

Чаплигін О. К.,
докт. філос. н., проф.
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Криза інженерії і гуманітаризація технічної освіти

Сучасний розвиток техногенної цивілізації характеризується цілою низкою криз – таких, що охоплюють людство в цілому (глобальні кризи та проблеми), безпосередньо цивілізацію та окремі регіони і держави. Перетинаючись, вони створюють ту складну картину проблемного поля, яку необхідно осмислювати та вирішувати. *Зокрема, відбувається криза інженерії*, найбільш яскравими проявами якої є поглинання інженерії нетрадиційним проектуванням, технологією, а також криза традиційної науково-інженерної картини світу [3, с. 57-66]. Перший з вказаних вище кризових станів полягає в тому, що традиційне інженерне проектування розглядало процеси, що попередньо були описані у природничих та технічних науках, а також за межами машинного виробництва (у архітектурі, проектуванні). Окрім цього, розроблялися процеси, що склалися на основі досвіду, а також бажані стани об'єктів. Поміж наукою, інженерією та проектуванням складається своєрідний розподіл функцій: наука забезпечує інженерію необхідними знаннями, а інженерія створює умови для діяльності проектувальника.

Нинішня ситуація відрізняється тим, що і в інженерному проектуванні цільне місце починає займати те, що не зумовлене природничими науками. Мова йде про екологічний, естетичний виміри техніки, соціальні, людські аспекти впливу техніки тощо. «Експансія проектного мислення у інженерії вимагає від інженерів не тільки організувати інженерну справу за зразком проектування..., але й мислити проектно» [3, с. 66]. До того ж, набуває розповсюдження так званий «проектний фетишизм», головним принципом якого є вимога реалізувати усе, що закладене у проект. У поле зору інженера все частіше попадають процеси, що не піддаються розрахунку, не охоплюються природничими і технічними науками (вплив інженерії на природні процеси; трансформація діяльності і інших штучних систем; вплив інженерних проектів на людину і суспільство).

Тривалий час (особливо у період з другої половини XIX ст. – до середини XX ст.) інженерія розвивалася, охоплюючи винахідницьку діяльність, конструювання та традиційне інженерне проектування та добиваючись на цьому шляху разючих досягнень, що доповнювали основу техногенної цивілізації. Технологія у цих процесах цілком природно виглядала дітищем інженерії, вона не тільки відпрацьовувала найбільш ефективні шляхи розвитку інженерії, але й сприяла поступовому усвідомленню і виявленню операціональних, діяльнісних, соціокультурних складових інженерної діяльності, розширюючи поле свого застосування далеко за межі вирішення безпосередньо інженерних задач і стаючи однією з найважливіших складових

нової технічної дійсності. *Технологія пов'язує в єдиний ланцюг науку, техніку, інженерію, проектування, виробництво і соціально-культурні процеси* [3, с. 67].

З розвитком технології відбуваються кардинальні зміни у механізмах і умовах прогресу техніки і технічного знання. Тепер вже не встановлення зв'язків між природними процесами і технікою (як у винахідництві), і не розрахунки і розробка технічних виробів (інженерія) стають визначальними у технічному прогресі, а саме різноманітні комбінації ідеальних технічних об'єктів, наявних видів дослідницької, інженерної і проектної діяльності, технологічних і винахідницьких процесів, операцій і принципів. Традиційне винахідництво і конструювання починають обслуговувати інший процес, *суттю якого стає* не стільки пізнанням процесів природи, з подальшими можливостями використання цих знань у техніці, а перш за все *логіка внутрішнього розвитку технологій*.

Технологія, вже сьогодні виглядає тією суперсистемою (техносферою), яка визначає формування і розвиток усіх інших технічних систем, виробів, а також технічного знання. Розвиваючись дотепер у межах технології, а не навпаки, інженерія все більше стає стихійною, неконтрольованою, кінець-кінцем, деструктивною силою. Нині характер інженерних задач визначається не наявністю людських потреб, що їх необхідно задовольнити, а можливостями техносфери та технології, які через соціальні механізми формують відповідні потреби, а через їх задоволення, – й «техногенні» якості людини. Так, технологія не тільки підкорює техніку і інженерію, але й людину і суспільство. В результаті типовою для технологізованого суспільства є людина з розірваною культурою на гуманітарну та науково-технічну.

