

Вінницький національний аграрний університет

Кафедра Історії України і філософії

# **Основи філософії техніки**

**Навчальний посібник**

Вінниця ВНАУ 2014

УДК: УДК 167.7 + 168

**Основи філософії техніки:** навчальний посібник для бакалаврів технічних спеціальностей.

Вінниця; ВНАУ 2014 - 104 с. – Укр.. мовою

**Укладачі** – Ратніков Володимир Сазонович, доктор філософських наук, професор;

Колос Олександр Володимирович, кандидат філософських наук, доцент

В навчальному посібнику розглядаються основи філософії техніки. Важливе місце займає філософський аналіз джерел та еволюція поняття “техніка”, висвітлюються такі питання як взаємозв'язок техніки і науки, техніки і технології. Особлива увага приділяється етичним проблемам розвитку сучасної техніки. Розглядаються статус техніки в динаміці культури і системі соціальних цінностей

Посібник призначений для магістрантів технічних спеціальностей. А тако ж буде корисним аспірантам і здобувачам, що готуються до кандидатського іспиту з філософії.

**Рецензенти:**

**Хома О.І.** – доктор філософських наук, професор

**Паламарчук І.П.** - доктор технічних наук, професор

Затверджено

Навчально-методичною комісією Вінницького національного аграрного університету протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2014 р.

## ОСНОВИ ФІЛОСОФІЇ ТЕХНІКИ

<b>Передмова</b> .....	4
<b>Тема 1. Філософія техніки як філософська дисципліна</b> .....	6
1. Поняття філософії техніки.....	6
2. Джерела та еволюція поняття “техніка”.....	8
3. Особливості технічного і технологічного знання.....	14
<b>Тема 2. Структура технічної сфери</b> .....	19
1. Техніка як система знань.....	19
2. Техніка як засіб праці.....	21
3. Техніка як елемент культури.....	24
4. Техніка як артефакт.....	27
<b>Тема 3. Історичні етапи розвитку техніки</b> .....	31
1. Первісний етап зародження техніки.....	31
2. Етап ремісничої техніки.....	34
3. Етап машинної техніки.....	36
4. Етап сучасної (інформаційної) техніки.....	43
<b>Тема 4. Концепції техніки</b> .....	47
1. Концепція техніки П. Енгельмейера і Е. Каппа.....	47
2. Концепція техніки М. Хайдеггера і К. Ясперса.....	52
3. Концепція техніки Б. Кудріна.....	56
4. Концепція техніки Артегі-і- Гассета.....	58
5. Концепція техніки Х.Сколімовскі.....	60
<b>Тема 5. Наука, техніка, технологія</b> .....	63
1. Взаємозв'язок техніки і науки.....	63
2. Техніка і технологія.....	72
3. Феномен технонауки. Нанонаука і нанотехнологія.....	74
<b>Тема 6. Техніка як соціокультурний феномен</b> .....	83
1. Техніка у філософсько-антропологічному контексті.....	83
2. М. О. Бердяєв про техніку.....	90
3. “Технократична концепція” та її критика.....	95
4. Техніка в контексті глобальних проблем.....	98
5. Етика технічної діяльності.....	102
<b>Література до курсу</b> .....	108

## ПЕРЕДМОВА

Потреба філософського аналізу феномену техніки, закономірностей її розвитку обумовлено зростаючим впливом техніки на всі сфери суспільного життя. Помітно зросла увага і до філософії науки і техніки насамперед завдяки зростанню тієї ролі, яку відіграє породження науково-технічних знань та їхнє практичне застосування в умовах сучасної цивілізації. В сучасну епоху вони розвиваються вельми інтенсивно, що породжує в суспільстві різні відносини і оцінки.

Серед сучасних проблем вищої освіти важливе місце посідає завдання органічного поєднання поглибленої професійної підготовки, та вміння адекватно оцінювати роль і значення нових наукових і технологічних ідей для розвитку суспільства, визначати їх ціннісний та антропологічний вимір.

Курс з філософії техніки читається магістрам факультету механізації сільського господарства Вінницького національного аграрного університету. Актуальність написання цього навчального посібника обумовлена крайнім дефіцитом підручників і навчальних посібників з філософії техніки в бібліотеках Вінниччини.

В навчальному посібнику розглядаються основи філософії техніки. Важливе місце займає філософський аналіз джерел та еволюція поняття “техніка”, висвітлюються такі питання як взаємозв'язок техніки і науки, техніки і технології. Особлива увага приділяється етичним проблемам розвитку сучасної техніки. Розглядаються статус техніки в динаміці культури і системі соціальних цінностей

Посібник призначений для магістрантів технічних спеціальностей. А тако ж буде корисним аспірантам і здобувачам, що готуються до кандидатського іспиту з філософії.

При написанні навчальних посібників авторами використовувалися літературні джерела як вітчизняних, так і зарубіжних авторів: *Ратніков В. С. Основи філософії науки і філософії техніки: навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 291 с.; Горюнов В. П., Гавришин В. К. Философия науки и*

*техники: Конспект лекцій. – СПб., 2002. – 192 с.; Горохов В. Г., Розин В. М. Введение в философию техники. – М.: ИНФРА-М., 1998. – 224 с.; Пікашова Т. Д., Шашкова Л. О. Нариси з історії науки і техніки. – К., 1999. – 410 с. та інші джерела.*

## Тема 1. Філософія техніки як філософська дисципліна

1. Поняття філософії техніки
2. Джерела та еволюція поняття «техніки»
3. Особливості технічного і технологічного знання

### 1. Поняття філософії техніки

Філософія техніки – філософська дисципліна, предметом і завданням якої є філософський аналіз поняття техніки, виявлення її природи, закономірностей розвитку і ролі в суспільстві.

Техніка як галузь людської діяльності здавна привертає до себе увагу філософів. Мислителі стародавньої Греції і Риму, епохи Відродження, Нового часу зверталися до розгляду теоретичних і філософських проблем техніки. У ХХ ст. проблемами філософського аналізу техніки займалися Фр. Дессауер, Е. Чіммер, А. Дюбуа-Реймон та ін. Великий внесок у розвиток філософії техніки зробили М. Хайдеггер, К. Ясперс, Х. Ортега-і-Гассет, М. Бердяєв, Х. Йонас, Л. Мемфорд, Ж. Еллюль та інші філософи.

Термін "філософія техніки" був введений німецьким філософом **Ернстом Каппом** (1808-1896). Його книга "Основи філософії техніки" вийшла в Німеччині в 1877 р. Російський інженер **Петро Енгельмейєр** (1855-1942), один з родоначальників філософії техніки, ще на початку ХХ ст. написав роботи "Теорія творчості" і "Філософія техніки", висунув першу програму "філософії техніки" і психології технічної творчості. Відповідно до концепції Енгельмейєра, техніка як система машин має власне існування і специфічні

закони існування і розвитку. Енгельмейєр називає людину істотою технічною і пропонує програму перебудови технічної освіти.

З 1960-х років філософські дослідження техніки набувають статусу самостійної філософської дисципліни. На цей час вплив техніки у світі стає всеосяжним. Визначальний вплив техніки відчують такі соціальні сфери та інститути, як економіка, екологія, наука, політика і т. д. У ХХ ст. це принциповим чином змінює соціальний статус техніки, перетворюючи її на фактор, що визначає майбутнє людства.

Науково-технічна революція поставила людство перед лицем глобальних проблем. Було б трагедією для світової цивілізації продовжувати подальший спонтанний, непродуманий розвиток техніки. Тому назріла необхідність створення нової галузі знання, звернутої до дослідження феномену техніки, предметом якої були б критичний філософський аналіз сучасної ситуації в технічній сфері, оцінка результатів технічної діяльності, можливих перспектив її розвитку.

Що ж таке техніка? Що вона може дати людині, і чого вона позбавляє її? Це – головні питання сучасної філософії техніки. Внаслідок цього проблемне поле філософії техніки є надзвичайно широким: уточнення самого поняття техніки, вивчення її історичного розвитку, розгляд специфіки технічного знання, його взаємозв'язків з фундаментальними науками, мистецтвом, політикою, економікою, пошуки нової концепції взаємодії людини і природи, нової "технічної поведінки" в сучасному світі, питання етики в складному індустріальному світі.

У філософії техніки існує принаймні два різних підходи до дослідження і осмислення техніки, які взаємно доповнюють один одного. Перший базується на традиціях культурології, філософської антропології і соціально-гуманітарного знання, в той час як другий використовує досвід логіко-методологічного дослідження технічного знання. Саме тут полягає спільність філософії техніки і філософії науки.

Відмітимо, що означені два підходи пов'язані відповідно з двома шляхами становлення філософії техніки – від гуманітаристики і від методології природознавства. Якщо звернутись до їхніх представників, то в першому випадку назвемо К. Ясперса, М. Хайдеггера, Ж. Еллюля та ін., а в другому – Е. Каппа, П. К. Енгельмейєра, М. Бунге та ін.

Сьогодні можна говорити лише про період становлення філософії техніки як спеціальної галузі філософських досліджень. Ще недавно вважалося, що техніка в теоретичному і філософському відношеннях не заслуговує спеціального розгляду. З часів античності розв'язання теоретичних питань дійсно оцінювалася як більш висока форма діяльності, яка перевершує за своєю значимістю чисто практичні заняття, до яких відносили і техніку.

### **1. Джерела і еволюція поняття "техніка"**

У широкому розумінні під технікою зазвичай мають на увазі світ штучного, "другу природу" за термінологією К. Маркса. З поняттям "техніка" пов'язують також і відповідну до цього світу діяльність, яка відноситься не тільки до виробництва речей, але може також приводити і до формування специфічного (технічного і технологічного) знання про них.

У вузькому розумінні з технікою пов'язують світ насамперед інструментів, знарядь, машин і механізмів, що полегшують, вдосконалюють життя людини і суспільства. Відповідну до цього світу діяльність називають інженерією, проектуванням, конструюванням.

Джерела поняття “техніка” ідуть у глиб століть. Давньогрецьке слово "techne" розумілося досить широко: від уміння ремісника до майстерності в галузі високого мистецтва. До галузі techne відносили землеробство і полювання, мореплавство і лікування, ткацьку і зброярську справу, театральне мистецтво і под. Грецькі мислителі намагалися визначити місце techne серед інших видів пізнання і людської діяльності. Зокрема, Аристотель розглядав це поняття у своєму трактаті "Нікомахова етика", звертаючи увагу на відмінність techne та інших видів знання: empeireia (досвідне знання) і episteme (знання теоретичне).

Techne являє собою галузь знання, безпосередньо пов'язану з людською діяльністю. Знання про те, що раніше не існувало і не може існувати саме по собі, що виникає в результаті людської діяльності, народжується свідомістю людини, її працею і служить її цілям, належить до галузі технічного знання.

Технічне знання являє собою ніби з'єднувальну ланку між досвідним знанням і знанням теоретичним. У ньому поєднуються експериментальні дані, чітко сформульовані завдання, досить обґрунтовані міркування. Особливість технічного знання – у його спрямованості на виробництво і конструювання.

У XVII ст., в епоху наукових революцій і змін у виробництві в країнах Західної Європи, латинське *technica ars* (мистецтво вмілого виробництва)

переходить у французьку мову як термін *technique*, а потім і у німецьку як *technik*. Термін стає все більш спеціальним. У Новий час він означає сукупність всіх тих засобів, процедур і дій, які належать до митецького виробництва всякого роду, але, насамперед, виробництва знарядь праці і машин. Таким чином, з розвитком техніки значно змінюється і сам зміст цього поняття.

Сучасне сприйняття терміна "техніка" багато в чому пов'язане з його класичним розумінням, однак науково-технічний прогрес вніс серйозні зміни і розширив предметне поле цього поняття. Сьогодні вплив техніки поширюється на органічну і неорганічну природу. В галузі органічної природи – це техніка сільського господарства, а також і біотехнологія, що дозволяє включати в предметне поле техніки всю біологію. В галузі неорганічної матерії – це будівельна техніка, електротехніка, теплотехніка, фізико-хімічна техніка, енергетична техніка і т. д.

У той же час існує "техніка" мислення, дискутування, вивчення, пам'яті (мнемотехніка), техніка живопису, малюнку, гри на музичних інструментах, так само як і техніка керівництва людьми, виробництвом, державою та ін.

Тому в сучасному розумінні "техніка" у широкому сенсі слова являє собою:

- світ штучно створених предметів;
- галузь людської діяльності (включаючи всілякі засоби і процедури), мета якої – зміна природи і панування над нею відповідно до потреб людини;
- сукупність умінь і навичок, що становлять професійні особливості *того* чи іншого роду людської діяльності (досконале володіння навичками);

– мистецтво і майстерність людини, що займається цією діяльністю;

– галузь знання, що виступає як з'єднувальна ланка між емпірією і теоретичним знанням.

Сучасні підходи до терміну техніка виділяють два варіанти його визначення:

1) створювані людиною матеріальні засоби, а також правила користування ними, що становлять собою технічні знання;

2) уміння та спосіб виконання певних дій.

У результаті ознайомлення з різнобічними варіантами поняття терміну «техніка» можна отримати його об'ємне зображення, зробити деякі узагальнення та висновки. Зокрема майже всі, хто розглядає техніку в широкому трактуванні цього терміну, відзначають, що: техніка є „уречевленням” знання; техніка є результатом розв'язання суперечностей між органами тіла та прагненням душі (Е. Капп); створені техніки людина наслідує божественне творіння світу; технічна творчість є проявом вищого творчого принципу (Ф. Дессауер); техніка і технічна діяльність людини обумовлена принциповою нездатністю останньої перебувати в цілісному злитті з буттям (А. Берсон); техніка пов'язана з принциповими особливостями людського існування в світі; техніка – це прояв того, що людина завжди перебуває виштовхнутою на зовнішню межу буття (М. Хайдеггер); техніка є наслідком загальної раціоналізації життя; техніка веде до стандартизації життя, техніка є результатом зустрічі людського духу зі світом, природою; дух створює техніку і водночас глибше усвідомлює себе самого.

Якщо проаналізувати ті проблеми, які лежать в основі різних концепцій техніки, то можна виділити чотири структуроутворюючих відносини, які й визначають спосіб розгляду техніки: техніка і людина, техніка і природа, техніка і буття, техніка і соціокультурний світ. Відповідно до цього все різноманіття філософських концепцій техніки може бути схематизоване виходячи з того чи іншого типу відносини, що вважається найбільш фундаментальним. Тому можна говорити про антропологію техніки, онтологію техніки та культурологію техніки. Такі типи філософських концепцій техніки по-різному визначають суть техніки й перспективи її розвитку.

Сьогодні до сфери техніки відноситься не тільки використання, але й саме виробництво науково-технічних знань. Крім того, сам процес застосування наукових знань в інженерній практиці не є таким простим, як це часто думали, і пов'язаний не тільки з додатком вже наявних, але і з отриманням нових знань.

Отже, техніка – це сукупність різних пристосувань, механізмів і пристроїв, що не існують в природі і виготовлені людиною для задоволення соціокультурних потреб. За допомогою технічних систем людина впливає на матеріальні об'єкти, тому техніка – це проміжна ланка між суб'єктом (людиною як вирішальною виробничо-господарською одиницею) і об'єктом (в якості якого виступає біосфера). Основне призначення техніки – позбавлення людини від виконання фізично важкої або одноманітної роботи, щоб надати їй більше часу для творчих занять, полегшити її повсякденне життя.

Виділяються наступні види техніки:

а) виробнича техніка, пов'язана з функціонуванням виробничо-господарської діяльності (верстати, машини і т. п.);

б) наукова техніка, застосовувана в науково-дослідних розробках (електронний мікроскоп, спектрометр і ін.);

в) медична техніка, використовувана в лікувально-діагностичних цілях (рентгенівська установка, аналізатор крові та ін.);

г) побутова техніка, призначена для задоволення індивідуальних потреб (холодильник, телефон і т.п.);

д) військова техніка, забезпечує ефективність потенційних і актуальних тактичних і стратегічних дій (танки, літаки, ракети та ін.)

Завдання техніки:

- 1) створення матеріальних і культурних цінностей;
- 2) виробництво, перетворення і передача різних видів енергії;
- 3) збір, обробка і передача інформації;
- 4) створення та використання різних засобів пересування;
- 5) підтримання обороноздатності.

Буття техніки здійснюється в наступних формах:

1) як засоби праці, за допомогою яких перетворюються природні об'єкти, тобто як сукупність різних пристосувань, механізмів і пристроїв штучного ладу, не існуючих в природі і виготовлених людиною для задоволення соціокультурних потреб;

2) як спеціально вироблені способи дій, сукупність різних видів діяльності, спрямованих на виготовлення, обслуговування та застосування

технічних пристроїв, науково-технічні дослідження, виробничий процес виготовлення і експлуатація технічних пристроїв;

3) як сукупність знань про способи і засоби специфічного роду людської діяльності;

4) як інтегруючий елемент культури, тобто як специфічний культурно-обумовлений процес, що визначає рівень розвитку цивілізації.

### **3. Особливості технічного й технологічного знання**

Одна із центральних проблем філософії техніки – визначення специфіки технічного знання. Яка природа технічного знання? Які об'єкти досліджує техніка? Які цілі ставить вона перед собою? Розв'язання подібних питань припускає звернення до проблеми співвідношення різних форм людського знання, і в першу чергу наукового і технічного знання.

Розглядаючи коротко історію взаємин науки і техніки, ми вказували на те, що рецептурно-технічне знання досить довго протиставлялося науковому знанню, а про особливе науково-технічне знання взагалі питання не ставилося. "Наукове" і "технічне" належали фактично до різних культурних сфер. У більш ранній період розвитку людської цивілізації і наукове, і технічне знання були органічно вплетені в релігійно-міфологічне світосприйняття і ще не відокремлювалися від практичної діяльності. Визначаючи раніше техніку, ми розглядали її, крім іншого, і як сукупність технічних знань – від спеціалізованих рецептурно-технічних до теоретичних науково-технічних і системотехнічних знань.

Сьогодні до сфери техніки належить не тільки використання, але і саме виробництво науково-технічних знань. Крім того, сам процес застосування наукових знань в інженерній практиці не є таким простим, як часто вважали, і пов'язаний не тільки з застосуванням уже наявних, але й з одержанням нових знань. Технічні знання втілюються не тільки через технічну діяльність в різного роду технічних пристроях, але й у статтях, книгах, підручниках і т. д., оскільки без налагодженого механізму продукування, нагромадження і передання знань ніякий технічний розвиток у нашому сучасному суспільстві був б неможливий.

Технічне знання відрізняє чіткість сформульованих завдань з досить обґрунтованими міркуваннями щодо експериментальних даних; його особливість – у спрямованості на виробництво і конструювання. Процес виробництва в технічному знанні містить у собі такі етапи, як уявне конструювання об'єкта, створення проекту, розроблення конструкції. Ця важлива особливість дозволяє бачити в технічному знанні засіб для здійснення цілей.

У філософії техніки, розглядаючи технічне знання і намагаючись підкреслити його зрілість, часто використовують термін “технічна наука”. Цей термін використовується також у наукознавстві, наприклад, при поділі наук на три великі групи – природничі, суспільні (або соціально-гуманітарні) і технічні.

