

---

# Вчені та наукові спільноти

---

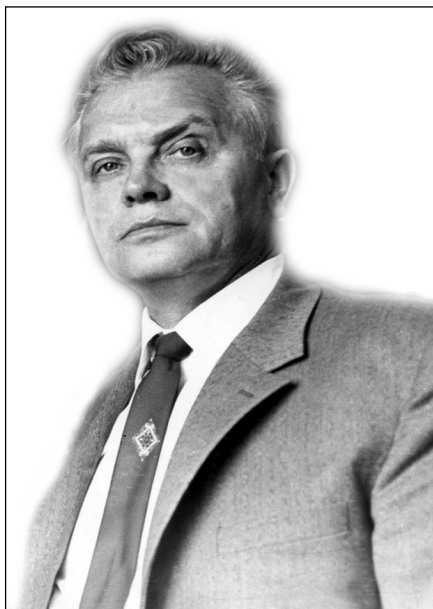
*Р.І.Куріат*

## Наукова школа Г. С. Писаренка (до 100-річчя від дня народження)

*Висвітлено життєвий шлях, наукову, педагогічну і організаційну діяльність академіка НАН України Г.С.Писаренка (1910—2001). Характеризуються дослідження і наукові здобутки самого академіка і членів його наукової школи.*

Г. С. Писаренко — видатний вчений в області коливальних і міцності у машинобудуванні, засновник наукової школи у цій галузі науки, дійсний член Національної академії наук України і Міжнародної академії астронавтики, член Американського товариства випробувань і матеріалів, заслужений діяч науки УРСР, лауреат Державних премій УРСР і СРСР в галузі науки і техніки, засновник Інституту проблем міцності НАН України, директором якого був з дня його заснування до 1988 р.

З іменем Г. С. Писаренка пов'язані видатні результати з розвитку теорії коливальних дисипативних систем у нелінійній постановці, з вивченням демпфуючих властивостей механічних систем і розробкою методів підвищення вібраційної надійності високонапружених елементів конструкцій, з дослідженнями різних аспектів міцності матеріалів і елементів конструкцій, зокрема при високих і низьких температурах, при складному напруженому стані, імпульсних навантаженнях, при дії агресивного газового середовища і нейтронного опромінення, з розробки



критеріїв граничного стану і обґрунтування можливості використання в техніці нових класів конструкційних матеріалів.

Характерною особливістю творчої діяльності Г.С. Писаренка було прагнення до органічної єдності розрахункових і експериментальних методів дослідження наукових проблем. Надаючи особливого значення

експериментальним дослідженням, Г.С. Писаренко приділяв велику увагу створенню нових випробувальних комплексів. З часу заснування Інституту проблем міцності під керівництвом Г.С. Писаренка і з його особистою участю створено більше 100 оригінальних (часто унікальних, що не мають аналога не тільки в нашій країні, але й за кордоном) випробувальних машин і стендів, багато з яких використовуються в науково-дослідних установах не тільки нашої країни. Комплекс випробувальних стендів інституту для дослідження міцності матеріалів та елементів конструкцій в екстремальних умовах термосилового навантаження віднесений до наукових об'єктів, що становлять національне надбання.

У творчому доробку Г.С. Писаренка понад 800 виданих праць, у тому числі більше 50 книг, монографій, підручників, довідників, багато з яких перекладені на англійську, французьку, японську, іспанську, португальську, чеську, польську і румунську мови, а також понад 50 авторських свідоцтв на нові експериментальні установки й методи досліджень.

Г.С. Писаренко — крупний організатор науки, він більш як 20 років очолював створений за його ініціативою Інститут проблем міцності. З 1962 по 1988 р. він був членом Президії АН УРСР, будучи одночасно головним ученим секретарем (1962—1966), віцепрезидентом АН УРСР (1970—1978) і головою Північно-Західного наукового центра АН УРСР (1981—1988).

Він брав активну участь у координації наукових досліджень в Українській РСР як член координаційних рад і керівник семінарів з окремих проблем і наукових напрямів. Був

членом Наукової ради АН УРСР «Наукові основи міцності й пластичності» (1963—1974), членом Національного комітету СРСР з теоретичної і прикладної механіки (1966—2001), очолював Наукову раду з проблеми «Народногосподарське використання вибуху» при Президії АН УРСР (1968—1985), а з 1973 по 1984 р. — Комісію космічних досліджень при Президії АН УРСР; з 1974 по 2001 р. був головою Наукової ради АН УРСР «Механіка деформівного твердого тіла», з 1983 р. — членом бюро Наукової ради АН СРСР «Наукові основи міцності й пластичності». Тривалий час Г.С. Писаренко був членом Наукової ради з проблеми конструкційної міцності й руйнування при Державному комітеті СРСР з науки і техніки, Республіканської ради з координації наукових досліджень в галузі природничих і суспільних наук, з 1977 по 1988 р. — членом експертної ради по машинобудуванню і машинознавству Вищої атестаційної комісії при Раді Міністрів СРСР, а з 1969 по 1989 р. — членом Комітету з Державних премій Української РСР.

Г.С. Писаренко проводив значну редакційно-видавничу роботу. Він був головним редактором заснованого ним міжнародного науково-технічного журналу «Проблемы прочности» (1969—1988), який перевидається у США під назвою «Strength of Materials», та журналу «Доповіді АН УРСР» (1970—1978), відповідальним редактором міжвідомчого збірника «Космические исследования на Украине» (1973—1984), заступником головного редактора журналу «Вісник АН УРСР» (1969—1974), головою редакційної колегії серії «Библиография ученых Украинской ССР» (1970—1978), членом редколегій журналів «Прикладная механика»

(1965—1970) і «Порошковая металлургия» (1961—1978), міжвідомчих збірників «Сопrotивление материалов и теория сооружений» (1965—2000) та «Надежность и долговечность машин и сооружений» (1970—2000). У період з 1966 по 1978 р. — членом редакційно-видавничої ради АН УРСР.

Велику увагу він приділяв педагогічній діяльності, яку розпочав з 1939 р. у Київському політехнічному інституті. У 1942—1943 рр. Г.С. Писаренко — доцент Уфімського авіаційного інституту, з 1944 р. відновив роботу на кафедрі опору матеріалів Київського політехнічного інституту, спочатку на посаді доцента, з 1950 р. — професора, з 1952 по 1984 рік — завідувача кафедри, та одночасно з 1952 по 1956 рік виконував обов'язки проректора з наукової роботи інституту. Очолюючи кафедру, Г.С. Писаренко тісно поєднував її наукову діяльність з вирішенням актуальних проблем міцності матеріалів і елементів конструкцій, які диктувалися потребами промисловості, підтримував традиційні творчі зв'язки між кафедрою і Інститутом проблем міцності АН УРСР.

Президент Національної академії наук України академік Б.Є.Патон пише: «Небагато у нас таких дійсно видатних людей, видатних вчених, які все своє життя присвятили науці та освіті, й мене дуже і дуже радує те, що Георгій Степанович створив наукову школу, яка сьогодні в Інституті проблем міцності продовжує розвивати його ідеї, продовжує працювати над новими проблемами в галузі міцності матеріалів і конструкцій».

