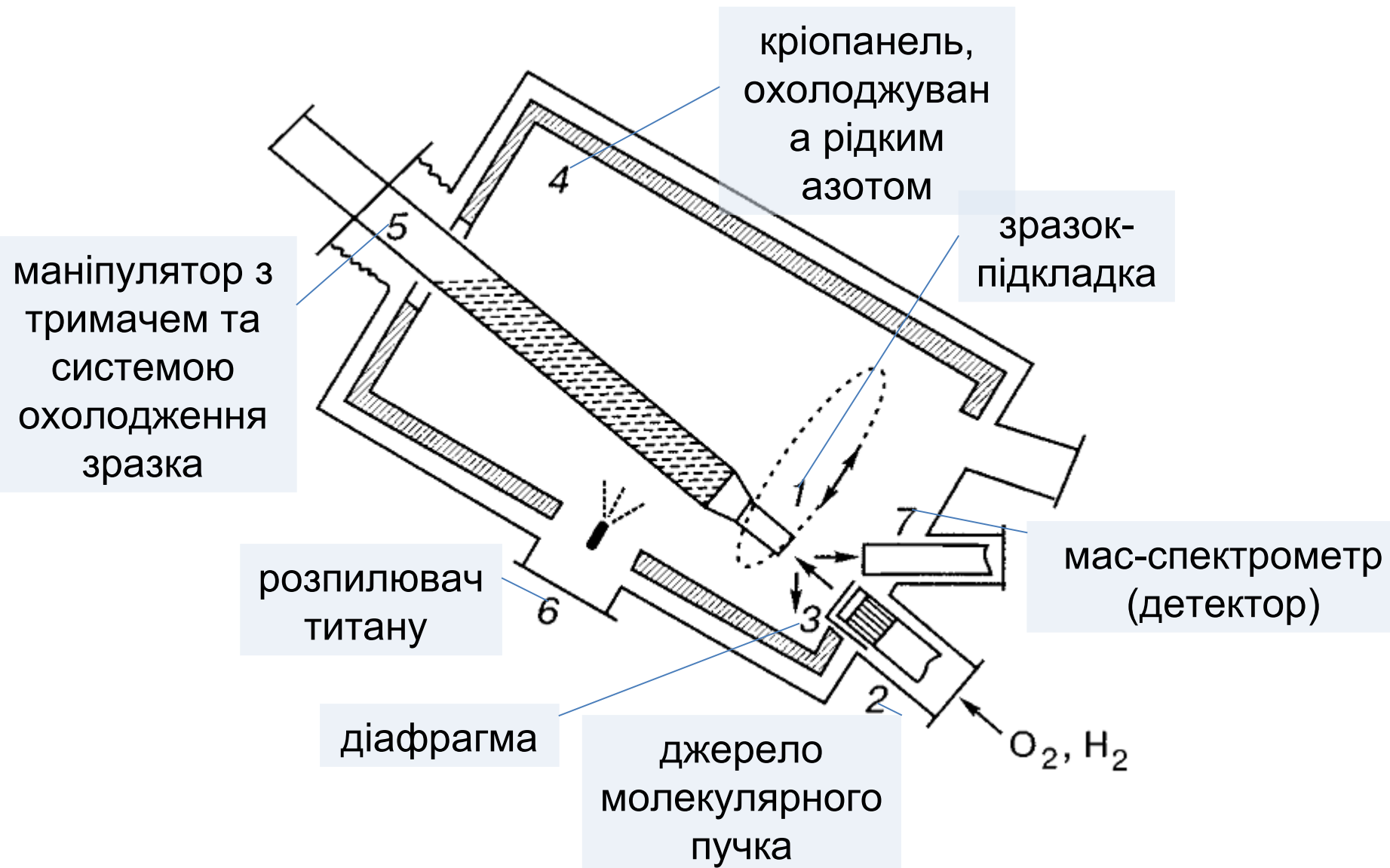
Надвисоковакуумна установка “чорна камера”



