

**ХИЛЯ**

**Володимир Петрович** – член-кореспондент НАН України, доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри органічної хімії хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка



Федір Семенович Баби́чев  
(1917–2000)

## **ФЕДІР СЕМЕНОВИЧ БАБИЧЕВ – ЛЮДИНА, ВЧЕНИЙ, ПЕДАГОГ**

**До 100-річчя від дня народження  
академіка НАН України Ф.С. Баби́чева**

*28 лютого 2017 р. наукова громадськість відзначила 100-річчя від дня народження видатного українського вченого в галузі органічної хімії, декана хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка (1968–1978), віце-президента НАН України (1978–1988), заслуженого діяча науки і техніки, лауреата Державної премії України (1998), премії НАН України імені Л.В. Писаржевського (1985) та імені А.І. Кіпріанова (1995) академіка НАН України Федора Семеновича Баби́чева.*

2 березня 2017 р. на хімічному факультеті Київського національного університету імені Тараса Шевченка відбулося урочисте засідання кафедри органічної хімії, присвячене 100-річчю від дня народження видатного хіміка-органіка академіка НАН України Федора Семеновича Баби́чева. Відкрив зібрання декан хімічного факультету професор Ю.М. Воловенко. З вітальним словом до присутніх звернувся проректор з наукової роботи В.С. Мартинюк, підкресливши важливість для наукової спільноти таких постатей як Федір Семенович Баби́чев. Про основні віхи життєвого шляху Федора Семеновича та здобутки його наукової і педагогічної діяльності розповів завідувач кафедри органічної хімії професор В.П. Хиля, продемонструвавши розвиток ідей Ф.С. Баби́чева в сучасних наукових напрямках кафедри. Потім випускники хімічного факультету різних років – ті, кому пощастило спілкуватися, навчатися, працювати разом із Федором Семеновичем, поділилися своїми спогадами: почесний директор Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України академік НАН України В.Д. Походенко, доктор хімічних наук Ф.А. Михайленко, доктор фармацевтичних наук А.М. Демченко, член-кореспондент НАН України М.С. Слободяник, професори В.Г. Сиромятніков, В.В. Сухан, З.В. Войтенко, В.О. Ковтуненко та ін.

Ф.С. Баби́чев працював у галузі тонкого органічного синтезу. Його численні теоретичні і прикладні праці були присвя-



Випускник кафедри органічної хімії хімічного факультету. 1944 р.

чені актуальних проблемам органічної хімії, особливо синтезу і дослідженням нітрогеновмісних гетероциклічних сполук. Найважливіші з них стосуються хімії бензотіазолу, тіазолу, ізоіндолу та хімії конденсованих ароматичних і неароматичних гетероциклічних сполук зі спільним для циклів атомом нітрогену. У науковій творчості Ф.С. Бабичева вдало поєднувався талант органіка-синтетика і майстерність фахівця з ідентифікації просторово складних молекулярних структур методами фізичної органічної хімії та спектроскопії.

Федір Семенович Бабичев народився 28 лютого 1917 р. на Слобожанщині (с. Бобрикове Ровеньківського р-ну Луганської обл.). У 1936 р. після закінчення середньої школи вступив на хімічний факультет Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка, пов'язавши з ним усе своє подальше життя. Навчання в Університеті він закінчив у 1944 р., але наукову діяльність розпочав ще у студентські роки.

Перші свої кроки на ниві науки Ф.С. Бабичев робив під керівництвом академіка АН УРСР В.П. Яворського, а становлення молодого вченого як фахівця в галузі органічної хімії відбувалося під пильним оком видатного

українського хіміка-органіка Андрія Івановича Кіпріанова. Їх співпраця тривала понад 25 років і супроводжувалася взаємною прихильністю і теплими особистими стосунками.