Інженерна діяльність перетворюється на одне з джерел загострення інших криз техногенного суспільства – екологічної, антропологічної, кризи розвитку. Людина стає залежною від технічних систем забезпечення (починаючи з побуту, житла, медичного обслуговування, освіти і завершуючи організацією вільного часу, розваг тощо), підкорюється технічним ритмам життя, потребам, що формують технічні новації. У орбіту кризи втягується друга і третя природи. У підсумку людина і природа не встигають адаптуватися до стрімких змін у техніко-технологічній сфері, де ці зміни відбуваються миттєво.

Криза інженерії супроводжується кризою раціональності як такої та *раціональної картини світу*, тобто *гносеологічних основ наукового пізнання*. Виявилася, що розум, знання – це могутність, яка може використовуватися не лише на користь людині, але й бути джерелом деструктивного впливу на людину, суспільство, духовну культуру. Перестає задовольняти й трактування результатів наукового пізнання, як об'єктивних знань, що містять істину, показують об'єкти пізнання такими, якими вони є «насправді», «самі по собі». Все більшого поширення набуває необхідність привнесення у розуміння істини ціннісної складової, урахування соціальних і культурних факторів тощо [5].

У наші часи існують два типи розуміння природи: як природи взагалі і як природи планетарної. У планетарній природі не діють закони, незалежні від людини, її діяльності, науки, техніки, від цивілізаційно-культурних

закономірностей. Разом з тим, це – не мертвий об'єкт людської діяльності, а живий організм, а сама діяльність людей перетворюється у важливий фактор еволюції природи. Природа стає метою людської активності, вона здатна відчувати, відповідати людині, асимілюючи її активність. Подвійність у розумінні природи виявляє себе також у розумінні її як певної несуперечливої цілісності, а також як диференційованого існування різних природних світів. У першому випадку *невирішеною залишається проблема вибору основ для такої цілісності (поки що не вдається пов'язати макро- і мікросвіт)*; у другому – така задача і не ставиться, а лише констатується наявність у різних «природ» своїх законів, онтологічних та пізнавальних основ.

У будь-якому разі в обох випадках необхідним є синтез підходів з метою побудови цілісної картини світу з урахуванням наявних якісно неоднорідних форм і рівнів буття. Таким чином, нині доводиться переглядати усі складові традиційної науково-інженерної діяльності: у саму ідею інженерії; виникнення неklasичних технічних наук, особливості яких виявляє себе у пріоритетному значенні комплексних досліджень, у необхідності розробки спеціальних методів і теоретичних засобів дослідження для вирішення специфічних задач. Технічні неklasичні науки складаються з різномірних предметних і теоретичних частин, системних і блок-схемних моделей об'єктів, з використанням специфічних засобів і мови описування цих об'єктів. До нетрадиційних наук крім традиційних інженерних об'єктів входять також системи «людина-машина», та складні технологічні системи. При цьому визначаються закономірності створення різних технічних систем і їх властивості, а також закономірності і особливості функціонування усієї області технічних систем і споруд різних ступенів узагальнення.

Якщо раніше здобутки традиційних технічних наук використовувалися у винаходах, в процесах конструювання, інженерного проектування, то нині мова йде про нетрадиційні види інженерної техніки (наприклад, системотехніки), і таке ж нетрадиційне проектування. Метою сучасного стану становлення неklasичних технічних наук є створення теорії ідеальних інженерних систем на основі здійснених попередніх розробок, що мали за мету вирішення конкретних задач у певних галузях знання відносно системних об'єктів.

Часи змінилися, але проблема наповнення технічної освіти гуманітарною складовою не тільки не вирішилася, але й значно загострилася у зв'язку із кризою техногенної цивілізації, яка виявляє себе багатоаспектно: у кризі інженерної діяльності в цілому, у негативних впливах неконтрольованого наступу техніки на людину і суспільство, у суперечностях розвитку сучасної науки, техніки і технології. У таких умовах гуманітаризація інженерно-технічної освіти полягає не у збільшенні обсягів викладання гуманітарних дисциплін або у простому насиченні лекцій технічного напрямку прикладами з життя, а перш за все у корінній перебудові мислення і діяльності усіх учасників навчально-виховного процесу, в усвідомленні того, що мова йде про існування людини і людства взагалі, а сама проблема гуманітаризації – багатоаспектна.

