DOI: 10.37863/umzh.v74i8.7249

ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ ТИМОХА
(до 60-річчя від дня народження)

13 липня 2022 року виповнилось 60 років видатному математику, академіку НАН України Олександру Миколайовичу Тимосі.

О. М. Тимоха закінчив механіко-математичний факультет Київського державного університету імені Тараса Шевченка у 1984 р. і захистив кандидатську дисертацію в 1988 р. У 1984 – 1994 рр. працював в Інституті математики на посадах стажера-дослідника, інженера, молодшого наукового, наукового та старшого наукового співробітника. Після захисту докторської дисертації у 1993 р. працював на посаді провідного наукового співробітника, а з жовтня 2017 року очолював відділ математичних проблем механіки та теорії керування Інституту математики НАН України. З грудня 2021 р. О. М. Тимоха — директор Інституту математики НАН України. У 2015 р. його було обрано членом-кореспондентом, а у 2021 р. — дійсним членом НАН України.

О. М. Тимоха належить до київської математичної школи, яку започатковано академіками М. О. Лаврентьєвим, О. Ю. Ішлінським, В. М. Кошляковим та І. О. Луковським. Проте він

© І. О. ЛУКОВСЬКИЙ, В. Л. МАКАРОВ, О. А. БОЙЧУК ТА ІН., 2022

створив власну знану в світі наукову школу у галузі крайових задач математичної фізики, нелінійної механіки та складних динамічних систем. Він є фундатором кількох наукових напрямків із математичних проблем нелінійної механіки, хвильової гідромеханіки, вібромеханіки, а також теорії крайових задач з вільною межею математичної фізики. Завдяки результатам його досліджень вдалося вперше в науковій літературі як пояснити ряд математичних і фізичних парадоксів, так і передбачити цікаві та важливі фізичні феномени, які пізніше підтвердили фізики-експериментатори. Серед „іменних результатів" потрібно відмітити формулу Фалтінсена – Тимохи оцінки власних частот спектральної задачі про коливання рідини в баках.

О. М. Тимоха створив математичну теорію нелінійної взаємодії поверхневих хвиль з акустичними полями, яка дозволила строго математично пояснити феномен „акустичного насоса" ("парадоксальні" фізичні експерименти Wesseln, проведені ще у 1967 р.). Він увів поняття капілярно-звукових форм рівноваги як узагальнення капілярної поверхні, довів ряд теорем про стійкість цих форм, а також дослідив властивості спектра відносних коливань. Хоч це були чисто математичні дослідження, публікація отриманих результатів у журналах фізичного спрямування ініціювала серію цілеспрямованих експериментальних досліджень на борту Міжнародної космічної станції (2008 р.)[1], які підтвердили достовірність доведених математичних тверджень з практичної точки зору. У докторській дисертації О. М. Тимоха створив варіаційний формалізм у задачах гідродинаміки стисливої рідини з вільною межею. В 1991 – 2004 рр. ним розвинуто теорію усереднення для крайових задач з вільною поверхнею гідродинамічного типу. Базуючись на строго математично доведених спектральних та варіаційних критеріях стійкості для так званих форм віброрівноваги (vibroequilibria, поняття вперше введено ним у 1993 р. і є загальновизнаним у світовій англомовній літературі), О. М. Тимосі вдалося вперше через майже 200 років після експериментального відкриття строго математично пояснити феномен сплющення крапель Фарадея (1831 р.), а також ряд інших екзотичних фізичних парадоксів, відкритих у 60-х роках минулого століття. Ці роботи вченого стали теоретичною базою для недавніх експериментальних досліджень[2], що успішно підтвердили його математичні передбачення. О. М. Тимохою узагальнено нелінійні мультимодальні методи для розв'язування крайової задачі про рух рідини в контейнері із вільною поверхнею. Він узагальнив результати робіт академіка І. О. Луковського, який є фундатором мультимодального методу. Основні наукові здобутки О. М. Тимохи за цим напрямком отримано протягом останніх 20 років. Серед найбільш важливих математичних результатів є доведення існування так званих діагональних нелінійних стоячих хвиль (2003 р.), феномену, який у 2005 р. було підтверджено фізиками-експериментаторами. Він створив математичну теорію взаємодії обмеженого об'єму рідини, що частково заповнює бак, з перфорованими екранами-перегородками. Ця теорія дозволила, зокрема, вперше теоретично строго пояснити феномени „міграції" та „розмноження" резонансних частот, фізичних явищ (Абрамсон, 1963 – 1966 рр.), які не мали до робіт О. М. Тимохи теоретичного пояснення. В 2017 р. дав математичне обґрунтування парадоксу Ікеда – Ібрагіма втрати симетрії кругової резонансної хвилі. Побудовано, узагальнено та досліджено відповід-

[1] *The application of sound waves on the control of fluid behavior in microgravity*, NASA Reduced Gravity Flight Opportunity Program, Brown University (2008).

[2] J. Fernandez, P. Sanches, I. Tinao, J. Porter, J. Ezquerro, *The CFVib experiments: control of fluids in microgravity with vibrations*, Microgravity Sci. Technol., **29**, 351 – 364 (2017).

ні наближені математичні моделі — складні динамічні системи у формі нескінченновимірних систем нелінійних звичайних диференціальних рівнянь, досліджено існування, біфуркації, нестійкість та мультистабільність їхніх усталених розв'язків і виникнення хаосу. В 2019 р. шляхом побудови точних (частинних) аналітичних розв'язків рівняння Крейка – Лейбовича вперше теоретично, якісно й кількісно описано феномен кругового масопереносу Прандтля (1949 р.). Побудований аналітичний розв'язок є математичним контрприкладом для загальновідомої гідродинамічної гіпотези про те, що середнє потоку за Лагранжем є сумою середнього за Ейлером та зсуву Стокса.

О. М. Тимоха є автором більш ніж 210 наукових праць, серед яких 6 монографій, три з яких опубліковані за кордоном.

Наукові досягнення О. М. Тимохи одержали високу оцінку. Він є лауреатом Державної премії України в галузі науки і техніки (2012 р.), премій НАН України ім. М. М. Крилова (2000 р.) та М. В. Остроградського (2020 р.), V. Petrishyn Award for the best work in nonlinear analysis (США, 1994 р.), а також вигравав низку престижних індивідуальних та групових грантів, зокрема Alexander von Humboldt Fellow (ФРН, 2003 – 2004 рр.), NATO Senior Scientist Award/Fellowship (1998 – 1999 рр.), International Science Foundation (США, 1992 і 1996 рр.) та INTAS (Європейський союз, 1994 – 1996 рр.). О. М. Тимоха є членом міжнародних наукових товариств GAMM (ФРН), AMS (США), EUROMECH. Завдяки своїм високим професійним якостям, принциповості і разом з тим демократичності і людяності він заслужено користується авторитетом і повагою широкої наукової громадськості. З 2004 р. О. М. Тимоха є Research professor, Norwegian University of Science and Technology, а з 2013 р. — Visiting professor, University of Surrey, UK.

Вітаючи Олександра Миколайовича з шістдесятиріччям, щиро бажаємо йому великого щастя, міцного здоров'я, незгасного натхнення і нових творчих успіхів.

І. О. Луковський, В. Л. Макаров, О. А. Бойчук, А. Г. Нікітін,
В. Б. Василик, О. Г. Мазко, С. А. Плакса, А. С. Романюк