

Актуальні проблеми розвитку постіндустріального суспільства

В.Я.РУБАН, д-р техн. наук, професор
кафедри економічної кібернетики
(Київський національний університет технологій та дизайну)

Людство тепер перебуває на перехідному етапі від індустріального до постіндустріального суспільства, точніше, – від епохи людини фізичної (ручної) праці до епохи людини інтелектуальної (розумової) праці. Перша з названих епох базується на природних матеріально-енергетичних ресурсах та засобах виробництва як підсилювачах тілесних (фізичних) можливостей людини. Друга – постіндустріальна епоха, – на інформаційному, тобто нематеріальному ресурсі знань та комп'ютерно-телекомунікаційних засобах як підсилювачах інтелектуальних можливостей людини.

Досліджуючи феномен ресурсу знань, наш відомий співвітчизник академік **В.І.Вернадський** писав майже 100 років тому:

«Той народ, який зможе найбільш повно, найбільш швидко, найбільш досконало оволодіти новим знанням, яке відкривається в людському житті, досконало розвинути та прикласти його до свого життя, – одержить ту могутність, досягнення якої на загальне благо є основним завданням всякої розумної державної політики» [1,с.190].

Як свідчать дослідження процесів людського розвитку постіндустріальне суспільство має будуватись та розвиватись на знаннях як на гранично невичерпному та ще й прогресивно зростаючому під впливом його використання ресурсі. Ця унікальна властивість **ресурсу знань** приховує потенціал побудови на його основі бездефіцитної економіки і подолання таких найгостріших проблем цивілізації, як: бідність, безробіття, пагубні залежності (алкоголізм, наркоманія, проституція тощо) і, як їх наслідки, різноманітні асоціальні явища – безпритульність, грабіжництво, бандитизм, тероризм, війни.

Для забезпечення такого розвитку постіндустріального суспільства потрібно розв'язати цілу низку проблем, до найактуальніших з яких слід віднести *технологічні, освітнянські та ментальні* проблеми.

Нині надії суспільства пов'язують з інноваціями, які мають бути основою нової економіки. Не буде перебільшенням ствердження, що коренем всіх прискорень у суспільстві є спрямований до досконалості інноваційний розвиток засобів виробництва, тобто капіталу, адекватним виразом якого в сучасну постіндустріальну епоху розвитку людства є **«людський капітал»**, як система притаманних людині на рівні свідомості та підсвідомості цінностей та знань.

Вперше інноваційну концепцію увів австрійський економіст Шумпетер, який продовжив розвивати запропоновану Кондратьєвим

теорію хвиль економічної циклічності виробництва.

За Шумпетером, інноваційний процес – це створення нових технологій, які задають коливання всієї світової економіки. Згідно з інноваційною теорією кожний цикл поділяється на дві частини: *інноваційну* – створення і впровадження нових технологій та *імітаційну* – їх розповсюдження. Ці стадії адекватні, відповідно підвищувальним та понижувальним стадіям циклу, притаманним теорії хвиль Кондратьєва.

На початку 90-х років ХХ століття російський вчений С.Глаз'єв запропонував концепцію технологічних укладів (ТУ), яка тепер розглядається як продовження теорії довгих хвиль Кондратьєва і розширення теорії інноваційних хвиль Шумпетера.

Технологічний уклад – це сукупність технологій, характерних для того чи іншого рівня розвитку виробництва. Науковий та техніко-технологічний прогрес продукують перехід від нижчих до вищих ТУ. Технологічний уклад охоплює замкнений виробничий цикл від видобутку природних ресурсів і професійної підготовки кадрів до виробничого використання та невиробничого споживання наслідків виробництва.

Зміна ТУ співпадає зі зміною інноваційних хвиль Шумпетера. Згідно цієї концепції ми нині перебуваємо на рубежі зародження нового – шостого ТУ, який водночас є першим ТУ постіндустріальної стадії розвитку виробництва та суспільства. Основними причинами існування попередніх п'яти ТУ є особливості виробничих сил у різні періоди індустріальної стадії розвитку суспільства. Провідні галузі та види діяльності, завдяки яким виробництво має максимальне зростання складають ядро ТУ, а технологічні нововведення, завдяки яким виникло ядро, називаються ключовими факторами. *Кожний наступний ТУ зароджується в надрах поточного і вступає в силу, коли поточний вичерпує свій потенціал і втрачає свою ефективність та результативність.*

С.Глаз'єв визначає таку періодизацію ТУ:

1-й ТУ. *Період:* 1770–1830 рр. *Ядро:* текстильна промисловість та відповідне машинобудування, виплавка чавуну та обробка заліза, будівництво каналів, водяний двигун. *Ключовий фактор:* текстильні машини.