У світоглядному ракурсі як викладачі технічних дисциплін так і гуманітарії мають корінним чином переглянути свої погляди. При цьому перші мають зрозуміти власну обмеженість, визнати, що крім світу техніки існує і інший світ, інша культура – гуманітарна, яку не всі знають і до якої часто ставляться упереджено. Шлях тут лише один – мати бажання зустрітися з «незнайомцем», вступити в контакт, розпочавши діалог.

Гуманітарії, у свою чергу, мають усвідомити, що більшість з них наче замкнулася у «вежі зі слонової кістки» і не помічає тих змін, що відбуваються у реальному житті. Їхня любов до духу, до людини, до мови чи свідомості не враховує технічної (у широкому сенсі) обумовленості, того, що *сучасна людина* (незалежно від того орієнтується вона на гуманітарну чи вузькотехнічну культуру), – за М. Хайдеггером, *є постав, тобто, функціональний елемент техносфери*, людина давно вже не вільна. Треба уяснити, що не існує якоїсь єдиної гуманітарної культури, що доля техногенної цивілізації у її окремих різновидах і в цілому залежить від розвитку науки, інженерії, проектування, технології. Усі ми – плоди і в чомусь жертви такої цивілізації. Тож, характеристика сучасної людини, як часткової, «одномірної», «масової», «роздрібненої» і т. д. і т. п. – це відноситься до більшості з нас – представників дуалістичної технічно-гуманітарної культури. І так звані «технократизм» і «професійний кретинізм» може характеризувати як вузького спеціаліста-інженера, так і професора історії чи філософії. А головним є усвідомлення представниками обох культур того, що вони – рівноправні учасники діалогу, а не оракули, які володіють абсолютним знанням. Тож, можна погодитися з В. М. Розіним, який наступним чином формулює головну *світоглядну задачу у технічній освіті: необхідна рефлексія над своєю професією, визначення її кордонів, усвідомлений і критичний аналіз культури (технічної або гуманітарної), до якої ти належиш*, знайомство з протилежною культурою, спілкування і діалог з її представниками, розуміння проблем і задач, котрі ще необхідно вирішувати, притаманних цій культурі способів мислення, форм життя і діяльності [3].

Тим не менш, необхідним дотепер є виявлення у технічній культурі гуманітарної складової, яка повинна органічно увійти у зміст технічних дисциплін. Інженер і вчений у сучасних умовах просто зобов'язаний враховувати, що їх діяльність не може бути байдужою щодо людини і суспільства, і бути готовими передбачати як корисні наслідки цієї діяльності, так і шкідливі. А це означає, що кожний проект чи відкриття має супроводжуватися передбаченням можливих кризових ситуацій, негативних наслідків, помилок. Навіть більше – до такого аналізу необхідно залучати не тільки інженерно-технічний та технологічний матеріал, але й у необхідних випадках аналіз цінностей, картин світу, уявлень, які визначають цю діяльність. І тут якраз і необхідно звертатися до різних гуманітарних дисциплін, але не у їх загальному вигляді, а у прикладному аспекті, для цілей усвідомлення і попередження шкідливих наслідків конкретної діяльності для людини, суспільства, природи. Відповідно, у методичному плані мають бути об'єднані

зусилля гуманітаріїв і спеціалістів з технічних та природничих наук. У вітчизняній системі освіти рідкісним і дещо дивним виглядає створення груп з представників кафедр різного профілю з метою спільного викладання окремих дисциплін і підготовки методичних матеріалів, посібників, підручників тощо. Зокрема, у державно-контролюючих органів виникають питання, а чи відповідає у такому разі кваліфікація викладачів, що залучені до роботи, профілю кафедри і в разі негативної відповіді передбачаються фінансові санкції. У той же час існування подібних тимчасових груп і об'єднань при вирішенні комплексних процесів у ВНЗ західної Європи й Америки – звична справа. Більш широким контактам між гуманітаріями і представниками технічних кафедр перешкоджає не тільки неповороткість і інерційність організаційної структури, але й інертність самих викладачів, які звикли слідувати добре накатаним шляхом, який веде до ізоляціонізму, зосередженості на власних проблемах і задачах, технократичному розриву між гуманітарною і технічною культурою.

