

# Від створення штучних матеріалів до освоєння квантового світу

До 60-річчя Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України

У жовтні минулого року Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова виповнилося 60 років. То були часи бурхливого розвитку фізики та техніки напівпровідників в Україні, а також створення науково-дослідних та виробничих організацій у всьому світі. Наприклад, у США у 1957 р. було створено Shockley Semiconductor Laboratory (Beckman Instruments), у 1960 р. — Fairchild Semiconductor Corporation, у 1961 р. — Amelco, яка пізніше перетворилася на Teledyne Semiconductor, у 1964 р. — Union Carbide Electronics, у 1967 р. — Intel (Integral Electronics). У Європі крім відомих фірм, таких як Сіменс (Siemens) чи Філіпс (Philips), напівпровідниками опікувалися й опікуються, головним чином, університети. Наприклад, в Австрії Інститут мікроелектроніки створено при Віденському технічному університеті. У Китаї було створено Інститут напівпровідників у Тяньцзині (1959) та Інститут напівпровідників Китайської академії наук (1960). І це далеко не повний перелік.

50-ті роки ХХ ст. можна вважати добою народження сучасної фізики напівпровідників. І кожне подальше десятиліття ознаменовувалося певним висхідним витком розвитку.

60—70-ті роки — період створення штучних матеріалів: інтеркаляційних сполук, двовимірних надграток і гетероструктур, одновимірних квантових дротів і нульвимірних квантових точок (КТ).

У 80-ті роки, завдяки штучно створеним матеріалам було відкрито цілу низку фундаментальних ефектів — спостереження цілочислового і дробового квантового ефекту Холла, відкриття особливого стану двовимірних електронів, елементарні збуд-

ження яких є квазічастинками з дробовим зарядом.

90-ті роки — перехід у квантовий світ нанометрових масштабів, що дозволило спостерігати фундаментальне квантове обмеження, явища інтерференції, одноелектронні явища тощо.

Початок ХХІ ст. ознаменувався відкриттям нового класу 2D-матеріалів: графену і споріднених одношарових сполук, розвитком міждисциплінарних досліджень.

Великий внесок у створення й організацію діяльності Інституту зробили перші керівники науково-дослідних відділів і лабораторій, створених у 1960—1961 рр.: доктори фізико-математичних наук М.Ф. Дейген та В.І. Ляшенко, кандидати фізико-математичних наук М.П. Лисиця, О.Г. Місєлюк, Е.Й. Рашба, О.В. Снітко та Г.А. Федорус, кандидат технічних наук С.В. Свечніков та кандидат хімічних наук І.Б. Мізецька,

До 60-річчя ІФН разом з Видавничим домом «Академперіодика» видано книгу «Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України. 1960—2020». Редколегія: О.Є. Беляєв (голова), В.П. Кладько (заступник голови), П.С. Смертенко (відповідальний секретар), В.С. Солнцев, Т.А. Кінько, Ю.П. Кияк; НАН України, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова. — Київ: Академперіодика, 2020. — 290 с.

У монографії йдеться про історію створення Інституту, його розвиток, наукові школи, міжнародні зв'язки, прикладні напрями роботи та перспективи.

Увагу зосереджено на шести наукових школах ІФН: фізики напівпровідників (засновник — академік АН УРСР В.Є. Лашкарьов), теорії фізики напівпро-



Мооди вчені ІФН знайомляться з монографією

відників (засновник — академік АН УРСР С.І. Пекар), радіоспектроскопії (засновник — чл.-кор. АН УРСР М.Ф. Дейген), фізики поверхні напівпровідників (засновники — проф. В.І. Ляшенко, академік АН УРСР О.В. Снітко, чл.-кор. НАН України В.Г. Литовченко), оптики і спектроскопії напівпровідників (засновник — академік АН УРСР М.П. Лисиця) та оптоелектроніки (засновник — академік АН УРСР С.В. Свечніков). Наведено відомості про кожну школу, хронологію їх становлення й діяльності, наукові досягнення, відомості про зв'язки учитель — учень, співпрацю із закладами вищої освіти, окремих представників шкіл та вибраних роботи. Ці школи виховали плеяду видатних фізиків, які працювали та працюють не тільки на теренах України, а й далеко за її межами.

Дослідження в Інституті проводилися на кількох напрямках: металургія напівпровідників, напівпровідникові прилади, зовніш-

ній вплив на характеристики та параметри напівпровідників, оптичні явища у напівпровідниках. Ці роботи дали змогу створити продукцію, до якої належать технологічні розробки (передусім з вирощування кристалів), сенсори та прилади, сонячні елементи, освітлювальні системи, а також сервісні послуги. ІФН досяг видатних результатів у впровадженні своїх розробок. За роки діяльності до 1990 р. було виконано понад 100 проектів для потреб військових і цивільних підприємств. Після 1990 р. кількість проектів сягнула 1000 — за 30 років, зокрема, й завдяки міжнародним програмам: STCU, CRDF, NATO SfPS, «Горизонт 2020» та ін.

**Петро СМЕРТЕНКО,**  
Національний координатор  
програми EUREKA  
з 1999 року по 2011 рік,  
**В'ячеслав СОЛНЦЕВ,**  
Інститут фізики  
напівпровідників  
ім. В.Є. Лашкарьова  
НАН України