Нерідко пов'язують технічне знання із природничими науками, співвідносячи природничі знання з природою, а технічні – з природою і технічними системами. Технологічне і наукове знання розрізняються не лише у відношенні їхньої предметної визначеності. Не менш важливо їхнє

розходження за метою. Як відомо, головна мета науки – одержання об'єктивно-істинного знання, що має, зокрема, пояснювальну і передбачувальну функції; мета ж технології – привести оптимальним шляхом до одержання предмета-продукту з потрібними властивостями (наприклад, надійність технічної системи, ефективність технології і под.).

Розрізняються і способи досягнення результату: у науці це орієнтація наукового методу на адекватність досліджуваному об'єкту, а в технології – це ефективність, оптимальність діяльності. Істинність наукового знання являє собою характеристику знання в його відношенні до реальності, у той час як ефективність технологічного знання характеризує діяльність, що приводить до певного результату-продукту.

Сучасні філософи техніки виділяють специфічні риси, властиві технічному знанню. Так, технічне знання відрізняється більш складною системною організацією. Об'єкти цього знання, на відміну від "природних" об'єктів науки, мають штучну природу. Є істотна відмінність як у результатах, одержуваних відповідно в науці і в техніці, так і в їхньому оцінюванні. Сферу технічного знання можна розділити на технологічне знання і технічні науки. Останні (тобто такі дисципліни, як деталі машин, опір матеріалів, системотехніка, теорію машин і механізмів та ін.) не ізольовані від технологій. Відмітимо, що технічне знання не обов'язково завжди має статус наукового знання, тому що, наприклад, технологічні знання люди мали ще до появи перших наукових дисциплін.

Технічні науки виникають приблизно наприкінці XVIII – початку XIX ст. у процесі раціонального узагальнення техніки. Таке теоретичне узагальнення окремих галузей технічного знання в різних сферах техніки відбувалося, насамперед, з метою наукової освіти інженерів при орієнтації на природничу картину світу. “Наукова техніка” означала спочатку лише застосування до техніки природознавства.

Технічні науки, які формувалися, насамперед, як додаток різних галузей природознавства до певних класів інженерних завдань, у середині XX століття утворили особливий клас наукових дисциплін, що відрізняються від природничих наук як за об'єктом, так і за внутрішньою структурою, але також мають особливу дисциплінарну організацію.

Нарешті, вищий на сьогодні щабель раціонального узагальнення в техніці являє собою **системотехніка** як спроба комплексного теоретичного узагальнення всіх галузей сучасної техніки і технічних наук при орієнтації не тільки на природничу, але і гуманітарну освіту інженерів, тобто при орієнтації на системну картину світу.

Системотехніка являє собою особливу діяльність зі створення складних технічних систем і в цьому сенсі є, насамперед, сучасним видом інженерної, технічної діяльності, але в той же час містить у собі особливу наукову діяльність, оскільки є не тільки сферою застосування наукових знань. У ній відбувається також і вироблення нових знань. Таким чином, у системотехніці наукове знання проходить повний цикл функціонування – від його одержання до використання в інженерній практиці.

### **Література до теми 1**

Горохов В. Г., Розин В. М. Введение в философию техники. – М., 1998.

Стёпин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники. М., 1996, глава 11.

Митчем К. Что такое философия техники? / Митчем К. – М., 1995.

Боголюбов О. М. Нариси з історії механіки / Боголюбов О. М. – К., 1974.

Ратніков В. С. Епістемологічні особливості технологічного знання // Філософська думка. – 2006. – № 6, С. 22 – 42.

Горохов В. Г. Методологический анализ научно-технических дисциплин. – М., 1984.

Фигуровская В. М. Техническое знание. Особенности возникновения и функционирования – Новосибирск, 1979.

Иванов Б. И., Чешев В. В. Становление и развитие технических наук. – Л., 1977.

Никифоров А. Л., Чешев В. В. Техническое знание и прогресс науки // Творческая природа научного познания. – М. – 1984. – С. 237 – 248.

## **Тема 2. Структура технічної сфери**

- 1. Техніка як система знань*
- 2. Техніка як засіб праці*
- 3. Техніка як елемент культури*
- 4. Техніка як артефакт*

### **1. Техніка як система знань**

Коли мова переважно йде про знання, тоді під технікою розуміється, перш за все, сукупність прийомів, правил і операцій, що ведуть до досягнення якого-небудь результату. Технічне знання є узагальненням практичної діяльності людини. У вузькому сенсі слова під технічним знанням розуміють прикладні науки – науки, спрямовані на досягнення якого-небудь практичного результату.

Близьке за змістом до поняття «техніка» є поняття «технологія», під яким розуміють діяльність і знання, пов'язані з обслуговуванням, застосуванням або виготовленням технічних пристроїв. Сьогодні до сфери техніки відноситься не тільки використання, але й саме виробництво науково-технічних знань. Крім того, сам процес застосування наукових знань в інженерній практиці не є таким простим, як це часто думали, і пов'язаний не тільки з додатком вже наявних, але і з отриманням нових знань. А. Рідлер пише, що воно полягає не в простому додатку наук до спеціальних цілей [1]. Раніше, ніж робити такий додаток треба взяти до уваги умови даного випадку. Труднощі застосування полягає в правильному знаходженні дійсних умов даного випадку. Умовно прийняте положення речей і нехтування окремими даними умовами ошукують щодо цієї дійсності. Тільки застосування веде до

повного розуміння; воно складає вищий щабель пізнання, а загальне наукове пізнання складає тільки попередню щабель до нього. Знання є дочкою застосування. Для застосування потрібно вміти досліджувати і винахідливість.

Сьогодні технознавство – це складна система, яка включає в себе [1]:

1) знання, яке формує загальне уявлення про техніко-технологічні системи різного рівня та призначення (наприклад, науки енергетичного циклу включають в себе як загальнотеоретичні обнови енергетики, так і теплотехніку, електротехніку та ін.) і розробляють методи і засоби проектування, конструювання і матеріалізації відповідних техніко-технологічних процесів і явищ;

2) знання, яке конкретизує відповідні закономірності природознавства стосовно технічних систем і має певне технологічне призначення (наприклад, закони фізики конкретизуються в рамках загальної теорії машин);

3) знання, яке виявляє закономірності розвитку техніко-соціальних систем, утворених в процесі включень технічних об'єктів в соціокультурну реальність (ергономіка, інженерна психологія та ін.).

Технічні науки поділяються на два рівні теоретичного аналізу [1]:

1) фундаментальні (теоретична механіка, технічна термодинаміка та ін.), які виступають теоретичною основою для узагальненого вивчення процесів в технічних об'єктах і системах певного типу (механічних, електричних, енергетичних та ін.);

2) конкретні технічні науки (теорія парових машин, теорія акустики та ін.), які є теоретичною основою аналізу процесів, що відбуваються в локальних об'єктах і системах - в парових машинах, в акустичних системах і т. п.

## 2. Техніка як засіб праці

Техніка як засіб праці розуміється як система засобів, спрямованих на досягнення будь-яких цілей. Але техніка є нейтральною по відношенню до мети і може вживатися в якості заощадження зусилля, посередника. Вона служить господарському задоволенню потреб і запобігає окремій дії в якості порядку використання цих дій. Техніка служить полегшенню і формуванню нашого буття і являє собою врівноважену сукупність методів і допоміжних засобів по оволодінню природи. Техніка набагато старше науки, вона виникла разом з виникненням людини, *Homo sapiens*. Уміння зберігати і використовувати вогонь людина набула приблизно 800 тис. років тому. Ця подія, мабуть, мала величезне значення. Приборкавши вогонь, людина вже змогла досягти того, чого не досягало ні одна жива істота. Перші знаряддя (спис, кам'яна сокира) стали удосконаленням руки.

Створюючи техніку, ручні знаряддя, людина копіювала природу і власний організм. Як зазначає німецький філософ Е. Капп «зігнутий палець стає праобразом гачка, жменя руки – чашею; в мечі, списі, совку, граблях, плузі і лопаті неважко розгледіти різні позиції та положення руки, пальців, пристосування яких до рибної ловлі і полювання, садівництва і використання польових гармат досить очевидні» [1]. У результаті використання знарядь людина збільшила свою силу, спритність, швидкість. У первісному суспільстві знаряддя, найпростіші механізми і споруди розумілися в анімістичній картині світу.

Старовинні люди думали, що в знаряддях (зброю, також, втім, як в архаїчних творах мистецтва – малюнках, скульптурних зображеннях, масках і т.д.) присутні духи, що допомагають чи перешкоджають людині. Дії з виготовлення або використання знарядь припускають вплив на цих духів (жертвопринесення або угоди-змови), інакше нічого не вийде або знаряддя вирветься з-під влади людини і повернеться проти неї. Анімістичне осмислення техніки зумовлювало суть і характер всієї стародавньої технології. У цьому розумінні в стародавньому світі техніка збігалася з магією, а технологія була наскрізь сакральною. Разом з тим, у міру того як знаряддя вдосконалювалося за образом руки, так і, навпаки, рука удосконалювалася за образом знаряддя. Але на відміну від усіх живих істот, що вдаються до технічних пристосувань, техніка людини постійно вдосконалювалася. О. Шпенглер відзначає, що техніка тварин, була технікою виду (бджола однаково будує свої соти і буде так їх будувати, поки не вимре, вони належать бджолі точно так само, як форма крила і забарвлення тіла) [1].

Видова техніка тварини незмінна і безособова. Людська ж техніка незалежна від життя людського виду. Вона творчо усвідомлюється людиною, вона особистісна і винахідлива. У спробах людини створити осмислений світ естетика знарядь і засобів праці грали не меншу роль, ніж практичні потреби людини і служили значним стимулом до розвитку техніки. Кожна споруда, завдяки своєму поєднанню об'єму, маси, кольору, орнаментального візерунка, фактури, ставала новим винаходом, що виражає ідею взаємини людини зі світобудовою. Піраміди, обеліски, вежі, арки, куполи, шпилі, кольорові вітражі

– це приклади з'єднання фізичних і матеріальних потреб з красою світу, що виражають пошук глибинного людського сенсу в процесі вдосконалення засобів праці .

Становлення машинного виробництва завершує процес відділення розумової праці від фізичної. Перехід від застосування ручних знарядь до машинної техніки одночасно стає переходом від виробництва одиничних, штучних товарів до їх масового виробництва. З цього моменту взаємозв'язок між мистецтвом і технікою, який зберігався на протязі існування ремісничого виробництва, руйнується. Тепер знеособлені товари промисловості вже не є предметами мистецтва.

### **3. Техніка як елемент культури**

Коли ж мова йде про техніку як показник рівня розвитку культури і цивілізації ми маємо на увазі, що економічні епохи розрізняються не тим, що виробляється, а тим, як виробляється і якими засобами праці. Вплив техніки на суспільство пом'якшується або посилюється в залежності від соціально-економічних умов застосування техніки. Саме ж розвиток техніки випробує могутній вплив з боку економічної, політичної та іншого середовища. І в той же час техніка сама стимулює розвиток економіки і суспільства в цілому. Але закономірності розвитку техніки не зводяться до соціально-економічним закономірностям. В IV тис. до н.е. людина винайшла писемність, і з цього моменту починається «видима», частина її історії. У V тис. до н.е., коли формуються людські спільноти, починає встановлюватися громадський порядок. Цьому сприяли розвиток мови і поділ трудових обов'язків. У середині

первісної спільноти стали виділятися групи, які окремо займаються землеробством, скотарством, полюванням, виготовленням знарядь праці; а також військовою діяльністю [2].

Перехід від застосування особистих знарядь до організованої діяльності свідчив також про збільшену майстерності у виготовленні і застосуванні техніки. О. Шпенглер відзначає, що «разом з діяльністю здійснюється крок від органічного до організованого існування, від життя в природних групах до штучних груп, від зграї до народу, стану і держави» [2].

З появою держави первіснообщинний лад поступово змінюється рабовласницьким. У цей період розквітає ремісниче виробництво. Удосконалюються методи обробки металів із застосуванням лиття, паяння та зварювання, встановлюється виробництво гончарних виробів, розвивається гірнична і будівельна справи. Підйом ремісничого виробництва відбувається одночасно з утворенням міст. Люди починають зводити великі будівельні споруди. Торговельні відносини і військові походи призводять до поліпшення способів пересування по суші та по морю. З'являються дороги і мости, по яких пересуваються завантажені вози, розширюється мореплавство. Однак здебільшого технічні винаходи не були спрямовані на поліпшення умов праці. І найважчу роботу виконували раби. Фізична сила людей і тварин, була чи не єдиним джерелом всіх технічних перетворень. Століттями існувала неефективний рабська праця, що не сприяла прогресу в техніці, – люди, як і при первіснообщинному ладі, переважно користувалися найпростішими ручними знаряддями.

Механічні машини Архімеда і Герона Олександрійського можна вважати в цьому плані рідкісним винятком, до того ж, за запевненням Плутарха, вони з'явилися на світ як «забави вчених чоловіків». Разом з тим, період рабовласницького ладу міг продемонструвати зразки найдосконаліших технічних творінь, до яких відноситься, зокрема, піраміда Хеопса. Навіть якщо не робити знижок на примітивність знарядь, доступних в III тис. до н.е., жодне сучасне спорудження не перевершує її ні технічною віртуозністю, ні сміливістю задуму.

Тим часом, великий задум був приведений у виконання культурою, яка тільки що вийшла за рамки кам'яного століття і ще довгий час продовжувала використовувати кам'яні знаряддя, хоча застосовувалася і мідь для різців і пил, що служили для обробки масивних кам'яних плит для нових пам'ятників. Всі операції виконувалися вручну.

В умовах капіталістичного ладу, безсумнівно, розквітає «дух винахідництва». І не тільки тому, що технічна творчість стало «підживлюватися» науковими відкриттями. Справа в тому, що не в усі часи, не в усі епохи, винаходи знаходили підтримку в суспільстві, навіть якщо вони були очевидно корисними. Нерідко в суспільстві виставлялися соціальні заборони на винаходи. Так, наприклад, середньовічний ремісник, який вступає в цехову організацію, брав загальний статут, мета якого полягала в тому, щоб забезпечити рівні для всіх умови праці. Згідно з цим статутом заборонялося знижувати або підвищувати ціни на вироблені товари, заборонялася реклама ... і заборонялися всякого роду винаходи, які могли збільшити продуктивність праці (тим самим, порушуючи

рівні для всіх умови). Іншими словами, технічні винаходи тут вважалися небажаними. В умовах же капіталістичного ладу діяльність людини навпроти орієнтується на винаходи, як на те, що відкриває їй доступ до фінансового процвітання ... [1]

#### **4. Техніка як артефакт**

На відміну від явищ першої природи технічні вироби (знаряддя, механізми, машини, споруди), навіть дуже складні, наприклад міські структури або космічні системи, є штучними утвореннями, тобто артефактами. Визначаючи техніку як артефакт, звичайно підкреслюють саме це: техніка – не явище першої природи, вона створена людиною.

«Природа, – пише К.Маркс, – не будує ні машин, ні локомотивів, ні залізниць, ні електричного телеграфу. Все це продукти людської праці, природний матеріал, перетворений на органи людської волі, пануючої над природою або людською діяльністю в природі » [2]. «Дарвін цікавився історією природничих технологій, то утворення рослинних і тваринних органів, які відіграють роль знарядь виробництва в житті рослин і тварин ...але людська історія тим і відрізняється від історії природи, що перша зроблена нами, друга ж зроблена не нами »[2].

Людина, повторює Марксу батько філософії техніки Е. Капп, на відміну від тварини має здатність до творення і артифікації; «в одному слові артефакти ми обіймаємо всю систему механічних пристосувань » [2].

Все це правильно, але затінює дві обставини, а саме, що техніка не тільки зроблена людиною, але і є своєрідною природою (другої, третьої,

соціальної), а також, що техніка як артефакт сьогодні сприймається не тільки нарівні з першою природою, але навіть як реальність більш природна і безпосередня, ніж явища першої природи. Дійсно, з явищами першої природи сучасна людина фактично вже справи не має. Вся наша природа штучна (температура, освітлення, умови проживання і т.п.), їжа теж; явища ж першої природи цікавлять нас або як сировину, тобто знову як момент техніки, або як екологічні умови, параметри які ми повинні підтримувати для життя людини, а отже, це теж продукт нашої діяльності, або як естетичний феномен (пейзаж та інше), тобто і в даному випадку ми маємо справу, як каже Маркс, з «природою», зробленою нами. Дія і присутність техніки, починаючи з ХХ століття, сприймається як основна реальність, реальність по перевазі, і хоча техніка зроблена людиною, саме вона в даний час виступає у свідомості звичайної людини як «природне», а перша природа – скоріше як «штучне», оскільки її явища в одних випадках потрібно використовувати за призначенням, а в інших зберігати [2].

Є ще одне міркування. За звичкою сутність людського, та й соціального існування ми відносимо до природного буття, яке розуміється як сакральне начало (Бог, Розум, Інтелігенція) або природа. В усякому випадку, як початок, не залежне від людини, а навпаки, визначає його. Техніка як артефакт змушує нас бачити дійсність інакше. Дійсність настільки ж продукт інших начал, скільки і нас самих, нашої творчості і розуміння. Але це означає, що сутність нашого буття, як вірно зазначав М. Хайдеггер, полягає в техніці; звичайно, не тільки в ній, але в ній у тому числі .

Техніка як артефакт протистоїть віртуальному буттю – сновидінням, уяві, задумам, проектам. Відомо, наприклад, що спочатку ідея «польоту людини» виникла в сфері уяви і задумів. У стародавній Греції був створений міф про Ікара, який подібно реміснику зробив з пір'я і воску крила, щоб літати, і дійсно полетів. Але не реально, а в просторі міфу, тобто в уяві і задумі. Причому, щоб підкреслити відмінність задуму від реальності, неможливість його реалізації, автори міфу передбачили сумний кінець. Пізніше, в епоху Відродження Леонардо да Вінчі створив проект машини, яка повинна була літати, махаючи крилами як птах. На протязі всього свого життя Леонардо працював над створенням літальних машин важчих за повітря. Для цього він ретельно вивчає політ птахів, яким чином вони злітають і здійснюють посадку, анатомію їх літальних органів, кінематику і динаміку їх польоту. Далі він переходить до вивчення того, що сьогодні ми називаємо біонікою: руху крила і хвоста у птахів, вплив розташування центру ваги птаха на механіку польоту.

Нарешті, в кінці XIX – початку XX століття інженери вийшли на ідеї і розрахунки підйомної сили крила, гвинта і мотора, що і дозволило створити перші літаючі апарати.

Звичайно, задуми і проекти технічних виробів, а також знання, на основі яких створюються технічні проекти, теж відносяться до техніки. Але техніка як артефакт (тобто реально літаючі апарати) – це не тільки реалізовані задуми і проекти (польоту людини), але й самостійна реальність і буття, цілком співмірні з буттям явищ першої природи. Саме в цьому відношенні техніка як артефакт протистоїть віртуальному буттю, як буттю, яке має семіотичну і

психічну природу. Як артефакт аероплан в різних відносинах визначає буття сучасної людини і в порівнянні з задумами та проектами аеропланів матеріальний, конкретний і постійний, тобто не віртуальний, а реальний .