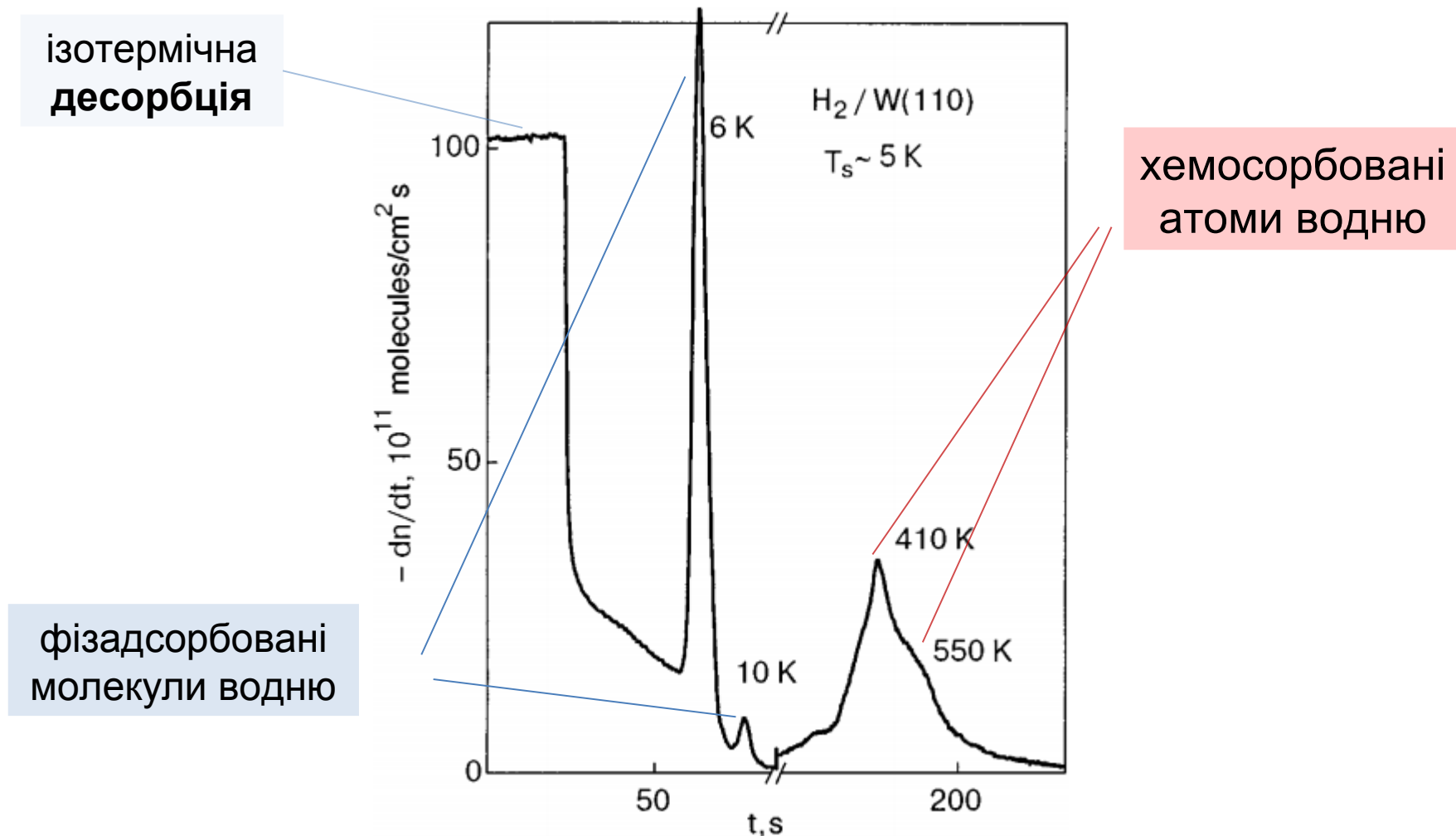
Експериментальні методи:

- молекулярний пучок
- програмована термодесорбція
- Оже-електронна спектроскопія
- дифракція повільних електронів

