

Перспективи подальших наукових розвідок вбачаємо в уточненні теоретико-методологічних засад організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів України у контексті євроінтеграційних процесів.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Абаев Ю. К. Лекторское мастерство / Сайт Белорусского государственного медицинского университета, 2009. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: [http://www.bsmu.by/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1625%3A2009-10-1](http://www.bsmu.by/index.php?option=com_content&view=article&id=1625%3A2009-10-1).
2. Болонський процес в Україні / Фонд «Демократичні ініціативи імені Ілька Кучеріва», 2012. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dif.org.ua/ua/polls/2012-year/1755.htm>.
3. Болонський процес: тенденції, проблеми, перспективи : научне видання / Міністерство освіти і науки України, Асоц. ректорів пед. ун-тів, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова, Ін-т вищої освіти АПН України ; укл. В. П. Бех, Ю. Л. Маліновський; ред. В. П. Андрущенко. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. – 221 с.
4. Лекторское мастерство преподавателя / Экономика. Бухучет. Аудит, 2013. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ekonom-buh.ru/metodika-ekonomicheskogo-obucheniya/621-lektorskoe-masterstvo-prepodavatelya.html>.
5. Леонтьев А. А. Психологический портрет лектора / А. А. Леонтьев. – М., 1981.
6. Методичні рекомендації щодо підготовки, проведення та аналізу відкритих занять у Київському національному університеті внутрішніх справ : методичні рекомендації / За заг. ред. Є. М. Моїсеєва. – К. : Київський національний університет внутрішніх справ. – 2010. – 27 с.
7. Сагач Г. М. Вибрані твори: в 5-ти т. Т. 1: Риторика: «Златоуст» / Г. М. Сагач. – Рівне : ППДМ, 2006. – 288 с.
8. Сагач Г. М. Вибрані твори: в 5-ти т. Т. 5: Риторичний квітник: «Нев'янучий Цвіт» / Г. М. Сагач. – Рівне : ППДМ, 2006. – 320 с.
9. Туркот Т. І. Педагогіка вищої школи : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Т. І. Туркот. – К. : Кондор, 2011. – 628 с.
10. Що таке Болонський процес? / Освітній портал – освіта в Україні, освіта за кордоном, 2013. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.osvita.org.ua/bologna/stanov/>.

УДК 167/168:[001.8:304,5]

**Михайличенко О. В.**

доктор педагогічних наук, професор,  
Сумський державний педагогічний  
університет ім. А. С. Макаренка

### ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ НАУКИ І ТЕХНІКИ – НЕОБХІДНА УМОВА ВИЩОЇ ГУМАНІТАРНОЇ ОСВІТИ

*У статті викладені поняття науки і техніки, розкриваються основні історичні етапи їх розвитку.*

**Ключові слова:** історія науки і техніки.

**Михайличенко О. В.** *Изучение истории науки и техники – необходимое условие высшего гуманитарного образования. В статье излагаются понятия науки и техники, раскрываются основные исторические этапы их развития.*

**Ключевые слова:** история науки и техники.

**Mikhaïlychenko O.** *Studying the history of science and technology – a prerequisite higher humanitarian education. The article presents the concepts of science and technology, reveals the main historical stages of development of theirs.*

**Key words:** history of science and technology.

Давно вже зрозуміло, що наука і техніка грають у розвитку цивілізації вирішальну роль. Проте, так було далеко не завжди. Давні греки, при всій своїй любові до філософії, дивилися на ремесло механіка, як на заняття простолюдинів, не гідне істинного ученого. Світові релігії, що з'явилися пізніше, спочатку взагалі відкидали науку. Один із батьків християнської церкви Тертуліан<sup>1</sup> стверджував, що після Євангелія ні в якому іншому знанні немає необхідності. Так само міркували і мусульмани, маючи на увазі Коран.

