



UDC 378.4(477.63)(092)+54(477.63)(092)

## FOUNDER OF RESEARCH IN CHEMISTRY OF NITROGEN-CONTAINING HETEROCYCLIC COMPOUNDS IN DNIPROVSK UNIVERSITY

(to the 100th anniversary of the birth of Prof. Z. F. SOLOMKO)

Valerij S. Kovalenko, Volodymyr S. Fedenko, Victor F. Vargalyuk, Nadiia V. Stets\*,  
Svitlana D. Kopteva

Oles Honchar Dnipro National University, 72, Gagarin Ave., Dnipro 49010, Ukraine

Received 30 June 2021; accepted 21 September 2021; available online 27 October 2021

### Abstract

The article is dedicated to the 100th birth anniversary of a famous organic chemist, a specialist in the study of heterocyclic compounds, in particular, 1,5-benzodiazepines, Doctor of Chemical Sciences, Honored Professor of Dnieper University Zinaida F. Solomko (1921–2001). The main milestones of the scientist's life path are considered. She was born on September 20, 1921 in Uspenivka village of Sinelnikovskiy district of Ekaterinoslav province. As a third-year student of Faculty of Chemistry of Dnipropetrovsk University, she volunteered for the front, where she was a nurse at a sorting evacuation hospital until the end of the war. In 1947 she graduated from the university, and two years later she entered the graduate school in the Department of Organic Chemistry of Dnepropetrovsk State University (DSU), where she was working on her dissertation under the guidance of prof. F. I. Berezovskaya. In 1952 she defended her dissertation «Methods for separate determination of thiophene and carbon disulfide in commercial benzene», and in 1973 – her doctoral dissertation – «Heterocyclization of N-aryl-β-aminoacids». The main directions of scientific researches of Z. F. Solomko are analyzed. In the early 70's of the last century, she began to study chemical properties and methods of synthesis of 1,5-benzodiazepines and their derivatives, establishing her own scientific school in this area. Many of the substances she synthesized have shown biological activity and can be used in medical practice as tranquilizers, diuretics, sulfamides. She also studied chemistry of phosphorus and organosulfur compounds, the properties of aminoacids, sulfonanilides, and so on. She is an author of more than 250 scientific publications, 38 certificates of inventions, a textbook for high school «Organic Chemistry and Fundamentals of Static Biochemistry». The article also reveals some personality traits of Z. F. Solomko, as well as gives memories of her colleagues and students about her, and tells about her approaches to execution of experimental research, style of leadership of graduate students, pedagogical and social activities. While writing of the article, materials from the archives of Oles Honchar Dnipro National University (DNU), Archive-museum of Faculty of Chemistry, scientific publications of Z. F. Solomko and her students were used.

*Keywords:* Z. F. Solomko, heterocyclic compounds, 1,5-benzodiazepines, biological activity.

## ФУНДАТОРКА ДОСЛІДЖЕНЬ З ХІМІЇ НІТРОГЕНОВІСНИХ ГЕТЕРОЦИКЛІЧНИХ СПОЛУК В ДНІПРОВСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

(до 100-річчя від дня народження проф. З. П. СОЛОМКО)

Валерій С. Коваленко, Володимир С. Феденко, Віктор Ф. Варгалюк, Надія В. Стець,  
Світлана Д. Коптева

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, просп. Гагаріна, 72, Дніпро, 49010, Україна

### Анотація

Стаття присвячена 100-річчю від дня народження відомого хіміка-органіка, фахівця з вивчення гетероциклічних сполук, зокрема 1,5-бензодіазепінів, доктора хімічних наук, заслуженого професора Дніпровського університету Зінаїди Пилипівни Соломко (1921–2001). Розглянуто основні віхи життєвого шляху вченої. Проаналізовано основні напрями наукових досліджень. До сфери наукових інтересів З. П. Соломко слід віднести вивчення хімічних властивостей та методів синтезу 1,5-бензодіазепінів та їх похідних, що виявили біологічну активність і можуть використовуватись у медичній практиці. За цим напрямом вона створила свою наукову школу. Також З. П. Соломко займалася вивченням хімії фосфор- і сульфурорганічних сполук, властивостей амінокислот, сульфonanілідів тощо. Вона є авторкою близько 250 наукових публікацій, 38 свідоцтв на винаходи, підручника для вищої школи «Органічна хімія і основи статичної біохімії». У статті розкриваються також деякі риси особистості З. П. Соломко, наводяться спогади колег та учнів про неї, підходи до постановки досліджень, стиль керівництва аспірантами, педагогічну та суспільно-громадську діяльність. Під час написання статті використовувались матеріали з архіву Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (ДНУ), архіву-музею хімічного факультету, наукові публікації З. П. Соломко та її учнів.

*Ключові слова:* З. П. Соломко, гетероциклічні сполуки, 1,5-бензодіазепіни, біологічна активність.

