



## «МЕХАНІКА – НАДЗВИЧАЙНО ВАЖЛИВА, АЛЕ ДУЖЕ НЕДООЦІНЕНА В УКРАЇНІ НАУКА»

Інтерв'ю з першим віцепрезидентом НАН України, головою Секції фізико-технічних і математичних наук НАН України, головою Національного комітету України з теоретичної і прикладної механіки академіком НАН України В.Л. Богдановим

— Вячеславе Леонідовичу, 11 листопада 2025 р., аkurat у Всесвітній день науки в ім'я миру та розвитку, в Києві відбулися Загальні збори членів Національного комітету України з теоретичної і прикладної механіки. Розкажіть, будь ласка, що це за об'єднання і з якою метою його створювали.

— Національний комітет України з теоретичної і прикладної механіки став одним із перших наукових громадських об'єднань незалежної України. Можна сказати, однією з перших ластівок у процесі демократизації академічного життя. Створення Комітету було ініціативою «знизу», яку підтримала Президія Національної академії наук України (тоді, влітку 1992 р., вона ще називалася просто Академією наук України). До речі, заходами з організації діяльності Комітету опікувалася спеціально створена комісія у складі видатних науковців нашої Академії академіків Олександра Миколайовича Гузя, Юрія Олексійовича Митропольського та Георгія Степановича Писаренка.

Національний комітет України з теоретичної і прикладної механіки мав об'єднати на виборних засадах провідних українських науковців у галузі механіки. Навіщо? Було дві головні мети. По-перше, розвивати дослідження з теоретичної та прикладної механіки і підвищувати ефективність їх координації, причому не лише в межах самої Академії, а й між академічними й галузевими інститутами, університетами та науково-виробничими підприємствами. По-друге, поглибити міжнародну наукову співпрацю і створити умови для інтеграції українських науковців у світовий дослідницький простір.



Того самого, 1992, року відбулися установчі збори Комітету, було обрано його керівні органи, а в 1993 р. — ухвалено статут і офіційно реєстровано Комітет. Його базовою установою став Інститут механіки НАН України, якому того ж 1993 р. присвоїли ім'я всесвітньо відомого українського науковця-механіка, одного з перших 12 академіків Української академії наук Степана Прокоповича Тимошенка, а першим головою Комітету обрали багаторічного директора цього Інституту вже згаданого академіка Олександра Миколайовича Гузя, який очолював цей орган до 2023 р. включно. Згідно зі статутом Національного комітету України з теоретичної і прикладної механіки, Загальні збори його членів мають відбуватися не рідше ніж що два роки для обговорення актуальних проблем, що стосуються досліджень і розробок у механіці та суміжних галузях, зокрема питань, пов'язаних із впровадженням та популяризацією наукових результатів. Не стали винятком і збори 11 листопада 2025 р.

Між іншим, порівняно недавно, у січні 2024 р., Президія НАН України затвердила оновлене Положення про Національний комітет України з теоретичної і прикладної механіки з огляду на необхідність увідповіднення цього документа новим українським нормативно-правовим реаліям. Воно не лише враховує зміни, що відбулися в національному законодавстві за більш як 30 років, а й уточнює статус і повноваження Комітету. Згідно з цим Положенням, Комітет отримав статус самостійного колегіального науково-координаційного органу, діяльність якого підтримує наша Академія. Крім того, Президія Комітету підзвітна Загальним зборам Комітету і Національній академії наук України. Щороку до 31 грудня ми подаємо до Академії інформацію про свою діяльність протягом поточного року.

Як бачите, Національний комітет України з теоретичної і прикладної механіки — це об'єднання провідних фахівців нашої галузі, і водночас його цілком доречно вважати дітищем Академії, бо саме в НАН України він, образно кажучи, народився і розвивався.

— **А чим Комітет займається зараз?**

— Його діяльність доволі багатогранна і різноспрямована. Передусім Комітет, як я вже говорив, координує наукові дослідження з окремих напрямів механіки в Україні й опікується практичним застосуванням наукових результатів. Необхідна умова для такого корисного ефекту — налагодження зв'язків між науковцями-механіками, які працюють у різних наукових установах, закладах вищої освіти й інших українських організаціях незалежно від їхнього підпорядкування та форми власності. Водночас, відповідно до головних цілей діяльності Комітету, визначених ще на зорі його існування, ми не обмежуємося Україною і розвиваємо співпрацю з іноземними колегами і науковими інституціями, міжнародними організаціями, об'єднаннями науковців. Зокрема, з Українським товариством з механіки руйнування матеріалів (базова установа — Фізико-механічний інститут імені Г.В. Карпенка НАН України), яке є частиною Європейського товариства з цілісності конструкцій.

Вважаю важливим нашим здобутком той факт, що сьогодні Національний комітет України з теоретичної і прикладної механіки, як і замислювали його засновники, має статус організації, приєднаної до Міжнародного союзу з теоретичної та прикладної механіки (International Union of Theoretical and Applied Mechanics, IUTAM) — глобальної організації, що координує розвиток досліджень у галузі теоретичної, прикладної та обчислювальної механіки. Комітет має право представляти в ній наукову громадськість і національні інтереси України в цій сфері.

