



УДК 37.013

Лідія Володарська-Зола – викладач Політехніки м.Ченстохова, Польща. Напрямок наукових досліджень – проблеми гуманітаризації інженерної освіти.

Методологічні проблеми гуманітаризації інженерної освіти

В статті мова йде про подолання недоліків в інженерній освіті, до яких автор відносить дегуманізацію та дегуманітаризацію навчання. На думку автора, необхідно змінити методологічні основи навчального процесу: вимагати від студента не запам'ятовування навчального матеріалу, а формувати його готовність до сприйняття і відбору знань, бажання вчитись і самовдосконалюватись.

The article deals with the problems of engineering education & contradictions between existing system of preparation of engineers & their practical activity. The main drawback of higher engineering education is its dehumanization. Modern requirements & academic process demands from students not memorizing of facts & data, but readiness for thinking over & comprehension of knowledge.

XX вік по праву можна назвати віком інженерії. Технічна база суспільства вже не може функціонувати без інженерної праці. Техносфера, що швидко розвивається, породжує такі проблеми, про які раніше і не здогадувались. Сама інженерна діяльність за останні десятиріччя неспізнано змінилася, що породило невідповідність між існуючою системою інженерної освіти та інженерною діяльністю. Предметом інженерної діяльності є техніка, а вона зазнає революційних змін, що об'єктивно вимагає підтягування освіти до нових рубежів технічного прогресу, адже інженерна практика є тим містом, що єднає науку з матеріальним виробництвом, а наукове забезпечення – функція НДІ і навчальних закладів. Проте головна ознака кризи вищої освіти, у тому числі й інженерної, не у відриві від передового виробництва і досягнень науково-технічної революції, а в її дегуманізації. Криза освіти – це криза гуманістичної традиції розглядати людину як мету, а не як засіб. Оскільки головною функцією вищої школи став не розвиток особистості, а підготовка кадрів, тобто освіта зводилась і зводиться до спеціального навчання, до того це стало загальносвітовим процесом. Чисто функціональний підхід до людини як до робочої сили, спеціаліста неминує породжує таке ж функціональне відношення до природи, як до справжнього ресурсу, що підлягає інженерному

освоєнню. До того традиційне виробництво відчужене від наукових принципів, не стимулює освіченість, а лише потребує "дипломованих спеціалістів". Коло, таким чином, замикається. У такій ситуації освіта перетворюється в примусову працю по запам'ятовуванню вузькоспеціальних знань, потрібних лише для роботи. У педагогічній практиці освіта як єдність навчання і виховання редагується до простої ретрансляції знань і нав'язування "виховних" заходів.

Таким чином, головний недолік інженерної освіти у її дегуманізації, а останнє найяскравіше виявляється у розриві між технічною і гуманітарною культурою, що призводить до вузької спеціалізації на шкоду фундаментальній підготовці. Гуманітаризація освіти у цьому випадку виступає як засіб подолання кризи, оскільки вона передбачає реалізацію зустрічі природничо-технічної культури з гуманітарною.

Гуманізація освіти – це поворот до людини, в навчальних закладах як до студента, так і до викладача. Сенс повороту – врахування інтересів особистості. Метою освіти стає не просто набуття інформації, а розвиток і саморозвиток особистості. Ці положення стають вихідними в реконструкції освітньої системи взагалі і інженерної зокрема.

Гуманітаризація освіти – процес, підпорядкований гуманізації. Якщо метою гуманізації є реформування суб'єкта, перетворення студента із

пасивного спадкоємця інформації в особистість, творця, то метою гуманітаризації є оволодіння гуманітарною культурою. У цьому плані вона виступає як альтернатива сцієнтизму і технократизму, оскільки без прилучення інженера до гуманітарної культури неможливо позбутися бездуховності, немислимо подолати відчуження студентів від творчості.

Як показують соціологічні дослідження, саме творчих здібностей, необхідних інженерові у його діяльності, не вистачає перш за все, і він не розвинув їх у вищому навчальному закладі [1].

Нині дегуманітаризація зачепила як інженерну освіту, так і інженерну діяльність. Зусилля, спрямовані на подолання кризи в обох сферах, мають сприяти формуванню якісно нової особистості інженера, невід'ємними рисами якої мають стати: суворий розрахунок, самоорганізованість, високий інтелект і глибокі знання, професіональна мобільність, відповідальність за наслідки, прагнення до саморозвитку, творча інтуїція, екологічна вихованість, почуття обов'язку перед своїм народом.