\*Corresponding author: e-mail: [nvstets1962@gmail.com](mailto:nvstets1962@gmail.com)

© 2021 Oles Honchar Dnipro National University; doi: 10.15421/jchemtech.v29i3.240427

## ОСНОВОПОЛОЖНИЦА ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ХИМИИ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В ДНИПРОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

(к 100-летию со дня рождения проф. З. Ф. СОЛОМКО)

Валерий С. Коваленко, Владимир С. Феденко, Виктор Ф. Варгалюк,  
Надежда В. Стец, Светлана Д. Коптева

*Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара, просп. Гагарина, 72, Днепро, 49010, Украина*

### Аннотация

Статья посвящена 100-летию со дня рождения известного химика-органика, специалиста по изучению гетероциклических соединений, в частности 1,5-бензодиазепинов, доктора химических наук, заслуженного профессора Днепропетровского университета Зинаиды Филипповны Соломко (1921–2001). Рассмотрены основные вехи жизненного пути ученой. Проанализированы основные направления научных исследований. Сферу научных интересов З. Ф. Соломко, в первую очередь, составляет изучение химических свойств и методов синтеза 1,5-бензодиазепинов и их производных, которые проявили биологическую активность и могут использоваться в медицинской практике как транквилизаторы, диуретики, сульфамидные препараты. По этому направлению ею была создана своя научная школа. Также З. Ф. Соломко занималась изучением химии фосфор- и сульфурорганических соединений, свойств аминокислот, сульфонанилидов и др. Она является автором около 250 научных публикаций, 38 свидетельств на изобретения, учебника для высшей школы «Органічна хімія і основи статичної біохімії». В статье раскрываются также некоторые личностные черты З. Ф. Соломко, приводятся воспоминания её коллег и учеников о ней, подходах к постановке исследований, стиле руководства аспирантами, педагогической и общественной деятельности. При написании статьи использовались материалы из архива Днепропетровского национального университета имени Олеся Гончара (ДНУ), архива-музея химического факультета, научные публикации З. Ф. Соломко и ее учеников.

*Ключевые слова:* З. Ф. Соломко, гетероциклические соединения, 1,5-бензодиазепины, биологическая активность.



### Вступ

У вересні цього року виповнилось 100 років від дня народження заслуженого професора Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, доктора хімічних наук,

учасниці Великої Вітчизняної війни З. П. Соломко. Зінаїду Пилипівну добре знають у науковому світі як провідного фахівця в галузі дослідження гетероциклічних органічних сполук, умов синтезу похідних 1,5-бензодіазепінів та вивчення їхніх фармакологічних властивостей.

**Основні віхи біографії.** З. П. Соломко народилася 20 вересня 1921 р. в с. Успенівці Синельниківського району на Катеринославщині [1–4] в дружній, роботящій сім'ї Пилипа та Параски Попільнюків. Батько працював на вагонному заводі в Катеринославі, на базі якого пізніше був утворений Нижньодніпровський трубопрокатний завод ім. Карла Лібкнехта, мати займалася сільськими справами, поралася на землі. Батьки змалечку привчали дочок Зінаїду і Катерину та сина Григорія до сільської праці, навчили «поважати будь-яку роботу, трудитись на совість, з повною віддачою, шанобливо ставитися до людей» [5; 6]. Напередодні війни помер батько. Мати, Парасковія Іовна, залишилась сама з трьома дітьми. Сім'я переживала досить скрутні часи

(у Зіни та її молодшої сестри Каті вихідне кресленинове плаття було одне на двох). Та попри все – навчання завжди стояло на першому місці. Закінчивши школу, сестри поїхали до обласного центру і успішно склали іспити до університету. Зінаїда вступила на хімічний факультет Дніпропетровського державного університету, з яким і було пов'язане все її подальше життя. Вона була студенткою третього курсу, коли розпочалася Велика Вітчизняна війна. У перші ж дні війни Зінаїда пішла добровольцем на фронт. Вона працювала медичною сестрою, а згодом – старшим евакуатором сортувального евакогоспіталю №1036 [4; 7; 8].

Виносила з поля бою поранених, доглядала за ними, робила усе, як навчили батьки, – на совість. У молоду, завжди усміхнену симпатичну медсестру часто «закохувались ті, кому вона рятувала життя, за ким доглядала в палаті. Освідчувались, писали потім листи...» [6]. Їй часто довіряли асистувати під час складних нейрохірургічних операцій [5]. Отут, мабуть, і знадобилися навички, отримані в медсестринській школі, яку вона закінчила напередодні війни.

У складі Південно-Західного, Брянського, а потім 2-го Українського фронтів пройшла шлях від Дніпропетровська до Будапешта. Один із найскладніших моментів Зінаїда Пилипівна пережила перед самим закінченням війни в угорському місті Мішкольц. Коли почалися бомбардування фашистами госпіталю і загинули лікарі,

«переносити до підвалів усіх поранених, рятувати обладнання і медикаменти довелось старшині медичної служби Зінаїді Соломко. Завдяки їй було врятовано багато людських

життів» [5]. За бойову звитягу вона була нагороджена орденом Вітчизняної війни II ступеня, сімома медалями.



**Nurse of the neurosurgical department of the military hospital №1036 Zinaida Solomko (on the right)**

**Медсестра нейрохірургічного відділення військового госпіталю №1036 Зінаїда Соломко (справа)**



**Employees of the frontline hospital (Hungary, 1944). Z. Solomko is in the second row from the top, first one on the left**

**Співробітники прифронтового госпіталю (Угорщина, 1944 р.). З. П. Соломко у другому ряду зверху перша зліва**

Після Перемоги, у вересні сорок п'ятого року, колишня медсестра повернулась до університету, продовжила навчання. На п'ятому курсі Зінаїда одружилася зі студентом фізико-математичного факультету Іваном Соломком, з яким пліч-о-пліч прожила все життя. У 1947 р., отримавши дипломи про закінчення університету, подружжя одержало призначення до педучилища в містечко Самбір, поблизу Дрогобича. Та потяг до

наукових досліджень, який проявився на старших курсах, взяв своє: у 1949 р. Зінаїда вступає до аспірантури на кафедру органічної хімії рідного університету, яку очолювала тоді учениця акад. Л. І. Писаржевського і послідовниця його наукових ідей проф. Ф. І. Березовська [4]. Вона і стала науковим керівником роботи. Над дисертацією Зінаїда Пилипівна працювала завзято, із натхненням.



