

## ПРОФЕСОРОВІ РОМАНОВІ СТЕПАНОВИЧУ ХАПКОВІ – 60 РОКІВ



Роман Степанович Хапко народився 26 жовтня 1963 року в селі Кульчиці Самбірського району. У 1980-1985 роках навчався на факультеті прикладної математики і механіки Львівського державного університету ім. І. Франка за спеціальністю “Прикладна математика”. Далі продовжив навчання в аспірантурі свого факультету під керівництвом професора Йосифа Васильовича Людкевича на кафедрі обчислювальної математики. Одразу після закінчення аспірантури (1989) захистив дисертацію на тему “Чисельне розв’язування крайових задач для телеграфного рівняння у випадку незамкнених поверхонь” у Київському національному університеті ім. Т. Шевченка, де йому присвоїли науковий ступінь кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.07 “Обчислювальна математика”. Роман Степанович неодноразово згадує доброту та інтелект свого наукового керівника, який започаткував дослідження інтегральних рівнянь на кафедрі обчислювальної математики. Після закінчення аспірантури Роман Хапко розпочав викладацький шлях з асистента кафедри обчислювальної математики, а у 1993 – став доцентом цієї ж кафедри.

Зі становленням незалежності України Роман Степанович періодично проходив тривалі стажування у престижних закордонних університетах. Це можливо завдяки здобуттю стипендій DAAD (Німецька служба академічних обмінів), KAAD (Католицька служба академічних обмінів) та проектам DFG (Німецьке науково-дослідницьке співтовариство). Найчастіше навідується до університету Геттінгена, де працює під керівництвом R. Kress, відомого фахівця з обчислювальної математики, інтегральних рівнянь, обернених задач та теорії розсіювання. На початку своєї співпраці 1993 року, використовуючи тригонометричну інтерполяцію, вчені запропонували та обґрунтували метод квадратур для інтегральних рівнянь Фредгольма першого роду з періодичним ядром з логарифмічною особливістю. Науковці працювали над розширенням методу інтегральних рівнянь до початково-крайових задач для диференціальних рівнянь, застосовуючи різні підходи до апроксимації за часовою змінною. Зокрема, метод Роте та граничних інтегральних рівнянь внесено до енциклопедії обчислювальної механіки. Далі розроблені методи застосовують до обернених задач реконструкції межі області, в якій справджується диференціальне співвідношення з початково-крайовими умовами та додатковими даними на іншій частині границі. Роман Хапко вдало використовує позитивний бік методу інтегральних рівнянь та розглядає задачі в частково необмежених областях. Оптимальність

методів досягається використанням функцій Гріна для канонічних елементів межі, а до засобів дискретизації додаються sinc-апроксимації. Згодом за рекомендацією Романа Степановича навчатися та будувати наукову кар'єру закордоном, зокрема в Геттінгені, мають змогу нові випускники кафедри обчислювальної математики.

У 1998-1999 – навчався в докторантурі Київського національного університету ім. Т. Шевченка на факультеті кібернетики. У 2005 році захистив докторську дисертацію на тему “Чисельне розв’язування лінійних прямих і нелінійних обернених еволюційних задач” в Інституті математики НАН України, на підставі чого йому присуджують науковий ступінь доктора фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.07 “Обчислювальна математика”. Науковим консультантом був академік НАН України, професор Володимир Леонідович Макаров. Завдяки цій співпраці сфера інтересів Романа Хапка розширилась чисельним розв’язуванням еволюційних задач з операторним коефіцієнтом, що виникають під час моделювання нелінійної динаміки рідини в резервуарах (слошинг).

З 2000 року Роман Степанович Хапка завідує кафедрою обчислювальної математики Львівського національного університету ім. І. Франка. Займається викладацькою діяльністю, читає лекції з чисельних методів, лінійних інтегральних рівнянь та методів регуляризації для розв’язування обернених задач. Педагогічна діяльність Романа Степановича тісно пов’язана з його науковими інтересами: розробкою чисельних алгоритмів для розв’язування лінійних і нелінійних прямих та обернених задач. Він досліджує задачі для рівняння Лапласа, еластостатики, теплопровідності, бігармонійного рівняння, нестационарного рівняння Стокса, які з геометричного погляду розглядаються у дво- та тривимірних областях, у випадку розімкнених кривих, наявності осової симетрії, шарів, включень і т.д. У таких конфігураціях, крім вищезгаданих обернених задач реконструкції межі, розв’язуються задачі Коші, що полягають у відновленні граничних значень. Найновіші інтереси Романа Степановича поширюються на диференціальні рівняння зі змінними коефіцієнтами, що потребує зведення до інтегральних рівнянь по області з функціями Леві у ядрі, інтегро-диференціальні рівняння, метод фундаментальних розв’язків та багато іншого.