Коли араби захопили Александрію, то вони спалили знамениту Александрійську бібліотеку. Халіф Умар (Омар)<sup>2</sup> заявив, що, якщо є Коран, то немає потреби в інших книгах. Ця догма панувала аж до початку Нового часу. У XVII столітті, в епоху відродження знань, інквізиція переслідувала Галілея і спалила на вогнищі Джордано Бруно. Винахідники нових механізмів теж піддавалися гонінням; приміром, у 1579 р. у Данцигу

<sup>1</sup> Квінт Септіймій Флоренс Тертуліан (лат. *Quintus Septimius Florens Tertullianus* (155/165 – 220/240) – один з найбільш видатних ранньохристиянських письменників і теологів, автор 40 трактатів, з яких збереглося 31. Він є найбільш яскравим виразником впевненості про несумісність філософії та християнського віровчення, тієї основоположної лінії, що була сформульована у «Посланнях апостола Павла» і наголошувала, що християнське одкровення «суває мудрість світу всього».

<sup>2</sup> Умар ібн аль-Хаттаб (*Umar ibn al-Khattāb*) (581/583– 644) – 2-й мусульманський правовірний халіф. Був будівничим арабської імперії. За його правління араби завойовали Палестину, Сирію, Межиріччя, Західний Іран, Єгипет. Встановив закони, що забезпечили відносно малочисленним завойовникам особливий статус, заклав основні засади мусульманського права, ввів ісламський календар (637 р.).

(Гданську) був страчений механік, що створив стрічковкацький верстат. Причиною розправи було побоювання муніципалітету, що цей винахід викличе безробіття серед ткачів.

У середньовічний період переважаючою, пануючою над іншими формою духовної культури стала релігія. На зміну середньовіччю прийшла епоха Відродження. В епоху Відродження домінуючою формою досягнення буття стає мистецтво, що носять світський і гуманістичний характер.

Розуміння ролі науки прийшло лише в епоху Просвітництва, коли Жан–Батист Кольбер<sup>3</sup>, знаменитий міністр Людовіка XIV, створив першу Академію. З цієї миті наука стала отримувати організаційну і фінансову підтримку держави.

Справжній розвиток наука отримала в Новий час. Саме у цей період наука набула рис, що зберігаються і сьогодні. У Новий час почалася епоха науки, що стала домінуючою формою досягнення буття. У цей період народилася віра у безмежні можливості науки. Протверезіння настало лише з середини ХХ століття, коли людство зіткнулося з негативними сторонами науково–технічного прогресу (екологічна криза, ядерна зброя, духовна криза).

**Наука.** Сьогодні під цим поняттям розуміється сфера людської діяльності з вироблення і теоретичної систематизації об'єктивних знань про дійсність. *Критерії наукового знання:* системність; наявність відпрацьованого механізму для отримання нових знань; отримання істини заради самої істини; раціональність знання (причинні зв'язки, докази); наявність експериментального методу дослідження, а також математизація науки.

Відокремивши наукове знання від ненаукового, можна виявити характерні риси науки: універсальність, достовірність, критичність, незавершеність та ін. *Функції науки:* описова, систематизуюча, виробничо–практична, прогностична, світоглядна.

Першим досягненням нової науки було відкриття законів механіки, насамперед, закону всесвітнього тяжіння. Ці досягнення викликали захват в суспільстві; Вольтер присвятив поему "героям–фізикам", "новим аргонавтам" науки. Філософи ХVIII століття – Е. Кондильяк, А. Тюрго, Ж. Кондорсе – оспівували культ Розуму і створили "теорію прогресу".

На початку ХІХ століття "теорія прогресу" породила позитивізм – філософію науки; ця філософія стверджувала, що усі явища і процеси підкоряються законам, подібним законам механіки, що ці закони ось–ось будуть відкриті, що прогрес науки вирішить усі проблеми людства. Дійсно, промислова революція різко змінила життя людей, на зміну традиційному сільському життєвому устрою прийшло нове промислове суспільство.

Слідом за "індустріальним суспільством" народилося "постіндустріальне", а потім "технотронне" суспільство.

Таким чином, історію людства можна розділити на два нерівні періоди: *перший період* – це суспільство до промислової революції, "традиційне суспільство". *Другий період* – це період після промислової революції, "індустріальне суспільство". В "індустріальному суспільстві" роль науки і техніки очевидніша, ніж у традиційному, проте, насправді розвиток традиційного суспільства, кінець кінцем, також визначався розвитком техніки.

Роль техніки в історії людства вивчається у межах групи соціологічних теорій, які носять загальну назву дифузійнізму<sup>4</sup>.