**Post-graduate Z. Solomko with her friend K. Zavgorodna (also the faculty post-graduate at the time) and her sister Kateryna (1951)**

**Аспірантка З. П. Соломко з подругою К. Ф. Завгородньою (тоді аспірантка факультету) та сестрою Катериною (1951 р.)**



**Zinaida with her husband Ivan (1959)**

**Зінаїда Пилипівна з чоловіком Іваном Іллічем (1959 р.)**

І не тільки вклалася у відведені терміни, а й захистила кандидатську дисертацію достроково – у травні 1952 р. (В [6] її захист названо «блискучим»). Слід зазначити, що, виконуючи тривалі синтези експериментальної частини дисертації, Зінаїда Пилипівна встигала дати раду маленькій дочці, якій на момент вступу до

аспірантури виповнився лише один рік. Далі З. П. Соломко пройшла на кафедрі органічної хімії усі щаблі вузівської «ієрархії» – асистент (з 1952 р.), доцент (з 1954 р.), професор (з 1974 р.). Читала курси з хімії гетероциклічних сполук, фізико-хімічних методів аналізу, хімічної інформації для студентів-хіміків, загальний курс органічної хімії на

природничих факультетах університету. Була піонером створення багатьох лекційних курсів, які читались на кафедрі. «Будучи блискучим лектором, вона вміла захоплено і доступно донести складний хімічний матеріал органічної хімії до слухачів, навчити студентів хімічно мислити. Вона професійно грамотно ставила хімічний експеримент, до останніх днів працювала біля витяжної шафи, захоплюючи студентів ідеєю практичного дослідження» [9].



Z. P. Solomko (1950s)

З. П. Соломко (фото 50-х років)

Підручник «Органічна хімія та основи статичної біохімії» [10], написаний нею спільно з молодшою дочкою проф. Н. І. Штеменко та доцентом В. І. Авраменком, був досить популярним серед студентів, особливо біологічного факультету.

Багато часу Зінаїда Пилипівна приділяла роботі з аспірантами, за її керівництва захищено 13 кандидатських дисертацій.

У 1998 р. Вченою радою Дніпропетровського університету встановлено почесні звання заслужених професора, викладача, наукового співробітника університету. Професорка хімфаку З. П. Соломко стала лауреатом цієї відзнаки серед перших. Звання заслуженого професора ДДУ вона одержала у цьому ж 1998 р.

Померла Зінаїда Пилипівна 3 червня 2001 р. Похована на кладовищі с. Кам'янка поблизу м. Дніпра.

**Напрями наукової діяльності.** Наукову діяльність З. П. Соломко тематично можна розділити на декілька етапів.

Перший етап (1948–1953 рр.) включав експериментальні дослідження у період аспірантури за темою кандидатської дисертації «Методы раздельного определения тиофена и сероуглерода в товарном бензоле». Розроблено два фотокolorиметричних методи: 1) визначення сірководню шляхом

його перетворення у ксантогенат у лужному середовищі та наступним комплексоутворенням із молібдатом; 2) визначення тиофену із використанням ізатину у присутності ферум (III) сульфату. Методики рекомендовані для використання у заводських лабораторіях коксохімічного виробництва для контролю вмісту основних сульфурвмісних домішок у сирому бензолі. Практична значимість цих досліджень полягала у тому, що на той час коксохімічний спосіб виробництва бензолу був основним, а високий вміст домішок сірководню та тиофену унеможлилював використання цього хімічного продукту у деяких технологічних процесах [11; 12]. Перша наукова публікація З. П. Соломко спільно із науковим керівником Ф. І. Березовською надрукована у збірнику робіт хімічного факультету ДДУ [11]. Друга стаття у тому ж виданні була вже одноосібною [12].

Наступний, невеликий за тривалістю, етап досліджень пов'язаний із синтезом нових сполук із інсектицидною активністю в реакціях естерів фосфорних та тиофосфорних кислот. Цикл статей, які присвячені цій тематиці, опубліковано у 1960 р. у співавторстві з М. С. Малиновським, Л. М. Юриліною, Е. І. Евтушенко [13].

Новий цикл робіт розпочався із розвитком на кафедрі органічної хімії ДДУ напряму досліджень у галузі сульфанілідів, які привертати увагу як потенційні фунгіцидні та гербіцидні агенти. Перше повідомлення цієї серії за участю З. П. Соломко опубліковано у 1962 р. в академічному журналі [14]. Журнал мав англійську версію, а статті проіндексовано у наукометричній базі Web of Science. Загалом за участю З. П. Соломко опубліковано 10 повідомлень стосовно синтезу та хімічних властивостей сульфанілідів. У процесі розробки цього напряму З. П. Соломко із співробітниками отримано перші гетероциклічні сполуки. Так, у 1968 р. в реакції гетероциклізації о-фенілендіаміну отримані похідні бензімідазолу [15], що у подальшому мало важливе значення для формування теоретичних уявлень під час вибору головного напряму досліджень. Слід зазначити, що дослідження у галузі сульфанілідів відзначено як один із вагомих внесків у розвиток органічної хімії в Україні у монографії, яка підготовлена співробітниками Інституту історії АН УРСР [16]. На основі експериментальних результатів, отриманих за цим напрямом, захищено

перші кандидатські дисертації, виконані під керівництвом З. П. Соломка (Л. П. Глушко (Правда) – 1965 р.; О. П. Тесленко – 1968 р.).