Технічний прогрес виявляє могутній вплив на прогрес у методах пізнання – на стиль мислення особистості. Перш за все, будь-який природничо-науковий метод може успішно функціонувати за умови наявності технічної бази у вигляді інструментів і приладів. Коли ж вимірювання сприяє виникненню знайомих систем, спроможних пов'язати між собою результати вимірювання і утворити систему теоретичних об'єктів, тоді останні починають функціонувати на базі власної структури, тобто утворюється повний метод. У нашій літературі звичайно виділяють три основні стилі природничо-наукового мислення: жорстко – детермінований, ймовірнісний і кібернетичний.

Історія знає три технологічні способи виробництва: інструментальний, механізований та автоматизований, які базуються на ручній, машинній і автоматизованій праці. На першому етапі найпростіші знаряддя праці уособлюють емпіричний досвід, і технологічна єдність тут відсутня. Логічно припустити, що розірваності на одиничності вірнене, елементарні зв'язки у техніці супроводжують форми мислення, що формуються на примитивних асоціаціях об'єктів, що спостерігаються безпосередньо.

З появою машинного виробництва виникає принципово нова ситуація. Машина уособлює вже раціонально осмислений досвід і являє собою складну систему численних компонентів, що функціонують у строго заданому ритмі. Вже

створення таких машин вимагало математично вивірених посилань, які не припускають двозначності. Відповідно у науці і філософії поступово утверджувалась ідея жорсткої детермінації, яка досягає найвищого вираження у принципах механічного детермінізму. Проте було б однібічно подавати справу так, ніби народження машини призводило в методологічному аспекті лише до таких наслідків, оскільки машина звичайно функціонує завдяки комплексу інших пристосовань як частина великої технологічної системи. Цієї системності у будові машин і в організації механізованого виробництва краще за все відповідали ідеї системності, що стало поряд з ідеєю жорсткого зв'язку цінним завоюванням класичної науки.

Сучасний науково-технічний прогрес характеризується незвичайно інтенсивним проникненням в буття світу і людини, що спричиняє осмислення нових граней об'єктивної реальності, розширення фронту науки і практики. Усе це гостро ставить проблему подальшого розвитку методології наукового пізнання і осмислення тенденцій технічної сфери суспільства. Але для чого потрібні інженеру знання методології як вчення про методи і специфіку функціонування методу в умовах науково-технічної революції? Щоб творити і тим самим випробувати початковий зміст слова "інженер" (від латинського – творить, створювати, впроваджувати).

З нашої точки зору кожному студенту бажано б ознайомитися з книгою В.Г.Горохова "Знати, щоб уміти", у якій рельєфно висловлена суть інженерної професії і визначена висока місія інженера у сучасному суспільстві, а також подані зразки високоморального ставлення інженера до соціальних цінностей і гуманістичних ідеалів [2].

Інженерна діяльність – це різновид технічної діяльності і народжена останньою. Технічна діяльність притаманна людському суспільству на найбільш ранніх стадіях розвитку і пов'язана з виготовленням знарядь. На відміну від неї інженерна діяльність виникає пізніш, і лише тоді, коли виготовлення знарядь праці вже не може засновуватися лише на традиції, спритності і винахідливості, а вимагає орієнтації на науку, цілеспрямоване використання для цього наукових знань і методів. У подальшому з розвитком масового машинного виробництва, а нині автоматизованого, формується особлива сфера технічних наук і відбувається диференціація інженерної діяльності. Сучасний етап інженерної діяльності характеризується системним підходом до вирішення

складних науково-технічних завдань.

Інженерна діяльність самою своєю природою повинна бути пов'язана з технічною творчістю, оскільки науково-технічна революція, що охопила усі сфери матеріального виробництва, вимагає готувати такого спеціаліста, який би легко адаптувався до технологічних умов, що змінюються.

Зазначене вище обумовлює зміну методологічної основи навчального процесу: сучасна вища освіта має бути поставлена так, щоб від студента вимагалось не стільки запам'ятовування навчального матеріалу, скільки готовність до сприйняття і відбору знань, володіння загальними методами і знаннями, бажання безперервного навчання і товарного пошуку. Останнє означає, що діюча поки що педагогіка, заснована на схемі суб'єктно-об'єктних відносин, має бути замінена педагогікою співробітництва, побудованого на моделі суб'єктно-суб'єктних відносин. У цьому випадку формується установка на духовну свободу, самостійне мислення, власні переконання.

Цінності і сенс будь-якої діяльності так чи інакше визначаються світоглядом людини. Професіональне становлення студентської молоді безпосередньо залежить від її ціннісних орієнтацій. "Світогляд – це система поглядів на об'єктний світ і місце в ньому людини, на ставлення людини до оточуючої її дійсності і самого себе, а також обумовлені цими поглядами основні життєві позиції людей. Їх переконання, ідеали, принципи пізнання і діяльності, ціннісні орієнтації" [3]. Світогляд виявляється через стиль мислення, який являє собою ні що інше, як дієву форму світогляду спеціаліста. Професіональний стиль мислення – це стала цілісна система світоглядних регуляторів, якими керується спеціаліст у своїй роботі.