Найбільш популярною у дифузійнізмі є так звана теорія «культурних кіл». Творцем цієї теорії є німецький історик і етнограф Фріц Гребнер, який у 1911 р. виклав її у книзі "Метод в етнології".<sup>5</sup> Ф. Гребнер вважав, що схожі явища в культурі різних народів пояснюються походженням цих явищ з одного центру. Послідовники Гребнера вважають, що найважливіші елементи людської культури з'являються лише одного разу і лише в одному місці в результаті великих, фундаментальних відкриттів.

У загальному сенсі фундаментальні відкриття – це відкриття, що дозволяють розширити екологічну нішу етносу. Це можуть бути відкриття у галузі виробництва їжі, наприклад, доместикація рослин, що дозволяє збільшити щільність населення в десятки і сотні разів. Це може бути нова зброя, що дозволяє розсунути межі мешкання за рахунок сусідів. Ефект цих відкриттів такий, що вони дають народу–першовідкривачу вирішальну перевагу перед іншими народами.

<sup>3</sup> Жан–Батіст Кольбер (фр. Jean – Baptiste Colbert; 1619–1683) – французький державний діяч.

<sup>4</sup> Представники цього напрямку вважають головним змістом історичного процесу дифузії, контакт, зіткнення, запозичення, перенесення культур. Фрідріх Ратцель (Friedrich Ratzel; 1844–1904) – німецький географ і етнолог, соціолог; засновник антропогеографії, геополітики, а також теорії дифузійнізму. Дифузійністи, а саме Еліот Сміт та Фріц Гребнер заперечували, що істота є винахідливою. На протигагу еволюціоністам існувала думка про те, що абсурдно вважати, що кожне суспільство існує незалежно. Адже дика людина ніколи і нічого не відкривала. Звідси слідує, що дифузійністи ґрунтували свої теорії на тому, що ідеї та культурні риси переміщуються, передаються з одного континенту на інший і поширюються по всьому світі шляхом міграції та торгівлі. Винахід – це унікальне явище, яке «дифузійнує» в інші суспільства.

<sup>5</sup> Фріц Гребнер (1877–1934) – німецький етнограф, засновник культурно–історичної школи, творець теорії "культурних кіл" (книга «Метод етнології», 1911), основна ідея якої – прагнення звести усе розмаїття людської культури до одиничних, одноразових явищ. Гребнер був переконаний, що кожен елемент культури винаходили тільки один раз і в одному місці, а звідти цей елемент поширювався по інших регіонах Землі.

Використовуючи ці переваги, народ, обраний Богом, починає розселятися з місць свого мешкання, захоплювати і освоювати нові території. Колишні мешканці цих територій або винищуються, або витісняються прибульцями, або підкоряються їм і переймають їхню культуру.

Народи, у свою чергу, прагнуть перейняти зброю прибульців – відбувається дифузія фундаментальних елементів культури, вони поширюються на всі боки, окреслюючи культурне коло.

Теорія культурних кіл у наш час є робочим інструментом для етнографів і археологів. Вона дозволяє реконструювати реалії минулого і знаходити витоки культурних взаємозв'язків.

Лише порівняно недавно завдяки відкриттям археологів стало ясно, що першопричиною цієї грандіозної хвилі нашестя був винахід бойової колісниць – точніше, створення кінного запрягання і освоєння тактики бойового використання колісниць. Бойова колісниця була фундаментальним відкриттям аріїв, а їх міграції з Великого Степу – це було поширення культурного кола, що археологічно фіксується як область поховань з кіньми і колісницями.

Інший приклад фундаментального відкриття – опанування металургією заліза. Як відомо, методи холодного кування заліза були освоєні горцями Малої Азії у XIV столітті до н. е. Проте це відкриття довгий час ніяк не позначалося на житті давньосхідних суспільств. Лише в середині VIII століття асирійський цар Тиглатпаласар III створив тактику використання заліза у військових цілях – він створив озброєний залізними мечами "царський полк".

Це було фундаментальне відкриття, за яким прослідувала хвиля асирійських завоювань і створення великої Асирійської держави, – нового культурного кола, компонентами якого були не лише залізні мечі і регулярна армія, але й усі асирійські традиції, у тому числі і самодержавна влада царів.

Асирійська держава загинула у кінці VII століття до н. е. у результаті нашестя мідян<sup>6</sup> і скіфів<sup>7</sup>. Скіфи були першим народом, що навчився стріляти з лука, їдучи на коні.

