

## Через життєві перевали – до наукових вершин

**Видатний український учений, академік Національної академії наук України, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України, директор Інституту гідромеханіки НАН України Віктор ГРІНЧЕНКО нещодавно відзначив свій 75-річний ювілей. Автор фундаментальних праць і відкриттів у сфері акустики та механіки рідин, він має багатогранні знання, широке коло наукових інтересів, генерує ідеї, які завжди на часі. Наша розмова з академіком почалася зі спогадів про те, як він став студентом мехмату Київського держуніверситету.**

28



– Як буває, мабуть, з багатьма, свій вибір я зробив випадково – несподіваний життєвий поворот привів мене на механіко-математичний факультет Київського державного університету. А спочатку плани були інші... Я народився у Полтаві, де й минуло повоєнне дитинство. І досі зберігаю картинки спустошеного міста, на яких – згарища заводів і різних будівель. Тоді уявлення про освіту були зовсім не такі, як нині. Я і мій друг мріяли стати гірничими інженерами, певною мірою через те, що студенти, котрі вивчали гірничу справу, носили красиву форму. І от ми приїхали до Києва, знайшли Політехнічний інститут, у якому на той час був і гірничий факультет. Та один із моїх добрих знайомих, який атестат зрілості отримав на рік раніше, вже навчався на механіко-математичному факультеті Київського державного університету. Він знайшов мене в столиці й узяв «переорієнтовувати», знаючи мою схильність до точних наук. Тож однокласник вступив на гірничий факультет, а я таки передумав і відніс документи на механіко-математичний.

Не могу не згадати один цікавий збіг обставин. Мій батько працював не ким-небудь, а механіком! І саме фах механіка я мав здобути після закінчення університету. Мій батько був слюсарем і токарем найвищої кваліфікації. Такої, що під час війни його навіть не взяли на фронт, а направили на Саратовський авіаційний завод. Коли батько дізнався, що я подав документи на механіко-математичний факультет, то відреагував на це так: «Який з нього механік?! І терпуга тримати не вмє». Мені ці слова запам'ядалися на все життя.

Я відразу збагнув, що моя механіка зовсім інша, ніж батькова – вона теоретична!

**– І коли вона стала реальним вашим надбанням?**

– Так сталося, що на моє 20-ліття, 4 жовтня 1957 року, було запущено перший штучний супутник Землі. Коли оголосили про запуск, під час лекції академік Гурій Савін з емоційним піднесенням щось креслив на дошці, про щось розповідав... Цей успіх космонавтики сприяв тому, що цікавість до механіки надзвичайно зросла. Космічний прорив був величезним стимулом для всіх! Мої перші кроки в науці, по суті, теж були пов'язані з космічними дослідженнями.

Зі своїм товаришем Віталієм Савченком я виконав першу дослідницьку роботу ще в університеті. Вивчали установки для експериментального дослідження напруженого стану різних елементів під впливом механічного навантаження. Тоді, певно, у зв'язку з проблемами космічної техніки, дуже велику увагу приділяли питанням термопружності, тобто напруженим станам, які виникають під дією нерівномірних теплових полів. Їх активно досліджував також академік Анатолій Дмитрович Коваленко. Ми спробували дослідити теплові напруження з допомогою фотооптичного методу. Щоб створити нерівномірне температурне поле, використали гільзу, в яку набили льоду, а зверху підігріли спіраллю. І в такий спосіб справді вдалося отримати важливі наукові результати.

Вивчав напружені стани я і в аспірантурі, під час підготовки кандидатської дисертації. Хоча була спокуса взятися за іншу тематику, оскільки

академік Савін запропонував мені також цікаву роботу, пов'язану з динамікою шахтних підійомників. Треба було з'ясувати, як можна підняти предмет з певною масою на довгій пружній нитці, щоб при цьому його не розкачати. Це було нелегке завдання. Ми навіть жартували, що йдеться про «нестрибання» ліфта, котрий висить на довгій нитці. Я зробив курсову роботу з цієї тематики, але згодом перемогло бажання досліджувати теплозахисні оболонки апаратів, на яких спускаються космонавти. А відділ Коваленка співпрацював з фірмою головного конструктора космічних ракет Сергія Павловича Корольова й багато зробив для того, щоб зменшити вагу теплозахисного покриття апарата, на якому приземлялися космонавти. Такі апарати мають дуже високий рівень теплових напружень. Пригадаймо хоча б останню катастрофу з «Челленджером» у США, яка й була спричинена порушенням цілісності цих теплозахисних покриттів.