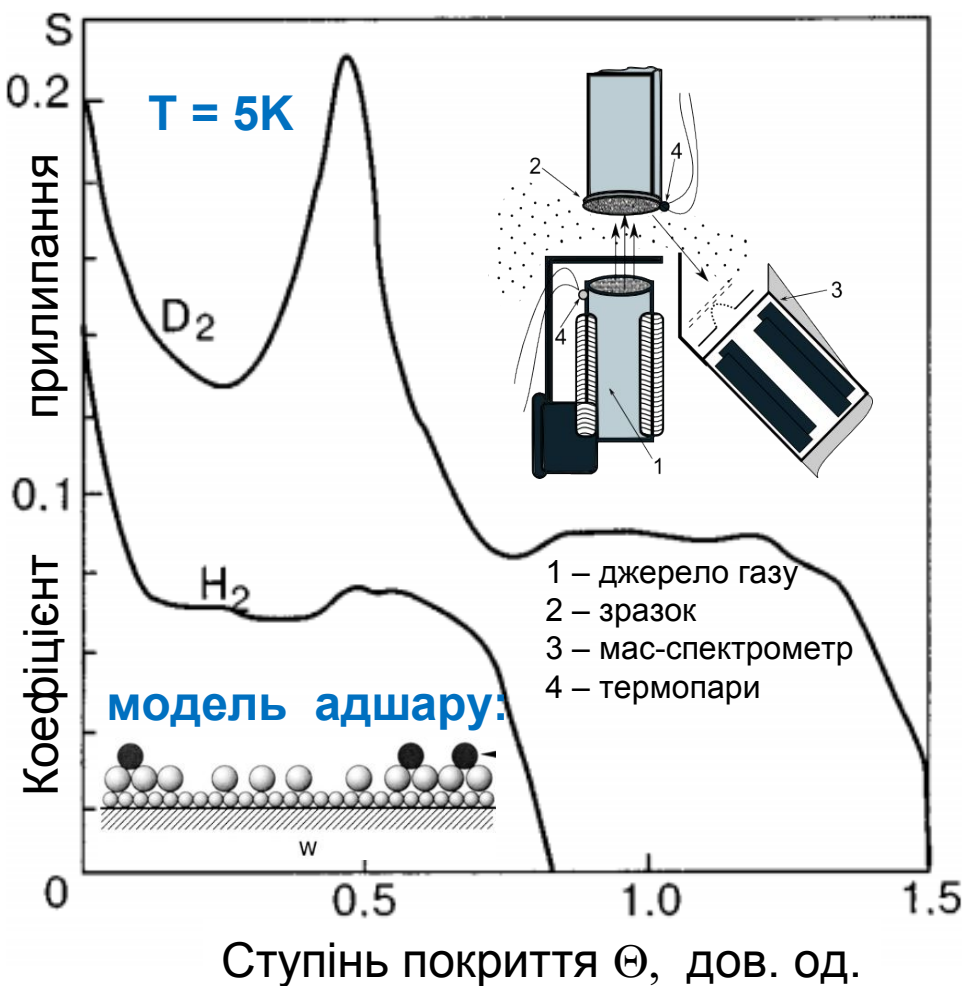
Схема НВВ установки “чорна камера”



Спектр програмованої термодесорбції водню, адсорбованого на поверхні W(100) при $T \approx 5\text{ K}$



Закономірності низькотемпературної адсорбції H_2 і D_2 на поверхнях $\text{W}(100)$ і $\text{Mo}(110)$: ізотопічні та квантові ефекти