**Георгій Степанович Писаренко народився 12 листопада 1910 р.** у козачій родині на Полтавщині (на хуторі Скрильники, Кобелякського повіту Полтав-

ської губернії). Трудовий шлях розпочав у сімнадцять років робітником у центральних робочих кооперативах м. Полтави.

У 1929 р. відбув на Урал, де влаштувався на роботу в ковальський цех Златоустівського механічного заводу. У 1930 р. у зв'язку з початком будівництва Нижньоновгородського автомобільного заводу Г.С. Писаренко переїхав у Нижній Новгород, де працював на Першому автоскладальному заводі та займався самоосвітою. У 1931 р. Г.С.Писаренко, маючи кваліфікацію слюсаря шостого розряду, був рекомендований комсомольською організацією заводу на навчання в Нижньоновгородський механіко-машинобудівний інститут (з 1936 р. — Горьківський індустріальний інститут), студентом якого він став, успішно склавши вступні іспити. На початку 30-х років профіль інституту неодноразово уточнювався. У зв'язку з цим Г.С. Писаренко спочатку вчився за автоконструкторською спеціальністю, згодом за фахом «Двигуни внутрішнього згоряння», а після ліквідації цієї спеціальності — за фахом «Обробка металів тиском». На четвертому курсі він перейшов на кораблебудівний факультет, який і закінчив з відзнакою (диплом першого ступеня) в 1936 р. за фахом «Механічне устаткування суден».

Дипломний проект Г.С. Писаренка, присвячений розробці турбоелектроекспреса, містив багато нововведень і оригінальних інженерних рішень. Після закінчення інституту Г.С. Писаренко протягом року працював на посаді конструктора в конструкторському бюро заводу «Красное Сормово», а в жовтні 1937 р. без іспитів був зарахований в аспірантуру Київського політехнічного інституту за фахом

«Парові турбіни», яку успішно закінчив, захистивши в лютому 1941 р. кандидатську дисертацію на тему «Визначення прогинів і напруг у роз'ємних діафрагмах парових турбін». Працюючи над дисертацією, Г.С. Писаренко неодноразово консультувався у відомих учених — академіка Б.Г. Гальоркіна, членів-кореспондентів АН СРСР П.Ф. Папковича, А.І. Лур'є й інших, що дозволило йому глибоко вивчити теорію згину пластин і, базуючись на методі Б.Г. Гальоркіна, розв'язати складну задачу про поперечний згин пластини напівкільцевої форми, що обпирається по зовнішньому криволінійному контуру при вільних інших краях.

З початку 1939 р., будучи ще аспірантом, Г.С. Писаренко працював за сумісництвом в Інституті будівельної механіки АН УРСР (нині — Інститут механіки ім.С.П.Тимошенка НАН України). З цього часу вся творча діяльність Г.С. Писаренка була нерозривно пов'язана з Академією наук УРСР. Працюючи в Інституті будівельної механіки АН УРСР, він на базі Центрального науково-дослідного інституту ім. М.М.Крилова провів дослідження, пов'язані з вивченням напруженого стану багатоопорних колінчастих валів судових двигунів з урахуванням по-

датливості опор, зумовленої недостатньою жорсткістю судового набору.

У період евакуації в 1941 р. Академії наук УРСР у м. Уфу Г.С. Писаренко разом з академіком АН УРСР С.В. Серенсенем, членами-кореспондентами АН УРСР Ф.П.Белянкіним (пізніше — академік АН УРСР) і Б.Д. Грозніним, старшим науковим співробітником А.Д. Коваленком (згодом — також академік АН УРСР) відряджується на Уфімський моторобудівний завод. Під керівництвом С.В. Серенсена ця група вчених займалася пошуком можливості підвищення міцності й надійності авіаційного двигуна при форсуванні його потужності.

З кінця 1943 р., після повернення в Україну, Г.С. Писаренко займався розміщенням реєвакуйованих установ АН УРСР та організацією лабораторій Інституту будівельної механіки, працюючи одночасно з 1944 р. ученим секретарем інституту. У 1951 р. за пропозицією академіка АН УРСР І.М.Францевича він організовує відділ міцності у Лабораторії спеціальних сплавів АН УРСР і займає посаду його керівника. У створеному на базі лабораторії Інституті металокераміки і спеціальних сплавів АН УРСР (з 1964 р. — Інститут проблем матеріалознавства) Г.С. Писаренко працює керівником відділу, сектора, заступником директора з наукової роботи. На базі сектора цього інституту у 1966 р. був створений Інститут проблем міцності АН УРСР.

Наукова школа Г.С. Писаренка почала формуватись ще до створення Інституту проблем міцності, з початку 1950-х років шляхом підготовки ним наукових кадрів, в основному на базі аспірантури, з таких актуальних і на сьогоднішній день наукових напрямків: коливання неконсервативних ме-



Г.С.Писаренко та І.М.Францевич. 1976 р.

ханічних систем; міцність матеріалів і елементів конструкцій в екстремальних умовах; механіка деформівного твердого тіла.

**Коливання неконсервативних механічних систем.** Інтерес до проблем коливань неконсервативних механічних систем виник у Г.С. Писаренка ще на початку його наукової діяльності, коли він, будучи аспірантом Київського політехнічного інституту за фахом «Парові турбіни» (1939—1940), почав працювати в керованому академіком АН УРСР С.В.Серенсенем Інституті будівельної механіки АН УРСР, який, займаючись питаннями циклічної міцності турбінних лопатей, звернув увагу на проблему демпфірування їх коливань з метою зниження рівня динамічної напруженості в резонансній області.

У цьому інституті Г.С. Писаренко і почав займатися дослідженням коливань лопатей парових турбін, а також питаннями розсіяння енергії в матеріалі, що циклічно деформується. Саме в цей час Г.С.Писаренком вперше в світовій практиці був запропонований метод підвіски системи у вузлах її коливань на тонких довгих струнах для виключення небажаних втрат енергії коливань при дослідженні розсіяння енергії в матеріалі. Згодом цей метод широко використовувався багатьма дослідниками при вивченні демпфірування коливань механічних систем.

Продовжуючи в післявоєнні роки роботу в Інституті будівельної механіки АН УРСР і Київському політехнічному інституті, Г.С. Писаренко отримав цікаві в теоретичному і експериментальному плані результати в області механічних коливань з урахуванням розсіяння енергії, які були узагальнені в його докторській дисертації, успішно захищеної в 1948 р.

Грунтуючись на результатах проведених досліджень, Г.С. Писаренко в 1955 р. видає першу свою монографію «Колебания упругих систем с учетом рассеяния энергии в материале» [1], яка в 1962 р. була перевидана в США [2]. У передмові до монографії академік М.М.Боголюбов, зокрема, писав: «...Ввиду нелинейности получающихся при этом дифференциальных уравнений автор воспользовался идеями теории асимптотических разложений нелинейной механики и разработал оригинальную методику расчета резонансных кривых, оказавшуюся весьма эффективной. С помощью этой методики автором решен ряд практически важных вопросов, связанных, в частности, с вибрацией турбинных лопаток...Вообще следует отметить, что в книге полностью решен и доведен до численного расчета ряд типичных задач, на которых продемонстрирована эффективность предложенного автором метода и показана достаточной точность первого приближения. Это обстоятельство позволяет рекомендовать метод Г.С. Писаренко для практического использования в соответствующих конструкторских бюро».