**– Розкажіть, будь ласка, як у ті часи співпрацювали колективи науковців і конструкторів.**

– Тоді у світі був справжній бум термопружності. У багатьох країнах друкували численні роботи з цієї проблематики, виконували відповідні розробки. Ми мали господарчі договори, насамперед із фірмою Корольова та КБ «Південне». Співробітники нашого інституту часто виїжджали до того КБ, де нерідко діставали «накачку». Добре пам'ятаю одну з них – від академіка Янгеля, який зібрав керівників відділів Інституту механіки і наших аспірантів, котрі працювали над проблемами КБ «Південне». Михайло Кузьмович Янгель дорікав

нам, що ми недостатньо тісно співпрацюємо з КБ, тобто в нас теорій багато, а треба наблизити їх до практики. Це докладно описали згодом у книжці про Янгеля його співробітники, які були на тій зустрічі.

Довелося зустрічатися мені із заступниками та помічниками Королюва, котрі брали участь в експериментах для визначення термостійкості захисних покриттів. Це теж були надзвичайно цікаві, масштабні експерименти. Уявіть собі: апарат уміщувався між двома півконусами, в яких було розміщено по одній тисячі кварцових ламп, потужністю один кіловат кожна. Цими лампами ми спалювали захисне покриття. Експериментували в ливарному цеху після 12-ї години ночі, коли закінчувалися всі інші роботи, бо спалювання пластмаси могло завдати шкоди здоров'ю людей.

**– Вікторе Тимофійовичу, а як ви опинилися у царині акустики?**

– У мене є таке кредо, ним не рідко ділюся з молоддю: хоч би який важливий був твій науковий напрям, де маєш знання і досвід, але якщо ти вчений, потрібно випробовувати сили і в інших, бо інакше, так би мовити, закисаєш.

Мене в цьому також стимулював Гурій Савін. Академік керував науково-популярним семінаром з механіки, який тоді проходив у Будинку вчених. Коли 1965 року в Києві створили центр гідроакустики, Гурій Миколайович почав пропагувати цікаві роботи в Інституті механіки. Відтак ми стали займатися не стільки термомеханікою, скільки механікою таких середовищ, де є зв'язок між електричним і механічним полем. Досліджували п'єзокерамічні матеріали, п'єзокварц. Це дуже цікаві матеріали, в яких можна збуджувати коливання електричним полем. У мене з'явилися учні з київського «Гідроприладу». Цей напрям з наукової точки зору виявився для мене найцікавішим.

**– Відомо, що сьогодні ви займаєтеся реєстрацією та автоматизацією оброблення звуків дихання людини. Чим це може допомогти медицині?**

– Це теж один із тих прикладів, який підтверджує мою життєву позицію: треба обов'язково реагувати і на потреби, що з'являються довкола нас. Я знаю фахівців, котрі продовжують писати статті про те, як піямати американського підводного човна. На мій погляд, з 90-х років минулого століття це стало геть непотрібним Україні. І тому питання гідроакустики в такому класичному розумінні, як наукова складова розв'язання інженерних проблем пошуку підводних човнів (тобто націленість передовсім на військове застосування), перестала мене цікавити. Переді мною та моїми колега-

ми постала інша мета – знайти щось життєвіше. Якось з однієї медичної книжки я дізнався, що на час її виходу в світ до 20 відсотків помилок наших і американських лікарів було зафіксовано завдяки аналізу звуків дихання пацієнтів. Осмисливши таку інформацію, ми зрозуміли: це дуже цікавий і перспективний науковий напрям, пов'язаний з аналізом та реєстрацією особливостей звуків дихання. І невдовзі він увійшов у коло наших наукових інтересів. Створено комплекс, який, попри надзвичайні труднощі, отримав дозвіл Мінохорони здоров'я на його клінічне застосування. З'явилися ентузіасти цієї справи серед лікарів у Дніпропетровську та Івано-Франківську. Можливо, не тими темпами, якими хотілося б, але новація набуває поширення і в Києві, зокрема міський дитячий клінічний лікарні № 7. Сподіваюсь, що цей один із актуальних і перспективних напрямів сучасної акустики проб'є собі дорогу до масового практичного застосування.