$$S(t) = 1 - \frac{F(t)}{F_s} = 1 - \frac{I(t)}{I_s}$$

$F(t)$ – потік молекул з поверхні

F_s – потік молекул з поверхні

після досягнення насичення
поверхні адсорбтом

$I(t)$ – струм мас-спектрометра

I_s – струм мас-спектрометра після
досягнення насичення поверхні
адсорбтом

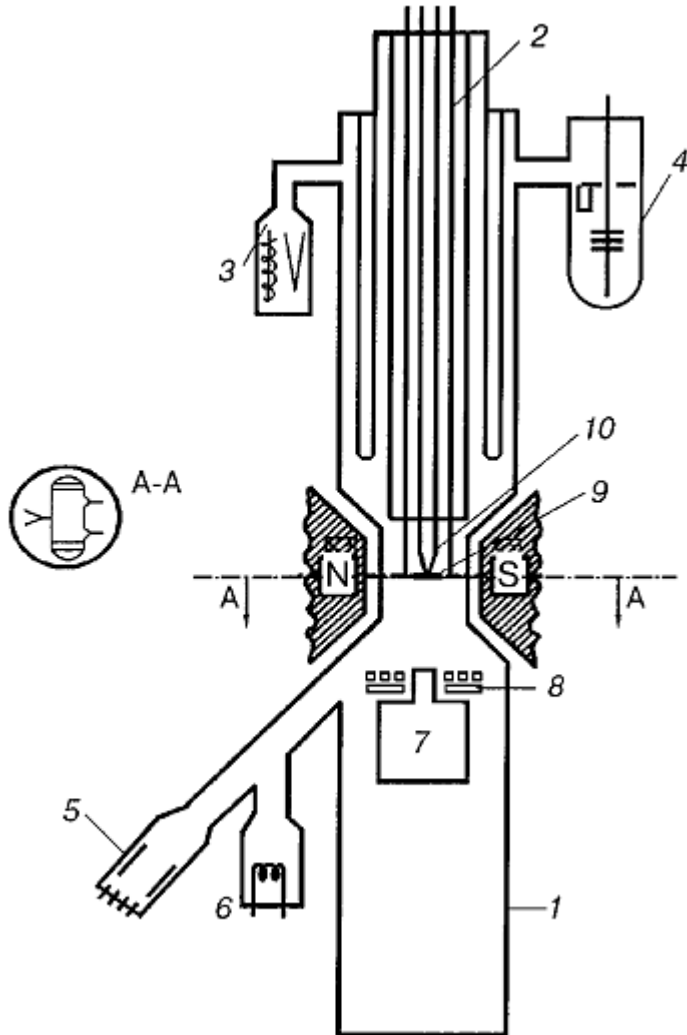
$$n(t) = F \int_0^t S(t) dt; \Theta(t) = \frac{n(t)}{n_a}$$

