

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ЗПО «ДПТК»

Олександр СТРИЛЕЦЬ

31.08.2026 р.

ПОГОДЖЕНО

Заступник директора з навчально-методичної роботи ЗПО «ДПТК»

Сергій ГОРДІЄНКО

31.08.2026 р.

КУРС: «ОСНОВИ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗНАНЬ»

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ІСТОРИКО-ФІЛОСОФСЬКИЙ ВСТУП

ЛЕКЦІЯ 1. Філософія як тип світогляду. Специфіка філософського знання, його структура та функції в контексті інженерної діяльності

Вступне слово професора

Вітаю вас в аудиторії. Сьогодні ми розпочинаємо курс, який багатьом з вас — людям з технічним складом розуму, прагматикам, майбутнім інженерам-механікам — може здатися абстрактним. Ви звикли оперувати формулами опору матеріалів, допусками, посадками, розрахунками на міцність та жорсткість (РН7). Ви працюєте з металом, сплавами, полімерами. Виникає закономірне питання: навіщо машинобудівнику філософія?

Відповідь полягає в тому, що сучасне виробництво більше не є простою сукупністю верстатів. Це складні соціотехнічні системи. Коли ви проектуєте вузол технологічного устаткування, ви втручаєтесь у природу (екологічний аспект), ви створюєте умови праці для робітників (соціальний та етичний аспект, охорона праці — РН6), ви приймаєте рішення, які можуть мати непередбачувані наслідки. Стандарт вашої професії вимагає здатності «розв'язувати складні задачі... що характеризуються певною невизначеністю умов». Алгоритми для розв'язання стандартних задач дає математика. Алгоритми мислення для роботи в умовах абсолютної невизначеності дає філософія.

Сьогоднішня лекція присвячена фундаментальному поняттю, яке формує ядро нашої свідомості — світогляду.

1. Світогляд: онтологічна сутність та гносеологічна структура

У філософському дискурсі **світогляд** визначається як інтегральна, багаторівнева система узагальнених поглядів на об'єктивний світ, місце в ньому людини, на ставлення людини до навколишньої дійсності та самої себе, а також зумовлені цими поглядами основні життєві позиції, переконання, ідеали, принципи пізнання та ціннісні орієнтації.

Зверніть увагу: світогляд — це не просто «база даних» фактів, які ви завчили в школі чи коледжі. Це — *оптика*, призма, через яку ви інтерпретуєте будь-який факт. Інженер з технократичним світоглядом побачить у лісі лише кубометри деревини для виробництва. Інженер з екологічним, ноосферним світоглядом (за В. Вернадським) побачить складну біосистему і шукатиме шляхи оптимізації виробництва металоконструкцій без знищення цього лісу.

Структурно світогляд формується на кількох рівнях, які еволюціонують від примітивного до складного:

1. **Світовідчуття (Емоційно-психологічний рівень).** Це найперший, базовий рівень контакту суб'єкта з реальністю. Він фіксує безпосередні емоційні реакції на світ: тривогу, радість, страх перед стихією, захоплення міцністю матеріалу. Цей рівень є реактивним, він не вимагає глибокого аналізу. Для багатьох людей, які пережили травматичні події або мають бойовий досвід, цей рівень може бути гіпертрофовано чутливим (саме тому ми застосовуємо trauma-informed підхід у нашій комунікації).

2. **Світосприйняття (Світоуявлення).** На цьому етапі розрізнені емоції та відчуття об'єднуються у цілісні наочні образи. Людина починає уявляти простір, час, причинно-наслідкові зв'язки на побутовому рівні.

3. **Світорозуміння (Раціонально-теоретичний рівень).** Це вищий пілотаж свідомості. Тут вступають у гру поняття, категорії, закони, гіпотези та теорії. Світорозуміння спирається

не на емоції, а на інтелект і логіку. Саме на цьому рівні працює філософія і саме тут народжується професійне інженерне мислення, здатне до конструювання та розрахунків (РН7).

2. Історична типологія світогляду: еволюція людського розуму

Людство не одразу прийшло до раціонального пізнання світу. Світогляд еволюціонував тисячоліттями, пройшовши три великі історичні парадигми.

2.1. Міфологічний світогляд Міф (від грец. *mythos* — переказ, оповідь) був першою формою свідомості давньої людини. Його головна характеристика — **синкретизм** (нерозчленованість). Давня людина не відділяла себе від природи, суб'єктивне не відділялося від об'єктивного, а реальне — від фантастичного. Міфологія базується на антропоморфізмі: явищам природи приписувалися людські риси (грим — це гнів бога, зміна пір року — смуток богині тощо). *Професійна ремарка:* Вам здається, що міф — це минуле? Насправді, міфологічне мислення активно експлуатується сучасною рекламою та ІПСО (інформаційно-психологічними операціями). Коли вам продають «магічну присадку до металу, що порушує закони термодинаміки і зменшує знос до нуля» — це апеляція до міфологічної свідомості. Ваше завдання як майбутніх фахівців — вмикати раціональний скепсис і застосовувати фактчекінг.

2.2. Релігійний світогляд

З розвитком суспільства міф трансформувався у релігію. Релігійний світогляд базується на фундаментальному подвоєнні світу: світ ділиться на «поцейбічний» (матеріальний, профанний, гріховний) і «потойбічний» (ідеальний, сакральний, божественний). Головним епістемологічним інструментом тут є **віра** — беззастережне прийняття догматів без вимоги логічного чи експериментального доведення. Релігія відіграла колосальну консолідуючу та морально-етичну роль в історії людства, проте вона не могла стати фундаментом для технологічного прогресу, оскільки забороняла сумніватися в авторитетах.

2.3. Філософський світогляд

Філософія виникає тоді, коли людський розум досягає зрілості і починає вимагати доказів. Філософський світогляд є принципово теоретичним. Він спирається на розум (*ratio*), логіку, систему категорій та критичний сумнів. Якщо міф каже: «Світ створили боги з тіла вбитого титана», а релігія каже: «Світ створений єдиним Богом з нічого», то філософія запитує: «А що таке буття взагалі? Чи є світ нескінченним? Які об'єктивні закони його розвитку?».

Саме з філософського світогляду у XVI-XVII століттях виокремиться наука у її сучасному розумінні, яка дасть старт Першій промисловій революції та машинному виробництву.

3. Специфіка та структура філософського знання

Термін «філософія» вперше застосував Піфагор. Етимологічно він складається з двох давньогрецьких слів: *phileo* (любов, прагнення) та *sophia* (мудрість). Тобто, філософія — це любов до істини, постійний процес її пошуку.

Предметом філософії є відношення «Людина — Світ». Її структура — це складна архітектоніка, кожен блок якої має пряме відношення до становлення фахівця вищої кваліфікації.

- **Онтологія (Вчення про буття):** Це розділ, що вивчає фундаментальні принципи існування, матерію, рух, простір і час. Для інженера онтологія — це концептуальний базис фізики та теоретичної механіки. Коли ви вивчаєте кінематику і динаміку деталей машин (РН8), ви оперуєте онтологічними категоріями маси, прискорення та просторово-часового континууму. Сучасна онтологія включає синергетику (вчення про самоорганізацію), що є ключем до розуміння алгоритмів роботи сучасних автоматизованих систем керування.
- **Гносеологія (Теорія пізнання):** Вивчає сутність, закономірності та межі пізнавального процесу. Що є істина? Чи можемо ми адекватно відобразити дійсність у наших математичних моделях? Коли ви створюєте 3D-модель деталі у CAD-системі, ви створюєте гносеологічний ідеал (модель), який потім перевіряєте на емпіричному рівні (стендові випробування). Гносеологія вчить нас розпізнавати когнітивні упередження і є основою науково-технічної методології.
- **Аксіологія (Вчення про цінності):** Вивчає природу цінностей, сенс життя, етичні та естетичні ідеали. В епоху Індустрії 4.0 це найважливіший розділ для технократів. Аксіологія ставить питання: чи все, що *технічно можливо*, є *морально припустимим*? Розробка машин із

«запланованим старінням» або проектування зброї масового знищення — це виклики, які неможливо вирішити лише формулами. Їх вирішує професійна етика (ЗК2).

- **Праксеологія (Філософія діяльності):** Вивчає структуру та раціональність людської діяльності. Практика є критерієм істини у філософії і фінальним етапом будь-якого інженерного проекту.

- **Філософська антропологія та соціальна філософія:** Досліджують природу людини та суспільства. Для нас це означає розуміння того, як технологічний прогрес (впровадження робототехніки, штучного інтелекту) впливає на структуру зайнятості підприємств галузевого машинобудування (РН1) та на психіку робітників.

4. Функції філософії у професійній діяльності машинобудівника

Філософія виконує низку життєво важливих функцій, які безпосередньо формують визначені державним стандартом компетентності (ЗК, СК) здобувача освіти.

1. **Світоглядна функція:** Філософія формує цілісну, системну картину світу. Вона вириває фахівця з вузького "тунельного мислення", дозволяючи бачити технічний об'єкт у контексті глобальної екосистеми та суспільного блага.

2. **Методологічна функція:** Філософія розробляє універсальні методи пізнання (дедукція, індукція, аналіз, синтез, ідеалізація, формалізація). Ці методи є інструментарієм інженера під час проектування та проведення конструкторських розрахунків (РН7). Філософія задає напрям науковому пошуку.

3. **Епістемологічна та критична функції:** Філософія вчить нас сумніватися. Принцип дедуктивного сумніву (за Рене Декартом) вимагає не приймати на віру жодне твердження, поки воно не буде чітко і ясно доведено. Для майбутнього фахівця це означає нульову толерантність до академічного плагіату, вміння розпізнавати логічні помилки в технічних завданнях та здатність відстоювати власну думку перед керівництвом, якщо їхні вимоги суперечать нормам безпеки.

4. **Аксіологічна (ціннісна) функція:** Філософія формує етичний стрижень. Справжній інженер — це людина, яка усвідомлює відповідальність. Впровадження інноваційних технологій має супроводжуватися глибоким розумінням заходів з охорони праці та довкілля (РН6).

5. **Психотерапевтична (Адаптаційна) функція:** В рамках нашого курсу ця функція розкривається через практики логотерапії та античного стоїцизму. Ми вчимося знаходити конструктивні сенси, керувати власними емоційними станами у стресових ситуаціях та вибудовувати здорову, безбар'єрну комунікацію в інклюзивних робочих колективах.

6. **Прогностична функція:** Спираючись на аналіз закономірностей розвитку буття, філософія дозволяє передбачати майбутні тенденції. Вміння аналізувати життєвий цикл технічних об'єктів та передбачати соціальні наслідки Індустрії 4.0 — це ознака мислення керівного складу, а не просто виконавця.

Висновки до Лекції 1

Підсумовуючи нашу першу лекцію, хочу наголосити: вивчення «Основ філософських знань» не робить з вас абстрактних мислителів, відірваних від реальності. Навпаки, філософія дає вам найгостріший інструмент — аналітичний, критичний розум. Вона дозволяє вам розуміти причини та наслідки технологічних процесів, захищає ваш розум від маніпуляцій інформаційного суспільства та робить вас етично зрілими професіоналами, здатними брати на себе відповідальність за майбутнє української промисловості та машинобудування.

ЛЕКЦІЯ 2. Антична філософія: від міфу до логосу. Натурфілософія, онтологія атомізму та стоїцизм як практика життєстійкості

Вступне слово професора

Шановні здобувачі освіти! На попередній лекції ми з'ясували, що філософія є концептуальним ядром раціонального мислення. Сьогодні ми здійснимо подорож до витоків цього мислення — у Давню Грецію VII–IV століть до нашої ери. Чому для вас, майбутніх фахівців з галузевого машинобудування, це важливо? Тому що саме там і тоді народилася матриця інженерного інтелекту.

До давніх греків світ пояснювався міфом: блискавка — це зброя Зевса, шторм — гнів Посейдона, а властивості металів — магія ковалів-богів. За таких умов створення системної

механіки чи інженерії неможливе. Технічний об'єкт неможливо розрахувати на міцність чи стійкість (РН7), якщо ви вірите, що його поведінка залежить від примхи надприродних сил. Сьогодні ми проаналізуємо епохальний злам у свідомості людства — перехід від міфу до Логосу (розуму, закону, слова), який заклав фундамент для всього сучасного технікознавства та природничих наук (РН1).

1. Натурфілософія: пошук першооснови (архе) та народження наукового детермінізму

Перший етап античної філософії називається досократівським, або натурфілософським (від лат. *natura* — природа). Мислителі Мілетської школи (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен) вперше в історії поставили питання: «З чого все складається? Що є першоосною (архе) світу?».

Вони почали шукати цю основу не в міфологічних сюжетах, а в самій природі:

- **Фалес** стверджував, що все походить з води.
- **Анаксимен** бачив першооснову в повітрі, яке через процеси розрідження та згущення утворює всі інші тіла.
- **Анаксимандр** пішов ще далі, запропонувавши абстрактне поняття «апейрон» — безмежну, невизначену матерію.

Для історії інженерії надзвичайно важливою є постать **Піфагора**. Він та його школа проголосили: «Світ є число». Піфагорійці вперше математизували природу, довівши, що гармонія звуків, рух планет і геометричні пропорції підпорядковуються строгим математичним законам. Сучасне машинобудування, яке використовує математичні методи для розв'язку задач міцності, жорсткості та довговічності (СК5), є прямим нащадком піфагорійської парадигми. Без усвідомлення того, що фізичний світ можна описати мовою математики, не існувало б жодної системи автоматизованого проєктування (CAD/CAM).

2. Атомізм Демокріта: онтологічне підґрунтя матеріалознавства

Найвищим досягненням натурфілософії стало вчення Демокріта про атоми. Це фундаментальна тема нашого курсу, оскільки вона є філософським зародком сучасного матеріалознавства та класичної ньютонівської механіки.

Демокріт постулював дві фундаментальні онтологічні категорії: **Буття (атоми)** та **Небуття (порожнеча)**.

Згідно з його вченням, світ складається з безлічі неподільних, невидимих, вічних і незмінних частинок — атомів (від грец. *atomos* — неподільний). Вони носяться у безмежній порожнечі. Атоми відрізняються один від одного лише геометричними властивостями: формою, розміром, порядком розташування та положенням у просторі. З'єднуючись між собою, ніби деталі гігантського конструктора, вони утворюють усі видимі тіла: від каменю і води до людської душі. Коли атоми розчіплюються — тіло гине, але самі атоми продовжують існувати.

Що це означає для інженерної думки?

1. **Закон збереження маси:** З нічого не виникає нічого, і ніщо не зникає безслідно. Це базовий принцип термодинаміки та конструювання закритих механічних систем.
2. **Детермінізм:** Демокріт стверджував, що випадковості не існує. Все у світі відбувається за суворою механічною необхідністю внаслідок зіткнення атомів. Це перший в історії принцип жорсткого причинно-наслідкового зв'язку. Коли ви шукаєте причину поломки редуктора, ви дієте як детермініст: ви знаєте, що руйнування шестерні сталося не випадково, а через конкретну фізичну причину (мікротріщини, втому металу, перевищення навантаження) (РН3).
3. **Структурний аналіз:** Властивості макротіла залежать від мікроструктури. Розуміння структури металів, легування сплавів, створення наноматеріалів — все це практична реалізація філософської інтуїції Демокріта.

3. Класичний період: етика, ідеальне проєктування та системний аналіз

У V ст. до н.е. фокус філософії зміщується з космосу на людину. Відбувається так званий «антропологічний поворот», пов'язаний з іменами Сократа, Платона та Арістотеля.