В 1969 р. започатковано наступний напрям – дослідження у галузі N-арил- $\beta$ -амінокислот. У першому повідомленні цієї серії статей представлено результати стосовно гетероциклізації похідних амінокислот в дігідроурацили та дігідротіоурацили, деякі з яких привертали увагу з огляду на фізіологічну активність як інтермедіати метаболізму нуклеїнових кислот [17]. Під керівництвом З. П. Соломка за тематикою цього напрямку проводили експериментальні дослідження викладачі (Л. Г. Гергель, Д. Г. Юрко) та аспіранти, які захистили кандидатські дисертації (Л. Н. Половина – 1971 р.; В. Т. Браїченко – 1972 р.; Н. Я. Божанова – 1972 р.). У 1973 р. З. П. Соломка захистила докторську дисертацію на тему «Гетероциклізація N-арил- $\beta$ -амінокислот».

Дослідження на попередньому етапі стали підґрунтям для розробки напрямку, який став визначальним у науковій діяльності З. П. Соломка, – дослідження 1,5-бензодіазепінів (1971–2001 рр.). Передумовою розробки цього напрямку стало інтенсивне використання у лікарській практиці препаратів на основі похідних 1,4-бензодіазепінів (еленіум та його аналоги) [18], які є ізомерними відносно 1,5-бензодіазепінів. У процесі розробки напрямку вирішувалась проблема створення різноманіття хімічних структур для скринінгу біологічно активних речовин різноспрямованої дії. На першому етапі розроблені методи отримання конденсованої гетероциклічної системи в реакціях о-фенілендіаміну із різними реагентами та шляхом відновлювальної циклізації [19–21]. Вперше синтезовано трициклічну систему із індольним та діазепіновим фрагментами [22]. Серед методів гетероциклізації найефективнішим виявилась конденсація ароматичних о-діамінів з  $\beta$ -кетоестерами. Наявність кількох реакційних центрів у структурі 1,5-бензодіазепінонів-2 обумовило здатність до хімічних перетворень в реакціях алкілювання, ацилювання, нітрування, галоїдування, азосполучення, формілювання, гідразінолізу, рециклізації тощо. Підтверджена можливість створення поліконденсованих систем із 1,5-бензодіазепіновим фрагментом. Результати досліджень з хімії 1,5-бензодіазепінів

систематизовано в оглядах, підготовлених З. П. Соломка та співробітниками [23; 24].

В розробці напрямку приймали участь співробітники (В. І. Авраменко, Н. Я. Божанова, М. П. Хмель, В. І. Шеремет) та аспіранти, які захистили кандидатські дисертації (В. С. Ткаченко – 1974 р.; В. Л. Пікалов – 1977 р.; Т. С. Чмиленко – 1978 р.; Л. В. Соболев – 1984 р.; В. М. Прошкіна – 1990 р.; О. О. Гапонов – 2009 р.).

За рахунок варіації природи замісників у структурі ароматичних о-діамінів та  $\beta$ -кетоестерів, багатоваріантності хімічних перетворень 1,5-бензодіазепінів та їх тіоаналогів створено різноманіття сполук для з'ясування взаємозв'язку структури із проявом біологічної активності. Фармакологічні дослідження, які проводились спільно із співробітниками Вінницького медичного інституту (А. А. Столярчук), Запорізького державного медичного університету (В. І. Линенко, О. М. Антипенко), Дніпропетровської медичної академії (О. Т. Зленко), виявили значну транквілізуючу, протисудомну, антигіпоксичну, діуретичну та нейролептичну активність серед синтезованих сполук [25–28]. За рівнем біологічного ефекту деякі сполуки переважали відомі лікарські препарати та були менш токсичними за аналоги. Саме тому тематика, що виконувалась під керівництвом З. П. Соломка у 1986 р. була включена до загальнодержавної галузевої програми «Лікарські речовини». Встановлено також взаємозв'язок між структурою 1,5-бензодіазепінів та пестицидною активністю. Для деяких сполук виявлено корисні властивості для застосування в інших галузях. Так, нітрозопохідні можуть бути використані як індикатори кислотності у неводних розчинах та ефективні інгібітори кислотної корозії титану [29].

На різних стадіях досліджень для підтвердження будови та таутомерних перетворень синтезованих сполук Зінаїдою Пилипівною застосовано комплекс фізичних методів (ІЧ-, УФ-спектрофотометрія, мас-спектрометрія, спектроскопія ПМР, рентгеноструктурний аналіз), а також квантово-хімічні розрахунки.

Паралельно із розвитком основного напрямку у 1976–1989 рр. проводилось конструювання інших N,S-гетероциклічних систем із використанням методичних підходів, розроблених під час дослідження 1,5-бензодіазепінів. Слід зазначити, що в

реакціях із  $\beta$ -кетоестерами використовувались інші ароматичні о-біфункціональні нуклеофіли. Так, під час взаємодії о-амінотіофенолу з ацетооцтовим естером залежно від умов проведення реакції виділено бензотіазоліни або бензотіазоли [30]. У разі конденсації ортаніламідів з  $\beta$ -кетоестерами в залежності від умов реакції та співвідношення реагентів отримані іміни, енаміни або аніліди, які циклізуються у похідні 1,1-діоксид-1,2,4-бензотіадіазину [31; 32]. Стабільність енамінної та імінної форм проміжних продуктів гетероциклізації визначалась стеричним ефектом замісників у структурі  $\beta$ -кетоестерів [33]. У реакції ортаніламідів з хлорангідридами кротонової та коричної кислот виділені відповідні аніліди, які

утворюють 1,2,4-бензотіадіазинуву систему при гетероциклізації [34]. Наявність ацетонільного замісника у гетероциклічних системах бензотіазолу та 1,2,4-бензотіадіазину обумовило здатність цих сполук до кето-енольної таутомерії [30]. В результаті фармакологічних досліджень виявлені сполуки із значним гіпотензивним ефектом. Розроблено метод синтезу аналогів діазоксиду [35], який дотепер використовують як ефективний лікарський препарат гіпотензивної дії. В розробці наряду приймали участь, насамперед, аспірант В. С. Феденко, який захистив кандидатську дисертацію у 1980 р., а також деякі співробітники (В. І. Авраменко, М. П. Хмель, В. І. Шеремет).



