



УДК 37.081.1 (091)

DOI: 10.30837/nc.2020.3.88

Надхнення інженерної освіти в Україні

Олександр Пономарьов,
кандидат технічних наук, професор,

Олександр Романовський,
член-кореспондент НАПН України,
доктор педагогічних наук, професор,

Максим Черемський,
асистент,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

До 175-річчя від дня народження В. Л. Кирпичова

В науковому й освітньому житті Харкова 2020 рік знаменує надзвичайно важливу подію — 135 річницю від дня заснування найстарішого в Україні і другого в тодішній Російській імперії вищого закладу технічної освіти — Харківського практичного технологічного інституту (тепер — Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», НТУ «ХПІ»). З цим ювілеєм збігається й інша знаменна дата — 175 років від дня народження засновника і першого директора цього інституту, видатного українського і російського вче-

ного-механіка, талановитого педагога й організатора вищої технічної освіти в Україні професора Віктора Львовича Кирпичова.

Цікаво, що, плідно попрацювавши на цій посаді 13 років, Віктор Львович у 1898 році їде до Києва, щоб очолити роботу з організації Київського політехнічного інституту (тепер — Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», НТУУ «КПІ імені І. Сікорського»). Цього ж року навчальний заклад було відкрито, а сам Кирпичов стає його

директором. Це був дійсно унікальний випадок в історії світової вищої освіти, коли одна й та ж людина виявилася засновником і директором (так у ті часи називалася посада ректора) двох вищих закладів інженерної освіти.

Талановита від природи людина, Віктор Львович Кирпичов пройшов цікавий життєвий шлях, максимально повно реалізувавши свої творчі здібності. Він народився 26 вересня 1845 року в Петербурзі, за іншими даними — у Псковській губернії в сім'ї викладача математики військового училища, й отримав прекрасну на той час освіту. Майбутній вчений закінчив Полоцький кадетський корпус, а потім і Михайлівське артилерійське училище, після чого два роки служив у Кронштадтській фортечній артилерії.

У 1868 році В. Л. Кирпичов блискуче закінчує Михайлівську артилерійську академію, а наступного року його запрошують до академії читати курс опору матеріалів. У 1870 — 1885 роках Кирпичов викладає курс прикладної механіки у Петербурзькому технологічному інституті. Взагалі він вів педагогічну діяльність майже півстоліття. У 1873 році стажувався за кордоном. У Гейдельберзі слухав курс експериментальної та теоретичної фізики знаменитого вченого Г.-Р. Кірхгофа. Кирпичов відвідує машинобудівні заводи і гідротехнічні споруди в Німеччині, Бельгії, Швейцарії. Пізніше йому випала можливість працювати під керівництвом таких всесвітньо відомих вчених-дослідників, як В. Томсон та Дж. К. Максвелл.

Після повернення на Батьківщину у 1876 році В. Л. Кирпичов стає професором Петербурзького технологічного інституту. Водночас він отримує звання професора Петербурзького інституту цивільних інженерів (1884–1885). Ще в 70-ті роки XIX століття Кирпичов розпочинає роботу над розробкою вкрай важливого в підготовці інженерів навчального курсу з опору матеріалів. Молодий професор дуже ретельно і відповідально підходив до цієї роботи, неодноразово переробляв текст курсу,

доповнював його і видавав літографічним способом. Для вченого було характерним вдале поєднання у цьому курсі теоретичного узагальнення з практичними рекомендаціями і численними прикладами. Цей курс широко розійшовся, що надало його авторів авторитету і надзвичайної популярності серед широкого загалу російських інженерів і техніків.

У 1885 році сорокарічному Віктору Львовичу доручають організувати в місті Харкові другий (після Петербурзького) в Російській Імперії практичний технологічний інститут. Його організація була зумовлена гострою потребою в інженерних кадрах, пов'язаною з інтенсивним розвитком гірничорудної, металургійної та машинобудівної галузей промисловості на півдні країни. Вчений блискуче виконав це важливе і вкрай відповідальне доручення. Під його керівництвом Харківський технологічний інститут швидко завойовує високу репутацію не тільки через високу якість професійної підготовки фахівців, а й через використання інноваційного підходу до її організації. Адже фактично В. Л. Кирпичов запропонував не просто надзвичайно ефективну систему підготовки кадрів інженерно-технічного профілю, а цілісну філософію інженерної освіти. Вона здійснила істотний вплив на розвиток вітчизняної науки і техніки, активно сприяла науково-технічному прогресу, насамперед у сфері машинобудування.

Не випадково перший директор прозорливо писав, що «Харківському технологічному інституту доведеться ще довго розширятися і розвиватися, а життя його буде рахуватися не десятиліттями, а століттями, кількість же випущених інженерів — десятками і сотнями тисяч». І дійсно, сьогодні університет входить до авторитетних міжнародних рейтингів, відкриває сучасні спеціальності, здійснює цікаві наукові дослідження.