2-й ТУ. *Період:* 1830–1880 рр. *Ядро:* паровий двигун, залізничне будівництво, транспорт, суднобудівництво, вугільна, металургійна, станко-інструментальна промисловість. *Ключовий фактор:* паровий двигун, верстати.

3-й ТУ. *Період:* 1880–1930 рр. *Ядро:* електротехнічне, важке машинобудування, виробництво та прокат сталі, мережі електропередач, неорганічна хімія. *Ключовий фактор:* електродвигун, сталь.

4-й ТУ. *Період:* 1930–1970 рр. *Ядро:* автомобільне та тракторне машинобудування, кольорова металургія, виробництво товарів тривалого користування, синтетичні матеріали, органічна хімія, виробництво та переробка нафтопродуктів. *Ключовий фактор:* двигун внутрішнього згорання, нафтохімія.

5-й ТУ. *Період:* 1970–2010 рр. *Ядро:* електронна промисловість, обчислювальна, оптико-волоконна техніка, програмне забезпечення, телекомунікації, роботобудівництво, виробництво та переробка газу, інформаційно-комунікаційні технології та послуги. *Ключовий фактор:* мікроелектронні компоненти.

6-й ТУ вже розпочав свій розвиток. Його ядро складають нанотехнології, які приходять на заміну мікротехнологіям, біотехнології, у тому числі, кліткові технології, продукти генної інженерії, альтернативна енергетика (водородна енергетика, енергетика сонця, вітру тощо), а ключовим фактором є нанотехнології – створення інновацій з наперед заданими корисними та прогнозованими властивостями, у тому числі в фармацевтичній та медичній галузях підтримки тілесного здоров'я людини.

Наступний рівень ТУ пов'язують з розвитком когнітивних, тобто пізнавальних, технологій, які описують основні розумові процеси мислення людини і є найбільш «інтелектуальним» розділом теорії штучного інтелекту.



Доцільно згадати, що ще в кінці 40-х років минулого століття засновник кібернетики – американський математик Н.Вінер – звернув увагу на те, що обсяг інформаційного ресурсу, на відміну від матеріально-енергетичних ресурсів, зростає під впливом його використання, а в 70-х роках наш співвітчизник – академік В.М.Глушков – довів, що з інтенсивним розвитком засобів виробництва та зростанням номенклатури виробів високі темпи ускладнення об'єктивно необхідних завдань управління призвели до появи, так званого 2-го інформаційного бар'єру, подолання якого потребує широкого застосування штучних обчислювальних потужностей, *тобто підсилувачів інтелектуальних можливостей людини* [2].

Сьогодні за умов інтенсивного зростання обсягів накопичення інформації (обсяг накопиченої людством інформації подвоюється кожні 4 роки, а, як очікується, в 2020 р. він подвоюватиметься кожні 2,5 місяця), її нечіткості, скорочення часу для ухвалення рішень, традиційні підходи щодо вирішення багатьох класів управлінських завдань стають безсилими. Тому нині на перший план виходять когнітивні технології, які найефективніші для опису слабкоструктурованих багатоаспектних систем та процесів, прикладами яких є моделювання таких розумових процесів як інтуїція, досвід, асоціативність мислення тощо.

Ядро когнітивних технологій складають спрямовані на удосконалення менталітету (образу думок, мовних комунікацій та дій) людини технології пізнавальних, у тому числі психічних процесів (відчуття, сприйняття, мислення, усвідомлення, розмова, увага, пам'ять, уява, подання та ін.).

Ці процеси супроводжують когнітивний цикл, який включає діагностику свідомості та підсвідомості, духовних цінностей і знань, здобування, зародження та поглиблення знань, набуття та засвоєння знань, порозуміння та пояснення, обмін знаннями, реалізація та використання як процеси семіотичного (знакового) чи матеріально-енергетичного уречевлення знань і перетворення їх на кінцеві продукти життєдіяльності – мислення, мовне спілкування, психомоторна (поведінкова) діяльність та задоволення потреб окремих особистостей та людської спільноти загалом. Характерною особливістю когнітивних технологій є їх спрямування на підтримку пізнавальних процесів у людини.



В останні роки ми є свідками появи інтерфейсів, заснованих на когнітивних технологіях віртуальної реальності (ТВР). ТВР – це типовий представник технологій системного кібернетичного моделювання. ТВР, використовуючи закономірності виникнення ілюзій сприйняття, створює у людини враження живого занурювання в те чи інше середовище. Тепер вже демонструються нові інтерфейси, які враховують стан і спрямованість уваги людини. *Сфера практичного застосування цих нових технологій надзвичайно широка: від комунікації з людьми, які втратили здатність розмовляти й рухатись, до підвищення об'єктивності медичної діагностики, а також безпеки на транспорті та в промисловості.*

Ці технології використовують швидке відстеження руху голови та очей людини. Інтерфейси на базі ТВР мають широке застосування у таких завданнях як тренінг навичок водіїв, пілотів та танкістів, діагностика споживчих якостей нових виробів та продуктів до їх запуску в промислове виробництво тощо.

