

ХАРЧЕНКО

Валерій Володимирович – академік НАН України, провідний науковий співробітник Інституту проблем міцності імені Г.С. Писаренка НАН України

ЧИРКОВ

Олександр Юрійович – член-кореспондент НАН України, в.о. директора Інституту проблем міцності імені Г.С. Писаренка НАН України

ДЕРКАЧ

Олег Леонідович – кандидат технічних наук, завідувач відділу коливань і вібраційної надійності Інституту проблем міцності імені Г.С. Писаренка НАН України



Валентин Володимирович
Матвєєв

ВИДАТНИЙ ВЧЕНИЙ-МЕХАНІК, ЗАСНОВНИК НАУКОВОЇ ШКОЛИ З ТЕОРІЇ КОЛИВАНЬ НЕКОНСЕРВАТИВНИХ МЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ

До 95-річчя академіка НАН України
В.В. Матвєєва

10 листопада 2024 р. виповнюється 95 років видатному українському вченому в галузі механіки твердого деформівного тіла та коливань механічних систем, заслуженому діячеві науки УРСР (1982), лауреату Державної премії СРСР в галузі науки і техніки (1982), лауреату премій імені О.М. Динника (1985) та імені Г.С. Писаренка (2008) НАН України, доктору фізико-математичних наук (1976), професору (1982), академіку НАН України (2006) Валентину Володимировичу Матвєєву.

Валентин Володимирович Матвєєв народився 10 листопада 1929 р. в м. Тростянець Сумської області в родині кадрового офіцера Володимира Івановича і шкільної вчительки Анфіси Іванівни. Невдовзі після народження сина сім'я Матвєєвих переїхала до Харкова, де їх і застала Друга світова війна. Батько загинув на фронті, і юнак з матір'ю опинилися в дуже скрутному становищі. Майбутньому вченому довелося самотужки опанувати шкільний курс, але завдяки природним здібностям, стійкому характеру та наполегливості він зумів подолати всі труднощі і успішно склав екстерном іспити на атестат зрілості. У 1946 р. він вступив до Київського інституту цивільних інженерів, однак пристрасть до дослідження техніки перемогла, і наступного року він перевівся на механічний факультет Київського автомобільно-дорожнього інституту, який і закінчив з відзнакою в 1952 р.

Після завершення навчання Валентина Володимировича направили на роботу до Міністерства внутрішніх справ, однак кар'єра держслужбовця його не дуже приваблювала. У 1956 р. він розпочинає педагогічну діяльність: спочатку працює викладачем, а згодом – старшим викладачем на фізико-математичному факультеті Київського педагогічного інституту, в 1958–

Дирекція Інституту проблем міцності АН УРСР. Зліва направо: заступник директора з наукової роботи доктор фізико-математичних наук В.В. Матвеев; вчений секретар кандидат технічних наук Р.І. Куріат; заступник директора з наукової роботи академік В.Т. Трошенко, директор Інституту академік Г.С. Писаренко. 1980 р.



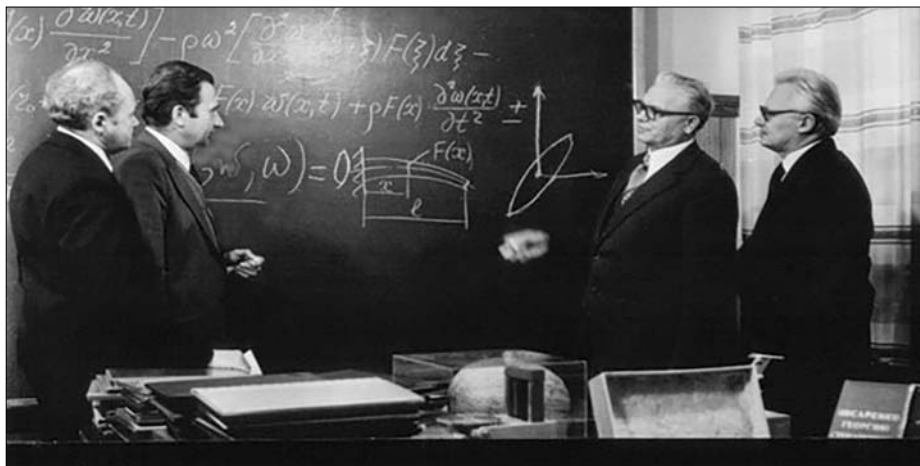
1959 рр. — старшим викладачем кафедри механіки та в.о. доцента кафедри опору матеріалів Київського вищого артилерійського інженерного училища (нині — Національний університет оборони України).