Звісно, ми не спочиваємо на лаврах, особливо в такі важкі часи. Зокрема, всіляко намагаємося розширювати представлення українських учених в інших міжнародних наукових організаціях із механіки й суміжних наук. А поряд з цим — ознайомлювати членів міжнародних наукових об'єднань і організацій із нашими досягненнями. Втім, популяризувати наукові дослідження потрібно і вдома. Для цього ми, зокрема, поширюємо наукову і науково-технічну інформацію з механіки як у науковій спільноті, так і серед потенційних користувачів науково-



Виступ голови Національного комітету з теоретичної і прикладної механіки академіка НАН України В.Л. Богданова на Загальних зборах членів Комітету. Київ, Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України, 11 листопада 2025 р.

технічної продукції. Що ж стосується широкої громадськості, то тут, гадаю, ще маємо великий простір для роботи.

Оскільки Національний комітет України з теоретичної і прикладної механіки є об'єднанням учених, ми регулярно долучаємося до організації та проведення наукових заходів (конференцій, симпозіумів, інших форумів) із теоретичної та прикладної механіки й суміжних наук. Нашими надійними партнерами в цій справі є українські наукові установи й університети, а також українські, іноземні й міжнародні організації. Комітет заслуховує доповіді колег — керівників і провідних фахівців наукових установ, закладів вищої освіти, інших організацій — про те, як розвиваються наукові дослідження в різних напрямках механіки і суміжних наук, а також про те, як наукові результати стають конкретними розробками для потреб національної економіки. Допомогаємо видавати й поширювати наукові статті, монографії, підручники, збірники наукових праць,

науково-популярні матеріали. Крім того, розповсюджуємо серед колег наукові, методичні й інформаційні матеріали ІУТАМ.

Національний комітет України з теоретичної і прикладної механіки заохочує також своїх членів та інституції, до яких вони належать, реалізувати експертну роль, яка є невіддільною від наукового фаху. Зокрема, сприяємо залученню вчених-механіків до експертизи запитів на здійснення наукових досліджень і науково-технічних розробок, звітів про їх виконання, наукових праць, підручників, програмних документів у науковій сфері. Розробляємо також пропозиції та рекомендації для НАН України, міністерств, відомств, інших організацій, які стосуються визначення перспективних напрямів досліджень з теоретичної та прикладної механіки і суміжних наук задля розв'язання стратегічних проблем національної економіки. На основі міжнародного досвіду, спираючись на науковий та науково-технічний потенціал Української держави, організуємо комплекс-



Голова Національного комітету України з теоретичної і прикладної механіки академік НАН України В.Л. Богданов (у центрі) із заступником голови Комітету академіком НАН України А.Ф. Булатом (ліворуч) і членом Комітету членом-кореспондентом НАН України О.В. Шимановським. Київ, Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України, 11 листопада 2025 р.

сні дослідження. Працюємо над шляхами й механізмами практичного впровадження фундаментальних і прикладних наукових результатів, експериментальних розробок. Комітет має право створювати робочі групи й експертні комісії за участі найкращих фахівців, якщо виникає потреба вивчити питання, що належать до нашої компетенції. Як бачите, перед нами доволі широке поле завдань.

**— Які інституції представлені у Комітеті і за якими напрямками працюють його члени?**

— Комітет налічує 216 членів, докторів наук у галузі механіки та суміжних наук, які представляють близько пів сотні українських науково-дослідних і науково-виробничих організацій та закладів вищої освіти, де проводять дослідження з механіки. Причому 30 нових членів було обрано на засіданні 11 листопада 2025 р. Це дуже гідне поповнення, найкращі з найкращих. Серед них є, що дуже важливо, й молоді науковці.

Серед академічних установ найбільше представництво у Комітеті мають Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка, Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова, Інститут проблем міцності імені Г.С. Писаренка, Інститут

прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача, Інститут гідромеханіки. 3-поміж закладів вищої освіти — Київський національний університет будівництва і архітектури, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Національний транспортний університет.

До діяльності Комітету активно долучаються установи НАН України й університети, які поєднують фундаментальні та прикладні дослідження в галузі механіки, прикладної математики, матеріалознавства. Ці дослідження охоплюють широкий спектр сучасних наукових напрямів.

Наприклад, у відділеннях Академії — Відділенні механіки і машинознавства, Відділенні математики, Відділенні матеріалознавства, Відділенні енергетики та енергетичних технологій — основними напрямками науково-дослідних робіт є математичні проблеми механіки; механіка неоднорідних і композитних середовищ; механіка втоми та руйнування; динаміка та стійкість руху механічних систем; динаміка й аеротермодинаміка механічних і гідромеханічних систем, енергетичних установок, літальних і космічних апаратів та їхніх систем; міцність матеріалів і конструкцій; надійність і оптимізація механічних систем, механіка живучості конструкцій; розвиток наукових засад гірничо-технічних процесів, техніки і технологій видобутку й переробки корисних копалин.

Якщо говорити конкретно про фундаментальні дослідження, то вчені-механіки з наукових установ і університетів працюють у галузі стійкості та коливань пластин, оболонок і просторових систем; побудови узагальнених моделей для анізотропних, функціонально-градієнтних тіл і метаматеріалів; досліджень хвильових і термомеханічних процесів у пружних, в'язкопружних і п'єзоелектричних середовищах; обчислювальної механіки; опрацьовують проблеми контактної взаємодії, трибології та моделювання процесів зношування.