3.1. Сократ і народження етики Сократ переніс увагу з вивчення природи на пізнання людської душі та моралі («Пізнай самого себе»). Він розробив метод **маєвтики** — мистецтво народження істини в діалозі через постановку парадоксальних запитань. Сократ стверджував, що знання і чеснота — це одне й те саме. Для нас спадщина Сократа — це основа професійної етики. Фахівець, який має справу з небезпечними механізмами, не може бути просто

бездумним виконавцем. Він повинен усвідомлювати соціальні та екологічні наслідки своєї праці.

3.2. Платон: теорія ідей (ейдосів) та філософія проєктування

Учень Сократа, Платон, створив потужну систему об'єктивного ідеалізму. Він розділив світ на дві сфери:

- *Світ речей* (мінливий, тимчасовий, недосконалий — той світ, який ми бачимо).
- *Світ ідей / Ейдосів* (вічний, незмінний, досконалий — справжнє буття, яке досягається лише розумом).

Речі — це лише бліді тіні, недосконалі копії ідеальних ейдосів. Зверніть увагу на геніальність цієї концепції в контексті інженерії! Процес машинобудівного конструювання (PH7) є чистим платонізмом. Перш ніж виготовити деталь із металу, ви створюєте її ідеальну модель — креслення або 3D-модель у спеціалізованому програмному забезпеченні (PH13). Ця CAD-модель і є платонівським *Ейдосом*. Вона ідеальна: її лінії абсолютно рівні, її розміри мають нульову похибку. Але коли ви передаєте це креслення на верстат (у "світ речей"), виточена деталь ніколи не буде абсолютно ідеальною. Завжди є допуски, похибки обробки, шорсткість поверхні. Інженерія — це мистецтво максимального наближення матеріального об'єкта до його ідеального Ейдосу.

3.3. Арістотель: формальна логіка і вчення про чотири причини Арістотель підсумував розвиток античної думки. Він є батьком формальної логіки — інструменту, який дозволяє відрізнити істину від хибі і захищає нас від когнітивних маніпуляцій та ПІСО.

Для розуміння будь-якого процесу чи створення будь-якого об'єкта Арістотель розробив **Вчення про чотири причини**:

1. **Матеріальна причина** (З чого складається річ?). Для інженера це вибір матеріалу: чавун, легована сталь, композит (PH8).
2. **Формальна причина** (Що це є? Яка його форма?). Це конструкторське рішення, геометрична форма деталі, її креслення (PH5).
3. **Рушійна причина** (Звідки почався рух? Хто це зробив?). Це технологічний процес, обладнання, енергія та праця робітника, що перетворює болванку на деталь.
4. **Цільова причина** (Заради чого це існує?). Це функціональне призначення механізму в загальній системі підприємства. Телеологія (вчення про мету) є основою системного інжинірингу. Ви не проєктуєте шестерню заради шестерні; ви проєктуєте її заради передачі крутного моменту в конкретному конвеєрі.

4. Елліністична філософія. Стоїцизм як інструмент управління емоціями та життєстійкості

Після розпаду імперії Олександра Македонського античний світ занурився в епоху криз, війн та нестабільності (епоха еллінізму). Людина втратила відчуття безпеки. Саме в цей час виникає філософія **стоїцизму** (Сенека, Епіктет, Марк Аврелій).

У нашій робочій програмі стоїцизму відведено особливу адаптаційну та психотерапевтичну роль. Ми навчаємося і працюємо в умовах війни, стресу та травматичного досвіду. Стоїцизм — це не абстрактна теорія, це жорстка, прагматична система саморегуляції, ідеально підходяща для інтегрованих робочих колективів, де працюють і молодь, і ветерани.

4.1. Дихотомія контролю

Базовий принцип стоїцизму, сформульований Епіктетом, звучить так: «*З існуючих речей одні перебувають у нашій владі, інші — ні*».

- **Не підвладні нам:** зовнішні події, макроекономічні кризи, збої в постачанні обладнання на завод, дії ворога, минуле, навіть наше власне здоров'я тією мірою, якою воно залежить від біології.
- **Підвладні нам:** наші думки, наші оцінки ситуації, наші професійні вибори, наша етика, наше ставлення до колег.

Стрес, вигорання та ПТСР часто загострюються тоді, коли людина намагається контролювати те, що їй не підвладне. Інженер-стоїк не витрачає психічну енергію на паніку через розірвану логістичну лінію. Він концентрується на тому, що в його владі: як оперативно змінити конструкторську документацію (PH7), як використати наявне обладнання (PH8), як підтримати бойовий дух бригади.

4.2. Автаркія та Апатія

Ідеалом стоїка є досягнення двох станів:

- **Автаркія** — внутрішня незалежність, самодостатність. Здатність зберігати гідність і професіоналізм за будь-яких умов.
- **Апатія** — (у філософському, а не побутовому розумінні) безпристрасність, свобода від руйнівних афектів (гніву, паніки, відчаю).

Римський імператор-філософ Марк Аврелій у своєму щоденнику «Наодинці з собою» залишив практики, які сьогодні психологи називають когнітивно-поведінковою терапією. Він писав: *«Усунь переконання — і зникне скарга "мене скривджено". Усунь скаргу — і зникне сама образа»*.

Для майбутнього фахівця з машинобудування застосування принципів стоїцизму означає формування найвищого рівня стресостійкості та резильєнтності. На виробництві трапляються аварії, обладнання виходить з ладу, виникають конфлікти між цехами та керівництвом (РН11). Здатність зберігати «холодний розум», спиратися на логіку (логос) та діяти етично, незважаючи на зовнішній хаос — це те, що відрізняє справжнього інженера-інтелектуала від простого ремісника.

Висновки до Лекції 2

Сьогодні ми простежили колосальний шлях: від наївних запитань про те, з чого складається світ, до створення атомістичної теорії, ідеального проєктування та жорсткої етики стоїцизму. Антична філософія подарувала нам розуміння того, що світ є пізнаваним, що він підпорядковується законам (Логосу), і що людина здатна ці закони не лише відкривати, а й використовувати для перетворення матерії. Водночас вона нагадує: якою б складною не була техніка, якою б непередбачуваною не була реальність, інструменти контролю над власним розумом і власною гідністю завжди залишаються в наших руках.

ЛЕКЦІЯ 3. Філософія Нового часу: формування методології механістичної картини світу (Емпіризм та Раціоналізм)

Вступне слово професора

Вітаю вас. Сьогодні ми розглядаємо переломний етап в історії людства — XVII століття, епоху Наукової революції. Уявіть собі: ще вчора світ пояснювався через схоластичні диспути про природу ангелів, а сьогодні Галілей кидає предмети з Пізанської вежі, а Декарт будує аналітичну геометрію. Саме тоді народжується інженерія як наука, що базується не на ремісничій інтуїції, а на суворих математичних розрахунках. Сьогодні ми проаналізуємо, як філософія Нового часу дала інструментарій, без якого сучасне конструювання складних технічних комплексів було б неможливим.

1. Епістемологічний злам: перехід від схоластики до дослідної науки

Середньовічна схоластика була «служницею теології». Її метод полягав у коментуванні текстів Арістотеля та Біблії. Якщо виникало питання про швидкість падіння тіла, схоласт шукав відповідь у книгах, а не в експерименті.

Філософи Нового часу зробили радикальний висновок: **книги не є джерелом знань про природу**. Джерелом є сама природа, яку треба «допитувати» за допомогою експерименту. Це був момент народження наукового методу, який сьогодні лежить в основі будь-якої інженерної діяльності, від випробувань матеріалів на міцність до розробки автоматизованих систем підтримання життєвого циклу (РН9).

2. Френсіс Бекон: Емпіризм та Індукція

Френсіс Бекон (1561–1626) був першим, хто теоретично обґрунтував необхідність експериментальної науки. У своїй праці «Новий Органон» він висунув гасло: *«Знання — це сила»* (*Scientia potentia est*).

2.1. Вчення про «Ідоли розуму»

Бекон першим звернув увагу на те, що наш розум не є чистим дзеркалом природи. Він «забруднений» хибними уявленнями, які Бекон назвав «ідолами» (привидами):

1. **Ідоли Роду:** притаманні всім людям біологічні обмеження сприйняття (наприклад, ми не бачимо інфрачервоного світла, тому наші висновки про довкілля обмежені).
2. **Ідоли Печери:** індивідуальні особливості, виховання, освіта, що викривляють сприйняття.

3. **Ідоли Ринку:** хибні уявлення, що виникають через неточне вживання слів та мови. Це надзвичайно актуально для машинобудівників: неточна технічна термінологія — це шлях до аварії.

4. **Ідоли Театру:** сліпа віра в авторитети та застарілі філософські догми.

Професійна ремарка: Для вас як для інженерів, боротьба з «ідолами» — це щоденна практика фактчекінгу. Коли ви оцінюєте достовірність технічної документації від постачальників, ви маєте звільняти свій розум від «ідолів ринку» (маркетингової лексики) та «ідолів театру» (сліпої віри в «перевірені роками» застарілі методи).

2.2. Індуктивний метод

Бекон запропонував метод індукції: рух від одиничних експериментальних фактів до загальних теорій. Це і є база інженерного дослідження: ми проводимо сотні випробувань зразка на розрив, фіксуємо дані, і лише потім формулюємо закон міцності для цього класу матеріалів.

3. Рене Декарт: Раціоналізм та дедукція

Якщо Бекон зробив акцент на досліді, то Рене Декарт (1596–1650) став батьком раціоналізму. Його метод — **радикальний сумнів**. Він вирішив поставити під сумнів усе: дані органів чуття, існування зовнішнього світу, навіть математику. Але він не зміг поставити під сумнів сам факт свого сумніву. Якщо я сумніваюся — отже, я мислю. А якщо я мислю — значить, я існую («*Cogito, ergo sum*»).

3.1. Дедукція та математизація світу Декарт обґрунтував **дедуктивний метод**: рух від загальних аксіом до конкретних висновків. Він переконав наукову спільноту, що природа написана мовою математики. Його внесок у вашу професію — **аналітична геометрія**. Введення системи координат дозволило перевести геометричні форми у мову алгебраїчних рівнянь. Без цього неможлива жодна сучасна САПР (CAD-система) чи чисельний метод розрахунку (наприклад, метод скінченних елементів, яким ви користуєтесь для розрахунків конструкцій на міцність, жорсткість та витривалість (СК5, РН7)).

4. Механістична картина світу: світ як годинник

Раціоналізм Декарта і емпіризм Бекона разом породили **механістичну картину світу**. Це філософське переконання, що Всесвіт — це гігантська, ідеально змонтована машина, де кожен рух підпорядковується законам кінематики та динаміки.

Ця парадигма мала критичне значення для машинобудування:

1. **Матеріалізація світу:** природа позбавлена магічних, «духовних» якостей. Вона є матеріалом для інженерного перетворення.

2. **Розчленування:** складні об'єкти можна зрозуміти, розклавши їх на прості частини (аналітичний підхід). Це база для будь-якого проєктування вузлів та механізмів.

3. **Детермінізм:** знаючи початкові параметри системи та сили, що діють на неї, ми можемо розрахувати її стан у будь-який момент часу в майбутньому. Це основа надійності технічних об'єктів (СК2).

Висновки до Лекції 3

Філософія Нового часу — це не просто сторінки історії. Це інтелектуальна операційна система, на якій працює сучасна інженерія. Емпіризм Бекона навчив нас, що істина перевіряється тільки експериментом. Раціоналізм Декарта навчив нас, що світ описується математичними рівняннями. Механістична парадигма зробила можливим створення машинного виробництва.

Як професор, я закликаю вас: пам'ятайте, що інженерія — це не лише володіння софтом. Це здатність мислити критично, бачити причинно-наслідкові зв'язки та бути архітектором досконалих систем, усвідомлюючи, що кожен ваш проєкт — це частина того гігантського механізму, який ми називаємо цивілізацією.

ЛЕКЦІЯ 4. Німецька класична філософія. Некласична та сучасна світова філософія (ірраціоналізм, прагматизм, екзистенціалізм)

Вступне слово професора

Шановні здобувачі фахової передвищої освіти! Сьогодні ми підступаємо до інтелектуального Евересту європейської думки — Німецької класичної філософії та тих напрямів, які виникли як реакція на неї у XIX та XX століттях. На перший погляд може здатися, що між Кантом чи Гегелем та проєктуванням деталей технологічного устаткування (РН4) немає нічого спільного. Проте це глибока ілюзія.

Німецька класика створила ту модель мислення, яка дозволила науці оперувати складними, багаторівневими системами, що постійно розвиваються. А некласична філософія (екзистенціалізм, прагматизм) сформулювала жорсткі питання про межі людської відповідальності за створену техніку. Як фахівці галузевого машинобудування, ви повинні розуміти: будь-який створений вами механізм не існує у вакуумі. Він функціонує в суспільстві, він змінює життя людей, він вимагає від вас не лише технічної грамотності, але й колосальної етичної зрілості (ЗК1). Сьогодні ми розберемо концептуальні інструменти, які допоможуть вам цю зрілість сформувати.

1. Іммануїл Кант: Гносеологічний переворот та абсолютна етика

Іммануїл Кант (1724–1804) здійснив у філософії революцію, яку сам порівнював із переворотом Коперника в астрономії. До Канта вважалося, що наше пізнання має повністю пристосовуватися до об'єктів зовнішнього світу (ніби наш розум — це фотоапарат, який просто фіксує те, що є). Кант довів протилежне: об'єкти зовнішнього світу мусять пристосовуватися до форм нашого пізнання.

1.1. Теорія пізнання: «Річ-у-собі» та «Явище»

У своїй фундаментальній праці «Критика чистого розуму» Кант розділив світ на дві сфери:

- **Ноумени («Речі-в-собі»):** Це об'єктивна реальність, якою вона є сама по собі, незалежно від нашого сприйняття. Ця реальність принципово непізнавана.
- **Феномени (Явища):** Це те, як «речі-в-собі» являються нам через призму нашого просторово-часового сприйняття та категорій розуму. Ми пізнаємо не світ сам по собі, а лише його відображення у нашій свідомості.

Для інженера це має колосальне методологічне значення. Коли ви створюєте математичну модель опору матеріалів або будете графік втоми металу, ви працюєте не з «річчю-в-собі» (не з самим металом у всій його незбагненній повноті), а з «феноменом» — спрощеною моделлю, яка сконструйована вашим розумом. Розуміння меж пізнання вчить інженера бути обережним: жодна комп'ютерна модель не здатна стовідсотково передбачити поведінку реального макрооб'єкта в екстремальних умовах експлуатації (РН3). Саме тому потрібні запаси міцності та коефіцієнти безпеки.

1.2. Категоричний імператив: Етика інженера

Ще важливішим для нас є етичне вчення Канта, викладене у «Критиці практичного розуму». Кант шукав універсальний моральний закон, який би не залежав від обставин, релігії чи особистої вигоди. Він назвав його **Категоричним імперативом**.

Його найвідоміше формулювання звучить так: *«Дій лише згідно з такою максимою, керуючись якою ти водночас можеш побажати, щоб вона стала загальним моральним законом»*. Друге формулювання не менш геніальне: *«Дій так, щоб ти завжди ставився до людства... як до мети, і ніколи не ставився б до нього лише як до засобу»*.