Z. Solomko in the scientific laboratory (1990s)

З. П. Соломко в науковій лабораторії (фото 1990-х рр.)



Head of the organic chemistry department prof. V. Druk and prof. Z. Solomko at the department scientific seminar (late 1980s)

Зав. кафедрою органічної хімії проф. В. Г. Дрюк та проф. З. П. Соломко на науковому семінарі кафедри (фото кінця 1980-х рр.)

За півстоліття наукової діяльності З. П. Соломко стала авторкою близько 250 публікацій та 38 авторських свідоцтв на винаходи. Вона об'єднала навколо своєї наукової проблематики фахівців із різних установ, хіміків-органіків декількох поколінь, викладачів інших кафедр факультету (Є. Я. Батуріна, О. П. Бринза, І. Г. Винниченко, Ф. О. Чмиленко). За її участю починали свій науковий шлях співробітники, які потім захистили докторські дисертації (О. М. Сипягін, Л. Г. Горб, Н. І. Штеменко) та стали викладачами (О. Ю. Нестерова). До тематики з хімії 1,5-бензодіазепінів звертались у своїх наукових публікаціях нинішні викладачі факультету (С. Д. Коптева, А. О. Аніщенко, В. О. Пальчиков, С. І. Оковитий). Систематичне дослідження різних аспектів цих гетероциклічних систем дало підстави стверджувати про створення наукової школи у цьому напрямі [5; 36], а З. П. Соломко вважати одним із фундаторів розвитку хімії N,S-гетероциклів в університеті. Розробки З. П. Соломко, поряд із

роботами інших докторів хімічних наук (М. С. Малиновський, В. Г. Дрюк, Л. І. Кас'ян), які у різний час працювали на кафедрі органічної хімії, стали основою для розвитку сучасної наукової школи «Природні та синтетичні біологічноактивні гетероцикли» (науковий керівник – ректор ДНУ, професор С. І. Оковитий).

Активний інтерес до вирішення наукових проблем виявлявся на усіх етапах її діяльності. Остання наукова стаття З. П. Соломко опублікована в останній рік життя [37], а підручник «Органічна хімія та основи статичної біохімії» [10], над яким вона почала працювати за життя, виданий у 2003 р. співавторами.

Наукова тематика, започаткована З. П. Соломко, не втратила своєї актуальності дотепер, що підтверджується оглядами, нещодавно опублікованими закордонними науковцями [38; 39].

**Особистість, громадська діяльність.** Колеги та учні Зінаїди Пилипівни відзначають

[5; 6; 9; 40] її широкий науковий кругозір, високу загальну культуру, надзвичайно доброзичливе ставлення до людей – викладачів, аспірантів, студентів. Одна із співавторів статті (С. Д. Коптева), яка студенткою слухала лекції З. П. Соломко, а потім виконувала дипломну роботу в її лабораторії, згадує: «Зінаїда Пилипівна була для нас, студенток, прикладом для наслідування. Її тихий, спокійний голос налаштовував нашу галасливу групу на робочий лад. Вона ніколи не підвищувала голос, знаходила підхід до кожного студента, щиро засмучувалась, коли хтось із нас не знав відповіді на поставлені запитання. Нам було дуже соромно перед цією тендітною жінкою, якщо ми щось недовчили... Вона вміла доступно пояснювати та вдало структурувати складний для сприйняття матеріал» [40]. Зінаїда Пилипівна вміла безкорисливо, по-доброму, ділитися своїми знаннями, вмінням, життєвим досвідом з усіма людьми, які траплялися на її трудовому та життєвому шляху. В науковій лабораторії, де працювала З. П. Соломко, «завжди панувала доброзичлива атмосфера та відчувалася турбота викладачів не лише про наші наукові здобутки, а й про поточні життєві проблеми» [40].



Z. P. Solomko giving classes to the students (1970s)

### З. П. Соломко проводить заняття зі студентами (1970-і рр.)

Доценти Н. Я. Божанова та О. Ф. Курочкін, які були серед перших її учнів, згадують, що Зінаїда Пилипівна «завжди була у доброму гуморі – енергійна, усміхнена, з нею було легко спілкуватися. До неї приходили радитись не лише з професійних питань, а зверталися і в горі, розпачі та турботах. Вона вміла заспокоїти, знайти потрібні слова в потрібну хвилину» [6].

Коли щось не виходило у її аспірантів і «вони, опустивши руки, навіть хотіли покинути дослідження, Зінаїда Пилипівна по-материнськи промовляла: «Нічого страшного, все буде добре. Давайте спробуємо спочатку...А давайте спробуємо ще ось так...» – де і з'являлися сили!» [5].