Серед прикладних напрямів — механіка будівельних і транспортних конструкцій, динаміка машин і механізмів, гідро- і аеропружність, механіка різання та формування поверхонь,

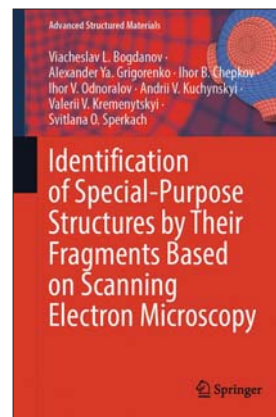
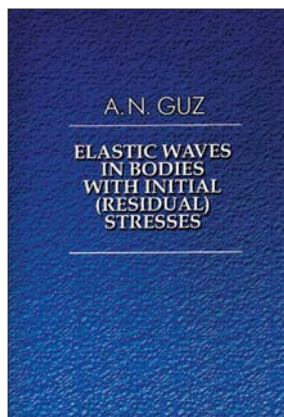
моделювання техногенних і гірничих процесів, оптимізація та стійкість технологічних систем. Чимало досліджень є міждисциплінарними — поєднують механіку з матеріалознавством, екологією, системним аналізом і технологіями штучного інтелекту.

І за всіма цими фундаментальними та прикладними напрямками члени нашого Комітету та інституції, які вони представляють, досягли значних успіхів.

— **Які найновіші фундаментальні та прикладні результати українських науковців-механіків Ви вважаєте найвагомішими і найцікавішими?**

— Результатів одержано чимало, і про всі, на жаль, не скажеш. Оскільки на Загальних зборах 11 листопада 2025 р. Комітет звітував про свою діяльність у 2023—2025 рр., обмежуся саме цією хронологічною рамкою і скажу передовсім про київські організації, представлені у складі Комітету.

У 2024 р. у Видавничому домі «Академперіодика» НАН України вийшла друком ґрунтовна англомова монографія академіка Олександра Миколайовича Гузя «Elastic Waves in Bodies with Initial (Residual) Stresses» (Пружні хвилі в тілах з початковими (залишковими) напруженнями). У цій праці узагальнено багаторічні дослідження в теоретично та практично важливій галузі механіки суцільного середовища, в якій українські науковці, до речі, посідають провідні позиції у світі. Автор, якого я вважаю своїм головним науковим учителем і наставником, послідовно й систематично виклав засади теорії поширення пружних хвиль у стисливих і нестисливих тілах із початковими (залишковими) напруженнями. Отримані результати ґрунтуються на застосуванні тривимірної лінеаризованої теорії пружності для скінченних і малих початкових деформацій. Розглянуто одне з основних прикладних застосувань цієї теорії — метод неруйнівного визначення одно-, дво- і тривісних напружень у різних матеріалах. В основу монографії покладено наукові результати Олександра Миколайовича та представників його наукової школи у відділі динаміки та стійкості суцільних середовищ Інституту

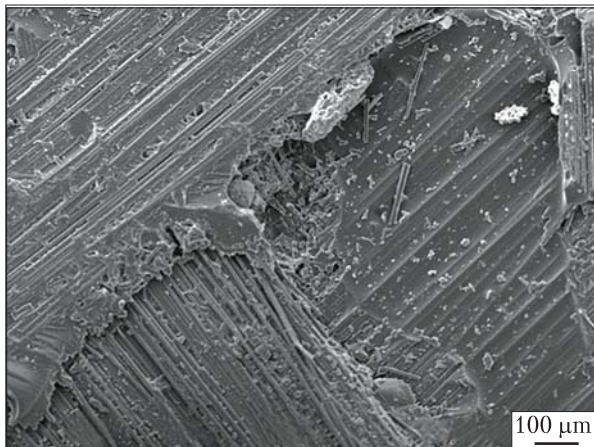


Нещодавно опубліковані фундаментальні англомовні монографії

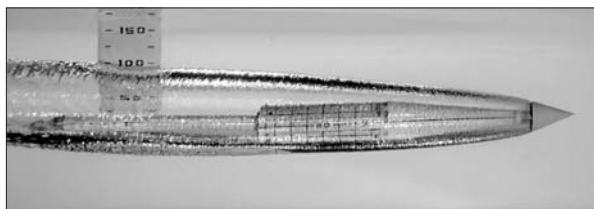
механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України за останні пів сотні років. Книга зацікавить фахівців із хвильової динаміки, механіки твердого деформованого тіла, механіки елементів конструкцій, механіки матеріалів, акустики, сейсмології, геофізики, методів неруйнівних вимірювань, а також викладачів, аспірантів і студентів відповідних спеціальностей.

В Інституті механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України розроблено ефективну чисельну методику розв'язування фізично нелінійних задач статички для композитних оболонкових елементів конструкцій авіаційної та ракетної техніки з отворами. Досліджено вплив нелінійних властивостей, геометричних і фізико-механічних параметрів матеріалу на напружено-деформований стан тонкостінних композитних елементів ракетної техніки з отворами різної форми під дією навантажень підвищеної інтенсивності.

Спільно з фахівцями Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України виконано комплексні експертизи фрагментів трофейних зразків ворожої зброї та військової техніки. Йдеться, зокрема, про гіперзвукові аеробалістичні ракети російського виробництва, російські та північнокорейські балістичні ракети, безпілотні авіаційні комплекси російського й іранського виробництва. Результати цих досліджень передано АТ «Укроборонпром» і підпри-



Фізико-механічний аналіз фрагментів крилатих ракет і дронів країни-агресора. Зображення ділянки композиту з наповнювачем



Модель корпусу судна в газовій каверні у басейні Інституту гідромеханіки НАН України

емствам українського оборонно-промислового комплексу.