Відомо, що графічні інтерфейси деякою мірою враховують особливості пам'яті людини, – так нам легше пізнавати зорові об'єкти, розташовані в просторовому оточенні, ніж згадувати назви абстрактних команд якоїсь мови програмування.

Сучасні когнітивні *нанотехнології* забезпечують також взаємодію емоцій та пізнання у разі ухвалення управлінських рішень в середовищі бізнесу та економіки. Ця галузь когнітивної науки, яку спрямовано на мінімізацію ризику та фінансових збитків, називається **«наноекономікою»**. Не менш значущим є розвиток таких нових напрямів когнітивної науки як молекулярна психологія та нанодіагностика свідомості та стресостійкості людини, які є складовими *«наномедицини»*.

Інтеграція взаємних впливів вищих ТУ одержала назву NBIC-конвергенції (за першими літерами: N -нано, B -біо, I -інфо, C -когно). Цей термін введено в 2002 р. авторами найбільш вагомого на даний час дослідження у цьому напрямі, результати якого викладено у звіті Всесвітнього центру оцінки технологій (WTEC). В звіті розкрито головні особливості NBIC-конвергенції, її значення в загальному процесі розвитку світової цивілізації, а також її фундаментальне наукове та культуротвірне значення.

Розвиток NBIC-технологій кардинально змінює наш уявлення про світ, у тому числі про природу таких базових понять як життя, людина, розум, природа. Нині вже зникають семантичні межі між *«живим»* та *«неживим»*, *«природним»* та *«штучним»*.

Вчені очікують, що розвиток цих технологій може започаткувати принципово новий етап розвитку людини – *етап глобально спрямованої свідомої еволюції, особливістю якої є сталий рух до найдосконалішого глобального оптимуму – вічності людства як ідеалу.*

Слід зазначити, що до людства вже прийшло розуміння, що традиційний (дарвінівський) еволюційний процес, заснований на механізмах природного відбору, – *«перемагає сильніший»*, в своїй основі сліпий і спрямовується лише локальними оптимумами.

Таким чином, еволюційність розвитку, яка нещодавно визнавалась як всезагальний (*« для всіх і назавжди, тобто у вічності»*) закон розвитку тепер визнається таким лише для локальних простору об'єктів та часу. Іншими словами, наприклад, в *«просторі людства»* орієнтована на вічність дія цього закону неминуче призведе до самознищення людства, тобто до катастрофи людства. Про це свідчать і вкрай жорстока конкуренція в бізнесі, і минулі світові та майже безперервні локальні війни, і поширення випробувань атомної зброї масового знищення і загроза її застосування в міжнародному тероризмі, коли заручником *«ядерної ночі»* та *«ядерної зими»* стає все людство. Тому доручати людству власну долю дуже небезпечно.

Саме цей висновок вимагає кардинального розв'язання ментальних проблем, тобто формування образу думок та дій, який веде не до загибелі людства, а до бажаного глобального майбутнього – вічного життя людства. Для цього потрібна відповідна стратегія розвитку людства, яка б спіралась не тільки на знання як на гранично невичерпний ресурс, а й на мудрість його використання.

При цьому **наголос робиться** не на інтелектуальній, а на **духовній складовій людини**.

Біблія, як Божа стратегія вічного розвитку людства, наголошує: *«Початок мудрості – страх Господній»/Пр1:7/*, а *«Страх Господній – ненавидіти зло»/Пр8:13/*.

В цьому контексті слід розглянути сферу економіки мудрості. **Відомо, що могутня зброя є показником високого рівня знань.**



Відомо також, що первинні високі витрати на виробництво могутньої зброї людство здійснює за рахунок обмежень на інші на-сущні потреби. Вторинні не менш високі витрати людство вимушено робити після використання зброї на відбудування зруйнованого. Таким чином, **корисність знань залежить від їх спрямування – на добро чи на зло.**

Альтернативою цієї економіки «подвійних збитків» стає благодійницька економіка, яка формується на засадах духовних законів «що посієш, те й пожнеш», «чини з іншими так, як хотів би, щоб чинили з тобою» тощо. Ця економіка принципово не може мати збитків, бо в ній кошти вкладаються на розв'язання найактуальніших проблем людства – подолання злиднів та медична допомога в збіднілих країнах, подолання хибних залежностей людей як суспільного лиха (наркоманія, пияцтво тощо) та на інші суто мирні справи, спрямовані на милосердя та добро. Благодійництва та милосердя на «зло» не існує. В поточний час благодійницька економіка набирає сили. Можна навести численні приклади, реалізації великомасштабних та масових проєктів, реалізованих на благодійницьких засадах. До них належать, наприклад, християнський російськомовний та україномовний телевізійний канал СНЛ, україномовна радіостанція «Емануїл» – «Світле радіо», які несуть духовні знання майже у всі країни світу, численні реабілітаційні центри для нарко- та алкозалежних, чисельні духовні осередки для духовного відродження людства та багато іншого.

