



# Академік Іван Францевич



**Іван Микитович Францевич**, відомий український вчений у галузі фізичної та неорганічної хімії, порошкової металургії і твердого тіла, народився 3 серпня 1905 року в м. Полтаві в родині робітника.

У 1929 році закінчив одночасно два факультети — хімічний та фізико-математичний — Харківського інституту народної освіти (тепер — Харківський державний університет), одержавши спеціальність фізико-хіміка-металознавця. Вже під час навчання він виявив виняткові здібності до теоретичних та експериментальних досліджень, підтвердженням чого став захист у 1933 році кандидатської дисертації, результати якої було викладено у монографії “Деформація сталей при одночасній тепловій та механічній обробці та фізико-механічні властивості їх при високій температурі”. Значення цих ранніх робіт І.М. Францевича було настільки великим, що в 1934 році йому (в віці 29 років) було присвоєне звання професора фізичної хімії, і він був обраний членом-кореспондентом АН УРСР.

Вся наукова діяльність І.М. Францевича в довоєнні роки була пов'язана з Українським інститутом металів та Харківським університетом. Робота в галузевому інституті металургійного профілю, яка так вдало почалася, на довгі роки визначила його інтереси до металургії, прищепила йому навички доводити результати науково-дослідних робіт до запровадження у виробництво.

В роки Великої Вітчизняної війни І.М. Францевич координує наукові дослідження в галузі металургії, спрямовані на забезпечення оборонної промисловості, бере участь у роботах, пов'язаних з розвитком металургії та нафтової промисловості Південного Уралу. Після визволення Харкова він організував лабораторію з випробування матеріалів, яка обслуговувала

всі заводи, що відбудовувалися в місті. З 1944 року І.М. Францевич працює в м. Києві, спочатку в складі організаційної групи з відновлення роботи АН УРСР, а потім — в Інституті чорної металургії АН УРСР. У 1946-1947 рр. Францевич разом зі своїми учнями створює матеріали з високими показниками жаростійкості, жаротривкості та електроерозійної стійкості, широко застосовуючи методи й матеріали порошкової металургії, які почали використовувати ще під час війни при створенні металокерамічних сплавів. Починаючи з 1942 р., за пропозицією академіка **І.П. Бардіна**, дослідження в галузі порошкової металургії зайняли провідне місце в роботах І.М. Францевича зі співробітниками і завершилися створенням спечених контактів та їх широким впровадженням у промисловість. У 1950 р. І.М. Францевич був удостоєний Державної премії СРСР “За розробку й освоєння виробництва контактних сплавів”. У 1952 році він очолив новостворену Лабораторію спеціальних сплавів, яка поклала початок Інституту проблем матеріалознавства, яким І.М. Францевич керував до 1973 року.

Головний напрям наукової діяльності лабораторії, а згодом Інституту ґрунтувався на глобальній ідеї Францевича — створювати нові матеріали із заданими властивостями для екстремальних умов експлуатації на базі результатів фундаментальних досліджень в галузі фізичної й неорганічної хімії, фізичного матеріалознавства, фізики твердого тіла, механіки деформованого твердого тіла. Для рішення цього складного завдання передбачалося використати в першу чергу методи порошкової металургії, тобто синтез нових металевих сплавів і тугоплавких сполук у дисперсному стані з наступним одержанням з порошків матеріалів — псевдосплавів, керметів, композитів. Важливою особливістю

Лабораторії була наявність у її структурі експериментально-виробничого відділу, призначеного для швидкої практичної реалізації наукових розробок. Після створення Інституту цей відділ перетворився в Особливе конструкторсько-технологічне бюро з дослідним виробництвом. У 1961 р. Францевичу І.М. присуджено вчений ступінь доктора хімічних наук, він був обраний дійсним членом Академії наук УРСР і став заслуженим діячем науки та техніки України.