Ці праці, позначивши провідне положення розпочатих Г.С.Писаренком досліджень, заклали основи наукового напрямку в теорії коливань неконсервативних механічних систем та дослідженні дисипативних властивостей матеріалів і елементів конструкцій, в результаті розвитку якого в подальші роки його учнями було захищено 8 докторських і більше 50 кандидатських дисертацій.

Характерною рисою наукового керівництва Г.С. Писаренка було залучення до проведення досліджень молодих фахівців, насамперед випускників Київського

політехнічного інституту, і в основному через аспірантуру кафедри опору матеріалів (потім кафедри динаміки і міцності машин та опору матеріалів) цього вищого навчального закладу і відділу міцності Інституту металокераміки і спецсплавів, потім сектору міцності Інституту проблем матеріалознавства АН УРСР а надалі Інституту проблем міцності АН України.

Дослідження в цій області наукової школи Г.С. Писаренка проводилися з наступних основних напрямків: розробка методів і методик визначення характеристик розсіяння енергії в матеріалі демпфірування коливань механічних систем; визначення дисипативних властивостей конструкційних матеріалів з урахуванням конструктивно-технологічних і експлуатаційних чинників, оцінка демпфуючої здатності і вібронпруженості конструктивних елементів з урахуванням експлуатаційних чинників, розробка методів розрахунку коливань пружних тіл з урахуванням дисипативних властивостей їх матеріалу, з'єднань і взаємодії з оточуючим потоком.

Інтенсивний розвиток в другій половині ХХ століття новітньої техніки висунув особливі вимоги до матеріалу елементів конструкцій в частині забезпечення його роботоздатності в умовах експлуатації, що істотно ускладнились. Це, зокрема, зумовило необхідність організації і проведення комплексу досліджень дисипативних властивостей широкого кола конструкційних матеріалів з урахуванням технології їх виготовлення, виду і рівня напруженого стану, температури, частоти циклічного навантаження, а також розробки високодемпфуючих сплавів. При цьому через специфіку явища розсіяння енергії в матеріалі, який циклічно деформується, особлива увага була

придільена розробці методик експериментального дослідження, що забезпечують моделювання необхідних параметрів експлуатаційних умов і виключають або зводять до мінімуму всі інші втрати енергії в коливальній системі, окрім розсіяння енергії в досліджуваному матеріалі.

На основі закладених Г.С. Писаренком основ методики дослідження розсіяння енергії в матеріалі була розроблена і створена серія оригінальних експериментальних установок для визначення дисипативних властивостей конструкційних матеріалів при згинальних, поздовжніх і крутильних коливаннях в умовах нормальної, низької (до 83—123 К), підвищених і високих (до 1700 К) температур в діапазоні частот коливань від декількох герців до 20 кГц. Одна з установок, відзначена золотою медаллю Лейпцизького міжнародного ярмарку, виготовлялася і для інших НДІ.

Досліджувалось широке коло матеріалів різних груп і класів: чавуни, армко-залізо, вуглецеві, низько- і середньолеговані сталі; неіржавіючі, жаростійкі сталі й сплави; тугоплавкі метали; алюміній, магній, титан, мідь і їх сплави, а також квазішаруваті, металокерамічні матеріали, п'єзокераміка, пластмаси і склопластики та ін. Було встановлено залежності їх дисипативних властивостей від амплітуди деформації (напруження), виду напруженого стану, масштабного і технологічного чинників, частоти деформування і температури. Показано, що амплітудозалежне розсіяння енергії в основному зумовлюється мікропластичними деформаціями, пов'язаними з переміщеннями дислокацій, і магнітомеханічним гістерезисом, зумовленим переміщенням доменів.

Найбільш складні й оригінальні дослідження стосувалися вивчення впливу виду напруженого стану (В.Г. Тимошенко, М.В. Новіков, В.В. Хільчевський, В.В. Матвеев, О.Є. Богініч), наявності статичної напруженості, в тому числі важливого для оцінки демпфуючої здатності турболопатевих матеріалів сумісного впливу температури і поля відцентрових сил (В.В. Хільчевський, В.В. Матвеев, Д.Є. Шпак, І.Г. Токар, О.Я. Адаменко); впливу високих і низьких температур (А.П. Яковлев, Л.О. Бочарова, Г.Є. Візерська); бігармонійності деформування матеріалу (В.В. Матвеев, А.П. Бовсуновський); масштабного чинника і ролі поверхневих шарів матеріалу (В.В. Матвеев, М.М. Мухін, О.Т. Башта). Певна увага приділялась дослідженню й розробці високодемпфуючих сплавів (В.В. Матвеев, Б.С. Чайковський).

Г.С. Писаренко разом з А.П. Яковлевим і В.В. Матвеевим вперше в світовій практиці узагальнили в довіднику [3] методики і результати експериментальних досліджень дисипативних властивостей більше 100 типів конструкційних матеріалів при поздовжніх, крутильних і згинальних коливаннях в умовах нормальних і високих температур, який пізніше було перевидано за кордоном [4].

Аналіз ролі дисипативних властивостей поверхневих прошарків матеріалу показав доцільність дослідження і можливість підвищення демпфуючої спроможності тонколистових елементів конструкцій за рахунок нанесення різного типу покриттів, а також використання клейових з'єднань в панелях обшивок літаків (Г.С. Писаренко, В.В. Матвеев, А.П. Яковлев, А.П. Зінковський, І.Г. Токар, А.О. Шемеган, Р.К. Іващенко).

У плані практичної реалізації наукових результатів слід особливо відзначити серйозну увагу до розробки методик і дослідження демпфуючої здатності найбільш відповідальних елементів конструкцій з урахуванням основних визначальних конструктивно-технологічних і експлуатаційних чинників. Так, найважливішими об'єктами досліджень були робочі лопаті сучасних газотурбінних двигунів, демпфуюча здатність яких визначається розсіянням енергії в матеріалі, конструкційним гістерезисом в замкових і бандажних з'єднаннях (В.В. Матвеев, Б.О. Грязнов, А.П. Зінковський, І.Г. Токар, О.Я. Адаменко, Ю.С. Налімов, Б.С. Чайковський), а також аеродинамічним опором обтікаючого потоку (А.О. Камінер, А.Л. Стельмах, В.А. Цимбалюк).

Були створені унікальні експериментальні установки для дослідження коливань натурних робочих лопатей авіаційних газотурбінних двигунів у полі відцентрових сил, визначення нестационарних аеродинамічних навантажень при коливаннях решіток лопатевих профілів, що знаходяться в робочій частині створеної аеродинамічної труби.

Значний інтерес являла собою також розробка розрахункових методик і вивчення зв'язаних коливань регулярних пружних систем з урахуванням реальної можливої відмінності частотних і дисипативних характеристик їх підсистем, а також особливостей пружно-дисипативної зв'язності останніх і амплітудної залежності демпфуючої здатності (А.П. Зінковський, В.В. Матвеев, А.В. Побережников та ін.). Насамперед предметом дослідження були вінці лопатей сучасних авіаційних газотурбінних двигунів, в яких необ-

хідно було враховувати аеродинамічну зв'язаність лопатей і оцінювати їх динамічну стійкість в потоці (А.П. Зінковський, А.Л. Стельмах, В.А. Цимбалюк). Було розроблено розрахунково-експериментальні методики оцінки границі стійкості до флатеру вінців лопатей.