**– Тож на часі серійний випуск розроблених вашим інститутом для потреб медицини акустичних апаратів?**

– Ми намагалися це зробити, навіть уклали договір з однією із великих фірм, яка бралася за таку справу. Та, на жаль, отримати практичні результати завадила криза... До того ж упровадження наших розробок ускладнює те, що й сама медицина дещо консервативна. Та й підготовка відповідних фахівців іде не так швидко, як хотілося б. Однак ми не опустили руки – відвідуємо міжнародні конференції, виступаємо з доповідями на медичних форумах, співпрацюємо з цікавим журналом про медичну інформатику, що видається в Харкові. Уже створено Міжнародну асоціацію звуків дихання... Тобто наша справа живе!

**– А чи не можна поширити таку от реєстрацію звуків дихання загалом на світ живої природи? Ми, наприклад, пам'ятаємо популярні фільми про дельфінів. Можливо, дослідження їхніх звуків допомогло б відкрити чимало таємниць цих загадкових створінь?**

– Розгадка таємниць дельфінів, звісно, справа захоплююча. Тим паче для нас, адже саме в нашому інституті колись удалося відкрити, чому дельфіни з такою швидкістю й високим коефіцієнтом корисної дії плавають. З'ясували також, як їм удається у водному середовищі так швидко знаходити рибу, розрізняти різні цілі. Цією тематикою захопилися вчені в усьому світі. Пригадую Міжнародну конференцію з акустики в США, в якій уперше взяла участь радянські вчені. Прибув директор Акустичного інституту з Москви, а я представляв українську науку. Ми з ним стали першими посланцями

СРСР, котрі відвідали таємну базу військово-морського флоту США в Сан-Дієго, де вивчали дельфінів та інших підводних мешканців морів і океанів. А щодо дискусій про мову дельфінів, то, на мою думку як науковця, не знайдено якоїсь зачіпки для підтвердження того, що вони справді розмовляють.

Американський учений Вітлов, котрий мешкає на Гаваях, подарував мені товстезну книжку про дельфінів. У тамтешньому університеті є величезний дельфінарій. Але після читання в мене склалося враження, що їхні фахівці часто видають бажане за реальне. А для науки передовсім необхідні аргументи, з допомогою яких можна підтвердити достовірність того чи іншого висновку.

**– Нині чи не найчастіше відкривають щось нове на стиках різних наук. У перспективі на яких стиках можна чекати відкриттів у гідромеханіці й акустиці?**

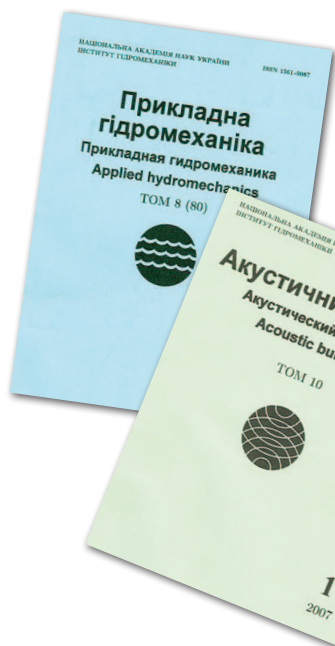
– Розповім про один із напрямів проникнення в глибини природи, пов'язаний із теорією динамічних систем, з теорією так званого детермінованого хаосу. Перші розробки, що потім сформували цю науку, датовані початком ХХ століття й належать Пуанкаре, а торік відзначено знакову дату – 50-річчя виходу статті Лоренса, яка революційно змінила науковий світогляд. Це стаття про детермінований хаос. І от наше уявлення про природу докорінно змінюється завдяки дедалі глибшому проникненню в біологію, медицину цих нових понять, які сформувалися під час розроблення теорії детермінованого хаосу. З їхньою допомогою вдалося, наприклад, отримати унікальні дані про поведінку людини в разі захворювання на шизофренію. Чітко видно різницю між здоровою і хворою людиною, виражену в поняттях детермінованої теорії систем. Вивчення проблем за результатами аналізу звуків дихання має виняткове значення.

