

ПАНКРАТОВА

Наталія Дмитрівна —
член-кореспондент НАН
України, заступник директора
з наукової роботи Навчально-
наукового комплексу «Інститут
прикладного системного
аналізу» Національного
технічного університету України
«Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»

УЧЕНИЙ І ОРГАНІЗАТОР ІНЖЕНЕРНОЇ ОСВІТИ

До 75-річчя академіка НАН України М.З. Згуровського

30 січня 2025 р. виповнюється 75 років відомому українському вченому, фахівцю в галузі кібернетики, системного аналізу, теорії прийняття рішень, тричі лауреату Державної премії України в галузі науки і техніки (1990, 1999, 2005), заслуженому діячеві науки і техніки України (2000), повному кавалеру ордена «За заслуги» (1996, 1998, 2005), лауреату премій НАН України: імені В.М. Глушкова (1995), імені В.С. Михалевича (2004) та імені С.О. Лебедева (2019), почесному доктору НАН України (2020), доктору технічних наук (1984), професору (1985), академіку НАН України (1995), академіку НАПН України (1995), іноземному члену-кореспонденту Австрійської академії наук (2022) Михайлу Захаровичу Згуровському.

Михайло Захарович Згуровський народився в м. Скала-Подільська Борщівського району Тернопільської області. У 1975 р. він закінчив Київський політехнічний інститут (нині — Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» — КПІ) за спеціальністю «автоматизовані системи управління». Кандидатську дисертацію «Оптимальне дискретне управління одним класом розподілених процесів нестационарного теплообміну» захистив у 1979 р., докторську «Автоматизоване проектування та оптимальне управління нестационарними процесами і полями в умовах невизначеності даних» — у 1984 р. У 1987 р. став професором кафедри технічної кібернетики КПІ, у 1988—1992 рр. був проректором з навчальної роботи, а в 1992—2024 рр. — ректором Київської політехніки. Водночас у 1996 р. він заснував і до 2015 р. очолював Інститут прикладного системного аналізу МОН України та НАН України (ІПСА), з 2015 р. і дотепер є його науковим керівником. У 1994—1999 рр. був Міністром освіти України.

До свого ювілею Михайло Захарович підійшов зі значним внеском у науку, освіту і громадське життя. На науковій ниві М.З. Згуровський узагальнив базові положення теорії системного аналізу, заклав основи системної математики, запропонував новий підхід до теорії екстремальних задач для нелінійних



Михайло Захарович Згуровський

операторних, диференціально-операторних рівнянь та включень, варіаційних нерівностей. Найбільш відомі застосування результатів його наукових досліджень належать до галузі математичної геофізики, геоінформатики та сприяють вирішенню соціально-економічних проблем сучасного суспільства.

Працюючи на посаді Міністра освіти України, М.З. Згуровський продовжив справу першого Міністра освіти незалежної України П.М. Таланчука, втіливши в життя головні засади Державної національної програми «Освіта» («Україна XXI століття»), схваленої Першим всеукраїнським з'їздом працівників освіти в грудні 1992 р. Під керівництвом міністра Згуровського було розроблено цілісне законодавче поле освіти України, створено нове покоління україномовних підручників, запроваджено концепцію гуманітарної освіти України, систему акредитації закладів вищої освіти з її постійним колегіальним органом — Державною акредитаційною комісією України (попередницею нинішнього НАЗЯВО), приведено у відповідність до потреб економіки і суспільства нової держави номенклатуру напрямів підготовки і спеціальностей у галузі вищої освіти, вперше введено обов'язковий вступний іспит з української мови в закладах вищої освіти та зроблено багато інших важливих справ, спрямованих на підготовку людського капіталу незалежної України.

Розпочавши роботу на посаді ректора КПП, М.З. Згуровський напрацював нову концепцію його подальшого розвитку, яка полягала в трансформації закладу від моделі великого політехнічного інституту часів централізованої економіки радянського періоду до технічного університету європейського зразка з універсальною, широко орієнтованою підготовкою відповідно до нових потреб суспільства, який за різними міжнародними рейтингами впевнено входить до 4 % найкращих університетів світу. Для досягнення цієї мети і згідно з потребами нової країни було започатковано нові факультети та інститути, створено нові кафедри, відкрито більш як 150 нових спеціальностей і спеціалізацій, забезпечено важливі перетво-

рення на шляху до інтеграції у європейський освітньо-науковий простір.

