



Соловійов Станіслав Миколайович (1928 р.н.). Кандидат технічних наук, професор МФ НаУКМА, дійсний член Академії науково-технічного прогресу. У 1952 р. закінчив Одеський інститут інженерів морського флоту. Завідувач кафедри Українського державного морського технічного університету, науковий керівник галузевої науково-дослідної лабораторії «Надійність суднових машин», засновник наукового напрямку і наукової школи «Триботехнологія машинобудування». Підготував 13 кандидатів наук. Має близько 200 наукових праць, з них 11 підручників і монографій, 9 закордонних патентів, 48 авторських свідоцтв і патентів України.

Концептуальні фрагменти історії матеріальної культури людства

*“...человек он невежественный,
но в его невежестве есть пробелы”.*
М.Алданов, “Ключ”.

Технологічний ланцюг людства

Підступає кінець ХХ сторіччя. Завершується вік розквіту людського суспільства і вік виникнення загроз існуванню самого життя на Землі. Вік, в якому людина перетворила планету у свою безроздільну імперію.

Заради чого? Питання не коректне – такий хід історичного процесу суто об’єктивний.

Корисно розглядати інше питання: *яким чином* людина від положення однієї з багатьох істот тваринного світу перетворилася у господаря природи, діяльність якого і губить, і милує. На жаль, частіше руйнує.

Порівняно давно археологи, історики, економісти прийшли до висновку: суспільно-економічні формації розрізняються не тим, *що* у відповідну епоху виробляється, а тим, *як* це виробляється, якими знаряддями праці. Технологічна база, технологічні зміни – основа і критерій розвитку людського суспільства.

І сьогодні це незаперечний факт. Нобелівський лауреат 1987 року Р.Солоу у своїй роботі “Технічні зміни та функція сукупного виробництва” (1957) підрахував, що збільшення удвічі валової продукції на одну витрачену людино-годину в США за період 1909-

1949рр відбулося на 12,5 % за рахунок зростання капіталоозброєності праці і на 87,5 % за рахунок технологічних змін [1].

Робота, яку пропонує автор, не більш як намагання простежити процес становлення і розвитку матеріальної культури людства, визначити джерела і рушійні сили у ньому, зробити деякі прогностичні зауваження. Питання економіки не розглядаються.

Матеріальна культура у цьому контексті – це сукупність матеріальних, речових елементів продуктивних сил (засобів і предметів праці) суспільства, яка визначає спосіб життя: життєдіяльність, безпеку, задоволення допитливості людей тощо.

Історія виникнення, накопичення і змін технологій цікава і корисна не тільки тому, що вона простежує зростання могутності людини, а ще й тому, що вона є єдиним джерелом, яке зв'язує сучасність із стародавніми часами безпосередньо. Дійсно, з тих часів ми отримали тільки залишки помешкань, могильників, знарядь мисливства, рибальства, праці. Устрій людських суспільств тих часів, спосіб життя, технологічні “ноу-хау” – все це сучасні нащадки багато у чому домірковують, дофантазують.

Будемо відвертими, узагальнення, які автор робить у цій статті далі, теж мають досить умовний характер, але використані для них факти беззаперечні.

У розвитку людства можна виділити окремі ланки технологічного ланцюга. Приєднання кожної нової ланки поповнює арсенал людини в її взаєминах з природою. Образно кажучи, людина поступово заковує природу технологічним ланцюгом.

Поміж ланок технологічного ланцюга є такі, які мають революційний вплив не тільки на розвиток матеріальної культури, але й на усе життя людського суспільства.

Матеріально-технологічні революції у розвитку людства.

Перша – початок вироблення штучних знарядь виробництва (загострення щіпків, каменю).

Друга – опанування штучного вогню (за технологією тертя).

Третя – опанування технології виробництва їжі (скотарство, пташництво, землеробство).

Четверта – застосування енергії живої природи у технологічних процесах (вода, вітер).

П'ята – застосування енергії неживої природи у технологічних процесах (вода, вітер).

Шоста – початок виробництва технологічних машин (заміна функції руки).