**Примітки:**

1. Некрасов С. И., Некрасова Н. А. Философия науки и техники: тематич. словарь справочник. Учебное пособие. - Орёл: ОГУ, 2010. - 289 с.
2. Розин В.М. Понятие и современные концепции техники.- М., 2006.- 255 с.

**Література до теми 2**

- Некрасов С. И., Некрасова Н. А. Философия науки и техники: тематич. словарь справочник. Учебное пособие. - Орёл: ОГУ, 2010. - 289 с.
- Розин В.М. Понятие и современные концепции техники.- М., 2006.- 255 с.
- Горохов В. Г., Розин В. М. Введение в философию техники. – М., 1998.
- Стёпин В. С. , Горохов В. Г. , Розов М. А. Философия науки и техники. М.,1996, гл. 11.
- Митчем К. Что такое философия техники? / Митчем К. – М., 1995.
- Боголюбов О. М. Нариси з історії механіки / Боголюбов О. М. – К., 1974.
- Пікашова Т. Д., Шашкова Л. А. Нариси з історії науки і техніки. – К., 1999.
- Ленк Х. Размышления о современной технике / Ленк Х. – М., 1996.
- Горохов В. Г. Методологический анализ научно-технических дисциплин. – М., 1984.
- Иванов Б. И., Чешев В. В. Становление и развитие технических наук. – Л., 1977.
- Никифоров А. Л., Чешев В. В. Техническое знание и прогресс науки // Творческая природа научного познания. – М. – 1984. – С. 237 – 248.

### **Тема 3. Історичні етапи розвитку техніки**

1. Первісний етап зародження техніки
2. Етап ремісничої техніки
3. Етап машинної техніки
4. Етап сучасної (інформаційної) техніки

Техніка як один із суттєвих аспектів культури, а, отже, і як одна з найважливіших різновидів творчої людської діяльності пройшла у своєму розвитку довгий історичний шлях, що включає в себе ряд етапів, серед яких можна, на наш погляд, виділити чотири основних, а саме: етап зародження техніки, ремісничу техніку, машинну техніку і сучасну (інформаційну) техніку.

#### **1. Первісний етап зародження техніки**

На першому із зазначених історичних етапів техніка носила ще суто випадковий характер, тобто була, кажучи словами Х. Ортеги-і-Гассета, «технікою випадку». І справді, історично перші засоби або знаряддя, як підкреслювали Л. Гейгер і Л. Нуаре, випадково перебували, а не вигадувалися навмисно. Отже, на самому ранньому етапі свого існування первісна людина ще не знала як виготовляються знаряддя у власному розумінні слова. Вони тоді обмежувалися лише тим, що використовували випадкові, природні предмети в якості засобів для досягнення своїх цілей. Так, наприклад, порожня шкаралупа служила людині, як зазначив Л. Гейгер, першою посудиною, вжитою для пиття. Подібно до цього випадково знаходять камінь або кістку вбитої тварини, яка використовувалися нею в якості перших «ножа», «сокири» або «молота».

Звідси можна зробити висновок, що творчий потенціал первісного дикуна проявився і реалізувався швидше в застосуванні його природних

органів, ніж у створенні і застосуванні штучних. І тільки після закінчення величезного відрізка історичного часу, використання випадково знайдених природних предметів як знарядь, ставало настільки постійним, звичним, укоріненим і автоматизованим актом, що найдавніші люди за аналогією і шляхом наслідування навчилися готувати знаряддя для доцільного користування ними. При цьому необхідно врахувати тут дві важливі, відзначених ще Л. Нуаре, обставини:

1) примітивний інструмент служив для доповнення і посилення фізіологічної діяльності, в якій він ніби несвідомо застосовувався;

2) органічне перетворення, видозміна, збільшення спритності та сили продуктивного інструменту, тобто людської руки, стало можливим лише шляхом повільного розвитку» [1].

Далі, говорячи про випадковий характер техніки на етапі її зародження, слід мати на увазі й те, що винахід нових засобів (після того, як найдавніші люди навчилися виготовляти знаряддя) відбувався не навмисно, а чисто випадково. Найдавніша людина, працюючи методом «спроб і помилок», випадково наштовхується на потрібне рішення і тому можна сказати, що новий засіб, скоріше, сам «знаходив» людини, ніж він – його. Необхідно відзначити і ту обставину, що на першому історичному етапі формування та розвитку техніки арсенал технічних засобів був досить скромним, а набір операцій (умінь і навичок) по їх виготовленню і застосуванню був досить простим, елементарним. Зважаючи на це умінням не тільки використовувати, але й

виготовляти ці прості і примітивні знаряддя фактично володіли всі дорослі члени первісного людського колективу.

Отже, можна сказати, що історично перший поділ «технічної» праці (а, втім, і праці взагалі) мало скоріше природне, ніж соціальне походження, тобто своєю безпосередньою основою воно мало саме природні відмінності між чоловіком і жінкою.

Все це говорить про те, що на початковому етапі існування техніки людина ще не усвідомлювала себе в якості суб'єкта своєї власної діяльності, а, отже, і в якості творця техніки. І, справді, дикун, як відомо, не виділяє себе з навколишньої його дійсності, він не протиставляє себе природі, а, навпаки, його свідомість як би ще «зрито» зі світом.

Слід особливо підкреслити і той факт, що на першому історичному етапі існування техніки, де і в процесі винаходу нового знаряддя неподільно панував випадок, темпи її розвитку були вкрай низькими. Саме тому етап зародження та становлення техніки був найтривалішим і тривав, мабуть, сотні тисячоліть. Він охоплював собою весь доісторичний період існування людства і завершився тільки з появою стародавніх цивілізацій у Месопотамії, Єгипті, Індії та Китаї, де вперше починає формувати новий етап в історичному розвитку техніки - етап так званої ремісничої техніки.

## 2. Етап ремісничої техніки

На другому історичному етапі розвитку техніки технічні вироби стають порівняно численними і набагато різноманітнішими, а технологія їх виготовлення – досить складною. Саме тому вже не кожна людина може, як це було раніше, сама виготовляти необхідні для своєї роботи знаряддя. Більш того, саме використання деяких особливо складних знарядь вимагає тепер відповідної, більш-менш серйозної, підготовки. Ще більш серйозної підготовки вимагає заняття власне ремеслом, тобто виготовленням самих знарядь і виробництвом начиння і послуг.

Отже, можна впевнено сказати, що розвиток техніки йшов по шляху диференціації і вузької спеціалізації технічної діяльності, які призвели до утворення окремої соціальної верстви, де спеціально займається цією діяльністю - верстви ремісників. Ремісник, як слушно зауважив Х. Ортега-і-Гассет, поєднує в собі і техніка, і робітника. Він не тільки проектує, тобто ідеально створює предмет своєї діяльності, але і сам здійснює свій проект, перетворюючи його в матеріальний об'єкт.

У зв'язку з цим стоїть одна з найважливіших особливостей ремесла, що відрізняє його від інших, більш розвинених форм технічної діяльності, і полягає в тому, що при ньому знаряддя праці ще виступає простим доповненням або додатком до людини, яка продовжує залишатися головною дійовою особою або рушійною силою всього технічного процесу. Дане відношення «людина – знаряддя» докорінно зміниться тільки згодом, при так званій машинній техніці.

Інша істотна відмінність ремесла як особливої форми технічної діяльності полягає в тому, що воно ґрунтується не на науці, не на теоретичному розрахунку, а на традиційних знаннях, на переданих від покоління до покоління (від батька до сина і т.д.) практичних навичках і вміннях. Це означає, що ремеслом можна було опанувати тільки емпіричним шляхом, і саме тому воно і залишалося у владі традиції. Дана обставина позначила сильні обмеження на всю винахідницьку діяльність. І, справді, винахід або технічне відкриття протягом усього другого історичного етапу існування і розвитку техніки залишалося рідкісною подією і носило, як правило, той же випадковий ненавмисний характер, що і раніше. Воно, як і колись, здійснювалося головним чином методом «спроб і помилок», що, безсумнівно, стало однією з причин низьких темпів технічного прогресу на етапі ремісничої техніки. І хоча ці темпи суттєво прискорилися в порівнянні з темпами розвитку «техніки випадку», але, тим не менш, вони залишалися настільки повільними, що другий історичний етап в розвитку техніки тривав тисячоліттями і в історичному плані завершився лише з приходом епохи Відродження, а ще точніше - з початком епохи Нового часу в Європі. Отже, тільки з настанням Нового часу реміснича техніка історично вичерпує свої можливості і поступається місцем новому етапу в розвитку техніки - машинній техніці.

### **3. Етап машинної техніки**

В основі машинної техніки лежить вже інженерна діяльність, яка, як більш розвинена форма технічної діяльності, орієнтується на науку, на теоретичне і прикладне природознавство. Ось, власне, чому вона як історична

альтернатива ремісничої техніки, в принципі, не змогла скластися раніше. Тим більше, що інженерна діяльність, як втім, і саме природознавство, були викликані до життя, в кінцевому підсумку, саме потребами у розвитку продуктивних сил, які суспільство стало особливо гостро відчувати в Новий час разом із завершенням епохи первісного нагромадження капіталу і початком епохи буржуазних революцій у країнах Західної Європи. Разом з тим не слід, однак, забувати і того, що інженерна діяльність не могла з'явитися з «вакууму» і що вона, як будь-яке інше явище, повинна була мати свою передісторію. Тому «паростки» цієї діяльності, її історичні образи або, точніше, прообрази, можна знайти не тільки в епосі Відродження, але і в античності. Правда, ці прообрази залишалися тоді лише чимось епізодичним, нетиповим, випадково існуючим на тлі безроздільного панування ремісничої діяльності.

Першу серйозну спробу подолання традицій, яка різко протиставляє теоретичну діяльність діяльності практичній в епосі Відродження, ми знаходимо в творчості одного з найвидатніших умів даної епохи – Леонардо да Вінчі (1452-1519), який у своїй науковій діяльності повністю реабілітував дослідне пізнання, практику взагалі. «Мої предмети, – говорив він, – народилися з простого й чистого досвіду...». Справа в тому, що саме досвід є джерелом достовірного знання, лише він «не помиляється, а помиляються тільки наші судження» [2]. Ось, власне, чому ті науки, «які не породжені досвідом, батьком всякої достовірності», оголошуються Леонардом да Вінчі порожніми і повними помилок. Однак все це не означає, що він був прихильником однобічного, абстрактного, інакше кажучи, «плоского»

емпіризму. Як раз навпаки, визнаючи виняткову важливість практичної діяльності, він, все ж, вважав, що практика без належного знання сліпа і схожа на керманіча, який ступив «на корабель без компаса і керма». Отже, тільки в єдності з теорією (наукою) практика стає дієвою і плідною або, як фігурально виражається Леонардо да Вінчі, «наука – капітан, а практика – солдати» [2].

Початок нового природознавства (і науки взагалі) стало асоціюватися тільки з ім'ям Галілео Галілея, який, по суті справи, продовжив шлях, прокладений в науковому пізнанні Леонардом да Вінчі.

Для науково-дослідного методу Г. Галілея (1564-1642), як і для його творчості в цілому, також характерне органічне поєднання (синтез) теорії і практики. Завдяки своєму експериментальному методу Г. Галілей зміг не просто закласти основи експериментального природознавства, але і фактично покласти початок інженерній справі. Він своїми експериментами і тонкими теоретичними розрахунками не тільки однозначно показав повну неспроможність залишатися непорушними, але і точно описав траєкторію руху тіл по похилій площині, розробив теорію математичного маятника і теорію вільного падіння тіл, встановив закони інерції, сформував класичний принцип відносності, виводячи відповідну йому групу перетворення, і т.д. З іншого боку, розвиваючи далі традицію застосування суворих теоретичних розрахунків для вирішення практичних технічних завдань, він робить істотний крок по шляху формування нового типу знання – науково-технічного знання.

З філософської точки зору дослідне пізнання, як і вся практична діяльність людини в цілому, були реабілітовані сучасником Г. Галілея, одним з

основоположників філософії Нового часу, англійським філософом Френсісом Беконом (1561-1626). Ф.Бекон вважав природу об'єктом пізнання, її дослідження – задачею пізнання, а панування людини над нею – метою пізнання. Ф.Бекон виступав за союз споглядання і дії і настійно вимагав, щоб теорія і практика з'єднувалися більш міцними узами, ніж досі» [3]. Він був впевнений у тому, що тільки такий союз чи таке з'єднання можуть сприяти реальній реалізації мети науки, що полягає «в збагаченні людського життя дійсними відкриттями» і таким чином звернути теорію в активний засіб для встановлення і збільшення влади людини над природою. Отже, без пізнання законів природи, а, стало бути, і без підпорядкування цим законам людина не в змозі перемагати її і панувати над нею. У справі панування над природою вирішальне місце він відводив винаходам, тобто технічним відкриттям і їх практичному застосуванню. Так, наприклад, він вважав, що ті три великі відкриття, які не були відомі стародавнім, а саме: мистецтво друкування, застосування пороху і мореплавна голка (тобто компас) «змінити вигляд і стан всього світу, по-перше, в справі освіти, по-друге, в справах військових, по-третє, в мореплаванні. Звідси пішли незліченні зміни речей, так що ніяка влада, ніяке вчення, ніяка зірка не змогли виробити більшу дію і як би вплив на людські справи, ніж ці механічні винаходи» [3].

Новий тип знання - науково-технічне знання – отримав більш виразне позначення саме у творчості голландського фізика і математика (можна сказати, і інженера) Християна Гюйгенса (1629-1695). Вирішуючи в дусі Галілея проблему співвідношення між реальним (матеріальним) об'єктом і

об'єктом абстрактним або ідеальним, Х. Гюйгенс намагався саме з відповідності між ними отримати можливість штучного створення, тобто конструювання якогось третього, технічного, об'єкта. Так, наприклад, винаходжуючи свій відомий маятниковий годинник із пусковим механізмом (1657), він фактично сконструював його на основі результатів своїх теоретичних і експериментальних досліджень руху механічного (фізичного) маятника. Тому можна сказати, що Х. Гюйгенс по-своєму вже усвідомлював подвійну природу технічного об'єкта, який одночасно є і природним, підпорядковується природним законам предметом і річчю, штучно створюваної людиною з метою задоволення певних практичних потреб.

І все ж знадобилося ще понад століття безперервної еволюції виробництва і пов'язаної з нею розвитку теоретичного і практичного природничо-наукового знання, перш ніж почалася в Англії в 60-х роках XVIII століття і перекинувшись потім звідти на європейський континент і в США промислова революція, яка призвела, в кінцевому підсумку, до необхідності формування окремих технічних наук. Цьому процесу, безсумнівно, служило таке чудове технічне досягнення, як винахід Джеймсом Уаттом (1736-1819) парової машини і універсального теплового двигуна, які зіграли вирішальну роль в переході до машинної техніки, а, відповідно, і до машинного виробництва.

Перехід від мануфактури до промислового виробництва, який ознаменувався, перетворенням засобу виробництва зі знаряддя в машину [3], привів до широкого впровадження у виробництво і використання у

виробничому процесі машинної техніки. Це, в свою чергу, різко підвищило попит на інженерну діяльність, який вже не могла більше задовольнятися випадковим чином. Час інженерів-самоучок проходить і з'являється гостра потреба в науково-методичній, професійній підготовці інженерів. Подібного роду освітня система історично починає впроваджуватися з 1794 року з заснування французьким математиком і інженером Гаспаром Монжем (1746-1818) Паризької політехнічної школи, тип навчання в якій, гармонійно поєднував в собі науково-теоретичну і техніко-практичну підготовку слухачів, потім поширюється по всій Європі і в США. Саме через подібну форму навчання і починається широкомасштабна підготовка професійних інженерів, діяльність яких, як зазначалося вище, стала однією з основних умов функціонування і розвитку машинної техніки.

Отже, машинна техніка, як вищий етап в історичному розвитку техніки, не могла складатися інакше, ніж на суворо науковій основі, на базі теоретичного і прикладного природознавства. Інша суттєва ознака машинної техніки, що відрізняє її від техніки ремісничої, полягає в тому, що м'язова сила людини як рушійний початок всього технічного процесу замінюється будь-якою з сил природи (наприклад, силою тварини, вітру, води, пари, електрики і т.д.). «В якості машини засіб праці набуває таку матеріальну форму існування, – говорить К. Маркс, – яка обумовлює заміну людської сили силами природи і емпіричних рутинних прийомів – свідомим застосуванням природознавства» [4].

Отже, на відміну від ремісничої практики, де людина, як було вже зазначено, продовжувала залишатися головною дійовою особою і, як правило, основною рушійною силою технічного процесу, в машинній техніці рушійним початком цього останнього виступає вже перетворена в машину сила природи. Це означає, що в ремісничому виробництві безпосередній зв'язок людини з знаряддям розривається і відносини між ними при промисловому виробництві стають опосередкованими природними силами. В результаті власне технічна функція і функція суто виконавча, які раніше поєднував у собі і одночасно виконував один і той же чоловік (ремісник), виявляються тепер розділеними. І справді, зазначені функції в машинній техніці виконуються вже різними людьми: інженерами (проектувальниками і конструкторами) і робітниками (виконавцями). Перші не мають прямого відношення до власне виготовлення та випуску продукції, тоді як другі не мають відношення до складання технічної документації, відповідно до якої виробляється продукція. Так технік і робочий відокремлюються один від одного.

Впровадження машин у капіталістичне виробництво не просто зробило м'язову силу людини у виробничому процесі зайвою, що згодом призвело до широкого застосування в даному процесі менш оплачуваної дитячої та жіночої праці, але і багаторазово збільшувало продуктивність праці. В результаті цього сотні тисяч робочих були витіснені з виробництва.

Отже, з появою машин знаряддя виробництва, як зауважив К. Маркс, – «негайно ж стає конкурентом самого робітника» [4]. Саме тому робітники спочатку направляли свій гнів і обурення проти машин, а не проти їх власників

- капіталістів, і по всій Західній Європі покотилася тоді хвиля бунтів проти машин, в ході якої були публічно спалені або іншим способом знищені сотні верстатів та інших машинних механізмів, і яка отримала згодом назву «луддизма» (по імені легендарного підмайстра Лудда, першим, нібито, руйнуючим свій верстат).

#### **4. Етап сучасної (інформаційної) техніки**

Через кілька століть машинна техніка перейшла в якісно іншу стадію свого розвитку. Ця стадія характеризується рядом істотних ознак, що дозволяють, як нам здається, виділити її в якості окремого історичного етапу у розвитку техніки взагалі, який можна було б назвати інформаційною технікою.

Серед всіх істотних ознак інформаційної техніки як нового етапу в історичному розвитку техніки, який почав складатися приблизно з середини ХХ століття, перш за все, необхідно виділити наступне. По-перше, при інформаційній техніці не тільки м'язова сила людини, але і його інтелектуальні здібності замінюються природними силами, зв'язками і процесами. Саме дана обставина стає найпотужнішим чинником подальшого прискореного розвитку сучасної науково-технічної революції. І справді, досягнуті за останні 50 років феноменальні успіхи в створенні та практичному використанні штучного інтелекту не тільки дозволили підняти техніку на небувалу раніше висоту, але і відкрили практично безмежні можливості для подальшого прискореного технічного прогресу.