За підсумками цієї роботи торік було опубліковано окрему монографію «Identification of Special-Purpose Structures by Their Fragments Based on Scanning Electron Microscopy» (Ідентифікація структур спеціального призначення за їхніми фрагментами на основі сканувальної електронної мікроскопії), яка вийшла англійською мовою у відомому міжнародному науковому видавництві «Springer». На мій погляд, це унікальна книга, важливість якої важко переоцінити. Її автори поставили перед собою (і виконали) завдання сформуванню науково обґрунтовану систему автоматичної ідентифікації (за класом і країною походження) продукції спеціального призначення за її фрагментами. Для визначення хімічного складу, структури, топографії поверхні та частотних характерис-

тик такої продукції було використано сканувальну електронну мікроскопію. Мета більш ніж шляхетна й гуманна — докластися до запобігання неконтрольованому або «сірому» переміщенню продукції, технологій та матеріалів спеціального призначення військового або подвійного використання. Монографія стане у пригоді матеріалознавцям і фахівцям оборонного сектору промисловості.

В Інституті проблем міцності імені Г.С. Писаренка НАН України розвинули загальну теорію змішаного методу скінченних елементів, яка допомагає розв'язувати актуальні прикладні задачі механіки непружного деформування з урахуванням деформаційної історії термосилового навантаження й анізотропних властивостей металу. На основі цієї теорії колеги виконали чисельний аналіз кінетики напружено-деформованого стану й опору руйнуванню корпусів реакторів ВВЕР-1000 українських АЕС для режимів із термошоком.

У межах співпраці із Запорізьким машинобудівним конструкторським бюро «Прогрес» імені академіка О.Г. Івченка розроблено експрес-метод і програмне забезпечення для прогнозування та визначення границь аеродинамічної стійкості робочих лопаток вентиляторів і осьових компресорів сучасних авіаційних газотурбінних двигунів до флатера.

Науковці Інституту гідромеханіки НАН України оптимізували параметри конусних кавітаторів, які застосовуватимуться в гідродинамічних схемах суден із малою площею ватерлінії з корпусами у газовій каверні. Розроблено схему встановлення бортових кавітаторів, завдяки якій гідродинамічний опір швидкісного судна можна зменшити на 10 %.

Навчально-науковий механіко-машинобудівний інститут Київського політехнічного інституту імені Ігоря Сікорського розробив концепцію комп'ютерно-інтегрованої технології проектування індивідуалізованих ендопротезів, експериментально дослідив механічні властивості перспективного біосумісного матеріалу імплантату з покриттям із кісткової тканини з огляду на їхню деградацію під впливом експлуатаційних навантажень.

У КБ «Луч» успішно тривають науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи, які є ключовими для зміцнення обороноздатності України. Фахівці цього підприємства розробляють зенітно-ракетне озброєння і безпілотні літальні апарати літакової аеродинамічної схеми.

Український інститут сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського виконує роботи, важливі для відновлення інженерних споруд (на кшталт київської телевежі), енергетичних об'єктів та інших об'єктів критичної інфраструктури, гіпермаркетів торгівельних мереж, пошкоджених чи зруйнованих унаслідок російських бомбардувань та обстрілів. Це гостра й нагальна проблема, безпрецедентна за своїм масштабом і соціальним значенням. Науково-дослідні й дослідно-конструкторські роботи цього Інституту та установ НАН України з розроблення індивідуальних методів відновлення конструкцій не мають аналогів у сучасній світовій практиці. І, що варто підкреслити особливо, саме розвиток наукової бази допомагає пришвидшити відновлення об'єктів і підвищити його ефективність. Останнім часом Інститут у співпраці з Академією розробив, апробував і впровадив у виробництво технологію зварювання металоконструкцій з різних (старих і нових) марок сталей. Крім того, вдосконалено і впроваджено у виробництво методи інструментальної діагностики та неруйнівного контролю щільності металу пошкоджених чи зруйнованих елементів металевих конструкцій для визначення розмірів уражених ділянок. Також удосконалено й активно застосовується на практиці математичне моделювання взаємного аеродинамічного впливу близько розташованих пошкоджених або зруйнованих елементів металевих конструкцій для визначення особливостей вітрових навантажень, що впливають на них.

А ще у співпраці з Інститутом електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України Український інститут сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського, розвиваючи технології обстеження і ремонту пошкоджених об'єктів, розробив нову технологію технічної діагностики високогабаритних конструкцій — мостів,

ліній електропередач, веж — із використанням БпЛА для аерозйомки і побудови тривимірної моделі конструкції методом фотограмметрії. Ця технологія дає змогу дистанційно визначати дефекти, отримувати точні дані про геометричні розміри пошкоджень і місця їх розташування на конструкції. Щоб зменшити вплив людського чинника, науковці застосовують автоматизоване виявлення дефектів на основі алгоритмів штучного інтелекту. Вже здійснено автоматизоване виявлення та класифікацію пошкоджень на зображеннях елементів конструкцій київської телевежі, Кам'янець-Подільського мосту та інших об'єктів і надано рекомендації щодо ремонту пошкоджених конструкцій.

Серед цікавих результатів, отриманих у закладах вищої освіти, слід відзначити розроблення нових моделей коливань і втрати стійкості композитних і анізотропних оболонок; узагальнені підходи до аналізу хвильових процесів у пружно-рідинних системах; числові методики дослідження міцності й довговічності матеріалів і конструкцій з урахуванням в'язкопружності і термомеханічних ефектів. Розвинуто моделі контактної взаємодії в п'єзоелектричних і функціонально-градієнтних тілах, отримано розв'язки задач механіки руйнування для інтерфейсних тріщин з урахуванням електромеханічного зчеплення.