Як ви думаєте, де народжуються звуки? Перше враження, з чим погоджувалося багато вчених, – вони народжуються на голосовій щілині. Бо там звуження каналу, існують нестационарні процеси під час обтікання цього каналу, затим цей звук поширюється дихальними шляхами і його можна прослухати на поверхні грудної клітки...

Але це не зовсім так. Ми дуже простим експериментом можемо це довести, адже маємо можливість зафіксувати звуки, які вимірюємо на поверхні своєю комп'ютерною системою. Отже, фіксуємо звуки, котрі знімаємо просто на гортані. А далі отримуємо звуки, які фіксуємо на поверхні грудної клітки. Це так звані звуки везикулярного дихання. Потім їх опрацюємо. І виходить надзвичайно цікава річ: якщо зву-







ки, зняті з гортані, не мають жодних ознак фрактальності, то звуки, зняті з грудної клітки, мають чудові ясно виражені ознаки фрактальності. Це означає, що це різні за своєю природою звуки! А отже, повинні створюватися на різних ділянках.

Тепер ми маємо дуже чітке уявлення, що звуки ці різні. Дослідження тривають. Як, де, завдяки яким механізмам кінетична енергія потоку перетворюється на енергію звукової хвилі? Питань буде багато, але ми знаємо головне: де треба шукати відповіді!

**– Розкажіть і про два ваші журнали, присвячені акустиці та гідромеханіці.**

– Ці журнали створено для обміну інформацією між ученими України. Кілька десятків примірників іде за кордон через систему обміну нашої центральної бібліотеки: до Ні-

меччини, Польщі, Китаю та інших країн. Та насамперед вони призначені для внутрішніх потреб українських учених, для того, щоб тримати гідний рівень вимог до якості наукової роботи в Україні.

У нас багато кажуть про те, як важливо друкуватися в західних журналах. Але я тут не з усім можу погодитися. Звичайно, друкуватися в таких журналах треба, але перетворити це на самоціль – абсурд. Через дуже обмежений бюджет на науку в Україні ми в такий спосіб починаємо інвестувати свій інтелект у науку Сполучених Штатів чи Великої Британії.

Одного разу на премію НАН України, засновану на честь одного з видатних українських учених, було висунуто статтю, надруковану німецьким журналом, але якої не було в жодній бібліотеці в Україні рідною мовою. То за що давати пре-

30



## Патонівський шов у операційній

**Серед новацій у сучасній медицині дедалі більшого визнання в Україні та світі здобувають технології електрозварювання живих тканин, розроблені в Інституті електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України. Ці справді життєдайні технології динамічно ввійшли в практику багатьох хірургічних клінік і центрів нашої країни. Вони застосовуються в широкому спектрі хірургічних втручань, даючи можливість з допомогою високочастотного струму виконувати з'єднання, розтин, зупинення кровотечі та інше термічне оброблення живих тканин. Дати фахову оцінку прогресивній електрозварювальній хірургії та окреслити перспективи її поширення й розвитку ми попросили академіка Національної академії медичних наук України, головного хірурга Міністерства охорони здоров'я України професора Петра ФОМІНА.**

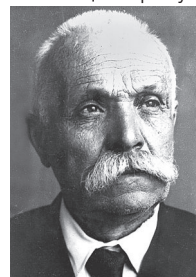
**– Петре Дмитровичу, особливості й переваги зварювання тканин у хірургії ви знаєте з власного досвіду роботи за операційним столом. Поділіться, будь ласка, своїми враженнями.**

