

#### САМОЙЛЕНКО

**Анатолій Михайлович** – академік НАН України, академік-секретар Відділення математики НАН України, директор Інституту математики НАН України

#### РОМАНЮК

**Анатолій Сергійович** – доктор фізико-математичних наук, завідувач відділу теорії функцій Інституту математики НАН України

#### ПАРФІНОВИЧ

**Наталія Вікторівна** – доктор фізико-математичних наук, завідувач кафедри математичного аналізу і теорії функцій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара



Віталій Павлович Моторний

## МАТЕМАТИКА – ЛЮБОВ НА ВСЕ ЖИТТЯ

### До 80-річчя члена-кореспондента НАН України В.П. Моторного

---

*28 липня 2020 р. виповнюється 80 років відомому українському математику, знаному фахівцю у галузі теорії наближень, лауреату Державної премії України в галузі науки і техніки (1994), премії ім. М.О. Лаврентьєва НАН України (2010), заслуженому діячу науки і техніки України (1991), доктору фізико-математичних наук (1975), професору (1977), члену-кореспонденту НАН України (2000) Віталію Павловичу Моторному.*

Ім'я Віталія Павловича Моторного добре відоме серед широких кіл математичної спільноти завдяки його вагомому внеску в розвиток одного з ключових напрямів теорії функцій – теорії наближень. Світове визнання здобули його результати у таких наукових напрямках, як наближення алгебраїчними многочленами класів функцій, визначених на відрізку, збіжність рядів Фур'є за многочленами Якобі в просторах  $L_p$ , найкращі квадратурні формули, екстремальні властивості сплайн-функцій і поперечники, наближення у середньому періодичних функцій за допомогою тригонометричних поліномів тощо.

В.П. Моторний народився 28 липня 1940 р. у Мелітополі в сім'ї військовослужбовця. Дитинство його не було безхмарним, оскільки припало на важкі роки Другої світової війни, в якій у битві за місто Севастополь загинув його батько Павло Петрович.

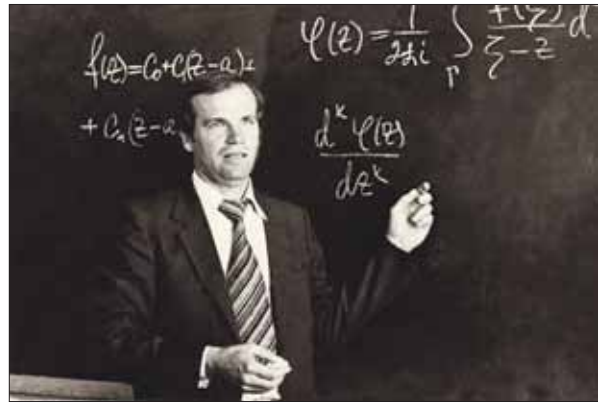
У досить ранньому віці Віталію Павловичу довелося стати на стежину трудового життя, опанувати професію слюсаря на Дніпропетровському паровозобудівному заводі. У 1958 р. він вступив на фізичне відділення фізико-математичного факультету Дніпропетровського державного університету. Першим посвяченням юнака у «високу» науку виявилися лекції знаних учених-математиків, під чийм впливом він остаточно закохався в цю науку, і відтоді математика стала невід'ємною частиною його життя.

Закінчивши навчання і здобувши диплом з відзнакою, Віталій Павлович вступив до аспірантури університету. І вже у 1967 р. відбувся успішний захист ним кандидатської дисертації на тему «Наближення функцій алгебраїчними многочленами в просторі  $L_p$ ». Результатом подальших активних наукових досліджень Віталія Павловича стала докторська дисертація «Екстремальні задачі теорії квадратур та наближення функцій», яку він захистив у 1975 р. у Математичному інституті ім. В.А. Стеклова АН СРСР.

Трудова діяльність В.П. Моторного є різноплановою і багатогранною. І хоча основною її складовою завжди була наука, важко переоцінити внесок ученого в розвиток української освіти, а також ту велику роль, яку він відіграв у громадському житті своєї *alma mater* — Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

Ще під час навчання в аспірантурі Віталій Павлович розпочав викладацьку діяльність, до якої його залучив тодішній завідувач кафедри теорії функцій Дніпропетровського державного університету професор Микола Павлович Корнейчук. І надалі більша частина освітнього життя В.П. Моторного була пов'язана саме з цією кафедрою, де він пройшов шлях від асистента до професора, а в 1974 р. очолив її. Віталій Павлович завідував кафедрою теорії функцій до 2010 р., коли відбулася реорганізація структури факультету, тепер він — професор кафедри математичного аналізу і теорії функцій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. У період з 1977 по 1980 р. В.П. Моторний був деканом механіко-математичного факультету цього університету, а в 2007–2014 рр. за сумісництвом очолював лабораторію оптимізації наближення поліномами і сплайнами Інституту прикладної математики і механіки НАН України.

