

ЮРІЙ ДМИТРОВИЧ СОКОЛОВ
(до сторіччя від дня народження)



У цьому році виповнилось 100 років від дня народження видатного українського вченого і педагога, великого громадянина, патріота і праведника Юрія Дмитровича Соколова. Його праці з аналітичної механіки, теорії диференціальних та інтегральних рівнянь і гідродинаміки збагатили світову науку видатними досягненнями. Вся наукова та педагогічна діяльність Юрія Дмитровича пов'язана з Академією наук України та вищими навчальними закладами м. Києва.

Ю. Д. Соколов народився 14 травня 1896 р. в станиці Лабінській на Кубані в сім'ї козака. Батько його служив в Лабінському полку, мати працювала вчителькою в жіночій гімназії.

Закінчивши з золотою медаллю Лабінську чоловічу гімназію в 1915 р., Ю. Д. Соколов вступив на математичне відділення фізико-математичного факультету Київського університету, який успішно закінчив у 1921 р.

На формування наукового світогляду майбутнього вченого значний вплив мали змістовні лекції професорів О. П. Котельнікова, П. В. Воронця, Д. О. Граве, Б. Я. Букреєва. Талановитого юнака Д. О. Граве залучив до наукової праці в керованому ним семінарі. З цього часу починається плідна наукова діяльність Ю. Д. Соколова в галузях аналітичної механіки та математики. За пропозицією Д. О. Граве він вивчає проблему n тіл, яка посіла центральне місце в його науковій творчості.

З 1921 р. почалася наукова діяльність Ю. Д. Соколова в Академії наук України. У 1929 р. він захистив докторську дисертацію на тему „Умови загального співудару трьох тіл, що обопільно притягаються за законом Ньютона“. Ця праця була відзначена першою премією комісії з преміювання наукових робіт при Народному Комісаріаті Освіти. У 1930 р. Юрію Дмитровичу присвоєно звання професора.

Ю. Д. Соколов — один з фундаторів створеного в 1934 р. Інституту математики, в якому він працював до кінця свого життя, очолюючи послідовно відділи механіки, гідромеханіки і диференціальних рівнянь. У 1939 р. Ю. Д. Соколова обрано членом-кореспондентом Академії наук України.

Поряд з науковою діяльністю Ю. Д. Соколов проводив значну педагогічну роботу. Він був професором і завідував кафедрою математики і механіки Київського робітничого машинобудівельного інституту (1929–1934 рр.), кафедрою математики Київського політехнічного інституту шкіряної промисловості (1930–1938 рр.), кафедрою математики Київського індустріального інституту (1937–1941 рр.), кафедрою теоретичної механіки Київського університету (1935–1941, 1943–1949 рр.), а з 1930 р. впродовж сорока років завідував кафедрою математики Київського інженерно-будівельного інституту. Читав лекції з вищої математики та теоретичної механіки і різноманітні спецкурси. Його лекціям притаманні математична строгість, змістовність, лаконічність. Велика ерудиція, культура мови, досконала форма викладу, почуття гумору перетворювали кожную

лекцію в шедевр педагогічної майстерності. Він був строгим, вимогливим, принциповим, але завжди доброзичливим, справедливим, чуйним.

Серед широкого кола громадськості Юрій Дмитрович відомий не лише як видатний вчений та талановитий педагог, але й як людина високої культури, великий громадянин, патріот своєї Батьківщини. За висловом Сенеки, громадянська мужність у людей зустрічається значно рідше, ніж військова. Що ж до Ю. Д. Соколова, то почуття громадянської мужності було притаманне йому від молодих років до глибокої старості. Ще в 1937 р. він був серед тих небагатьох співробітників Інституту математики, котрі відмовились брати участь у ганебній процедурі засудження академіка М. П. Кравчука в сфабрикованій проти цього видатного сина України антирадянській націоналістичній діяльності. Чим це загрожувало йому тоді не лише в подальшому науковому, але й повсякденному житті, добре всім відомо. У роки Великої Вітчизняної війни він через сімейні обставини не міг евакуюватися з Києва. Але й у ці неймовірно важкі часи Юрій Дмитрович зміг зробити багато. Так, завдяки йому було збережено від руйнувань і пограбувань Київську астрономічну обсерваторію з її бібліотекою. Він підтримував активний зв'язок з партизанами, переховував людей від гестапо. За врятування під час німецької окупації Києва відомого математика й педагога професора С. І. Зуховицького (а він був єврейського походження) Ю. Д. Соколов разом зі своєю дружиною Марією Олександрівною занесені до списку праведників народів світу. За заслуги у Великій Вітчизняній війні Ю. Д. Соколов був нагороджений медаллю „За оборону Києва”. Вже в похилому віці він був одним з трьох математиків з академічними званнями, які стали на захист правозахисників 60-х років проти закритих судів на ними, влаштованих брежнєвським режимом.