Останніми роками отримали розвиток дослідження з оцінки можливої зміни вібраційного стану елементів конструкцій в процесі їх тривалої експлуатації внаслідок втомного пошкодження, яке зумовлює істотну нелінійність коливальної системи і можливість виникнення небезпечних супер- і субгармонійних резонансів. У результаті проведеного циклу аналітичних, чисельних і експериментальних досліджень були встановлені закономірності залежності параметрів коливального процесу при вказаних резонансах від параметрів тріщини і демпфуючої здатності коливальної системи (В.В. Матвеев, А.П. Бовсуновський).

Подальший розвиток отримала розроблена Г.С.Писаренком теорія розрахунку коливальних слабонелінійних пружних систем гістерезисного типу з використанням асимптотичних методів нелінійної механіки Крилова—Боголюбова. Це знайшло віддзеркалення в подальших роботах Г.С. Писаренка і його учнів з використання запропонованих розрахункових методів для вирішення нових, більш складних і важливих практично, задач будівельної механіки та аналізу коливальних таких відповідальних елементів машин, як турбінні лопаті з використанням узагальнених гістерезисних залежностей (М.В. Василенко, В.В. Хільчевський, В.Г. Дубенець, О.Є. Богінч, В.В. Матвеев).

Зазначені дослідження швидко стали пріоритетними в науковій спільноті

й починаючи з 1956 р. Г.С. Писаренко організував проведення тематичних нарад і конференцій з питань розсіяння енергії при коливаннях механічних систем, за матеріалами яких до 1992 р. видавалися збірники праць. Спільно з Центральним інститутом авіаційного моторобудування проводилися також всесоюзні конференції з аеропружності турбомашин. Останніми роками питання дослідження коливальних дисипативних систем включаються в тематику міжнародних науково-технічних конференцій з питань динаміки і міцності машин та конструкцій, які регулярно організовуються Інститутом проблем міцності.

Розроблені ученими наукової школи Г.С. Писаренка експериментальні методики, випробувальні засоби і розрахункові методи знайшли широке практичне застосування в заводських лабораторіях і науково-дослідних організаціях, а результати комплексу виконаних експериментально-теоретичних досліджень використовуються в промисловості при аналізі динамічної напруженості елементів конструкцій і машин та розробці заходів щодо підвищення їх вібраційної надійності. Слід відзначити, що багато питань вирішувалися в співпраці з провідними галузевими науково-дослідними інститутами, конструкторськими організаціями і промисловими підприємствами, де безпосередньо використовувалися результати цих досліджень. Це насамперед такі організації, як колишній Всесоюзний інститут авіаційних матеріалів (Москва), Центральний науково-дослідний інститут конструкційних матеріалів «Прометей» (Ленінград), Центральний інститут авіаційного моторобудування ім. П.І.Баранова (Москва), авіаційні конструкторські



бюро НВО «Труд» (м. Куйбишев), ММЗ «Союз» і НМЗ «Сатурн» (Москва), ВО «Кировский завод» (Ленінград), а також найбільші вітчизняні машинобудівні організації: АНТК ім. О.К.Антонова (м. Київ), ЗМКБ «Прогрес» ім. акад.О.Г.Івченка і ВАТ «МоторСіч» (м. Запоріжжя). З останніми зазначеними машинобудівними організаціями був виконаний цикл робіт із розробки і впровадження методів підвищення вібраційної надійності та сертифікаційних випробувань авіаційних газотурбінних двигунів.

Результати досліджень Г.С. Писаренка та його учнів у галузі коливань дисипативних механічних систем знайшли віддзеркалення в сотнях наукових публікацій, багато з яких було перевидано за кордоном і узагальнено більш ніж у двох десятках монографій і довідників.

**Міцність матеріалів і елементів конструкцій в екстремальних умовах.** Г.С. Писаренко та учені його наукової школи значний вклад зробили в розвиток цього нового наукового напрямку, що припав на другу половину ХХ століття — час бурхливого прогресу нової техніки у першу чергу в тих галузях промисловості, що забезпечували обороноздатність країни, — ракетно-космічній, авіаційній, газотурбобудуванні, атомній енергетиці. Перед ученими, у тому числі й механіками, була поставлена задача забезпечення науково-технічного супроводу при розробці, створенні й освоєнні нової техніки.

Умови, в яких експлуатуються матеріали багатьох конструктивних елементів цієї техніки, є екстремальними. Під екстремальними умовами в широкому сенсі розуміються умови експлуатації матеріалів у різних машинах і конструкціях, коли рівень діючих у

них напружень близький до граничних, а граничні напруження залежать від таких факторів, як високі й низькі температури, нестационарність режимів нагрівання і навантаження, вплив корозійних середовищ і газових потоків, радіаційне та водневе окрихчення, наявність технологічних і експлуатаційних дефектів, деградація матеріалів у процесі тривалого статичного і циклічного навантаження та ін., що можуть призвести до істотного зниження граничних напружень.

Розробка критеріїв граничного стану матеріалів у цих умовах є складною науковою задачею. При розробці критеріїв слід враховувати різноманіття механізмів деформування й руйнування матеріалів, що реалізуються у процесі експлуатації й приводять до різних умов настання граничного стану.

Г.С. Писаренко та його учні зробили найбільш істотний внесок у розвиток цього наукового напрямку. Він став основним у створеному ним Інституті проблем міцності. Ще на початку становлення Інституту проблем міцності президент Академії наук СРСР академік М.В. Келдиш, який відвідав інститут у 1969 р., зазначив: «Институт прочности решает важные вопросы для создания конструкций различных аппаратов, работающих в экстремальных условиях. Его работы очень важны для развития отраслей новейшей техники. За последние годы институт предпринял ряд новых важных исследований, создал интересные экспериментальные установки и получил существенные новые результаты». А президент НАН України академік Б.Є. Патон, який завжди велику увагу приділяв розвитку інституту, зокрема, відмітив: «При каждом посещении вашего института удивляешься высоким темпам его



**М.В. Келдиш, Г.С. Писаренко та Б.Є. Патон. 1969 р.**

розвиття, ентузіазму и одержимости его коллектива. Проблемы прочности в физическом и социальном смысле — главнейшие в наше время, в нашей стране. Вы достойно их решаете и, хочется верить, будете решать на все более высоком уровне в грядущем. Прочность на Земле, в Космосе, в Мировом океане чрезвычайно важна. Но еще более существенна она в институте, его коллективе. У вас она есть, храните ее, укрепляйте и развивайте».

Найбільш повно результати дослідження міцності матеріалів в екстремальних умовах представлені в монографії Г.С. Писаренка, О.Л. Квітки, І.А. Козлова, А.Я. Красовського, А.О. Лебедева, В.В. Матвеева, М.В. Новікова, Г.М. Третьяченка, В.Т. Трощенко, Е.С. Уманського «Прочность материалов и элементов конструкций в экстремальных условиях» [5], яка у 1982 році була удостоєна Державної премії СРСР в галузі науки і техніки.

