Р. Кушнір, кореспондент НАН України, директор Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України:

«…Науковці інституту здійснюють, в основному, фундаментальні дослідження із сучасних проблем математики, математичного моделювання та математичних проблем механіки. Зокрема, з алгебри і функціонального аналізу, геометрії і топології, диференціальних рівнянь і динамічних систем, математичної фізики та обчислювальної математики, механіки взаємозв'язаних полів, математичних проблем механіки тріщин і включень, а також математичних основ методів неруйнівного контролю. Серед них можна виокремити цілеспрямовані фундаментальні дослідження, за результатами яких формуються науково-технічні та інноваційні проекти, а також проекти за загальноакадемічними програмами прикладних досліджень («Ресурс», «Наноструктурні системи, наноматеріали, нанотехнології», «Космомікрофізика» та ін.). Саме на їх базі отримують важливі наукові результати прикладного характеру.

…Теоретичні дослідження, які розвиваються в інституті, спрямовані на формулювання нових математичних моделей і методів їх дослідження, що в подальшому можуть бути використані для моделювання реальних елементів конструкцій з урахуванням умов їх виготовлення та експлуатації. Такі прикладні застосування отриманих теоретичних результатів, як правило, здійснюються в співпраці з науково-дослідними установами технологічного профілю або безпосередньо з виробничими організаціями. Науковці ІППММ розробили, зокрема, методику дослідження напружено-деформованого стану діючих елементів енергетичного обладнання (барабанів котлів високого тиску з ремонтними вибірками дефектів, колекторів первинного пароперегрівача котла з дефектами у вигляді тріщин, штуцерів барабанів котлів із вибірками дефектів та екранних труб з ушкодженнями) за різних режимів їх експлуатації для оцінки ресурсу. Отримані результати пройшли апробацію й були використані під час розробки технології виконання ремонтних робіт у конкретних елементах енергообладнання Бурштинської ТЕС.

Виконання науковцями інституту та його Центру математичного моделювання науково-технічного проекту «Розроблення підсистеми оперативного планування динамічних режимів роботи магістральних газопроводів для автоматизованого диспетчерського керування потоками газу в газотранспортній системі України» дало можливість на основі взаємозв'язаних математичних моделей, що описують фізичні процеси в трубопроводах, газоперекачувальних агрегатах, пластах-колекторах підземних газосховищ та інших об'єктах газотранспортної системи,

сформулювати завдання оптимального керування газопотоками в таких складних системах, розробити алгоритми керування ними в реальних умовах і програмні модулі розв'язування окремих нестаціонарних задач. Отримані результати використані в розробці математичного й програмного забезпечення автоматизованої системи керування газотранспортною системою України й передані для апробації і використання розробникам цієї системи в об'єднане диспетчерське управління ДК «Укртрансгаз».

Під час виконання науково-технічного проекту «Моделювання ходи людини з протезованою гомілкою» розроблено математичне й програмне забезпечення, яке дає змогу розраховувати кількісні характеристики ходи людини на протезі гомілки для їх використання в протезуванні. В основу проекту покладено створені в ІППММ нелінійні математичні моделі для опису опорно-рухового апарату людини з урахуванням «природних» ритмічних, кінематичних і динамічних обмежень. Для обчислення характеристик ходи людини використовується оптимізаційний підхід, який ґрунтується на принципі її енергетичної оптимальності. Розроблений на цій основі комплекс програм переданий в Український НДІ протезування, протезобудування і відновлення працездатності (Харків) для використання в системі автоматизованого протезування з метою комплексного й об'єктивного аналізу картини ходи та обґрунтованого прийняття рішення щодо доцільності використання того чи іншого протезного пристрою, а також забезпечення реабілітаційних технологій нижніх кінцівок людини.

…Дослідження з проблем електромеханотермодифузії стосуються математичного моделювання у взаємозв'язку фізичних полів різної природи – електромагнітних, теплових, дифузійних і механічних, виникнення кожного з яких впливає на появу й поширення іншого. Учені інституту мають добрий доробок з цієї проблеми, насамперед з розробки таких моделей комплексного опису взаємодії цих полів засобами нерівноважної термодинаміки, а також ряду ефективних аналітично-числових методик для розв'язання сформульованих на їхній основі крайових задач і проведення відповідного аналізу впливу згаданих вище полів на тепловий і напружений стани елементів конструкцій за реальних умов їх експлуатації. Отримані наукові результати добре знані як в Україні, так і за її межами, опубліковані в ряді монографій і численних наукових статтях, неодноразово доповідалися на престижних міжнародних наукових форумах.

Добре знані в науковому світі результати, отримані науковцями ІППММ із розробки функціонально-операторних й алгебраїчних методів. Створення теорії лінійних операторів і функціонального аналізу було одним з основних досягнень математики XX ст. Ці методи дають змогу на єдиній математичній основі описати дуже багато процесів у навколишньому світі – від

функціонування живої матерії до квантової фізики. Одним із центрів творення цієї галузі математики був довоєнний Львів і школа Стефана Банаха. Серед завдань новостворюваного Інституту прикладних проблем механіки і математики (насправді, воно було матеріалізацією мрії Я. Підстригача) – завдання поновлення світового рівня досліджень у цій галузі у Львові. Спільно з математиками Львівського національного університету ім. І. Франка й НУ «Львівська політехніка», запрошеними молодими й досвідченими математиками з інших міст в інституті вдалося сформувати осередок фахівців найвищої кваліфікації, які отримали визнані світовою науковою спільнотою нові результати з розвитку теорії банахових просторів, з виявлення методами функціонального аналізу нових властивостей руху квантових часток у сильних полях. Наші науковці були запрошені до участі в спільних проектах з американськими, німецькими, французькими колективами, результати опубліковано в провідних міжнародних журналах.

…У співпраці з науковцями інститутів НАН України – Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона, Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка та Інститут проблем міцності ім. Г. С. Писаренка – проведено прикладні дослідження щодо створення нових технологій і приладів у галузі сучасного матеріалознавства, розробки методів оцінки міцності й надійності елементів конструкцій у рамках проектів загальноакадемічної програми «Ресурс». Зокрема, розроблено методику оптимізації експлуатаційних параметрів нафтопроводів для забезпечення заданого їхнього ресурсу з урахуванням дефектності труб і впливу зовнішніх чинників.

…Я вважаю, що наразі реальної альтернативи академічній науці в Україні немає. І саме академічні установи мають залишатися осередками наукових, насамперед фундаментальних досліджень. Звичайно, тут також повинно відбутися реформування, спрямовані на забезпечення належного фінансування найбільш перспективних у світовому вимірі наукових напрямів, організацію ефективних науково-навчальних комплексів із провідними дослідними національними університетами, широкі всебічні заходи з поповнення їх молодими науковцями, подальше розширення міжнародної співпраці. Лише так ми зможемо зберегти ще досить високі позиції української науки у науці світовій» ***(Залізняк Б. Член-кореспондент НАН України Роман Кушнір: «Реальної альтернативи академічній науці в Україні немає» // Національна академія наук України (http://www.nas.gov.ua). – 2014. – 7.02).***