

АНТОНІНА ПРИХОТЬКО

ЗАСНОВНИК НОВИХ НАПРЯМКІВ З ФІЗИКИ ТВЕРДОГО ТІЛА В УКРАЇНІ



Михайло Курик
доктор фіз.-мат. наук,
професор,
зав. відділом молекулярної
фотоелектроніки
Інституту фізики
НАН України, м. Київ

У Постанові ЦК КПРС “Про 250-річний ювілей АН СРСР” зазначалося: “...в умовах розвинутого соціалізму створюються ще більші можливості для розвитку науки, оптимального використання її досягнень і відкриттів у розв’язанні корінних соціально-екологічних завдань”*.

Підкреслимо той факт, що Радянський Союз за короткий історичний період розвитку перетворився практично із неграмотної, відсталогої країни на одну з передових, високорозвинених держав світу, яка за рівнем розвитку науки, наукового потенціалу вийшла на перше місце у світі. На час ювілею 250-річчя АН СРСР у країні нараховувалось близько 14 млн наукових працівників (тобто кожен четвертий науковець планети — радянський), понад 5300 наукових установ, серед них і виші. Лише за роки десятої п’ятирічки впроваджено наукових розробок забезпеченому економічному ефекту понад 1,5 млрд крб (!). Згідно з Державним планом економічного розвитку СРСР на 1981 рік на фінансування науково-дослідних робіт виділялось 22,6 млрд крб, що на 6 % більше, ніж у 1980 році, при зростанні за цей період національного доходу на 3,4 %.

Наведені цифри не підлягають ніякому порівнянню із тим станом, в якому нині опинилося фінансування науки в Україні.

В основних напрямках економічного й соціального розвитку СРСР на 1981—1985 роки і на період до 1990 року зазначалось: “...розвиваючи виробництво надчистих, напівпровідникових, надпровідникових полімерних та композиційних матеріалів і виробів із них з комплексом заданих властивостей”. Серед нових напівпровідникових матеріалів особливе місце належало органічним напівпровідникам.

Органічні напівпровідники — клас органічних речовин, які в конденсованому стані проявляють напівпровідникові властивості. Це означає, що провідність таких матеріалів зростає зі збільшенням температури за експоненціальним законом і, отже, має напівпровідниковий характер. Тип провідності визначається електронами або дірками. Органічні напівпровідники мають велику фотопровідність, що визначає їх практичне використання.

Початок вивчення фізичних властивостей органічних напівпровідників покладено працями видатного російського фізика **О.Г. Столетова**. У 1888 р. Столетов вперше спостерігав виникнення електричного сигналу в колі, до якого було підключено плівку органічного барвника, що освітлювалось ультрафіолетовими променями. Вдалося експериментально підтвердити, що органічні речовини можуть мати таку ж фотопровідність. Лише у 1908 р. італієць **Покетіно** вперше встановив, що фотопровідність антрацену, молекулярного кристалу, має елект-

* Збірник “250 лет АН СССР” // Документы и материалы юбилейных торжеств — М. : Наука, 1977. — С. 18.

ронну природу. В 1910 р. було доведено електронну природу темної провідності органічних речовин антрацену, нафталіну та ін. У 1911 р., українські фізики **О.Г. Гольдман** і **В. Каладнік** експериментально підтвердили, що при освітленні органічних сполук ультрафіолетовими променями провідність цих речовин зростає. Далі історія фізики органічних напівпровідників пов'язана з дослідженнями радянського фізика **Т.А. Вартапяна** й англійського фізика **Еллі**.

Протягом 1960—1980 рр. працями фізиків і хіміків шкіл **О.М. Тереніна**, **В.О. Каргіна**, **О.В. Тончієва**, **М.М. Сеченова**, **О.Н. Фрункіна**, **А.Ф. Прихотько**, **О.С. Давидова** та інших у СРСР почалися широкі дослідження органічних напівпровідників. Зокрема в 1960 р. учні **А.Ф. Прихотько** — **В.В. Єременко** і **В.С. Медведєв** — опублікували в журналі “Фізика твердого тіла” статтю щодо залежності фотопровідності й інтенсивності молекулярних кристалів антрацену від довжини хвилі збуджуючого світла.