В Харківському технологічному інституті були відкриті три відділення, а саме: механічне, хімічне та сільськогосподарське. При них створювалися нау-

ково-дослідні лабораторії та майстерні, де студенти проходили практику. Педагог навіть увів у навчальний процес виробничу практику, бо вважав, що навчання має поєднувати в собі як інститутські, так і заводські способи професійної підготовки майбутніх інженерів. У 1890 році з нагоди відзначення п'ятиріччя з дня заснування Харківського технологічного інституту Кирпичов говорив, що «інженер, який зовсім не знайомий з прийомами ручної праці, ніколи не буде справжнім керівником робітників. Такий інженер не матиме на заводі належного авторитету» [цит. за 1, с. 113].

Водночас будувалися музеї і кабінети зі зразками обладнання. В ХТІ з'явилася власна друкарня та видавництво, де друкувалися наукові праці, посібники та тексти лекцій. До інституту були запрошені провідні вчені та інженери, такі як В. О. Стеклов, О. М. Ляпунов, М. М. Бекетов, Д. С. Зернов та інші, котрі були ще до того й прекрасними педагогами. В. Кирпичов, будучи директором ХТІ, викладав механіку та термодинаміку. Лекції педагога відзначалися простотою і майстерністю викладу, тому вони завжди проходили при переповнених залах. І це не дивно, адже він вмів найскладніше подати в цікавій та доступній формі. Один з його студентів, в майбутньому професор П. О. Козьмін зауважував, що «для нас, що тріпотіли перед незбагненою складністю науки, тепер очевидно, що все в науці ясно й просто, а якщо і є ще закутки, яких ще не сягнув людський розум, ми відкриємо їх разом з Віктором Львовичем» [цит. за 2, с. 51].

Ще однією особливістю лекцій Кирпичова було те, що вони були побудовані в діалогічній формі, як це свого часу робили Сократ, Платон, Галілей, котрі будували навчання у формі бесіди з учнями, намагаючись викликати в них самостійність та оригінальність думки. За словами педагога, в багатьох навчальних закладах, окрім лекцій, значною мірою користуються «діалогічним способом викладання в так званих семінаріях і, таким чином,



ми поєднуємо два методи викладання, що стали найкращими в період процвітання наук» [цит. за 3, с. 133].

Вважаючи знання духовними дарами, Кирпичов тим не менш не ставив думку студентів нижче думки визначних учених минулого та сучасності. Педагог завжди давав можливість студентам виразити власну думку, навіть якщо вона не збігалася з загальноприйнятою. Особливої уваги Кирпичов приділяв самодіяльності студентів, всіляко сприяючи розвитку винахідливості як важливої риси майбутнього інженера. Тому студенти дуже любили свого викладача і завжди з радістю відвідували його заняття.

Важливого значення Кирпичов надавав експерименту, вважаючи що без нього навчання неможливе. «У школі експеримент... має подвійне значення. По-перше, його треба вживати під час викладання як демонстрацію, з метою надати ясності, життєвості висловлюваним ідеям для кращого, більш міцного відбиття їх в розумі студентів... Друге значення експерименту в школі є навчання студентів мистецтву експериментувати, проводити ті досліди,

які в значній кількості їм доведеться робити під час технічної служби» [2, с. 54]. Особливої уваги педагог приділяв розвиткові у майбутніх інженерів навичок самостійної творчої роботи.

У 1897 році В. Кирпичов відвідує Ризький політехнічний інститут для ознайомлення з викладачами навчального закладу та їхньою діяльністю. По поверненню з Прибалтики Кирпичов пропонує міністерству фінансів власний проект політехнічного інституту, який вирішено було побудувати в Києві і який був відкритий 1898 року.

Восени 1900 року після закінчення будівництва головного корпусу КПІ Кирпичов організовує спеціальну механічну лабораторію, яка була підпорядкована безпосередньо директорів інституту.

В 1902 році, у зв'язку зі студентськими страйками, які були відгуком на побиття студентів у Петербурзі в день університетського свята — 8 лютого 1900 року та виключення студентів з інститутів і їх віддачі в солдати 1901 року, київська поліція проводить репресії проти київського та харківського студентства. Зокрема, у 1899 році серед виключених з Харківського технологічного інституту за участь в студентських страйках були полум'яний борець за правду і справедливість, майбутній видатний письменник, музикант і вчений Гнат Мартинович Хоткевич та майбутній учасник героїчного повстання на броненосці «Потьомкін» Олександр Коваленко. А в 1901 році з ХТІ був виключений майбутній піонер вітчизняної авіації, визначний інженер-конструктор Левко Мацієвич.

Віктор Львович Кирпичов обстоював право студентів на протест та всіляко захищав їх від поліції, не допускаючи її в стіни інституту. Девізом професора Кирпичова стало гасло «Рятуйте студентів від поліції» [4, с. 29].

