

Д. В. БРЕСЛАВСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф. НТУ «ХП»

ДОСЛІДЖЕННЯ З ІСТОРІЇ НАУКИ І ТЕХНІКИ ЯК ВАГОМИЙ ЧИННИК РОЗВИТКУ НАУКИ

У цьому повідомленні буде порушено одне дуже важливе питання взаємодії історії науки та техніки з точними й технічними науками.

Історія відноситься до фундаментальних гуманітарних дисциплін. У теперішній час чомусь вважається, що більшість гуманітарних наук не може принести практичну користь безпосередньо, а їхня корисність виражається опосередковано, впливом на політику, культуру, мораль.

У випадку такої специфічної галузі історичного знання, як історія науки та техніки, все дещо інакше. У статті буде надано спробу показати ті можливості практичної користі для функціонування та розвитку фізико-математичних, природничих та технічних наук, які існують у теперішній час для дослідника історії науки та техніки.

Стаття не торкатиметься традиційних, відомих та корисних напрямків розвитку цієї дисципліни, пов'язаних з відкриттям широкому науковому загалу забутих імен в науці, історичних досліджень наукових шкіл та напрямків.

Можливості, про які йдеться, з'явилися не так давно, всього лише п'ятнадцять - двадцять років тому. Вони пов'язані з бурхливим розвитком інформаційних технологій (ІТ) та, у першу чергу, всесвітньої мережі Інтернет. Ніколи ще в історії людства не існувало таких можливостей збирання, класифікації, збереження та організації доступу пересічної людини до будь-якої інформації.

Як відомо, у 50 рр. ХХ ст. розпочалася науково-технічна революція. Чисельність наукових співробітників збільшилася на порядки порівняно з попередніми періодами. Також якісно збільшився обсяг наукових розробок та отриманої інформації. З кінця 80-х рр. ХХ ст. аналіз та обробка інформації традиційними методами перетворилися на складне завдання.

Якщо перейти до оцінки досягнень не лише світової науки, але й радянської, то тут ситуація є ще більш складною. Основні досягнення світового рівня у радянський період отримано у точних та технічних науках. Неспеціалістам важко уявити себе, наскільки розвиненими виявились окремі розділи наук, наскільки вони пішли вперед у порівнянні з західною. Створені теорії, аналітичні, розрахункові й експериментальні методи, отримані при цьому результати, у кращому випадку були надруковані у книгах чи стислих журнальних повідомленнях російською мовою. Часто публікацій, з яких можливо було повністю зрозуміти сутність результатів, взагалі не було. Особливо це стосується розробок, які вважалися секретними. У будь-якому випадку, дослідникам з інших країн ці роботи не відомі.

Таким чином, на сьогодні великий пласт наукових результатів, отриманий в тому числі й в наших українських університетах, залишається невідомим для більшості навіть об'єктивних, зацікавлених дослідників. А це напряму впливає й на питання нашої конкурентоспроможності у світовому науково-освітньому середовищі, у світових рейтингових оцінках тощо.

На жаль, не відомі роботи нещодавнього минулого й нашим молодим ученим. У них сформовано стійку потребу працювати, в основному, з електронними варіантами текстів, які отримують в Інтернеті чи локальних мережах. До того ж, специфіка розвитку науки все більше призводить до того, що у багатьох галузях прикладних наук кандидатська дисертація виконується у межах напрямку наукових досліджень керівника, й справжнім аналізом наукового доробку попередників займаються одиниці.

Зараз у найкращому випадку для оглядів в Інтернеті доступні публікації в міжнародних рейтингових журналах за останні 10-15 років, що внесені в електронні бази. Навіть й вони доступні далеко не кожному досліднику з пострадянського простору. Роботи з оцифрування видань попередніх років проводяться, наприклад науково-технічною бібліотекою нашого університету, яка бере участь у таких проектах, але цього вкрай не достатньо.