До цікавих прикладних розробок належать нові методи діагностики та динамічного контролю обертальних систем, підходи до оптимізації віброприводів і транспортних систем, моделі екологічної безпеки гірничопромислових районів. Отримані результати є теоретично й практично важливими для підвищення ефективності, надійності та ресурсу сучасних технічних і природно-технічних систем.

**— Ви навели приклади досягнень столичних організацій, представлених у Комітеті. А чим відзначилися інші регіони України? Який науковий результат вразив Вас найбільше?**

— Про діяльність учених-механіків Придніпровського регіону (з центром у м. Дніпро) на наших нещодавніх зборах доповідав заступник

голови Комітету, голова Придніпровського наукового центру НАН України та МОН України, директор Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України академік НАН України Анатолій Федорович Булат, а від імені колег із Західного регіону (з центром у Львові) звітував ще один заступник голови Комітету, директор Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України академік НАН України Роман Михайлович Кушнір. І багато що з їхніх виступів приємно вразило. Наприклад, науковці Інституту технічної механіки НАН України і ДКА України за підсумками космічних експериментів на іноземних космічних апаратах розробили метод короткострокового прогнозування просторово-часової локалізації землетрусів, які зароджуються на підсупутниковій трасі, за зондовими вимірюваннями параметрів локальних збурень іоносферної плазми вздовж орбіти космічних апаратів. Термін такого короткострокового прогнозу охоплює часовий проміжок від однієї години до двох діб з упередженням першого поштовху землетрусу від 30 хв до 7 год. Ці наукові результати не мають аналогів і вже привернули до себе увагу світової наукової спільноти.

Я сказав лише про дуже невелику частину досягнень провідних українських науковців-механіків. Але, як мені видається, вже цього переліку досить, щоби продемонструвати гідну подиву стійкість наших дослідницьких колективів у надважкий воєнний час. Вони не зневірюються, не складають рук і примножують не лише знання, а й інноваційні розробки і технології, зокрема подвійного призначення. Водночас примудряються знаходити час і сили на викладання: навчають студентів і аспірантів, консультують докторантів. Це надзвичайно важлива робота, а в скрутній ситуації браку інженерів, наукових кадрів із природничих і технічних спеціальностей — і поготів.

— **Крім наукових досліджень, Комітет, як Ви вже розповіли, опікується багатьма організаційними питаннями. Що вдалося зробити останнім часом за цим напрямом?**

— У 2023—2025 рр. за організаційної участі або під егідою Комітету відбулися 4 міжнарод-

ні наукові конференції. Особливої уваги, як на мене, варті «Актуальні проблеми механіки — 2023». Цей захід відбувся в середині листопада 2023 р. паралельно в Києві, Львові, Дніпрі та Харкові на базі наукових установ і університетів та присвячувався 145-річчю від дня народження академіка Степана Прокоповича Тимошенка. На цій конференції понад 440 науковців з України, США, Німеччини, Австрії, Італії, Іспанії, Туреччини, Польщі, Азербайджану, Сербії, Індії та Бразилії представили більш як 200 доповідей, які залишили по собі потужне відлуння. Статті за матеріалами виголошених доповідей опубліковано в кількох номерах міжнародного наукового журналу «International Applied Mechanics».

А передувала цьому зібранню унікальна колективна англomовна монографія про сучасні здобутки українських науковців-механіків «Advances in Mechanics: Current Research Results of the NAS of Ukraine» (Досягнення механіки: поточні результати досліджень у НАН України), яка у жовтні 2023 р. вийшла друком у відомому міжнародному науковому видавництві «Springer» за редакцією членів НАН України. Ця книга особлива тим, що вперше у світовому інформаційному просторі розкриває стан українських досліджень в окремій науковій галузі — у механіці. До речі, один із її розділів присвячено виключно історії, напрямам діяльності та основним результатам установ Відділення механіки і машинознавства НАН України. Загалом 30 розділів цієї книги висвітлюють дослідження в галузі механіки композитів, механіки руйнування, міцності матеріалів і конструкцій, термов'язкопружності та пластичності, механіки оболонкових конструкцій, контактної механіки, теорії поширення хвиль, динаміки механічних і гідромеханічних систем. Монографією, як і конференцією, ми вшанували пам'ять великого українця і видатного науковця Степана Тимошенка.

У 2024 р. відбулися ще дві міжнародні конференції: у вересні в Інституті прикладних проблем математики і механіки ім. Я.С. Підстригача НАН України у Львові — «Математичні проблеми механіки неоднорідних струк-

тур (MPMNS-2024)» та у жовтні в Інституті механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України у Києві — «Механіка: сучасність і перспективи». На першій з них обговорювали математичне моделювання у механіці деформівних твердих тіл, математичні методи механіки та термо-механіки, механіку неоднорідних твердих тіл, метаматеріалів і наноструктур, механіку контактної взаємодії тіл із тріщинами й тонкими включеннями, динаміку неоднорідних середовищ, оптимізацію та проектування елементів конструкцій і біомеханічних систем, дослідження у сфері оборони держави та відновлення інфраструктури, перспективні методи й засоби навчання в галузі механіки і прикладної математики. Друга конференція об'єднала фахівців у галузі теоретичної, прикладної та обчислювальної механіки й охопила такі напрями, як механіка композитних і неоднорідних середовищ, механіка оболонкових систем, механіка зв'язаних полів у матеріалах та елементах конструкцій, механіка руйнування і втома, динаміка та стійкість руху механічних систем. Усе це також сотні учасників і сотні цікавих та змістовних доповідей про важливе.