Сьома – опанування технології перетворення теплової енергії у механічну (парові машини).

Восьма – опанування технології утворення матеріальних ресурсів хімічним шляхом.

Дев'ята – опанування ядерної енергії.

Десята – опанування технології утворення матеріальних ресурсів фізичним шляхом (застосування ядерних, лазерних технологій, криогенної техніки тощо).

Одинадцята – опанування інформаційних технологій (АСУ, ГАП, ІНТЕРНЕТ), створення

штучного інтелекту;

Дванадцята – опанування біологічних технологій (генна інженерія).

Тринадцята – опанування космічних технологій, використання космічних ресурсів.

Такі, на наш погляд, основні ланки технологічного ланцюга людства. Ланцюг не має кінця, він буде приєднувати нові й нові ланки, доки існуватиме людство.

Кожну з наведених технологічних ланок можна супроводити будь-яким числом прикладів, що доводять їх епохальне значення. Але це виходить за мету, яку має ця стаття.

Джерела і рушійні сили у розвитку

матеріальної культури людства

Відомий афористичний вислів – “праця зробила людину”. Так, якщо мати на увазі вплив праці на розвиток людини. Але хто або що примусило людину працювати? Людині не пощастило із предками. Мавпи найбільш байдкуваті з усіх тварин. Мешкаючи на безпечній висоті дерев, які усипані плодами, вони не залежать від тривалої праці щодо добування хліба насущного. Легко наїдаючись дарами природи, вони шукають задоволення: зробити іншим капость, зайнятися любов'ю... Злізши з дерева і узявши у руки камінь чи щіпок – перші знаряддя праці – мавпи пішли не властивим для них шляхом...

Так що ж примусило їх так поводитися? Від мавп відповіді чекати марно, так само, як і від речей із стародавніх часів. Тому нічого не зостається, як припустити – виною цьому були невідомі потреби і інтереси. Потреби, інтереси і допитливість людей – головні джерела і рушійні сили науково-технологічного прогресу. Може й дещо цинічно, але досить вірно висловився на цю тему один із героїв К.Чапека у п'єсі “Рур”: “... хід історії визначають не великі ідеали, а дрібні проблеми усіх порядних, помірно хижачьких, егоїстичних людей, тобто усіх взагалі...”.

Потреби й інтереси виникають із життя – матеріального і духовного. Основні потреби відомі: матеріальне забезпечення життя і життєдіяльності, забезпечення безпеки суспільства і окремої людини, задоволення допитливості людини і суспільства...

З розвитком людського суспільства виникають нові й нові потреби. Вони задовольняються новими і новітніми технологічними винаходами, речами, виготовленими на цих засадах.

Очевидно, є об'єктивний закон, який може мати формулу: будь-яка суспільно визначена потреба є необхідне і достатнє джерело виникнення і застосування технологічного винаходу для створення матеріального блага з метою задоволення цієї потреби.

Коментуючи цю формулу, треба з'ясувати дві обставини. Перша – потреби і інтереси суспільства у найбільш концентрованій сутності виявляються в думках і поглядах окремих людей. Саме вони усвідомлюють проблему і висловлюють її з формульною

чіткістю і ясністю. Друга – суспільно визначені потреби технологічно забезпечують, розв'язують теж окремі люди: вчені, винахідники, технологи. З просуванням суспільства уперед над розв'язанням науково-технічних проблем працюють колективи фахівців. Але це не суперечить другому зауваженню, бо обов'язково у цих колективах є, так би мовити, генератор ідей, під впливом якого йде праця колективу.

Тут переплітаються загальне й індивідуальне. Протягом всієї історії розвитку матеріальної культури епохальні і утилітарні відкриття, і технологічні винаходи робили окремі люди, талановиті і працюючі. Але задовольняли вони суспільно визначені потреби та інтереси.

Наприклад, виникла у давньому Китаї проблема повеней, і в 2283 р. до н.е. з'являється гідротехнік Юй, який за вісім років привів водне господарство у зразковий стан. До речі, за його заслуги народ обрав Юя імператором.