Як це застосовується у галузевому машинобудуванні? Прямо і безкомпромісно. Уявіть, що керівництво вимагає від вас підписати креслення вузла, де для здешевлення використані матеріали, що не відповідають ДСТУ (РН4). Ви стоїте перед дилемою: підписати (і зберегти премію) чи відмовитися (і вступити в конфлікт). Кантіанська етика вимагає від вас застосувати Категоричний імператив. Уявіть, що використання неякісних матеріалів стає *загальним законом* для всіх інженерів світу. Літаки почнуть падати, мости — валитися, конвеєри — вибухати. Суспільство буде знищене. Отже, ця дія є абсолютно аморальною, незалежно від будь-яких економічних обґрунтувань. Кант вимагає від інженера безумовної професійної чесності: безпека людського життя є абсолютною метою, і її не можна використовувати як засіб для отримання корпоративного прибутку.

2. Георг Вільгельм Фрідріх Гегель: Діалектика як методологія інновацій

Якщо Кант встановив межі розуму, то Гегель (1770–1831) намагався досягнути абсолют. Він створив грандіозну систему об'єктивного ідеалізму, згідно з якою основою світу є «Абсолютна

ідея», що постійно розвивається. Але найбільшим внеском Гегеля в науку стала розроблена ним **діалектика**.

Гегелівська діалектика — це вчення про загальні закономірності розвитку природи, суспільства і мислення. Її ядром є закон єдності та боротьби протилежностей. Розвиток відбувається не лінійно, а через внутрішні суперечності за тріадою: **Теза — Антитеза — Синтез**.

1. **Теза:** певне твердження або стан системи.
2. **Антитеза:** заперечення цього стану, його протилежність.
3. **Синтез:** зняття суперечності, перехід на новий, вищий рівень, який об'єднує найкращі риси тези та антитези.

Для майбутнього конструктора метод діалектики є потужним інструментом винахідництва. Будь-яка технічна інновація є вирішенням діалектичної суперечності. Наприклад:

- **Теза:** Масивна чавунна станина верстата. Вона забезпечує високу жорсткість (плюс), але має колосальну вагу (мінус).
- **Антитеза:** Легка алюмінієва конструкція. Вона вирішує проблему ваги (плюс), але не має потрібної жорсткості для гасіння вібрацій (мінус).
- **Синтез:** Сучасна композитна станина (полімербетон). Вона легша за чавун і має значно кращі демпфуючі властивості, ніж алюміній. Діалектичну суперечність знято, технічний об'єкт перейшов на вищий щабель еволюції (РН7).

Гегель вчить нас: коли ви стикаєтесь із нерозв'язною інженерною проблемою, шукайте корінну суперечність. Саме в точці зіткнення взаємовиключних вимог (наприклад, деталь має бути одночасно надзвичайно твердою зовні і пластичною всередині) народжується інновація (процес цементації та гартування).

3. Ірраціоналізм: Бунт проти сліпого раціоналізму

У другій половині XIX століття виникає потужна реакція проти гегелівського оптимізму та віри у всемогутність розуму. Мислителі-ірраціоналісти доводять, що світом керує не логіка і не математика, а сліпі, несвідомі сили.

3.1. Артур Шопенгауер: Світ як воля і уявлення Шопенгауер стверджував, що глибинною сутністю світу є не Абсолютна ідея, а сліпа, безглузда, космічна «Воля до життя». Розум (інтелект) — це лише поверхневий інструмент, яким воля користується для задоволення своїх нескінченних потреб. Життя людини — це страждання між бажанням і нудьгою. Для інженерної психології та ергономіки цей песимізм Шопенгауера має несподіване практичне значення. Він нагадує розробникам: людина-оператор за пультом керування — це не ідеально раціональна математична машина. Це біологічна істота, керована емоціями, втомою, ірраціональними імпульсами. Проектуючи інтерфейси верстатів чи панелі управління кранів, ви зобов'язані враховувати цей «ірраціональний» людський фактор (РН3), створюючи системи захисту від дурня («foolproof»).

3.2. Фрідріх Ніцше: Воля до влади та переоцінка цінностей Ніцше йде далі і проголошує основою буття «Волю до влади». Він критикує традиційну мораль як «мораль рабів» і закликає до створення «Надлюдини» — творця, який сам диктує собі закони. Хоча ідеї Ніцше часто тлумачили хибно, для історії техніки його концепція волі до подолання меж є дуже показовою. Інженер-винахідник є свого роду творцем, який переступає через обмеження матеріального світу. Проте філософія Ніцше також є попередженням: коли технологічна міць опиняється в руках людей, позбавлених етичних гальм, це призводить до катастроф. Український філософ В. Єрмоленко у своїй монографії «Плинні ідеології» (яка є в нашому списку літератури) блискуче аналізує, як ідеї волюнтаризму та «палінгенесії» (національного або расового оновлення через тотальну катастрофу) були інструменталізовані тоталітарними ідеологіями XX століття для виправдання найстрашніших злочинів. Техніка, позбавлена гуманізму, стає зброєю масового знищення.

4. Екзистенціалізм: Свобода, відчуження та відповідальність

У XX столітті, після жахів Першої та Другої світових воєн, Освенцима та Хіросіми, віра у технічний прогрес як гарантію щастя людства була остаточно зруйнована. Стало зрозуміло: машинобудування може створювати не лише трактори, а й газові камери.

Екзистенціалізм (від лат. *exsistentia* — існування) став наймогутнішою інтелектуальною течією цього періоду. Головні представники — Мартін Гайдеггер, Карл Ясперс, Жан-Поль Сартр, Альбер Камю.

4.1. Існування передуює сутності

Жан-Поль Сартр сформулював головний постулат: «Існування передуює сутності». Що це означає? Коли інженер проєктує механічний годинник, сутність цього годинника (його ідея, мета) виникає у свідомості конструктора ДО того, як годинник буде виготовлений (до його існування). З людиною все навпаки: людина спочатку з'являється у світі (екзистує), не маючи жодного наперед заданого призначення, і лише потім, своїми вчинками і виборами, створює власну сутність.

4.2. Тягар свободи та професійна чесність Людина абсолютно вільна і "приречена на свободу" (Сартр). Вона не може виправдовувати свої вчинки «наказами згори», соціальними обставинами чи генетикою. У контексті підготовки фахового молодшого бакалавра з машинобудування екзистенціалізм ставить гострі професійні запитання. Ви абсолютно вільні у своєму професійному виборі. Якщо ви конструюєте автоматизовану лінію, яка призведе до масових звільнень робітників без забезпечення їхньої перекваліфікації, або проєктуєте техніку подвійного призначення, ви берете на себе абсолютну екзистенційну відповідальність. Ви не можете сказати: «Я просто виконував розрахунки на жорсткість (РН7), а за наслідки відповідає менеджмент». Екзистенціалізм позбавляє нас права на такі самовиправдання.

4.3. Подолання абсурду та адаптація (Trauma-Informed аспект) Альбер Камю у своєму есе «Міф про Сізіфа» досліджував тему абсурду життя — ситуації, коли світ здається позбавленим сенсу, особливо після пережитих травм. Він довів, що навіть у найабсурдніших обставинах людина може зберегти гідність через свідомий бунт і творчу працю. Для нашого курсу, де ми інтегруємо ветеранів та учасників бойових дій в освітній та професійний простір, екзистенціалізм та логотерапія (за Франклом) стають ключем до розуміння того, що будь-який досвід можна переплавити у новий конструктивний сенс. Професія інженера, здатність створювати реальні, матеріальні блага, відбудовувати інфраструктуру, повертати до життя розбиті механізми — це найкраща терапія проти відчуття життєвого абсурду.

5. Прагматизм: Істина як практична корисність

Завершуючи огляд неklasичної філософії, необхідно згадати американський прагматизм (Чарльз Пірс, Вільям Джеймс, Джон Дьюї). Прагматизм здійснив переворот у гносеології, відмовившись від абстрактних пошуків «абсолютної істини».

Джеймс стверджував: ідеї, теорії, концепції — це лише інструменти для вирішення життєвих проблем. Істинністю теорії є її практична успішність (*utilitas*).

Для галузевого машинобудування прагматизм — це фактично негласна методологічна база. Технічне знання є глибоко синтетичним та інструментальним. Коли інженер застосовує емпіричну формулу для розрахунку зносостійкості підшипника, його не цікавить абсолютна онтологічна істина цієї формули. Його цікавить, чи гарантує ця формула працездатність вузла протягом 10 000 годин (СК2). Якщо механізм працює надійно, безвідмовно і приносить користь — отже, інженерний розрахунок був істинним. Проте прагматизм не повинен перетворюватися на цинізм. Корисність завжди має вимірюватися довгостроковими перспективами, що повертає нас до вимог сталого розвитку та охорони довкілля.

Висновки до Лекції 4

Підіб'ємо підсумки. Німецька класична філософія озброїла людство розумінням меж пізнання (Кант) та інструментом для вирішення складних суперечностей через розвиток (діалектика Гегеля). Ірраціоналізм навчив нас не ідеалізувати людську природу і враховувати непередбачуваний фактор у будь-якій системі. Прагматизм дав критерій істини, який перевіряється в заводських цехах та на випробувальних стендах. А екзистенціалізм назавжди позбавив нас ілюзії безвідповідальності, нагадавши, що інженер — це передусім вільна особистість, яка несе етичний тягар за наслідки своїх творинь.

Знання цих філософських концепцій не просто розширює ваш кругозір. Воно формує ваш характер. Ви готуетесь до того, щоб приймати рішення у ситуаціях, де немає готових відповідей у ДСТУ чи підручниках з механіки. Саме філософський стрижень дозволить вам не схибити.

ЛЕКЦІЯ 5. Українська філософська думка: від Київської Русі до сучасності. Кордоцентризм, екзистенційні мотиви та ноосферна стратегія В. Вернадського

Вступне слово професора

Шановні здобувачі освіти! Сьогодні ми завершуємо наш перший, історико-філософський змістовий модуль. Ми з вами здійснили колосальну інтелектуальну подорож: від найвічних запитань античних натурфілософів через сувору математичну логіку Декарта і критицизм Канта до гострих екзистенційних проблем ХХ століття. Але будь-яка філософія, якою б універсальною вона не була, завжди має національне забарвлення. Вона виростає з конкретного ґрунту, з історичного досвіду народу.

Сьогодні ми говоритимемо про українську філософську думку. Для вас, майбутніх фахівців зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування», ця лекція має особливе, цілком прагматичне значення. Ми працюємо в умовах відбудови країни, подолання наслідків війни та інтеграції ветеранів у виробничі колективи. Українська філософія, з її унікальним фокусом на внутрішньому світі людини («філософія серця») та ідеєю гармонійної праці, дає нам ті морально-етичні та психологічні інструменти, без яких неможливо побудувати здорове робоче середовище та успішну сучасну промисловість.

1. Витоки та специфічні риси української філософської традиції

Українська філософська думка суттєво відрізняється від західноєвропейської. Якщо німецька класична філософія прагнула до створення грандіозних, холодних і абстрактних систем (як у Гегеля), то українська філософія завжди була екзистенційною, глибоко практичною та морально орієнтованою. Вона фокусується не стільки на питаннях «Що таке буття взагалі?», скільки на питаннях «Як людині гідно жити у цьому світі?».

1.1. Філософія Київської Русі та Києво-Могилянської академії

Філософська рефлексія на українських землях починається з прийняттям християнства. Вже у «Слові про закон і благодать» митрополита Іларіона (ХІ ст.) ми бачимо глибоке осмислення історії, де «Закон» (зовнішній примус) протиставляється «Благодаті» (внутрішній, свідомій свободі людини).

У ХVІІ–ХVІІІ століттях центром інтелектуального життя Східної Європи стає Києво-Могилянська академія. Професори академії (Інокентій Гізель, Феофан Прокопович, Георгій Кониський) викладали філософію, орієнтуючись на європейський гуманізм та Просвітництво. Вони стверджували цінність людського розуму, необхідність вивчення природи (натурфілософії) та розвивали логіку. Саме тут формувався інтелектуальний базис, який пізніше дозволив українцям активно включитися в європейський науково-технічний прогрес.

1.2. Кордоцентризм («Філософія серця»)

Найголовнішою, унікальною рисою української ментальності та філософії є **кордоцентризм** (від лат. *cor, cordis* — серце). Найповніше ця концепція розкрита у працях Памфіла Юркевича у ХІХ столітті, але корінням вона сягає значно глибше.

Згідно з кордоцентризмом, пізнання світу і Бога неможливе лише за допомогою холодного, відстороненого розуму (рацію). Центром духовного, емоційного та інтелектуального життя людини є «серце». Серце розуміється не як біологічний орган, а як осередок глибинної сутності особистості, її волі, інтуїції та почуттів. Розум може помилятися, розум може бути інструменталізований для злих цілей (наприклад, для створення зброї масового знищення), але «чисте серце» є компасом моральності.

Професійна проєкція: Як це стосується машинобудування? Сучасна індустрія керується жорсткою раціональністю (KPI, графіки, норми виробітку, технологічні карти). Проте підприємство — це передусім люди (PH11). Кордоцентризм є філософським обґрунтуванням того, що сьогодні в менеджменті називають емоційним інтелектом (EQ) та емпатією. Робоча програма нашої дисципліни вимагає застосування trauma-informed (травмоорієнтованого) підходу в спілкуванні, особливо з колегами, що мають бойовий досвід. Розуміння того, що за кожним кресленням і за кожним верстатом стоїть «серце» (особистість з її переживаннями, болем і надіями), дозволяє інженеру-керівнику створити інклюзивний, психологічно безпечний колектив, де конфлікти вирішуються через діалог, а не через адміністративний тиск.

2. Григорій Сковорода: Вчення про дві натури, три світи та концепція «сродної праці»

Вершиною класичної української філософії є постать Григорія Савича Сковороди (1722–1794). Його часто називають українським Сократом, адже він так само жив так, як навчав, а навчав так, як жив. У контексті нашого курсу його ідеї мають колосальний терапевтичний та професійно-орієнтаційний потенціал.

2.1. Онтологія Сковороди: Дві натури і Три світи Сковорода створив оригінальну онтологічну систему, яка складається з концепції двох натур і трьох світів. Він стверджував, що кожна річ у Всесвіті має **Дві натури**:

1. *Видима натура (тварна, матеріальна)* — це те, що ми сприймаємо органами чуття, те, що піддається вимірюванню, руйнуванню і змінам.
2. *Невидима натура (вічна, духовна, Бог)* — це прихована сутність речей, їхня ідея, яка не підвладна часу.

Ці дві натури існують у **Трьох світах**:

1. *Макрокосм (Великий світ)* — це весь неосяжний Всесвіт, природа, космос.
2. *Мікрокосм (Малий світ)* — це сама людина. Згідно зі Сковородою, людина є віддзеркаленням усього Всесвіту; пізнавши себе, людина пізнає світ.
3. *Світ символів (Біблія, культура)* — світ, який виступає посередником між людиною та макрокосмом, зашифрований текст, що допомагає людині досягнути невидиму натуру через видимі символи.

2.2. Концепція «Сродної праці»: Філософія інженерного покликання

Для фахівців технічних спеціальностей найважливішим є соціально-етичне вчення Сковороди — ідея **«сродної праці»** (спорідненої праці).

Сковорода помітив корінну проблему людського нещастя: люди часто займаються не своєю справою. Вони обирають професію заради грошей, престижу, слави або під тиском обставин, ігноруючи власну внутрішню природу. Робота, яка не є «сродною» (не відповідає природним схильностям), стає каторгою, руйнує особистість і завжди виконується неякісно.

«Немає нічого гіршого, як купатися в достатку і смертельно каратися без природного діла», — писав філософ. Натомість людина, яка знайшла свою сродну працю, відчуває радість від самого процесу, незалежно від зовнішніх винагород. Процес праці стає творчістю.