Це – "світогляд його діяльності у методологічній формі" [4], тобто виявлення світоглядних установок у дії, на практиці. Професійне мислення є спосіб, склад розумової діяльності, найбільш пристосований до вирішення завдань, що перебувають у сфері компетентності даної професії. Існує чотири типи професійного мислення:

1. Концептне (розум логіка, математика).
2. Художній (розум поета і художника).
3. Соціальний (розум політика).
4. Виробничо-технологічний (розум робітника і інженера).

У світі викладеного інженерний стиль мислення виступає як така форма суспільної свідомості, яка відображає погляди даного суспільства на техніку і технологію і соціальні наслідки їх застосування.

Інженерне мислення – це вияв інженерної діяльності, продуктом якої виступають знання, необхідні для створення і функціонування людиномашинних структур. Поза загальною культурою, відчужена від гуманістичних цінностей, інженерна діяльність обертається технократизмом, зайвою алгоритмізацією людської думки, формалізмом і зневаженням людських цінностей. Але культура мислення, як і культура в цілому, формується в соціальному середовищі, у тому числі і у вищому навчальному закладі і не в останню чергу завдяки освоєнню досвіду минулих поколінь інженерів, творців науки і техніки. У цьому розумінні вивчення історії науки і техніки – ефективний засіб формування інженерної культури і підготовки студента до інженерної діяльності.

Потрібно, нарешті, зрозуміти на гіркому досвіді лавини аварій і катастроф, що звалилися на нас в останні роки, що саме у вузькопрофесіональному стилі інженерного мислення, позбавленого системності і соціально-гуманітарного компоненту, тобто у вульгарному емпіризмі, сховані корені непередбаченого, безконтрольного розвитку техніки, що загрожує існуванню людини. Між тим технічний пошук, народжений конкретною технічною необхідністю, і інженерний пошук часто зводять виключно до розробки ідеальної моделі технічного об'єкту поза соціально-моральними цінностями. Технічна творчість, як і все інше, має бути підпорядкована людським імперативам, інакше вона стає самоціллю і обслуговує технократичні устремління. Інженер має бути і професіоналом, і гуманістом [5, 6, 7].

Необхідність основлення змісту і форм вищої освіти усвідомлена давно. Існувало положення, згідно з яким навчальні плани вищих навчальних закладів мають поновлюватись кожні п'ять років. Але реальна практика часто й густо була іншою, панував дух інерційності. Між тим за оцінками експертів бібліотеки американських університетів не тримають підручників дворічної давності, а в медичній освіті США навіть монографії, видані п'ять років назад, вважаються безнадійно застарілими. Вища школа повинна сформувати професіональну свідомість, це необхідно для роботи. Але й оволодіння фундаментальними знаннями, гуманітаризація інженерної підготовки не повинна відкидатися у пошуках годин для будь-якого спецкурсу. Доречно згадати слова німецького просвітителя XVIII ст. Г.Ліхтенберга: "Хто не розуміє нічого, окрім хімії, той і її розуміє недостатньо".

Сьогодні прийшло розуміння того, наскільки важлива гуманітарна підготовка спеціалістів. Але простим користуванням навчального плану це завдання не вирішити. Вихід із ситуації, що склалася, бачиться не у тому, щоб майбутні інженери більше освоювали гуманітарні курси, а гуманітарні одержували більш широку природничо-наукову підготовку, а в тому, щоб усі навчальні курси вищої школи мали гуманітарну спрямованість, яка б формувала критичність мислення, приносила б у викладання колізії історії і злам традицій даної предметної галузі, її соціальні, економічні, етичні і моральні аспекти. Інакше кажучи, завдання зводиться не до того, щоб інженерам ще і ще читати новий гуманітарний предмет (історію, соціологію, мистецтвознавство і т.д.), а гуманітаризувати будь-який загальнонауковий і інженерний курс, тобто читати його так, щоб засобами даного предмета, через історію даної науки, через ознайомлення з життям великих подвижників науково-технічного прогресу формувати творче мислення спеціаліста. Оскільки гуманітаризація освіти – це і є розвиток цілісної гармонійної особистості.

Безумовно, гуманітаризація інженерної освіти є синтезом загальнонаукових і загальнотехнічних дисциплін з культурою епохи, поєднанням спеціальних знань із світом людських цінностей, взаємопроникненням знань про природу зі знаннями про людину і сенс її буття [8]. Інакше кажучи, якщо підвести підсумок, гуманітаризація вищої освіти – це олюднення загальнонаукових і загальнотехнічних дисциплін. Але гуманітаризація – не мета, а засіб. Розглянемо, що дає гуманітаризація для студента на рівні вищих закладів освіти України? Розширення його світогляду, формування гуманістичного, тобто антитехнократичного світогляду, формування твердого мислення, національної патріотичної свідомості.