– Цілковито поділяючи висновки фахівців, причетних до впровадження в медичну практику електрозварювання живих тканин як альтернативи багатьом іншим традиційним мануальним діям у операційній, вбачаю в цій технології значні переваги і для хворих, і для лікарів. Зокрема, різко зменшується втрата крові під час оперативних втручань і водночас виражаються дорогоцінні для життя пацієнта хвилини перебування на операційному столі. До того ж, на відміну від інших методів, виключено ризик інфікування рани й прискорюється її загоєння. З'єднання тканин методом зварювання набагато економніше за звичайне зшивання. Тисячі різноманітних операцій засвідчили, що такі технології мають істотні переваги і перед традиційним скальпелем, і перед хірургічними шовними матеріалами та клеями.

Гамма спеціальних інструментів, розроблених в Інституті електрозварювання спільно з міжнародною асоціацією «Зварювання» і випущених під маркою «Патонмед», вирізняється зручністю та надійністю. За ергономічними властивостями, що вельми важливо в процесі операцій, вони перевищують зарубіжні аналоги. Це перевірено власноруч: мій, так би мовити, електрозварювальний хірургічний актив – понад 600 операцій.

**– Новітня методика народилася на стику наук, а свого часу сама ця ідея багатьом здавалася «божевіллям». То як удалося поєднати зварювальні процеси з хірургічною практикою?**

– Щоб зрозуміти, чому «неможливе стало можливим», треба зробити невеличкий екскурс в історію. Видатного інженера й академіка Євгена Оскаровича Патона по праву вважають батьком вітчизняного електрзва-



мію?! Треба чітко розуміти: та система оцінювання наукової роботи, яка створена на Заході, розроблялася так, що не враховувала нашої присутності. Ось приклад. У нас є роботи з акустики гравітаційних течій (ми виконували один міжнародний грант), тому багато часу я присвятив тому, що було зроблено в цьому напрямі. Один зі світових центрів у цій сфері – Каліфорнійський технологічний університет. Був час, коли в тій порівняно маленькій науковій установі працювало 13 лауреатів Нобелівської премії! Там виконано, зокрема, дуже багато робіт і з гравітації. У нас почався обмін: ми започаткували проведення спільної конференції. У них з'явилося розуміння того, що тепер і українська наука посідає провідне місце у вивченні гравітаційних течій. Ми багато в чому й сьогодні попереду. Са-

ме в нас, у нашій лабораторії, були проведені, наприклад, перші дослідження з надшвидкісним рухом тіл під водою. А посилають на нас у працях зарубіжних колег немає... Тож, прагнучи надрукуватися за кордоном, слід водночас чітко розуміти: не варто за рахунок українського бюджету розвивати науку в тій-таки Великій Британії, Німеччині чи інших зарубіжних країнах.

**– І наостанок кілька слів про критерії оцінювання наукової роботи, її значення для суспільства.**

– Це питання багатопланове. Коли ми оцінюємо діяльність того чи іншого вченого, то й справді можна вважати важливим, наскільки часто його процитували, приміром, у Великій Британії чи США. Потім ідемо далі: якщо вчений розвинув цікавий науковий напрям, створюємо інститут чи лабораторію. А коли вже

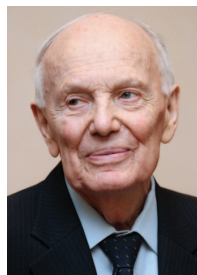
діє така структура, постають інші завдання. Треба показати науковий результат, який був би десь сприйнятий. Адже інститут створювали передовсім з розрахунком на те, що його розробки будуть потрібні для розв'язання тих чи інших внутрішніх проблем у країні. І коли ми створюємо лабораторію в університеті, вона теж має слугувати цій меті, а не тільки забезпечувати навчальний процес. Отже, на рівні Національної академії наук України, на рівні вищої школи вже держава має робити відповідне оцінювання. Ефективним воно буде тільки тоді, коли держава визначить чіткі й конкретні вимоги до науки й матиме справжню зацікавленість у наукових результатах.

Підготував інтерв'ю  
Станіслав ШЕВЧЕНКО.

