



Академік Георгій Пухов

Академік НАН України *Георгій Свєтлович Пухов* (1916–1998), чиє ім'я надано Інституту проблем моделювання в енергетиці НАН України, — відомий вчений у галузі математичного та комп'ютерного моделювання, енергетики та теоретичної електротехніки.

Г.Є. Пухов почав працювати в Академії наук УРСР у 1958 році як керівник відділу аналогових математичних машин Обчислювального центру АН УРСР, очолюваного *В.М. Глушковым*. На той час це був зрілий вчений, який пройшов непростий трудовий шлях: закінчив з відзнакою Томський індустріальний інститут у 1940 році за спеціальністю “Електричні станції, мережі, системи і електропостачання”, всту-

пив до аспірантури, але з початком Великої Вітчизняної війни мусив перервати навчання і йти на фронт. Під час оборони Москви був тяжко поранений у боях під Можайськом, демобілізований у 1942 році після лікування, повернувся до навчання в аспірантурі, й у 1944 році успішно захистив кандидатську дисертацію “К вопросу серийной компенсации реактивности линии электропередач (До питання серійної компенсації реактивності ліній електропередач)”. Основу дисертації становили виконані Г.Є. Пуховим теоретичні та експериментальні наукові дослідження з теорії стійкості енергетичних систем, безконтактних перетворювачів частоти та електричних машин в електроенергетичних систе-

мах, а також роботи з теорії електричних кіл. Безконтактні перетворювачі частоти, запропоновані Г.Є. Пуховим у 1946 році, були впроваджені в серійне виробництво і використовувалися у гірничорудній промисловості.

У повоєнні часи робота Г.Є. Пухова присвячена становленню науково-дослідної роботи та організації вищої освіти з електротехнічних спеціальностей: він був залучений до відновлення вищої школи у Західній Україні, брав активну участь у становленні навчального процесу та науково-дослідної роботи у Львівському політехнічному інституті (працював доцентом та завідував кафедрами електричних машин та теоретичних основ електротехніки); у Томському політехнічному

інституті працював доцентом та завідував кафедрою теоретичних основ електротехніки, був призначений деканом електромеханічного факультету цього інституту; у Таганрозькому радіотехнічному інституті організував та очолював кафедру теоретичних основ електротехніки та електричних лінійно-розв'язувальних приладів та пристроїв, обіймав посаду проректора з наукової роботи. Віддаючи у цей період багато зусиль і часу викладацькій та організаційній роботі, Георгій Євгенович не залишає активної наукової діяльності. Саме тоді вчений виконав низку робіт із теорії чотириполюсників, багатополісників та складених електричних кіл. На цих дослідженнях базується його докторська дисертація “Элементы теории составных электрических цепей (Элементы теории составных электрических кіл)”, яку він захистив у 1951 році. В ній викладено основні положення методу підсхем, який є одним із методів діакоптики, і завдяки працям Г.Є. Пухова набув широкого розповсюдження в теоретичній електротехніці та електронному моделюванні.

Протягом 1950-1957 років Г.Є.Пухова виконав вагомий дослідження з параметричних та нелінійних електричних кіл. Результати цих досліджень узагальнено у монографії “Комплексное исчисление и его применение для расчета периодических и переходных процессов в системах с постоянными, переменными и нелинейными параметрами” (1956р.). Запропоновані у ній методи надали подальшого розвитку методу гармонійної лінеаризації академіків **М.М. Крилова** і **М.М. Боголюбова** та поклали початок його застосуванню у розрахунках електричних кіл. Видана невеликим накладом, ця книга одразу стала рідкісною. Після перевидання у 1962 році вона стала настільною книгою для широкого кола інженерів та спеціалістів, які займаються проблемами аналізу та проектування електричних та електронних кіл. В цей час вийшла друком значуща для розвитку теоретичної електротехніки праця Г.Є. Пухова “Введение в теорию метода точек”, де запропоновано



*Інститут проблем моделювання в енергетиці
ім. Г.Є. Пухова НАН України*

ефективний наближений метод розрахунку періодичних процесів у нелінійних колах, який виявився добре пристосованим до комп'ютерних розрахунків.

У 1957 році Г.Є. Пухова переїжджає до Києва, де займає посаду завідувача кафедри теоретичних основ електротехніки у Київському інституті інженерів цивільної авіації (тепер Національний авіаційний університет).