За небажання співпрацювати з поліцією Віктора Львовича Кирпичова 1902 році звільняють з посади директора Київського політехнічного інституту. Як наслідок, студентські страйки були неза-

баром придушені, а КПІ закрили на час розслідування. У своєму листі до міністра фінансів С. Ю. Вітте тяжко хворий педагог писав: «Лист... дає мені сміливість висловити хвилюючі мене думки з приводу сучасного руху студентської молоді і очікуваної найближчим часом кризи в ході навчальної справи. Це ненормальне становище цілком вирішиться, якщо буде застосовуватися той м'який спосіб дій, який застосовувався за попередніх заворушень закладів міністерства фінансів. Але повторення вуличних побиттів, подібних до тих, що відбулися в 1899 та 1901 роках, може зіпсувати справу на довгий час. При одній тільки думці про можливість цього моє серце обливається кров'ю, і я позбуваюся здатності діяти. Я готовий пожертвувати інституту своє здоров'я і навіть своє життя, але дуже прошу... не позбавляти мене права постійно клопотатися про милість та дозволити мені робити все можливе, щоб зупинити ті крайнощі, що можуть статися в Києві. Я ставлюсь до студентів, як до рідних дітей, і загибель кожного з них для мене однаково є тяжкою. Мені залишилося недовго жити, і тим важливіше для мене в останні роки діяти згідно з переконаннями мого життя» [цит. за 3, с. 37-38].

Кирпичов дуже тяжко переживав своє звільнення з інституту, який, за словами педагога, «приріс до його серця». 28 вересня 1902 року Вчена рада інституту символічно обирає Віктора Львовича почесним директором КПІ. Після свого звільнення Кирпичов переїжджає до Петербурга, де спочатку його призначають членом ради міністерства фінансів, а навесні 1903 року він стає головою будівельної комісії Петербурзького політехнічного інституту. ППІ стає останнім дітищем В. Л. Кирпичова. Саме тут педагог і вчений працює до останніх своїх днів, викладаючи курси лекцій з прикладної та будівельної механіки. 7 жовтня 1913 року Віктора Львовича не стало.

Надзвичайно важливого значення для перспектив подальшого плідного розвитку вищої інженерної освіти набули погля-

ди В. Л. Кирпичова на роль математики у вихованні професійного мислення інженерів. Як вчений, педагог та інженер, він вважав математику не лише надзвичайно важливим допоміжним засобом розрахунків міцності машин, механізмів та споруд, але й «єдиним способом кваліфікованої підготовки інженерів». Ці його міркування активно впроваджувалися в реальну освітню практику задовго до початку системного використання математичних методів в інженерній справі, до широкого розгортання процесів математизації природознавства.

Саме завдяки ідеям Віктора Львовича вже на етапі становлення вищої інженерної освіти математична підготовка посіла місце стрижня професійної підготовки висококваліфікованих інженерних кадрів. Справді перспективною виявилася і думка В. Л. Кирпичова про необхідність прищеплення майбутнім інженерам вже при навчанні у вищій школі умінь ефективно користуватися обчислювальною технікою. Хоча на той час сама ця техніка була ще доволі примітивною, але ідея вченого передбачала потужні можливості й відіграла видатну роль обчислювальної техніки й інформатики як в процесі освіти, так і в практиці інженерної діяльності.

Надзвичайно важливого значення вчений і педагог надавав розробці та застосуванню графічних і графоаналітичних методів та методів технічного креслення. Він вважав, що інженер зобов'язаний добре уміти читати технічні креслення, має володіти основами графічного мистецтва, вміти малювати і мати розвинене просторове уявлення. Вбачаючи широкі можливості графіки, педагог прагнув розвивати хист до неї у майбутніх фахівців технічного профілю. Він став одним з основоположників відносно нової для свого часу галузі науки — графічної статистики. Вчений з інноваційним мисленням, він трактував її як інженерну науку, був впевнений, що за допомогою її методів можна вирішити багато інженерних завдань, які важко розв'язуються аналітичними методами. Адже при цьому



отримувані рішення набувають ще й начотного, вишуканого вигляду, тому методи графічної статистики і сьогодні широко застосовуються в інженерній практиці.

Необхідно спеціально підкреслити, що Віктор Львович, як справжній талановитий педагог, постійно дбав не тільки про забезпечення високого рівня професійної підготовки інженерів, але також і про їхній всебічний особистісний розвиток, про їхню загальну і професійну культуру, багатий духовний світ та естетичні смаки й ідеали. Він добре розумів, що успішне розв'язання цього вкрай важливого завдання суттєво залежить від науково-педагогічного складу університету й запрошував для викладацької діяльності кращих професорів Харкова та інших міст.

В. Л. Кирпичов підкреслював, що «в науковій сфері, подібно іншим галузям духовної діяльності людини, існує спадкове передавання дарів від учителя до учня, на кшталт посвячення на розумову діяльність. Це можна прослідкувати історично і вказати для багатьох знаменитих в науці людей тих вчених, які передали їм священний вогонь наукового дослідження і спрямували їхню діяльність на розробку тієї чи іншої науки. Така розробка часто потім ведеться цілком самостійно, але

перший імпульс майже завжди зумовлюється особистими відносинами із вченими, які займаються тією наукою, яку обирає собі початковий діяч». І він сам, як видатний вчений і талановитий педагог, виховав не тільки кілька поколінь вітчизняних інженерів, але й багатьох вчених і педагогів, які продовжували його справу з розвитку інженерної освіти.

Заслужений професор, один з дійсно найвидатніших учених-механіків, талановитий інженер і педагог, організатор вищої інженерної освіти, Віктор Львович Кирпичов був ще й відомим громадським діячем. Він був обраний почесним членом Російського технічного товариства, засновником і головою Південноросійського товариства технологів, а в подальшому — його почесним членом (1895–1898).