Систематичні ж дослідження органічних напівпровідників в Україні розпочались із розвитку ідеї **А.Ф. Прихотько**: з'ясувати, яким чином у молекулярних кристалах антрацену, нафталіну, тетрацену при взаємодії цих речовин зі світлом утворюються носії заряду завдяки екситонам Френкеля. Автор цих рядків був одним із тих перших науковців Інституту фізики АН УРСР, який, завдяки **А.Ф. Прихотько**, почав такі дослідження. Саме **А.Ф. Прихотько** у 1968 р. створила спеціальну групу, до якої, крім автора статті, увійшли **Ю.П. Пирятинський** і **О.К. Фролова**. Вже в 1970 р. в “Українському фізичному журналі” з'явилась перша стаття щодо фотопровідності антрацену, пов'язаної зі збудженням екситонів Френкеля в цьому кристалі. Потім було досліджено “давидівське” розщеплення екситонів в антрацені і його залежність від температури в явищах фотопровідності.



А.Ф. Прихотько і **Ю.П. Пирятинський** у лабораторії Інституту фізики АН УРСР. Київ, кінець 1960-х років

Координаційні наради з органічних напівпровідників

В АН СРСР координацію досліджень з науки виконували різні профільні наукові комісії. При Науковій раді з напівпровідників існувала секція “Органічні напівпровідники”, якою керував академік АН СРСР **О.Н. Фрункін**. Завдяки Антоніні Федорівні саме через цю секцію розпочали співробітництво з АН СРСР, зокрема тоді вперше в Києві була проведена наукова Всесоюзна конференція з органічних напівпровідників. На конференції було заслухано представників усіх наукових шкіл, які на той час працювали саме з органічними напівпровідниками. Конференція мала дуже важливе значення для затвердження таких досліджень в Україні. Слід додати, що академік **А.Ф. Прихотько** мала тісні зв'язки з академіками АН СРСР, співпраця з якими формувала українську школу з органічних напівпровідників.

Згодом була проведена ще одна така всесоюзна школа, а далі, за підтримки **А.Ф. Прихотько**, було організовано відділ молекулярної фотоелектроніки, який узяв на себе проведення щорічних координаційних нарад з органічних напівпровідників, котрі стали основою формування в Україні нового напрямку з органічних напівпровідників. Загалом було проведено понад десяток таких нарад. Крім координаційних нарад відділ молекулярної фотоелектроніки (силами видавництва Інституту фізики) став випускати науковий збірник під назвою “Органічні напівпровідники”, в якому висвітлювалися основні успіхи й проблеми з органічних напівпровідників.

Крім органічних напівпровідників **А.Ф. Прихотько** підтримувала дослідження з рідких кристалів, які починалися в Україні завдяки вченим із Харкова (керівник **В.Г. Тищенко**). Сьогодні науковий напрям рідких кристалів, як і органічні напівпровідники, належать до пріоритетних напрямів з фізики конденсованого стану, які розвиваються в Інституті фізики НАН України.

Отже, заслуга академіка **А.Ф. Прихотько** в становленні й розвитку, крім фізики молекулярних кристалів, ще й фізики органічних напівпровідників і рідких кристалів безумовна. Зазначмо, що рідкокристалічна термографія стала основою використання рідких кристалів у медицині, про що свідчить зокрема випуск спеціального збірника праць “Рідкі кристали в морській медицині”.

P.S. У часописі “Світогляд” № 3 за 2016 р. було опубліковано статтю до 100-річчя з дня народження академіка НАН України, Героя Соціалістичної Праці **А.Ф. Прихотько** (автори — академік НАН України **М.С. Бродин**, член-кореспондент НАН України **М.С. Соскін**, доктор фіз.-мат. наук **Г.В. Клімушева**).

Сподіваємося, що ця стаття щодо започаткування робіт із фізики і техніки органічних напівпровідників суттєво доповнить наукові напрямки з фізики твердого тіла, які завдячують своєму розвитку академіку НАН України **А.Ф. Прихотько**. ■