Кібернетика, яка започаткувала інформаційну епоху знань, робить свій внесок у інтеграцію з духовними законами. В 90-і роки ХХ століття провідний науковий співробітник Інституту кібернетики НАН України – доктор технічних наук В.Є.Обухов – видав монографію «Законы Евангелия и законы кибернетики», в якій на основі глибокого дослідження цих законів автор дійшов висновку(с.13): «Путь к спасению через духовное совершенство указан людям в Евангельском Учении нашим Спасителем – Иисусом Христом. Следует помнить о чётком разграничении понятий о вере и убеждении, так как первое возникает в сердце человека, а второе, в виде знания, реализуемое через разум».

Ісус Христос приніс людству вчення про Царство Небесне, тобто духовне, на землі, яке є «справедність, мир і радість в Дусі Святому»/Рим14:17/ і є таким бажаним для всіх людей доброю волі. **Головне завдання порядку денного – духовна трансформація менталітету як образу думок та дій сучасної людини.**

Підкреслимо, що за всієї значущості розглянутих вище технологічних укладів та інновацій найвизначальнішою інновацією в історії розвитку людства є відкриття людиною Бога. В людині, яка відкрила Бога, живе Божий Дух, тобто сам Бог, який згідно зі Словом Божим є любов та всемогутність. Людина, яка відкрила Бога, розуміє, що згідно зі Словом Божим/Бут1:26/ вона, як і всі інші люди, створена за образом та подобою Божою, тобто є Його моделлю, а значить людині, як моделі Бога, притаманні найбільш суттєві властивості Бога, як свого оригінала. Тому плодами життєдіяльності такої людини є такі плоди духа: «любов, радість, мир, довготерпіння, добрість, милосердя, віра, здержливність, лагідність»/Гал.5:22,23/. І мабуть справа не в тому, вірить чи не вірить людина в Бога, а в тому, відкрила людина Бога у собі та для себе чи ні.

Основною освітянською проблемою є усвідомлене перманентне підвищення продуктивності засвоєння знань будь-якими категоріями отримувачів освітньої інформації (дошкільнята, школярі, студенти, слухачі тощо). Під знанням розуміємо істинне відображення дійсності (минулої, поточної чи майбутньої) в мисленні людини.

Знання – це креативний (творчий) результат когнітивної (пізнавальної) діяльності. Під продуктивністю когнітивного процесу в освіті природно розуміти обсяг знань, засвоєваних за одиницю учбового часу. На зростання продуктивності освіти безпосередньо впливає скорочення когнітивного циклу, який охоплює процес, розташований між етапами діагностики наявних знань, їх набуттям, уречевленням та практичним використанням усвідомлених знань.

ВИСНОВКИ

1. Центральною проблемою постіндустріального суспільства на сучасному етапі розвитку України є духовна трансформація менталітету суспільства на засадах виконання викладеної у преамбулі до Конституції України конституційної вимоги усвідомлення відповідальності перед Богом, власною совістю, минулими, нинішнім та прийдешніми поколіннями.

2. Основним завданням економічної політики та стратегії розвитку України є трансформація сировинної індустріальної економіки в безбиткову інноваційну бездефіцитну економіку мудрості вищих технологічних укладів, засновану на гранично невичерпному ресурсі знань та благодійницьких засадах.

3. В основу освітньої реформи потрібно покласти усвідомлення безперервної освіти протягом всього життя на засадах освітніх програм моніторингу обґрунтованих відповідей на такі запитання:



**Де я?, Що я роблю?,
Як я це роблю?, Чому я це роблю?,
Хто я?**

Основним завданням системи освіти є підвищення її продуктивності, завдяки скороченню когнітивного циклу засвоєння навичок та знань.

4. Для досягнення найбільш високих та складних цілей прогресивного, – спрямованого до досконалості, розвитку суспільства, усвідомлення необхідності відкриття Бога, пізнання та реалізації Божого Слова як стратегії досягнення глобального оптимуму – вічності розвитку людства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вернадский В.И. Начало и вечность жизни. – М.: Советская Россия, 1989. – 704 с.
2. Глушков В.М. Макроэкономические модели и построение ОГАС. М., «Статистика», 1975. – 160 с.
3. Біблія або книги Святого Письма Старого й Нового Заповіту. – Укр.біблійне товариство. – 1992. – 1256 с.