У машинобудуванні, де ціна помилки — це людські життя та мільйонні збитки, концепція «сродної праці» набуває характеру вимоги до професійної придатності. Справжнім інженером (СКЗ) стає не той, хто просто вивчив формули для складання іспиту, а той, для кого конструювання технічних об'єктів, оптимізація технологічних процесів та винахідництво є внутрішньою потребою (сродною працею). Більше того, в умовах повоєнної адаптації, для ветеранів саме залучення до суспільно-корисної, значущої праці (наприклад, проектування нової оборонної техніки чи інфраструктурних об'єктів) є одним із найпотужніших методів логотерапії (пошуку сенсу) та соціальної реінтеграції.

3. Філософія національної ідентичності та переходу до модерну

У другій половині XIX — на початку XX століття українська філософська та політична думка (Михайло Драгоманов, Іван Франко, Леся Українка) здійснила поворот від романтизму до позитивізму та філософії дії.

3.1. Іван Франко та філософія праці

Іван Франко у своїй творчості («Каменярі») геніально сформулював етику наполегливої, важкої, системної праці, спрямованої на руйнування старих догм та прокладання шляху в майбутнє. Каменяр — це метафора інженера-будівельника нації. Франко стверджував необхідність модернізації, індустріалізації та просвітництва. Він розумів, що без розвитку науки і техніки нація приречена на поразку.

3.2. Подолання тоталітарних ідеологій У цьому контексті варто згадати працю сучасного українського філософа В. Єрмоленка «Плинні ідеології». Він аналізує, як у Європі XIX–XX століть виникали руйнівні ідеології (фашизм, сталінізм), що базувалися на ідеї «палінгенесії» — оновлення нації через насильство, кров і війну. Український філософський дискурс, спираючись на кордоцентризм та ідеї Драгоманова, завжди протиставляв цьому демократичний, гуманістичний шлях розвитку. Наша індустріалізація та наше машинобудування не повинні служити меті поневолення інших (як це робила радянська

імперія), а мають гарантувати власну безпеку, суверенітет та економічний добробут громадян (ЗК1).

4. Володимир Вернадський: Вчення про Біосферу та Ноосферу

Завершальним і найпотужнішим акордом нашого історико-філософського модулю є постать Володимира Івановича Вернадського (1863–1945) — видатного природознавця, філософа, першого президента Української академії наук. Його вчення є абсолютною концептуальною вершиною для будь-якої інженерної спеціальності.

Вернадський здійснив синтез природничих наук та філософії. Він дослідив еволюцію оболонки Землі і виділив кілька стадій її розвитку.

4.1. Від Біосфери до Ноосфери

Вернадський показав, що **біосфера** (сфера життя) не є пасивною плівкою на поверхні планети. Живі організми за мільярди років кардинально змінили хімічний склад атмосфери, гідросфери та літосфери. Але з появою людини еволюція вийшла на принципово новий рівень.

Вернадський вводить поняття **Ноосфери** (від грец. *noos* — розум) — сфери розуму. Це новий еволюційний стан біосфери, при якому людська наукова думка і технічна діяльність стають визначальним фактором розвитку планети.

Він писав: *«Людство, взяте в цілому, стає потужною геологічною силою. І перед ним, перед його думкою і працею, постає питання про перебудову біосфери в інтересах вільно мислячого людства як єдиного цілого».*

4.2. Філософія науки та глобальна екологічна відповідальність інженера

Вдумайтесь у масштаб цієї думки: те, що ви робите як інженери-механіки, є не просто «виробничим процесом». Створення гігантських кар'єрів, будівництво металургійних комбінатів, проєктування транспортних мереж та видобуток копалин (який забезпечує вас сировиною) — усе це процеси геологічного масштабу! Людство переміщує більше гірських порід і створює більше нових хімічних сполук, ніж вулкани чи землетруси.

Звідси випливає фундаментальний філософський та професійний імператив: якщо наш розум і наша техніка стали геологічною силою, вони повинні бути **етичною** силою. Якщо машинобудування розвиватиметься сліпо, керуючись лише жадобою прибутку та ігноруючи закони екології, Ноосфера колапсує, перетворившись на «некросферу» (сферу смерті) через глобальну екологічну кризу, виснаження ресурсів або ядерну війну.

Саме тому стандарт фахової передвищої освіти (спеціальність 133) прямо вимагає від вас уміння вживати заходи з охорони праці та довкілля (РН6), застосовувати бережливе ставлення до об'єктів галузевого машинобудування (РН3), обирати правильні, екологічно безпечні методи та обладнання (РН8).

Коли ви розробляєте технологічний процес виготовлення деталі (РН5), ви як свідомі творці Ноосфери повинні запитувати себе:

- Який вуглецевий слід залишить це виробництво?
- Чи передбачена можливість повної утилізації та переробки (recycling) цієї деталі після завершення її життєвого циклу?
- Чи є енерговитрати на її виготовлення оптимальними?

Стратегія сталого розвитку, до якої сьогодні прагне весь цивілізований світ, є практичною реалізацією ноосферної філософії Володимира Вернадського.

Висновки до Лекції 5 та Змістового модуля 1

Шановні майбутні інженери! Сьогодні ми переконалися, що українська філософська традиція — це не збірка архаїчних текстів. Це потужна ціннісна матриця.

Кордоцентризм вчить нас залишатися людьми у високотехнологічному і прагматичному світі, вибудовуючи відносини в колективі на засадах емпатії та поваги. Сковородинівська «сродна праця» захищає нас від професійного вигорання і є запорукою найвищої якості інженерної думки. А ноосферна стратегія Вернадського піднімає відповідальність машинобудівника до планетарного масштабу.

Завершуючи перший модуль, ми можемо констатувати: ми простежили еволюцію інженерного світогляду від античного міфу до сучасного усвідомлення людиною себе як геологічної, творчої та морально відповідальної сили. Озброєні цим методологічним базисом,

на наступному модулі ми перейдемо до вивчення фундаментальних законів буття (онтології) та теорії пізнання (гносеології), які є безпосереднім фундаментом технічних наук.

ЛЕКЦІЯ 6. Онтологія як вчення про буття. Матерія, простір і час крізь призму класичної механіки. Синергетика в сучасному машинобудуванні

Вступне слово професора

Шановні здобувачі освіти! Ми успішно завершили історико-філософський вступ і сьогодні переходимо до Змістового модуля 2, який присвячений фундаментальним проблемам буття, свідомості та пізнання. Якщо історія філософії показувала нам, як еволюціонувала людська думка, то тепер ми беремо до рук концептуальний скальпель і починаємо аналізувати саму реальність, з якою ви працюєте.

Ця лекція присвячена онтології. Для вас, фахівців з механічної інженерії та галузевого машинобудування (спеціальність 133), онтологія — це не абстрактна дисципліна. Коли ви розраховуєте кінематичні схеми, визначаєте допуски і посадки, або аналізуєте напружено-деформований стан металоконструкції (РН7), ви оперуєте поняттями маси, швидкості, простору та часу. Звідки беруться ці поняття? Що таке простір: це порожня коробка, в яку поміщено деталі, чи це властивість самої матерії? Що таке час: це просто рух стрілки годинника, чи незворотний процес ентропії у вашому механізмі? Філософське розуміння категорій матерії, простору і часу формує ту базу, на якій стоїть уся класична механіка, опір матеріалів та теорія машин і механізмів.

1. Онтологія: філософське вчення про буття

Онтологія (від давньогрец. *ontos* — суще, те, що існує, і *logos* — вчення) — це фундаментальний розділ філософії, який вивчає найзагальніші принципи буття, його структуру, закономірності та форми.

Категорія «**буття**» є найширшою філософською абстракцією. Вона охоплює абсолютно все, що існує: від елементарних частинок і гігантських металургійних пресів до людської свідомості, інформаційних баз даних та інженерних креслень. У філософії виділяють кілька основних форм буття:

1. *Буття речей і процесів природи* (перша природа) — те, що існує об'єктивно і незалежно від людини (залізнi руди, гравітація, електромагнітні поля).
2. *Буття речей, створених людиною* (друга природа, або техносфера) — це світ машин, будівель, штучних матеріалів. Саме тут лежить зона вашої професійної відповідальності як машинобудівників. Техніка є опрeдмeтнeною людською думкою.
3. *Буття духовного* — світ свідомості, ідей, наукових знань, формул та CAD-моделей.
4. *Буття соціального* — існування суспільства, людських колективів, економічних та виробничих відносин.

Метафізичний та діалектичний підходи в онтології Історично склалися два протилежні підходи до розуміння буття:

- **Метафізичний підхід:** розглядає буття як статичне, незмінне, де об'єкти існують ізольовано один від одного. Для метафізика машина — це просто сума деталей.
- **Діалектичний підхід:** розглядає буття у його постійному русі, розвитку та взаємозв'язку. У сучасній інженерії застосовується саме діалектичний (системний) підхід. Сучасний верстат з ЧПК — це не просто сума станини, шпинделя і двигуна; це складна, динамічна система, де механіка, електроніка та програмне забезпечення нерозривно взаємодіють (РН13).

2. Матерія: еволюція науково-філософського концепту

В основі фізичного буття лежить матерія. Для механічної інженерії матерія — це об'єктивна реальність, субстрат, з яким ви працюєте щодня (метали, сплави, полімери, мастила, газ). Але розуміння матерії змінювалося разом із розвитком науки.

2.1. Речовинно-субстратне розуміння (Античність і Новий час) Як ми вже розглядали на попередніх лекціях, Демокріт вважав, що матерія — це сукупність неподільних атомів. У фізиці Ісаака Ньютона (XVII ст.) матерія ототожнювалася виключно з **речовиною** та її головною властивістю — **масою**. Згідно з ньютонівською парадигмою, маса є абсолютною і незмінною. Ця класична концепція досі є абсолютно робочою та істинною (у межах макросвіту і малих швидкостей) для галузевого машинобудування. Коли ви розраховуєте

вантажопідйомність крана чи міцність балки (РН7), ви користуєтесь саме цим, класичним розумінням матерії як речовини, що має масу і підпорядковується законам гравітації та інерції.

2.2. Сучасне фізико-філософське розуміння (XX-XXI ст.)

Наприкінці XIX — на початку XX століття у фізиці сталася революція (відкриття електрона, радіоактивності, теорія відносності А. Ейнштейна). З'ясувалося, що атом подільний, а маса може перетворюватися на енергію. Криза у фізиці призвела до нового, ширшого філософського визначення:

«Матерія — це філософська категорія для позначення об'єктивної реальності, яка дана людині у відчуттях її, яка копіюється, фотографується, відображається нашими відчуттями, існуючи незалежно від них».

Сьогодні наука виділяє три основні види матерії:

1. **Речовина** (має масу спокою: метали, рідини, деталі машин).
2. **Поле** (не має маси спокою, забезпечує взаємодію: гравітаційне, електромагнітне поле). Коли ви проєктуєте ротор електродвигуна, ви працюєте саме з цим видом матерії.
3. **Фізичний вакуум** (найнижчий енергетичний стан квантових полів).

3. Рух, Простір і Час як атрибути матерії крізь призму механіки

Матерія не існує абстрактно. Способом її існування є рух, а формами — простір і час. Ці категорії складають концептуальне ядро вашого фаху.

3.1. Рух як спосіб існування матерії

У філософії рух розуміється не лише як механічне переміщення у просторі, а як будь-яка зміна взагалі, будь-яка взаємодія. Виділяють базові форми руху матерії:

- *Механічна* (переміщення макротіл у просторі — основа вашої спеціальності).
- *Фізична* (теплові, електромагнітні процеси — нагрівання деталей при терті).
- *Хімічна* (реакції, окислення, корозія металу).
- *Біологічна* (життя).
- *Соціальна* (розвиток суспільства, економіки, технологій).

Усі форми руху взаємопов'язані. Під час різання металу на токарному верстаті механічний рух різця перетворюється на фізичний рух (колосальне виділення тепла), що викликає необхідність застосування систем охолодження. Розуміння цієї єдності є запорукою правильної експлуатації та обслуговування об'єктів галузевого машинобудування (РН3).

3.2. Простір і час: Субстанційна та Реляційна концепції

Як мислити простір і час? Історично склалися дві великі концепції.

Субстанційна концепція (Ісаак Ньютон): Простір і час розглядаються як самостійні, абсолютні сутності, які існують самі по собі, незалежно від матерії.

- Уявіть собі порожню сцену театру. Ця сцена (простір) існує незалежно від того, є на ній актори (матеріальні об'єкти) чи ні.
- Час, за Ньютоном, це рівномірний потік, що тече однаково у всьому Всесвіті, незалежно від процесів, які відбуваються. Саме на цій абсолютній моделі побудована вся **класична механіка**. Коли інженер малює креслення у тривимірній декартовій системі координат (X, Y, Z), він використовує абсолютний ньютонівський простір. Коли він розраховує ресурс роботи механізму в годинах (СК5), він використовує абсолютний ньютонівський час. Ця модель геніальна у своїй прагматичності для масштабів нашої планети та малих швидкостей.

Реляційна концепція (Альберт Ейнштейн): У XX столітті Спеціальна та Загальна теорії відносності довели, що простір і час не існують самі по собі. Вони є *властивостями* матерії та залежать від її руху і гравітаційних мас. Простір викривляється поблизу масивних тіл, а час уповільнюється при наближенні до швидкості світла. Хоча ви не проєктуєте космічні кораблі, що летять зі швидкістю світла, розуміння реляційної концепції є критичним для застосування сучасних систем навігації та точного позиціонування (наприклад, GPS-синхронізація у глобальних логістичних або автоматизованих агропромислових комплексах), оскільки супутники враховують релятивістські поправки часу. Розуміння цих масштабів формує глобальний науковий світогляд інженера (СК9).

4. Синергетика: філософія складних систем та сучасне виробництво

Класична термодинаміка XIX століття базувалася на Другому законі термодинаміки: у закритих системах ентропія (міра хаосу, безладу) завжди зростає. Машина зношується, будівля руйнується, тепло розсіюється. Здавалося б, Всесвіт приречений на «теплову смерть». Але у другій половині XIX століття виникла нова міждисциплінарна галузь і нова наукова картина світу — **Синергетика** (засновники Герман Гакен та Ілля Пригожин). Синергетика (від грец. *synergeia* — спільна дія) — це теорія самоорганізації відкритих, складних, нерівноважних систем.

4.1. Основні принципи синергетики

Синергетика доводить, що порядок може народжуватися з хаосу. Якщо система є **відкритою** (тобто постійно обмінюється енергією, речовиною та інформацією з довкіллям) і перебуває у стані **сильної нерівноваги**, в ній можуть виникати процеси самоорганізації (антиентропійні процеси, або негентропія).

При досягненні критичної точки (точки біфуркації) система втрачає стабільність. У цей момент навіть мінімальна флуктуація (випадкове відхилення) може спрямувати розвиток системи абсолютно новим шляхом. З хаосу народжується нова, більш складна макроструктура.

4.2. Синергетика в галузевому машинобудуванні та управлінні Чому синергетика винесена в нашу робочу програму як ключова тема семінарського заняття? Тому що сучасне промислове підприємство — це класична синергетична система.

1. **Кіберфізичні системи та Індустрія 4.0:** Сучасні "розумні заводи" не є жорстко детермінованими ньютонівськими годинниками. Це відкриті мережі, які самостійно обмінюються даними. Якщо на лінії відбувається збій (флуктуація), система управління життєвим циклом (PH9) повинна миттєво переналаштуватися (самоорганізуватися), перерозподіливши навантаження на інші верстати без втручання людини-оператора. Розуміння принципів синергетики дозволяє інженеру проєктувати гнучкі, адаптивні автоматизовані комплекси.