Перебуваючи на посаді ректора протягом 32 років, Михайло Захарович керувався головними принципами, сформульованими ним в одному з інтерв'ю: «Завжди пам'ятати, що вийшов з КПП, йому зобов'язаний своїм становленням і формуванням, а тому повинен за будь-яких обставин і посад працювати на його розвиток і престиж, підтримувати і захищати своїх колег по альма-матер; поважати честь і гідність кожної людини незалежно від її громадського статусу чи посади, не ставити себе вище над нею, намагатися розуміти точку зору кожного, хто приходить до ректора; стверджувати повагу й шану до ветеранів і старших, завдяки яким створено все, що університет має сьогодні, які є носіями мудрості та унікального досвіду для нового покоління; успадкувати від попередників на посту ректора усі найкращі для КПП підходи; бачити в кожному студентові талановиту особистість, а в кожному співробітнику — одностудентця і соратника; бути вдячним за виконане і вміти прощати помилки і слабкості».

Завдяки енергії М.З. Згуровського, його талантам як ученого та організатора інженерної освіти в 1995 р. КПП став Національним технічним університетом, а в 2007 р. першим отримав статус університету дослідницького типу, ґрунтуючись на органічному поєднанні освітньої, наукової та інноваційної діяльності на базі створеної ним потужної інноваційної екосистеми Sikorsky Challenge.

Модель КПП як дослідницького університету ґрунтується на відпрацюванні механізмів функціонування сучасних форм інтеграції науки, освіти та інновацій, підготовці висококваліфікованих дослідників і фахівців для наукомістких галузей вітчизняної економіки, здійсненні інноваційної діяльності в ринкових умовах через науковий і технологічний парки університету, розвитку побудованої на знаннях економіки. Базисом науково-педагогічної діяльності дослідницького університету завжди було поєднання досвіду та енергії досвідчених і молодих викладачів та науковців.

Варто зазначити, що за роки незалежності України КПІ фактично став лабораторією з розроблення та напрацювання важливих документів, які стосуються питань освіти, в тому числі законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про науковий парк «Київська політехніка», «Про наукові парки», «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007—2015 роки», багатьох постанов уряду та рішень Міністерства освіти і науки. КПІ одним із перших в Україні підписав Велику хартію університетів, брав активну участь у впровадженні в Україні Болонського процесу, був організатором і учасником численних міжнародних конференцій з питань реформування вищої освіти та її гармонізації з європейською освітньою системою.

Проект з перетворення КПІ на дослідницький університет був лише одним, хоча й, безсумнівно, ключовим, серед десятків інших проектів, які Михайло Захарович запропонував і реалізував на посту ректора Київської політехніки. З-поміж справ, які він започаткував і успішно втілював у життя, варто назвати такі:

- створення 11 нових факультетів і навчально-наукових інститутів, понад 50 нових кафедр, які відповідають сучасним потребам економіки і суспільства незалежної України;
- створення і розбудова науково-освітньої інформаційно-комунікаційної мережі «Уран» та її входження до європейської мережі GEANT;
- створення суперкомп'ютерного центру університету;
- створення світового центру даних «Геоінформатика і сталий розвиток» як складової мережі світових центрів даних;
- створення першого в Україні державного політехнічного музею;
- створення і розбудова інноваційного середовища Sikorsky Challenge на базі Закону України «Про науковий парк «Київська політехніка»;
- започаткування спільно з Національною академією наук України навчально-наукового комплексу «Інститут прикладного системного аналізу»;



У Залі засідань Вченої ради Київського політехнічного інституту. 2013 р.

- створення Інституту передових оборонних технологій;
- створення асоціації випускників КПІ.

Під керівництвом ректора М.З. Згуровського та за його безпосередньої участі як архітектора всіх без винятку проектів зовнішній вигляд університету зазнав масштабних змін з урахуванням найкращих традицій провідних університетів Європи та світу. У стіни Київської політехніки повернувся неповторний дух академізму, величі наукових досягнень та гордої належності до славної історії.

Було відновлено унікальні символи та створено нові, які стали гордістю університету: Зала Вченої ради, Політехнічний музей, славетний парк КПІ, пам'ятники видатним політехнікам, чий відкриття змінили світ, Велика фізична і Велика хімічна аудиторії, Площа знань, картинні галереї, меморіальні дошки, маятник Фуко, університетська церква, два стадіони, численні нові сквери, куранти на головному корпусі. Особливе місце посідають меморіальні комплекси, присвячені київським політехнікам, які віддали своє життя за свободу та незалежність України. Ці знакові об'єкти стали виразом глибокої шани до величної історії університету.