В усіх аспірантів З. П. Соломко залишилися про неї найтепліші спогади. Взагалі, наукових керівників можна поділити на два типи. Одні регулярно цікавляться ходом експерименту, вникають в усі деталі роботи, уточнюють, поправляють, обговорюють... Інші задають загальну тему дослідження, в деталі експерименту майже не втручаються, дають можливість аспіранту виявляти ініціативу і самостійність. Зінаїда Пилипівна поєднувала, здається, обидва типи. Одними дипломниками і аспірантами (В. І. Шеремет, В. М. Прошкіна) вона опікувалась мало не щодня. («Пригадую, – згадує С. Д. Коптева, – що Зінаїда Пилипівна дуже хвилювалася, коли ми, дипломники, виконували перегонку у вакуумі. Стояла поруч з нами весь час, поки тривала перегонка, щоб, не дай боже, нічого не трапилось» [40]). Інших (В. С. Феденко, О. О. Гапонов) – пускала «у вільне плавання». Результат в обох випадках виявлявся незмінним – усі її аспіранти успішно захищали дисертації.

З. П. Соломко запам'яталась як небайдужа людина з активною життєвою позицією, мудра і чуйна, дуже чутлива до будь-яких проявів несправедливості; особистість, яка вміє постояти за себе і своїх учнів. Зінаїда Пилипівна «мала бойовий характер, постійно захищала інтереси своїх колег перед керівництвом університету, не вибачала нечесності та підривок» [41]. Вона була «обдарованою людиною, вимогливою до себе і тих, хто її оточував, легко підхоплювала нове в науці, інструментальних дослідженнях, постійно працювала з літературою, піднімаючи все вище рівень наукових і професійних знань» [9].

«Однією з особливостей мами, – згадує її донька Наталія [41], – було те, що вона все життя, навіть будучи вже професором, не цуралась навчатись новому. Так, вона однією з перших в університеті, а може і в місті, освоїла фізико-хімічні методи дослідження структури хімічних сполук, такі як ядерний магнітний резонанс, мас-спектрометрію. Часто їздила до Московського університету, де консультувалася з питань хімії гетероциклів, товаришувала з видатними

хіміками-органіками країни – О. М. Костом, С. А. Курсановим, Л. О. Яновською.

У ті часи ще не було комп'ютерів, тому робота в бібліотеках (Ленінській, Московського та Дніпропетровського університетів) забирала багато часу. Вдома в нас завжди було багато книг, в тому числі художніх, передплатувались поряд з фаховими, і літературні журнали, обговорювались найсучасніші твори».

Тривалий час З. П. Соломко була членом спеціалізованих рад із захисту дисертацій – державного університету та хіміко-технологічного інституту в Дніпропетровську.

Зінаїда Пилипівна брала участь у ветеранському русі, виступала зі спогадами перед співробітниками, студентами, учнями. Під час одного з виступів стався хвилюючий епізод: «...Наближалось свято Перемоги. Зінаїду Пилипівну запросили до слова у великому залі Будинку вчених. Вона ніколи багато не розповідала про війну, але цього разу погодилася. І згадалися страшні, безжальні дні війни, друзі-однокурсники, які залишилися назавжди молодими, госпіталь Голос лунав у тиші зали, її розповідь оживила образи і події, кожен відчував її переживання. Раптом один із присутніх піднявся зі свого місця і попрямував до трибуни...



**WWII veterans Z. Solomko and P. Alkhimov meeting officers (Dnipro, early 1990s)**  
**Ветерани Великої вітчизняної війни**  
**З. П. Соломко та П. І. Алхімов на зустрічі з військовими (м. Дніпро, початок 1990-х років)**

Було видно, що він напружений і збентежений, це передавалося кожному. Він наблизився до Зінаїди Пилипівни. Вона замовкла, уважно подивилася на нього. «Сестричко...», – тільки і промовив він тремтячим від хвилювання голосом, і нахилив до неї свою сиву голову. Тільки торкнувшись пальцями його голови, покритої шрамами, вона впізнала його: це був безнадійний пацієнт. Він, не стримуючись, плакав, обнімаючи свою спасительку» [5].

Зінаїда Пилипівна завжди намагалась приділяти сім'ї більше часу. Та це їй не завжди вдавалося. Наука, навчальний процес, громадська діяльність (вона обиралась членом парткому ДДУ, секретарем партбюро факультету, партгрупоргом кафедри) забирала левову частку часу і на турботу про сім'ю його майже не залишалось. Тому, як згадують дочки, їхнім вихованням займався переважно батько. Разом з чоловіком вони виростили двох дочок – Вікторію і Наталію. Обидві за прикладом матері стали хіміками, захистили кандидатські дисертації, а молодша (Н. І. Штеменко) стала доктором наук, тривалий час очолювала кафедру біохімії і біофізики в Alma mater.



**Zinaida with her daughters Victoria and Natalia and her granddaughter Anusya (1979)**

**Зінаїда Пилипівна з доньками Вікторією та Наталією та онукою Анусею (1979 р)**

За традицією влітку сім'я (крім дочок приїжджала також сестра Катерина) збиралася на городніх роботах – спочатку в Успенівці, а потім на дачі (коли померли батьки і не стало Успенівки, Соломки купили на березі Сури будиночок з присадибною ділянкою, де і проводили літній час) [6]. Після напруженого дня усі збиралися за столом, ліпили вареники, співали пісні. Зінаїда Пилипівна любила співати, і це в неї добре виходило. Особливо вдавалися їй українські народні пісні. Її дзвінкий голос легко узнавали і в Успенівці, і на хімічному факультеті. Кілька разів її запрошували в хорову капелу викладачів університету. Та часу на це вона так і не знайшла...

Привчена з юних літ до сільської праці, Зінаїда Пилипівна до останніх хвилин життя працювала на дачній ділянці, збирала городину, робила заготовки на зиму для всієї родини.

У 1938 р. Зінаїда Пилипівна розпочала свій шлях у Дніпропетровському університеті як студентка хімічного факультету... І залишилась назавжди в історії університету, дослідженнях науковців, пам'яті колег.