По-друге, виходячи зі сказаного, можна вважати, що на інформаційному етапі свого історичного розвитку техніка ще в набагато більшому ступені стає

«органом людського мозку» і «упредметненою силою знання» (К. Маркс). Це, зокрема, знаходить своє вираження і підтвердження в перетворенні знання (як технічного, так і наукового) в безпосередню продуктивну силу суспільства і формуванні, таким чином, «Великої науки» як синтезу науки, техніки і самого виробництва.

По-третє, в безпосередньому зв'язку з цим стоїть і така ознака інформаційної техніки, як зростаюча залученість техніки і науки в економічний обіг, їх підсилююча комерціалізація. Дана обставина, безумовно, створює додаткові і по суті непереборні (без зміни існуючої системи господарювання) труднощі на шляху підпорядкування сучасного науково-технічного прогресу інтересам усього суспільства, людства в цілому.

По-четверте, інформаційна техніка відрізняється більш глибокою диференціацією інженерної діяльності, в структурі якої досить чітко позначаються межі між такими його елементами, як винахід, проектування і конструювання. Кожен з цих елементів перетворюється у відносно автономну сферу технічної діяльності. І тут справа не тільки в простому поділі функцій або праці між самими інженерами, але і в тому, що деякі аспекти або функції проектування, конструювання і навіть власне винахідницької діяльності «передовіряють» комп'ютерам, тобто їх виконання переходить від людини до машини.

По-п'яте, участь і роль людини в безпосередньому технологічно-виробничому процесі (і особливо, потреба в її виконавчих в даному процесі функціях) вкрай мінімізуються, що спричинить за собою такі серйозні наслідки, як:

– вкрай вузьку спеціалізацію зайнятої в техніці і у виробництві людини, а, отже, і її односторонній інтелектуально-духовний розвиток;

– перетворення безпосереднього виконавця (професійного робочого) в незначну частку машинного механізму, по відношенню до якого він ще в більшій мірі відчуває себе простим додатком («гвинтиком») і, таким чином, сильніше відчуває свою рабську залежність від техніки як важливий аспект свого відчуження загалом;

– суттєве поповнення рядів безробітних, що, безсумнівно, загострює соціальну ситуацію і помітно посилює соціальну напруженість і ще більше посилює відчуження людської особистості в сучасному суспільстві.

По-шосте, інформаційна техніка ще більше і гостріше виявляє негативні сторони науково-технічного прогресу. Справа в тому, що темпи розвитку техніки на сучасному етапі її існування настільки прискорюються, що спрямованість, а, отже, і наслідки цього розвитку найчастіше стають непередбачуваними. У зв'язку з цим сучасний науково-технічний прогрес набуває в цілому більш загрозливого характеру по відношенню до людини і взагалі до існування життя на нашій планеті.

Слід зауважити, що науково-технічний прогрес на сучасному інформаційному етапі свого розвитку вже призвів до таких серйозних і масштабних наслідків, що загрожують негативним змінам середовища проживання людини (забруднення середовища, непоправному виснаженню природних ресурсів і т.д.), які не йдуть ні в яке порівняння з сумарним негативним впливом на дане середовище, наданим людською діяльністю

протягом усіх попередніх етапів розвитку техніки. І дійсно, ставлення людини до природи ніколи не було таким хижацьким, а отже, і настільки згубним, яким воно стало на етапі інформаційної техніки. В світлі цих фактів можна з усією визначеністю і відповідальністю заявити, що якщо людство сьогодні не знайде в собі мужності кардинальним чином змінити умови свого існування і взяти під жорсткий контроль свій подальший науково-технічний розвиток, то її, як і все живе на нашій планеті, чекає неминуча загибель.

#### **Примітки:**

1. Нуаре Л. Орудие труда и его значение в истории развития человечества. Киев, 1925.
2. Мелешенко Ю. С. Техника и закономерности её развития. Л., 1970.
3. Бэкон Ф. Великое восстановление наук // Бэкон Ф. Соч.: В 2 т. Т. 1. М., 1971.
4. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. – Т. 20. – С. 564 – 565.

#### **Література до теми 3.**

1. Мелешенко Ю. С. Техника и закономерности её развития. Л., 1970.
2. Волков Г. Н. Истоки и горизонты прогресса. М., 1979.
3. Семенюк Е.П., Мельник В.П. Філософія сучасної науки і техніки. Львів: Світ, 2006. — 152 с.
4. Бэкон Ф. Великое восстановление наук // Бэкон Ф. Соч.: В 2 т. Т. 1. М., 1971.
5. Бэкон Ф. Новый органон. Л., 1935.
6. Нуаре Л. Орудие труда и его значение в истории развития человечества. Киев, 1925.
7. Горохов В.Г. Первые философы техники // Розин В.М., Горохов В.Г., Алексеева И.Ю., Аронсон О.В. Философия техники: история и современность. М., 1986.
8. Капп Э., Кунов Г., Нуаре Л., Эспинас А. Роль орудия в развитии человека. Л., 1925.
9. Энгельмейер П. Технический итог XIX века. М., 1898.
10. Мэмфорд Л. Миф машины // Утопия и утопическое мышление. Антология зарубежной литературы. М., 1991.

## **Тема 4. Концепції техніки**

1. . Концепція техніки П. Енгельмейера і Е. Каппа
2. Концепції техніки М. Хайдеггера і К.Ясперса
3. Концепція техніки Б. Кудріна
4. Концепція техніки Хосе Ортега-і-Гассета
5. Концепція техніки Х.Сколімовскі

### **1. Концепція техніки П. Енгельмейера і Е. Каппа**

Російський інженер Петро Енгельмейер (1855-1942), один з родоначальників філософії техніки. У 1912 р. вийшла книжка П. К. Енгельмейера «Філософія техніки», що представляє собою доповнену публічну лекцію, прочитану автором 11 лютого 1912 р. на користь наукових гуртків студентів Імператорського технічного училища [1]. Незважаючи на невеликий обсяг, ця книга вельми змістовна, причому ідеї, обговорювані

П. Енгельмейером, залишаються актуальними і донині. П. Енгельмейер належить своєму часу і ще не помічав всіх суперечностей і проблемності розвитку техніки. Він був впевнений що техніка є благо, а машина в плані пояснення особливостей нашої цивілізації щось подібне філософському каменю. «Узагальнюючи ці особливості техніки, – пише П. Енгельмейер, – треба сказати так: техніка зближує народи, полегшує доступ в незвідані країни (візьмемо хоч полярні області), скорочує час і відстань і прокладає шляхи до згуртування людства в одну сім'ю ... За своїм значенням для людського життя техніка є діяльністю, яка спрямована на Користь, як мистецтво спрямоване на Красу, наука – на Істину, а етика – на Добро » [1, с. 35, 36].

Сьогодні у нас вже немає впевненості, що техніка приносить виключно користь, і ми давно не фетишизуємо машину. П. Енгельмейер одним з перших відтворив аргумент на захист техніки, стверджуючи, що зло не в самій техніці, а в тому, як її використовують. «Але ось ще серйозне питання. Техніка направлена на користь. Значить, з технічної точки зору, чи не є переслідування користі найвищим спонуканням? Чи не хоче технічний світогляд скасувати ідею добра і самопожертви, щоб на місце цих ідеалів поставити прапор грубого егоїзму? Анітрохи. Гармата однаково служить тому, хто нею володіє; друкарський верстат байдуже випускає і Євангеліє і памфлет мракобісся. Все залежить від людей, в руках яких машина працює» [1, с. 38, 39]. Проти подібної аргументації заперечувало багато людей, починаючи з Хайдеггера.

Але значно більше в книзі Енгельмейера ідей, що випередили свій час. Перш за все, тут можна вказати на його спробу подолати вузько «інструментальне» розуміння техніки, розширити це поняття, включивши в нього медицину, освіту, мистецтво, мову і навіть мислення.

Що ж впливає з подібного розширення поняття техніки? Прямо П. Енгельмейер про це нічого не говорить. Правда, в параграфі, названому «Місце техніки в культурі», він обговорює одне цікаве питання, що таке людина з точки зору технічного світогляду? По суті, думка Енгельмейера зводиться до того, що людина – це перш всього технічна істота. «І справді, адже техніка обертає всі відносини між організмом і середовищем. Адже озброєна нею людина звільнилася від необхідності пристосовувати свій організм до умов тієї природи, в якій живе ... Звідси і вийшла можливість

всякого прогресу – і матеріального, і духовного. А звідси природний висновок: якщо людина і пішла по шляху прогресу матеріального, розумового, художнього і морального, то тільки завдяки тому, що не всі її сили йдуть на боротьбу з природою, а це економія з'явилася тільки завдяки тому, що людина є твариною технічною» [1, с. 38].

На початку ХХ сторіччя П. Енгельмейер, звичайно, не міг усвідомити істинного драматизму ситуації, оскільки технічна реальність ще не виявила свій глобальний, планетарний і деструктивний характер. Узагальнення і розширення поняття техніки цікаво порівняти зі спробою П. Енгельмейера встановити зв'язок біологічної еволюції з технічним розвитком. В іншій своїй роботі, «Вчення про винахід», він пише, що якщо у формулі дарвінізму замінити скрізь «слово організм, словом винахід, то отримаємо точну картину історії техніки (цит. за: [3, с. 93]). Цей хід думки, ймовірно, був обумовлений, з одного боку, принципом «органопроєкції» Е. Каппа, який Енгельмейер аналізував у своїй роботі, з іншого – зіставленням організму і механізму (до такого порівняння вдавалися на початку століття багато філософів), з третьої – пошуками підстав для встановлення наукових «законів» розвитку техніки. Було спокусливо узагальнити теорію еволюції Дарвіна, розширивши її до області артефактів. «Природа одна, – пише Енгельмейер, – вона починається в царстві мінералів і закінчується в душі генія» (цит. за: [2, с. 95]).

На інструментальний характер концепції П. Енгельмейера вказує не тільки ідеї творчої людини, необхідні для життя її знаряддя, але і те, яким чином Енгельмейер трактує призначення техніки: це головним чином

задоволення потреб людини. «Наша вихідна точка зору наступна, – пише він, – людина живе, і їй потрібніше жити, тобто задовольняти свої потреби, найрізноманітніші. Але обстановка, в якій людина живе, тобто природа й інші люди, зовсім не поспішають задовольняти наші потреби. Обставинці немає справи до наших потреб; а нам, природно, здається, ніби обстановка ставиться до нас вороже. Звідси – вікова боротьба людини з обстановкою її життя: задоволення потреб повинно бути завойоване, в обстановці має бути здійснене доцільне видозмінення ... Ось в якому значенні людина є істота технічна, тобто таке явище, яке живе, має бажання і їх задовольняє в межах можливостей, обумовлених життям особистого, громадського та космічного» [2, с. 143].

Одним з засновників філософії техніки був німецький філософ **Ернст Капп** (1808-1896). Його книга "Основи філософії техніки" вийшла в Німеччині в 1877 р. На перший погляд, Ернст Капп теж прихильник інструментальної концепції техніки, оскільки він стверджує, що саме людина створює техніку для задоволення своїх потреб. Капп доводить, що органи людини були використані останнім в якості зразка технічних виробів, при цьому мало місце «несвідоме» проектування цих органів зовні (звідси і назва капповської концепції – принцип «органопропекції») [3].

«Що виникає між знаряддями і органами людини внутрішнє відношення, – пише Капп, – і ми це повинні підкреслити, – хоча і є скоріше несвідомим відкриттям, ніж свідомим винаходом, – полягає в тому, що в знарядді людина систематично відтворює себе саму. І раз контролюючим фактором є людський орган, корисність і силу якого необхідно збільшити, то

власна форма знаряддя повинна виходити з форми цього органу. Зі сказаного випливає, що безліч духовних творінь тісно пов'язане з функціонуванням руки, кисті, зубів людини. Вигнутий палець стає прообразом гачка, жменю руки – чашею; в мечі, списі, веслі, совку, граблях, плузі і лопаті неважко розгледіти різні позиції і положення руки, кисті, пальців» [3, с. 44-45]. «Я вважаю правильним, – писав Капп, – назвати цей процес, включаючи «злиття знаряддя з людським «я», «органічної проекцією». «Не втрачаючи з виду область несвідомого, людина знаходить взаємодію між своїм тілом і світом поза ним, який був колись силою всередині її» [3, с. 25, 103, 129]. Відома парова машина Джеймса Уатта «Тобто, воістину, «всесвітня машина». Вона допомагає людській роботі в будинку і на подвір'ї, в лісі і в полі, на воді і на суші; вона переносить тяжкості, подібно упряжні і в'ючних тварин, допомагає прокладати кабелі та друкувати книги ... Хоча форма парової машини як цілого і фігура людського тіла по зовнішності мають дуже мало або нічого спільного між собою, але різні частини, з яких складається машина, подібні з окремими органами» [3, с. 121].

## **2. Концепції техніки М. Хайдеггера і К. Ясперса**

*Мартин Хайдеггер 1889-1976* – Великий німецький філософ вважав, що сутність техніки – не інженерна творчість, яке задовольняє потреби людини, а об'єктивний процес, за яким стоїть організація сучасного виробництва, світогляд і цінності нового часу. Хайдеггер блокує настільки звичне для нас переконання, по якому людина стоїть над технікою і природою або що техніка не впливає на природу, оскільки створена і діє відповідно до її законів. Інакше

кажучи, Хайдеггер стверджує, що питання про техніку – це питання про людину і в нашому розумінні природи [4].

Осмыслити пролему феномену техніки для Хайдеггера – це можливість зрозуміти, як можна звільнитися з-під її влади, як можна впливати на техніку в потрібному для людини напрямі. Іншим важливим положенням Хайдеггера є твердження про те, що сучасна техніка тісно пов'язана не тільки з природною наукою, але й більш широко – з метафізикою Нового часу; остання ж, по Хайдеггеру, культивує ідеї суб'єктивізму і панування над світом.

Згідно Хайдеггера, техніка органічно пов'язана, з одного боку, з сучасним природознавством і метафізикою, з іншого – особливим чином організованим виробництвом. Хайдеггер стверджує, що у межах сучасного суспільства, і людина і природа стають лише технікою, що становить загрозу для самого існування людства. Як обумовлена технікою, як частина технічної реальності людина вже не може діяти проти техніки; її рішення по природі відтворюють все ті ж технічні принципи, вона не може осмыслити якісь інші нетехнічні дії. «Не горезвісна атомна бомба, – пише Хайдеггер, – є, як особлива машинерія смертоносна. Те, що вже давно загрожує смертю людині і притому смертю його суті, – це абсолютний характер чистого воління в сенсі навмисного прагнення затвердити себе у всьому. Те, що загрожує людині в її сутності, тобто вольове переконання, ніби за допомогою мирного вивільнення, перетворення, накопичення сил природи, а також управління ними людина може зробити людське буття для всіх більш стерпним і в цілому щасливим» [4, с.148].

Тут важливо звернути увагу, що сутність техніки по Хайдеггеру передбачає розгляд техніки в рамках більш широкого цілого – світовідчуття людини Нового часу, сучасного виробництва, науки і споживання. Важлива і негативна оцінка техніки, яка ставить людину на межу ризику і катастрофи. «Небезпечна, – говорить Хайдеггер, – не техніка сама по собі. Немає ніякого демонізму техніки; але є таємниця її істоти. Істота техніки як місія розкриття потаємне – це ризик. Змінене нами значення слова «постав», можливо, зробиться нам трохи ближче, якщо ми подумаємо тепер про постав в сенсі посланням і небезпеки» [4, с. 234].

Хайдеггер підкреслює неможливість мислити і вирішити проблеми техніки в рамках відповідних практик і дискурсів, в яких техніка склалася (була конституційована) і функціонує. Для пояснення своєї думки Хайдеггер намагається показати, що техніка не є чимось зовнішнім по відношенню до буття, а збігається з останнім, тому наївно, не змінюючи саме буття, сподіватися вплинути на техніку в потрібному для людини напрямі.

Досить широко питання сутності техніки освячені у роботах німецького філософа *К. Ясперса (1883-1969)*. От яке тлумачення техніки дає цей філософ: "Техніка виникає тоді, коли для досягнення мети вводяться проміжні засоби. Безпосередня діяльність, подібно подиху, руху, прийняттю їжі ще не є технікою. Лише в тому випадку, якщо ці процеси відбуваються невірно і для того, щоб виконувати їх правильно говорять про техніку дихання і т. п." [5].

Далі Ясперс виділяє характерні риси техніки, до яких відносить наступні:

– Розум. "Техніка спочиває на діяльності розуму, в сполученні з передбаченням можливостей і з припущеннями. Техніка оперує механізмами, перетворює свої дані в кількість і відносини. Вона є частиною загальної раціоналізації як така."

– Влада. Використання техніки дає людині владу над природою. "Техніка панує над природою за допомогою самої природи." Вона дає уміння, методи якого є зовнішніми по відношенню до мети. Панування техніки ґрунтується на знанні - от чому говориться, що знання – це сила.

– Сенс техніки. Влада має сенс тільки за наявності мети. Цілями володарювання над природою є полегшення життя людини, скорочення щоденних зусиль, що витрачаються на існування, збільшення зручностей. "Зміст техніки, – пише Ясперс, – складається в звільненні від влади природи. Її призначення – звільнити людину як живу істоту від підпорядкування природі з її бідами, погрозами, кайданами. Тому принцип техніки полягає в цілеспрямованому маніпулюванні матеріалами і силами для реалізації призначення людини" [5].

– Види техніки. Ясперс розрізняє техніку, що виробляє енергію і техніку, яка виробляє продукти. До техніки він відносить "...будь-яке оперування матеріалами і силами природи для одержання корисних речей і об'єктів."

– Відкриття і повторювана робота. Техніка - це сукупність відкритих людиною прийомів і дій, які можна потім повторювати скільки завгодно разів. У цьому полягає розходження між творчою і трудовою діяльністю.

– Спотворення. Виникають тоді, коли знаряддя та дії перестають бути опосередкованими діями і стають самоціллю, і тоді абсолютною метою стають засоби.

### **3. Концепція техніки Б. Кудріна**

Б. І. Кудрін (народився 1934 р.) – видатний російський вчений, який створив оригінальне вчення про технічну реальність і назвав це вчення «технетикою».

Б. Кудрін стверджує, що не тільки технічна реальність стала загальною, і її сутність являє собою природний процес, де поза бажання людини технічне породжується технічним. Автор технетики показує, що якщо техніку розглядати як безліч слабо пов'язаних між собою виробів, що визначаються документами, а також такими особливостями інноваційної діяльності, як диверсифікація, варіюфікація, то техніка може бути розглянута як природне утворення, що нагадує біологічні цинози і підкоряється законам, подібними з біологічними.

«Таким чином, – пише Б. Кудрін, – ми можемо порівняти світ машин з тваринним світом (з великими тваринами і птахами, співвідносними по порядку з розмірами людини: антропологічна оцінка). Мається на увазі можливість виділення і переміщення кожної одиниці обладнання, її локальна заміна як особини на іншу (у разі необхідності збереження екологічної ніші), тобто іншу машину можна розглядати як організм, фігурально висловлюючись – окрему тварину ... Перша принципова відмінність виробу від техноценозу полягає вже у визначенні технічного ценозу: це спільнота, утворена практично

нескінченною безліччю слабо пов'язаних і слабо взаємодіючих виробів, які для цілей пізнання виділяються як єдине ціле» [6, с. 26, 27]. «Якщо представити, що особина-виріб відіграє в технетиці ту ж роль, що і особина – тварина (рослина) в біології, то закони природного та інформаційного відборів збігаються ...техноеволюція – творчий процес, який включає наявність нововведень, шлях проб і помилок, спеціалізація обов'язкові для техноеволюції; онтогенез відбувається по документу, а техноеволюція в цілому є непрограмованим розвитком, де перевага, що виявляється в документі є фундаментальною властивістю» [6, с. 21, 25].