F – потік молекул на поверхню

Θ – покриття адсорбату

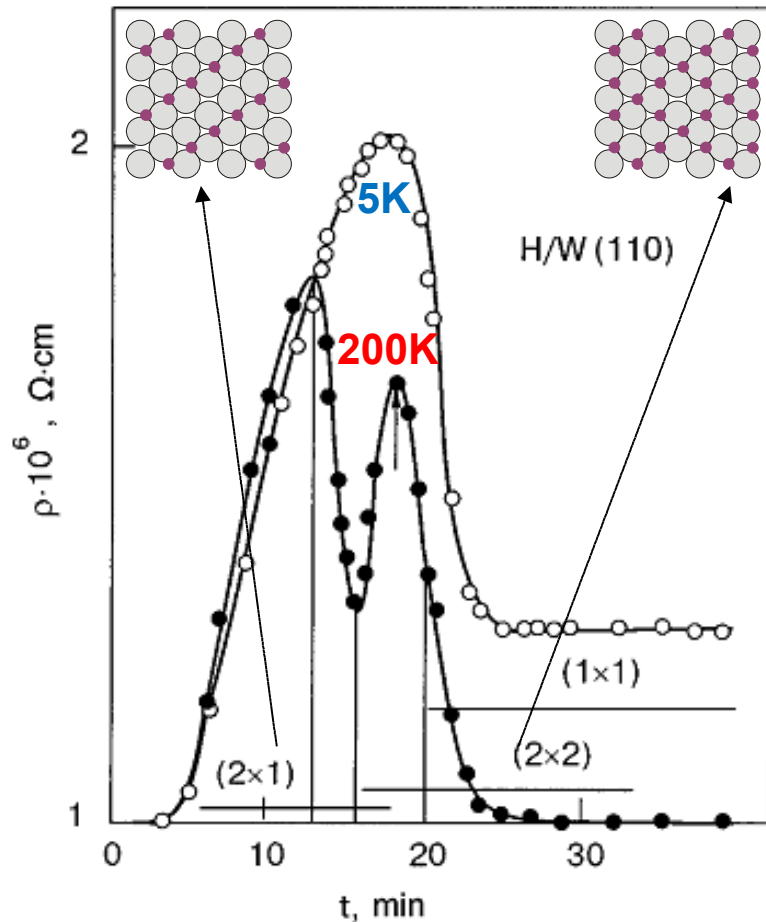
n – поверхнева концентрація адсорбату

Схема НВВ скляного приладу для дослідження поверхневого розсіювання електронів провідності методом статичного скін-ефекту

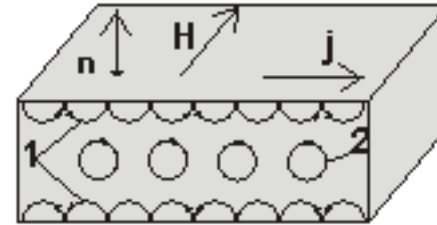


- 1— скляний балон
- 2— гелієвий кріостат
- 3— датчик тиску
- 4— гетеро-іонний насос
- 5,6— джерела адсорбатів
- 7— електронна гармата
- 8— сітки і люмінесцентний екран;
- 9— зразок;
- 10— термопара

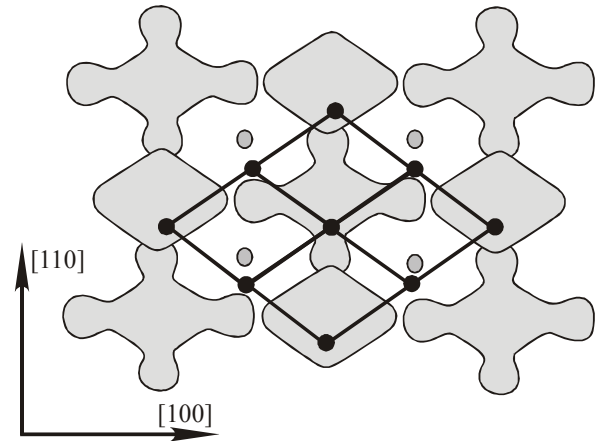
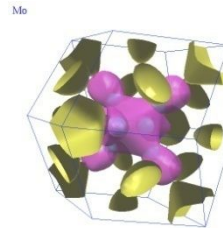
Експериментальне підтвердження дифракційної моделі розсіювання електронів провідності на поверхні металів



Статичний скін-ефект:



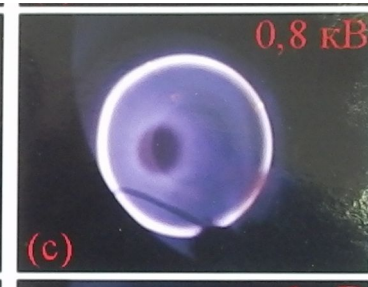
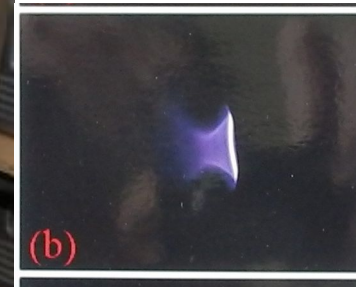
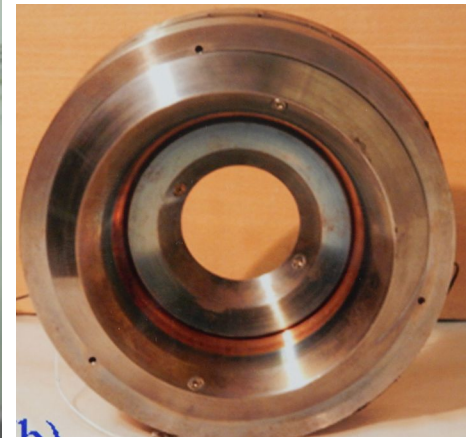
Аналіз переходів електронів при поверхневому розсіюванні:



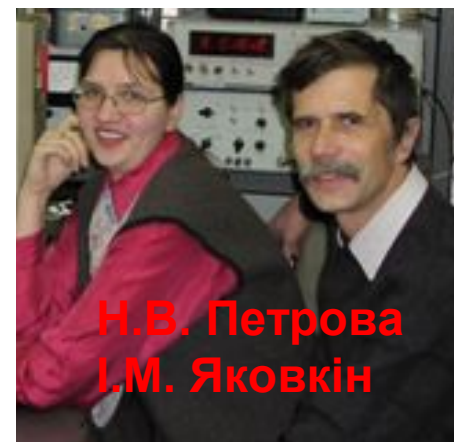
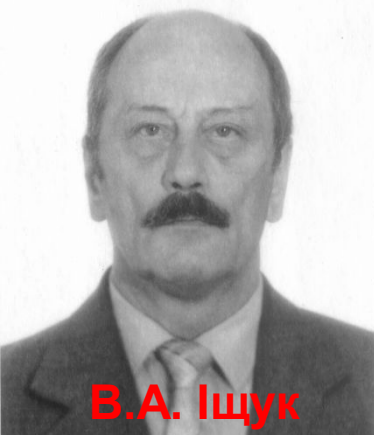
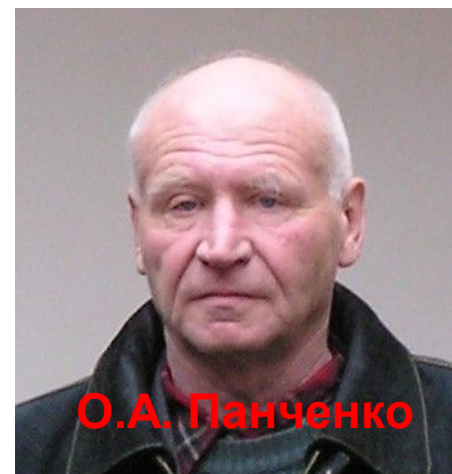
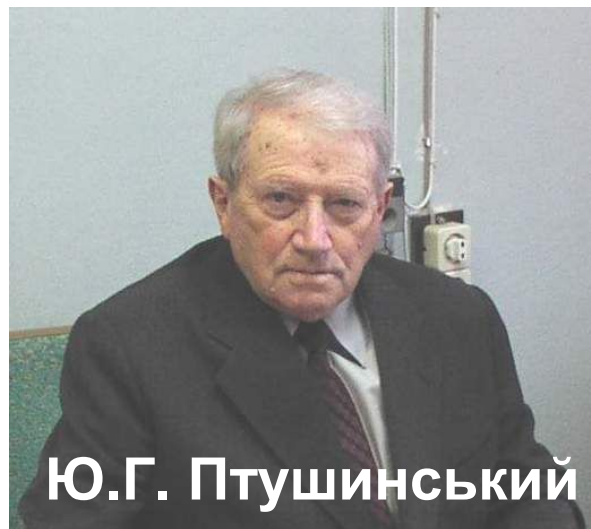
P. P. Lutsishin, T. N. Nakhodkin, O. A. Panchenko, and Yu. G. Ptushinskiĭ, Zh. Eksp. Teor. Fiz. 82, 1306 (1982) [Sov. Phys. JETP 55,759 (1982)]

В.Ф. Гантмахер, И.Б. Левинсон, Рассеяние носителей тока в металлах и полупроводниках, М., "Наука", 1974