У 1958 р. до Радянського Союзу приїжджає один з основоположників теорії міцності матеріалів, теорії пружності та коливань, співорганізатор Української академії наук Степан Прокіпович Тимошенко. Валентин Володимирович відвідав його лекцію в Інституті механіки (нині установу названо ім'ям С.П. Тимошенка), і ця подія значною мірою вплинула на його подальший життєвий шлях. Наступного року він вступає до аспірантури на кафедру опору матеріалів Київського політехнічного інституту, де його науковим керівником стає академік Георгій Степанович Писаренко — засновник наукової школи з механічних коливань, міцності матеріалів та елементів конструкцій в екстремальних умовах експлуатації. Відтоді вся подальша наукова та науково-організаційна діяльність В.В. Матвеева буде нерозривно пов'язана з цією науковою школою.

В аспірантурі Валентин Володимирович займається розв'язанням і дотепер актуальної як у науковому, так і в прикладному плані задачі з вивчення демпфування коливань одного з

найбільш відповідальних і високонапружених елементів турбомашин — робочих лопаток. За результатами виконаних розрахунково-експериментальних досліджень у 1964 р. він успішно захищає кандидатську дисертацію «Дослідження демпфування коливань лопаток турбін, зумовленого втратами енергії в замковому з'єднанні».

У 1963 р. на запрошення Г.С. Писаренка Валентин Володимирович приєднався до сектору міцності Інституту металокераміки та спецсплавів АН УРСР (нині — Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України). Три роки потому на базі цього сектору було створено Інститут проблем міцності (нині — Інститут проблем міцності імені Г.С. Писаренка НАН України). Тут В.В. Матвеев працював спочатку старшим науковим співробітником відділу міцності матеріалів і конструкцій за імпульсних і вібраційних навантажень, а в 1975 р. очолив новостворений відділ коливань та вібраційної надійності і понад 30 років керував ним. Він і зараз обіймає посаду головного наукового співробітника цього відділу. Одночасно в 1977–1988 рр. Валентин Володимирович був заступником директора з наукової роботи Інституту проблем міцності.



Обговорення нового підходу до розрахунку коливань нелінійних систем гістерезисного типу. Зліва направо: Р.І. Куріат, В.Т. Трощенко, Г.С. Писаренко, В.В. Матвеев. 1985 р.

Нагальні потреби турбомашинобудування щодо досліджень демпфування коливань та накопичений Валентином Володимировичем досвід з цього напрямку спонукали його до проведення робіт з розроблення оригінальних розрахункових методів та експериментальних засобів визначення дисипативних властивостей конструкційних матеріалів і характеристик демпфування коливань моделей елементів машин як нелінійних систем гістерезисного типу. Разом з колегами він розробив методи та експериментальні засоби, які здобули широке визнання як в Україні, так і за її межами. У 1970 р. першу таку установку для дослідження коливань лопаток турбін і компресорів було продемонстровано на ВДНГ СРСР. До речі, значну організаційну допомогу в технічному забезпеченні цієї установки надав академік Борис Євгенович Патон. А в 1987 р. експериментальну установку Д6-М для дослідження дисипативних властивостей конструкційних матеріалів, розроблену за безпосередньої участі Валентина Володимировича з використанням запропонованої ним коливальної системи, було удостоєно золотої медалі Міжнародного Лейпцизького ярмарку. Про важливість цього експериментального обладнання свідчить той факт, що ці установки й досі не втратили своєї актуальності, і сьогодні їх (звісно, після глибокої модернізації) продовжують використовувати в Інституті.

На зазначеному вище обладнанні вперше у світі було проведено дослідження дисипативних властивостей широкого кола конструкційних матеріалів, а отримані результати узагальнено в довіднику «Вібропоглинальні властивості конструкційних матеріалів», виданому в 1970 р. У 1974 р. цей довідник було перевидано в США, а у 1976 р. — в Польщі.

У 1974 р. за результатами комплексу проведених досліджень В.В. Матвеев захищає докторську дисертацію «Механічний гістерезис та демпфування коливань тіл, що деформуються».