Того самого, 2024, року за редакцією переважно членів нашого Комітету у видавництві «Springer» вийшла ще одна колективна англomовна монографія — «Selected Problems of Solid Mechanics and Solving Methods» (Вибрані проблеми механіки деформівного твердого тіла та методи їх розв'язання), понад 30 розділів якої висвітлюють результати досліджень із механіки деформівного твердого тіла, зокрема в галузі механіки пластин і оболонкових конструкцій, механіки руйнування, термопружності та термопластичності, контактної механіки. Цю книгу присвячено пам'яті видатного українського науковця, відомого фахівця в галузі обчислювальної механіки та механіки пластин і оболонок, організатора науки й викладача академіка НАН України Ярослава Михайловича Григоренка, який відійшов у засвіти буремного 2022 р. Її написали його учні та колеги.

Нарешті, торік у Дніпрі відбулася міжнародна науково-технічна конференція «Сучасні проблеми механіки у конструкціях спеціаль-



Академіки НАН України В.Л. Богданов, А.Ф. Булат і В.М. Назаренко з учасниками пленарного засідання міжнародної наукової конференції «Актуальні проблеми механіки — 2023». Київ, Великий конференц-зал НАН України, 14 листопада 2023 р.

ного призначення», яку організували Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України і Національний університет «Дніпровська політехніка». Там заслухали близько 120 доповідей від майже 250 учасників. Тематика охопила широке коло питань: методи розв'язання актуальних задач механіки конструкцій спеціального призначення; математичне та комп'ютерне моделювання елементів конструкцій і матеріалів; нелінійні задачі механіки і споріднених галузей природничих наук; експериментальні дослідження фізико-механічних процесів і міцності конструкцій; застосування прогресивних і нетрадиційних інформаційних технологій у розв'язанні проблем механіки та матеріалознавства; сучасні проблеми вищої інженерної освіти, використання інформаційно-комунікаційних технологій в електронному навчанні. Цю конференцію проводитимуть ще три роки.

Наприкінці минулого року під егідою Комітету вийшов друком персональний біобібліографічний довідник «Академік Олександр Миколайович Динник: український вчений-механік і організатор науки (1876—1950)», підготовлений у співпраці з Національною бібліотекою України імені В.І. Вернадського. Його повна електронна версія доступна в інтернет-мережі. Ця праця цікава тим, що написана на основі аналізу великого комплексу архівних документів, чималу частину яких уперше введено до наукового обігу, і широкого кола бібліографічних джерел. Там опубліковано нові документи і світлина, що стосуються життєвого шляху й діяльності академіка О.М. Динника в системі НАН України. У січні цього року ми представили цей довідник на ювілейних Загальних зборах Відділення механіки і машинознавства НАН України з нагоди 150-річчя від дня народження цього видатного вченого, фундатора багатьох напрямів у галузі опору матеріалів, міцності та стійкості машин і споруд, гірничої механіки, основоположника досліджень з проблем стійкості й коливання пружних систем, динаміки шахтних підйомних канатів, вчення про тиск гірських порід.

Серед менш масштабних, але не менш важливих заходів, що відбулися останніми роками за участі нашого Комітету, не можна не згадати наукові форуми, присвячені пам'яті відомих учених-механіків — академіка НАН України Володимира Івановича Моссаковського та члена-кореспондента НАН України Вадима Сергійовича Гудрамовича.

А зараз готуємо вже третю за останні роки англomовну колективну монографію — «Механіка руйнування та суміжні напрями: погляд з точки зору українських досліджень» (у 2 томах). Вона от-от має вийти у видавництві «Springer». До підготовки понад 40 її розділів долучилися члени Комітету з багатьох академічних інститутів та університетів.

Національний комітет України з теоретичної і прикладної механіки також підтримує регулярні зв'язки із Міжнародним союзом з теоретичної та прикладної механіки і намагається гідно представляти нашу державу в цій шанов-

ній міжнародній організації. Зокрема, восени минулого року заступник голови Комітету член-кореспондент НАН України Ярослав Жук став одним із 78 національних делегатів на щорічних загальних зборах IUTAM. Під час цього заходу було заслухано звіт генерального секретаря цієї організації професора Роберта Мак-Мікінга зі США й ухвалено низку резолюцій, зокрема про започаткування й фінансування п'яти премій IUTAM для підтримки кар'єри молодих науковців, які вручатимуться на кожному майбутньому Міжнародному конгресі з теоретичної і прикладної механіки (ICTAM). Визначено загальні критерії відбору та порядок подання кандидатур на ці премії. Затверджено також резолюцію про запровадження циклу подання та відбору заявок на щорічні симпозиуми й літні школи, що відбуваються під егідою IUTAM. Згідно з новим порядком, найближчі заявки країни-члени можуть подавати на заходи, заплановані на 2028 рік. Наш Комітет також долучиться до конкурсів на ці премії та побореться за проведення наукових форумів IUTAM в Україні.