Виникла проблема у громадськості Візантії виразити почуття вищості над Римом, і знаходяться Анфімій та Ісідор, які в 532-537 рр. у Константинополі споруджують неперевершений храм Софії. Купол діаметром 31,4 м залишався найбільшим у світі аж до 1936 року.

Таких прикладів безліч.

Співвідношення витрат людства на задоволення різних потреб

Не виходячи за контур теми, будемо розглядати витрати (у загальному міркуванні), лише пов'язані з матеріальною культурою.

Будемо вважати, що найбільші витрати пов'язані із задоволенням потреб: матеріального забезпечення життя і життєдіяльності людини і суспільства; забезпечення безпеки суспільства і окремої людини, забезпечення допитливості людей.

Припустимо, що ці витрати на матеріальну культуру розподіляються диференційовано за наведеними трьома напрямками. Насправді витрати перехрещуються: витрати, наприклад, на задоволення допитливості із часом можна вважати як витрати на матеріальне забезпечення суспільства тощо.

Наведемо пріоритети. Статистика витрат однозначно надає перевагу матеріальному забезпеченню життєдіяльності, потім йде безпека і нарешті, допитливість. Так було і так є сьогодні. Більше того, витрати на забезпечення безпеки здебільшого пов'язані із захистом саме матеріальної бази життєдіяльності. Не кажучи вже про витрати на задоволення допитливості. Скільки коштів витратили королі, герцоги на розвиток алхімії з однією метою – одержати тасмницю утворення золота. З яким яскравим захватом, поетично описував хімічні реакції один із засновників алхімії Зосима із Панополіса (3 ст.). Тільки одержати гроші на свої досліди, задовольнити свою допитливість. Хіба не так поводяться сучасні вчені, захоплює політиків і господарських діячів?..

Тепер щодо тенденцій витрат. Та ж статистика свідчить про неухильне зростання витрат на безпеку суспільства і на задоволення допитливості. Ці дві статті

витрат за останні часи становлять величини одного порядку. Фінансування системи протиракетної оборони і космічні дослідження становлять вагому частину держбюджету розвинутих країн. А ще циклотрони, токомаки, генна інженерія...

Немає у світі таких коштів, щоб повністю задовольнити людські потреби. Навіть ті науково-технічні програми, які виконуються у сучасні часи не можна було б розробляти, якщо б лівова частка досліджень і виробництва не покривала технологічна компонента.

Таким чином, можна сформулювати такий об'єктивний закон: при досягненні певного рівня технологічного базису вступає у дію принцип саморозвитку матеріальної культури людства. Цей закон проявляє себе кожного разу, коли надходять технологічні зміни і виробництво набуває нових якостей [1].

Прогнози розвитку матеріальної культури людства у XXI сторіччі

Виходячи із сучасного стану науки і технологій, можна досить впевнено передбачати розвиток у XXI сторіччі принаймні таких напрямків: термоядерна і сонячна енергетика, біологія і генна інженерія, сировинна фізика і хімія, освоєння космічного простору, освоєння світового океану.

Ці напрямки можуть розвиватися лише при розквіті: електроніки, кібернетики і інформатики, лазерних технологій, робототехніки, оптоволоконної електроніки, космічних технологій тощо. Ті держави, які це зрозуміють і знайдуть шляхи участі у світовому прогресі матеріальної культури, будуть брати участь і в розподілі відповідних дивідендів.

І останнє. Тут йшлося про матеріальну культуру людства. Людина – творець, поряд з природою створила штучний матеріальний світ. Вже тепер цей світ існує принаймні на паритетних началах із природою. Поєднання природного і штучного повинно складатися на екологічному консенсусі.

Екологічний консенсус не самоціль, а критерій виживання людства. Його зробити може тільки нова людина, нове суспільство, яке подолає наркобізнес, тероризм, насильство над особистістю, роз'єднання за етнічними і релігійними ознаками.

Люди майбутнього повинні бути кращі за нас.

Література

1. Бажал Ю.М. Економічна теорія технологічних змін. – К.: Заповіт, 1996.