Очолуваний Іваном Микитовичем Інститут розвивався швидкими темпами, розширював тематику і скоро став визнаним у світі центром досліджень матеріалознавчого характеру, головною в СРСР організацією за проблемою “Порошкова металургія”. Перелік тематики, за якою проводили дослідження і досягли визначних результатів І.М. Францевич із учнями, займав би декілька десятків сторінок, тому нижче наведені лише головні з цих робіт:

— комплекс досліджень процесів зміцнення та окрихчування сталей, які виявили, що причиною окрихчування є старіння — виділення з маточного середовища нової алотропної модифікації. Результатом цих досліджень стало вдосконалення виробництва, термічної обробки та уточнення режимів прокатки вуглецевих та низьколегованих будівельних та транспортних сталей;

— роботи зі з'ясування причини зниженої якості сталі, що виплавлялася з руд Камиш-Бурунського родовища, в результаті яких було вирішене не тільки вузьке технічне завдання — доведення можливості одержання високоякісних сталей з керченських руд, але й розроблений цілком новий за своєю природою спосіб термічної обробки маловуглецевих сталей, що знайшов практичне застосування в промисловості;

— вперше встановлено дифузійний механізм повзучості металів та запропоновано аналітичний опис його кінетики;

— термодинамічний аналіз процесу фазових перетворень з урахуванням поля механічних напружень, які виникають через різницю об'ємів вихідних та отриманих фаз;

— встановлено вплив мозаїчної структури на деформацію двійникуванням феритної фази;

— роботи за проблемою жаростійкості сплавів з урахуванням міцності зв'язків між атомами компонентів; ці роботи покладено в основу технологічних розробок зі створення численних жароміцних матеріалів;

— роботи, присвячені вивченню тепло- та масообміну за умов дії на поверхню твердих тіл теплових потоків надвисоких параметрів з температурами, що перевищують десятки тисяч градусів з урахуванням ефекту абляції, віддувального ефекту й гетерогенної рекомбінації атомів і радикалів; об'єктами дослідження були монокристали, покриття й різноманітні композиційні матеріали на контакт з "холодною" плазмою різного складу, що генерувалась в ударній хвилі або ж в опорній плямі дуги висковольтного електричного розряду. Результати цих фундаментальних досліджень дали можливість створювати об'єкти нової техніки, які працюють в екстремальних умовах, зокрема електричні контакти для роботи в важконавантажених комутаційних пристроях (при напрузі, рівній або яка перевищує один мільйон вольтів, і струмі до сотень тисяч ампер), об'єктах середньої і слабкострумової техніки автоматичного керування і зв'язку;

— створення фундаментальних принципів розробки нових надтвердих інструментальних матеріалів та виробів, які виготовляються при надвисоких статичних та ударних навантаженнях і температурах; прикладом використання цих принципів є синтез ударостійких та надтвердих композицій інструментального призначення (гексаніту-Р та композиту 12);

— було доведено, що єдиним технічно виправданим методом акумулювання сонячної енергії є хімічна акумуляція за рахунок реалізації каталітичної реакції термічного розкладу води з одержанням водню як енергоносія; на основі цих висновків були розроблені сонячні установки акумуляції досить простої конструкції;

— в дослідженнях у галузі електрохімії, теорії та практики захисту промислових споруд від корозійного

руйнування були отримані результати, які мали практичне значення при виробництві рафінованих лігатурних електродних сплавів для потреб спеціальної електрометалургії;

— результати теоретичних та експериментальних досліджень електрозахисту магістральних газопроводів від корозії, яка виникає під дією блукаючих струмів, були використані при проектуванні, будівництві та експлуатації газопроводу Дашава-Київ, завдяки цьому газопровід за час всієї своєї експлуатації не мав корозійних пошкоджень; наразі в усій Україні понад 20 тис. кілометрів газопроводів та відгалужень від них оснащені такими засобами електрозахисту, що дає можливість зберігати величезні кошти, які раніше витрачалися на ремонт магістральних газопроводів.