У цей період навколо Валентина Володимировича вже сформувався творчий колектив молодих науковців, які брали участь у розробленні експериментальних засобів та проведенні науково-дослідних робіт з вивчення дисипативних властивостей матеріалів з урахуванням конструктивно-технологічних та експлуатаційних факторів, а також демпфування коливань елементів машин, зокрема робочих лопаток газотурбінних двигунів у полі відцентрових сил. До того ж окремі дослідження проводили у творчій співпраці з колегами з інших науково-дослідних інститутів, університетів і підприємств машинобудівної галузі. Враховуючи актуальність і практичну значущість започаткованого Валентином Володимировичем наукового напрямку, в 1975 р. в Інституті було організовано відділ вібраційної надійності, який він і очолив.

Виступ В.В. Матвєєва на відкритті пам'ятника В.Л. Кирпичову в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут». 1998 р.



Результати досліджень з вивчення коливань неконсервативних механічних систем, проведених у цей період Валентином Володимировичем, його учнями та співробітниками, лягли в основу фундаментальної колективної двотомної монографії «Міцність матеріалів та елементів конструкцій в екстремальних умовах», яку в 1982 р. було удостоєно Державної премії СРСР в галузі науки і техніки. Подальше узагальнення результатів вивчення механічного гістерезису та його врахування в розрахунках коливань, методів визначення характеристик демпфування коливань нелінійних систем гістерезисного типу, оригінальних методик і даних щодо дисипативних властивостей матеріалів та демпфувальної здатності елементів конструкцій, а також розроблення методів підвищення їх вібраційної надійності було відображено в монографії «Демпфування коливань деформівних тіл».

У своїй роботі Валентин Володимирович завжди надавав першочергове значення практичній спрямованості виконуваних досліджень. Розроблені ним підходи широко використовують у заводських лабораторіях, науково-дослідних організаціях при аналізі динамічної напруженості елементів конструкцій та пошуку шляхів підвищення їх надійності й довговічності. Так, у середині 1970-х років разом з Г.С. Писаренком він став ініціатором розвитку

досліджень з вивчення коливань регулярних механічних систем за наявності частотно-дисипативної неоднорідності їх однотипних елементів, зокрема систем з конструктивною циклічною або поворотною симетрією. Типовим прикладом таких систем є лопаткові вінці турбомашин. Тому відділ вібраційної надійності під його керівництвом тісно співпрацював і зараз продовжує плідне співробітництво з провідними підприємствами галузі авіаційного турбомашинобудування України.

Також у відділі вібраційної надійності Валентин Володимирович започаткував роботи з вивчення опору втомі сталей та їх зварних з'єднань в екстремальних умовах циклічного навантаження під дією низьких температур. Результати цих комплексних експериментальних досліджень було використано при розробленні та виготовленні залізничного транспортера вантажопідйомністю 500 т та кар'єрних екскаваторів. На основі аналізу результатів досліджень взаємозв'язку процесів непружного циклічного деформування та виникнення мікротріщин втомі він запропонував нові варіанти деформаційного та енергетичного критеріїв втомного пошкодження.

При цьому Валентин Володимирович не припиняв дослідження дисипативних властивостей матеріалів та демпфування коливань елементів конструкцій. Разом з колективом



Академік НАН України В.В. Матвеев та академік НАН України В.В. Харченко на засіданні Президії НАН України. 2018 р.

свого відділу він розробив способи визначення характеристик демпфування коливань пружних елементів систем з багатьма ступенями вільності, продовжив теоретичні та експериментальні дослідження впливу експлуатаційних та конструктивно-технологічних факторів на демпфувальну здатність попарно бандажованих турбінних лопаток. Під його керівництвом і за безпосередньої участі проводили дослідження впливу статичного та бігармонічного навантаження з урахуванням напруженого стану на дисипативні властивості конструкційних матеріалів. Результати досліджень зі створення високодемпфувальних сплавів було узагальнено в монографії «Сплави високого демпфування на мідній основі».

Крім того, за підтримки Валентина Володимировича у відділі розпочали дослідження аеродинамічного демпфування коливань лопаткового апарату турбомашин та прогнозування його динамічної стійкості до дозвукового флатеру. Отримані за цим напрямом результати частково було відображено в колективних монографіях, а сам Валентин Володимирович був відповідальним редактором тематичної монографії «Аеродинамічне демпфування лопаток турбомашин».