Велика увага, яку В. Л. Кирпичов приділяв організаційній і педагогічній роботі, не заважала йому здійснювати й активні наукові дослідження, які сприяли збагаченню змісту навчальних дисциплін, котрі він викладав, а також поглибленню професійної компетентності майбутніх інженерів. Основними напрямками його наукової діяльності були дослідження з опору матеріалів, будівельної і технічної механіки, міцності машин та конструкцій. Уперше в Росії він видав найповніші курси з опору матеріалів і статички споруд.

Віктор Львович розробив оригінальні методи розрахунку різних статично невизначених конструкцій. Його роботи з будівельної механіки не мали собі рівних в європейській науково-технічній літературі за оригінальністю й виразністю викладу. Ідею використання теореми взаємності разом з поняттям узагальнених сил він пристосував для побудови ліній впливу в різноманітних задачах, що стосуються простих і нерозрізних балок та арок. Водночас він провів цікаві експериментальні дослідження з вивчення напруженого стану в елементах конструкцій з використанням поляризаційно-оптичного методу. Вказав на перспективність оптичних методів при дослідженні

пружних деформацій і виготовленні деталей машин. Крім того, вчений проводив дослідження утоми металів на основі їх кристалічної будови. Він відкрив закон подібності в механіці. Своєю цілеспрямованою енергійною науково-організаційною і громадською діяльністю зробив величезний внесок у розвиток вітчизняного машинобудування на початку століття в дореволюційній Росії, вказав шляхи його подальшого розвитку з урахуванням сучасного науково-технічного прогресу країн Європи й Північної Америки.

Величезна заслуга В. Л. Кирпичова як науковця полягає у створенні при Київському політехнічному інституті першої Київської наукової школи механіки в галузі динамічної і статичної міцності машинобудівних конструкцій, яка відіграла значну роль у успішному розвитку вітчизняної науки і техніки.

У своїй плідній педагогічній діяльності професор Кирпичов сповідував принцип поєднання теоретичної і практичної підготовки. Велику увагу приділяв розвитку у майбутніх інженерів навичок до самостійної творчої (винахідницької) роботи. У 1896 році виступив на другому з'їзді російських діячів з технічної та професійної освіти з доповіддю «Експериментальна механіка та механічні лабораторії у вищих спеціальних школах». Він брав активну участь у комісії І. О. Вишнерадського з розробки проекту загального комплексного плану розвитку промисловості та професійної освіти у Росії (1884), у Комісії з питань про вищі технічні навчальні заклади (1897), головував на другому з'їзді з гірничої справи, металургії і машинобудування (1910). У 1893 був секретарем експертної комісії на Всесвітній промисловій виставці у Чикаго, де мав можливість познайомитися з найсучаснішими розробками в сфері механіки та машинобудування. Як згадує сам Кирпичов, поїздка до Північної Америки була його давнішньою мрією. Вченого вабила країна, де механічна промисловість знаходиться в блискучому стані, далеко випередивши всі європейські країни, включаючи

колиску машинобудування — Англію. У своєму звіті про відрядження до Північної Америки Віктор Львович розповідає про молоду, енергійну націю, котра свого часу не побоялася почати все з нуля і побудувати велику країну з практично необмеженими можливостями.

Американці від початку відштовхувалися не від традиції, а від потреби мати в себе ту чи іншу річ. Так наприклад, будучи від початку аграрною країною, Америка потребувала великої кількості сільськогосподарської техніки, пристосованої для роботи в диких преріях. Європейські сільськогосподарські машини були дорогими та не зовсім підходящими для даних умов, тому американці мали винаходити власну техніку. Аналогічна ситуація склалася під час війни Америки з Англією у 1812 році, коли виникла потреба у зброї, котрої в американців не було. І тоді їм довелось розробляти власну зброю, не маючи ні зразків, ні досвідчених робітників. В результаті американці в досить короткий термін справилися з цією проблемою, створивши абсолютно новий, машинний спосіб виробництва зброї, в той час, як в Європі зброю виготовляли кустарним способом. Цей машинний спосіб виготовлення ліг в основу американської промисловості, значно випередивши передові європейські країни та Російську імперію. Завдяки машинному способу виробництва стала можливою дешевизна та швидкість виконання вельми значних замовлень. Так, наприклад, якщо англійцям на виготовлення одного залізничного мосту потрібно було витратити 8 місяців, то американці здатні були виготовити чотири мости за 8 тижнів.

Тип сучасного американського заводу, за словами Кирпичова, — це великий завод, що веде виробництво в значно більших розмірах, ніж наші промислові підприємства. Так, найбільший американський завод Болдуїна у Філадельфії з 5000 робітників виготовляє до 1000 паротягів на рік. Окрім того ще шість заводів виготовляють 300 і більше паротягів на рік. В той же час всі російські заводи разом взяті здатні виготовляти не більше 300 паротягів на рік.

Або, наприклад, велосипедний завод Роре в Гартфорді з 1200 робітниками виготовляє 200 велосипедів на день, «тоді як у нас казенний велосипедний завод випускає всього 1000 велосипедів на рік», — зауважує вчений [5, с. 53].