Наукова спадщина Ю. Д. Соколова досить велика і різноманітна. Він опублікував 104 наукові праці, дві монографії та два учбових посібники. Ці праці посіли видне місце в скарбниці світової науки. Ю. Д. Соколов виховав велику кількість учнів і послідовників, серед яких 20 кандидатів і 4 доктори фізико-математичних наук.

За видатний внесок у розвиток математичної науки та підготовку наукових кадрів його нагороджено орденом Трудового Червоного Прапора.

Помер Юрій Дмитрович Соколов 2 лютого 1971 р. Похований на Байковому кладовищі в Києві.

Центральне місце у творчості Ю. Д. Соколова належить проблемі n тіл, зокрема задачі трьох тіл, якій він присвятив понад 30 років свого життя. Досліджуючи її, Юрій Дмитрович отримав важливі результати, які значно узагальнили досягнення всесвітньо відомих учених — Л. Ейлера, Ж. Лагранжа, К. Якобі, К. Вейерштрасса, О. М. Ляпунова, П. Пенлеве, П. В. Воронця, Т. Леві — Чівіта, К. Зундмана, Ф. А. Слудського, М. Е. Жуковського.

Перші дослідження Ю. Д. Соколова стосуються динаміки n тіл, що взаємодіють за законом Ньютона. У цьому напрямі він одержав низку загальних результатів, що характеризують рух системи n вільних матеріальних точок, встановив достатні умови стійкості руху, довів важливу теорему про мінімум відстаней трьох матеріальних точок, отримав умови загального співудару трьох тіл, уточнив та узагальнив теореми Пенлеве, Слудського — Вейерштрасса, Дзіобека, Шазі і довів помилковість гіпотези Пенлеве.

З 1934 р. і до самої смерті Ю. Д. Соколов досліджував особливі траєкторії системи n вільних матеріальних точок, що взаємодіють за загальними законами, тобто попарно взаємно притягуються або відштовхуються із силою, прямо пропорційною добутку мас двох відповідних точок і абсолютній величині довільної функції їх взаємної відстані, дійсної та аналітичної біля будь-якого дійсного додатного значення аргумента, яка може мати особливості при співударі точок чи при їх віддаленні на нескінченність. Юрій Дмитрович узагальнив теореми Пенлеве і Слудського — Вейерштрасса на випадок загального закону взаємодії і всебічно дослідив астероїдну задачу та парний співудар у задачі трьох тіл.

В астероїдній задачі дві матеріальні точки рівномірно обертаються по концентричних колах навколо їх спільного центра інерції і притягують третю матеріальну точку з нескінченно малою масою за загальним законом. Ю. Д. Соколов встановив умови, коли третя точка за скінченний проміжок часу наближається до однієї з перших двох або нескінченно віддаляється від них. Він довів, що в задачі трьох тіл, що взаємодіють за загальним законом, за певних умов мінімум взаємних відстаней не може прямувати до нуля, коли час безмежно зростає. У випадку парного співудару трьох тіл у певний момент часу застосування узагальнених Ю. Д. Соколовим методів Леві — Чівіта та Зунд-

мана дало можливість ґрунтовно дослідити поведінку функції, котра характеризує рух в околі зазначеного часу. Аналогічні питання розглянуто для частинних випадків, коли при русі системи маємо площину чи вісь симетрії, рух системи плоский або просторова задача обмежена.