Традиційно вважається, що питаннями, які розглядаються, мають займатися бібліотеки та відділи НТІ. На жаль, у зв'язку з відсутністю кадрів вищої кваліфікації у царині точних та технічних наук, робота з узагальнення та класифікації виконаних наукових досліджень майже не проводиться. Могли б виконувати цю важливу роботу вчені, які довго та плідно працюють у цій галузі наукових знань. На жаль, вони рідко займаються подібними роботами з-за браку часу, що відводиться на нову наукову роботу та викладання, а часто сил й здоров'я.

Які ж існують можливості для відкриття багатьох наукових досягнень для світової наукової громади? Перше – це перехід у публікаціях на мову світової науки – на англійську. Вчені дуже ретельно слідкують, навіть полюють за новими, чи старими забутими ідеями. Це пов'язано з тим, що новий напрямок у сучасній світовій науці створити з нуля достатньо складно.

Невеличкий приклад. В НТУ «ХПІ» раз на три роки проходять англійськомовні міжнародні конференції з нелінійної динаміки, приїздить багато вчених світового рівня. У 2004 році один італійський професор, що приїхав до ХПІ, зрозумів з доповіді вчених нашого університету основні ідеї та переваги методу R-функцій, створеного академіком Рвачовим. Цей метод наш гість відразу почав застосовувати у розрахункових дослідженнях в Італії, а буквально за три роки він вже видав книгу, в якій використання RFM займало важливе місце.

У попередньому прикладі видно позитивний вплив використання розробок наших вчених на розвиток світової науки. Часто в науці негативний результат є не менш важливим для локалізації зусиль, недопущення їхнього марнування на неперспективних напрямках. Другий приклад з цієї галузі.

Видатний радянський вчений, академік АН СРСР Ю. М. Работнов у середині 50-х рр. XX ст. займався спробами використання результатів фізики твердого тіла для отримання констант у рівняннях стану, які описують повзучість та руйнування елементів машинобудівних конструкцій. Його аналіз показав труднощі та фактичну неможливість такого використання, у всякому разі, у ближньому майбутньому. Водночас, за браком інформації, у різних європейських університетах тривалий час з'являлися наукові публікації, виконані з використанням подібних підходів. Особливих результатів у них не отримано до сьогодні.

Наступна проблема пов'язана з так званими задачами бенчмаркінгу. У технічних науках цей термін означає дослідження з достовірності чисельних результатів. З 70-х рр. XX ст. спостерігається лавиноподібний розвиток чисельних методів у всіх галузях інженерної діяльності, у механіці твердого тіла, рідини та газу, електродинаміці та багатьох інших розділах фізики, біо - медичних дослідженнях тощо. Раніше, до початку 90-х рр. XX ст., розрахунки виконувалися науковцями – розробниками програмного забезпечення, які засвоювали весь світовий досвід у своєму напрямку при створенні методів, алгоритмів та програм. Вони знали повністю можливості своїх методів й, головне, границі їхньої придатності.

Тепер, коли інженер із розрахунків є масовою професією, ситуацію змінено. У цих інженерів немає відповідної освіти та наукового досвіду, щоби знайти серед безлічі наукових видань необхідні методи та результати. Без дослідження достовірності, порівняння чисельних даних з раніше отриманими результатами розв'язання більш простих задач, інженер може піти невірним шляхом й отримати невірні результати. Для таких перевірок, насамперед важливі аналітичні методи розрахунків. Ними особливо плідно займалися вчені в нашій країні у 50-х – 70-х рр. XX ст. Для знайдення таких розробок якраз й є важливою роль істориків науки, які вміють виокремити основне з доробку того чи іншого фахівця, без зайвих подробиць. Для розуміння результатів знайденої статті інженер завжди може звернутися до науковця.

Програмове забезпечення. Яким чином можливо організувати доступ до скарбниць наукових знань? Основний шлях – створення баз даних та за можливістю, і баз знань. У теперішній час бази даних мають розміщуватися тільки в Інтернеті, тому що, чим більше людей отримає до них доступ, тим краще для виконання поставленої мети відкриття невідомих імен, наукових напрямків та результатів. Такі ІТ-проекти варто розробити лише шляхом спільної роботи вчених фізико-математичного чи технічного напрямків, істориків науки та співробітників бібліотек.