Teachers of the organic chemistry department with students: Z. Solomko is the second one on the left in the second row (1988)

Викладачі кафедри органічної хімії зі студентами (фото 1988 р.): в другому ряду друга ліворуч – проф. З. П. Соломко

## References

- [1] [Zinaida Pylypfivna Solomko. Personal file]. Archive of DNU. F. 1, dec.1, file 3373, 3374 (in Ukrainian).
- [2] (2018) [Solomko, Zinaida Pylypfivna]. In Professors of Oles Honchar Dnipro National University: biobibliograph. reference book. Dnipro, Ukraine: LIRA (in Ukrainian). <https://lira.dp.ua/images/professori-dnu.pdf>.
- [3] Stets, N. V., Kovalenko, V. S., Vargalyuk, V. F. (2018) [The Chemical Faculty of Oles Honchar Dnipro National University. History. The present. Graduates]. Dnipro, Ukraine: LIRA (in Ukrainian).
- [4] Kovalenko, V. S., Chmilenko, F. O., & Vargalyuk, V. F. (2011). [The history of Chemical Faculty of Dnipropetrovsk National University (scientific directions, events and people)]. Dnipropetrovsk, Ukraine: Vyd-vo DNU (in Ukrainian).
- [5] Datchenko, Yu. V. (2008) [Solomko, Zinaida Pylypfivna]. In Glorious constellation of the winged university. Dnipropetrovsk, Ukraine: Vyd-vo DNU (in Ukrainian).
- [6] Sinkevich, N. M. (2013). [Golden frames of Alma mater]. Dnipropetrovsk, Ukraine: Vyd-vo DNU (in Ukrainian).
- [7] Polyakov, N. V.. (Ed.). (2008) [History of Dnepropetrovsk National University]. Dnipropetrovsk, Ukraine: Vyd-vo DNU (in Ukrainian). <http://www.dnu.dp.ua/docs/dnu/historydnu.pdf>.
- [8] Ivanenko, V. V. & others. (Ed.). (2017) [We remember! University of Victory / Author. [http://www.dnu.dp.ua/docs/dnu/Universitet\\_Zvytyazhnyi.pdf/](http://www.dnu.dp.ua/docs/dnu/Universitet_Zvytyazhnyi.pdf/).
- [9] (2001) [In memory of the teacher Solomko Zinaida Filippovna]. Bull. Dnipropetrovsk Univ. Ser. Chem., (6), 141 (in Ukrainian).
- [10] Shtemenko, N.I., Solomko, Z.F., Avramenko, V.I. (2003). [Organic chemistry and basics of static biochemistry]. Dnipropetrovsk, Ukraine: Vyd-vo DNU (in Ukrainian).
- [11] Berezovskay, F.I., Solomko, Z.F. (1953). [Determination of carbon disulfide in commercial and crude benzene]. Scientific notes DGU, 43, 31–35 (in Russian).
- [12] Solomko, Z.F. (1953). [Determination of thiophene in commercial benzene]. Scientific notes DGU, 43, 37–44 (in Russian).
- [13] Malinovskii, V.S., Solomko, Z.F. (1960). [Preparation and properties of dialkyl phosphate alkylxanthates]. Zhurnal obshchei khimii, 30(2), 652–653 (in Russian).
- [14] Malinovskii, V.S., Solomko, Z.F., Teslenko, E.P., Efremova, A.L. (1962). Studies in field of sulfonilides. 1. N-Sulfonyl-arylglycine-dialkylamides. Journal of General Chemistry USSR, 32(3), 723 – 725.
- [15] Solomko, Z.F., Malinovskii, M.S., Polinovskii, G.A., Prikhod'ko, N.M. (1968). Studies in the field of sulfanilides. XXIV. 2-(N-arylsulfonyl-N-phenylaminoethyl)benzimidazoles. Chem. Heterocycl. Compd., 4(3), 380–382. <https://doi.org/10.1007/BF00755290>
- [16] Kirsanov, A. V. (Ed.) (1979). [Development of organic chemistry in Ukraine]. Kiev, USSR: Nauk. dumka (in Russian).
- [17] Solomko, Z.F., Malinovskii, V.S., Polovina, L.N., Gorbatenko, V.I. (1969). Investigations into N-aryl- $\beta$ -amino acids. I. The synthesis of 1-aryl-5, 6-dihydrouracils and 1-aryl-5, 6-dihydro-2-thiouracils. Chem. Heterocycl. Compd., 5(3), 400–401. <https://doi.org/10.1007/BF00471157>
- [18] Bogatskiy, A. V., Andronati, S. A., Golovenko, N. Ya. (1980). [Tranquilizers. 1,4-Benzodiazepines and related structures]. Kiev, USSR: Nauk. dumka (in Russian).
- [19] Kost, A. N., Solomko, Z. F., Polovina, L. N., Gergel, L. G. (1971). Formation of 1H-2,3-dihydro-2,2,4-trimethyl-1,5-benzodiazepine from o-phenylenediamine and acetone. Chem. Heterocycl. Compd, 7 (4), 516–518. <https://doi.org/10.1007/BF00471497>
- [20] Solomko, Z. F., Kost, A. N., Polovina, L. N., Salimov, M. A. (1971). Synthesis of 1H-2,3,4,5-tetrahydro-1,5 -benzodiazepin-2-ones by reductive cyclization of 3- (o-nitrophenylamino)propionic acids. Chem. Heterocycl. Comp., 7(7), 922–926. <https://doi.org/10.1007/BF00475727>
- [21] Kost, A.N., Solomko, Z.F., Prikhod'ko, N. M., Tetryuk, S.S. (1971). Reaction of 4-methyl-1,2-phenylenediamine with acetoacetic ester. Chem. Heterocycl. Compd., 7(11), 1447–1451. <https://doi.org/10.1007/BF00481117>
- [22] Kost, A. N., Solomko, Z. F., Prikhod'ko, N. M., Terent'ev, A. P. (1971). Indole chemistry. XXIV