— **Яких новин чекати від Комітету в найближчому майбутньому?**

— На зборах 11 листопада 2025 р. члени Національного комітету України з теоретичної і прикладної механіки підтримали ініціативу Президії Комітету й Інституту механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України, проголосували за створення нового наукового журналу. Тож зараз ми працюємо над реалізацією цього рішення. Передбачається, що видання публікуватиме оригінальні дослідження, огляди і короткі повідомлення з усіх напрямів теоретичної та прикладної механіки, а відповідальними редакторами його секцій стануть провідні українські науковці. Редакційна колегія журналу буде міжнародною і приблизно на третину складатиметься з іноземних дослідників, публікації яких індексуються у міжнародних наукометричних базах даних Scopus і Web of Science. Цього року сподіваємося видати перший випуск цього журналу і розгорнути його вебплатформу на базі Open Journal Systems (OJS). А після шести регулярних випусків

подаватимемо його на індексацію в уже згадані Scopus і Web of Science.

Крім того, розширюватимемо практику підготовки й видання в провідних наукових видавництвах колективних монографій із сучасних напрямів розвитку механіки за участю членів Комітету.

У планах також видати разом із Національною бібліотекою України імені В.І. Вернадського біобібліографічний довідник про Степана Прокоповича Тимошенка до 150-річчя від його дня народження, яке припадає на 23 грудня 2028 р.

Спеціально до листопадових зборів ми підготували й оприлюднили інформаційний збірник, який узагальнює окремі результати досліджень більш як 100 членів Комітету. Добре було б, якби надалі поява таких збірників стала традицією.

У березні цього року відбудеться конференція, присвячена 100-річчю від дня народження академіка НАН України Володимира Васильовича Панасюка, видатного науковця в галузі теорії та міцності матеріалів і конструкцій, багаторічного директора Фізико-механічного інституту імені Г.В. Карпенка у Львові. На жаль, він не дожив до цієї знаменної дати — його серце перестало битися влітку 2023 р.

Загалом Комітет має великий потенціал і широкі можливості завдяки своєму статусу самостійної науково-координаційної структури. Плануємо активніше користуватися цим, щоб впливати на ухвалення управлінських рішень із багатьох принципових питань. Інструменти вигадувати не потрібно, вони вже є. Це, зокрема, підготовка для державних органів пропозицій щодо визначення державних науково-технічних та інноваційних пріоритетів, розроблення державних стимулів для впровадження науково-технічних розробок та інновацій, перегляду переліку спеціальностей, за якими заклади вищої освіти готують кадри (адже зараз механіка практично випала з цього переліку), системи підготовки кадрів в аспірантурі (не можна звести це до просто ще одного рівня освіти), методики і практики державної атестації наукових установ та університетів, до яких

науковці мають чимало обґрунтованих претензій. Маємо на всіх рівнях нагадувати про державні стимули для підготовки наукових кадрів із технічних спеціальностей, фахівців та інженерів для нашої промисловості. Інакше не буде ні інноваційної економіки, ні розвиненої України. Реалії такі, що про всі ці гострі питання громадській науковій організації інколи говорити простіше, ніж офіційним структурам на кшталт академій наук, наукових установ чи університетів.

**— До речі, про гострі питання. Вячеслав Леонідовичу, на листопадовому засіданні Комітету згадували також про міст імені Є.О. Патона. Дуже багатьох людей уже не перший рік турбує, в якому стані ця споруда і чому її не ремонтують. Поділіться, будь ласка, науковим поглядом на цю проблему.**

— Проблема насправді серйозна і з кожним роком лише загострюється. І це частина ширшого контексту. Через повномасштабну війну та економічні негаразди суб'єкти господарської діяльності практично припинили оновлювати основні фонди, що, безумовно, не могло не позначитися на безпеці функціонування чималої кількості об'єктів. Але технічний стан українських мостів непокоїть фахівців найбільше.

За даними Українського інституту сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського та Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, в нашій країні експлуатуються понад 28 тис. мостів і шляхопроводів, які працюють із великим перевантаженням. Та якщо на залізниці, де впроваджено систему постійного нагляду, стан мостів можна вважати задовільним, то більшість автодорожніх і комунальних мостів не відповідають вимогам безпеки руху, а значну частину мостів на дорогах загального користування потрібно негайно ремонтувати. Зараз мости не обстежують і їхній стан погіршується. Єдиної системи нагляду за технічним станом автодорожніх мостів і транспортних споруд в Україні немає взагалі.

Це стосується й київських мостів. У столиці зараз активно експлуатують п'ять мостів, які мають різний вік (від 72 років у мосту імені Є.О. Патона до 16 років у Дарницького мосту)



а



б

Міст імені Є.О. Патона у Києві: а — корозія понад 50 % поперечного перерізу горизонтальної в'язі; б — руйнування поперечної балки на одній з опор (станом на 2018 р.)

і різний технічний стан. За підсумками планових і спеціальних комплексних обстежень Дарницький міст визнано працездатним, Північний і Південний мости — обмежено працездатними, міст імені Є.О. Патона і міст Метро — непрацездатними, або ж аварійними (причому міст імені Є.О. Патона — ще від 2017 р.).

Торік Український інститут сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського вчергове планово обстежив міст імені Є.О. Патона і зафіксував нові загрозливі факти. За весь тривалий час експлуатації в конструкціях мостової споруди виникли значні дефекти і пошкодження, які істотно впливають на надійність і довговічність як мосту загалом, так і окремих його конструкцій. Якщо у 2017—2019 рр. корозійні процеси, кажучи науковою мовою, описувалися лінійною залежністю, тепер ця залежність поволі перетворюється на непередбачувану криву. Залишковий ресурс мосту оцінено як нульовий. Колеги взагалі дивуються, чому досі дозволено ним користуватися.