Історично першою галуззю органічної хімії, яка швидко й упевнено йшла шляхом цілеспрямованого синтезу нових речовин з наперед заданими властивостями, була хімія органічних барвників. Адже в 1950-ті роки особливої актуальності набув розвиток вітчизняної кіно- і фотопромисловості, зокрема, гостро стояла проблема розроблення високоефективних фотосенсибілізаторів. Як фотосенсибілізатори використовували ціанінові барвники, серед яких найкращі показники мали барвники ряду бензотіазолу. Тому особливу увагу приділяли похідним, які містили бензотіазольний цикл і які можна було використати для ціанінових конденсацій. Саме в цьому напрямі працював професор А.І. Кіпріанов, який і залучив молодого асистента Ф.С. Бабичева до роботи над цією досить складною темою. Наполеглива і копітка праця, критичний аналіз здобутих результатів невдовзі дали перші успіхи.

Разом з А.І. Кіпріановим, вивчаючи класичними хімічними методами реакцію алкілювання метиленових основ ряду бензотіазолу, тіазолу та нафтотіазолу дією алкілгалогенідів, Ф.С. Бабичев показав, що під час реакції відбувається розкриття одного з тіазолінових кілець димерної молекули (вважалося, що метиленові основи реагують у вигляді димера, якому приписувалася формула Мумма). Встановлення будови продукту алкілювання ініціювало ревізію формули Мумма для метиленових основ ряду бензотіазолу і, як результат, для них було запропоновано формулу Бабичева. Остаточна справедливість передбачень Ф.С. Бабичева і А.І. Кіпріанова було доведено пізніше за допомогою зустрічного синтезу продукту алкілювання метиленових основ бензотіазолу.

Саме такий перебіг алкілювання, як показав Ф.С. Бабичев у наступних роботах, характерний при використанні не лише алкілгалогенідів, а й  $\alpha$ -галогенкетонів та естерів  $\alpha$ -галогенкарбонових кислот. Було експериментально доведено, що етиліденові основи

ряду тіазолу і бензотіазолу, на відміну від метиленових основ, існують у вигляді мономерів і алкілюються в бічний ланцюг зі збереженням тіазолінового циклу. Слід зазначити, що дослідження в цьому напрямі відбувалися в умовах конкуренції з французькими та румунськими хіміками, але успіх виявився на боці саме українських учених. Дослідження метиленових основ ряду похідних тіазолу лягли в основу кандидатської дисертації Ф.С. Бабичева, яку він захистив у 1948 р.

Безсумнівно, карбонові кислоти є важливою основою хімічних перетворень, які у свою чергу можуть привести до одержання не лише різноманітних, не менш важливих функціональних похідних, а й нових гетероциклічних систем. На той час у ряду бензотіазолу не було зручного методу отримання бензотіазолілалкіл(арил)карбонових кислот, і відповідно, більшість з них була невідома. У 1956 р. Ф.С. Бабичев запропонував ефективний метод синтезу таких кислот шляхом конденсації *o*-амініотіофенолу з ангідридами двохосновних карбонових кислот. За цим методом з ангідридів дикарбонових кислот жирного, ароматичного та гетероциклічного рядів було отримано велику кількість невідомих раніше карбонових кислот ряду бензотіазолу.

Сферу застосування конденсації *o*-амініотіофенолу з ангідридами дикарбонових кислот як способу синтезу похідних бензотіазолу, як показав Ф.С. Бабичев, можна розширити шляхом модифікації структури як реагентів, так і субстратів. Якщо використання ангідридів ізомерних піридинкарбонових кислот веде до низки 2-бензотіазолілалкіл(піридил)карбонових кислот, то заміна *o*-амініотіофенолу на цинкову сіль *o*-аміноселенофенолу дає можливість отримувати 2-бензоселеназолілалкіл(арил)карбонові кислоти. Було вивчено спрямовуючу дію полярних замісників у структурі несиметричних ангідридів при конденсації з *o*-амініотіо(селено)фенолом. Встановлено, що у випадку заміщених у положенні 4 фталевих ангідридів, ангідридів піридинкарбонових і заміщених бурштинових кислот конденсація відбувається переважно за більш кислою кар-



На відпочинку з дружиною Марією Василівною Артеменко. 1955 р.

боксильною групою, якщо не вступає в дію просторовий фактор. Іноді вплив замісника настільки значний, що утворюється лише один з двох можливих ізомерів (реакція з хіноліновим, метокси-, ацетокси- та бензоіламінобурштиновими ангідридами).