2. **Оптимізація виробництва:** Синергетичний ефект у виробництві означає, що спільна робота підсистем дає результат, який перевищує просту суму їхніх потенціалів ($2+2=5$). Застосування інструментів Lean Production (ощадливого виробництва), раціональний вибір технологічного обладнання (СК4) та організація взаємодії служб підприємства (PH11) спрямовані саме на досягнення цього ефекту зменшення ентропії (хаосу) на заводі.

4.3. Trauma-Informed проєкція синергетики: Самоорганізація особистості У рамках нашої адаптаційної мети ми розглядаємо людину як складну відкриту біопсихосоціальну систему. Сильний стрес, війна, ПТСР — це стан крайньої нерівноваги, точка біфуркації. Класична лінійна логіка часто безпорадна в таких станах.

Проте синергетика вчить: точка біфуркації є не лише кризою, а й точкою народження нового порядку. Відкритість до нового досвіду (обмін енергією та інформацією з колективом), підтримка з боку інклюзивного робочого середовища дозволяють людині вийти з кризи на вищий рівень внутрішньої інтеграції та резильєнтності (посттравматичне зростання). Це філософське обґрунтування того, чому ізоляція шкодить, а активна соціалізація та свідома праця в колективі (за Сковородою) сприяють психологічній реабілітації ветеранів.

Висновки до Лекції 6

Онтологія дає нам глибоке розуміння фундаментальної реальності. Матерія, простір і час — це не просто фізичні параметри, це філософські категорії, які визначають межі наших можливостей і напрямки інженерної творчості. Класична ньютонівська механіка залишається надійним інструментом для розрахунків на міцність та стійкість металоконструкцій. Але для того, щоб розуміти майбутнє — епоху робототехніки, штучного інтелекту та кіберфізичних систем, інженер повинен оволодіти філософією синергетики. Ви мусите навчитися бачити процеси самоорганізації, управляти складними відкритими системами та бути готовими діяти в умовах невизначеності (що прямо прописано в інтегральній компетентності вашого державного стандарту).

Світ машинобудування розвивається надзвичайно стрімко. Ті з вас, хто мислить категоріями статичної, метафізичної механіки, назавжди залишаться у XX столітті. Ті ж, хто озброїться синергетичним, діалектичним розумінням буття, стануть авторами технологічного прориву,

який так потрібен нашій державі. На наступній лекції ми перейдемо від матерії до її найвищого прояву — людської свідомості.

ЛЕКЦІЯ 7. Свідомість як філософська проблема. Структура свідомості, несвідоме та філософські виміри штучного інтелекту в машинобудуванні

Вступне слово професора

Шановні майбутні інженери! На попередній лекції ми занурювалися в глибини онтології, вивчаючи матерію, простір та синергетику. Ми з'ясували, що Всесвіт еволюціонує від найпростіших механічних форм до складних самоорганізованих систем. Сьогодні ми розглядаємо абсолютну вершину цієї еволюції, найскладніший та найзагадковіший феномен у відомому нам космосі — **людську свідомість**.

Може виникнути прагматичне запитання: навіщо фахівцю з галузевого машинобудування (спеціальність 133) заглиблюватися в таємниці свідомості чи психоаналізу? Відповідь лежить у самому серці вашої майбутньої професії. По-перше, ви як конструктори постійно оперуєте своєю свідомістю: просторовою уявою, логікою, інтуїцією під час створення технічних об'єктів. Ваш розум — це ваш головний «верстат». По-друге, сучасна Індустрія 4.0 стрімко рухається до інтелектуалізації праці та впровадження систем штучного інтелекту (ШІ) у виробничі процеси. Щоб зрозуміти, чим ШІ відрізняється від інженера, які його межі та хто нестиме етичну відповідальність за помилки алгоритмів, ми мусимо дати суворе філософське визначення самої природи свідомості.

1. Генеза та біосоціальна природа свідомості

Свідомість є фундаментальною філософською проблемою (так звана «складна проблема свідомості»). Наука чудово розуміє, як влаштований мозок, як проходять нейронні імпульси, але досі не має остаточної відповіді на питання: *як саме фізичні, біохімічні процеси у сірій речовині породжують суб'єктивне, ідеальне, нематеріальне відчуття нашого «Я»?*

1.1. Відображення як універсальна властивість матерії

Філософія розглядає свідомість через призму теорії відображення. Відображення — це здатність матеріальних систем відтворювати у своїх властивостях особливості інших систем у процесі взаємодії. Ця здатність еволюціонує разом із матерією:

- *Неорганічний рівень:* механічне, фізичне, хімічне відображення (наприклад, деформація металевої балки під навантаженням — це відображення сили, що на неї діє).
- *Біологічний рівень:* подразливість, чутливість, рефлексії тварин.
- *Вищий рівень:* **Свідомість** — це вища, притаманна лише людині форма цілеспрямованого, узагальненого та ідеального відображення дійсності.

Свідомість не є субстанцією, вона не має маси чи об'єму. Це функція високоорганізованої матерії — головного мозку. Якщо використовувати метафору, зрозумілу інженерам-програмістам (PH13): мозок — це *hardware* (апаратне забезпечення, "залізо"), а свідомість — це *software* (програмне забезпечення, операційна система людської особистості). Одне неможливе без іншого у фізичному світі.

1.2. Соціокультурні передумови виникнення свідомості: Праця та Мова

Чому свідомість виникла саме у людини? Філософія та антропологія виділяють два вирішальні фактори:

1. **Праця (Діяльність).** Виготовлення навіть найпримітивнішого кам'яного рубила вимагає колосального інтелектуального стрибка — цілепокладання. Тварина адаптується до середовища, людина — адаптує середовище під себе, заздалегідь уявляючи результат. Праця, створення інструментів, техніки — це той двигун, який перетворив мавпу на людину. Ваша професія машинобудівника є найвищим етапом цієї творчої, перетворювальної еволюції.

2. **Мова.** Це матеріальна оболонка думки. Неможливо здійснювати абстрактне мислення (наприклад, розв'язувати задачі на стійкість чи довговічність (СК5)) без використання знакових систем. Мова креслень, математичні формули, спеціалізована технічна термінологія, якою ви маєте вільно володіти (PH12) — усе це вищі форми функціонування свідомості.

2. Структура свідомості: від логіки до емоцій

Свідомість — це не моноліт, а надзвичайно складна, багатовимірна система. У ній виділяють три базові сфери:

2.1. Пізнавальна (когнітивна) сфера Охоплює відчуття, сприйняття, пам'ять, уяву та мислення. Для конструктора ключовим елементом тут є просторова уява та абстрактно-логічне мислення. Здатність уявити деталь у трьох вимірах, подумки розрізати її в потрібній площині, спрогнозувати її поведінку під дією температурних напружень, а потім перенести це в конструкторську документацію (РН5) — це блискучий приклад роботи когнітивної сфери на найвищих обертах.

2.2. Емоційно-вольова сфера Сюди належать почуття, афекти, настрої, а також воля як здатність до подолання перешкод. Традиційно вважалося, що інженер має бути «холодним калькулятором», позбавленим емоцій. Проте сучасна філософія та психологія доводять: без емоційного ставлення до праці (згадайте «сродну працю» Сковороди) неможлива геніальна творчість. Водночас ми повинні розуміти вразливість цієї сфери. Травматичний досвід війни б'є саме по емоційно-вольовій матриці свідомості. Trauma-informed підхід, прописаний у нашій програмі, вимагає від нас розуміння того, що емоційні зриви чи апатія колег — це не «погана удача», а наслідки перевантаження нервової системи. Ваше завдання як фахівців (ЗК1) — виявляти емпатію та застосовувати стоїчні практики для збереження конструктивного мікроклімату на підприємстві.

2.3. Самоусвідомлення (рефлексія) Це ядро нашої свідомості — здатність розуму дивитися на самого себе, оцінювати свої думки, вчинки, професійні рішення. Етична відповідальність інженера за екологічні наслідки своєї праці (РН6) неможлива без глибокої рефлексії.

3. Свідоме, несвідоме та надсвідоме. Їхня роль у діяльності інженера

Людська психіка не вичерпується лише сферою ясного, раціонального усвідомлення. Значний масив інформації обробляється поза нашим прямим контролем.

3.1. Несвідоме (Психоаналіз З. Фрейда та К. Юнга)

Зигмунд Фрейд довів, що наша поведінка часто керується прихованими, витісненими імпульсами (інстинктами, страхами, комплексами), які знаходяться у сфері несвідомого. Карл Юнг розширив цю теорію, додавши поняття «колективного несвідомого» (архетипів).

Який висновок з цього робить сучасна філософія техніки та інженерна психологія? Людина за пультом керування атомним реактором або конвеєрною лінією є істотою, схильною до ірраціональних вчинків під впливом втоми, стресу чи прихованих страхів. Понад 70% техногенних катастроф відбуваються через так званий «людський фактор». Осягнувши філософію несвідомого, інженер-конструктор під час створення механізмів повинен проектувати їх так, щоб мінімізувати вплив цього ірраціонального фактору. Це називається створенням «foolproof» систем (захист від дурня) та ергономічним проектуванням. Розуміння психології оператора вимагається від вас під час розв'язання практичних проблем експлуатації та обслуговування обладнання (РН3).

3.2. Надсвідоме (Інтуїція) Окрім нижчого, «тваринного» несвідомого, філософи та психологи виділяють надсвідоме — процеси, що забезпечують творчі осяяння, миттєве розв'язання надскладних задач без усвідомлення проміжних етапів логічного висновку. Це знаменита інженерна **інтуїція**. Найвидатніші конструкторські рішення (від гвинтокрилів І. Сікорського до ракетних двигунів) народжувалися не лише в результаті математичного перебору варіантів, а як спалах інтуїції (інсайт), який згодом доводився і перевірявся розрахунками (СК1).

4. Семінарський ракурс: Інтелектуалізація праці та системи Штучного Інтелекту (ШІ)

Друга частина нашої лекції та тема семінарського заняття присвячена колосальному зрушенню, що відбувається просто зараз в індустрії — інтелектуалізації праці та впровадженню штучного інтелекту.

4.1. Від фізичної праці до інтелектуальної У класичному машинобудуванні XIX–XX століть робітник був придатком до верстата. Його функція зводилася до важкої фізичної праці (подача заготовки, обертання руків'я, контроль різця). Свідомість робітника була відчужена від процесу творчості. Сьогодні, з появою ЧПК (числового програмного керування), автоматичних систем підтримання життєвого циклу (РН9) та CAD/CAM систем (РН13), фізична праця зникає з цеху. Інженер та оператор працюють не м'язами, а свідомістю. Відбувається інтелектуалізація праці: головним інструментом стає написання алгоритму, програмування коду та моніторинг даних (РН10). Це повертає людині її творчу гідність.

4.2. Філософська відмінність Свідомості та Штучного Інтелекту (ШІ)

Впровадження нейромереж та алгоритмів машинного навчання у проектування металоконструкцій породило міф про те, що ШІ скоро повністю замінить інженера. Щоб розвінчати цей міф, потрібно звернутися до філософського аналізу природи ШІ.

Штучний інтелект — це не свідомість. Це надпотужний калькулятор, математична статистична модель.

Філософ Джон Серль у своєму відомому уявному експерименті «Китайська кімната» блискуче довів: комп'ютер оперує *синтаксисом* (правилами поєднання символів), але він не володіє *семантикою* (він не розуміє сенсу цих символів).

- Коли CAD-система з ШІ виконує топологічну оптимізацію деталі (генерує ідеальну форму для економії металу зі збереженням міцності), вона не *розуміє*, що таке міцність. Вона просто перебирає мільйони математичних комбінацій.

- ШІ не має емоційно-вольової сфери. Він не може відчувати «сродну працю» (за Сковородою).

- ШІ не має інтенціональності (спрямованості свідомості) та здатності ставити принципово нові, нестандартні цілі. ШІ вирішує задачі, які перед ним ставить людська свідомість.

4.3. Етична відповідальність в епоху ШІ Найгострішою філософською та юридичною проблемою сучасного машинобудування є відповідальність. Згідно з вашим освітнім стандартом, компетентність фахівця передбачає обов'язкову *«відповідальність за результати своєї діяльності»*.

Уявіть ситуацію: ви використовуєте систему штучного інтелекту для розрахунку на витривалість (СК5) опорної конструкції мостового крана. ШІ видає оптимальне, на його «погляд», рішення. Ви підписуєте креслення. Під час експлуатації кран руйнується, оскільки алгоритм не врахував специфічної вібраційної втоми, що виникає в конкретному цеху. Хто винен? ШІ? Розробник софту? Ні. З філософської та юридичної точки зору, суб'єктом відповідальності є винятково наділена свідомістю людська істота — інженер, який делегував прийняття рішення машині, але не здійснив належного верифікаційного фактчекінгу. ШІ — це лише інструмент (як молоток або циркуль), який вимагає нагляду та критичного мислення з боку людини.

Інтелектуалізація праці не зменшує, а багаторазово збільшує рівень вашої екзистенційної та професійної відповідальності. Ви перестаете бути виконавцями і стаєте управлінцями складних соціо-техно-кібернетичних систем (PH11).

Висновки до Лекції 7

Свідомість є дивом Всесвіту, вищою формою відображення дійсності, яка дозволяє нам не лише пізнавати світ, але й конструювати нову, технічну реальність. Розуміння структури свідомості (розуму, емоцій, волі) та глибинних ірраціональних мотивів (несвідомого) є необхідним для створення безпечного обладнання та побудови емпатичної комунікації в колективах.

Наступ робототехніки та ШІ у галузевому машинобудуванні радикально змінює характер вашої професії. Проте філософський аналіз доводить: машина ніколи не замінить творчого, рефлексуючого інженера, здатного до етичного вибору та інтуїтивного пошуку. ШІ забере у вас рутину, але він залишить вам найскладніше — цілепокладання та відповідальність за життя людей.

На наступній лекції, завершуючи цей модуль, ми докладно розглянемо закони гносеології — як саме наша свідомість отримує істинні знання і які інструменти наукової методології допомагають інженеру відокремити факт від хиб.

ЛЕКЦІЯ 8. Гносеологія (теорія пізнання). Чуттєве та раціональне пізнання. Вчення про істину, механізми фактчекінгу та протидія ПСО в інженерній діяльності

Вступне слово професора

Шановні здобувачі фахової передвищої освіти! Наша попередня лекція була присвячена архітектоніці свідомості. Ми з'ясували, що людський розум є найдосконалішим інструментом у Всесвіті. Проте будь-який, навіть найдосконаліший інструмент, може давати збої, якщо його неправильно відкалібрувати. Сьогодні ми переходимо до розділу філософії, який займається

саме «калібруванням» нашого мислення. Цей розділ називається **гносеологією** (або епістемологією).

Для фахівця спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» гносеологія має абсолютно прикладне значення. Відповідно до державного стандарту вашої освіти, ви повинні володіти компетентністю знаходити потрібну інформацію в технічній літературі та базах даних, аналізувати, оцінювати та використовувати її під час розв'язування професійних задач (РН14). Але як відрізнити достовірний технічний факт від маркетингової маніпуляції? Як довести, що ваш розрахунок на міцність є істинним? Чому досвідчені інженери іноді припускаються катастрофічних помилок через когнітивні упередження?

У сучасному світі, що перенасичений інформацією та інформаційно-психологічними операціями (ІПСО), некритичне сприйняття даних може коштувати життів. Гносеологія озброює нас бронею критичного мислення. Розпочнімо наш аналіз.

1. Гносеологія: сутність, суб'єкт та об'єкт пізнання

Гносеологія (від давньогрец. *gnosis* — знання, пізнання і *logos* — вчення) — це розділ філософії, що вивчає сутність пізнавального процесу, його закономірності, принципи, форми та межі, а також критерії істинності знання.