- Synthesis of 1-acetyl-6-methyl-8-oxo-2,3,7,8-tetrahydro-1H,9H-1,4-diazepino[2,3-f]indole. *Chem. Heterocycl. Compd.*, 7 (6), 734–735. <https://doi.org/10.1007/BF00476821>
- [23] Solomko, Z. F., Kost, A. N. (1975). 1, 5-Benzodiazepines. *Chem. Heterocycl. Compd.*, 11(11), 1231–1248.
- [24] Gaponov, A. A., Anishchenko, A. A. (2013). [Chemical properties of 2, 3-dihydro-1H-1,5-benzodiazepinone-2 derivatives. A review]. *Bull. Dnipropetrovsk Univ. Ser. Chem.*, 21(3/1), 59–78 (in Russian). <https://doi.org/10.15421/081319>
- [25] Stolyarchuk, A. A., Furman, Yu. N., Pikalov, V. L., Solomko, Z. F., Tkachenko, V. S. (1975). Synthesis and pharmacology of some 2, 3-dihydro-1H-1,5-benzodiazepin-2-ones. *Pharm. Chem. J.*, 9 (8), 498-500. <https://doi.org/10.1007/BF00758790>
- [26] Gaponov, A. A. (2012). [Synthesis and biological activity of 2,3-dihydro-1H-1,5-benzodiazepin-2-ones]. *Bull. Dnipropetrovsk Univ. Ser. Chem.*, 20, 82–90 (in Russian).
- [27] Gaponov, A. A., Zlenko, E. T., Shishkina, S. V., Shishkin, O. V., Antypenko, O. M., Tretiakov, S. V., Palchikov, V. A. (2016). Synthesis, spectroscopic characterization, X-ray structure, and in vivo neurotropic activity of new 1, 5-benzodiazepin-2-ones. *Med. Chem. Res.* 25(9), 1768–1780. <https://doi.org/10.1007/s00044-016-1605-z>
- [28] Solomko, Z. F., Proshkina, V. N., Linenko, V. I., Fedenko, V. S., Rozenblit, A. B., Dunaev V. V., Linenko, D. V. (1988). SU Patent No 1403590. Moscow, USSR.
- [29] Brynza A. P., Chmilenko, F. A., Solomko, Z.F., SU Patent No 1014232. Moscow, USSR.
- [30] Avramenko, V.I., Fedenko, V.S., Solomko, Z.F., Bozhanova, N. Ya. (1978). Reaction of acetoacetic ester with o-aminothiophenols. *Chem. Heterocycl. Compd.* 14(8), 840–843. <https://doi.org/10.1007/BF00469858>
- [31] Solomko, Z.F., Fedenko, V.S., Avramenko, V.I., Bozhanova, N. Ya. (1979). [Preparation of 3-(2-sulfamoyl-5-R-phenylimino)butyric acid ethyl esters]. *Zhurnal organicheskoi khimii.* 15(1), 134–138 (in Russian).
- [32] Fedenko, V. S., Avramenko, V. I., Khmel, M. P., Solomko, Z. F. (1979). [Reaction of ortho-aminobenzenesulfamides with beta-keto-esters]. *Zhurnal organicheskoi khimii.* 15(8), 1673–1676 (in Russian).
- [33] Solomko, Z. F., Fedenko, V. S., Avramenko, V. I. (1984). [Course of the reaction of beta-keto-esters with orthanyl amides]. *Zhurnal organicheskoi khimii.* 20(3), 589–595 (in Russian).
- [34] Fedenko, V. S., Solomko, Z. F., Avramenko, V. I. (1984). Synthesis and structure of 1, 1-dioxides of 3-allyl(styryl)-4H-1,2,4-benzothiadiazine. *Chem. Heterocycl. Compd.* 20(7), 735–739. <https://doi.org/10.1007/BF00506961>
- [35] Fedenko, V. S., Khmel, M. P., Avramenko, V. I., Solomko, Z. F. (1989). SU Patent No 1526146. Moscow, USSR.
- [36] Vargalyuk, V.F. (2007) [Pharmaceutical chemistry declares itself]. Dnipropetrovsk University, October 31 (in Ukrainian).
- [37] Bozhanov, V. I., Avramenko, V. I., Solomko, Z. F. (2001). [Features of condensation of furoylacetic ether with aromatic diamines]. *Bull. Dnipropetrovsk Univ. Ser. Chem.*, 6, 67–69 (in Russian).
- [38] Chhabra, S., Shah, K. (2021). The novel scaffold 1, 2, 4-benzothiadiazine-1, 1-dioxide: a review. *Med. Chem. Res.*, 30(1), 15–30. <https://doi.org/10.1007/s00044-020-02644-y>
- [39] Arora, N., Dhiman, P., Kumar, S., Singh, G., Monga, V. (2020). Recent advances in synthesis and medicinal chemistry of benzodiazepines. *Bioorg. Chem.*, 97, 103668. <https://doi.org/10.1016/j.bioorg.2020.103668>.
- [40] Kopteva, S. D. [Memoirs of Z. P. Solomko]. Archive-museum of the chemical faculty of DNU. – HF 5-4-2 (in Ukrainian).
- [41] Shtemenko, N.I. [Memoirs of mother, Zinaida Solomko]. Archive-museum of the chemical faculty of DNU. – HF 5-4-3 (in Ukrainian).