Ці дослідження також проводились у тісному контакті з галузевими інститутами, конструкторськими бюро, підприємствами, які очолювали академік

НАН України О.К. Антонов, академік І.В. Горинін, академік НАН України О.Г. Івченко, академік С.П. Корольов, академік М.Д. Кузнецов, академік І.В. Курчатков, академік А.М. Люлька, В.І. Омельченко, В.П. Романов, академік НАН України М.К. Янгель та інші. Результати цих досліджень стали основою створення надійної і довговічної техніки.

Г.С. Писаренко вважав, що основою оцінки міцності матеріалів в екстремальних умовах є результати експериментальних досліджень, виконаних в умовах, максимально наближених до реальних. Це вимагало створення методів і відповідного устаткування, які дозволяють проводити подібні дослідження.

В Інституті проблем міцності під керівництвом Г.С. Писаренка було створено унікальний комплекс устаткування, який дозволяє проводити дослідження міцності матеріалів практично в будь-яких, за деяким винятком, умовах, що мали на той час місце в техніці.



**Г.С. Писаренко, М.Д. Кузнєцов,  
В.В. Матвєєв, В.Т. Трошенко. 1979 р.**



**А.М. Люлька,  
Г.С. Писаренко. 1969 р.**

Були створені унікальні газодинамічні стенди, що дозволяють проводити дослідження зразків і натурних соплових і робочих лопатей газотурбінних двигунів в умовах термоцикування при температурах до 2000 К з домішками в газовому потоці сірки і солей морської води, які моделюють різні сорти палива і умови їх експлуатації, а також дослідження теплозахисних матеріалів космічних літальних апаратів при температурах до 2700 К (що досягається збагаченням потоку газоподібним киснем) і режимах випробувань, що моделюють умови їх входження у щільні шари атмосфери, у тому числі при одночасному моделюванні дії статичних і вібраційних навантажень.

Проведені на газодинамічних стендах дослідження дозволили дати порівняльну оцінку працездатності багатьох видів теплозахисних матеріалів і обґрунтувати їх використання для теплового захисту космічних літальних апаратів різного функціонального призначення (Г.С. Писаренко, Г.М. Третьяченко, Л.В. Кравчук, Р.І. Куріат та ін.

Для дослідження міцності теплозахисних матеріалів аерокосмічної техніки було створено також установки, які дозволяють проводити ці дослідження з використанням різних методів нагрівання досліджуваних зразків: радіаційного, плазмового, прямим пропусканням електричного струму. З використанням створених оригінальних установок було проведено комплекс досліджень механічних властивостей композиційних неметалевих матеріалів у процесі високотемпературного нагрівання, встановлені причини виникнення термічних напружень і напружень внаслідок усадки матеріалів (Г.В. Ісаханов, Б.А. Ляшенко, В.С. Дзюба, Г.М. Третьяченко, Л.І. Грачова та інші).

Був проведений комплекс досліджень несівної спроможності відповідальних елементів роторів турбомашин: робочих лопатей авіаційних газотурбінних двигунів при вібраційних навантаженнях та турбінних дисків, їх моделей і крильчаток насосів у полі відцентрових сил, у тому числі при висо-

ких і низьких температурах (В.Т. Трошенко, В.В. Матвеев, Б.О. Грязнов, Ю.С. Налімов, І.А. Козлов, В.Г. Баженів та ін.).

Досліджено довговічність зразків і реальних деталей (робочі й соплові лопаті газотурбінних двигунів та інші) з жароміцних сплавів з урахуванням таких факторів, як тепловий режим, статичне навантаження, що імітує дію відцентрових сил, циклічні навантаження, хімічний склад газового потоку і сформульовані критерії їх граничного стану. Розроблено методи прогнозування довговічності лопатей газових турбін при нестационарних режимах навантаження (Г.М. Третьяченко, Л.В. Кравчук, Р.І. Куріат, А.П. Волощенко, Г.Р. Семенов, Б.С. Карпінос та ін.).

Створено серію установок для дослідження циклічної міцності робочих лопаток газотурбінних двигунів із нагріванням їх струмами високої частоти з ініціюванням у них термічних напружень і збудження в них високочастотних напружень, що мають місце в реальних умовах.

Досліджено опір багатоцикловій втомі жароміцних сплавів в умовах багатфакторного навантаження, коли на матеріал, поряд з високочастотними циклічними навантаженнями, діють термічні напруження, зумовлені різкими циклічними теплосмінами, і статичні навантаження (В.Т. Трошенко, Б.О. Грязнов, В.О. Стрижало та ін.).

Прагнення забезпечити працездатність елементів ракетних двигунів, літаків, елементів ядерної техніки і т.п. в умовах високих температур (3000 К і вище) поставило на порядок денний використання тугоплавких металів (вольфрам, молібден, ніобій і т.д.) і їх сплавів.

Під керівництвом і за безпосередньої участі Г.С. Писаренка було розро-

блено комплекс установок, який дозволяє досліджувати ці матеріали у вакуумі й інертних середовищах і визначати фізико-механічні характеристики при температурах до 3000 К. Були досліджені основні закономірності зміни характеристик міцності й деформативності тугоплавких металів і сплавів, металевих і неметалічних композиційних матеріалів при температурах до 3300 К з урахуванням впливу технологічних і експлуатаційних факторів. Розроблено теоретичні основи термодинамічних активаційних закономірностей впливу температури на міцність і механізми перебігу пластичних деформацій у твердих кристалічних матеріалах (В.О. Борисенко, В.К. Харченко, В.П. Кращенко та інші).

Розроблено критерії міцності, термостійкості й термовтоми матеріалів з покриттями. Це дозволило оптимізувати основну характеристику матеріалів з покриттями — міцність адгезійного зв'язку з урахуванням співвідношення товщини, пружних властивостей і міцності елементів, теплофізичних характеристик і руйнуючої різниці температур, залишкових напружень у покриттях і деформацій основного матеріалу (Б.А. Ляшенко та ін.).

Були досліджені крихкі неметалічні матеріали, що одержали назву в літературі вогнетривів, конструкційної кераміки і т.п., здатних експлуатуватися при температурах 2000—3000 К (Г.А. Гогоці).

Запропоновано ряд підходів до прогнозування тривалої міцності на великих базах стосовно різних матеріалів (теплотривкі сталі, жароміцні сталі і сплави, тугоплавкі метали і сплави) (В.І. Ковпак, В.О. Борисенко, В.В. Кривенюк, В.К. Харченко та ін.).

Розвиток ракетобудування поставив задачу забезпечити міцність кон-

струкцій, у першу чергу зварних тонкостінних посудин тиску, при криогенних температурах, для яких найбільшою небезпекою було руйнування внаслідок мало- і багатоциклової втоми.

Пізніше виникла проблема створення енергетичних установок з надпровідними магнітними системами, коли на властивості матеріалів, що експлуатуються в цих установках при криогенних температурах, впливають також магнітні поля й електричні струми великої щільності.