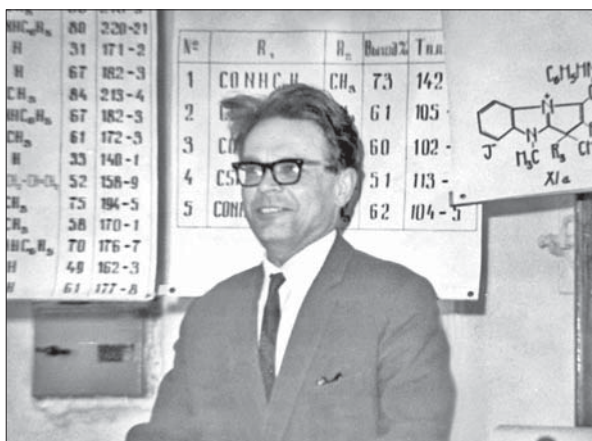
У подальших роботах Ф.С. Бабичев продемонстрував, що ангідриди дикарбонових кислот у цій конденсації можна успішно замінити на лактони; при цьому утворюються спирти з гідроксильною групою в  $\beta$ -,  $\gamma$ - та  $\delta$ -положеннях бензотіазольного ядра. Найкращі результати спостерігаються при конденсації саме  $\gamma$ -лактонів. Зазначені спирти, як показав Ф.С. Бабичев, можна отримати також відновленням бензотіазолілалкіл(арил)карбонових кислот чи їх естерів за допомогою алюмогідриду літію за низьких температур.

Новий клас органічних кислот та спиртів, детально вивчений Ф.С. Бабичевим, виявився, як показали подальші дослідження, цінною сировинною базою для синтезу 2,3-поліметиленбензотіазолієвих солей та ціанінових барвників на їх основі. Вони мають важливе теоретичне значення для хімії барвників, оскільки наочно ілюструють вплив довжини поліметиленового ланцюга на копланарність молекули в цілому і тим самим на її забарвлення. На першість у синтезі зазначених солей претендували відомі хіміки Г. Шварц та П. де Смет, однак





За роботою в лабораторії



Захист докторської дисертації. 1965 р.

саме Ф.С. Бабичев у своїх роботах показав, що їхні результати є помилковими і в описаних ними перетвореннях утворюються зовсім інші сполуки.

У наступних роботах Ф.С. Бабичев (разом з В.П. Хилею і Г.П. Кутровим) показав, що введення до складу поліметиленового ланцюжка гетероатомів (наприклад, таких як сульфур чи кисень), залежно від їх положення, приводить до батохромного зсуву смуг поглинання, що було використано для створення практично важливих барвників близького ІЧ-діапазону. Дослідження в цьому напрямі сприяли розвитку основних положень теорії кольоровості поліметинових барвників і їх результати було

покладено в основу докторської дисертації Ф.С. Бабичева (1965).

Глибоче й інтенсивне забарвлення ціанінових барвників стало поштовхом до пошуку закономірностей впливу структурних факторів на забарвлення. Основою одного з таких напрямів був синтез позбавлених *o*-феніленового фрагмента четвертинних тіазолієвих солей, тобто перехід до солей 1,2-поліметилен[1,3]тіазолію, невідомих раніше. Проблему їх синтезу Ф.С. Бабичев вирішив використанням реакції тіолактамів (тіопіролідону, тіопіперидону, тіокапролактаму) з  $\alpha$ -галогенкетонами. Простота й новизна запропонованого підходу полягає в можливості аелювання тіазольного циклу до вже існуючої гетероциклічної системи. Поширення зазначеного перетворення на принципово нові групи субстратів (2-меркаптопіридин, 2-меркаптохінолін, похідні 5-меркапто-1,2,4-триазолу) і реагенти ( $\beta$ -галогенкетони) значно розширило можливості методу і дало змогу одержати нові гетероароматичні катіони.