Важливим показником успішності американської промисловості виступає висока заробітна плата. «Американський робітник може існувати безбідно і робити заощадження, не дивлячись на дорожнечу предметів споживання в Америці, і не дивлячись на те, що пред'являє значно більш високі вимоги відносно зручностей життя ніж європейські робітники... Самі робітники палко обстоюють встановлену високу норму заробітної платні і енергійно противляться будь-якому її зниженню. Всім відома агітація проти вторгнення в Штати дешевої праці та успіхи цього руху» [5, с. 10].

Моральною підтримкою американському робітникові слугує надія розбагатіти та стати заможним. На кшталт того, як кожний французький солдат, за часів Наполеона, носив в ранці маршальський жезл, сподіваючись в майбутньому стати маршалом, так само американський робітник має в своїй кишені мільйон. «Можливість кожному солдату бути маршалом зробила французьку армію непереможною; можливість кожному робітникові розбагатіти дає Америці першість у всесвітній промисловості» [5, с. 40–41].

Найбільша продуктивність належить заводам, що виготовляють сільськогосподарську техніку, потреба в якій є величезна, зокрема в освоєнні прерій Дикого Заходу. «Тому машини є особливо необхідними для сільської роботи — обробки полів, і тут застосування їх для заміни ручної праці є таким широким, що можливо навіть переважає застосування пристроїв, що оберігають працю на заводах. Тож не дивно, що великі фірми в Північній Дакоті називають заводами з виготовлення пшениці» [5, с. 13].

Великі досягнення американців Кирпичов відзначає у будівництві підйомних

кранів різних видів, зокрема гідравлічних, пневматичних, електричних, парових, рухомих. Зокрема вчений наводить приклад будівництва одного із найвеличніших та найцікавіших споруд того часу, а саме Чікагського каналу. Крани, що застосовувалися під час робіт, є справжніми мостами довжиною в 350 футів, що рухаються берегом каналу зі швидкістю від 150 до 400 футів на хвилину. Вони слугують для відвезення виритої з каналу землі, і складання її в насип на його березі.

Кирпичов називає Америку країною винаходів, країною, де навперебій займаються покращенням прийомів виробництва, машин та апаратів. В цій країні людина, яка має здатність щось придумувати та винаходити, завжди є бажаною та затребуваною. На заводах навіть існує посада винахідника, головне завдання якого полягає у придумуванні нових конструкцій та їх випробуванні. Для підтримання винахідницького духу в Америці існують спеціальні патентні бюро, які видають патенти на винаходи. Зокрема, у 1892 році загальна кількість заяв на отримання патентів складала 40.753, на підставі яких було видано 22.621 патент. На думку вченого, ми могли б запозичити в американців передусім їхнє «надзвичайне вміння вирішувати кожне нове питання у найпростіший спосіб та їхню свободу від рутини і традицій» [5, с. 68].

Вражений неймовірними успіхами молододі держави, вчений з гіркотою в серці говорить про те, що на його Батьківщині винахідник є «майже зовсім непотрібним членом суспільства, який, не знаючи куди прикласти свій внутрішній запал, що не дає йому спокою, береться звичайно за найфантастичніші проекти, і діяльність його виявляється марною» [5, с. 69].

Наприкінці свого звіту Віктор Львович радить всім нашим інженерам відвідати Америку та побачити на власні очі технічні здобутки молододі держави. «Наші молоді інженери побачать в Америці найінтенсивніше виробництво та найкращі машини в світі. Окрім того, я переконаний, що вони вивезуть з такої поїздки

енергійне прагнення до покращень та вдосконалень». Кирпичов згадує міф про кастильське джерело, вода якого дарувала поетам натхнення. «Я скористаюся цим міфом і скажу, що для отримання натхнення до механічних винаходів потрібно подихати повітрям Америки та напитися води з великих американських річок та озер» [5, с. 69].

Цілісності запропонованої Віктором Кирпичовим системі вищої технічної освіти надавали і його думки про роль естетичного виховання майбутнього інженера, виховання художнього смаку з реалізацією його в інженерних розробках, засвоєнні елементів майбутнього дизайну. Він вважав, що швидкі успіхи техніки майже повністю позбавили інженерів і техніків будь-якого художнього чуття, і це призводить до деградації культурної цінності продуктів технології. Він визнавав таке становище лихом і застерігав про поширення цієї тенденції на сферу вищої технічної освіти [6, с. 157].

І сьогодні ми спостерігаємо справедливість застережень вченого, бо через поширення технократичного мислення новітні винаходи починають носити все більше руйнівний для людини характер, знеособлюючи та перетворюючи її на автомат. Тому, на думку Кирпичова, інженери мають бути й художниками, адже мистецтво одухотворює все, що його оточує. «Я вважаю художній бік вкрай важливим майже для всіх галузей техніки. Інженери зобов'язані піклуватися про красу своїх споруд, а отже вони повинні отримувати і художню освіту». Сутність вимог до інженера, на думку педагога, символічно виражена при будівництві Цюріхської політехнічної школи, де «відділ загальних наук — університетський — сполучається з відділом прикладних наук — технічним — залом, котра являє собою художній музей» [7, с. 12].