Були розроблені методи урахування низькотемпературного зміцнення матеріалів при розрахунках конструкцій на міцність (М.В. Новіков, А.О. Лебедев, В.О. Стрижало, Л.С. Новогрудський та ін.). Було проведене всебічне дослідження закономірностей деформування і руйнування сплавів, які використовуються у криогенній техніці (алюмінієві та титанові сплави, аустенітні сталі й ін.), що не окрихчуються в умовах низьких температур, у широкому інтервалі низьких температур (273 — 4,2 К) при різних режимах навантаження (А.О. Лебедев, М.В. Новіков, В.П. Ламашевський, Б.І. Ковальчук).

Розроблено критерій, що визначає довговічність сплавів при криогенних температурах в умовах циклічного навантаження, та створено методи прогнозування довговічності листових елементів конструкцій з концентраторами напруг при стаціонарному малоциклового навантаженні з урахуванням циклічної повзучості в умовах неоднорідного напруженого стану. Розроблено методологію оцінки граничного стану конструкційних сплавів при електромагнітних впливах високої інтенсивності в умовах лінійних однорідних і неоднорідних напружених станів при криогенних температурах (М.В. Нові-

ков, В.О. Стрижало, Л.С. Новогрудський та ін.).

Було створене устаткування для дослідження механічної поведінки матеріалів при імпульсному навантаженні, що дозволяє вивчати поведінку матеріалів при швидкостях динамічного навантаження до 1000 м/с, при ударному стиску до 20 ГПа в діапазоні температур від 77 до 1000 К.

У результаті проведених досліджень вивчені особливості деформування і руйнування конструкційних матеріалів різних класів при високих швидкостях навантаження, розроблено моделі й рівняння стану, що враховують особливості деформування і руйнування матеріалів при імпульсному навантаженні, досліджено особливості ушкодження і руйнування елементів конструкцій з урахуванням неоднорідності розвитку пластичних деформацій і їх локалізації, фазових перетворень і т.п. (Г.В. Степанов, В.В. Астанін, А.П. Ващенко, В.В. Харченко та ін.).

Розвиток атомної енергетики, зокрема створення надійних тепловиділяючих елементів, потребували дослідження властивостей матеріалів оболонки цих елементів з урахуванням усього комплексу факторів, що впливають на них у процесі експлуатації.

Ця задача була вирішена шляхом створення експериментального устаткування, що дозволяє розміщувати досліджуваний об'єкт безпосередньо в каналі атомного реактора та визначати характеристики його міцності, у тому числі при тривалому статичному і циклічному навантаженні, з урахуванням впливу усіх факторів радіаційного і корозійного впливу, високих температур і т.ін.

Виконаний цикл досліджень закономірностей деформування і руй-

нування хромонікелевих ферритомартенситних сталей в умовах нейтронного опромінення. Аналіз отриманих результатів показав досить складну картину впливу опромінення на механічну поведінку досліджених сталей. Розроблено теорію повзучості сталей з урахуванням дії енергетичного спектра нейтронних потоків, виду напруженого стану і параметрів, що визначають корозійний вплив (В.М. Киселевський, Д.В. Полевой, В.К. Лукашов, Ю.Д. Скрипник та ін.).

Був створений комплекс випробувальних засобів, що дозволяють досліджувати втому матеріалів різних класів при мало- і багатоциклового навантаженнях, в умовах високих і низьких температур, при стаціонарних і нестаціонарних режимах навантаження і нагрівання, частотах навантаження до 20 кГц, гармонійному й імпульсному навантаженні, в атмосфері, у потоках і вакуумі, при різних режимах навантаження, що імітують реальні режими навантаження деталей техніки різного призначення.

Було показано можливість використання в якості критерію зародження тріщини при багатоциклової втомі циклічних непружних деформацій і обґрунтовано методи врахування впливу на довговічність з використанням цього критерію, градієнта напруг, виду напруженого стану, програмності та двочастотності навантаження, розмірів зразків та інших факторів (В.Т. Трощенко, Л.А. Хамаза, Г.В. Цибаньов).

Було детально досліджено закономірності розвитку втомних тріщин і обґрунтовані критерії граничного стану матеріалів в умовах циклічного навантаження з урахуванням впливу високих і низьких температур, попереднього пластичного деформування, фретинг-

корозії, стану поверхневого шару та інших факторів, а також обґрунтовано критерії граничного стану матеріалів з тріщинами з урахуванням розглянутих вище факторів (В.Т. Трощенко, В.В. Покровський, А.В. Прокопенко).

Істотний розвиток одержали методи оцінки міцності матеріалів при статичному, циклічному і динамічному навантаженнях за наявності дефектів у вигляді тріщин. Для дослідження тріщиностійкості матеріалів, що використовуються при виготовленні корпусів атомних реакторів, аміако-, нафто- і газопроводів, авіаційних конструкцій, енергетичного устаткування, в Інституті проблем міцності створено комплекс методик і устаткування, які дозволяють досліджувати їх тріщиностійкість при статичному, циклічному і динамічному навантаженнях у широкому діапазоні температур, при різних видах навантажень.

Запропоновано модель і критерій крихкого руйнування металів, що включають два характеристичних параметри процесу руйнування тіл із тріщиною: локальної критичної сколюючої напруги і характеристичної відстані від вершини тріщини, що дозволили аналітично описати вплив температури, швидкості навантаження і структури на закономірності крихкого руйнування металів (Г.С. Писаренко, А.Я. Красовський).

Розроблено узагальнений критерій локального руйнування, що враховує характер напружено-деформованого стану у вершині тріщини і описує явище крихко-в'язкого переходу в металах (А.Я. Красовський, В.О. Вайншток).

Запропоновано критерій переходу від стабільного до нестабільного розвитку втомних тріщин і обґрунтоване співвідношення характеристик

в'язкості руйнування при статичному і циклічному навантаженнях (В.Т. Трощенко, А.Я. Красовський, В.В. Покровський, І.В. Ориняк, П.В. Ясній, В.П. Науменко та ін.).

Починаючи з 1970-х років значну увагу Г.С. Писаренко приділяє дослідженням конструкційної міцності скла і ситалу, можливостям їх використання для виготовлення конструкційних елементів, в яких можна реалізувати специфічні властивості цих матеріалів — високий опір стиску. Розвиток робіт з освоєння великих глибин Світового океану зумовив дослідження властивостей матеріалу в умовах всебічного гідростатичного стиску. Під керівництвом Г.С. Писаренка були розроблені наукові основи конструювання глибоководних апаратів із скла і ситалу. Для цих цілей були створені стенди, що дозволяють імітувати умови навантаження конструкцій при зануренні їх на значні глибини з реєстрацією необхідних характеристик у процесі випробувань.

Були всебічно обґрунтовані нові технічні рішення, необхідні для забезпечення заданого рівня міцності й безпеки відповідальних несівних конструкцій (К.К. Амелянович, О.Л. Квітка, Ю.М. Родічев, Г.М. Охріменко та ін.).

**Механіка деформівного твердого тіла.** До одного з пріоритетних напрямів наукової школи Георгія Степановича Писаренка і його учнів слід віднести також розвиток фундаментальних основ теорії пружно-пластичних процесів і критеріїв міцності матеріалів в умовах складного напруженого стану, зокрема при високих і криогенних температурах.