Після опублікування праць Ф.С. Бабичева із синтезу конденсованих солей [1,3]тіазолію в 1964 р. цей метод аелювання поширився в хімії гетероциклів і був реалізований у роботах інших учених. У наступних дослідженнях Федора Семеновича описано нові ціанінові барвники, синтезовані із зазначених солей, а їхні спектральні характеристики використано в аналізі залежності кольору від будови 1,2-поліметиленбензотіазолієвих солей. Варто зазначити, що цикл праць Ф.С. Бабичева, присвячених [1,3]тіазоло- та бензотіазоловмісним ціаніновим барвникам, здобув визнання у світі, їх часто цитують у монографіях, а основні результати щодо залежності кольору від будови тепер наводяться в підручниках.

У середині 1960-х років в органічній хімії зацікавленість дослідників змістилася від ароматичних вуглеводнів і небензоїдних ароматичних сполук у бік перевірки справедливості концепції ароматичності (точніше, гетероароматичності) конденсованих гетероциклічних сполук. Серед них особливу групу становлять поліциклічні структури з вузловим атомом нітрогену, до яких належать важливі лікарські

препарати та біологічно активні природні сполуки. Хіміків цікавили питання оцінки впливу гетероатомів, що перебувають у тому чи іншому положенні циклічного полієну, на стабільність системи в цілому та можливість застосування правила Хюккеля ( $4n+2$ ) для її передбачення; правила орієнтації при входженні нового замісника в систему в результаті атаки реагентів різної природи. У вирішенні цієї проблеми вагомий внесок зробили і праці Ф.С. Бабичева з вивчення ізоелектронних аналогів індолізіну. Саме ця група сполук на довгі роки привернула до себе увагу Федора Семеновича, а одержані наукові результати піднесли школу органічної хімії київського університету на ще вищий рівень. Під керівництвом Ф.С. Бабичева розроблено принципово нові методи синтезу 10- $\pi$ -електронних (похідні піроло[2,1-*b*]тіазолу, ізомерних піроло- та імідазо-*s*-триазолів, піролотіадазолу, солей тіазоло[3,2-*b*]пиридинію тощо), 14- $\pi$ -електронних (піролобензімідазолів, тетразолоізоіндолів, ізомерних *s*-триазолоізоіндолів, солей піридо[2,1-*b*]бензотіазолію тощо) та 18- $\pi$ -електронних гетероароматичних сполук (ізоіндоло[1,2-*b*]бензотіазолу, -[1,2-*a*]бензімідазолу, -[1,2-*b*]бензоселеназолу) (Ф.С. Бабичев, В.М. Бубновська, Г.П. Кутров).

Одним із досягнень у цьому напрямі є розроблення й перевірка на численних прикладах запропонованого Ф.С. Бабичевим нового способу ацелювання до азолів пірольного кільця. Цей спосіб дав змогу вперше синтезувати й описати властивості найпростіших представників біциклічних систем з вузловим атомом нітрогену: піролотіазолу, -імідазолу, -бензімідазолу, ізомерних піролотриазолів. В останньому випадку на першому етапі, який визначає структуру кінцевого піролотриазолу, було вирішено завдання з визначення напрямку кватернізації ізомерних 1,2,4-триазолів  $\alpha$ -галогенкетонами.

Методами квантової хімії та фізичними методами було детально вивчено електронну будову нових гетероциклічних сполук, доведено їх гетероароматичний характер і проведено систематичні дослідження їх реакцій електро-



З віце-президентом АН СРСР Ю.А. Овчинніковим



З віце-президентом АН УРСР В.П. Кухарем. 1980-ті роки

фільного заміщення та приєднання (протонування, ацилювання, алкілювання, нітрування, азосполучення та багато інших). У ряді випадків за допомогою спектроскопії ЯМР вдалося встановити найбільш імовірні конформації одержаних сполук.

У кінці 1970-х років Ф.С. Бабичев зацікавився своєрідним феноменом серед гетероароматичних сполук – ізоіндомом. Як позиційний ізомер добре відомого та поширеного індолу, ізоіндол і його похідні становлять відмінний за властивостями, своєрідний клас сполук у хімії гетероциклів, який поєднує дві протилежні за природою характеристики: ароматичність та високу реакційну здатність.