Тривалий час Віталій Павлович був головою спеціалізованої вченої ради із захисту кандидатських дисертацій при Дніпропетровському університеті, членом спеціалізованої вченої ради із захисту докторських дисертацій при Інституті прикладної математики і механіки



Під час лекції (в молоді роки)

НАН України. Понад 25 років він був відповідальним редактором збірників наукових праць з математики Дніпровського університету, а нині — відповідальний редактор журналу «Researches in Mathematics», член редакційних колегій кількох фахових математичних видань. Крім того, В.П. Моторний керує відомим серед фахівців міжвишівським науковим семінаром з теорії функцій.

Високий авторитет і повагу Віталій Павлович здобув також серед обдарованої шкільної молоді. Він читав їм лекції під час проведення відбіркових математичних турнірів школярів, брав участь у роботі Малої академії наук, кілька років поспіль очолював журі обласної олімпіади юних математиків. Викладаючи математику в Дніпропетровському обласному інституті післядипломної освіти, ділився своїм досвідом і знаннями з учителями середніх шкіл.

У науковій діяльності інтереси В.П. Моторного сконцентровано на складних математичних задачах, розв'язання яких має принципове значення і дає поштовх для подальших досліджень у різних напрямках теорії наближень.

Ще з першої половини минулого століття увагу багатьох фахівців з теорії наближень було прикуто до однієї з найважливіших проблем — конструктивної характеристики класів функцій. У роботах Д. Джексона, С.Н. Бернштейна, А. Зігмунда було закладено фундамент для конструктивної характеристики класів гладких періодичних функцій, власти-



Серед учасників математичної конференції. 2015 р.

вості  $r$ -ї похідної яких описуються умовами Гельдера. Шлях до конструктивного опису в термінах прямих та обернених теорем класів неперіодичних функцій було започатковано роботою С.М. Нікольського (1946 р.) про поточкове наближення функцій за допомогою алгебраїчних многочленів, у оцінках якого враховано залежність від розташування точки на відрізку. У роботах О.П. Тімана і В.К. Дзядика було розв'язано задачу про конструктивну характеристику класів неперервних на відрізку дійсної числової осі функцій, звичайні похідні яких або ж самі функції належать до класів Гельдера. Тут також проявився ефект поточкового «поліпшення» наближення біля кінців відрізка.

У 1967 р. В.П. Моторний виявив особливості, які виникають у випадку наближення аналогічних класів функцій у просторах з інтегральною метрикою. Він довів прямі теореми наближення, однак повну відповідь на питання щодо конструктивної характеристики класів  $H_p^{r+a}$  Віталію Павловичу вдалося отримати лише у випадку  $r = 0$  на базі запропонованого ним нового методу наближення. З використанням цього методу він дав конструктивну характеристику і ширших класів інтегрованих на відрізку функцій у термінах їхнього модуля неперервності.

Отримані результати надихнули Віталія Павловича на подальші дослідження, пов'язані

вже з питаннями збіжності рядів Фур'є–Лежандра у просторах інтегрованих функцій за умови, коли константи Лебега необмежені. Він дослідив, зокрема, як зростання констант Лебега впливає на швидкість збіжності ряду залежно від диференціально-різницевої властивостей функцій. Показав, що для функцій з досить «хорошими» диференціально-різницево-властивостями в деяких випадках їх наближення за допомогою сум Фур'є–Лежандра не поступається за порядком найкращому наближенню.

На початку 90-х років минулого століття В.П. Моторний одержав низку фундаментальних результатів з поточкового наближення на відрізку класів гладких функцій алгебраїчними многочленами. Серед них слід відзначити асимптотично точні оцінки зверху для поточкових на інтервалі  $(-1; 1)$  відхилень алгебраїчних многочленів фіксованого степеня від функцій з класів диференційованих функцій з певними гладкісними властивостями їхніх похідних, а також з класів вагових сингулярних інтегралів зі щільностями, що належать до відомих класів гладких функцій, диференціальні властивості яких описуються в термінах звичайної чи дробової похідної.

Згодом у низці робіт, опублікованих В.П. Моторним у співавторстві, в термінах асимптотично точних оцінок було розв'язано задачу про поведінку величин найкращих наближень алгебраїчними многочленами класів диференційованих на відрізку функцій у просторах з інтегральною метрикою при всіх допустимих (у тому числі й дробових) значеннях гладкісного параметра.