Б. Кудрін вводить нове цікаве уявлення про техніку і технології, всередині яких штучні феномени виступають як природні. Техніку Б. Кудрін визначає як «частину технічної реальності» (яку Кудрін тлумачить природничо-науково: техніка – це техноценоз), а технологію – як процесуальну сторону техніки.

Потрібно віддати належне Б. Кудріну: мислячи послідовно, він включає природу, в якості матеріалів технологічного виробництва, інформацію, технічні вироби і відходить до складу технічної реальності. А людину автор технетики тлумачить як необхідну суб'єктивну умова становлення технічної реальності. Тільки після цього Б. Кудрін отримує можливість несуперечливо охарактеризувати техноеволюцію як природний процес.

А ось якими рисами в технетиці наділяється людина. «Технічна реальність породила людину, що стала мутаційно здатною: а) усвідомлювати можливість знарядь, що виготовлялися для неї як тварини; б) абстрагуючись,

вичленувати «ідею» виробу і передати «образ» одноплемінникові (початок інформаційної реальності); в) змусити працювати на себе (біологічне людини, усвідомлене технічне і збережене інформаційне призвели до соціального). Ця здатність відображає можливість мозку лише у людини представляти «образ» в термінах Н-розподілу» [7, с.16, 37]. Незважаючи на страхітливе антигуманістичне трактування людини, з точки зору поставленої Б. Кудріним завдання – охарактеризувати техноevolюцію як природний закономірний процес – зроблено цілком адекватно.

Які ж можливості відкриває технетика? Вона дозволяє встановлювати закони техноevolюцій, розраховувати параметри технічних популяцій, прогнозувати хід техноevolюцій. Наприклад, Б. Кудрін розрахував (обережно назвавши цей розрахунок гіпотезою) крах нашої цивілізації.

Б. Кудрін в ряді своїх робіт і публічних виступів не тільки вказує на неминучість розвитку подій в рамках сучасної техногенної цивілізації, але і стверджує, що такий розвиток подій дозволить вирішити основні проблеми нашої цивілізації і зробить людину щасливою. Втім, нерідко, як ми бачили, він відстоює прямо протилежні погляди, наприклад, прогнозує крах нашої цивілізації.

**4. Концепція техніки Хосе Ортега-і-Гассета (1883-1955),** один з філософів, що залишив глибокі й оригінальні роздуми про техніку. Основна книга з цієї проблематики «Роздум про техніку(1939)». Коло проблем, що обговорювалися Ортегою дуже широке: техніка і життя, техніка і добробут, критика ідеї прогресу технічного детермінізму, техніка і погрози європейській

культури, спрямованість розвитку техніки і типи культур, зв'язок техніки з точною наукою, мінливість і лабільність техніки, періодизація розвитку техніки, в основі якої відношення "людина-машина", техніцизм як спосіб думки.

Ортега виходить з того, що техніка – це практичні дії, які змінюють або перетворюють природу. Усі ці дії обов'язково входять винаходи і технічні пристрої. Техніка, згідно Ортеги і є сукупність таких актів, що перетворюють природу заради задоволення потреб людини. На противагу пристосуванню до середовища, що характерно для відношення тварини до природи, людина завдяки техніці пристосовує середовище до себе. Така вихідна передумова його аналізу техніки. У ході її конкретизації Ортега показує, що техніка – це дії, які не обмежуються задоволенням людських потреб, а дії надлишкові, спрямовані на винахід чогось, на виконання плану діяльності. Тим самим, техніка зменшує зусилля людини, і, змінюючи обставини, поліпшує її життя. "Техніка, – відзначає Ортега, – це головним чином зусилля заради заощадження зусиль" [8].

Питання про техніку переростає в його лекціях у питання про буття людини у світі. Ортега виходить з того, що людське існування, перебування у світі зовсім не схоже на пасивну присутність, що "людина – це онтологічний кентавр, одна половина якого вросла в природу, а інша виходить за її межі, тобто – трансцендентна". Жити, відповідно до цього філософа, означає мати справи зі світом, звертатися до світу, діяти в ньому, піклуватися про нього. Життя в його інтерпретації тотожне виробництву, активній творчості. А воно немислиме без технічних винаходів і створення технічних засобів. Реалізація

людиною свого буття в світі неможлива без заощадження людиною своїх зусиль, що здійснюється завдяки техніці. Місія техніки – звільнення людини від його злитості з природою, від витрати зусиль, перенесення зусиль на світ технічних засобів, на машини.

#### **4. Концепція техніки Х.Сколімовскі**

Х. Сколімовскі (народився 1930 р.) – польський філософ, який багато уваги у своїй творчості приділив філософії техніки. Основна робота з цієї проблематики «Философия техники как философия человека» (1979).

Центральним спостереженням Сколімовскі є факт трансформації реальності під впливом техніки. Аналізуючи процес створення автомобіля, потягнувши за собою формування нової техніки, потреб і середовища, Сколімовскі порівнює між собою уявлення про реальність в науці і в техніці [9].

«Сколімовскі, – пише Д. Ефременко, – починає з найпростішої схеми: в науці спочатку задана деяка реальність, і лише потім йде опис цієї реальності. Якщо друге відповідає першому – опис істинний. Інакше йдуть справи в техніці. Тут ми починаємо з проекту, ідеї, опису бажаного стану справ, які є начерком бажаної нової «реальності». Наприклад, перш, ніж автомобіль почав рухатися по вулицях, це був проект, ідея, але не реальність. Тільки коли безкінний екіпаж покинув майстерню винахідника, стало можливо говорити про виникнення нової реальності.

На прикладі автомобіля стає зрозумілим, що не можна повністю осягнути значення техніки і технічних феноменів, якщо не враховувати всіх породжуваних ними реалій. Зміни і дедалі ширша сфера дії техніки, а також

створені або відчутні реалії повинні бути розглянуті у зв'язку з наслідками техніки і особливо ненавмисними наслідками» [10].

Сколімовські висуває ідею метаморфіруючого реалізму, засновану на визнанні існування реальності, не залежної від нашого сприйняття. Але одночасно Сколімовські підкреслює, що ця реальність не є нам ні у вигляді постійних форм, ні у вигляді граничних емпіричних фактів. Ця реальність постійно метаморфує через наше знання, тонко трансформується думкою. Реальність ніколи не дається незалежно від думки; але вона також не є фіктивним створенням думки. Реальність завжди знаходиться в стані становлення або перетворення; краще сказати-метаморфування ... Думка і реальність безперервно перетікають один в одного [9].

З точки зору Сколімовські, вся пізнана реальність є штучною, або олюдненою (*man-made*). Все існуюче поза нашого знання є для нас реальністю. При цьому техніка створює власне підмножину реалій.

Всі три центральні ідеї Сколімовські – техніка являє собою феномен метаморфування реальності, передбачає нове розуміння як самої реальності, так і знання і, по суті, є складовою і детермінантою соціальної реальності – представляються вкрай важливими.

**Примітки:**

1. Энгельмейер П. Философия техники // ALMA MATER. 1997. № 3.
2. Энгельмейер П. Технический итог XIX века. М., 1898.
3. Капп Э., Кунов Г., Нуаре Л., Эспинас А. Роль орудия в развитии человека. Л., 1925.
4. Хайдеггер М. Вопрос о технике // Хайдеггер М. Время и бытие: Статьи и выступления. М., 1993.

5. Ясперс К. Смысл и назначение истории: Пер. с нем.- М.: Политиздат, 1991.-527 с (Мыслители XX в.).
6. Кудрин Б.И. Технетика: Новая парадигма философии техники (третья научная картина мира) Препринт. Томск, 1998.
7. Кудрин Б.И. Введение в науку о технической реальности: Автореф. дис... д-ра филос. наук. М., 1996.
8. Ортега-и-Гасет, Х. Размышления о технике М.,2000.
9. Сколимовски Х. Философия техники как философия человека. // Новая технократическая волна на Западе. Сборник статей. М.: 1986.
10. Ефременко Д.В. Введение в оценку техники. М., 2002.

#### **Література до теми 4**

- Энгельмейер П. Философия техники // ALMA MATER. 1997. № 3.
- Горохов В.Г. Петр Клементьевич Энгельмейер. М., 1997.
- Розин В.М. Понятие и современные концепции техники.- М., 2006.- 255 с.
- Хёсле В. Философия техники М.Хайдеггера // Философия МартинаХайдеггера и современность. М., 1991.
- Хайдеггер М. Вопрос о технике // Хайдеггер М. Время и бытие: Статьи и выступления. М., 1993.
- Ясперс К. Смысл и назначение истории: Пер. с нем.- М.: Политиздат, 1991.-527 с (Мыслители XX в.).
- Кудрин Б.И. Технетика: Новая парадигма философии техники (третья научная картина мира) Препринт. Томск, 1998.
- Ортега-и-Гасет, Х. Размышления о технике М.,2000.
- Розин В.М. Понятие и современные концепции техники.- М., 2006.- 255 с.

## **Тема 5. Наука, техніка, технологія**

1. Взаємозв'язок техніки та науки.
2. Техніка і технологія.
3. Феномен технонауки. Нанонаука і нанотехнологія.

### **1. Взаємозв'язок техніки і науки**

В науковій літературі існує деяка проблематичність відліку початку історії науки. Що ж стосується техніки, то про неї можна сказати цілком точно: вона виникла разом з виникненням *Homo sapiens* і довгий час розвивалася незалежно від будь-якої науки. Однак це не означає, що раніше в техніці не застосовувалися наукові знання. Але, по-перше, сама наука не мала довгий час особливої дисциплінарної організації, і, по-друге, вона не була орієнтована на свідоме застосування створюваних нею знань у технічній сфері. Рецептурно-технічне знання досить довго протиставлялося науковому знанню, а про особливе науково-технічне знання взагалі питання не ставилося. "Наукове" і "технічне" належали фактично до різних культурних галузей. У більш ранній період розвитку людської цивілізації і наукове, і технічне знання були органічно вплетені в релігійно-міфологічний світогляд і ще не відокремлювалися від практичної діяльності.

У стародавньому світі техніка, технічне знання і технічна дія були тісно пов'язані з магічною дією і міфологічним світорозумінням. Наука ж давнього світу була ще не тільки неспеціалізованою і недисциплінарною, але й невіддільною від практики і техніки. Найважливішим кроком на шляху розвитку західної цивілізації була антична революція в науці, що виділила теоретичну форму пізнання і освоєння світу в самостійну сферу людської діяльності.

Антична наука була комплексною за самим своїм намаганням максимально повного охоплення осмислюваного теоретично і обговорюваного філософськи предмета наукового дослідження [1]. Спеціалізація ще тільки намічалась і у будь-якому разі не приймала організованих форм дисциплінарності. Поняття техніки також істотно відрізнялось від сучасного. В античності, як ми вже відзначали, поняття "techne" охоплює і техніку, і технічне знання, і мистецтво. Але воно не включає теорію. Тому у давньогрецьких філософів, наприклад, Аристотеля, немає спеціальних праць про "techne". Більше того, в античній культурі наука і техніка розглядались як принципово різні види діяльності. «В античному мышлении, – пише один сучасний західний автор, – существовало чёткое различие эпистеме, на постижении которого основывается наука, и технэ, практического знания, которое необходимо для дела и связано с ним. Технэ не имело никакого теоретического фундамента, античная техника всегда была склонна к рутине, шноровке, навыку; технический опыт передавался от отца к сыну, от матери к дочери, от мастера к ученику. Древние греки проводили чёткое различие теоретического знания и практического ремесла» [2].

У ході історичного розвитку технічна дія і технічне знання поступово відокремлюються від міфу і магічної дії, але спочатку опираються ще не на наукову, а лише на повсякденну свідомість і практику. Це добре видно з опису технічної рецептури в численних посібниках з ремісничої техніки, спрямованих на закріплення і передання технічних знань новому поколінню майстрів. У

рецептах вже немає нічого містично-міфологічного, хоча перед нами ще не науковий опис, та й технічна термінологія ще не встоялась.

У Середні віки архітектори і ремісники поклалися в основному на традиційне знання, яке трималося в таємниці і згодом змінювалося лише незначно. Питання співвідношення між теорією і практикою вирішувалося в моральному аспекті – наприклад, який стиль в архітектурі має більше переваг з божественної точки зору. Саме інженери, художники і практичні математики епохи Відродження відіграли вирішальну роль у прийнятті нового типу практично орієнтованої теорії. Змінився і сам соціальний статус ремісників, які у своїй діяльності досягли вищих рівнів ренесансної культури. В епоху Відродження тенденція до всеохоплюючого розгляду і вивчення предмету, яка намітилась вже у раннє Середньовіччя, виразилась, зокрема, у формуванні ідеалу енциклопедично розвиненої особистості вченого й інженера, який однаково добре знає і вміє – у найрізноманітніших галузях науки і техніки.

В науці Нового часу можна спостерігати іншу тенденцію – прагнення до спеціалізації та виділення окремих аспектів і сторін предмету, як таких, що підлягають систематичному дослідженню експериментальними і математичними засобами. Одночасно висувається ідеал нової науки, здатної вирішувати теоретичними засобами інженерні завдання, і нової, заснованої на науці, техніки. Саме цей ідеал привів в кінцевому підсумку до дисциплінарної організації науки і техніки. У соціальному плані це було пов'язано зі становленням професій вченого й інженера, підвищенням їхнього статусу в суспільстві. Спочатку наука багато чого взяла від майстрів-інженерів епохи

Відродження, потім у XIX-XX століттях професійна організація інженерної діяльності стала будуватися за зразками дії наукового співтовариства.

У Новий час виникає нагальна потреба підготовки інженерів у спеціальних школах. Це вже не просто передання накопичених попередніми поколіннями навичок від майстра до учня, від батька до сина, але налагоджена і соціально закріплена система передання технічних знань і досвіду через систему професійної освіти.

Спеціалізація і професіоналізація науки і техніки з одночасною технізацією науки і сцієнтифікацією техніки мали як результат появу безлічі наукових і технічних дисциплін, які утворили в XIX-XX століттях доволі струнку будівлю дисциплінарно організованих науки і техніки. Цей процес був також тісно пов'язаний зі становленням і розвитком спеціально-наукової та заснованої на науці інженерної освіти.

Розглядаючи еволюцію взаємин техніки і науки з епохи Нового часу, можна виділити ряд етапів. Перший з них (близько 1660-1750 рр.) починається в епоху Реставрації, головним чином, в Англії і поширення абсолютизму в Європі. Це епоха наукової революції. Наука і техніка в цей період перебувають у тісному зв'язку. Технічний принцип пізнання у вигляді механічної картини світу виступає як універсальна модель (зразок) пояснення. Орієнтація науки на техніку проявляється також у значному розвитку техніки наукового інструментарію.

Наступна фаза, з середини XVIII ст. до початку XX ст., – це період інституціональної диференціації науки і техніки, їхнього незалежного,

самостійного розвитку. Тут наука досягає своєї автономії, зростає значення теоретичного розгляду і обґрунтування наукових положень. У технічній сфері переважає творчість геніальних винахідників-самоучок – від Дж. Уайта (Уатта) до Т. Едісона.

Тим часом індустріалізація, що наростає, робить технічні винаходи визначальним елементом економічного відтворення. Динамічний характер технології викликає попит на науку, породжуючи процес так званої сцієнтифікації техніки, яка являє собою наступну, третю фазу розвитку взаємин науки і техніки. В ХХ ст. наука досягає стадії, коли вона може бути орієнтована на практичні цілі, може створювати нові технології, які не в змозі розробити окремі винахідники. В свою чергу, технічні нововведення є наслідком застосування наукового методу до розв'язання технічних проблем. Тим самим, у ХХ ст. здійснюється інтеграція, взаємопроникнення наукового і технічного знання.

Проте про співвідношення науки і техніки – не тільки в епістемологічному сенсі – існують різні точки зору. Так, відповідно до однієї з них, наука розвивалася, орієнтуючись на розвиток технічних апаратів і інструментів, і являє собою ряд спроб досліджувати спосіб функціонування цих інструментів. Як приклад можна навести теорію магніту англійського вченого **Вільяма Гілберта** (1544-1603), що базувалася на використанні компаса. Аналогічно можна розглянути і виникнення термодинаміки на основі технічного розвитку парового двигуна. Іншими прикладами є відкриття

Г. Галілея та **Еванджеліста Торрічеллі** (1608-1647), до яких вони були приведені практикою інженерів, що будували водяні насоси.

Існує точка зору, що заперечує попередню, стверджуючи, що техніка науки, тобто вимірювання та експеримент, за всіх часів обганяє техніку повсякденного життя. Цієї точки зору притримувався, наприклад, відомий французький історик і філософ науки **Олександр Койре** (1892-1964), який заперечував тезу, що наука Галілея являє собою не що інше, як продукт діяльності ремісника або інженера. Він підкреслював, що Галілей і Декарт ніколи не були людьми ремісничих або механічних мистецтв і не створили нічого, крім розумових конструкцій. Не Галілей навчався в ремісників на венеціанських верфях, навпаки, він навчив їх багато чому. Він був першим, хто створив перші дійсно точні наукові інструменти – телескоп і маятник, які були результатом фізичної теорії. При створенні свого власного телескопа Галілей не просто вдосконалив голландську підзорну трубу, а виходив з оптичної теорії, намагаючись зробити невидиме спостережуваним, з математичного розрахунку, намагаючись досягти точності в спостереженнях і вимірюваннях. Вимірювальні інструменти, якими користувалися його попередники, були в порівнянні з приладами Галілея ще ремісничими знаряддями. Нова наука замінила розпливчасті й якісні поняття аристотелівської фізики системою надійних і суворо кількісних понять. Заслуга великого вченого в тому, що він замінив звичайний дослід заснованим на математиці і технічно виконаним експериментом.

Декартівська та галілеєвська наука мала величезне значення для техніків та інженерів. Те, що на зміну світу “приблизності” і “майже” у створенні ремісниками різних технічних споруд і машин приходить світ нової науки – світ точності і розрахунку, – заслуга не інженерів і техніків, а теоретиків і філософів.

Раніше вже не раз відзначалася соціальна значимість науки; наприклад, її роль як основи нових технологій. Однак на відміну від науки (лише побічно пов'язаної з соціальними подіями) технічні досягнення здатні безпосередньо впливати на розвиток суспільства.

Проте перераховані відмінності неабсолютні, що ускладнює аналіз відносин науки і техніки. Процеси "сцієнтифікації" техніки і технізації науки взаємообумовлюють один одного, стираючи межі, що розділяють науку і техніку.

Вплив сучасної техніки на суспільство проявляється не тільки в сфері матеріального виробництва і науки (хоча останні й залишаються головними сферами впливу). Так, наприклад, розвиток військової техніки, і особливо засобів стратегічного призначення, визначає важливі аспекти взаємин держав, відбивається на стані їхньої економіки. Система освіти, культура, побут значною мірою перетворюються під впливом технічних засобів, що постійно розвиваються. Кіно, радіо, телебачення викликали до життя нові види мистецтва, мали великий вплив на всю людську культуру, зробивши її надбанням широких мас. Поява і поширення технічних засобів навчання (особливо контролюючих і навчальних машин і пристроїв, тренажерів та ін.)