Враховуючи те, що для цих досліджень завжди був характерний переважний розвиток теоретичних робіт,

які ґрунтувались на гіпотетичних, суто формальних уявленнях про властивості реальних тіл, Г.С. Писаренком, як завжди, значна увага була приділена створенню нових методів і автоматизованих засобів випробування матеріалів і елементів конструкцій з реалізацією складних програм температурно-силового навантаження.

До найбільш досконалих, розроблених за ідеями Г.С. Писаренка, ефективних випробувальних комплексів слід віднести установки для випробувань матеріалів при складному напруженому стані в діапазоні температур від 93 до 827 К; системи автоматичного програмного навантаження об'єкту експерименту з обробкою результатів випробувань в реальному часі, які дозволяють реалізувати задані програми навантаження з одночасною корекцією параметрів навантаження за даними обробки на ЕОМ поточних результатів випробувань; випробувальний комплекс для дослідження деформування і міцності листових матеріалів при двовісному розтязі в умовах низьких температур до 30 К. На розробки методів і засобів механічних випробувань при складному напруженому стані було отримано більше 30 авторських свідоцтв на винаходи.

Вперше отриманий обширний фактичний матеріал про вплив виду напруженого стану (у поєднанні з температурною дією) на деформівність, міцність і схильність до крихкого руйнування твердих тіл став вихідною інформацією для розрахунку і оптимального конструювання багатьох виробів нової техніки, що працюють в складних температурно-силових умовах навантаження.

Встановлені закономірності дали можливість внести необхідні коректи-

ви до математичних моделей деформування і руйнування конструкційних матеріалів різних класів (ізотропних, анізотропних, структурно-неоднорідних і метастабільних) при низьких і високих температурах, уточнити окремі технологічні операції, пов'язані з обробкою тиском і механо-термічним зміцненням матеріалів, дати обґрунтовані рекомендації стосовно критеріїв їх міцності (А.О.Лебедев, Б.І.Ковальчук, В.П.Ламашевський).

Результати цих досліджень покладені в основу розроблених Г.С. Писаренком і А.О.Лебедевим критеріїв граничного стану матеріалів, які мають високу достовірність, зокрема при описі швидкості сталості повзучості, статичної і динамічної втоми. У цих критеріях, що мають ясний фізичний зміст і логічне математичне формулювання, втілений принцип збіжності рішень, отриманих на основі фізичних і феноменологічних підходів. У розвиток вказаного підходу обґрунтована доцільність введення в механічні критерії функцій впливу, що відображають статистичні аспекти міцності структурно-неоднорідних тіл.



**У лабораторії Інституту проблем міцності ім. Г.С. Писаренка НАН України:  
В.Т. Трошенко, В.В. Харченко,  
Б.Є. Патон, В.І. Махненко. 2006 р.**

На основі запропонованих критеріїв складені алгоритми розрахунку на міцність виробів нової техніки. Відповідні керівні матеріали включені в методичні вказівки, відомчі й державні стандарти з розрахунку несівних конструкцій на міцність.

Виконані під керівництвом Г.С. Писаренка дослідження в області експериментальної механіки, рівнянь стану і критеріїв міцності матеріалу, поза сумнівом, займають лідируюче положення в країні, не поступаються за науковим рівнем аналогічним дослідженням за кордоном (А.О. Лебедев, Б.І. Ковальчук, В.П. Ламашевський, Ф.Ф. Гігняк та ін.).

Наукові роботи Г.С. Писаренка та учених його школи були відзначені п'ятьма Державними преміями УРСР, однією Державною премією СРСР, трьома Державними преміями України в галузі науки і техніки та вісьмома іменними преміями НАН України.

Г.С. Писаренко був видатним педагогом і організатором інженерної освіти. Його наукова і педагогічна діяльність протягом більше 60 років була тісно пов'язана з Київським політехнічним інститутом. З 1950 р. Г.С. Писаренко — незмінний член вченої ради Київського політехнічного інституту. Очолюючи 32 роки кафедру опору матеріалів (пізніше — динаміки і міцності машин та опору матеріалів) Київського політехнічного інституту, практично всю її наукову діяльність поєднував з вирішенням актуальних проблем міцності матеріалів і елементів конструкцій, з підготовкою висококваліфікованих наукових кадрів.

За ініціативою Г.С. Писаренка з 1979 р. почалась підготовка інженерів-механіків-дослідників з нової спеціальності «Динаміка і міцність машин», організаційно-навчальною і науко-



вою базою якої став Інститут проблем міцності. Саме завдяки цим творчим зв'язкам, єдиному керівництву Г.С.Писаренку вдалося суттєво розвинути підготовку висококваліфікованих наукових кадрів з міцності. Тематика дисертаційних робіт, які виконувались аспірантами кафедри опору матеріалів із широким використанням лабораторної бази інституту, свідчить про багатогранність наукових інтересів молодих вчених, які охоплювали всі найбільш важливі аспекти міцності.

Слід відзначити велику роботу Г.С. Писаренка з написання підручників і довідників з опору матеріалів, створенню яких він надавав велику увагу. У 1963 р. ним у співавторстві з В.А. Агарьовим, О.Л. Квіткою, В.Г. Попковим і Е.С. Уманським був написаний підручник з опору матеріалів для студентів машинобудівних спеціальностей вищих навчальних технічних закладів, в якому з урахуванням багаторічного досвіду викладання курсу опору матеріалів в Київському політехнічному інституті висвітлено основні проблемні питання опору матеріалів [6]. Підручник декілька разів перевидавався: у 1967, 1973, 1979, 1986 рр. Четверте видання підручника у 1980 р. було відзначене Державною премією УРСР з науки і техніки.

Г.С. Писаренко у співавторстві з А.П. Яковлевим і В.В. Матвеевим підготував один з найбільш повних довідників з опору матеріалів, перше видання якого було здійснено у 1975 р. [7], друге і третє, перероблене і доповнене, відповідно — у 1988 і 2008 рр. Довідник користувався великим попитом і витримав три видання іспанською, два — французькою і одне — португальською мовами.

Публікація монографічних праць, а також учбової та довідкової літератури з питань міцності сприяла розвитку

наукової школи Г.С. Писаренка, що отримала визнання не тільки в нашій країні, але і за її межами.

Всього Г.С. Писаренком та його учнями видано біля 200 монографій, довідників і книг.

Досвід підготовки інженерів-дослідників з проблем міцності спільними зусиллями учених Інституту проблем міцності і Київського політехнічного інституту повністю себе виправдав, створюючи можливість відбирати в аспірантуру талановиту молодь, з якої досить швидко виростали крупні учені, що працюють в даний час не тільки на кафедрі і в Інституті проблем міцності, але і в інших науково-дослідних інститутах і вузах країни. Зокрема, до таких учнів Г.С. Писаренка, які склали ядро його наукової школи, відносяться: академіки НАН України В.Т. Трощенко, М.В. Новіков, А.О. Лебедев, В.В. Матвеев, члени-кореспонденти НАН України А.Я. Красовський, В.О. Стрижало, професори, доктори наук Г.В. Степанов, Л.В. Кравчук, Б.А. Ляшенко, А.П. Яковлев, М.І. Бобир, А.Є. Бабенко та інші.