Наступним етапом у діяльності Валентина Володимировича стало започаткування у відділі досліджень зі встановлення вібродіаг-

ностичних показників наявності локальних поверхневих пошкоджень типу тріщин втомі у стрижневих елементах конструкцій. Було запропоновано наближені аналітичні й чисельні методи дослідження коливань таких об'єктів та визначення закономірностей впливу параметрів дихаючих тріщин різної форми на амплітудний спектр коливань стрижнів різних поперечних перерізів.

У 2006 р. Валентин Володимирович передав керівництво відділом своєму учневі, Анатолію Павловичу Зінковському, залишившись на посаді головного наукового співробітника. І зараз, незважаючи на зміну поколінь, він продовжує активно розвивати започатковані ним наукові напрями, є співкерівником наукових тем, які виконуються у відділі за відомчою тематикою.

Протягом тривалого часу Валентин Володимирович успішно поєднував плідну наукову роботу з педагогічною діяльністю. Так, у 1977–1983 рр. він за сумісництвом був професором кафедри динаміки і міцності машин та опору матеріалів Київського політехнічного інституту, де читав курси лекцій з опору матеріалів, теорії коливань і стійкості руху. З 1986 по 1991 р. В.В. Матвеев очолював Державну екзаменаційну комісію Київського політехнічного інституту за спеціальністю «динаміка і міцність машин». Спираючись на свій багаторічний досвід викладання курсу «Опір

матеріалів», він разом з Г.С. Писаренком та А.П. Яковлевим підготував один з найповніших серед подібних видань «Довідник з опору матеріалів», який неодноразово було перевидано іншими мовами.

Протягом майже 40 років Валентин Володимирович є членом спеціалізованої вченої ради при Інституті. Під його керівництвом та за його науковими консультаціями було підготовлено 5 докторів і 18 кандидатів наук, які істотно посилити створену ним наукову школу.

Незаперечні наукові здобутки Валентина Володимировича та його учнів свідчать про лідерські позиції української школи з вивчення коливань неконсервативних механічних систем, розроблення методів вібродіагностики їх пошкоджень та забезпечення вібраційної надійності високонавантажених елементів конструкцій.

В.В. Матвеев є автором понад 400 наукових праць, опублікованих у провідних вітчизняних та закордонних виданнях, 11 монографій і довідників, 31 винаходу.

Поряд з науковою та педагогічною діяльністю Валентин Володимирович здійснював великий обсяг науково-організаційної роботи. Починаючи з 1983 р., коли в АН УРСР було створено Відділення механіки, і до 2009 р. він незмінно був заступником академіка-секретаря Відділення. Саме через велику завантаженість у Відділенні механіки він у 1988 р. залишив посаду заступника директора з наукової роботи в Інституті, однак це не завадило йому і надалі брати безпосередню участь у розвитку установи. І зараз він як головний науковий співробітник і член вченої ради є одним з найавторитетніших співробітників Інституту, відіграє важливу роль у вирішенні питань життєдіяльності колективу в ці складні часи.

Неоціненною є роль Валентина Володимировича в координації наукових досліджень. Він входив до складу секції машинобудування і транспорту Комітету з Державних премій України в галузі науки і техніки (1982–2000), був заступником голови Комісії з космічних досліджень АН УРСР (1977–1984) та Координаційної комісії із загальних проблем

машинобудування при Президії НАН України (1988–2000), віцепрезидентом асоціації «Надійність машин і споруд» та заступником голови технічного комітету зі стандартизації «Надійність техніки», членом Міжвідомчої науково-технічної ради з підвищення надійності і довговічності машин і споруд при Президії АН УРСР (1979–1984) та Координаційної ради МАП СРСР і АН УРСР з програми «Підвищення надійності і довговічності газотурбінних двигунів» (1986–1990), а також низки інших наукових та науково-технічних комісій і рад при НАН України. Особливо слід відзначити його активну участь у формуванні державної науково-технічної програми «Підвищення надійності, ресурсу та виключення небезпечних руйнувань транспортних газотурбінних двигунів», яка виконувалася протягом 1992–1996 рр. у рамках діяльності ДКНТ України. Крім того, він був членом Національного комітету України з теоретичної та прикладної механіки, Національної ради України з машинознавства, наукової ради НАН України з проблеми «Механіка деформівного твердого тіла».