дозволило підвищити ефективність навчального процесу в середній і вищій школах, здійснити принципи програмованого навчання. Все більше розвивається побутова техніка, використовувана для полегшення багатьох домашніх робіт, створення комфорту в повсякденному житті. Однак залучення до технічної цивілізації не дається однією лише покупкою досконалих технічних пристроїв – воно повинно прищеплюватися вихованням, навчанням, переданням технічних знань.

Масового поширення набули торговельні й побутові автомати. У багатьох країнах сформувалися спеціальні побутові служби, які займаються впровадженням побутових машин, їхнім обслуговуванням і ремонтом. Сучасна техніка стимулює розвиток фізичної культури, спорту, медицини. Так, наприклад, використання лазера як хірургічного інструменту при проведенні офтальмологічних операцій визначило розвиток важливого розділу медицини – очної мікрохірургії. Техніка також впливає на психологію і світогляд людини.

Розвиток деяких видів сучасної техніки внаслідок їхньої складності, високої вартості, необхідності об'єднання зусиль наукових установ багатьох країн для одержання нових науково-технічних результатів обумовлює міжнародну технічну кооперацію. Так, співробітництво в галузі телебачення дозволило створити системи Інтербачення, Євробачення та ін.; науково-технічна кооперація в атомній енергетиці координується Міжнародним агентством з атомної енергії; багато країн здійснюють технічне співробітництво в освоєнні космосу і т. д. Міжнародна кооперація в галузі науки і техніки –

ефективний засіб реалізації великих цільових програм, спрямованих на розв'язання найважливіших проблем науково-технічного прогресу.

Багато дискусій викликає питання про детермінуючі фактори технічного прогресу. Наприклад, прихильники технологічного детермінізму вважають, що розвиток техніки спрямовується універсальними критеріями (ефективність, економічність, системність, надійність та ін.), які визначають характер технічних новацій.

## 2. Техніка й технологія

Під технологією зазвичай розуміють сукупність (найчастіше чітко визначену) дій з виробництва якого-небудь артефакту. У цьому плані іноді техніку визначають через технологію. Так, відомий французький філософ і культуролог **Жак Еллюль** (1912-1994) визначав техніку як «...совокупность рационально выработанных методов, обладающих безусловной эффективностью» [3]. Як самостійне, специфічне поняття “технологія” сформувалося значно пізніше, ніж поняття “techne” і “механіка”, хоча це зовсім не означає, що людина вже на ранніх стадіях первісного суспільства не мала у своєму розпорядженні ніяких технологій. Наприклад, ми маємо у своєму розпорядженні свідчення про вміння первісної людини піднімати важкі предмети значних розмірів, наприклад, великі статуї [4]. Правомірно стверджувати в цьому зв'язку, що однією з основ технології (і технологічного знання) є знаряддєва діяльність, особливо на початкових етапах її історії. І навпаки: знаряддєва діяльність може стати додатком, втіленням (опредмечуванням) технологічного знання.

При переході від техніки до технології відбувається деяке звуження грецького поняття “*techne*”: наприклад, від техніки (вміння, майстерності) створення якогось унікального виробу до серійного його виробництва, причому виробництва за стійкими стандартними правилами, які можна співвіднести з поняттям “алгоритм”. У цьому плані можна сказати, що справжнє мистецтво і стандарти (технології) – несумісні [5].

Загалом кажучи, техніка і технологія тісно взаємопов’язані, причому цей зв’язок часто витлумачується таким чином, що буття технології не можна уявити поза світом техніки, подібно до того, як працю неможливо уявити без знарядь праці, а артефакти – без діяльності з їхнього створення. Це – історично. Однак ситуативно для деяких випадків і при вирішенні деяких проблем (наприклад, епістемологічних), припустимо віддати пріоритет – в сенсі спільності – поняттю “техніка”, відсунувши поняття “технологія” на другий план як менш загальне і специфічне поняття.

Історично первинною технологія була подана як діяльність (наприклад, діяльність зі створення перших знарядь праці й засобів полювання); повноцінним же і специфічним знанням технологія стане пізніше, не втративши, звичайно, і своєї діяльнійшої компоненти. Вже на перших етапах людської історії технологія являла собою досить стійку послідовність дій з виробництва деякого предмета (продукту) або зі зміни стану даного предмета. До останньої ситуації зміни стану ставиться вищенаведений приклад з умінням давньої людини – шляхом здійснення послідовності дій – піднімати статуї великих розмірів.

Дійсно, міркуючи про природу технології, не можна обійти поняття діяльності. Однак технологія припускає особливу діяльність, яка характеризується стійкою послідовністю кроків-дій та орієнтовану, як ми вже відзначали, на створення артефактів (або істотну зміну їхнього стану), причому це, головним чином, знаряддева діяльність (тобто її засоби – це, наприклад, знаряддя праці, хоча не всі засоби до них зводяться). При повторенні й закріпленні ефективних кроків і операцій ця знаряддева (і доцільна) діяльність може привести – і зазвичай приводить – до технологічного знання.

### **3. Феномен технонауки. Нанонаука і нанотехнологія**

Оцінюючи рівень сучасних технологій, зазвичай використовують слово “високий” або простою мовою – “хай-тек”. Цю “висоту” тут пов'язують з високим ступенем наукоємності таких технологій, і серед них частіше за інші говорять про нанотехнології. Крім “сцієнтифікації” сучасних технологій, іде процес “технізації” науки. Зокрема, формується феномен **технонауки**.

**Нанотехнологія** – міждисциплінарна галузь фундаментальної і прикладної науки і техніки, що має справу з сукупністю теоретичного обґрунтування, практичних методів дослідження, аналізу і синтезу, а також методів виробництва і застосування продуктів із заданою атомарною структурою шляхом контрольованого маніпулювання окремими атомами і молекулами.

Нанотехнологія – це одна з галузей знання, що найбільш динамічно розвиваються в наш час. Багато філософів пов'язують прорив у цій галузі з новою науково-технічною революцією XXI ст. Нанотехнологія являє собою

продукт взаємодії, синтезу таких наукових дисциплін, як фізика, біологія, інформатика, когнітивні науки (психологія, епістемологія та ін.).

З нанотехнологією асоціюється і **нанонаука** [6]. Однак між ними існує відмінність. Нанонаука – це фундаментальні дослідження явищ і взаємодій на атомарному, молекулярному та надмолекулярному рівнях, де матерія проявляє нові властивості. Нанотехнологія містить в собі опис, виробництво і застосування структур, що мають нові фізичні, хімічні та біологічні властивості завдяки контролю над формою і розміром на нанометричному рівні. (Нанометр складає одну мільярдну частку метра або одну стотисячну частку товщини людської волосини).

Нанонаука становить базис для нанотехнологічних досліджень. Керівництво ведучих індустріально розвинених країн розглядає дослідження в галузі нанотехнології як важливий фактор економічної і технологічної конкуренції в XXI столітті. Дехто затверджує, що нанотехнологія здатна привести до нової індустріальної революції. Представники нанотехнології ставлять перед собою такі соціально значимі цілі, як :

- вдосконалювання методів медичного обслуговування;
- підвищення продуктивності праці;
- більш глибоке розуміння природи.

Прикладами застосування продуктів нанотехнології в майбутньому виступають особливі ліки, які мають значно знижений побічний ефект за рахунок формування наночастинок, нові біологічно сумісні матеріали для імплантацій, оптичні наноструктури для надшвидкісних комунікацій і под.

З розвитком нанотехнології відносини між науками стають більш симетричними, у той час як колись домінував ієрархічний або редукціоністський підхід. В рамках **редукціонізму** фізика розглядалася як основа, на якій будувалася хімія, а біологія, в свою чергу, опиралася на фізику і хімію. Що стосується гуманітарних наук, то вони формувалися на основі біології. Головна мета редукціонізму – єдність науки, у рамках якої вищі рівні ієрархії зводилися до нижчого. Тим самим реальність в ідеалі могла бути описана лише у фізичних термінах. В епоху нанотехнології відносини між науками більш симетричні: опираючись на фізику і хімію, біологія і медицина перебувають у пошуках “молекулярного підходу”. Вчені задаються метою інтегрувати гуманітарні і соціальні науки в рамках єдиного міждисциплінарного підходу на базі нанотехнології.

Представники нанонауки вивчають речовини на атомному рівні, а нанотехнологи ставлять перед собою завдання вимірювати і керувати окремими атомами і молекулами. В порівнянні з нанотехнологами їхні попередники – мікротехнологи – оперували з об'єктами гігантських масштабів (розміром, наприклад, з амебу). Іншими словами, щоб зрозуміти нанонауку і нанотехнологію, необхідно навчитися мислити про мале. Перехід до цього рівня істотно розширює межі можливого. Ріст досліджень в галузі нанотехнології пов'язаний з унікальністю властивостей, що залежать від розмірів частинок тієї чи іншої речовини. Ці та механічні явища, властивості містять у собі оптичні, магнітні, електричні, і в наноструктурах вони можуть проявлятися інакше, ніж у звичайних матеріалах. Нерідко нанотехнологію

пов'язують з можливістю створення нанороботів, які здатні вийти з-під контролю людини і навіть стати загрозою для неї.

Зародження нанонауки пов'язують з лекцією-пророцтвом під назвою “На дні існує багато простору”, прочитаною Р. Фейнманом у Каліфорнійському технологічному інституті в 1959 р. Він припустив, що можливо механічно переміщати одиночні атоми за допомогою маніпулятора відповідного розміру, принаймні, такий процес не суперечив би відомим на сьогоднішній день фізичним законам.

Представники хімії вважають, що формування нанонауки мало місце в більш ранній період, коли вчені запропонували новий погляд на вивчення колоїдного стану речовин. Одним з перших, хто звернув особливу увагу на цей стан, був лауреат Нобелівської премії, автор робіт в галузі хімічної кінетики і каталізу, німецький хімік **Вільгельм Оствальд** (1853-1932). Колоїдний стан займає проміжне положення між окремими молекулами і макрочастинками. Оствальд висунув припущення, що речовини, які перебувають у цьому стані, здатні проявляти незвичайні механічні, електричні й оптичні властивості, і запропонував ряд цікавих застосувань цих властивостей. Таким чином, деякі розглядають нанонауку як новий етап розвитку колоїдної хімії – галузі, якій раніше не приділялося належної уваги. З поширенням нанонауки та нанотехнології очікування вчених і громадськості “виросли до небес”.

Особливість нанонауки полягає в тому, що надмалі частинки підкоряються іншим законам, ніж звичайні макрооб'єкти. По-перше, якщо рух макрооб'єктів відбувається відповідно до законів класичної механіки, то рух

цих частинок здійснюється за законами квантової механіки. По-друге, у масштабі наночастинок майже всі атоми і молекули речовини перебувають поблизу поверхні. Властивості цих частинок багато в чому обумовлені “ефектом поверхні”. Нанорівні частинки здатні поглинати певні кольори, перетворюючи, наприклад, білий колір на червоний. Так, ще давні римляни знали, як зафарбити скло в червоний колір, додаючи до нього трохи золота, однак вони не здогадувалися, що колір змінюється завдяки наночастинкам золота. Біологам добре відомий блакитний метелик, настільки яскравий, що колір її крил видно на відстані сотень метрів. Однак блакитний пігмент не міститься в крилах метелика. Як показали дослідження на мікрорівні, крила метелика вкриті тісними рядами прозорих лусочок, які утворюють шари, що відбивають блакитне світло. Товщина кожного шару становить 62 нанометра, а відстань між шарами – 207 нанометрів. Ці просторові співвідношення і дозволяють відбивати мерехтливе блакитне світло, інші співвідношення породжували б відбиття інших кольорів. Цей ефект використовують у своїй роботі вчені, які уклали контракт з відомою фірмою “Л'Ореаль”. Вони працюють над створенням косметичних препаратів, здатних генерувати різні яскраві кольори так само, як крила метелика.

Термін нанотехнологія пов'язують з ім'ям відомого американського інженера **Еріка Дрекслера** (р. 1955) – автора книги “Машини творення” (1986), яка набула широкого розголосу. Він же запропонував робити розподіл між наночастками і наноматеріалами як продуктами нанотехнології, з одного боку, і нановиробництвом або молекулярною нанотехнологією, – з іншого. Якщо

перші цілком відносяться до нашого часу, то другі – це, скоріше, категорія майбутнього. Разом з тим перспективи, які відкриває розвиток нанотехнології для людства, безпрецедентні. Основною проблемою в наноіндустрії на сьогоднішній день є керований механосинтез, тобто складання молекул з атомів за допомогою механічного наближення доти, поки не вступають у дію відповідні хімічні зв'язки. Для забезпечення механосинтезу необхідний наноманіпулятор, який повинен керуватись або макрокомп'ютером, або нанокомп'ютером, вбудованим в робота-збирача (асемблера), який керує маніпулятором. Наноманіпулятор повинен бути здатен захоплювати окремі атоми і молекули і маніпулювати ними в радіусі до 100 нанометрів.

Якщо завдання нанотехнології полягає у формуванні нанокомпонентів і наступному включенні їх в структуру макрооб'єктів, то метою молекулярної нанотехнології є створення макрооб'єктів від початкової до кінцевої стадії за допомогою нанотехнології. Перспективи молекулярної нанотехнології обумовлені такими передумовами. По-перше, здатністю механічно керувати хімічними реакціями на молекулярному рівні або “механохімією”. По-друге, можливістю створення великої кількості наноманіпуляторів, що працюють у рамках єдиної системи. Все це повинно супроводжуватися наявністю “нанофабрикаторів”, що створюють нові фабрикатори, число яких збільшується в геометричному порядку. На відміну від асемблерів, здатних до самовідтворення, фабрикатори не можуть породжувати собі подібних без сторонньої допомоги. У цьому сенсі фабрикатори менш складні, хоча й не менш ефективні, і становлять меншу небезпеку для навколишніх. Кінцевою

метою виступає спільне складання, коли маси фабрикатів конструюють на основі наночастинок макрооб'єкти. За деякими оцінками, якщо припустити, що розмір частинок на кожній стадії подвоюється, потрібно лише 30 етапів, щоб перейти від частинок розміром у кілька нанометрів до макрооб'єктів розміром близько 1 метра. Таким чином, для реалізації молекулярних нанотехнологічних процесів потрібен вихідний фабрикат, навколишнє середовище, що сприяє його нормальному функціонуванню, і система контролю. Перші фабрикати почнуть створювати власні копії. Молекулярна нанотехнологія дозволила б швидке відтворення вихідних форм.

На відміну від мікротехнології, у рамках якої мільярди атомів являють собою “некероване стадо”, молекулярна нанотехнологія – це молекулярна інженерія високого ступеня точності, де кожному атому або молекулі знаходиться конкретне місце. Завдяки цій точності, наноматеріали поєднують у собі такі якості, як міцність і легкість. Наприклад, на відміну від простого сталевого бруса, що лежить в основі будівельної конструкції, більш міцний і легкий “нанобрус” може бути також оснащений спеціальними датчиками, що сигналізують про ступінь стійкості даної конструкції.

Молекулярну нанотехнологію пов'язують із загрозою так званої “липкої сірої маси”, якою створюючи самі себе “наномашини” можуть заповнити Землю і поглинути на ній все живе. Вперше сформульований Е. Дрекслером у 1986 р. цей сценарій описує виникнення жадібно поглинаючих все навколо штучних бактерій, здатних витиснути всі живі організми. Ці бактерії можуть за лічені дні перетворити земну біосферу в пил, залишаючи за собою лише масу

мікроскопічних “реплікаторів”. Подібний сценарій викликав певну недовіру наукового співтовариства до розвитку молекулярної нанотехнології. Так, лауреат Нобелівської премії з хімії Р. Смоллі відзначав, що дискусії навколо асемблерів молекулярної нанотехнології сприяють відчуженню між суспільством і вченими, відволікаючи увагу від менш ризикованих досліджень в галузі нанотехнології, які довели свою корисність.

Однак прихильники розвитку молекулярної нанотехнології вказують на ту обставину, що процеси “молекулярного складання” у природі відбуваються безупинно: дешеві ресурси (вода і ґрунт) і дешева енергія (сонячне світло) перетворюються в корисні будівельні матеріали (ліс).

Вчений з Масачусетського технологічного інституту Н. Гершенфельд розробляє ідею “індивідуального виробництва”. Мова йде про створення машин, які дозволяли б втілити будь-який створений на комп'ютері проект простим натисканням клавіші, так само, як зараз ми можемо роздрукувати проект, написаний словами, на принтері. За допомогою комп'ютерів співробітники його лабораторії не тільки проектують, але й створюють об'єкти за своїм вибором: материнські плати, датчики дизельних двигунів і навіть твори мистецтва. Гершенфельд заявив, що він і його співробітники близькі до створення такої машини, яка б робила будь-які інші машини. Створення заснованого на молекулярній нанотехнології “індивідуального виробництва” здійснить злиття індустріальної та інформаційно-технологічної революції, результатом якого стане можливість миттєво і недорого переміщати дані в будь-яку точку планети і у потрібному місці перетворювати віртуальні проекти

в реальні об'єкти. Причому вартість цих об'єктів складалася б тільки з суми вартості сировини та енергетичних витрат.

### **Примітки**

1. Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. *Философия науки и техники*. – М., 1996, Глава 11.
2. Цит. по: Стёпин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. *Цит. праця.*, – 313 с.
3. Цит. по: *Философия техники в ФРГ*. – М. : Прогресс, 1989. – С. 30.
4. Див., наприклад, в: Тур Хейердал. *Аку-Аку М.* : ИЛ, 1959, С. 143 – 148; Горохов В. Г., Розин В. М. *Введение в философию техники*. – М. : ИНФРА – М., 1998. – С. 77 – 79.
5. Див. про це: Вартофский М. *Искусство и технология – противоположные модели образования? Использование культурного мифа // Вартофский М. Модели. Репрезентация и научное понимание*. – М. : Прогресс, 1988. – С. 376.
6. Наступний виклад частково заснований на статті: Летов О. В. *Философские аспекты развития нанотехнологии // Эпистемология и философия науки*. – 2009. – т. XX. – № 2. – С. 112 – 126.

### **Література до теми 5**

- Стёпин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. *Философия науки и техники*. М., 1996, глава 11.
- Лук'янець В. С. *Нанотехнологічна революція. НЛП. Проблема несвободі // Лук'янець В. С., Кравченко О. М., Озадовська Л. В. та ін. Науковий світогляд на зламі століть*. – К. : ПАРАПАН, 2006, С. 252 – 273.
- Ратніков В. С. *Епістемологічні особливості технологічного знання // Філософська думка*. – 2006. – № 6, С. 22 – 42.
- Пікашова Т. Д., Шашкова Л. А. *Нариси з історії науки і техніки*. – К., 1999.
- Иванов Б. И., Чешев В. В. *Становление и развитие технических наук*. – Л., 1977.
- Горохов В. Г., Розин В. М. *Формирование и развитие инженерной деятельности // Философские вопросы технического знания*. – М., 1984, С. 67 – 84.