Методи наближень, якими розв’язують крайові задачі для диференціальних рівнянь, належать до класу алгоритмів без насичення точності, тобто їхній порядок збіжності підвищується з підвищенням гладкості вхідних даних, а у випадку аналітичних функцій методи збігаються експоненційно. Під час розв’язування обернених задач дослідник натрапляє на їхню некоректність, тоді для побудови стійких чисельних алгоритмів застосовує теорію регуляризації.

Роман Хапка, володіючи англійською, німецькою та польською мовами, підтримує наукові зв’язки з ученими багатьох країн світу. У співавторстві з професорами зі Швеції В.Т. Johansson та Греції L. Mindrinos вийшло понад сорок статей. У 2010 році на факультеті Роман Степанович організував конференцію “Інтегральні рівняння 2010”, а у 2017 – “Українську конференцію з прикладної математики”, що відзначилися широкою географією учасників, до того ж університет відвідали всесвітньо відомі математики R. Kress та W.L. Wendland.

У 2012 році Романові Степановичу присудили Державну премію України в галузі науки і техніки за цикл наукових праць у складі авторського колективу “Дискретні та функціональні методи теорії наближення та їх застосування”.

Однією фразою охарактеризувати Романа Степановича можна так: “адвокат обчислювальної математики”, адже він багато працює над високим рівнем викладан-

ня цієї математичної дисципліни, всіляко популяризує її престиж серед студентів, стимулює розширення досліджень у цьому напрямі на факультеті. Йому завжди цікаві нові задачі, які можна розв'язати обчислювальними алгоритмами, і кожен раз упевнений, що це обов'язково вдасться зробити. Молоді науковці легко знаходять у Романа Степановича підтримку своїх досліджень. За його ініціативою організовували неформальні студентсько-аспірантські семінари на кафедральному та факультетському рівні, де можна було дізнатися багато цікавого з прикладної математики, отримати корисні поради. На кафедрі Роман Степанович підготував сімох кандидатів наук з обчислювальної математики.

Роман Хапко промутер використання професійних підходів до високоякісного видавництва наукових текстів, які базуються на системі  $\text{TeX}$ . Він є співавтором навчального посібника “ $\text{Latex}$ : створення математичних документів”. У 2009–2021 роках працював відповідальним редактором Журналу обчислювальної та прикладної математики серії “Обчислювальна математика”. У цей час журнал потрапив до наукометричної бази Web of Science. Пізніше Роман Степанович з колегами заснував новий Журнал прикладного та чисельного аналізу.

Професор Хапко вимогливий, проте розуміючий і прагматичний керівник. Багато уваги приділяє публікаціям статей у журналах з наукометричних баз, а також у журналах з імпаکت фактором, що важливо для захисту дисертацій та престижу університету. Виступає за раціональне поєднання викладання класичних курсів прикладної математики з ІТ-дисциплінами, які актуальні для студентів, щоб бути конкурентними на ринку праці.

У 2021 році Львівський національний університет ім. І. Франка присвоїв Романові Степановичу почесне звання заслуженого професора університету, чим відзначив особливі заслуги в розвитку науки і освіти, підготовку наукових кадрів вищої кваліфікації, багаторічну науково-педагогічну та громадську діяльність в університеті.

Роман Степанович передав захоплення математикою своїм дітям. Його дочка Мар'яна – докторка філософії з фінансової математики, написала у співавторстві монографію “ $\text{Time-Inconsistent Control Theory with Finance Applications}$ ”, а син Тарас отримав ступінь доктора філософії з обчислювальної механіки у Королівському технологічному інституті у Швеції. Роман Хапко – патріот своєї країни, знавець української історії, народних пісень, любитель мандрувати Україною, підтримувати дружні зв'язки з освітніми та науковими інституціями в різних містах нашої держави.

Учні та колеги високо цінують Вашу невтомну працю, компетентність, принциповість, завзятість і відкритість. Бажаємо Вам, Романе Степановичу, міцного здоров'я, натхнення, найшвидшої перемоги України та найбільших здобутків попереду.

*Бешлей А.В., Борачок І.В., Вавричук В.Г., Іванишин Яман О.М.*