Можливий проект для одного з розділів механіки – теорії механічних коливань міг би виглядати наступним чином. Доступ до створеної бази даних можливо було б організувати, виходячи з можливостей як тематичного (для фахівців-механіків), так й хронологічного (для істориків науки) пошуків, а

також пошуку за персоналіями. Для сучасних технологій роботи з базами даних це не викликає труднощів.

Сторінка, що завантажується, за тематичним пошуком у розділі «Теорія коливань» могла би мати наступний вигляд (рис. 1.)

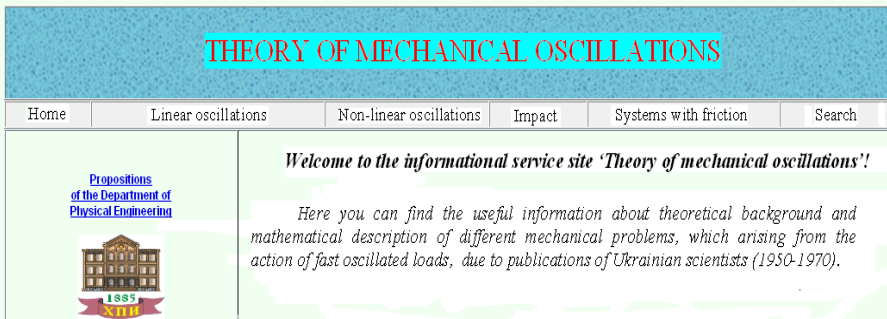


Рис. 1

У випадку пошуку результатів наукової діяльності конкретного вченого на екрані з'являється коротка наукова біографія, опис основних значущих наукових праць. Тут також необхідно передбачити можливості як хронологічного, так й тематичного представлення даних. У межах теми чи розділу хронологія буде корисною для фахівців. Інші пункти меню – основні наукові результати й висновки, що їх отримано вченим; аналітичні розв'язки; методи; результати експериментів й створені методики.

Ясно, що одне й те ж поле бази даних, що містить тексти, має бути доступним як через посилання на тему дослідження, наприклад «Коливання лопаток турбомашин», «Розрахунки при ударних навантаженнях» тощо, так і через авторську сторінку. Зрозуміло, що за обмеженістю статті, надати повний проект бази неможливо. Втім, технології роботи з базами даних добре відпрацьовані, в них є й велике коло інших можливостей якісного та кількісного аналізу даних, отримання вибірок тощо. Існує вільне від оплати для некомерційного застосування програмове забезпечення високої якості.

Усім нам необхідно зрозуміти, що сучасна доба вже зараз є добою Інтернету. Має йтись про створення різноманітних web-порталів постійного доступу, що містять вище описані та структуровані за вимогами сучасних інформаційних технологій унікальні дані про видатних вчених та їхні наукові доробки.

Кадри. Хто ж може виконувати таку роботу? Ясно, що молодому випускнику університету, який вступив до аспірантури, це навряд чи буде під силу. Досвід роботи спеціалізованої ради в нашому університеті підтверджує, що дослідженнями в галузі історії науки та техніки, принаймні у фізико-математичних, природничих та технічних науках, мають займатися люди з досвідом наукової та практичної роботи саме у цьому напрямку. Дослідник

має мати серйозну освіту за напрямом власних наукових студій, а це у теперішній час досягається тільки отриманням ступеня кандидата наук.

Якщо казати про кваліфікаційний, формальний бік питання, то виходить, що такі роботи, як правило, відповідатимуть докторським дисертаціям за великими напрямками досліджень. Не виключено, що буде необхідно створення нової спеціальності, чи проведення захистів за двома. Авжеж, у таких колективах лишається місце й кваліфікаційним кандидатським роботам.

Таким чином, ще раз підкреслимо, що необхідно всіма шляхами пропагувати досягнення вітчизняної науки та техніки, відновлювати забуті й невідомі світовій громадськості імена, описувати творчість наших вчителів, вчених, які вписали славні сторінки в історію нашої науки. На цьому шляху є можливою плідна співпраця істориків науки та техніки й фахівців інших галузей знань.

Надійшла до редакції 11.10.2012 р.