Людство навряд чи спроможне вирішити проблеми, що виникли в результаті неконтрольованого НТП, шляхом звертання до тієї ж техніки за принципом – «негації техніко-технологічного розвитку мають долатися створенням більш досконалих машин і технологій». Перегляду підлягатиме уся технологізована культура, хоча цілком ймовірним постає перехід від техногенної до подальшої цивілізації. Але для цього перш за все необхідно за умовами радикального перегляду основних принципів і змістових підходів відносно розвитку науки, техніки, технології та визначення їх нового місця у соціумі. Одним з таких шляхів може стати пошук нового цілісного, водночас технологічного і гуманітарного уявлення про природу. То вже буде не традиційний, а гуманітарний варіант природознавства, що має виглядати як синтез технічних, соціальних і гуманітарних складових [3]. У певному сенсі такі проекти здійснюються в США («Дослідження наслідків техніки») та у Німеччині («Оцінка наслідків техніки») [2]. Традиційно пошук виходу з кризи техногенної цивілізації здійснюється у напрямках створення безвідходних виробництв, нових технологій використання: ЕОМ, розробки екологічно чистих джерел енергії, нетрадиційних матеріалів, виробництва з замкнутими циклами, біотехнології тощо. У політико-ідеологічному сенсі головна увага приділяється виробленню систем колективної відповідальності, розробці інженерної етики, затвердженню «розумних» обмежень.

У філософії техніки превалюють більш радикальні настанови на критичне переосмислення ідей, що лежать в основі техногенної цивілізації, перш за все ідей значущості і змісту природничих наук і інженерії. Головним тут є питання як реалізувати сили природи (першої і другої), як використати їх для блага людини і суспільства, узгоджуючи це з цілями і ідеалами людства, тобто, як обмежити вплив деструктивних техногенних процесів, забезпечити безпечний розвиток цивілізації, визволити людини з-під влади техніки, поліпшити якості життя і т. п. Ці проблеми вступають у протиріччя із необхідністю забезпечення

прийняттого й гідного рівня існування для мільярдів людей, захисту й відновлення першої природи.

Важливе проблемне питання полягає і в тому, як можна контролювати негативні впливи сучасної інженерної, проєктувальної і технологічної діяльності на природу. Адже зміни у природних процесах, у трансформації людини, неконтрольовані зміни другої і третьої природи піддаються розрахунку лише у найближчій перспективі, а далі панує ситуація невизначеності. До того ж, такі процеси потребують розробки сценаріїв їх розвитку що, залежать від значної сукупності факторів впливу. Проте нинішня відсутність відповідей на такі питання не є аргументом відносно того, щоб їх не розглядати, шукаючи шляхи виходу з кризової ситуації: все, що можна передбачити і оцінити, необхідно передбачати і враховувати, необхідно працювати над мінімізацією негативних впливів на природу і людину, необхідно формувати «розумні» потреби у людей.

Умовою реалізації з означеного є принципово нове розуміння техніки, яке б пододало натуралістичний підхід і виходило б з визначення техніки як прояву складних інтелектуальних та соціокультурних процесів, як особливого середовища для людини, яке б не нав'язувало їй архетипи поведінки, ритми функціонування, звужену свідомість, естетичні уподобання та інше. Необхідно достеменно збагнути, яка техніка нам сприйнятна, з якими обмеженнями власної свободи ми погодимось, які цінності розвитку ми сприймемо, а які відкинемо як такі, що не відповідають нашому розумінню людини і її гідності.

При цьому мова не йде про відмову від інженерії, техніки, технології як таких, а щодо необхідності перегляду наших поглядів на їх роль у житті суспільства, пріоритетів розвитку з урахуванням вектору гуманітарного розвитку технології та техніки, які мають бути не відокремленими видами діяльності, а органами людського розвитку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Емелин В. А., Тхостов А. Ш. Технологические соблазны информационного общества: пределы внешних расширений человека // Вопросы философии. – 2010. – №5. – с. 84-90.
2. Кара-Мурза С. Г. Правильная революция. – М.: Экмо-Алгоритм, 2010. – 336 с.
3. Розин В. М. Философия техники. – М., 2001. (Электр. вариант).
4. Сагатовский В. Н. Что такое гуманитарное развитие общества // Социально-гуманитарное знание. – 2002. – №3. – с. 65-83.
5. Степин В. С. Теоретическое знание. – М.: Прогресс-Традиция, 2003. – 744 с.
6. Чаплигін О. К. Україна в глобалізованому світі: альтернативи розвитку // Людина і соціум у глобалізованому світі. Монографія. – Х.: ХНАДУ, 2012. – с. 212-225.