Святкування Дня хіміка, Ф.С. Бабичев на «бойовій колісниці декана». 1970-ті роки

У 1971 р. Ф.С. Бабичев разом з А.К. Тилтіним запропонували оригінальний метод одержання похідних ізоіндолу конденсацією *o*-хлорометилбензонітрилу з амінами. На той час було відомо лише п'ять сполук з ізоіндольною структурою. Сьогодні на рахунку школи Ф.С. Бабичева з хімії ізоіндолу: гіпотеза електронної будови ізоіндолу, основана на використанні розрахункових методів і підтверджена ретгеноструктурним аналізом 2-метилізоіндолу; систематичне дослідження реакції Дільса—Альдера в симетрично і несиметрично замічених ізоіндолах з розробленням критеріїв доказу утворення ендо- чи екзоаддуктів циклоприєднання (Ф.С. Бабичев, В.О. Ковтуненко, З.В. Войтенко); десятки методів синтезу нових ізоіндольних конденсованих систем, у тому числі й нові перегруповання.

У синтезі складних структур особливо важливими є перегруповання, що стосуються циклічного остова. При цьому можуть спостерігатися найрізноманітніші перебудови анельованих циклів, їх звуження та розширення, часткова фрагментація тощо. Цілком зрозуміло, що такі скелетні перегруповання відіграють важливу роль у синтезі, оскільки досить часто з їх допомогою вдається перейти від відносно простих і доступних сполук до нових гетероциклічних систем, які іншими синтетичними методами одержати неможливо. Відкрито, наприклад, що піримідоізоіндол-2-они перетворюються на піримідоізоіндол-4-они

(Ф.С. Бабичев, В.О. Ковтуненко, В.В. Іщенко), і показано, що така ізомеризація можлива і для інших піримідоізоіндолонів, у яких піримідиновий цикл анельований з ядрами тіофену, фурану та бензофурану. Успіхи київської школи хімії ізоіндолу висвітлено в численних наукових публікаціях, авторських свідоцтвах та у монографії «Хімія ізоіндолу» (Ф.С. Бабичев, В.О. Ковтуненко), відзначеній у 1985 р. премією НАН України ім. Л.В. Писаржевського.

Синтетичні підходи, уперше розроблені при вивченні ізоіндолів, було успішно використано в дослідженні хімії ізохінолінів, у тому числі й конденсованих по грані *b*. Ці дослідження Ф.С. Бабичева (у співавторстві з В.О. Ковтуненком та В.М. Киселем) у 1995 р. відзначено премією НАН України ім. А.І. Кіпріанова.

Цей напрям і сьогодні успішно розвивають учні Ф.С. Бабичева. З.В. Войтенко зі співробітниками зосередилася на дослідженні поведінки похідних 2*H*-ізоіндолу в реакції Дільса—Альдера. Виділено таутомери конденсованих ізоіндолів. У процесі вивчення реакції циклоприєднання цих сполук відкрито три нових перегруповання, знайдено методи синтезу нових ціанінових барвників на основі триазоло- і тетразолаізоіндолів та функціоналізованих сполук, що мають інтенсивну флуоресценцію. Також на кафедрі продовжуються дослідження аміно-іміно-1*H*-ізоіндолів та їх аза-аналогів, методів синтезу, стереоізомерії, таутомерії і пептидоміметиків на їх основі (М.Ю. Корнілов, О.В. Гордієнко, А.В. Бійцева). Загалом за цією тематикою захищено дві докторські та 17 кандидатських робіт.

Наприкінці 1990-х років роботи наукової школи Ф.С. Бабичева було узагальнено в циклі праць, представлених на здобуття Державної премії України. Їх об'єднавчою ідеєю був цілеспрямований пошук нових синтетичних еквівалентів на основі структур, придатних до гетероциклізацій. Продовженням цих досліджень стали роботи, виконані В.О. Ковтуненком та Л.М. Потіхою, в яких запропоновано методологію синтезу нових похідних азолів, піразинів та ряду анельованих п'яти-семичленних азагетероциклів. Для одержання



широкого ряду структур у них використано «принцип вінілогії», коли в реакції гетероциклізації відомих біфункціональних реагентів вводять вініленовий фрагмент як засіб гомологізації. Такі структурні зміни не завжди однозначні, оскільки взаємний вплив функцій часто важко передбачити. Дослідження саме в цьому напрямі дозволяють прогнозувати можливі структури утворюваних продуктів. Такий підхід до аналізу синтетичних варіантів є новим етапом розвитку ідей Ф.С. Бабичева.