## **Тема 6. Техніка як соціокультурний феномен**

1. Техніка у філософсько-антропологічному контексті.
2. М. А. Бердяєв про техніку.
3. “Технократична концепція” та її критика.
4. Техніка в контексті глобальних проблем.
5. Етика технічної діяльності

### **1. Техніка у філософсько-антропологічному контексті**

Багато дослідників в галузі філософії техніки всерйоз зацікавлені такими проблемами, як особливості і соціальні наслідки сучасного науково-технічного розвитку, етичні проблеми сучасної техніки і технології, формування системи цінностей в індустріальному і постіндустріальному суспільстві, технічна освіта, виховання та ін.

Ці проблеми торкаються інтересів всього людства. Причому небезпека полягає не тільки в необоротних змінах природного середовища: прямий наслідок цих процесів – зміна самої людини, її свідомості, сприйняття світу, її ціннісних орієнтацій і т. д.

Гуманітарна складова в сучасній філософії техніки подана такими іменами, як Л. Мемфорд, Х. Ортега-і-Гассет, М. Хайдеггер, Ж. Еллюль.

**Льюїс Мемфорд (1895-1990)** – американський філософ і соціолог, численні роботи якого присвячені соціальним проблемам техніки, історії міст і процесам урбанізації, утопічної традиції в суспільній думці. В роботах “Техніка і цивілізація” (1934), “Мистецтво і техніка” (1952), “Міф про машину” (1967-

1970) Мемфорд виступає як один з крайніх представників негативного технологічного детермінізму.

Основну причину всіх соціальних зол і потрясінь сучасної епохи Мемфорд бачить у зростаючому розриві між рівнями технології і моральності, що, на його думку, вже в недалекому майбутньому загрожує людству поневоленням з боку безликої Мегамашини, тобто гранично раціоналізованої, технократичної організації суспільства. Науковий прогрес з часів Ф. Бекона і Г. Галілея Мемфорд називає “інтелектуальним імперіалізмом”, жертвою якого пали гуманізм і соціальна справедливість. Наука трактується Мемфордом як сурогат релігії, а вчені – як стан нових жерців. Тому Мемфорд закликає зупинити науково-технічний прогрес і відродити соціальні цінності середньовіччя, які він нині зображує “золотим століттям” людства.

Розглядаючи сучасне сприйняття техніки, Мемфорд не схильний переоцінювати роль технічного розвитку, впровадження технічних засобів у життя суспільства. У роботі "Міф про машину" він стверджує, що людина не "працююча", а "мисляча" істота, її відрізняє не праця, а мислення, не знаряддя, а дух, що є основою самої "людяності" людини. За Мемфордом, сутність людини не матеріальне виробництво, а відкриття і інтерпретація, значимість яких навряд чи можна переоцінити. Якби раптово зникли всі механічні (технічні) винаходи останніх тисячоліть, стверджує Мемфорд, то це було б катастрофічною втратою для життя. І все-таки, людина залишилася б людською істотою. Але якби в людини була відібрана здатність інтерпретації, то все, що ми маємо на білому світі, згасло б і зникло, і людина опинилася б у більш

безпомічному і дикому стані, ніж будь-яка інша тварина: вона була би близькою до паралічу.

Стандартними прикладами мегамашин є великі армії, об'єднання працівників у групи, такі, як, наприклад, ті, які будували єгипетські піраміди або Велику Китайську стіну. Мегамашини часто приводять до разючого збільшення кількості матеріальних благ, однак ціною обмеження можливостей і сфер людської діяльності і намагань, що веде до дегуманізації.

Проблеми технічного розвитку розглядає і німецький філософ **Мартін Хайдеггер** в книзі "Питання про техніку" (1954) [1]. Він відкидає традиційну думку, яка зводиться до того, що техніка є нейтральним засобом в руках людини. Міркуючи про сутність техніки, філософ вважає, що вона не обмежена рамками вузько-технічного, і намагається включити сучасну техніку в більш широкий контекст. Техніка не тільки засіб для досягнення цілей. «В самому злом плену у техніки, – пише Хайдеггер, – мы оказываемся тогда, когда видим в ней что-то нейтральное...» [2].

Інструментальне розуміння техніки стало звичкою. Згідно з Хайдеггером, поняття техніки припускає значно більш глибоке розуміння: «Техника – не простое средство. Техника – вид раскрытия потаённого. Это область выведения из потаённого, осуществления истины» [3].

Техніку наших днів відрізняє особливий характер процесу "розкриття". Розкриваючи раніше невідоме – витягаючи, переробляючи, накопичуючи, розподіляючи, перетворюючи, техніка змінює вигляд навколишньої природи.

Разом з тим, як спосіб розкриття істини, спосіб розуміння, техніка змінює і саме сприйняття природи людиною, змінює картину світу в цілому.

Хайдеггер так ілюструє своє міркування: «На Рейне поставлена гідроелектростанція. Она ставит реку на производство гидравлического напора, заставляющего вращаться турбины, где вращение приводит в действие машины, поставляющие электрический ток, для передачи которого установлены электростанции со своей электросетью. В системе взаимосвязанных последствий поставки электрической энергии сам рейнский поток предстаёт чем-то предназначенным как раз для этого. Гидроелектростанция не встроена в реку так, как встроен старый деревянный мост, веками связывающий один берег с другим. Скорее, река встроена в электростанцию. Рейн есть то, что он теперь есть в качестве реки, а именно поставщик гидравлического напора, благодаря существованию электростанции. Чтобы хоть отдалённо измерить чудовищность этого обстоятельства, на секунду задумаемся о контрасте, звучащем в этих двух названиях: "Рейн, встроены в электростанцию для производства энергии", и "Рейн, о котором говорит произведение искусства, одноименный гимн Ф. Гельдерлина". Нам возразят, что Рейн всё-таки ещё остаётся рекой среди своего ландшафта. Может быть, но как? Только как объект, предоставляемый для осмотра экскурсионной компанией, развернувшей там индустрию туризма» [4].

Таким чином, технічний прогрес згубно впливає не тільки на навколишнє середовище, але і на сприйняття людиною світу. Більше того, техніка сама стає середовищем існування людини.

Проблему впливу техніки на життя людини досліджував французький філософ **Жак Еллюль (1912-1994)** в роботі "Інша революція" (1969). Він писав: «Мы живём в техническом и рационалистическом мире... Природа уже не есть наше живописное окружение. По сути дела, среда, мало-помалу создающаяся вокруг нас, есть, прежде всего, вселенная Машины. Техника сама становится средой в прямом смысле этого слова. Техника окружает нас как сплошной кокон без просветов, делающий природу совершенно бесполезной, покорной, вторичной, малозначительной. Что имеет значение – так это техника. Природа оказалась демонтированной науками и техникой: техника составила целостную среду обитания, внутри которой человек живёт, чувствует, мыслит, приобретает опыт. Все глубокие впечатления, получаемые им, приходят от техники» [5].

Еллюль вважав, що соціальний прогрес у Новий час являє собою невблаганне поневолення людини технологією і поглинання особистості масовим споживчим, все більш регламентованим суспільством; заради матеріальних благ, принесених наукою і технікою, люди жертвують індивідуальною свободою і духовними цінностями. При цьому розвиток техніки супроводжується витисненням гуманістичних цілей технічними засобами досягнення ефемерного панування над навколишньою природою самої людини. В остаточному підсумку, технічні засоби зростаючою мірою стають самоціллю безособового "технологічного суспільства", у якому люди зводяться до ролі придатка до машини.

Визначаючи техніку як сукупність методів, раціонально оброблених і ефективних у будь-якій галузі людської діяльності, Еллюль пов'язує техніку з загальною раціоналізацією світу і висуває вимогу контролю над технічним розвитком. Техніка здатна перетворювати засоби на мету, стандартизувати людську поведінку і, як наслідок, робить людину об'єктом "калькуляцій і маніпуляцій".

У своїй роботі "Техніка" (1954) Еллюль пише про виклик, що кидає феномен техніки людству. Сенс цього виклику полягає в систематичному опорі тому, щоб його інтерпретували з відомою метою включити в систему нетехнічних принципів і форм суспільної думки або підкорити цим останнім. Феномен техніки сам пояснює інші форми діяльності як свої власні і тим намагається перетворити їх за своїми мірками і включити їх в себе.

Перетворюючись на самостійне, цілісне середовище перебування, змінюючи сприйняття світу, техніка, на думку Еллюля, вторгається навіть в галузь мистецтва: «Искусство по-настоящему укоренено в этой новой среде, которая со своей стороны вполне реальна и требовательна. И

совершившегося перехода от старой, традиционной среды к этой технической среде достаточно для объяснения всех особенностей современного искусства. Всё творчество сосредоточивается в области техники, и миллионы технических средств выступают свидетельством этого творческого размаха, намного более поразительного, чем всё то, что смог произвести художник. Художник уже не может оставаться творцом перед реальностью этого колоссального продуцирования вещей, материалов, товаров, потребностей,

символов, выбрасываемых ежедневно техническим производством. Теперешнее искусство – отражение технической реальности» [6]. Можливо, тут надмірно згущаються фарби; мистецтво продовжує існувати і розвиватися в ХХ ст. З'являються нові творчі імена, створюються прекрасні твори, однак те чисте, поетизоване сприйняття світу, природи, людського існування, що було властиво, наприклад, романтичному мистецтву, дійсно втрачається.

## **2. М. А. Бердяєв про техніку**

Не менш гостро входження техніки в життя людства в ХХ ст. сприймав відомий російський філософ Микола Бердяєв (1874-1948).

Проблемами впливу техніки на соціальне буття сучасної людини філософ цікавився протягом всього свого творчого життя. Тому окремі висловлювання про роль техніки можна знайти практично у всіх роботах Бердяєва, включаючи його знамениту книгу «Сенс історії», що вийшла у 1923 році. Концентрований виклад своїх думок з цих проблем він дав у великому нарисі «Людина і машина», опублікованому в журналі «Путь» за 1933 рік. Спеціально техніці присвячена одна з глав останнього, виданого посмертно, великого твору Бердяєва – «Царство духу і царство кесаря». Крім того, соціальні і філософські аспекти техніки розглянуті в статті «Людина і технічна цивілізація», що вийшла в останній рік життя мислителя.

В своїх творах Бердяєв неодноразово підкреслював, що питання про техніку стало на початку ХХ ст. питанням про долю людини і долю культури. «В век маловерия, в век ослабления не только старой религиозной веры, но и гуманистической веры XIX в., – единственной сильной верой современного

цивілізованного человека остается вера в технику, в ее мощь и ее бесконечное развитие» – писав Бердяєв у роботі “Людина і машина”.

Бердяєв вважав, що панування техніки відкриває новий щабель дійсності: «нова реальність», втіленням якої є машина, по своїй суті відрізняється від природної як неорганічної, так і органічної реальності. Специфічний характер реальності, створеної машинною технологією, проглядається в тому впливі, який остання справила, з одного боку, на життя людини, а, з іншого, – на навколишнє середовище. Цей вплив є результатом нового типу організації, який Бердяєв називав «техносистемою» і розглядав як якийсь пухкий агломерат економічних, промислових і технологічних асоціацій, що поширюють свій вплив на весь світ. Різні елементи техносистеми не мають загального керування, діючи почасти в конкуренції, а почасти – у кооперації один з одним. Ними керують не стільки конкретні особистості, скільки важко упізнавані анонімні і безособові керуючі сили. Діяльність техносистеми веде до інтеграції і уніфікації в масштабах земної кулі різних укладів життя, людських очікувань і потреб. Саме в цьому сенсі можна, за Бердяєвим, розглядати техносистему як “новий щабель дійсності”.

Входження техніки в життя людських спільнот Бердяєв порівнює з революційним переворотом. При цьому революція технічна уявляється мислителю значно більш радикальною, ніж, наприклад, навіть Французька революція. «Я думаю, – пише Бердяєв, – что победоносное появление машины есть одна из самых больших революций в человеческой судьбе... Переворот во всех сферах жизни начинается с появления машины. Происходит как бы

вырывание человека из недр природы, замечаемое изменение всего ритма жизни. Раньше человек был органически связан с природой и его общественная жизнь складывалась соответственно с жизнью природы. Машина радикально меняет это отношение между человеком и природой, она не только по видимости покоряет человеку природные стихии, но она покоряет и самого человека.

Какая-то таинственная сила, как бы чуждая человеку и самой природе, входит в человеческую жизнь, какой-то третий элемент, не природный и не человеческий, получает страшную власть и над человеком, и над природой. Эта новая страшная сила разлагает природные формы человека» [7].

Але крім того, що людина віддаляється від природи, між ними вибудовується штучне середовище знярядь. «Машина, – вважає Бердяєв, – налагає печать свого образца на дух человека, на все стороны его деятельности» [8]. Як і західні мислителі, Бердяєв приходить до висновку, що цивілізація, її технічне втілення, знеособлює людину, знищує її як особистість: «Культура обездушивается... Развитие техники ведёт к истреблению духовности» [9].

З розвитком техніки, з її переможною ходою пов'язує Бердяєв багато трагічних тенденцій в історії ХХ ст. Відбувається, говорив він, “запаморочливе прискорення”, “скажена швидкість” всіх процесів. Людина не має часу отямитися. Іде гострий процес дегуманізації, і він відбувається саме від росту людської могутності. В наше століття технічної цивілізації спостерігається непомірний ріст багатств, і багатства ці періодично руйнуються страшними

хвилями. У відомому сенсі, руйнівні хвилі, викликані волею до могутності, є своєрідною “долею суспільств”, заснованих на пануванні технічної цивілізації і занурених у міщанський достаток.

Бердяєв був переконаний, що техніка може дати людині лише матеріальні цінності. Але на рубежі століть, в епоху найгострішої соціокультурної кризи, обездуховлене, знеособлене, “міщанське суспільство”, як пише мислитель, не могло бути врятоване в такий спосіб. Техніка дає в руки людей страшні знаряддя винищування і насильства. Група людей, що захопила владу за допомогою техніки, може тиранічно керувати світом. І тому питання про духовний стан людей стає питанням життя і смерті. Світ може бути зруйнований підлими людьми, що оволоділи знаряддями винищування. Колишні елементарні знаряддя не давали таких можливостей. Влада техніки досягає меж об'єктивації людського існування, перетворюючи людину на річ – “об'єкт-анонім”. Перемога суспільства як духу означала б подолання об'єктивації людського існування, перемогу персоналізму. Машина ставить есхатологічну тему, вона підводить до зриву історії. Для Бердяєва машина і техніка мають космогонічне значення, з технікою він пов'язує можливість кінця історії: «Это новый день творения или новая ночь его. Вернее говоря, ночь, потому что солнечный свет может померкнуть» [10].

Наслідком технічного розвитку, стрімкого входження техніки в усі сфери людського життя Бердяєв вважає зростання відчуження в суспільстві. За його оцінкою, «...государство становится всё более тоталитарным, оно не хочет признавать никаких границ своей власти... Человек становится средством

внечеловеческого процесса, он лишь функция производственного процесса. Человек оценивается утилитарно, по его производительности. Это есть отчуждение человеческой природы и разрушение человека» [11].

Згідно з Бердяєвим, існування людини у світі техніки стає все більш абсурдним. Людина повинна перебороти дегуманізуючий вплив технізації. Однак прагнення до прямого заперечення техніки безглуздо. «Нужно не отрицать технику, – пише Бердяев, – а подчинить её духу... Только соединение социального движения с духовным движением может вывести человека из состояния раздвоенности и потерянности. Только через духовное начало, которое есть связь человека с Богом, человек делается независимым и от природной необходимости, и от власти техники. Но развитие духовности в человеке означает не отвращение от природы и техники, а овладение ими» [12].

Трагічне бачення майбутнього Бердяєв пов'язував саме з досягненнями науково-технічного прогресу, який багато в чому визначив стандартизацію суспільного і особистого життя людини, обмеження її свободи, перетворення особистості на бездушний автомат, втрату духовності.

Глибокий аналіз цієї проблематики поданий у багатьох його творах. Тема технологічної агресії, особливості феномена "техніки", вплив техніки на життя сучасного суспільства займає велике місце в таких роботах, як "Сенс історії", "Царство духу і царство кесаря" та ін.

### **3. "Технократична концепція" та її критика**

Все більше уваги сучасна філософія техніки приділяє ролі технічної інтелігенції в сучасному світі. В середині ХХ ст. широкого поширення набула

технократична концепція, що стала наслідком прогресивного і всеохоплюючого розвитку науки і техніки.

Спочатку ідея "технократії" як влади інженерів була розвинена в творах американського соціолога Торстейна Веблена (1857-1929), в тому числі в його соціальній утопії "Інженери і система цін" (1921), в якій технічні фахівці показані служителями промислового і соціального прогресу, здатними в ім'я загальної користі в сфері соціального керування замінити буржуазію і фінансистів. Відповідно до концепції Веблена, у ХХ ст. технічним фахівцям слід об'єднатися і зайняти ключові позиції в промисловості, здійснюючи раціональне керування суспільством. Концепція технократії була зустрінута з ентузіазмом.

В 1930-і роки в США в обстановці економічної кризи виникає суспільний рух технократії, організаційні принципи і програма якого були спрямовані на побудову "досконалого соціального механізму", що повною мірою узгоджувалось із концепцією Т. Веблена. Рух проголосив наближення нової соціальної ери, суспільства загального благоденства, коли роль інженерно-технічної інтелігенції стане чільною, функції власників перейдуть до керуючих корпораціями і буде здійснюватися безкризисне регулювання економіки, розподіл енергетичних ресурсів у масштабах країни і под. Технократичний рух у США був досить широким, кількість його низових організацій доходила до 300. Всіх їх поєднувало прагнення зробити індустріальний переворот, використовуючи наукове планування виробництва в широких масштабах.

В 60-70-х роках ідею технократії розвивав американський економіст Джон К. Гелбрейт (1908-2006). Основне поняття його концепції – "техноструктура" – позначає утворену в суспільстві ієрархію технічних фахівців, людей, що мають технічні знання (від рядового техника, інженера до керівника складного технічного комплексу і т. д.). "Техноструктура", згідно з Гелбрейтом, – велика, ієрархічна організація, носій "колективного розуму" і колективних рішень.

В міру розвитку індустріального суспільства "техноструктура", вважає Гелбрейт, відіграє все більш важливу роль як в економіці, так і у керуванні суспільством у цілому. Тому політична влада повинна, бути зосереджена в руках технічних фахівців, керуючих суспільством на базі науково-технічних знань.

Ідеї технократії стали також основою концепцій "технотронного суспільства" (З. Бжезинський), "постіндустріального суспільства" (Д. Белл), у яких знайшли відображення важливі зміни в організації та керуванні сучасним суспільством і виробництвом.

В 60-і роки американський соціолог Данієл Белл (р. н. 1919), представник сцієнтистсько-технократичного напрямку соціальної філософії, запропонував концепцію постіндустріального суспільства, в якій обґрунтовував прогноз трансформації капіталізму в результаті прогресу науки і техніки в нову соціальну систему, відмінну від індустріального суспільства і вільну від його протиріч.