Віктор Львович зауважує, що дуже помиляються ті, хто вважає, що витвори техніки за своєю природою не можуть бути привабливими і, що вони несумісні з мистецтвом. Адже слово «техніка» по-

ходить від грецького слова «техно», що означає «мистецтво». Педагог цитує слова поета Техніки Ж.-М. Гюйо, котрий говорить, що «мистецтво, подібно до природи, може вкрити своїми квітами шляхи та скоси залізничних доріг» [7, с. 12].

В приклад Кирпичов ставить видатного представника епохи Відродження Леонардо да Вінчі, в якому поєднувалися вчений, практик і художник. Завдяки такому поєднанню на світ народжувалися не лише славетні картини, але й прекрасні палаци, вулиці та площі, прикрашені фонтанами та каналами. Відомі його проекти «ідеальних міст» з усіма вигодами та зручностями для їхніх мешканців. Митець будував фортифікаційні споруди, створював різноманітні машини, двигуни, верстати. Фантазія і знання законів гідродинаміки та аеродинаміки дозволили Леонардо да Вінчі довести можливість літання людини на апаратах, важчих за повітря. Вчений навіть створив перший проект гелікоптера, який згодом був використаний нашим всесвітньо відомим авіаконструктором Ігорем Сікорським для побудови перших у світі гвинтокрилів.

Інженер, як людина генію, має, за словами Кирпичова, володіти мистецтвом придумувати та влаштовувати щось нове. «Якщо хтось припускає лише рутинно копіювати старовину, тому не потрібно закінчувати вищого навчального закладу; його діяльність буде роботою ремісника, а не інженера» [7, с. 7].

Широка наукова і загальнокультурна підготовка має сприяти виробленню у майбутнього інженера навичок винахідливості, творчої уяви, технічної фантазії, оригінальності рішень. Ці думки вченого були покладені у, на жаль, мало відому інженерам і взагалі всім нам статтю-промову «Значення фантазії для інженера», яку Кирпичов написав у 1901 році за дорученням Механічного відділення Київського політехнічного інституту для виголошення на публічному акті інституту восени 1901 року. Проте вона так і залишилася невиголошеною. Ця робота

була надрукована після звільнення Віктора Львовича з посади директора КПП, у 1903 році.

В своїй статті Віктор Львович зауважує, що без уміння вносити у будь-яку справу елемент фантазії технічний фахівець не буде справжнім творцем і залишиться звичайним коментатором науки і техніки. Технічну фантазію вчений пов'язував з винахідницькою діяльністю, вважаючи, що лише за допомогою фантазії можна подолати шаблони, стереотипи, готові зразки і технічні рецепти. Ця проблема поєднувалася з активним прищепленням студентам усталених навичок творчості й самостійної роботи. На жаль, ставлення до фантазії в науковому середовищі і досі лишається зверхнім. Її вважають дитячою примхою, а отже, на неї не слід зважати. Проте чи вдалося б зробити хоч одне відкриття в науці, не володіючи даром фантазії, котра, на думку відомого англійського фізика Дж. Тіндалля, покликана «розсіяти морок, що оточує світ наших відчуттів» [8, с. 8].

Кирпичов називав славетних першовідкривачів та винахідників фантазерами. Такими, зокрема він вважав Коперника, Кеплера, Ньютона, Фарадея, Дж. Ватта. Напівбогами вчений називав Архімеда та Леонардо да Вінчі. Всі ці люди володіли здатністю бачити те, що звичайним оком не побачиш. «Багата фантазія, — на думку В. Л. Кирпичова, — є якістю, котру не часто зустрінеш в нашому житті. Тому так мало справжніх поетів, вчених та винахідників. Розум є якістю звичайною, дуже поширеною, і тому, хоч користується повагою, але не викликає здивування. Навпаки, багата фантазія для більшості людей уявляється дивовижною, чудесною; на неї колись дивилися як на особливий дарунок богів. Її неможливо придбати довгочасними вправами; вона з'являється раптово, і з часом не збільшується, а зменшується. Вона уявляється чимось незрозумілим та дивним для звичайних людей, котрі губляться при спогляданні її сміливих злетів» [8, с. 10].

Тому Кирпичов вважав, що відсутність фантазії в технічній справі нічим неможливо замінити. Адже всі важливі технічні вдосконалення не народжуються зі сліпого наслідування якогось зразка, а вимагають, як правило, нетипового та неординарного підходу до створення винаходу. «Здавалося б що може бути простішим точно наслідувати рухи рук та ніг того, хто працює, тобто зробити залізного робітника. Майже завжди з цього і починається винахід, але випадки вдачі на цьому шляху є рідкістю. В більшості випадків виявляється потрібним придумати щось зовсім не схоже на людину і на рух її членів, і навіть не схоже на ручні інструменти та станки, що виконують таку роботу, хоч і є виключення» [8, с. 10–11].