Г.С. Писаренком та його учнями підготовлено 447 кандидатів і 110 докторів технічних і фізико-математичних наук.

Зміцненню позицій цієї школи сприяло також проведення інститутом спільно з кафедрою наукових нарад, міжнародних конференцій і симпозиумів, які закріпили за київською школою механіків світовий авторитет з різних проблем міцності. Зокрема, Г.С. Писаренко очолював Організаційний комітет IV Всесоюзного з'їзду з теоретичної і прикладної механіки, який був успішно проведений у 1976 р. в Києві Національним комітетом СРСР з теоретичної і прикладної механіки разом з Академією наук УРСР.

Більше 60 років працював Г.С. Писаренко в Академії наук України. Свій багатий досвід узагальнив у повчальних і цікавих, перейнятих турботою про молоде покоління вчених, книгах «Жизнь в науке» [8] і «Воспоминания и размышления» [9], де виклав прожиті і побачене та свої погляди на принципові питання розвитку фундаментальних і прикладних досліджень, підготовку наукових і інженерних кадрів.

Після залишення в 1988 р. посади директора Інституту проблем міцності Г.С. Писаренко продовжував активну наукову й науково-організаційну діяльність як власне в інституті, так і в Національній академії наук України, будучи радником Президії НАН України, почесним директором інституту.

Брав активну участь у роботі асоціації «Комплексна оперативна діагностика аварійних ситуацій, міцності, живучості й безпеки машин і конструкцій»; програмних комітетів ряду міжнародних наукових форумів; у роботі вчених рад, наукових семінарів, оперативних нарад, надавав величезну консультативну допомогу дисертантам. У 1988—1999 рр. був головою комісії з поліпшення побуту й охорони здоров'я вчених при НАН України, головою ради Будинку вчених НАН України.

В ознаменування заслуг Г.С. Писаренка Президія НАН України у 2007 р. заснувала премію його імені «За видатні

наукові роботи в галузі міцності матеріалів і конструкцій». Першою премією імені Г.С. Писаренка НАН України були удостоєні праці його учнів академіків НАН України В.Т. Троценка і В.В. Матвеева.

Діяльність Г.С. Писаренка високо оцінена. За видатні заслуги в розвитку науки й техніки і підготовці висококваліфікованих науково-технічних і інженерних кадрів Г.С. Писаренко нагороджений орденами Леніна, Жовтневої Революції, Трудового Червоного Прапора, орденом «За заслуги» другого ступеня, медалями.

9 січня 2001 р., на 91-му році життя, Георгія Степановича Писаренка не стало.

Г.С. Писаренко був багатогранною творчою особистістю: талановитим вченим-механіком, організатором науки, вихователем наукових та інженерних кадрів, носієм культури у вищому розумінні цього слова, знавцем історії й турботливим захисником творчої спадщини відомих вчених-механіків.

На честь Георгія Степановича Писаренка 24 червня 2004 р. Міжнародний астронавтичний союз затвердив назву «ПИСАРЕНКО» малій планеті, зареєстрованій у міжнародному каталозі під номером 20963.

З жовтня 2002 р. Інститут проблем міцності Національної академії наук України носить ім'я свого засновника — Георгія Степановича Писаренка.

1. Писаренко Г.С. Колебания упругих систем с учетом рассеяния энергии в материале; предисл. Н.Н.Боголюбова / Г.С.Писаренко. — Киев: Изд-во АН УССР, 1955. — 239 с.

2. Pisarenko G.S. Vibrations of elastic systems taking account of energy dissipation in the material / G.S. Pisarenko. — Ohio, 1962. — 295 p.

3. Писаренко Г.С. Вибропоглощающие свойства конструкционных материалов: Справ. / Писаренко Г.С., Яковлев А.П., Матвеев В.В. — Киев: Наук. думка, 1971. — 375 с.

4. Pisarenko G.S. Wlasnosci tlumienia drgan materialow konstrukcyjnych: Poradnik / Pisarenko G.S., Jakowlew A.P., W.W.Matwiejew. — Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-techniczne, 1976. — 286 p.

5. Прочность материалов и элементов конструкций в экстремальных условиях: В 2-х т. / Под ред. Г.С. Писаренко. — Киев: Наукова думка, 1980. Т.1.— 536 с.; Т.2.— 771 с.

6. Сопротивление материалов / Г.С. Писаренко, В.А. Агарев, А.Л. Квитка и др. — Киев: Гостехиздат УССР, 1963. — 791 с. — Библиогр.: 20 назв. Ред.: Савін Г. М., Пеньков О. М. [Рецензія] // Прикл. механіка. — 1964. — 10, вип. 3. — С. 341—342.

7. Писаренко Г.С. Справочник по сопротивлению материалов / Г.С.Писаренко, А.П.Яковлев, В.В.Матвеев. — Киев: Наук. думка, 1975. — 704 с.

8. Писаренко Г.С. Жизнь в науке / Г.С. Писаренко. — Киев: Наук. думка, 1989 — 192 с.

9. Писаренко Г.С. Воспоминания и размышления / Г.С. Писаренко. — Киев: Наук. думка, 1994. — 448 с.

*Одержано 13.11.2010*

*Р.И.Куриат*

### **Научная школа Г.С.Писаренко (к 100-летию со дня рождения)**

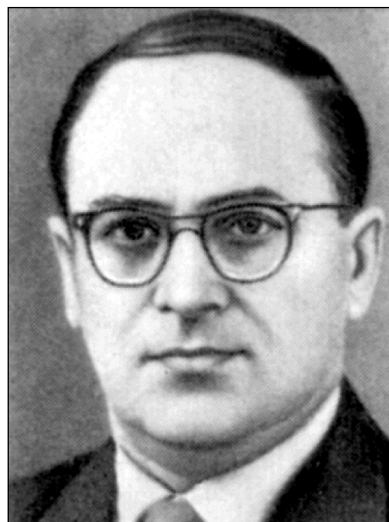
*Освещены жизненный путь, научная, педагогическая и организационная деятельность академика НАН Украины Г.С.Писаренко (1910—2001). Характеризуются исследования и научные достижения самого академика и членов его научной школы.*

*О.Ю. Колтачихіна*

## **Академік АН України Олексій Зіновійович Петров (до 100-річчя від дня народження)**

*У цьому році виповнюється 100 років від дня народження українського вченого, академіка АН УРСР Олексія Зіновійовича Петрова. У статті розглядаються біографічні відомості щодо нього та його праці з теорії відносності та гравітації.*

100 років тому народився відомий фізик, академік АН УРСР Олексій Зіновійович Петров [1—4]. Наукові дослідження вченого присвячено математичній фізиці, загальній теорії відносності та теорії гравітації. Ним розроблена інваріантна класифікація полів тяжіння в рамках загальної теорії відносності та показано, що існують лише три принципово різних типів таких полів [1, арк. 28]. Працюючи в Інституті теоретичної фізики АН УРСР, він заклав основи наукових досліджень у галузі загальної теорії відносності [1, арк. 33]. Серед його учнів з теорії відносності та гравітації в Ки-



© О.Ю. Колтачихіна, 2010