На окрему увагу заслуговує масштабна реконструкція багатьох навчальних корпусів та гуртожитків університету, які на початку 1990-х років перебували в аварійному стані. Тепер вони отримали нове життя, їх було відновлено та адаптовано до вимог сучасності.



Борис Євгенович Патон часто відвідував свою альма-матер — Київський політехнічний інститут

Сьогодні ця спадщина не лише відображає велич минулого, а й слугує вихованню нових поколінь, прищеплює молоді гордість за великі справи попередників. Київських політехніків оточує особлива атмосфера, просякнута традиціями, академізмом, відчуттям належності до великої історії, яка надихає на нові звершення, гідні видатних досягнень попередніх поколінь.

Варто ще раз підкреслити, що в кадровій політиці Михайло Захарович завжди орієнтується на збереження досвідченого, кваліфікованого науково-педагогічного персоналу, а також на залучення талановитої молоді, що й забезпечує подальший розвиток університету та збереження найкращих традицій.

Співпраця Київської політехніки з науковими установами НАН України має глибокі історичні корені. Відомо, що плеяда науковців — фундаторів КПІ мала прямий стосунок до створення і становлення Української академії наук. Так, декан механічного та інженерного факультетів КПІ Степан Прокопович Тимошенко сформував перший склад Відділення механіки УАН, організував нинішній Інститут механіки НАН України, який сьогодні названо його ім'ям. Ще один приклад — видатний науковець КПІ Євген Оскарович Патон та створений ним Інститут електрозварювання. Знані

науковці академіки Г.С. Писаренко, С.В. Серенсен, К.К. Симінський та багато інших професорів КПІ поєднували свою працю в Київській політехніці з керівництвом академічними інститутами. Михайло Захарович всіляко підтримує ці традиції. На його запрошення в КПІ в різний час активно працювали і викладали такі відомі вчені, як академік В.Г. Бар'яхтар (декан-засновник фізико-математичного факультету), академік І.М. Коваленко (декан-засновник факультету прикладної математики), знані математики і фізики академіки А.М. Самойленко, І.В. Скрипник, В.М. Локтев, С.О. Довгий, матеріалознавець, учень Б.Є. Патона, академік І.В. Кривцун, відомий кібернетик академік В.С. Дейнека та багато інших.

Розмірковуючи про подальший розвиток освіти, Михайло Захарович переконувався, що вектор діяльності потрібно переорієнтовувати на фундаменталізацію підготовки, відходячи від її вузькотехнічного характеру. Фундаментальний підхід був притаманний КПІ протягом усієї його історії. Він ґрунтувався на нерозривному зв'язку навчання з науковими дослідженнями та впровадженні отриманих результатів. Саме ця фундаментальність освіти свого часу забезпечила світове лідерство розробок колишніх студентів, а потім всесвітньо відомих учених та інженерів. Саме з нею пов'язані численні перемоги нинішніх студентів КПІ на світових олімпіадах з математики, програмування і кібербезпеки.

Під науковим керівництвом М.З. Згуровського в Україні було створено Інститут прикладного системного аналізу НАН України та МОН України, світовий центр даних «Геоінформатика та сталий розвиток», який спеціалізується в галузі геоінформатики в розрізі глобального моделювання процесів сталого розвитку та оцінювання глобальних загроз для безпеки і якості життя людей.

ІПСА було започатковано постановою Кабінету Міністрів України у складі Кібернетичного центру НАН України в 1997 р. Подвійне підпорядкування інституту пов'язане з втіленням концепції інтеграції науки і освіти. ІПСА виконує актуальні фундаментальні та прикладні

дослідження в галузі розвитку методології системного аналізу складних взаємопов'язаних об'єктів і процесів соціальної, економічної, екологічної та технологічної природи; розробляє методи прогнозування та передбачення поведінки складних систем з урахуванням багатофакторних ризиків, прийняття рішень у таких системах на множині суперечливих цілей, за неточності і нестачі вихідної інформації; здійснює розвиток теорії оптимального управління та диференціальних ігор, методів нелінійного аналізу й оптимізації, теорії нескінченновимірних динамічних систем, методів оцінювання і управління нелінійними системами з розподіленими параметрами, методів аналізу керованих марківських процесів; розвиває теорію інформаційно-аналітичних систем та методи управління великими базами даних, стратегію гарантованого функціонування кіберфізичних систем при супроводженні цифрових двійників.

