

ХРОНІКА



Слово пам'яті про Михайла Івановича Міщенко (1959—2020)

21 липня 2020 р. у розквіті сил раптово пішов з життя видатний американський та український вчений Михайло Іванович Міщенко (Michael I. Mishchenko).

Народився М. І. Міщенко 10 серпня 1959 р. у м. Сімферополь у сім'ї службовців. Після закінчення середньої школи у 1976 р. Михайло вступив на факультет загальної та прикладної фізики одного з найпрестижніших вузів в СРСР — Московського фізико-технічного інституту (МФТІ), який закінчив у 1983 р., здобувши спеціальність інженера-фізика.

Система навчання в МФТІ була побудована таким чином, що у перші три роки студенти отримували базові знання, а у наступні три роки вони прикріплювалися до академічних інститутів і вже поєднували навчання з безпосередньою дослідницькою роботою. Михайло був прикріплений до Інституту космічних досліджень РАН, де почав займатися питаннями фізичних основ атмосферної оптики у відділі оптико-фізичних досліджень. Там він познайомився з О. І. Бугаєнком, який раніше працював в ГАО НАН України і який став для Михайла духовним наставником і другом. Саме він порекомендував Михайлові поступати в аспірантуру ГАО та познайомив його з майбутніми колегами, провідними спеціалістами відділу фізики тіл Сонячної системи О. В. Мороженком, Е. Г. Яновицьким, Ж. М. Длугач.

До аспірантури ГАО НАНУ Михайло вступив восени 1984 р., і з того часу до весни 1992 р. був нерозривно пов'язаний з Обсерваторією, спочатку як аспірант, а після захисту кандидатської дисертації — як науковий співробітник. Науковим керівником у нього доктор фіз.-мат. наук Едгард Григорович Яновицький, який пройшов аспірантуру у всесвітньо відомого астрофізика-теоретика, академіка

В. В. Соболева. Сам В. В. Соболев був учнем академіка В. А. Амбарцумяна — одного із основоположників теорії переносу. У 1980-ті роки у Відділі фізики тіл Сонячної системи велися активні поляриметричні спостереження та теоретичні дослідження властивостей аерозольних частинок у хмарових шарах атмосфер планет Сонячної системи. Відомо, що поляриметрия — дуже складний метод досліджень: він вимагає наявності високоточних поляриметрів (на той час в ГАО були унікальні поляриметри, створені під керівництвом О. І. Бугаєнка), ретельного проведення та обробки даних спостережень, і нарешті, складної теоретичної інтерпретації спостережень. Михайлові була поставлена задача розробити метод та комп'ютерну програму для розв'язання векторного рівняння переносу випромінювання в розсіювальних середовищах з повним урахуванням багаторазового розсіювання та провести інтерпретацію поляриметричних спостережень Юпітера. З поставленим завданням він чудово впорався і в 1987 р. захистив кандидатську дисертацію. Михайло завжди був у постійному пошуку, часто їздив до Москви для роботи в бібліотеці, де він проглядав безліч статей, пов'язаних з проблемою розсіювання електромагнітного випромінювання. Саме так він дізнався про роботи, присвячені ефекту когерентного зворотного розсіювання (інакше — ефект слабкої локалізації фотонів), та познайомився з роботами Пітера Ватермана (Peter S. Waterman), у яких були закладені основи так званого «Т-матричного методу». Ефект когерентного зворотного розсіювання був згодом застосований для пояснення природи опозиційних ефектів, які спостерігаються для ряду безатмосферних тіл Сонячної системи. Цьому питанню було присвячено велику кількість публікацій і самого Михайла, і разом зі співавторами, починаючи з початку 1990-х років, коли він ще працював в ГАО.

У березні 1992 р. Михайло Міщенко виїхав з родиною (дружиною і двома маленькими дітьми) до США, де відразу був прийнятий на роботу в Годдардівський інститут космічних досліджень НАСА в Нью-Йорку (NASA Goddard Institute for Space Studies — NASA GISS), де директором протягом багатьох років був всесвітньо відомий вчений Джеймс Хансен (James Hansen). Михайло згодом називав цей проміжок часу «ерою Хансена». Спочатку Михайло працював за контрактом, а в 1997 р. був прийнятий на постійну роботу і став державним службовцем. У цьому інституті Михайло працював до кінця життя.

Михайло Міщенко, безумовно, був дуже талановитою людиною. Він одержав прекрасну освіту і мав надзвичайну працездатність. Коло його наукових інтересів було надзвичайно широким, зокрема це — загальна теорія переносу випромінювання в дисперсних середовищах, розсіювання випромінювання окремими частинками та групами частинок, поляриметрия, дистанційне зондування тіл Сонячної системи, оптика океану тощо.