У середині 1980-х років, після більш ніж 20-річної перерви Ф.С. Бабичев знову повертається до досвіду, набутого при вивченні метиленових основ, з якого він починав своє наукове життя. Цей етап його наукової творчості на відміну від попереднього, в якому фігурували переважно похідні [1,3]тіазолу, характеризується більш широким підходом до вибору субстратів. Це  $\alpha$ -ціанометильні похідні багатьох азатетероциклів — азинів та азолів, пізніше —  $\alpha$ -сульфонілметилазатетероцикли та карбаніонні аналоги метиленових основ, що генеруються в процесі їх перетворень. Активація  $\alpha$ -метильної групи азатетероциклу відбувалася не через попередню його кватернізацію, а введенням електроноакцепторного замісника в  $\alpha$ -положення. Ф.С. Бабичев разом з Ю.М. Воловенком досліджували ацилювання спочатку естерами, а потім функціонально заміщеними ОН-, SH-, NHR-карбоновими кислотами. Поєднання ацилювання з наступним внутрішньомолекулярним арилуванням на цих субстратах привело до синтезу понад 60 нових гетероциклічних систем з вузловим атомом нітрогену. Такі системи містять важливу в препаративному плані аміногрупу, в багатьох випадках є похідними піролу чи піридину і мають широкий спектр біологічної дії — від бактерицидної до радіопротекторної. Було вивчено поведінку зазначених вище субстратів і класичних СН-кислот (типу малонітрилу) при алкілюванні за допомогою віцинальних дигалогенопохідних гетероциклічного ряду. У багатьох випадках це веде до конденсованих піролів чи піридинів з вузловим атомом нітрогену й оригінальним характером заміщення.



Лауреати премії АН УРСР ім. Л.В. Писаржевського — Ф.С. Бабичев і В.О. Ковтуненко. 1985 р.

Сьогодні цей напрям досліджень продовжує активно розвивати Ю.М. Воловенко зі співробітниками. Вони вивчають синтетичні можливості  $\alpha$ -ціанометилазатетероциклів, на які вперше звернув увагу Федір Семенович. Активація СН-кислотності за допомогою нітрильної групи в (арил)гетарилацетонітрилах виявилася достатньою для проведення найрізноманітніших нуклеофільних реакцій з виходом на нові гетероциклічні системи. Запропоновано різні способи ініціювання цих процесів (структурні, зміною розчинника, зміною основи тощо). У великій серії робіт описано умови арилування активованих СН-кислот гетероциклічного ряду, що дало змогу синтезувати низку нових конденсованих сполук. Наступним етапом розвитку цього наукового напрямку слід вважати звернення до нового типу активних СН-кислот — метилсульфонів як субстратів. Використовуючи досвід з хімії заміщених ацетонітрилів, було розроблено нові сульфуровмісні гетероциклічні системи з найрізноманітнішими анельованими карбо- та гетероциклами, а також показано перспективність використання функціональних похідних бензотіазинів,  $\beta$ -хлороальдегідів 2,1-бензотіазину, ізотіохроман-4-он-2,2-діоксиду, 2-(2-гетарил)-2-(тетрагідро-2-фураніліден)ацетонітрилів у синтезі поліфункціональних та конденсованих гетероциклічних сполук різних класів. Функціоналізовані азатетероцикли є перспектив-



Святкування 80-річного ювілею на кафедрі органічної хімії (зліва направо): В.О. Ковтуненко, Ф.С. Бабичев, В.В. Іщенко, В.Г. Пивоваренко, Т.Т. Кучеренко. 1997 р.