31



рювання. 1929 року він організував у Києві електрозварювальну лабораторію, а наступного року – Інститут електрозварювання. Це за його ініціативою у воєнну добу було налагоджено автоматичне зварювання корпусів танків, що мало важливе значення для досягнення перемоги у Другій світовій війні. Як відомо, друга іпостась Євгена Оскаровича – зведення мостів. Одним із символів Києва називають міст Патона над Дніпром. Продовжуючи справу батька, академік Борис Євгенович Патон,



котрий уже півстоліття очолює Національну академію наук України, проклав своєрідні «мости Патона» в інші галузі та сфери застосування електрозварювальних технологій. Ідеться про зварювання і під водою, і в космосі, і, хоч як важко це було уявити, на операційному столі.

Борис Євгенович та його учні розробили різні модифікації технологій із застосування високочастотних струмів, призначені для лікувальних цілей. Їх запровадження почалося в Інституті клінічної та експериментальної хірургії (нині Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О. О. Шалімова) на початку 90-х років минулого століття. Тут проведення експериментів у новій, незнаній сфері енергійно розпочав талановитий хірург-новатор, завідувач експериментального відділу інституту, доктор медичних наук, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки Юрій Фурманов. Долаючи сходинку за сходинкою в пізнанні можливостей нового методу, він із одностумцями та колегами один із перших опанував нову грань вітчизняної хірургії.

До речі, результати тих експериментів і наступні кроки з практичного впровадження нової технології Юрій Олександрович недавно згадав у доповіді на конференції у Військово-медичному управлінні Служби безпеки України. Його відділ спільно з Інститутом електрозварювання ім. Є. О. Патона з 1992 року займається проблемами з'єднання біологічних

тканин за допомогою гіпертермічних методів. Було виконано операції з формування кишкових анастомозів, зварено край ран шлунка після розриву й ран печінки, здійснено практично безкровні резекції печінки та селезінки. Продовженням розвитку гіпертермічних методів у хірургії стало термострумине зварювання та оброблення тканин за допомогою нагрітого повітря в діапазоні від 100 до 300 градусів за Цельсієм. Переваги обох методів – надійний гемостаз, висока швидкість з'єднання тканин, повна герметизація та стерильність ран.

**– Ви згадали Сьому міжнародну науково-практичну конференцію «Зварювання й термічна обробка живих тканин. Теорія, практика, перспективи», у якій брали участь президент НАН України Борис Патон, президент НАМН України Анатолій Сердюк, багато відомих науковців і медиків. Яким вам, як учаснику цього неординарного заходу, уявляється майбутнє лікувальних електрозварювальних технологій?**

– Уже саме порядкове число конференції свідчить про поступальний рух української електрозварювальної хірургії. Надію на збереження такої тенденції вселяють і виступи учасників семінару, особливо стратегічна доповідь Бориса Євгеновича. Він висловив переконання, що новітня медична технологія незабаром буде широко визнана у світі й у перспективі збереже життя та здоров'я мільйонам пацієнтів. За його словами, вже на сьогодні з використанням зварювання живих тканин в Україні успішно прооперовано майже сто тисяч хворих. Інститут електрозварювання виготовив 150 апаратів різної модифікації для зварювання живих тканин. Опера-

## Факт

**Петро ФОМІН** понад двадцять років працює завідувачем кафедри хірургії № 3 Національного медичного університету ім. О. О. Богомольця. Учений-практик, послідовник видатних новаторів хірургічної справи – А. Савіних, В. Братуся, В. Рогачової реалізує новітні наукові розробки й методи в широкому хірургічному діапазоні, зокрема в хірургії стравоходу, шлунка та інших органів травлення. П. Фомін 1984 року захистив дисертацію на здобуття звання доктора медичних наук, а 2011-го його обрали академіком Національної академії медичних наук України за спеціальністю хірургія. Автор понад 450 наукових праць, серед яких – 8 монографій, 25 патентів на винаходи. Він – дійсний член Нью-Йоркської академії наук, член Європейської спільноти хірургів і Міжнародного наукового комітету Асоціації раку шлунка, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України (1990 і 2005 роки).