Досліджуючи узагальнену задачу n тіл, Ю. Д. Соколов знайшов вперше після К. Якобі десять випадків інтегровності рівнянь прямолінійного, плоского і просторового рухів у гіпереліптичних функціях, дослідив поведінку та форми аналітичного зображення функцій, що характеризують симетричний рух біля моменту потрібного співудару, довів існування руху, при якому тіла за скінченний проміжок часу можуть необмежено віддалятися. Він вивчив плоскі траєкторії при потрібному співударі і встановив, що граничними конфігураціями при плоскому русі є рівносторонній трикутник та прямолінійна конфігурація, і цим показав, що відомі лагранжеві конфігурації властиві не лише для класичної задачі трьох тіл, але й для більш загальних задач динаміки.

Вперше в загальному вигляді Ю. Д. Соколов поставив і дослідив задачу про просторовий гомографічний рух системи вільних матеріальних точок, встановив необхідні й достатні умови існування такого руху, знайшов нові випадки гомографічних рухів, довів неможливість таких рухів при степеневому законі взаємодії, відмінному від закону Ньютона, і узагальнив відомі теореми Банахевича – Піцетті.

Отримані в 1923–1951 рр. Ю. Д. Соколовим результати підсумовані в його монографії „Особые траектории системы свободных материальных точек”, яка вийшла в світ у 1951 р. Вони сприяли розвитку ряду аспектів якісної теорії диференціальних рівнянь.

У період з 1951 до 1955 р. Ю. Д. Соколов досліджував важливі задачі фільтрації ґрунтових вод. Він розв'язав задачу про фільтрацію в однорідному ґрунті з незаколюватого каналу трапеціодального поперечного перерізу при скінченній глибині залягання дренажного шару, задачу про нестационарний рух ґрунтових вод при раптовій зміні рівня води у водоймищі, задачу про нестационарний радіальний приплив ґрунтових вод до дренажної галереї. Для розв'язання цих задач ним були розроблені нові ефективні методи, зокрема метод послідовних змін стаціонарних станів, і застосовані до дослідження рівняння Бусінеска. Ю. Д. Соколов отримав точний розв'язок задачі про фільтрацію з каналу при скінченній глибині водонепроникного шару, на основі якої побудував прості розрахункові формули, що використовуються в інженерній практиці.

Певний інтерес мають дослідження Ю. Д. Соколова з динаміки шахтних підіймальних канатів, де запропоновано оригінальний підхід до наближеного розв'язання основного рівняння динаміки підіймального канату, який приймається за не цілком пружну нитку змінної довжини.

У процесі розв'язання задач з гідродинаміки у Ю. Д. Соколова виникла ідея створення нового методу наближеного розв'язання інтегральних та диференціальних рівнянь. Цей метод, відомий у літературі як метод осереднення функціональних поправок, поєднує в собі кращі риси ітераційних та проекційних методів, завдяки чому має високу швидкість збіжності та широку область застосування. Теорії методу та його застосування Ю. Д. Соколов присвятив ряд статей, опублікованих у 1955–1967 рр., і монографію „Метод осреднения функциональных поправок”.

Подальший розвиток методу осереднення функціональних поправок учнями та послідовниками Ю. Д. Соколова, зокрема Е. А. Чернишенком, А. Ю. Лучкою, М. С. Курпелем, В. І. Тивончуком, привів до створення проекційно-ітеративних, варіаційно-ітеративних та варіаційно-градієнтних методів розв'язання широких класів диференціальних, інтегральних, інтегро-диференціальних, функціонально-диференціальних та операторних рівнянь.

Ю. Д. Соколов проводив також дослідження в галузі історії математики та механіки. Йому належать праці, в яких висвітлюється роль Л. Ейлера, Ж. Лагранжа та М. В. Остроградського в розвитку математичних наук, і дослідження про розвиток аналітичної та небесної механіки на Україні.

Юрій Дмитрович Соколов належав до плеяди вчених, котрі своїм служінням науці і Батьківщині заслужили право на світлу пам'ять.

*Ю. О. Митропольський, А. М. Самойленко,
М. Л. Горбачук, А. Ю. Лучка*