Зрештою ремонт мосту Метро розпочався, а от на міст імені Є.О. Патона чомусь не звертають належної уваги, хоча кожен день зволікання загрожує фатальними наслідками. Не хотів би лякати людей в і без того важкі часи, але корозія неблаганно роз'їдає цю споруду, і якщо

не подбати про неї зараз, то вже років за п'ять може бути запізно. Нагадаю, що аварійні ситуації на мосту імені Є.О. Патона вже траплялися у 2018 і 2019 рр. І немає гарантії, що вони не повторяться. Загроза часткового чи повного руйнування цілком реальна.

Особливо небезпечними є корозійні пошкодження несівних елементів — головних і поперечних балок, а також тріщини у з'єднаннях поясів і стінок головних балок. Фактично метал поперечних балок, на яких лежать плити проїзної частини, прокородував уже майже весь. Головні балки — а їх там чотири — наразі в більш-менш пристойному стані. Напевно, саме завдяки цьому міст ще спроможний пропускати транспортні потоки, хай і обмежено.

Національна академія наук України й Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України не раз звертали увагу Уряду і київської влади на аварійний стан мосту. Наприклад, ще у липні 2018 р. в Президії НАН України відбулася нарада за участі представників Академії, Київської міської ради, Київської міської державної адміністрації та Українського інституту сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського, за підсумками якої Київська міська рада вирішила відреставрувати міст імені Є.О. Патона і визначила замов-

ником цих робіт корпорацію «Київавтодор». Попри критичну ситуацію зі станом мостової споруди, «Київавтодор» досі навіть не провів тендер на розроблення відповідної проектно-кошторисної документації: ще до повномасштабного російського вторгнення, у 2020 і 2021 рр., корпорація тричі скасовувала оголошені нею тендери на виконання робіт.

Така бюрократична тяганина погіршує технічний стан мосту і підвищує ймовірність виникнення аварійних ситуацій, що може коштувати не лише зручності сполучення, а й здоров'я і навіть життя людей. Не кажучи вже про транспортний колапс, який неминуче станеться, якщо міст не почати ремонтувати вже найближчим часом. Щоб запобігти непередбачуваним наслідкам, перш ніж реконструкція-реставрація розпочнеться, кілька років тому за схемою, розробленою комунальним підприємством «Центр організації дорожнього руху» і погодженою з Управлінням патрульної поліції у м. Києві, на мості було обмежено проїзд автотранспорту крайніми смугами руху в обох напрямках. Одночасно обмежено в'їзд на міст будь-якого транспорту з навантаженням на вісь понад 6 т. Це, звісно, дещо зменшує тиск на споруду, але не розв'язує проблему. Адже проектна інтенсивність руху мостом — 10 тис. автомобілів на добу, а фактична останніми роками сягала 120 тис.

Крім того, міст імені Є.О. Патона — це не лише важлива транспортна артерія Києва, яка сполучає правий і лівий береги міста. Це ще й наша видатна матеріальна спадщина, гордість і візитівка української столиці, унікальна інженерна споруда великої історичної цінності, символ української інженерної школи. Він став першим у світі суцільнозварним автодорожнім мостом і має довжину 1543 м, тобто довший за Хрещатик. Американське зварювальне товариство визнало міст імені Є.О. Патона видатною зварною конструкцією ХХ ст., а від 1990-х років споруда входить до Державного реєстру нерухомих пам'яток України як пам'ятка архітектури та містобудування, науки і техніки місцевого значення.

Словом, з будь-якого погляду, ми не можемо дозволити собі втратити цей міст. Тому на початку 2026 р. Національний комітет України з теоретичної і прикладної механіки звернувся до Прем'єр-міністра України з листом щодо організації та фінансування робіт із капітального ремонту мосту імені Є.О. Патона. Ми добре обізнані з ситуацією і не можемо лишатися байдужими. Так, наша країна зараз переживає дуже нелегкі часи, щодня виникає безліч проблем різної складності, які владі доводиться вирішувати. Але проблема з мостом імені Є.О. Патона вже давно перезріла. Сподіваюся, до наших аргументів дослухаються і справу вдасться зрушити з мертвої точки. Принаймні ми докладемо для цього зусиль. Національна академія наук України, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Український інститут сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського, який, до речі, свого часу і проектував цей міст під орудою академіка Євгена Оскаровича Патона, готові в будь-який час надати всю необхідну допомогу. Національний комітет України з теоретичної та прикладної механіки, який я маю честь очолювати, також охоче долучиться, якщо виникне потреба.

Загалом механіка — надзвичайно важлива, але дуже недооцінена в Україні наука. Насправді вона зовсім не така «безживна», «суха» і далека від реалій, як зазвичай стереотипно заведено вважати. Механіка присутня всюди, вона робить світ навколо нас безпечним, передбачуваним, надійним, а наше життя — комфортним. Поки все працює як слід, ми цього не помічаємо і, на жаль, не цінуємо. Механіка — це своєрідна несівна конструкція нашого матеріального світу, наш запобіжник від хаосу, наш інструмент управління ризиками. Розумно було б користуватися ним. Хай там як, а ми все одно цього не уникнемо, адже відновити Україну після нищівної російської навали й ефективно захищати і розвивати її в майбутньому можна буде лише за підтримки науковців. І механіки тут — одні з перших.

*Розмову вела  
Сніжана Мазуренко*