Георгій Євгенович був запрошений до праці в Академії наук УРСР у 1958 році. Не залишаючи педагогічної діяльності у Київському інституті інженерів цивільної авіації, він працював завідувачем відділу математичного моделювання Обчислювального центру АН УРСР, на базі якого у 1962 році створено Інститут кібернетики АН УРСР. У молодому творчому колективі, очолюваному одним із провідних вчених у галузі кібернетики в Україні — академіком **В.М. Глушковым**, Георгій Євгенович плідно працював у сфері теорії моделювання, обчислювальної техніки та теорії управління, створив технічні конструкції математичних машин неперервної дії для вирішення конкретних практичних проблем. У цей період він виконав низку наукових досліджень та розв'язку різноманітних завдань, зокрема методів електронного моделювання стрижневих систем та тонкостінних конструкцій, статичних та динамічних задач прикладної теорії пружності, пристроїв електромоделювання для розв'язку крайових задач математичної фізики, оптимального планування.

Основні наукові досягнення з цього напрямку підсумовані у монографіях Г.Є. Пухова і співавторів “Методы решения краевых задач на электронных моделях” та “Синтез многосвязных систем управления по методу обратных операторов”. Колектив співробітників відділу, очолюваний Г.Є. Пуховим, розробив та передав до серійного виробництва такі спеціалізовані обчислювальні пристрої як ЭМСС-7, ЭМСС-7М, АЛЬФА для вирішення задач будівельної механіки; ИТЕРАТОР-1 для розв'язку крайових задач математичної фізики; ОПТИМУМ для розв'язку транспортних задач лінійного програмування; АСОР-1/РИТМ/ для розв'язку задач мережевого планування; електроінтегратори СИГМА та КСМ для розв'язку задач теорії пружності; АРКУС для розв'язку нелінійних диференціальних рівнянь зі складними граничними умовами; УСМ-1 для розв'язку диференціальних рівнянь у часткових похідних еліптичного та параболічного типів.

Плідна праця вченого була визнана і високо оцінена науковим співтовариством: у 1961 році його обрано членом-кореспондентом, а у 1967 — академіком АН УРСР. Відомий науковець у галузі електротехніки й обчислювальних методів, академік **Харкевич О.О.** у ті часи так характеризував особистість Г.Є. Пухова :

“... Г.Е. Пухов является исключительно одаренным ученым. Вся его деятельность протекает под знаком неустанный творчества. Его многочисленные и плодотворные идеи порождены оригинальным и смелым умом. Работая над прикладными вопросами, Г.Е. Пухов ставит и решает их с широтой теоретика; в теоретических его исследованиях видна ясная практическая целеустремленность. Будучи по образованию инженером-электриком, Г.Е. Пухов заинтересовался вопросами прикладной математики и вычислительной техники сравнительно недавно; однако он сумел уже дать целый ряд выдающихся работ в этой новой важной области...”

Надалі з 1971 по 1979 рік Г.Є.Пухова проводить дослідження застосування методів математичного та електронного моделювання до завдань автоматичного керування (монографії “Локальные математические модели систем управления”, “Модели технологических процессов”, “Критерии и методы идентификации объектов управ-

лення”). Він стає провідним фахівцем з математичного моделювання в Україні, створивши основи теорії квазі-аналогового моделювання та новий науковий напрям у гібридній обчислювальній техніці та електронному моделюванні — розрядно-аналогове моделювання. Основні наукові та технічні результати досліджень у цьому напрямку наведені Г.Є. Пуховим та його учнями в численних статтях та монографіях: “Автоматизированные аналого-цифровые устройства моделирования”, “Гибридное моделирование в энергетике”, “Разрядно-аналоговые вычислительные системы”.

На початку 1970-х років Георгій Євгенович передбачав, що математичне та комп’ютерне моделювання стане новим актуальним напрямом у світовій науці, без розвитку якого у багатьох галузях природничих наук неможливо досягти таких темпів прогресу, яких потребує час. Саме тоді, не припиняючи наукової діяльності (а припинити її він не міг, оскільки така праця становила сенс його життя), він зосередився на науково-організаційній роботі зі створення творчого колективу однодумців — науковців у галузі математичного моделювання та роботі з підготовки висококваліфікованих фахівців для такого колективу.

У 1971-1981 рр. Г.Є. Пухов працював у Інституті електродинаміки АН УРСР. Він керував Сектором електроніки та моделювання, до складу якого входили чотири наукові відділи, а також був заступником директора з наукової роботи інституту. Результати багаторічних фундаментальних досліджень та розробок Г.Є. Пухова та його учнів створили об’єктивні передумови для формування моделювання як академічної науки. Важливим підсумком цієї діяльності була організація журналу “Электронное моделирование” у 1979 р. З моменту організації журналу і до кінця свого життя Г.Є.Пухов був його головним редактором.

У 1981 році створено Інститут проблем моделювання в енергетиці АН УРСР — єдину в державі наукову установу, яка орієнтована на виконання фундаментальних та прикладних досліджень з моделювання складних динамічних процесів та систем засобами обчислювальної техніки, розробки та застосування методів та засобів моделювання в енергетиці та інших галузях економіки. Першим директором інституту був Г.Є. Пухов.