Платформою для вирішення цього класу задач є новий запропонований М.З. Згуровським напрям досліджень, який здобув назву «системна математика». Він являє собою комплекс взаємопов'язаних розділів математики (класичних і новостворених), які забезпечують можливість розв'язувати сучасні міждисциплінарні проблеми різної природи. Із застосуванням системної математики в інституті під керівництвом М.З. Згуровського отримано фундаментальні результати в галузі глобального моделювання процесів сталого розвитку в контексті якості і безпеки життя людей, аналізу глобальних загроз, системних досліджень задач керування складними і змішаними системами. У галузі прикладних досліджень розроблено інструментарій технологічного передбачення та сценарного аналізу у вигляді відповідної інформаційної платформи, що є комплексом математичних, програмних, логічних і організаційних засобів та інструментів. Це дозволяє визначити послідовності застосування окремих методів якісного та кількісного аналізу, встановити взаємозв'язки між ними, а також забезпечити формування самого процесу побудови сценаріїв майбутніх подій. У



З Володимиром Сергійовичем Михалевичем (третій справа) під час перебування в Міжнародному інституті прикладного системного аналізу (Лаксенбург, Австрія). Саме тоді народилася ідея створення аналогічного інституту в Україні. 1986 р.

практичному аспекті результати досліджень застосовано для вирішення багатьох завдань розвитку економіки України.

Інститут прикладного системного аналізу активно співпрацює з науковими установами Відділення інформатики, Відділення математики, Відділення механіки і машинознавства, Відділення фізики і астрономії, Відділення матеріалознавства, Відділення енергетики та енергетичних технологій, Відділення наук про Землю, Відділення економіки НАН України, а також з іншими структурами Академії та багатьма закладами вищої освіти. Слід підкреслити, що фундаментальні і прикладні наукові дослідження та розробки в ІПСА здійснюються, як і передбачалося при його створенні, у поєднанні з навчальним процесом та підготовкою високопрофесійних молодих фахівців.

Зважаючи на виклики сучасності, Михайло Захарович пропонує нову парадигму в науці і освіті, яка ґрунтується на таких загальних тенденціях, як міждисциплінарність, орієнтація на людину, сталий розвиток, відповідальність та етика, комплексне використання базових технологій Індустрії 4.0.

М.З. Згуровський вважає, що перехід від Індустрії 4.0 до Індустрії 5.0 означає не лише технологічні зміни, а й переосмислення ролі людини в суспільстві і промисловому виробни-

цтві. Він робить наголос на сталому людському розвитку, створенні нових цінностей для суспільства. А це своєю чергою ставить нові вимоги до економіки, промисловості та суспільства, до наукових досліджень і підготовки кадрів у сфері системного аналізу, інтелектуальних сервіс-орієнтованих розподілених обчислень та систем і методів штучного інтелекту.

У відповідь на зазначені вище виклики М.З. Згуровський розпочав глибинне реформування навчально-наукової діяльності Інституту прикладного системного аналізу, ґрунтуючись на таких принципах:

- *нова модель економіки* ставить людину та її потреби в центр інноваційних процесів. Індустрія 5.0 підкреслює важливість гармонійної взаємодії між людьми й технологіями, що більшою мірою потребує врахування людських потреб, етичних питань і соціальної відповідальності при розробленні технологічних рішень;

- *підготовка кадрів та наукові дослідження* мають враховувати не лише швидкий розвиток технологій, а й складність та багатогранність запитів з боку економіки і суспільства. Важливо інтегрувати в систему науки і освіти інтердисциплінарний підхід, щоб готувати фахівців, здатних вирішувати комплексні проблеми;

- *економіка та суспільство* на етапі Індустрії 5.0 вимагатимуть широкої інтеграції системного аналізу, штучного інтелекту, розподілених обчислень, кіберфізичних систем у всі сфери життя. У цьому контексті ключовими стають такі аспекти, як інтероперабельність технологій, кібербезпека, адаптивність до змін та дотримання етичних стандартів;

- *підготовка кадрів* має бути спрямована на розвиток таких компетенцій, як аналіз складних адаптивних систем, інтелектуальний аналіз даних, розроблення стійких і безпечних кіберфізичних систем, а також забезпечення інтероперабельності різних технологій.