Віктор Львович з жалем говорить про те, що доля фантазерів, як правило, була сумною. Вони гинули, випробовуючи свої винаходи, розбиваючись на аеропланах, як це сталося з українським піонером повітроплавання та корабельним інженером Левком Мацієвичем. Інші тонули разом зі своїми підводним човнами, або гинули від винайдених ними вибухових речовин. Будучи жертвами своєї нестримної потреби придумувати нове, вони часто закінчували своє життя в борговій в'язниці чи божевільні. Проте всі ці нещастя не могли стримати «людей з полум'яною фантазією від розшуку невідомого» [8, с. 16].

Часто фантазери та їхні винаходи ставали жертвами натовпу, підбуреного різними заводчиками та фабрикантами, котрі побоюючись зайвих витрат, виступали ворогами всього нового. Справа дійшла до того, що вони скуповували нові винаходи, з метою їх знищення. І все ж фантазери брали гору. «Взагалі з фантазерами важко боротися, — зауважує Кирпичов. Людям тверезим, обережним, рутинерам належить теперішнє. А фантазерам — майбутнє. Зрештою переможуть вони» [8, с. 24].

Підтвердженням виступає та кількість патентів, а саме 71588, котрі були видані американським фантазерам за останні

три роки. Англійські фантазери отримали 42060 патентів. Отже, є чому повчитися в наших західних сусідів.

Наприкінці статті Віктор Кирпичов, як педагог, радить нашим інженерам як розвивати свою фантазію. Розвивати фантазію, на думку педагога, слід починати з дитинства. Адже саме діти є найбільшими фантазерами. Проте, на жаль, за словами педагога, сучасні батьки часто ігнорують дитячу потребу у фантазуванні, тим самим наносячи непоправної шкоди гармонійному розвитку дитини. «Тепер досить часто можна зустріти батьків, що повстають проти казок; вони не дають їх своїм дітям, прагнучи виховати тверезих, ділових людей. Я завжди передрікав таким батькам, що їхні діти не стануть ні математиками, ні винахідниками» [8, с. 24].

Те ж саме стосується і школи, де велику користь для розвитку фантазії дає розв'язання геометричних задач. Це мають бути справжні задачі, рішення яких має придумати сам учень. «Цікаво, що саме це заняття зустрічає загальну неприхильність. Намагаються усунути в школі рішення геометричних задач. Існує дивний погляд, що відокремлює геометрію від рішення геометричних задач, як два різних предмета. Припускають, що можна знати перший із них, не володіючи другим. Або намагаючись полегшити роботу учнів, видають для них готові рішення задач, правила та шаблони для такого рішення, такі ж шкідливі, як плани для написання творів на задані теми» [8, с. 25].

У вищій школі, для розвитку технічної справи, є шкідливими всілякі шаблони, зразки, готові конструкції, котрі вбивають фантазію, «віднімають в неї поле діяльності, породжують мертвотність. Чи гарно буде, якщо всю Росію покрийть однаковими будівлями; всі церкви, станції, мости — будуть одного зразка! Якими б вони не були гарними, все ж численність повторів буде набридати всім як олеографії, що вже встигли приїстися» [8, с. 25].

Звісно, Віктор Львович Кирпичов не виступав проти знань, тим більше якщо ці знання приносять людині користь. Мова

йде про те, щоб поставити вивчення цих знань таким чином, щоб вони розвивали в інженері передусім здатність до творчості. «Ми зробимо помилку, якщо будемо говорити нашим студентам: от чудовий міст, гарна машина і т.д.; вивчайте, наслідуйте, копіюйте їх. Слід радити: вивчайте ці чудові конструкції і намагайтесь зробити їх кращими. І зовсім не так важко, маючи гарний зразок, покращити його. Важко піднятися самому на високу гору, але коли вас підняли на висоту сторонньою силою, то легко пройти самому ще трохи вище. Таким має бути заповіт Інституту своїм вихованцям» [8, с. 25].

Віктор Львович Кирпичов був людиною різнобічною та багатогранною. Педагог добре знався на астрономії, ботаніці та біології, знаючи російську та латинську назви будь-якої рослини. Окрім того, будучи людиною високої культури, Кирпичов був справжнім знавцем творів мистецтва, зокрема, середньовічної архітектури, яку він дуже любив. Незадовго до смерті педагог відвідав Францію, зокрема побував в місті Реймсі, в соборі, де Жанна д'Арк коронувала французького короля Карла VII. Віктор Львович потратив на огляд собору весь відведений час, пропустивши навіть святкові заходи з нагоди тижня авіації в місті.

В. Кирпичов вибирався неодноразово головою з'їздів діячів з технічної та професійної освіти, де неодноразово піднімав питання про побудову вітчизняної технічної освіти на основі кращого світового досвіду. Свої мрії педагог виклав в своєму зверненні до студентів та викладачів Київського політехнічного інституту з нагоди 15-річчя з дня його заснування. Педагог щиро сподівався, що вихованці інституту «виростять чудові ліси, культивуватимуть у пустелях ниви і луки, проведуть мережу залізниць і каналів, які дадуть швидкий і цілком безпечний зв'язок, побудують багато прекрасних портів і гаваней; що вони відкриють Росію великою кількістю фабрик і заводів, які будуть виготовляти в масовій кількості різні продукти найкращої якості і при

всьому тому дешеві, отже, ними зможуть користуватися всі; що на цих фабриках будуть удосконалені слухняні машини і, що там будуть найкращі умови праці: чисте, свіже повітря, чистота приміщень, цілковита відсутність небезпеки від машин і нетривалий робочий день» [цит. за 2, с. 57].