Поява кавалерії була новим фундаментальним відкриттям, що викликало хвилю завоювань, результатом яких було народження Світової Персидської держави. Персів змінили македоняни, що створили македонську фалангу – нову зброю, проти якої виявилася безсилою кіннота персів. Фаланга з усією очевидністю продемонструвала, що таке фундаментальне відкриття – доти мало кому відомий нечисленний народ несподівано вирвався на арену історії, підкоривши половину Азії.

Завоювання Олександра Македонського породили культурне коло, яке називають елліністичною цивілізацією, – македоняни рознесли грецьку культуру по усьому Близькому Сходу.

На початку II століття до н. е. македонська фаланга була розгромлена римськими легіонами – римляни створили маневрену тактику польових битв, яка зробила Рим володарем Середземномор'я. Перемоги легіонів, кінець кінцем, породили нове культурне коло.

По суті йдеться про те, що історичні події визначаються ні чим іншим, як розвитком техніки і технології, особливо військової техніки. Війна – ця велика справа для держави, – писав великий китайський філософ і полководець Сунь-цзи. Війна – це корінь життя і смерті, це шлях існування і загибелі.<sup>8</sup>

**Техніка** – це сукупність дій людини, спрямованих на панування над природою. Мета цих дій – надати життю людини такий вигляд, який дозволив би забезпечити їй належну життєдіяльність, позбавити себе нужди і набуті потрібної йому форми довкілля. Слово "техніка" має грецьке походження – мистецтво, майстерність, уміння<sup>9</sup>. Основне значення цього слова сьогодні – засоби праці, виробництва. Поняття "технологія" визначається як прийоми, способи, навички будь-якої діяльності. Саме технологія визначає рівень сучасного виробництва.

Розвиваючись на основі досягнень науки, техніка, у свою чергу, стимулює наукове пізнання, забезпечує наукові дослідження. Техніка набагато старша за науку, оскільки вона виникла разом з появою Homo habilis близько двох мільйонів років назад і довгий час розвивалася самостійно. На основі знання простих фізичних законів вона здавна діяла в галузі ремесла, застосування зброї, при використанні колеса, лопати, плуга, човна, сили тварин, вітрила і вогню; ми виявляємо цю техніку в усі часи, доступні нашій історичній пам'яті.

У великих культурах старовини високорозвинена механіка дозволила перевозити величезну вагу, споруджувати будівлі, будувати дороги і кораблі, конструювати облогові й оборонні машини.

<sup>6</sup> Мідія – стародавня держава на заході Ірану. Мідійське царство існувало у 670–550 рр. до н. е. і в роки свого розквіту було набагато ширше меж етнічної Мідії. На загальноприйнятю думку, нащадками мідійців з нині існуючих народів є курди.

<sup>7</sup> Скіфи або скити (самоназва сколоти) – у сучасній науковій літературі група племен, які жили у VII – III ст. до н. е. на землях Великого Євразійського Степу, тобто теперішньої України, Росії та Середньої Азії, а згодом, до III ст. до н. е., в Криму і називали себе «сколотами». До XIX ст. (появи сучасної європейської науки) в європейській літературі назва скіфи і сармати інколи застосовувалася до жителів Речі Посполитої і Російської Імперії, в тому числі козаків.

<sup>8</sup> Сунь-Цзи (544 – 496 до н. е.) – китайський стратег і мислитель. Автор знаменитого трактату про військову стратегію «Мистецтво війни».

<sup>9</sup> Техніка (від ст.грец. τεχνικός від τέχνη – мистецтво, майстерність) – сукупність неприродних засобів, створених людством для обслуговування своїх потреб виробничого і невиробничого характеру. Це загальна назва різних пристосувань, механізмів і пристроїв, що не існують у природі і виготовляються людиною для здійснення процесів виробництва і обслуговування невиробничих потреб суспільства.

Але все, що робилося, робилося мускульною силою людини із залученням сили тварин, сили натягнення, вогню, вітру і води.

Все змінилося з кінця XVIII ст., коли були відкриті машини, що автоматично виробляють продукти споживання. Поворотним пунктом стало відкриття парового двигуна (у 1776 р.), услід за яким з'явився універсальний двигун – електродвигун (динамомашини у 1867 р.). Подібний розвиток техніки став можливим тільки на основі природничих і точних наук на їх сучасному рівні.