Низку наукових праць В.П. Моторного присвячено найкращим одностороннім (а також несиметричним) наближенням класів диференційованих функцій. До цього ж напрямку належать і проведені разом з О.В. Моторною дослідження Віталія Павловича щодо знаходження асимптотично точних оцінок найкращих односторонніх наближень у середньому зрізаних степенів за допомогою алгебраїчних многочленів. Ці результати знайшли застосування в теоремах порівняння типу Колмого-

рова–Хермандера для деяких несиметричних класів функцій.

Не залишилася поза увагою Віталія Павловича і тематика наближення періодичних функцій. Зокрема, він провів глибокі дослідження з питань, пов'язаних з наближенням за допомогою тригонометричних поліномів класів згорток гладких функцій, що належать до просторів визначеної структури з узагальненим ядром Бернуллі. Ключовою тут стала доведена ним нерівність — узагальнення відомого співвідношення С.М. Нікольського — про зв'язок між певними характеристиками наближення (що визначаються на основі так званих  $\lambda$ -методів підсумовування рядів Фур'є) у просторах інтегрованих і неперервних функцій. Пізніше цю нерівність чи різні її модифікації часто використовували інші математики при розв'язанні споріднених задач теорії наближень.

Ще одним напрямом досліджень В.П. Моторного, в якому він досяг значущих результатів, є квадратурні формули для класів періодичних функцій. У 1973 р. він розв'язав задачу А.М. Колмогорова (цей результат посів центральне місце у його докторській дисертації) про найкращу квадратурну формулу спеціального вигляду на певних класах  $2\pi$ -періодичних, диференційованих у класичному чи узагальненому сенсі функцій. Вирішальну роль у розв'язанні цієї задачі відіграло застосування в дослідженнях топологічних методів. Крім того, побічно він запропонував новий метод доведення однієї з ключових нерівностей у теорії  $\Sigma$ -перестановок Корнейчука, який дав змогу за допомогою апарату цієї теорії оцінювати знизу необхідні числові характеристики ідеальних сплайнів. Створені В.П. Моторним методи у теорії квадратур та одержані ним результати вже знайшли і продовжують знаходити застосування у розв'язанні інших важливих задач теорії наближень, зокрема задач про встановлення значень різного типу поперечників функціональних класів та задач оптимального відновлення функцій і функціоналів.



З донькою Оксаною та онуком Віталієм. 2009 р.

Фундаментальні результати, які отримав Віталій Павлович, принесли йому світове визнання і стали стрижневими для подальших досліджень багатьох математиків з різних країн. Його науковий доробок становить понад 150 публікацій, у тому числі 2 монографії. Серед його учнів 13 кандидатів наук, двоє захистили докторські дисертації. Тому в колі вчених-математиків Віталій Павлович заслужено має статус «визначного представника в галузі теорії наближення» — саме таку характеристику дав йому свого часу академік С.М. Нікольський у спогадах про свою наукову і освітню діяльність у Дніпропетровську.

Вагомий внесок В.П. Моторного у розвиток української науки та освіти відзначено високими нагородами, зокрема і на державному рівні. У 1991 р. йому присвоєно звання «Заслужений діяч науки і техніки УРСР», а в 1994 р. присуджено Державну премію України в галузі науки і техніки. У 2000 р. Віталія Павловича було обрано членом-кореспондентом НАН України по Відділенню математики, а в 2010 р. його наукові здобутки відзначено премією імені М.О. Лаврентьєва НАН України.

Вітаючи Віталія Павловича зі славним ювілеєм, наукова громадськість, друзі, учні, колеги щиро бажають йому доброго здоров'я, творчого натхнення і невичерпної енергії для нових звершень на науковій та освітянській нивах.

*Anatoly M. Samoilenko*

Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

*Anatolii S. Romanyuk*

Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6268-0799>

*Nataliia V. Parfinovych*

Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3448-3798>

#### MATHEMATICS – A LOVE FOR LIFE

To the 80<sup>th</sup> anniversary of the Corresponding Member of the NAS of Ukraine V.P. Motorny

July 28, 2020 marks the 80<sup>th</sup> anniversary of the famous Ukrainian mathematician, well-known specialist in the field of approximation theory, winner of the State Prize of Ukraine in Science and Technology (1994), M.O. Lavrentyev Prize of the NAS of Ukraine (2010), Honored Worker of Science and Technology of Ukraine (1991), Doctor of Physical and Mathematical Sciences (1975), Professor (1977), Corresponding Member of the NAS of Ukraine (2000) V.P. Motorny.