Останні роки життя Г.Є. Пухов присвятив дослідженню операційних методів аналізу складних нелінійних кіл і систем та створенню на їхній основі чисельних методів розв’язку ін-

тегро-диференційних рівнянь. У 1975 році він запропонував та розвинув операційний метод, що базується на степеневих рядах Тейлора (метод диференційних перетворень). Цей метод, маючи ефективність операційного та комплексного обчислень, розширює сфери застосування операційних методів на суттєво нелінійні системи і одночасно має високу обчислювальну ефективність. За результатами цих робіт Георгій Євгенович видав низку монографій: “Преобразования Тейлора и их применение в электротехнике” (1978), “Дифференциальные преобразования функций и уравнений” (1980), “Дифференциальный анализ электрических цепей” (1982), “Дифференциальные преобразования и математическое моделирование физических процессов” (1986), “Приближенные методы математического моделирования, основанные на применении дифференциальных Т-преобразований” (1988), “Дифференциальные спектры и модели” (1990).

Результати наукових досліджень Г.Є. Пухова у галузі електротехніки, енергетики, моделювання, прикладної та обчислювальної математики, обчислювальної техніки викладено у 29 монографіях та в понад 600 статтях у наукових виданнях. Г.Є. Пуховим зареєстровано 6 патентів у зарубіжних країнах, 8 винаходів, 150 авторських свідоцтв.

Поряд з вагомими результатами наукових досліджень тривала плідна педагогічна діяльність Г.Є.Пухова. Понад 40 років він викладав у вищих навчальних закладах курси з таких напрямків науки як електричні мережі, електричні машини, теоретичні основи електротехніки, електронні обчислювальні прилади та пристрої, аналогова та цифрова обчислювальна техніка, математичне моделювання. Необхідно відзначити його талант лектора, дивовижну здібність пов’язувати питання навчальної програми з актуальними проблемами науки та пропагандою її новітніх досягнень. Спосіб викладання, вільне володіння матеріалом активізували творчі здібності слухачів. Тому не випадково, що до вченого завжди тяжіла творча молодь — студенти, аспіранти, здобувачі.

Його монографії з фундаментальних питань математичного та комп’ютерного моделювання одночасно є зразками навчально-методичної літератури. Всюди, де працював вчений, з’являлися активні працюючі творчі колективи.

Г.Є. Пухов створив наукову школу в галузі теоретичної електротехніки та моделювання, серед його учнів, які

активно працюють у науці, 37 докторів та понад 120 кандидатів наук. Г.Є. Пухов був великим організатором науки та громадським діячем. Він надавав науково-організаційній роботі значної уваги як член Президії АН УРСР (1967-1998), академік-секретар Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України (1978-1988), активно працював на посадах голови Радянського національного комітету Міжнародної асоціації з математичного та машинного моделювання, очолював Наукову раду АН УРСР з комплексної проблеми “Теоретична електротехніка, електроніка та моделювання”, був членом Республіканського правління НТТ енергетики та електропромисловості, Республіканського та Центрального правління НТТ радіотехніки, електроніки та зв’язку ім. О.С. Попова, членом експертної ради ВАК СРСР з енергетики, головою спеціалізованих рад ВАК СРСР із захистів кандидатських та докторських дисертацій в Інституті проблем моделювання в енергетиці АН УРСР, науковим керівником багатьох семінарів. Його обрано почесним академіком Міжнародної академії наук вищої школи (IHEAS).

У 1982 році за великий внесок в розвиток науки і техніки, підготовку висококваліфікованих науково-технічних та інженерних кадрів Г.Є.Пухову присвоєно звання Заслуженого діяча науки УРСР. За досягнення у створенні методів та засобів навчання і стажування операторів теплових станцій йому було надано Державну премію УРСР в галузі науки і техніки (у складі творчого колективу науковців). Г.Є.Пухова нагороджено орденом Вітчизняної війни 1-го ступеня за участь у Великій Вітчизняній війні, орденами Жовтневої Революції та Трудового Червоного Прапора, багатьма медалями СРСР.

У 2000 році Інституту проблем моделювання в енергетиці НАН України надано велику честь і довіру — називатися іменем його засновника і керівника наукового напрямку — академіка Георгія Євгеновича Пухова.

*Віктор Євдокимов
член-кореспондент НАН України,
директор Інституту проблем
моделювання в енергетиці
ім. Г.Є. Пухова НАН України*

*Евеліна Семагіна
канд. техн. наук, зав. відділом
Інституту проблем
моделювання в енергетиці
ім. Г.Є. Пухова НАН України*