Прикладні дослідження: іонне очищення поверхні циліндричних деталей

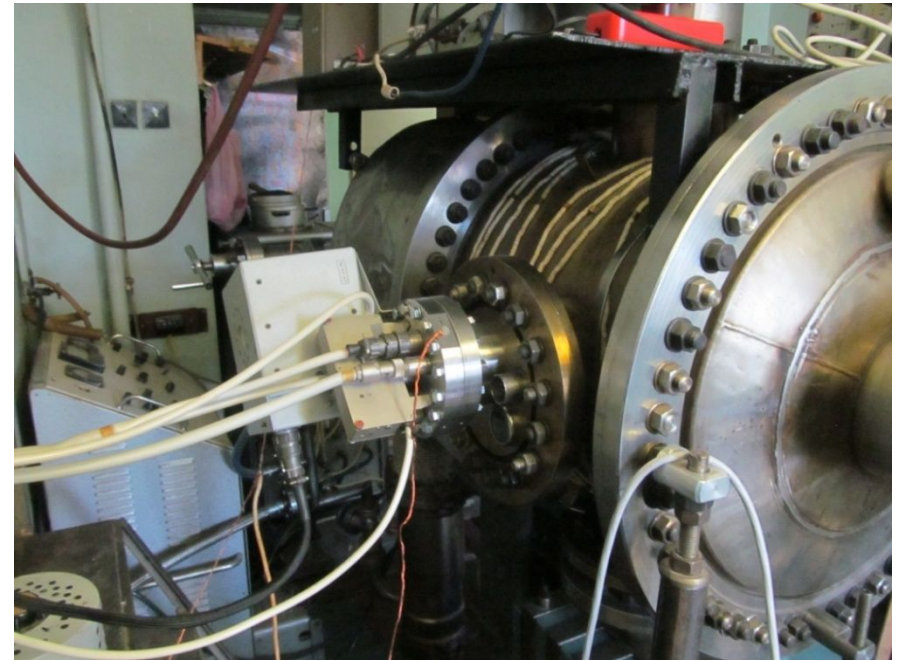
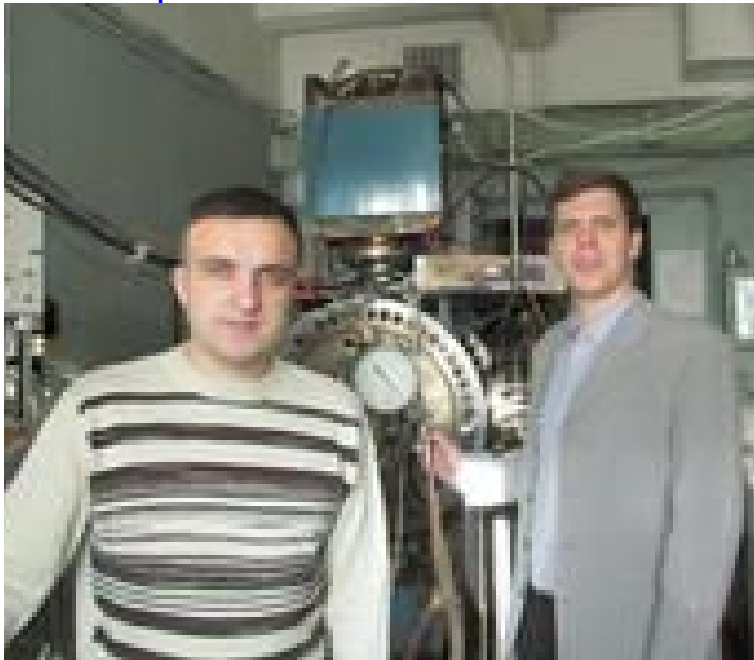


Керівники наукових груп, в дослідженнях яких Ю.Г. Птушинський брав безпосередню участь



Сучасні термодесорбційні дослідження у ВАЯ: гетерогенні каталізатори та нанодисперсні сорбенти [Д.Ю. Балакін, Ю.М. Нечипорук (ІХП НАНУ)]

- дослідження кінетики поверхневих процесів в каталізаторах за допомогою термо-програмованої десорбції з реєстрацією мас-спектрометром (експрес-аналіз сорбційних властивостей)
- встановлення закономірностей хімічних перетворень, що відбуваються на поверхні сумішей нанодисперсних сполук на базі діоксиду кремнію, діоксиду титану, оксиду алюмінію, модифікованих домішками алюмінію, йоду, повареної солі тощо.



Не фізикою

ЄДИНОЮ...



спортсмен



мисливець



рибалка



Дякую за увагу!