Таким чином, гуманітаризація інженерної освіти покликана створити передумови до поєднання технічної і гуманітарної культури в одній особистості, а досягти цього неможливо без оволодіння історико-технічними та історико-науковими знаннями, що відкривають великі можливості для формування гуманістичного світогляду і творчого стилю мислення.

Споконвічна мета техніки – служити людині. У наш час як ніколи стають актуальними слова давньогрецького мислителя Протагора: "Людина – міра усіх речей". У вік глобальних проблем і загострених відносин між природою і суспільством потрібен новий стиль інженерного мислення, що враховує гуманістичні цінності. Останнє вимагає підвищення культурного рівня інженера, поєднання глибоких професійних знань з гуманітарною освітою. Технократичні підходи вже нанесли немало

шкоди соціальній практиці.

Вивчення історії науки і техніки, виявлення світоглядних проблем у будь-якій спеціальній дисципліні, стійкий інтерес до літератури і мистецтва, формування громадянської активності і політичної культури – це складові процесу гуманітаризації інженерної освіти. Особливо корисні у навчальному процесі приклади з життя творців науки і техніки, що не замикалися на своїй спеціальності. Максвелл і Обольцман, Менделєєв і Мечников, Пуанкаре і Планк, Ейнштейн і Бор, Шредінгер і Гейзенберг, Вавілов і Вернадський володіли блискучими літературними здібностями, величезною ерудицією і філософською спрямованістю мислення. "Для геніального нахилу, – любив повторювати Бальцман, – необхідна ще загальна освіта" [9]. Ейнштейн невтомно підкреслював, що вузька спеціалізація перетворює вченого в ремісника. У нашій філософській і соціологічній літературі мало місце деяке запізнення з аналізом небезпеки технократичного мислення. Технократизм є культом техніки, що веде до перетворення людини у функцію, а технічний прогрес – у самотету.

Ясно, що освітній процес у технічному університеті повинен блокувати технократичні установки, а не стимулювати їх. Проте на практиці часто усе навпаки, оскільки гуманітаризація навчання швидше залишається побажанням, ніж реальністю.

У зв'язку з цим цікаво співставити навчальні плани зарубіжного і вітчизняного інженерного навчального закладу. Зауважимо, що в основному, існує дві традиції в інженерній освіті: німецька одноступінчата, прийнята у свій час у Росії, та англійська – двоступінчата. У першому випадку навчання інженера продовжується 5 років і закінчується захистом диплома. У другому випадку перша ступінь завершується випуском бакалавра (3 роки – в Англії, 4 роки – у США та Австралії), а друга ступінь – випуском магістра (4 роки – в Англії, 5-6 років – у США). Ця різниця пояснюється простою причиною. У Німеччині і Австрії освіта безкоштовна, тому може бути більш тривалою. У США, Англії, Австралії – платна, тому доводиться швидше одержувати базову інженерну освіту і працювати. Бакалавр – це людина, що глибоко вивчила фундаментальні науки своєї професії, але не пройшла вузької спеціалізації. Вона одержує її у процесі практичної роботи. Таким чином, бакалавр – це інженерна ступінь. Магістр – це людина, що одержала в університеті після ступеня бакалавра спеціалізацію у певній галузі своєї науки і захистила випускню роботу (і знову ж, як і у випадку з бакалавром) – без будь-якого поділу на кваліфікацію і ступінь [10].

Література

1. Мартынюк И.О. Инженер в зеркале времени. – К., 1989. – Раздел III.
2. Горохов В.Г. Знать, чтобы уметь. История инженерной профессии и её роль в современной культуре. – М.: Знание, 1987.
3. Спиркин А.Г. Мировоззрение // Философский энциклопедический словарь. – М., 1983. – 375 с.
4. Микелина А.А. Стиль научного мышления // Вестник высшей школы. – 1986, – № 5. – 24 с.
5. Гайдено П.П. Творчество // Философский энциклопедический словарь. – М., 1983.
6. Алехин А.А. Философские проблемы инженерно-технического труда. – М., 1983.
7. Кудрин Б.И. Введение в технику. – Томск, 1992.
8. Аналіз різних точок зору на гуманітаризацію утримується у збірнику ТЕЗ "Гуманітаризація освіти у технічних науках". – М., 1989.
9. Больцман Л. Статьи и речи. – М.: Наука, 1970. – 238 с.
10. Грознер Л.А., Траубе Е.С. Оптимізація фундаментальної, прикладної і гуманітарної підготовки. У міжнародних стандартах інженерної освіти // Гуманітарні проблеми освіти: Збірник наукових праць. – Дніпропетровськ: ДДУ, 1992. – С. 133-138.

Стаття надійшла до редакції 10.03.2000