У науковій школі М.З. Згуровського підготовлено 16 докторів і понад 40 кандидатів наук. Він є автором 52 винаходів, автором і співавтором більш як 1000 наукових праць, 45 монографій і підручників, виданих в Україні, Японії, Польщі, Китаї, Німеччині та інших країнах світу.

Під керівництвом академіка М.З. Згуровського проводилася робота з аналізу і сценарного планування сталого розвитку регіонів України в контексті якості та безпеки життя людей. Метою цієї роботи є підвищення повноти та ефективності аналітичної й інформаційної підтримки процесу прийняття управлінських рішень (у формі середньо- і довготермінових стратегій та послідовностей дій влади), спрямованих на забезпечення сталого розвитку окремих регіонів та України в цілому як складних соціально-економічних об'єктів шляхом розроблення нових і вдосконалення вже наявних методів системного аналізу, інтелектуального аналізу великих даних, методів передбачення, сценарного планування та управління.

Інститут прикладного системного аналізу є видавцем міжнародного наукового журналу «Системні дослідження та інформаційні технології», головним редактором якого є М.З. Згуровський. За ініціативою Михайла Захаровича ІПСА виступає організатором і співорганізатором багатьох наукових конференцій та семінарів, зокрема щороку проводить Міжнародну науково-практичну конференцію «Системний аналіз та інтелектуальні обчислення».

М.З. Згуровський здійснює масштабну громадську діяльність. Він є членом багатьох українських та закордонних наукових товариств, національним представником України в Міжнародній раді з науки (ISC, Париж, Франція), членом Поважної ради Ордена святого Пантелеймона, головою Української ради миру. Останніми роками його громадська робота спрямована на консолідацію міжнародних організацій і видатних діячів освіти, науки і культури з різних країн світу навколо мети щодо досягнення справедливого миру для України. Зокрема, Михайло Захарович був співорганізатором і учасником семінару ООН «Екологічна безпека під час війни та збройних конфліктів» (6 листопада 2024 р., Нью-Йорк); II Саміту «Партнерство та здоров'я ветеранів» (Європарламент, 29—30 жовтня 2024 р., Брюссель, Бельгія); Міжнародної конференції «Європа та Україна: спільні перспективи та цінності»,

яка проходила на базі Австрійського інституту європейської політики безпеки (13 грудня 2024 р., Відень, Австрія), та інших важливих заходів.

За досягнення в галузі науки, освіти та розвитку міжнародного співробітництва Михайла Згуровського удостоєно державних нагород

України (він повний кавалер ордена «За заслуги»), Італії, Естонії, В'єтнаму, Польщі, Франції, Японії, Китаю.

Наукова громадськість, колеги, учні щиро вітають Михайла Захаровича з ювілеєм, бажають йому активного довголіття, невичерпного натхнення і нових досягнень на благо Вітчизни.

Nataliya D. Pankratova

Institute for Applied System Analysis of National Technical University of Ukraine

“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6372-5813>

SCIENTIST AND ORGANIZER OF ENGINEERING EDUCATION

To the 75th anniversary of Academician of the NAS of Ukraine M.Z. Zgurovsky

January 30, 2025 marks the 75th anniversary of the famous Ukrainian scientist, specialist in cybernetics, systems analysis, decision-making theory, three-time laureate of the State Prize of Ukraine in Science and Technology (1990, 1999, 2005), Honored Science and Technology Figure of Ukraine (2000), full Cavalier of the Order of Merit (1996, 1998, 2005), laureate of the V.M. Glushkov Prize (1995), V.S. Mikhalevych Prize (2004) and S.O. Lebedev Prize (2019) of the National Academy of Sciences of Ukraine, Honorary Doctor of the National Academy of Sciences of Ukraine (2020), Doctor of Technical Sciences (1984), Professor (1985), Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine (1995), Academician of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine (1995) Michael Z. Zgurovsky.

Cite this article: Pankratova N.D. Scientist and organizer of engineering education. To the 75th anniversary of Academician of the NAS of Ukraine M.Z. Zgurovsky. *Visn. Nac. Akad. Nauk Ukr.* 2025. (1): 99—105. <https://doi.org/10.15407/visn2025.01.099>