Праці В. Л. Кирпичова, присвячені різним проблемам опору матеріалів, механіки та основам конструювання машин, увійшли до золотого фонду вітчизняної технічної літератури. Загальне визнання отримав його підручник у двох частинах «Опір матеріалів» та лекції з цього предмету. Велике значення для розвитку науки й техніки мала створена В. Л. Кирпичовим теорія подібностей. Зразком ясного і популярного викладу найскладніших питань теоретичної механіки стала його книга «Беседи о механике», яка вийшла друком у 1907 році, а пізніше перевидавалася чотири рази (востаннє — у 1951 році).

Значний вклад Віктор Кирпичов вніс у розвиток машинобудування. У фундаментальній роботі «Машиностроение в России» (1884) він наголошував, що тільки успішний розвиток машинобудування є основою будь-якої високорозвиненої країни. Свою останню роботу вчений назвав «Об усталости металлов», де він показав теоретичну і прикладну значущість, важливість, складність та багатогранність цієї проблеми.

Ідеї Віктора Львовича Кирпичова живі і сьогодні. Так, у газеті «Київський політехнік» за 2003 рік, № 39 був опублікований скорочений варіант статті В. Л. Кирпичова «Значение фантазии для инженеров». Сьогодні з нею можна ознайомитися на сайті університету. У 2010-2011 роках дана стаття з незначними скороченнями була надрукована в газеті «Політехнік» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (№22-23; №26-27(2010); №4; №7; №8-9(2011)).

В 2010 році, до 125-річчя з дня заснування Харківського технологічного інституту в Україні була випущена цікава серія

поштових марок, присвячених видатним вченим, котрі працювали в ньому. Гідне місце серед них посіла й марка з портретом і датами життя нашого першого директора, славетного вченого та організатора технічної освіти в Україні Віктора Львовича Кирпичова. Вважаємо, що цей видатний вчений і педагог заслуговує на те, щоб його ім'я було присвоєне тому університету, якому він віддав кращі роки свого життя, а саме Національному технічному університету «Харківський політехнічний інститут».

Як же сьогодні Харківський політехнічний виправдовує пророцтво свого славетного засновника і першого директора? Відразу підкреслимо, що Національний технічний університет «ХПІ» гідно дійшов до свого 135-річчя. Він вперше увійшов до щорічного світового рейтингу дослідницьких університетів The World University Rankings 2020 від британського агентства Times Higher Education. Наш університет став одним з двох українських закладів вищої технічної освіти, які посіли в цьому світовому рейтингу престижні позиції. Всього ж у ньому було представлено майже 1400 університетів з 92 країн світу.

Університет користується заслуженим авторитетом далеко за межами України не тільки високою якістю підготовки фахівців з найсучасніших спеціальностей, але й ушлякеними науковими школами у провідних галузях науки і техніки. Наукові досягнення багатьох вчених відзначені Державними преміями України. Виправдовуючи високий статус університету, сьогодні тут поряд з технічними спеціальностями здійснюється підготовка фахівців у сфері соціально-гуманітарних технологій — психології, педагогіки вищої школи, публічного управління та адмініструван-

ня, соціології, фізичної культури і спорту, економіки й бізнесу. Тут здійснюється цілеспрямована підготовка справжніх лідерів, національної гуманітарно-технічної та управлінської еліти.

Література

1. *Путята Т. В., Фрадлін Б. Н.* Віктор Львович Кирпичов // Діяльність видатних механіків на Україні. Київ : Держвид. техн. літ. УРСР, 1952. С. 109–115.
2. *Асс І. М.* Видатний діяч російської науки і техніки професор В. Л. Кирпичов // Нариси з історії техніки на Україні. Київ : Наукова думка, 1964. С. 47–59.
3. *Чеканов А. А.* Віктор Львович Кирпичов. Москва : Наука, 1982. 176 с.
4. *Муслин Е.* Поэт инженерной науки // Техника — молодёжи. 1965. №7. С. 28–29.
5. *Кирпичов В. Л.* Отчёт о командировке в Северную Америку В. Л. Кирпичова, Директора Харьковского Технологического Института. Спб. : Изд. Департамента Торговли и Мануфактуры Министров Финансов, 1895. 70 с.
6. *Шаров І.* Плекати сад майбутнього // Вчені України, 100 видатних імен. Київ : АртЕК, 2006. С. 153–157.
7. *Кирпичов В. Л.* Vivat, crescat, floreat. Речь, произнесённая В. Л. Кирпичовым на торжественном акте открытия Киевского политехнического института Императора Александра II, 31 августа 1898 г. Киев : Т-во И. Н. Кушнерев и К°, 1898. 22 с.
8. *Кирпичов В. Л.* Значение фантазии для инженеров // Известия Киевского политехнического института Императора Александра II. Киев : Тип. С. В. Кульженко, 1903. С. 7–25.

26.11.2019