У діяльності з координації наукових досліджень велике значення має організація та проведення наукових форумів. У період 1958–1992 рр. відбулося 16 науково-технічних конференцій «Розсіювання енергії при коливаннях механічних систем». Валентин Володимирович, як один з найближчих колег Г.С. Писаренка, ініціатора проведення цих конференцій, безпосередньо займався їх організацією, формуванням програм та виданням збірників праць. Також разом з А.П. Зінковським він був співорганізатором серії міжнародних конференцій «Проблеми динаміки і міцності в турбомашинобудуванні», які збирали в стінах Інституту провідних представників галузі з усього світу.

Значне місце в житті Валентина Володимировича посідають редакційна діяльність та прагнення зберегти історію Інституту для майбутніх поколінь. Можливо, це пов'язано з тим, що його дружина Леся Василівна Матвеева — відомий український історик науки, яка від-

крила багато невідомих фактів з історії НАН України та біографій українських вчених. Валентин Володимирович брав активну участь у виданні всіх узагальнюючих монографій та книг з історії Інституту проблем міцності імені Г.С. Писаренка НАН України. Впродовж багатьох років він входить до складу редколегії журналу «Проблеми міцності», який є провідним міжнародним виданням у галузі міцності матеріалів та елементів конструкцій, а також коливаний механічних систем.

Наукові досягнення В.В. Матвеева високо оцінено державою та науковою громадськістю. В 1990 р. його було обрано членом-кореспондентом, а в 2006 р. — академіком НАН України. Як уже зазначалося, в 1982 р. йому присуджено Державну премію СРСР в галузі науки і техніки; за досягнення в розвитку науки нагороджено орденами «Знак Пошани» (1971), «За заслуги» III ступеня (2004) та багатьма медалями; у 1982 р. присвоєно почесне звання «Заслужений діяч науки України». Президія НАН України нагородила В.В. Матвеева відзнаками

«За наукові досягнення» (2014) та «За підготовку наукової зміни» (2016), а також ювілейною пам'ятною відзнакою з нагоди 100-річчя заснування НАН України (2018). Він є також лауреатом премій імені О.М. Динника (1985) та імені Г.С. Писаренка (2008) НАН України. Свідченням міжнародного визнання наукових досягнень В.В. Матвеева стало нагородження його Президією Чехословацького товариства механіків при АН Чехословаччини медаллю «*Za zásluhu o rozvoj mechaniky*» за досягнення в галузі динаміки і міцності машин (1987), обрання членом Нью-Йоркської академії наук (1996) та Європейського товариства цілісності конструкцій (2012).

Наукова спільнота, колеги та учні висловлюють щире вдячність Валентину Володимировичу за його відданість науці, мудрість та об'єктивність, бажання завжди поділитися багатим життєвим досвідом та знаннями, готовність прийти на допомогу у вирішенні нагальних питань і бажають йому міцного здоров'я та нових творчих здобутків.

Valeriy V. Kharchenko

G.S. Pisarenko Institute for Problems of Strength of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5795-8792>

Oleksandr Yu. Chirkov

G.S. Pisarenko Institute for Problems of Strength of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1916-0277>

Oleh L. Derkach

G.S. Pisarenko Institute for Problems of Strength of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6783-8516>

OUTSTANDING SCIENTIST-MECHANICIAN, FOUNDER OF THE SCIENTIFIC SCHOOL ON THE THEORY OF VIBRATIONS OF NON-CONSERVATIVE MECHANICAL SYSTEMS

To the 95th anniversary of the Academician of NAS of Ukraine V.V. Matveev

November 10, 2024 marks the 95th anniversary of the outstanding Ukrainian scientist in the field of solid mechanics and oscillations of mechanical systems, Honored Scientist of the Ukrainian SSR (1982), laureate of the USSR State Prize in Science and Technology (1982), laureate of the O.M. Dynnyk (1985) and G.S. Pysarenko (2008) awards of the National Academy of Sciences of Ukraine, Doctor of Physical and Mathematical Sciences (1976), Professor (1982), Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine (2006) Valentin V. Matveev.

Cite this article: Kharchenko V.V., Chirkov O.Yu., Derkach O.L. Outstanding scientist-mechanician, founder of the scientific school on the theory of vibrations of non-conservative mechanical systems. To the 95th anniversary of the Academician of NAS of Ukraine V.V. Matveev. *Visn. Nac. Akad. Nauk Ukr.* 2024. (11): 90–96.
<https://doi.org/10.15407/visn2024.11.090>