Процес пізнання завжди розгортається як взаємодія двох полюсів:

- **Суб'єкт пізнання:** активний, наділений свідомістю та цілепокладанням носій пізнавальної діяльності. У нашому випадку — це ви, інженер-дослідник, озброєний науковою методологією, приладами та САПР (РН13).
- **Об'єкт пізнання:** фрагмент об'єктивної реальності, на який спрямована активність суб'єкта. Це може бути кристал металу під електронним мікроскопом, кінематична схема редуктора або соціально-економічні умови роботи підприємства.

Гносеологія дає відповідь на фундаментальне питання філософії, сформульоване ще Іммануїлом Кантом: «*Чи здатний людський розум пізнати світ адекватно?*».

Історично філософи поділилися на два табори:

1. **Гностицизм (Гносеологічний оптимізм):** світ принципово пізнаваний. Обмеженість знань — це лише питання часу та досконалості приладів.

2. **Агностицизм:** світ (або його глибинна сутність, «речі-в-собі» за Кантом) принципово непізнаваний для людини. Ми пізнаємо лише наші відчуття, а не саму реальність.

Сучасна наука та інженерія базуються на принципах **гносеологічного оптимізму з елементами критицизму**. Ми віримо, що можемо пізнати закони механіки і побудувати надійну машину (СК2), але ми завжди пам'ятаємо, що наші знання є відносними і потребують постійного перегляду та уточнення.

2. Діалектика пізнавального процесу: від живого споглядання до абстрактного мислення
Пізнання не є одномоментним актом (як фотографування). Це складний, суперечливий процес. Формула пізнання, розроблена у класичній філософії, звучить так: «*Від живого споглядання до абстрактного мислення, а від нього — до практики*». Розглянемо ці рівні детально, адже саме за цією схемою працює будь-яке конструкторське бюро.

2.1. Чуттєвий рівень пізнання

Це початковий етап, який забезпечує безпосередній зв'язок свідомості з об'єктом за допомогою органів чуття. Цей рівень має три форми:

1. **Відчуття:** відображення окремих властивостей об'єкта. Наприклад, ви торкаєтесь деталі після токарної обробки і відчуваєте тепло (температуру) та шорсткість поверхні. Ви чуєте специфічний скрегіт підшипника — це звукове відчуття.

2. **Сприйняття:** цілісне відображення об'єкта. Ви не просто відчуваєте холод металу і бачите його блиск, ваш мозок інтегрує це в єдиний образ — ви сприймаєте перед собою «сталеву шестерню».

3. **Уявлення:** здатність відтворити образ об'єкта у свідомості без його безпосереднього впливу на органи чуття. Це найважливіша форма для інженера. Здатність до тривимірного просторового уявлення дозволяє вам «крутити» деталь у голові ще до того, як ви створите її креслення (СК3).

Обмеженість чуттєвого пізнання: Органи чуття часто нас обманюють (оптичні ілюзії). Крім того, ви не можете «відчутти на дотик» напруження металу всередині балки або побачити магнітне поле. Тому пізнання змушене переходити на вищий рівень.

2.2. Раціональний (логічний) рівень пізнання

Це рівень абстрактного мислення, де головну роль відіграє не зір чи дотик, а мова і логіка. Тут також є три форми:

1. **Поняття:** форма думки, що фіксує суттєві, загальні ознаки речей. Наприклад, поняття «механізм» або «момент інерції». Поняття — це цеглини науки.
2. **Судження:** форма думки, у якій через зв'язок понять щось стверджується або заперечується. Наприклад: «*При збільшенні температури кристалічна решітка металу розширюється*».
3. **Умовивід:** виведення з одного або кількох суджень нового судження (висновку). Наприклад, ви знаєте границю плинності сталі (судження 1), ви вирахували навантаження на вісь (судження 2), і робите умовивід — вісь витримає навантаження без руйнування.

СХЕМА 1. ДІАЛЕКТИКА ІНЖЕНЕРНОГО ПІЗНАННЯ (ДЛЯ КОПЮВАННЯ)

[ОБ'ЄКТ] ---> (Чуттєвий контакт) ---> [ВІДЧУТТЯ, СПРИЙНЯТТЯ]

|
[УЯВЛЕННЯ]

|
(Абстрагування)

|
v

[ТЕОРІЯ] <--- [УМОВИВІД, СУДЖЕННЯ] <--- [ПОНЯТТЯ]

|
+---> (Проектування) ---> [КРЕСЛЕННЯ / 3D МОДЕЛЬ]

|
v

[ПРАКТИКА] (Виготовлення, Випробування)

|
<-----+ (Зворотний зв'язок: корекція помилок)

Джерело: розроблено на основі програми «Основи філософських знань» для машинобудівників.

3. Вчення про істину: класична та сучасні концепції

Головною метою гносеології є досягнення істини. Але що таке істина? Філософія пропонує кілька концепцій.

3.1. Кореспондентна (класична) концепція істини Заснована Арістотелем. Істина — це адекватне відображення об'єкта суб'єктом, відповідність думки дійсності. Якщо я кажу, що діаметр вала дорівнює 50 мм, і вимірювання мікрометром це підтверджує (СК6) — моє судження істинне. Ця концепція є базовою для природничих та технічних наук.

3.2. Когерентна концепція істини Істина — це узгодженість (когерентність) певного твердження із загальною системою знань. Якщо нове креслення суперечить базовим законам термодинаміки чи стандартам ЄСКД (РН4), воно визнається хибним ще до етапу виготовлення. Це критерій внутрішньої логічної несуперечливості.

3.3. Прагматична концепція істини

Як ми згадували в історичному модулі, для прагматистів (В. Джеймс, Дж. Дьюї) істина — це те, що приносить практичну користь. В інженерії прагматичний критерій відіграє колосальну роль. Математична модель турбіни вважається істинною, якщо виготовлена за нею турбіна ефективно працює і генерує струм.

3.4. Діалектика абсолютної та відносної істини

Будь-яке науково-технічне знання є одночасно і абсолютним, і відносним.

- **Абсолютна істина** — це повне, вичерпне знання про об'єкт, яке ніколи не може бути спростоване.
- **Відносна істина** — це неповне, часткове знання, яке відповідає певному рівню розвитку науки.

Фізика Ньютона була відносною істиною (вона не працює для мікросвіту і великих швидкостей), але вона містить у собі зерно абсолютної істини (закони інерції діють). Для інженера це означає: ніколи не можна абсолютизувати діючі технології. Те, що вчора було нормою в машинобудуванні, завтра буде визнано хибним через появу нових наноматеріалів чи комп'ютерних систем. Ваша компетентність до навчання впродовж життя (ЗК7) базується саме на розумінні відносності наукових істин.

4. Критичне мислення, протидія ІПСО та когнітивним упередженням (Семінарський ракурс)

Згідно з нашою адаптаційною метою, ми розглядаємо гносеологію як засіб захисту свідомості в умовах інформаційної війни та стресу. Наш мозок (через еволюційні механізми виживання) схильний до системних помилок — **когнітивних упереджень**. У роботі фахівця з машинобудування нехтування цими упередженнями призводить до аварій, а в соціальному житті — до того, що людина стає жертвою ворожих інформаційно-психологічних операцій (ІПСО).

Давайте розглянемо найголовніші пастки нашого мислення і методи захисту від них, використовуючи логіку.

4.1. Упередження підтвердження (Confirmation bias)

- *Сутність*: Схильність людини шукати, інтерпретувати та запам'ятовувати лише ту інформацію, яка підтверджує її попередні переконання, ігноруючи факти, що їм суперечать.
- *В інженерії*: Інженер, захопаний у свій проект, помічає лише ті розрахунки на жорсткість (РН7), які «виходять», і підсвідомо ігнорує попередження САПР про критичні зони напруження, вважаючи їх «глюком програми».
- *В ІПСО*: Людина, що перебуває в стані тривоги (травматичний досвід), споживає з новинних стрічок лише панічну інформацію, підтверджуючи свою тезу, що «все пропало».
- *Метод протидії (Фактчекінг)*: Застосування принципу фальсифікації К. Поппера. Замість того, щоб шукати підтвердження своїй гіпотезі, свідомо намагайтеся її *спростувати*. Запитайте себе: «Які факти змусили б мене визнати, що моє креслення / ця новина є хибними?».

4.2. Ефект Даннінга-Крюгера

- *Сутність*: Люди з низьким рівнем кваліфікації роблять помилкові висновки, ухвалюють невдалі рішення і при цьому не здатні усвідомити свої помилки в силу низької кваліфікації. Натомість висококваліфіковані люди схильні занижувати оцінку своїх здібностей.
- *В інженерії*: Молодий фахівець або робітник може ігнорувати правила охорони праці (РН6), вважаючи, що він «і так все знає».
- *Метод протидії*: Інституціалізація перевірок (ГОСТи, ДСТУ, подвійний контроль, супервізія). Усвідомлення своїх гносеологічних меж.

4.3. Помилка безповоротних витрат (Sunk cost fallacy)

- *Сутність*: Продовження інвестування ресурсів (часу, грошей, нервів) у безнадійний проєкт тільки тому, що в нього вже багато вкладено.
- *В інженерії*: Завод продовжує виробляти застарілу модель насоса, що не витримує конкуренції, замість того, щоб списати лінію, бо «ми ж три роки її налагоджували» (РН9).
- *Метод протидії*: Прагматичний аналіз. Гносеологія вчить оцінювати ситуацію "тут і зараз" відносно майбутньої мети, а не минулих витрат.

4.4. Логічні маніпуляції та ІПСО

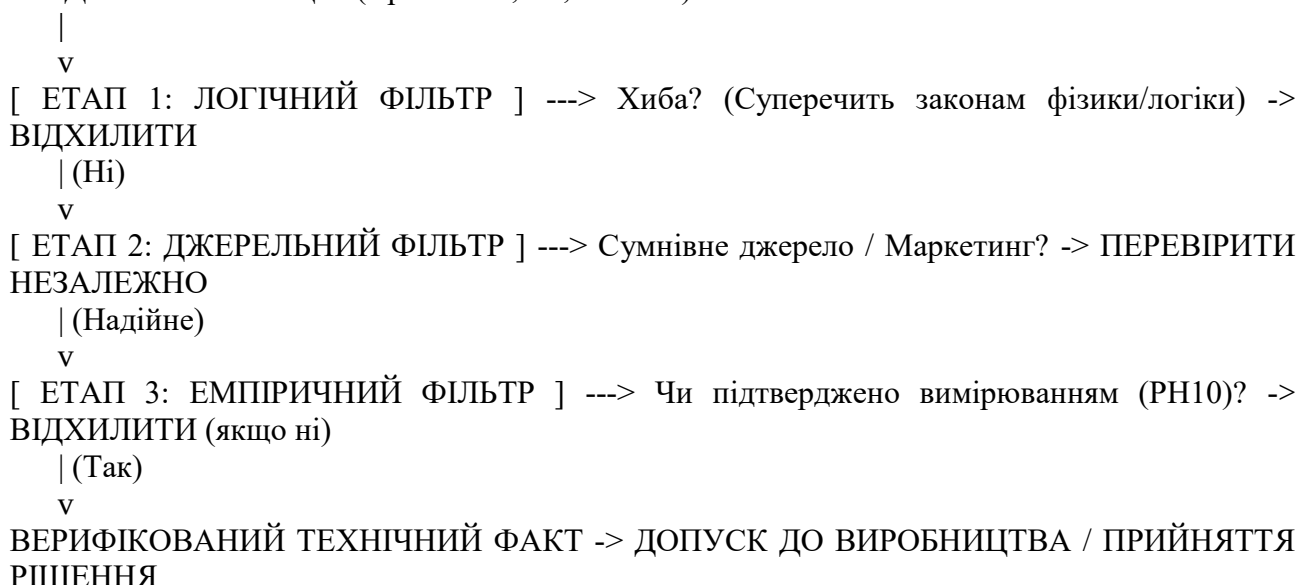
Ворожі ІПСО часто базуються на логічних хибах, які маскуються під правду.

- **Підміна тези (Ignoratio elenchi)**: Ви доводите одне, а ваш опонент непомітно переводить суперечку на інше. (Наприклад, замість аргументованої суперечки про технологічні характеристики верстата, опонент переходить на критику вашого досвіду).

- **Апеляція до страху (Argumentum ad metum):** Навіювання паніки. «Якщо ми не використаємо ці найдешевші матеріали, завод збанкрутує і ми всі помремо з голоду» (дилема, що використовується для виправдання неетичних інженерних рішень).
- Алгоритм Фактчекінгу (для здобувачів 133 спеціальності):
 1. **Джерело:** Де опубліковано технічний паспорт або новину? Це офіційний сайт виробника (ISO/ДСТУ) чи сумнівний форум?
 2. **Валідація експертизи:** Хто автор? Чи має він фахову освіту в галузі механічної інженерії?
 3. **Емпірична перевірка (Сенсуалізм):** Чи можна перевірити ці дані за допомогою засобів технічного контролю (вимірювальних установок, штангенциркулів, мікрометрів) (РН10)?
 4. **Синтаксичний аналіз (Логіка):** Чи немає у тексті підміни причини і наслідку (наприклад, «після цього, отже, внаслідок цього»)?

СХЕМА 2. МАТРИЦЯ ГНОСЕОЛОГІЧНОГО ФАКТЧЕКІНГУ (ДЛЯ ІНЖЕНЕРІВ)

ВХІДНА ІНФОРМАЦІЯ (Креслення, ТЗ, Новина)



Джерело: розроблено на основі програми «Основи філософських знань» для машинобудівників.

Висновки до Лекції 8

Сьогодні ми з вами оволоділи гносеологією — вченням про те, як ми мислимо і як ми відрізняємо правду від брехні. Пізнання є складним діалектичним шляхом від чуттєвого досвіду до абстрактних понять і назад до практики.

Для машинобудівника істина — це не просто філософська абстракція. Істина — це деталь, яка ідеально входить у посадочне місце. Істина — це машина, що працює без аварій. Істина — це безпека людей, що стоять біля конвеєра (РН3).

Захист свого розуму від когнітивних упереджень, маркетингового "сміття" та інформаційних маніпуляцій ворога (ІПСО) — це не лише прояв вашого інтелекту, це обов'язкова складова вашої життєстійкості та професійної придатності. Розум, що здатний до саморефлексії та дедуктивного сумніву, неможливо ані обманути, ані зламати.

На наступній лекції ми завершимо другий модуль детальним аналізом методології наукового пізнання: ми розберемо, як саме конструюються наукові теорії, що таке ідеалізація і як працює моделювання у технічних науках.

ЛЕКЦІЯ 9. Логіка та методологія наукового пізнання. Специфіка, рівні та форми наукового знання. Методологія науково-технічного пізнання

Вступне слово професора

Шановні здобувачі фахової передвищої освіти! Сьогодні ми фіналізуємо другий змістовий модуль нашого курсу. Ми пройшли шлях від розуміння матерії та простору до архітекτονіки свідомості і загальної теорії пізнання. Проте загальна гносеологія описує пізнання як таке — від побутового до філософського. На цій лекції ми звужуємо фокус до найвищої, найточнішої форми людського мислення — **наукового та науково-технічного пізнання**.

Для майбутніх інженерів-механіків (спеціальність 133 «Галузеве машинобудування») ця лекція є концептуальною інструкцією до вашої професії. Державний стандарт вимагає від вас здатності застосовувати методи природничих та технічних наук для розв'язування практичних завдань (СК1), використовувати стандартні методики під час проєктування (РН4), а також виконувати складні конструкторські розрахунки (РН7). Усе це неможливо зробити «на око» чи за допомогою інтуїції. Технічна творчість вимагає залізної дисципліни розуму, яку забезпечує наукова методологія.