Довгий час техніцистські прогнози розвитку суспільства здавалися досить реальними. Друга половина XX ст. відзначена небаченими науково-технічними досягненнями, підвищенням продуктивності праці і рівня життя в ряді країн світу. В той же час необмежуваний розвиток техніки призвів до надзвичайного загострення багатьох проблем, які загрожують людству світовою катастрофою. Це значно стримало оптимістичне сприйняття результатів науково-технічного прогресу. Критична оцінка техніцистського оптимізму, райдужних перспектив теорії технократичного благоденства відбилася в ряді сучасних художніх творів, у тому числі антиутопіях ("Утопія 14" К. Воннегута, "451 за Фаренгейтом" Р. Бредбері, "О, чудовий новий світ" О. Хакслі, "1984" Дж. Оруела та ін.). Ці твори можна розглядати як застереження людству, критику технократичної тоталітарної держави, в якій доведені до досконалості наука і техніка придушують індивідуальність і волю людини.

Сьогодні в рамках філософії техніки проблема технократії стоїть дуже гостро. Критики технократії переконані, що філософія за допомогою своїх фундаментальних, соціологічних, етичних, філософсько-правових установок і інтерпретацій може переконати суспільство в неприйнятності технократичної перспективи прогресу. У суспільстві технократичної цивілізації людина є не тільки "конструктором світу", але і сама стає об'єктом конструювання. З цих позицій філософія техніки підходить до оцінювання ролі технічної інтелігенції в розвитку техніки в сучасному світі і керуванні нею.

#### **4. Техніка в контексті глобальних проблем**

Розвиток техніки в сучасному світі все більш гостро проявляє двоїстий характер її досягнень. З одного боку, без техніки неможливо уявити розвиток людства, а з іншого, – техніка – це потужна сила, здатна викликати найнегативніші, навіть трагічні, наслідки. Непродуманий розвиток техніки призводить до того, що успіхи технічного прогресу обертаються складними соціальними проблемами. Заміняючи робочу силу людини на виробництві, приводячи тим самим до підвищення продуктивності праці, техніка загострює проблеми зайнятості і безробіття; житловий комфорт приводить у наші дні до небажаної роз'єднаності людей; досягнута за допомогою особистого транспорту мобільність купується ціною шумового навантаження, незатишних, знеособлених міст, загубленої природи і т. д.

На початку ХХІ ст. людство постало перед необхідністю розв'язання проблем світового порядку: забруднення навколишнього середовища відходами промислового виробництва; невідновне вичерпання природних ресурсів; порушення балансу в демографічних процесах; небезпека радіоактивної катастрофи і т. д. Все це змушує задуматися про цілі і перспективи технічного розвитку, про заходи з його можливого обмеження.

Некерована технологічна експансія викликала широку полеміку на Заході. 1960-і роки стали віхою в наростанні кризової свідомості епохи. Цей час прийшов на зміну повальному захопленню технікою, схилянню перед успіхами науково-технічної революції, і він відзначений зміною співвідношень у системі "суспільство – техніка – природа", зростанням суспільного занепокоєння,

масовими виступами молоді, рухом "зелених" на захист навколишнього середовища.

В 1972 р. стало сенсаційним опублікування "Меж росту" – першої доповіді Римського клубу, нині всесвітньо відомої міжнародної громадської організації. Ця доповідь була підготовлена на основі результатів дослідження, проведеного групою вчених Масачусетського технологічного інституту (МТІ) під керівництвом Д. Медоуза в рамках проекту "Складне становище людства". Висновки, до яких дійшли американські вчені, перевертали всі звичні уявлення про тенденції світового розвитку, стабільності і благоденства, цілі і перспективи людського існування. Оцінки і пропозиції, що містяться в доповіді, зробили сенсацію не тільки в науковому світі, але і серед тих, хто думає і турбується про долі світу: вони змусили замислитись про недалеке майбутнє нашої планети, про реальну загрозу, що нависла над нею... Чи можуть бути темпи росту чисельності населення і запасів капіталу, говорилося в цьому дослідженні, фізично реалізовані в нашому світі? Яке число людей може забезпечити всім необхідним наша планета, на якому рівні і на який термін?

За прогнозом Медоуза і його колег, зробленим більше чверті століття тому, людство впевнено йде назустріч глобальній катастрофі, уникнути якої можна, тільки вживши відповідних заходів, спрямованих, насамперед, на обмеження, регулювання зростання виробництва, видобутку природних ресурсів. Але справа не тільки в цьому.

Особливу цінність являє собою принципово новий підхід учених до поняття самих критеріїв соціального прогресу, які дотепер традиційно

вбачалися в безперервному нарощуванні продуктивних потужностей, спрямованих на постійне збільшення продуктивних з їхньою допомогою матеріальних благ. "Межі росту" показали, що ріст не може тривати нескінченно. Прийшов час, коли людство повинно відмовитися від кількості на користь якості.

Висновки, до яких дійшли дослідники, викликали безліч критичних зауважень, суперечок, дискусій. Книга, зустрінута з величезним інтересом, була переведена більш ніж на 35 мов. У передмові до російського видання книги Д. Медоуз писав: «Часто задається вопрос, продолжаем ли мы и сейчас считать, что полученные в ходе нашего исследования результаты являются точными... Я могу утверждать без всяких оговорок, что все главные варианты будущего мирового развития, которые мы выявили и исследовали в своей книге, подтвердились развитием мировых событий и новыми мировыми открытиями 70 – 80-х гг.» [13].

Більш ніж за чверть століття вчені різних країн з ініціативи Римського клубу підготували близько 20 доповідей. В їхній основі лежать широкомасштабні дослідження глобальних проблем сучасності. При створенні Римського клубу було визначене коло завдань цієї організації: допомогти людям планети усвідомити значимість і складність проблем, що стоять перед людством на рубежі ХХІ ст.; сприяти встановленню нових відносин, які необхідні для запобігання глобальної катастрофи, для виживання людства.

Один з напрямків діяльності Римського клубу – інформування широкої громадськості про проблеми, що стоять перед людством, про результати

досліджень, проведених з ініціативи Римського клубу, про перспективи і соціальні наслідки науково-технічного, промислового, економічного розвитку у світі.

У 1991 р. Римський клуб звернувся до людства із закликом про солідарність. Доповідь "Перша глобальна революція" – ретроспективний розгляд комплексу існуючих глобальних проблем і пропозиція нової програми порятунку людства. Доля світового співтовариства залежить від розуміння серйозності глобальних проблем і причетності кожної людини до їхнього розв'язання. «Только объединившись перед лицом близкой и всеобщей опасности, – говорится в этой доповіді, – человечество способно проявит политическую волю для осуществления совместных действий, направленных на обеспечение своего выживания. Поэтому мы призываем к всемирной солидарности» [14].

## **5. Етика технічної діяльності**

Протягом століть наукова і технічна діяльність вважалися морально нейтральними. Відповідно, питання про відповідальність ученого або інженера взагалі не ставилось. В ХХІ ст. ми вже не можемо собі дозволити зневажати етичним контекстом діяльності вченого і інженера.

Видатний фізик ХХ ст. А. Ейнштейн писав в 30-і роки своєму другу – відомому німецькому фізику Макс фон Лауе (1879-1960): «Я не разделяю твоей точки зрения, что человек науки в политических, т. е. в человеческих делах в широком смысле должен хранить молчание. Как раз в условиях Германии ты видишь, куда ведёт такое самоограничение. Это значит

предоставить управление слепым и безответственным. Не содержится ли в этом недостаток чувства вины и ответственности? Где были бы мы сейчас, если таким образом мыслили и поступали такие люди, как Джордано Бруно, Спиноза, Вольтер, Гумбольдт?» [15].

Вчені та інженери повинні усвідомлювати свою відповідальність перед людською цивілізацією. Людство все більше виявляється залежним від наслідків технічного розвитку. У цьому зв'язку керування технічним прогресом, його стримування, регулювання, здійснення його цілей, оцінювання результатів виявляються не тільки інженерною, управлінською, державною, але і етико-філософською проблемою. «Никогда ещё прежде в истории, – пишет немецкий философ А. Хунинг, – на человека не возлагалась столь большая ответственность, как сегодня, ибо ещё никогда он не обладал столь большой – многократно возросшей благодаря технике – властью над другими природными существами и видами, над своей окружающей средой и даже над всем живым на Земле. Сегодня человек в региональном или даже в глобальном масштабе может уничтожить свой собственный вид и все высшие формы жизни или, по меньшей мере, причинить огромный ущерб» [16]. Техніка нашого часу більше не техніка минулих століть. Технічний розвиток досяг такого рівня, що, в принципі, людина може здійснити будь-який свій намір; все менше і менше неможливого залишається для людини, оснащеної технікою. Це істотно загострює проблему наслідків технічного розвитку. Людина так глибоко проходить в надра природи, що по суті своїй технічна діяльність у сучасному світі стає частиною еволюційного процесу, а людина – "співучасником"

еволюції. На думку А. Хунінга, ми не можемо «більше перекладувати відповідальність за майбутній світ на трансцендентного Бога або на внутрішню еволюційну закономірність природи. Як співучасники, ми несемо відповідальність, і наша відповідальність невимірно зросла» [17].

Стаючи співучасником еволюції, людина повинна допомагати їй. Потрібно задуматися про те, чи повинна людина робити все, що вона може? Сучасна техніка досягла такого рівня розвитку, знайшла настільки потужний вплив у світі, що можна говорити про певну самостійність техніки, про здатність діяти, направляти розвиток суспільства, формувати світогляд. Один з розповсюджених сюжетів наукової фантастики пов'язаний з перемогою техніки над людською цивілізацією, установленням влади комп'ютерів і т. п. І дійсно, для такої фантазії є підстава. Зараз вже важко зрозуміти чи техніка служить людині, чи людина техніці. Вдосконалюючи техніку, людина підпадає під її владу. І чим досконаліше технічні засоби, тим більше має потребу в них людина і підкоряє їм своє існування, що, у свою чергу, обмежує волю і достоїнство людини. Подібний широкомасштабний розвиток техніки, який охопив майже всі сфери людської життєдіяльності, подібний до експансії. Варто замислитися, чи потрібно людині робити все, що вона може, на що здатен її технічний геній, чи потрібно здійснювати всі технічні потенції?

Суспільство стоїть перед проблемою вироблення ясних ціннісних і цільових уявлень про гідне життя в майбутньому. Тому подальший розвиток техніки немислимий без усвідомлення соціальної відповідальності. Недостатньо говорити про відповідальність якої-небудь окремої людини або

оцінювати можливі наслідки якої-небудь окремої дії. У рамках філософії техніки етика повинна бути орієнтована на все людство.

У багатьох університетах України і Росії, а також Німеччини, США, Іспанії та інших країн світу створюються дослідницькі групи і спеціальні кафедри, читаються курси, присвячені проблемам філософії техніки, проводяться дослідження, виходять книги. Одне з питань, що породжують загальну тривогу і критику з приводу необмежуваного технологічного розвитку, зводиться до того, що застосування деяких технологій може спотворити саме поняття відповідальності і навіть деморалізувати людину. Комп'ютерна техніка, ніби заволодіваючи нашими повноваженнями, трансформує сам статус людини, позбавляючи її відповідальності.

Американський філософ К. Мітчем звертає увагу на те, що «совсем не очевидно, что компьютеры каким бы то ни было образом лишают людей ответственности, которую раньше те несли сами. Скорее, они сделали возможным осуществление некоторых особых видов ответственности.... Внедрение современных технологий привело к расширению и трансформации всего поля ответственности. Проявлением этого было как отрицательное (реактивное), так и положительное (креативное) отношение к технике там, где ответственность уже была установлена и внимание заострилось на проблематике особых видов ответственности. Различные аспекты произошедших изменений нашли отражение в таких областях, как правовая ответственность, социальное сознание учёных, профессиональная этика

инженеров, а также в теологических дискуссиях и философских исследованиях» [18].

Згідно з Мітчемом, міць техніки не тільки не зменшила персональної відповідальності людини, але і привела до розширення самого поля відповідальності. З'являються такі складові цієї моральної сфери, як юридична, соціальна, професійна, релігійна відповідальність, пов'язані з різними галузями технічної діяльності.

Відзначаючи істотні зміни, що відбуваються в сучасних технологіях, політику держав стосовно технічного розвитку, що виражається в створенні спеціальних галузей економіки із захисту від наслідків промислового розвитку, варто узгодити все це з усвідомленням людиною міри відповідальності за наслідки необмеженої технічної експансії та розв'язанням питання про лідерство в тандемі "людина – техніка".

Сучасна філософія техніки, звертаючись до проблеми "виживання з технікою", шукає вихід в усвідомленні відповідальності вчених, інженерів, техніків. Відзначається, що сьогодні, як ніколи раніше, необхідно більше відповідальності, розумної міри в поводженні з технікою, навколишнім середовищем і т. д. Сучасна філософія техніки бачить своїм першочерговим завданням звернення людини до розуміння міри відповідальності в технічному і індустріальному світі в XXI сторіччі. Розуміння відповідальності за наслідки технічного розвитку, вироблення захисних заходів, що попереджають технічні катастрофи – все це, як і багато чого іншого, відкриває людству шлях до виживання, порятунку перед лицем глобальної технологічної кризи.

## **Примітки**

1. Философия техники в ФРГ М., 1989. – С. 180.
2. Там само, С. 41.
3. Там само, С. 50.
4. Там само, С. 52.
5. Эллюль Ж. Другая революция // Новая технократическая волна на Западе. М., 1986. – С. 147.
6. Там само, С. 152.
7. Бердяев Н. А. Смысл истории. М., 1992. – Гл. 8.
8. Там само, С. 168.
9. Там само, С.168 – 169.
10. Бердяев Н. А. Царство духа и царство кесаря. М., 1995. – С. 301.
11. Там само, С. 303.
12. Там само.
13. Медоуз Д. Пределы роста. М., 1991. – С. 8.
14. Кинг А., Шнайдер Б. Первая глобальная революция: Доклад Римского клуба. М., 1991.
15. Цит. Философия техники в ФРГ М., 1989. – С. 377.
16. Философия техники в ФРГ М., 1989. – С. 372.
17. Там само, С. 406.
18. Митчем К. Что такое философия техники? М., 1995. С. 120 – 121.
19. Философия техники в ФРГ М., 1989. – С. 76.
20. Там само, С. 243.

## **Література до теми 6**

- Новая технократическая волна на Западе. – М., 1986.
- Бердяев Н. А. Человек и машина // Вопросы философии. – 1989. – №2.
- Еллюль Ж. Техніка, або виклик століття // Сучасна зарубіжна соціальна філософія. Хрестоматія. – К., 1996, С. 25 – 57.
- Мемфорд Л. Міф про машину. Техніка і розвиток людини // Там само, С. 58 – 86.
- Масуда Й. Гіпотеза про генезис Homo intelligenens // Там само, С. 335 – 361.
- Хайдеггер М. Время и бытие. – М., 1993 [статьи: “Вопрос о технике”; “Наука и осмысление” и “Поворот”].
- Ортега-и-Гассет Х. Размышления о технике // Вопросы философии. – 1993. – № 10.

Митчем К. Что такое философия техники? / Митчем К. – М., 1995.

Философия техники в ФРГ. – М., 1989.

### **Література до курсу :**

#### ***Підручники і навчальні посібники***

1. Семенюк Е.П., Мельник В.П. Філософія сучасної науки і техніки. Львів: Світ, 2006. – 152 с.
2. Стёпин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники. Учебное пособие. – М.: Гардарики, 1996. – 400 с.
3. Пікашова Т. Д., Шашкова Л. О. Нариси з історії науки і техніки. – К., 1999. – 410 с.
4. Горохов В. Г., Розин В. М. Введение в философию техники. – М.: ИНФРА-М., 1998. – 224 с.
5. Митчем К. Что такое философия техники? / Митчем К. – М.: Аспект Пресс, 1995. – 149 с.
6. Некрасов С. И., Некрасова Н. А. Философия науки и техники: тематический словарь справочник. Уч. пособие. - Орёл: ОГУ, 2010. - 289 с.
7. Ратніков В. С. Основи філософії науки / Ратніков В. С. – Вінниця : Універсум-Вінниця, 1999. – 50 с.
8. Ратніков В. С. Основи філософії науки і техніки. Навчальний посібник. – Вінниця: Універсум-Вінниця, 2012. – 295 с.
9. Розин В.М. Понятие и соврем. концепции техники.- М., 2006.- 255 с.
10. Горюнов В. П., Гавришин В. К. Философия науки и техники: Конспект лекций. – СПб., 2002. – 192 с.
11. Научно-технический прогресс. Словарь. – М.: Политиздат, 1987. – 366 с.
12. Энциклопедия эпистемологии и философии науки. – М. : Канон, 2009. – 1248 с.

#### ***Додаткова література***

1. Бердяев Н. А. Человек и машина // Вопросы философии. – 1989. – №2.
2. . Бердяев Н. А. Смысл истории. М., 1992.
3. Горохов В. Г., Розин В. М. Введение в философию техники. – М.: ИНФРА-М., 1998.
4. Горюнов В. П., Гавришин В. К. Философия науки и техники: Конспект лекций. – СПб., 2002.

5. Горохов В. Г. Методологический анализ научно-технических дисциплин / Горохов В. Г. – М., 1984.
6. Иванов Б. И., Чешев В. В. Становление и развитие технических наук. – Л., 1977.
7. Методологічні проблеми інженерної діяльності (ред. О. І. Кедровській). – Вінниця: ВДТУ, 1994.
8. Масуда Й. Гіпотеза про генезис Homo intelligenens // Там само.
9. Мемфорд Л. Міф про машину. Техніка і розвиток людини // Там само.
10. Митчем К. Что такое философия техники? / Митчем К. – М. : Аспект Пресс, 1995.
11. Научно-технический прогресс. Словарь. – М. : Политиздат, 1987.
12. Никифоров А. Л., Чешев В. В. Техническое знание и прогресс науки // Творческая природа научного познания. – М. – 1984. Новая технократическая волна на Западе. – М., 1986.
13. Ортега-и-Гассет Х. Размышления о технике // Вопросы философии. – 1993. – № 10.
14. Пікашова Т. Д., Шашкова Л. О. Нариси з історії науки і техніки. – К., 1999.
15. Постмодерн: переоцінка цінностей (ред. В. С. Лук'янець, В. С. Ратніков). – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2001.
16. Ратніков В. С. Основи філософії науки і філософії техніки: навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2012.
17. Ратніков В. С. Епістемологічні особливості технологічного знання // Філософська думка. – 2006. – № 6.
18. Стёпин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники. Учебное пособие. – М.: Гардарики, 1996.
19. Фигуровская В. М. Техническое знание. Особенности возникновения и функционирования / Фигуровская В. М. – Новосибирск, 1979.
20. Хайдеггер М. Время и бытие. – М., 1993 [статті: “Вопрос о технике”; “Наука и осмысление” и “Поворот”].
21. Еллюль Ж. Техніка, або виклик століття // Сучасна зарубіжна соціальна філософія. Хрестоматія. – К., 1996.
22. Философия техники в ФРГ. – М., 1989.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

РАТНИКОВ ВОЛОДИМИР САЗОНОВИЯ

**КОЛОС ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ**

**Основи філософії техніки:** навчальний посібник для бакалаврів технічних спеціальностей.

Коректування та верстка

Підписано до друку \_\_\_\_\_. Формат А5 (148,5x210 мм).

Умовн.-друк. арк. 2,25 .Зам. № \_\_\_\_\_. Наклад \_\_\_\_ прим.