Як відомо, першим технічним винахідником був Архімед із Сіракуз (близько 287–212 рр. до н. е.) – давньогрецький математик, фізик, інженер, винахідник та астроном. Він вважається одним з найвидатніших науковців античності. Серед його досягнень у фізиці – заснування гідростатики, статички та пояснення принципу важеля. Йому приписують винайдення новаторських механізмів, включно з облоговими машинами та гвинтовим насосом, що названий на його честь. Сучасними експериментами перевіряли твердження, що Архімедові машини могли піднімати кораблі в повітря та підпалювати їх за допомогою набору дзеркал.

Герон Александрійський (бл. 10–70 рр.) уперше дослідив п'ять типів простих машин: важіль, корбу, клин, гвинт і блок. Герон заклав основи автоматички. Люди дивувалися дивам: двері храму самі відкривалися, коли над жертвником запалювався вогонь. Він придумав автомат для продажу «святої» води. Сконструював кулю, що обертається силою струменя пари. Винайшов ще низку приладів і автоматів. Висунув ідею парових машин.

Але це були поодинокі винаходи, які масово не застосовувалися у практиці людського буття.

Все змінилося в кінці XVIII ст., коли були відкриті машини, що автоматично виробляють продукти споживання. Поворотним пунктом стало відкриття парового двигуна (1776). Услід за цим з'явився універсальний двигун – електромотор (1867).

Світ сучасної техніки не менш різноманітний і складний, ніж природний. Але на відміну від природи цей безмежний світ люди створювали власними руками для своїх потреб упродовж усієї своєї історії.

XX століття – століття появи нового феномену. Цим феноменом є науково-технічна революція. Що таке науково-технічна революція? Серед безлічі її визначень найбільше число дослідників так чи інакше дотримуються погляду, що сучасна науково-технічна революція – це революція в розвитку продуктивних сил суспільства.

На думку Євгена Паршакова,<sup>10</sup> дослідження закономірностей історичного розвитку продуктивних сил суспільства у взаємозв'язку з соціальним розвитком дозволяє виявити в історичному процесі три революції:

- перша революція в розвитку продуктивних сил суспільства, яку можна умовно назвати мисливсько-технічною революцією, відбулася приблизно від 40–35 тис. років до 20–15 тис. років тому;
- друга революція в розвитку продуктивних сил суспільства – аграрно-технічна революція – відбулася приблизно з 7 по 4–3 тис. років тому;
- третя революція в розвитку продуктивних сил суспільства – індустріально-технічна революція – відбулася приблизно у XI – XIX ст.

Таким чином, у розвитку продуктивних сил суспільства, як і в розвитку громадських стосунків, є підстави пропонувати три основні історичні періоди розвитку техніки, яка забезпечувала матеріально-технічний стан суспільства на певному етапі його розвитку:

1-й період – від кам'яної доби до виникнення перших цивілізацій (від 40 тис. до 8 тис. років до н. е.);

2-й період – від неолітичної до кінця середньовічної доби (від 8 тис років до н.е. до XIV ст.);

3-й період – рання індустріальна та постіндустріальна доба (XV – початок XXI ст.).

Але ми не претендуємо на остаточність такого твердження.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Соціологічна енциклопедія / [ред. кол.: В. І. Астахова, В. С. Бакіров, В. Г. Городяненко та ін. ; уклад. В. Г. Городяненко]. – К. : Академвидав, 2008. – 455 с.
2. Вільчинський Ю. М. Філософія історії: теорія взаємопроникнення часу і вічності : [лекції] / Ю. М. Вільчинський. – К. : Поліграфкнига, 2009. – 360 с.
3. Михайличенко О. В. Історія науки і техніки: Навчальний посібник для студентів педагогічних спеціальностей / О. В. Михайличенко. – Суми : СумДПУ, 2013. – 346 с.

УДК 37.035.6 (094)(477)

**Ткачов С. І.**

доктор педагогічних наук,  
Харківська державна академія фізичної культури

#### ДО ПИТАННЯ ПРО МЕТОДОЛОГІЮ СУЧАСНОГО ІСТОРИКО-ПЕДАГОГІЧНОГО ПОШУКУ

<sup>10</sup> Паршаков Е.А. Экономическое развитие общества. – Режим доступа: <http://parshakov.chat.ru/Book2/index.html>