Він розробив загальну теорію переносу випромінювання в дисперсних середовищах, виходячи безпосередньо з рівнянь Максвелла.

У результаті цього були визначені формальні умови для застосування рівняння переносу випромінювання та теорії когерентного зворотного розсіяння. Він детально розвинув запропоновані Пітером Ватерманом Т-матричний та суперпозиційний Т-матричний методи розрахунку властивостей випромінювання, розсіяного морфологічно складними частинками. Створена ним і розміщена в інтернеті Т-матрична комп'ютерна програма (https://www.giss.nasa.gov/staff/mmishchenko/t_matrix.html) знайшла надзвичайно широке використання. Багато уваги Михайло Міщенко разом з колегами приділяв дослідженню властивостей розсіяння електромагнітного випромінювання морфологічно складними середовищами на основі застосування прямого чисельного розв'язку рівнянь Максвелла та теорії переносу випромінювання, інтерпретації спостережень тіл Сонячної системи, зокрема вивченню природи опозиційних ефектів, та дослідженню аерозолу в атмосфері Землі.

Поряд з теоретичними дослідженнями Михайло брав активну участь у практичному здійсненні багатьох проєктів, започаткованих НАСА. Розроблений ним алгоритм для визначення властивостей земного аерозолу на основі даних спектрофотополариметричних спостережень, отриманих на навколоремній орбіті, ліг в основу інструмента, створеного в рамках космічної місії НАСА «Глорія», науковим керівником якої він був і яка, на жаль, зазнала невдачі при запуску.

Михайло залишив після себе величезну наукову спадщину, яка складає 7 монографій, в яких він був автором або редактором. У його доробку понад 300 статей в наукових виданнях. Його індекс Хірша дорівнює 70 (пошукова система Scopus) і 86 (Google Scholar). Він отримував велике задоволення від передачі своїх знань широкій науковій спільноті. Протягом кількох десятиліть був головним організатором проведення серії наукових конференцій з розсіяння електромагнітного випромінювання (Electromagnetic and Light Scattering Conferences), присвячених теоретичним, експериментальним та спостережним аспектам розсіяння світла частинками. Ці конференції стали науковими подіями, які сприяли появі великої наукової спільноти молодих дослідників у галузі електромагнітного розсіяння.

В останні роки Михайло долучився також до організації серії конференцій APOLO, де розглядаються питання поліпшення якості поляриметричних досліджень. Від 2006 року і до останніх днів життя він був головним редактором «Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer»; в 2019 р. став також головним редактором журналу «Physics Open» та входив до редколегій багатьох наукових журналів.

Михайло Міщенко ніколи не полишав підтримувати свої зв'язки з Україною. Починаючи від 1997 року, він часто приїздив до Києва. Відчувалося, що частинка його серця залишилась в Україні — в Головні астрономічній обсерваторії. Він надсилав багато наукової літератури до бібліотеки Обсерваторії і, головне, до останніх днів життя тісно

співпрацював зі своїми українськими колегами та товаришував з ними.

Михайло Іванович був одним із ініціаторів робіт в Україні, пов'язаних із дослідженням властивостей земного аерозолі з використанням поляриметричних спостережень на навколоземній орбіті. Великий його внесок у розробку ідеології та практичну реалізацію створення приладів для виконання української космічної місії «Аерозоль UA».

Міщенко був одним із організаторів та керівником двох наукових конференцій в рамках NATO Advanced Study Institute (2003, 2010 pp.), проведених в Україні, що сприяло підвищенню популярності Головної астрономічної обсерваторії НАН України та українських науковців серед світової наукової спільноти. Він був активним членом редколегій українських наукових журналів «Кінематика і фізика небесних тіл», «Космічна наука і технологія», «Advances in Astronomy and Space Physics». В Україні його наукові здобутки були відмічені Державною премією України в галузі науки і техніки (2010 р.) і премією НАН України імені М. П. Барабашова (1993 р.).

Успішна наукова кар'єра Михайла Міщенка була перервана раптовою смертю, але його наукова спадщина без сумніву буде основою для подальшого розвитку теорії переносу випромінювання. Він говорив, що найбільший вплив на нього в науці мали роботи Джеймса Максвелла та Пітера Ватермана. Немає сумніву, що рано чи пізно з'являться науковці, які скажуть, що найбільший вплив на них мали роботи Михайла Міщенка. А в серцях його колег, хто тісно співпрацював та товаришував з ним протягом багатьох років, назавжди збережеться пам'ять про нього як про світлу та непересічну особистість.

Ж. Длугач