Важливим об'єктом наукових розробок останніх років стало одержання надтвердих інструментальних матеріалів і виробів при надвисоких статичних і ударних тисках і температурах. Дослідження І.М. Францевича, присвячені вивченню деформування й крихкого руйнування, механізму фазових перетворень і процесів збірної рекристалізації з урахуванням появи метастабільних фаз, привели до формування двох важливих положень. *По-перше, щоб зменшити у твердих тілах схильність до крихкого руйнування й у такій спосіб підвищити коефіцієнт в'язкої міцності  $K_{1C}$  в них необхідно реалізувати дрібнозернисту структуру з розміром часток, меншим за критичний розмір зародків тріщин та їх розорієнтування на кут, що перевищує критичну величину. По-друге, доведено, що для будь-якої вискодисперсної метастабільної фази за температурних умов, що сприяють розвитку збірної рекристалізації, термодинамічно вигіднішим є перехід у стабільну модифікацію, а не зростання зерна внаслідок рекристалізації.*

Комплекс проблем, над рішенням яких працював І.М.Францевич, свідчить про його велику ерудицію та широкий світогляд. Його працям власноруч вміле використання складного математичного апарату сучасної фізики (статистики, квантової механіки, теорії твердого тіла) у поєднанні з майстерністю експериментатора та практичною спрямованістю досліджень. Результати наукових досліджень вченого викладені в понад 650 наукових статтях та 20 монографіях, він одержав понад 60 авторських свідоцтв на винаходи та 14 патентів. Учений виховав багатьох спеціалістів у галузі фізичної хімії, металознавства та порошкової металургії. Під його науко-

вим керівництвом захищено понад 40 кандидатських та 10 докторських дисертацій. Велику та плідну наукову діяльність, починаючи ще з довоєнних часів, І.М. Францевич поєднував з не менш важливою науково-педагогічною й науково-організаційною роботою: у 1945-1953 рр. завідував кафедрою фізичної хімії Київського університету, у наступні роки читав студентам курси "Обрані глави фізичної хімії" й "Будова атомів і молекул". Його лекції завжди відзначалися глибоким знанням предмета, високим теоретичним рівнем, чіткістю викладу й новими цікавими даними. Багато років (1966-1974) І.М. Францевич керував науковою радою з проблеми "Порошкова металургія" при Державному комітеті СРСР з науки і техніки, яка координувала розвиток порошкової металургії в СРСР. У 1961 р. він організував журнал "Порошковая металургия" і до кінця життя залишався його головним редактором, у 1963-1973 рр. був членом бюро Відділення фізико-технічних проблем матеріалознавства Президії АН УРСР.

Наукові та практичні результати І.М.Францевича одержали високу оцінку. Він був нагороджений багатьма державними орденами СРСР, за видатні заслуги в розвитку науки та техніки удостоєний почесного звання Героя Соціалістичної Праці.

Створений цим видатним українським вченим інститут, яким він керував багато років, має його ім'я — Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича. В ньому продовжуються традиції, початок яким поклав Іван Микитович, та розвиваються багато з його плідних наукових ідей.

Іван Микитович належав до тих людей, які вмюють не тільки працювати, але й відпочивати. Він дуже любив літературу, музику й живопис, колекціонував вироби з дерева й кістки, рідкісні камені, із задоволенням фотографував і навіть малював пейзажі. Колишній турист й альпініст, він побував на Курилах і Камчатці, Таймирі, Тянь-Шані, Памірі, Алтаї, у Саянах, Західному та Східному Сибіру, подорожував по Югославії, Кубі, Греції, Канарських островах. Ще в 1930-ті роки він став організатором секції гірського туризму й альпінізму при Харківському будинку вчених і здійснив сходження у гори Центрального й Західного Кавказу.

(За матеріалами статті

В.Н. Єрьоменка та

Л.М. Ягупольської до книги "Іван Микитич Францевич", К.: Наукова думка, 1985 р.)