Сьогодні ми розберемо, як саме конструюються наукові теорії, навіщо інженеру абстракції, як працює математичне моделювання і чому науковий метод є найкращим антидепресантом в епоху невизначеності.

1. Специфіка наукового пізнання

Чим наукове знання відрізняється від буденного (повсякденного)? Буденне знання фрагментарне, воно спирається на здоровий глузд і традицію. Наприклад, коваль у Середньовіччі знав, що якщо нагріти метал, він стане м'яким. Це буденне, ремісниче знання. Але він не знав *чому* це відбувається, не знав про кристалічні ґратки і не міг математично вирахувати температурне розширення.

Наукове пізнання має низку суворих критеріїв:

1. **Об'єктивність:** наука прагне пізнати об'єкт таким, яким він є сам по собі, максимально усуваючи суб'єктивні емоції та бажання дослідника.
2. **Рациональність та доказовість:** жодне твердження не приймається на віру (на відміну від релігійного світогляду). Усе вимагає логічного доведення або емпіричної верифікації.
3. **Системність:** наукове знання — це не набір розрізнених фактів, а суворо впорядкована структура (теорія), де елементи пов'язані логічними зв'язками.
4. **Спеціальна мова (Формалізація):** наука використовує термінологічний апарат та математичний інструментарій для уникнення багатозначності (Ідолів Ринку за Ф. Беконом). Ви як фахівці зобов'язані вільно володіти термінологією галузевого машинобудування (РН12).
5. **Методологічність:** наука усвідомлює не лише те, *що* вона досліджує, але й те, *як* вона це робить.

Методологія (від грец. *methodos* — шлях дослідження, і *logos* — вчення) — це система принципів, прийомів та способів організації науково-пізнавальної діяльності. Без методу науковець схожий на мандрівника у темряві; метод — це ліхтар, що освітлює шлях.

2. Рівні наукового пізнання: Емпіричний та Теоретичний

Наукове пізнання, так само як і діяльність інженерного бюро, розгортається на двох взаємопов'язаних рівнях.

2.1. Емпіричний рівень

Це рівень, на якому дослідник безпосередньо взаємодіє з матеріальним об'єктом. Головна мета тут — збір, накопичення та первинна класифікація фактів. У галузевому машинобудуванні це цех, лабораторія або випробувальний полігон.

Основні методи емпіричного рівня:

- **Спостереження:** цілеспрямоване, планомірне сприйняття об'єктів без активного втручання в їхній природний стан.
- **Вимірювання:** порівняння досліджуваної величини з еталоном (одиницею виміру). У вашій професії здатність застосовувати засоби технічного контролю, моніторити стан контрольно-вимірювальних приладів та інструментів (РН10) є базовою навичкою емпіричного пізнання.
- **Експеримент:** найвищий емпіричний метод. На відміну від спостереження, під час експерименту інженер активно втручається в об'єкт, створює штучні умови, ізолює його від побічних впливів. Експеримент буває лабораторним (наприклад, випробування зразка сталі на машині для розриву) та виробничим (запуск пілотної технологічної лінії).

2.2. Теоретичний рівень

Це рівень абстрактно-логічного мислення. Тут немає безпосереднього контакту з металом чи мастилом; тут працюють з ідеями, поняттями, математичними моделями. Мета теоретичного рівня — розкрити внутрішні, суттєві зв'язки, сформулювати закони.

Без теорії емпіричні факти залишаються просто купою цифр. Як казав філософ науки Анрі Пуанкаре: *«Наука будується з фактів, як будинок із цеглин, але просте скупчення фактів ще не є наукою, так само як купа цегли ще не є будинком»*.

3. Методологія науково-технічного пізнання (Семінарський ракурс)

Тепер ми переходимо до найголовнішого інструментарію інженера-дослідника. Якими методами теорія будує цей «науковий будинок»? У нашій робочій програмі цьому присвячене окреме семінарське заняття.

3.1. Ідеалізація та Абстрагування

Це мисленнєва операція, під час якої інженер подумки відволікається від несуттєвих властивостей об'єкта, натомість виокремлюючи і доводячи до логічної межі одну найважливішу властивість.

У результаті створюються **ідеальні об'єкти**, яких не існує в природі. Приклади з вашого фаху:

- *Матеріальна точка* (тіло, розмірами якого можна знехтувати).
- *Абсолютно тверде тіло* (тіло, яке не деформується під дією жодних сил).
- *Ідеальний газ*.
- *Абсолютно гладка поверхня* (без тертя).

Навіщо машинобудівнику вигадувати те, чого не існує? Тому що реальність занадто складна. Якщо ви спробуєте розрахувати кінематику кранового механізму, одночасно враховуючи пружну деформацію кожної шестерні, зміни температури, пориви вітру і нерівномірність змащення, ви ніколи не розв'яжете цю систему рівнянь. Ідеалізація дозволяє спростити систему до базових законів (наприклад, використовуючи модель абсолютно твердого тіла), і лише на фінальних етапах вводити поправки (коефіцієнти тертя, запаси міцності). Розуміння меж застосування ідеальних моделей відрізняє справжнього інженера від дилетанта.

3.2. Формалізація

Це метод відображення змістового знання у знаково-символічній формі (штучній мові). У техніці це формули теоретичної механіки, диференціальні рівняння, мови програмування G-code для верстатів з ЧПК. Формалізація дозволяє автоматизувати процес мислення і усунути будь-які двозначності.

3.3. Моделювання (від фізичного до CAD/CAM систем)

Моделювання — це вивчення об'єкта (оригіналу) шляхом створення та дослідження його копії (моделі), яка заміщує оригінал у процесі пізнання.

Історично інженери використовували фізичне моделювання (наприклад, продування зменшених дерев'яних макетів літаків в аеродинамічній трубі). Сьогодні, в епоху Індустрії 4.0, панує **математичне та комп'ютерне (ідеальне) моделювання**.

Коли ви опановуєте компетентність застосовувати комп'ютерні програми (CAD/CAM/CAE системи) для розв'язання технічних завдань (СК7, РН13), ви фактично займаєтесь філософським актом ідеального моделювання. Ви створюєте "цифрового двійника" (Digital Twin) деталі. Ви піддаєте цю цифрову модель віртуальним навантаженням (метод скінченних елементів), вивчаєте зони напруження, оптимізуєте форму (РН7) і лише потім, коли комп'ютерна модель довела свою надійність, ви відправляєте код на реальний верстат для виготовлення. Це колосальна економія ресурсів металу та часу.

3.4. Аксиоматичний та Гіпотетико-дедуктивний методи

- **Аксиоматичний метод:** побудова теорії, де базові твердження (аксіоми) приймаються без доведення (наприклад, аксіоми геометрії Евкліда), а всі інші закони виводяться з них за правилами формальної логіки.

- **Гіпотетико-дедуктивний метод:** це алгоритм пошуку причин несправностей або розробки нових технологій.

- Крок 1. Виявлення проблеми (Чому вал розбиває підшипник?).
- Крок 2. Висунення гіпотези (Причина — у дисбалансі ротора).

- Крок 3. Дедуктивне виведення наслідків (Якщо ротор розбалансований, вібрація має збільшуватися пропорційно квадрату частоти обертання).
- Крок 4. Емпірична перевірка наслідків (Заміряємо вібрацію віброметром (РН10)). Якщо дані збігаються, гіпотеза стає достовірним фактом і перетворюється на технічне рішення.

СХЕМА 3. АРХІТЕКТОНІКА НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ (ДЛЯ ІНЖЕНЕРА)

ТЕОРЕТИЧНИЙ РІВЕНЬ

(Світ ідей, моделей)

[ТЕОРІЯ / ЗАКОН] <----- (Аксіоматичний/Гіпотетико-дедуктивний методи)

$\wedge$ |
 (Ідеалізація)|(Дедукція)
 (Формалізація)|(Моделювання CAD/CAE)
 $\vee$

ЕМПІРИЧНИЙ РІВЕНЬ

(Світ металу, енергії)

[НАУКОВИЙ ФАКТ] <----- (Спостереження / Вимірювання (РН10))

$\wedge$ |
 $\vee$ |
 +-----+ [ЕКСПЕРИМЕНТ (Випробування)] ---> [ОБ'ЄКТ]

Джерело: розроблено на основі програми «Основи філософських знань» (Спец. 133).

4. Форми наукового знання

Процес пізнання розвивається через певні логічні форми:

1. **Науковий факт:** подія або явище, зафіксовані за допомогою наукових методів вимірювання.
2. **Проблема:** знання про незнання. Це суперечність між новими емпіричними фактами та старою теорією (наприклад, потреба у створенні двигунів, що працюють при надвисоких температурах, які класичні сплави не витримують).
3. **Гіпотеза:** науково обґрунтоване припущення, що висувається для розв'язання проблеми.
4. **Теорія:** вища форма наукового знання, цілісна система достовірних (перевіраних) знань, що пояснює суть явищ і дозволяє їх прогнозувати. Для вас — це теорія машин і механізмів, теорія опору матеріалів, на які ви спираєтесь щодня (РН1).

5. Психотерапевтичний вимір наукової методології (Trauma-Informed підхід)

Наприкінці лекції я хочу повернутися до гуманістичної, адаптаційної складової нашого курсу. Чому вивчення суворої логіки та наукової методології є таким важливим для людей, які працюють у стресових умовах або пережили травматичний досвід війни?

Травма завжди пов'язана з втратою контролю. Хаос, непередбачуваність, руйнування звичного світу викликають гостру екзистенційну тривогу. Наукова методологія — це антитеза хаосу. Це психологічний якор. Коли ви приходите в конструкторське бюро чи на виробництво, ви опиняєтесь у середовищі, де панують закони логіки. Де кожна проблема має свій алгоритм вирішення (гіпотетико-дедуктивний метод). Де невідоме долається через вимірювання (РН10) і формалізацію. Опанування цих інструментів повертає людині суб'єктність, відчуття контролю над реальністю, так званий "локус контролю". Конструюючи надійний, симетричний, збалансований механізм, розраховуючи його на стійкість (РН7), інженер підсвідомо конструює і балансує власну психіку. У цьому полягає найглибший терапевтичний сенс філософії інженерії.

Висновки до Лекції 9 та Змістового модуля 2

Сьогодні ми завершили вивчення гносеологічного блоку. Наукове пізнання — це не дар богів і не магія. Це системна, кропітка, алгоритмізована праця. Розуміння того, як працюють ідеалізація та математичне моделювання, є межею, яка відділяє ремісника (який працює методом проб і помилок) від сучасного інженера-машинобудівника (який використовує CAD-системи та наукову методологію для гарантованого результату).

Ми завершили Модуль 2. Ми знаємо, що таке буття, матерія та простір (Онтологія). Ми знаємо, як працює наша свідомість і як вона відрізняється від ШІ. Ми опанували логіку наукового методу (Гносеологія). Маючи цей потужний інтелектуальний фундамент, на наступній лекції (початок Модуля 3) ми перейдемо до найцікавішого об'єкта у Всесвіті — до самої Людини. Ми вивчатимемо філософську антропологію, проблеми свободи, сенсу життя та соціальної взаємодії у високотехнологічному суспільстві.

ЛЕКЦІЯ 10. Філософська антропологія. Унікальність природи людини. Екзистенційні виміри буття та логотерапія Віктора Франкла в контексті професійної реабілітації

Вступне слово професора

Шановні здобувачі фахової передвищої освіти! Сьогодні ми перегортаємо надзвичайно важливу сторінку нашого курсу і розпочинаємо Змістовий модуль 3: «Філософія людини та суспільства».

У попередніх модулях ми з вами досліджували неживу природу: матерію, простір, час, закони логіки, механістичну картину світу та структуру наукового знання. Для вас, як для майбутніх фахівців зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування», ці поняття є концептуальним хребтом професії. Проте будь-яка найдосконаліша машина, будь-який роботизований комплекс чи САПР є мертвими без головного елемента — без Людини.

Саме Людина є творцем техніки. Саме заради Людини ця техніка функціонує. І, що найважливіше, саме з Людьми ви працюватимете у цехах, конструкторських бюро та на випробувальних полігонах. Розуміти структуру і взаємодію служб підприємств (РН11) неможливо без розуміння психології та природи самої людини. Сьогоднішня лекція присвячена філософській антропології — вченню про сутність людини, її унікальність, сенс її життя та її здатність долати найстрашніші екзистенційні кризи. Ця лекція має глибокий психотерапевтичний та адаптаційний вимір, адже ми працюватимемо з концепціями, що рятують життя в умовах війни та травми.

1. Філософська антропологія як дисципліна. Біосоціальна природа людини

Філософська антропологія (від грец. *anthropos* — людина) — це базовий розділ філософії, який вивчає природу та сутність людини, її походження, місце у Всесвіті та сенс її існування. На відміну від біології чи анатомії, які вивчають тіло, і психології, яка вивчає психіку, філософська антропологія розглядає людину цілісно, як унікальний космічний феномен.

1.1. Проблема походження та природи людини

Що робить людину людиною? Сучасна наука розглядає людину як **біосоціальну** істоту.

- **Біологічний вимір:** Ми є частиною природи. Наше тіло підпорядковується законам генетики, біохімії та гравітації. Цей вимір критично важливий для інженерної психології та ергономіки. Коли ви проектуєте робоче місце оператора верстата з ЧПК, ви мусите враховувати антропометричні дані, кут зору, межі фізичної втоми. Ігнорування біологічної природи людини при проектуванні техніки веде до професійних захворювань та аварій.

- **Соціальний (соціокультурний) вимір:** Людина не народжується людиною в повному розумінні цього слова; вона нею стає лише в суспільстві. Якщо дитина виростає поза соціумом (синдром Мауглі), вона не оволодіває мовою, прямоходінням і абстрактним мисленням. Людина як соціокультурна форма буття формується через засвоєння культури, мови, знарядь праці та етичних норм (ЗК2).

Ваша професія, машинобудування, є найвищим проявом цієї соціокультурної природи. Тварина пристосовується до середовища біологічно (відрощує хутро). Людина пристосовує середовище до себе через інженерію (будує дім, створює систему опалення, винаходить двигун). Техніка — це наш соціальний, штучний еволюційний інструмент.

1.2. Індивід, Індивідуальність, Особистість Для правильної організації роботи на підприємстві та розуміння своїх підлеглих/колег, необхідно розрізняти три базові категорії антропології:

1. **Індивід:** окремий представник біологічного виду *Homo sapiens*. Це констатація фізичного існування (ось людина, вона має зріст, вагу, темперамент).
2. **Індивідуальність:** сукупність унікальних, неповторних рис, що відрізняють одну людину від іншої (таланти, специфіка пам'яті, інженерна інтуїція, особливості характеру).
3. **Особистість:** найвищий рівень соціального та духовного розвитку. Особистістю стають тоді, коли людина здатна приймати обґрунтовані рішення (ЗК8), нести відповідальність за свої вчинки, усвідомлювати свої права і обов'язки як члена громадянського суспільства (ЗК1). Інженер, який підписує акт приймання технічного об'єкта, діє не як біологічний індивід, а як зріла соціальна Особистість.

2. Екзистенційні виміри людського буття. Проблема сенсу життя

Найгострішим питанням філософської антропології є проблема сенсу життя. Для багатьох прагматиків це питання здається "лірикою", не вартою уваги на заводі. Проте історія та психіатрія доводять: втрата сенсу життя призводить до глибоких депресій, суїцидів, алкоголізму та тотальної професійної деградації. У колективі, де люди втратили сенс своєї праці, неможливо забезпечити правильну експлуатацію об'єктів та бережливе ставлення до них (РН3).