На кафедрі (справа наліво): Ф.С. Бабичев з правнучкою Ганною і донькою Олександрою Федорівною, К.Б. Яцимирський, М.О. Лозинський, М.Ю. Корнілов; у другому ряду: Л.М. Ягупольський, С.Д. Ісаєв, О.М. Пінчук

ними об'єктами дослідження завдяки можливості їх використання як ефективних синтонів для синтезу нових гетероциклічних похідних з широким спектром біологічної дії. Їх застосовують у синтезі барвників, інсектицидів, гербіцидів, фармацевтичних препаратів. Серед різноманіття синтезованих сполук виявлено перспективні речовини з різноплановою біологічною дією, зокрема антибактеріальною, протівірусною, гемостатичною, протипухлинною, а також здатні впливати на ферментні системи. На сьогодні за цим напрямом наукових дослі-

джень захищено докторську та 21 кандидатську дисертацію.

Цикл робіт Ф.С. Бабичева «Молекулярний дизайн гетероциклічних сполук» (у співавторстві з Ю.М. Воловенком та В.О. Ковтуненком) удостоєно Державної премії України в галузі науки і техніки у 1998 р., а в 2014 р. премією НАН України ім. А.І. Кіпріанова відзначено цикл праць В.П. Хилі та Ю.М. Воловенка «Конденсовані гетероциклічні системи – синтетичні аналоги біоактивних сполук».

Рекомендуючи Ф.С. Бабичева на обрання академіком НАН України, всесвітньо відомий хімік-органік академік А.І. Кіпріанов так охарактеризував його дослідницьку роботу: *«Из краткого обзора работ Ф.С. Бабичева, приведенных мной в той последовательности, в какой они выполнялись автором, как мне кажется, ясно видны следующие их характерные особенности. Все работы Ф.С. Бабичева вполне оригинальны по той причине, что они взаимно связаны, вытекают одна из другой и представляют собой последовательное развитие его идей. Федор Семенович не искал и не заимствовал тем своих работ на стороне. Все его труды представляют собой одно целое. В этих работах все связано, нет ничего случайного. Важно и другое. Работы Ф.С. Бабичева не только оригинальны, но и актуальны, они существенны по содержанию, они обстоятельны и точны. Федор Семенович многократно раскрывал и исправлял ошибки других авторов, но никогда не попадал в их положение сам».*

Очолуючи впродовж багатьох років кафедру органічної хімії Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Ф.С. Бабичев стимулював розвиток нових наукових напрямів. Так, у 1970-х роках В.П. Хилі започаткував дослідження, пов'язані з вивченням поширених у природі біологічно активних сполук – флавоноїдів та ізофлавоноїдів, основу хімічної структури яких становлять гетероциклічні системи хромену та кумарину. Вагомі наукові здобутки сприяли створенню окремої спеціалізації кафедри – «Хімія природних сполук». Модифікація молекул біофлавоноїдів шляхом заміни в класичній структурі ядра



бензену ароматичними гетероциклами, що містять кисень, сульфур і нітроген, дозволила здійснити синтез великої групи потенційних препаратів для лікування атеросклерозу, цукрового діабету, різних захворювань серцево-судинної та центральної нервової систем.

Нині успішно здійснюється синтез і вивчаються фізико-хімічні, спектральні та біологічні властивості нових флавоноїдів, близьких за будовою до природних прототипів. Серед них — похідні та гетероаналоги флавонів, ізофлавонів і неофлавонів, функціоналізовані фармакофорними залишками амінокислот, олігопептидів, карбонових кислот, амінів, вуглеводів, ядер 5- та 6-членних гетероциклів і аренів. Ці роботи сприяли започаткуванню на кафедрі сучасних досліджень з флуоресценції, у тому числі і на модифікованих флавоноїдах (В.Г. Пивоваренко). На сьогодні в рамках спеціалізації «Хімія природних сполук» захищено 4 докторські та 25 кандидатських дисертацій.

В особі Ф.С. Бабишева поєднувався обдарований хімік-дослідник і талановитий педагог, вихователь кваліфікованих кадрів хіміків, організатор науки, який 10 років обіймав посаду віце-президента АН УРСР, уважний редактор (тривалий час він був заступником, а потім і головою редакційної колегії Української радянської енциклопедії, заступником головного редактора «Доповідей АН УРСР», членом редколегій журналів «Біоорганічна хімія», «Український хімічний журнал»), а також надзвичайно приваблива людина.

Під керівництвом Ф.С. Бабишева захищено дві докторські та 25 кандидатських дисертацій. Він співавтор більш як 300 друкованих праць, у тому числі 5 монографій і 5 літературних оглядів.

60-ті роки минулого століття були періодом стрімкого входження в практику хіміків-органіків спектроскопії ЯМР. Розуміючи актуальність цього методу, Ф.С. Бабишев зробив усе можливе (і неможливе) для придбання на хімічний факультет спектрометрів ЯМР, спочатку фірми Carl Zeiss (60 МГц), а потім фірми Bruker (100 МГц). Це була потужна приладава



Вручення Державної премії України в галузі науки і техніки (зліва направо): проф. В.О. Ковтуненко, Президент України (1994–2005) Л.Д. Кучма, президент НАН України акад. Б.Є. Патон, акад. Ф.С. Бабишев, доцент (нині — проф.) Ю.М. Воловенко. 1998 р.

база для наукових досліджень у галузі органічної хімії в Україні.

Продовжуючи традиції Ф.С. Бабишева, в 2000 р. завідувач кафедри органічної хімії В.П. Хиля доклав багато зусиль, щоб факультет одержав спектрометр ЯМР фірми Varian Mercury (400 МГц).

Як керівник кафедри і факультету Ф.С. Бабишев завжди підтримував і стимулював міжнародне співробітництво. Так, розпочалася і плідно розвивалася наукова співпраця з хіміками Дебреценського університету (Угорщина) (наприклад, з академіком Р. Богнаром) та Лейпцигського університету (Німеччина). Сьогодні за ініціативою учнів і послідовників Ф.С. Бабишева виконуються спільні наукові дослідження з університетами Франції (З.В. Войтенко, В.Г. Пивоваренко, О.В. Гордієнко), Констанцьким університетом (В.П. Хиля, В.В. Іщенко, О.В. Гордієнко), а також з установами НАН України. Проводяться міжнародні конференції, створено систему спільної аспірантури. Фахівці кафедри прокладають місточки до сучасних напрямів хімії, таких як асиметричний синтез і каталіз; реакції в структурованому середовищі; створення агентів цілеспрямованої полімеризації; модифікація і синтез нових карбомерів з гетероциклічними залишками; одержання та дослідження пептидоміметиків;

вивчення нових біологічно активних субстанцій проти раку та туберкульозу тощо.

Ф.С. Бабичев був чудовим педагогом і лектором, знавцем і великим шанувальником мистецтва, закоханим у поезію О.С. Пушкіна, неймовірно цікавою, ерудованою, інтелігентною і чуйною людиною з розвиненим почуттям гумору та самоіронії.

Упродовж десяти років Ф.С. Бабичев очолював хімічний факультет Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Це був один із найдемократичніших деканів, при якому, наприклад, Дні хіміка на факультеті перетворилися на загальне свято, веселе й захопливе. Скажімо, Федір Семенович, як «Верховний головнокомандувач хімічних військ», приймав паради студентських полків від кожного курсу. Повз вантажівку з відкритими бортами, на якій він стояв, проходили шеренги студентів, викладачів та співробітників. На так званих прес-конференціях, а фактично КВК, де студенти могли анонімно або відкрито ставити

викладачам будь-які запитання, Федір Семенович завжди давав влучні й дотепні відповіді. Він міг закурити зі студентами символічну «люльку миру», але при цьому залишався вимогливим і об'єктивним викладачем, завідувачем кафедри, деканом. Окремо слід сказати про лекторську майстерність Ф.С. Бабичева, яка слугує і слугуватиме прикладом для наступних поколінь викладачів. Чітка виразна мова, доступний і водночас наповнений глибоким науковим змістом виклад матеріалу, живе спілкування з аудиторією робили його лекції популярними та улюбленими серед студентів.

Діяльність Ф.С. Бабичева як ученого, організатора науки, педагога високо оцінена державою. Його нагороджено орденами Леніна, Жовтневої революції, Трудового Червоного Прапора та численними медалями, обрано депутатом Верховної Ради УРСР X та XI скликань.

Помер Федір Семенович 28 квітня 2000 р., похований у Києві на Байковому цвинтарі.