Екзистенціалізм (філософія існування), який ми частково розглядали в першому модулі, доводить, що сенс життя не дається нам готовим від природи чи від держави. Світ сам по собі є байдужим.

Жан-Поль Сартр стверджував, що людина «закинута» у цей світ. Вона спочатку починає існувати, а вже потім, через свої щоденні вибори, через подолання перешкод, формує власну сутність і власний сенс. Свобода вибору є абсолютною, а тому відповідальність є тотальною. В індустріальному суспільстві людина часто відчуває відчуження: вона стає придатком до машини, втрачає зв'язок із кінцевим продуктом своєї праці. Звідси виникає так званий «екзистенційний вакуум» — відчуття порожнечі, безглуздості того, що відбувається. Цей стан особливо загострюється під час криз, соціальних потрясінь та війни. Як з цим боротися? Відповідь дає видатний австрійський мислитель.

3. Логотерапія Віктора Франкла: Пошук конструктивних сенсів

У рамках нашої адаптаційної та психологічної мети ми зосереджуємося на вивченні логотерапії Віктора Франкла. Цей матеріал є критично важливим для формування навичок емпатії, саморегуляції та роботи в інклюзивних колективах, де взаємодіють молодь та ветерани з бойовим досвідом.

3.1. Хто такий Віктор Франкл?

Віктор Франкл — видатний австрійський психіатр, філософ, в'язень нацистських концентраційних таборів (Аушвіц, Дахау). Перебуваючи в нелюдських умовах, де у людей відібрали все (майно, сім'ю, свободу, здоров'я), Франкл зробив геніальне наукове спостереження: виживали не обов'язково найсильніші фізично. Виживали ті, хто мав сенс, заради якого варто було жити (бажання дописати наукову працю, побачити кохану людину, допомогти іншим). Після звільнення він написав епохальну книгу «Людина в пошуках справжнього сенсу» і створив Третю віденську школу психотерапії — Логотерапію (від грец. *logos* — сенс).

3.2. Воля до сенсу

На відміну від Фрейда, який вважав головним рушієм людини «волю до задоволення», і на відміну від Ніцше («воля до влади»), Франкл стверджував: головною мотивацією людини є **Воля до сенсу**. Людина готова переносити неймовірні страждання, холод, біль, надважку працю на заводі чи в окопі, якщо вона розуміє, *заради чого* вона це робить. І навпаки, за відсутності сенсу навіть найкомфортніші умови призводять до депресії.

3.3. Три шляхи пошуку сенсу за Франклом (Професійна проєкція) Франкл виділив три шляхи, якими людина може знайти свій екзистенційний сенс, навіть перебуваючи в глибокій кризі. Давайте спроєкуємо їх на вашу майбутню кар'єру та роботу інтегрованих виробничих колективів.

1. **Цінності Творчості (Діяльності).** Ми знаходимо сенс через те, що ми даємо світові. Для вас це — інженерна праця. Тут ми бачимо прямий перетин з філософією Григорія Сковороди («сродна праця»). Коли ви розробляєте заходи з охорони праці (РН6), застосовуєте

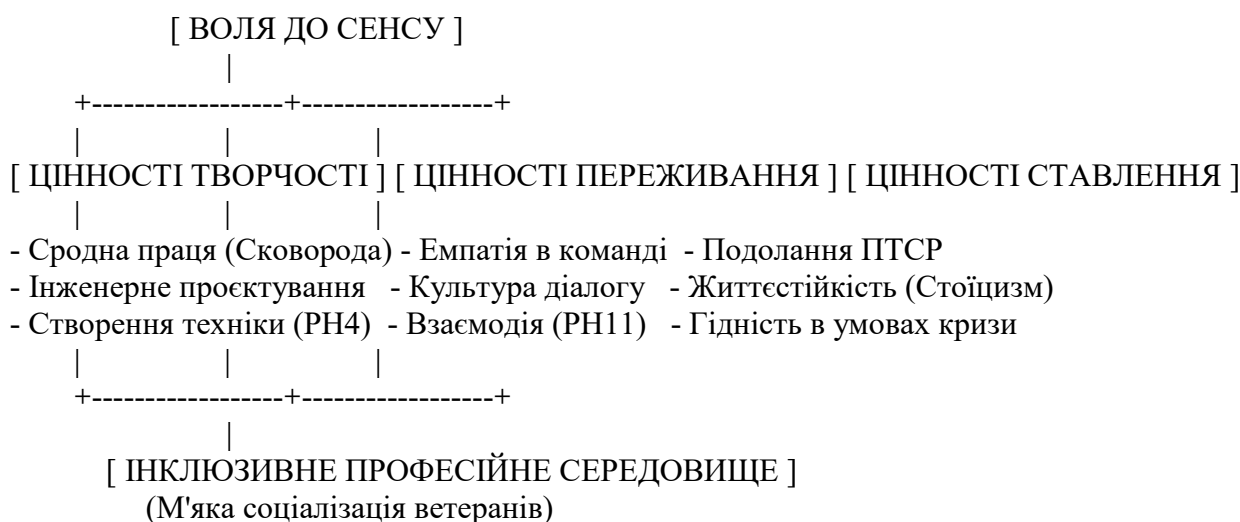
комп'ютерні програми для розв'язання реальної технічної проблеми (СК7) і бачите, як ваш креслярський задум перетворюється на сталевий механізм, що працює на благо суспільства — ви наповнюєте своє життя абсолютним сенсом. Для ветеранів повернення на виробництво, усвідомлення власної затребуваності, можливість створювати матеріальні цінності є найпотужнішим інструментом соціалізації.

2. Цінності Переживання.

Ми знаходимо сенс через те, що беремо від світу (переживання краси природи, мистецтва, і, найголовніше, переживання Любові до іншої людини). У професійному вимірі це також стосується людських відносин: поваги в колективі, відчуття братерства та солідарності на підприємстві.

3. **Цінності Ставлення (Резильєнтність).** Це найвеличніше відкриття Франкла. Що робити, якщо людина опинилася в ситуації невідворотного страждання (важка хвороба, втрата кінцівки, руйнування рідного міста війною), коли неможливо нічого змінити (згадайте стоїчну "дихотомію контролю")? Франкл стверджує: *«Коли ми більше не можемо змінити ситуацію, ми покликані змінити самих себе»*. Навіть у стражданні людина зберігає свою останню, абсолютну свободу — свободу обрати своє ставлення до цього страждання. Перетворення трагедії на особистий тріумф духу, гідне несення свого хреста є найвищим сенсом, доступним людині.

СХЕМА 4. ЛОГОТЕРАПЕВТИЧНА МАТРИЦЯ ПРОФЕСІЙНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ (За В. Франклом, адаптовано для інженерних колективів)



Джерело: розроблено згідно з вимогами робочої програми (Trauma-Informed підхід).

4. Практичне застосування антропології: Культура діалогу та Trauma-Informed підхід на підприємстві

Ви — майбутні фахові молодші бакалаври. Відповідно до Національної рамки кваліфікацій, ви повинні вміти взаємодіяти з колегами, керівниками та клієнтами (K1, K2) і мати автономію в організації роботи. Як керівники низової або середньої ланки (майстри, начальники дільниць, провідні технологи), ви неминуче стикатиметесь із конфліктами.

4.1. Етика безбар'єрного спілкування В умовах повоєнної економіки колективи підприємств галузевого машинобудування будуть надзвичайно строкатими. Молодь, яка щойно зі студентської лави, працюватиме пліч-о-пліч із фахівцями старшого віку та ветеранами бойових дій. Філософська антропологія вимагає від нас розуміння **унікальності** кожної людини. Ніхто не є просто «штатною одиницею». Культура діалогу в такому інтегрованому колективі базується на:

- **Валідації досвіду:** Життєвий та бойовий досвід колег має сприйматися з абсолютною повагою, без стигматизації.
- **Дотриманні особистих кордонів:** Уникнення нетактовних запитань, створення психологічно безпечного середовища (нульова толерантність до булінгу чи мобінгу).

- **Деескалації конфліктів:** Використання раціональної аргументації замість емоційного тиску. Якщо виникає виробнича суперечка щодо виготовлення вузлів чи механізмів (РН7), вона повинна вирішуватися виключно мовою державних стандартів (ДСТУ) та інженерних розрахунків, залишаючи поза дужками особисті образи.

4.2. Trauma-Informed підхід як управлінський інструмент Як ми визначали в політиці нашого курсу, педагогіка та комунікація, обізнана з травмою (Trauma-informed), передбачає усвідомлення того, що неадекватна на перший погляд реакція людини (агресія, замкнутість, апатія) може бути наслідком невидимих психологічних травм. Для інженера-керівника це означає:

1. Усвідомлення, що жорсткий авторитарний стиль управління («я начальник — ти дурень») у сучасних умовах є не просто застарілим, а деструктивним. Він руйнує емоційно-вольову сферу підлеглих.
2. Побудова взаємодії на принципах прозорості, передбачуваності та надання права голосу. Людина повинна розуміти загальну мету виробничого процесу. Це повертає їй те саме почуття «сенсу», про яке писав В. Франкл.

Висновки до Лекції 10

Шановні здобувачі! Сьогоднішня лекція доводить, що найскладнішим об'єктом у Всесвіті є не квантовий комп'ютер і не роботизована лінія. Найскладнішим об'єктом є людина.

Філософська антропологія вчить нас, що людина — це біосоціальна істота, яка має унікальну здатність до екзистенційного вибору та пошуку сенсу. Вчення Віктора Франкла дає нам непохитний фундамент оптимізму: людина здатна витримати будь-які удари долі, якщо вона має мету. Ваша майбутня професія машинобудівника є одним із найшляхетніших способів реалізувати цю мету — творити нову, надійну реальність, працювати на відбудову країни та створювати робочі місця.

Але ніколи не забувайте: за кожним верстатом, за кожним монітором САПР-системи стоїть унікальна особистість. Ваше завдання — стати фахівцями, які не лише блискуче розуміють опір матеріалів, але й розуміють «опір людської душі», вміють підтримати колегу та створити в колективі атмосферу гідності та поваги.

На наступній лекції ми розширимо наш масштаб і перейдемо від окремої особистості до макрорівня — до **Соціальної філософії**. Ми розглянемо, як функціонує суспільство, що таке громадянське суспільство та як еволюціонує людська цивілізація в епоху постіндустріалізму.

ЛЕКЦІЯ 11. Соціальна філософія. Суспільство як самоорганізована система. Громадянське суспільство, демократія та професійна відповідальність інженера

Вступне слово професора

Шановні здобувачі фахової передвищої освіти! На попередній лекції ми зосереджували нашу дослідницьку оптику на окремій людині — її екзистенції, свідомості та пошуку сенсу життя. Проте жодна людина, а тим більше жоден інженер, не існує у вакуумі. Видатний античний мислитель Арістотель стверджував: *«Людина — це політична (соціальна) тварина»*. Той, хто живе поза суспільством, є або звіром, або богом.

Ми з вами переходимо до макрорівня — до **Соціальної філософії**. Навіщо фахівцю з галузевого машинобудування (спеціальність 133) вивчати соціогенез, устрій держави чи різницю між демократією і тоталітаризмом? Відповідь очевидна: будь-яке підприємство, будь-який завод — це не просто скупчення металу та бетону. Це складна соціальна інституція. Державний стандарт вимагає від вас розуміти структуру і взаємодію служб підприємств галузевого машинобудування (РН11), а також усвідомлювати цінності громадянського суспільства, верховенства права та сталого розвитку (ЗК1).

Технологічний прогрес і структура суспільства пов'язані нерозривно. Коли винахідники створювали парову машину чи конвеєр, вони не просто конструювали механізми — вони руйнували старі імперії, породжували нові класи і змінювали хід людської історії. Ваша праця як інженерів є потужним фактором соціальних перетворень. Сьогодні ми розберемо концептуальні моделі, які пояснюють, як функціонує суспільство і яке місце у ньому займає ви.

1. Соціальна філософія: предмет та базові підходи до розуміння суспільства

Соціальна філософія — це розділ філософського знання, який вивчає суспільство як цілісну, самоорганізовану систему, що розвивається, досліджує загальні закони її функціонування та взаємодію її головних елементів (економіки, політики, культури, техніки).

Суспільство не є простою механічною сумою індивідів (як купа піску не є єдиним організмом). Суспільство — це насамперед сукупність **зв'язків і відносин**, у які вступають люди в процесі своєї життєдіяльності. Історично філософія виробила кілька фундаментальних підходів до розуміння того, що ж є рушійною силою суспільства. Розглянемо найвпливовіші з них.

1.1. Теорія суспільного договору (Томас Гоббс, Жан-Жак Руссо)

У XVII–XVIII століттях філософи поставили питання: чому люди взагалі об'єдналися в державу? Томас Гоббс у своїй праці «Левіафан» стверджував, що природний стан людства — це «війна всіх проти всіх» (*bellum omnium contra omnes*), оскільки люди за природою є егоїстичними. Щоб вижити, люди добровільно відмовилися від частини своєї абсолютної свободи і передали владу Державі (Левіафану), яка натомість гарантує їм безпеку, захист життя та приватної власності.

Для нас ця теорія важлива тим, що вона вперше визначила суспільство і державу як **штучні конструкти**, створені людським розумом, а отже, вони можуть бути вдосконалені або реформовані, подібно до того, як інженер модернізує недосконалий механізм.

1.2. Матеріалістичний (формаційний) підхід Карла Маркса У XIX столітті Карл Маркс здійснив переворот у соціальній філософії, безпосередньо пов'язавши її з технікою та виробництвом. Маркс довів, що в основі будь-якого суспільства лежить матеріальне виробництво. Він ввів ключові поняття:

- **Продуктивні сили:** це засоби виробництва (верстати, технології, матеріали) та люди (робітники, інженери з їхнім досвідом і знаннями).
- **Виробничі відносини:** це відносини, в які вступають люди в процесі виробництва (відносини власності, розподілу благ, управління).

За Марксом, розвиток *продуктивних сил* (тобто інженерії, науки, машинобудування) є головним локомотивом історії. Коли рівень розвитку техніки переростає старі соціальні форми, відбувається соціальна революція. Знаменита фраза Маркса: «*Ручний млин дає вам суспільство із сюзереном, а паровий млин — суспільство з промисловим капіталістом*». Усвідомте масштаб вашої професії! Інженерія — це базис. Впровадження вами нових автоматизованих систем підтримання життєвого циклу (РН9) на заводах неминуче змінює виробничі відносини: зникає потреба в низькокваліфікованій праці, виникає потреба в інтелектуалах-айтішниках та програмістах ЧПК. Ви не просто змінюєте технологію, ви змінюєте соціальну структуру підприємства.

2. Суспільство як самоорганізована система, що розвивається

На семінарських заняттях з онтології ми вивчали синергетику — теорію самоорганізації відкритих систем. Суспільство є класичною надскладною синергетичною системою. Воно складається з чотирьох базових підсистем (сфер):

1. **Економічна сфера:** виробництво (машинобудування, аграрний сектор тощо), розподіл та споживання матеріальних благ.
2. **Політична сфера:** держава, партії, правоохоронні органи, армія — ті інституції, що управляють суспільством.
3. **Соціальна сфера:** класи, соціальні групи, нації, демографія, охорона здоров'я.
4. **Духовна сфера:** наука, освіта, релігія, мистецтво, філософія.

Ці сфери перебувають у стані постійної взаємодії (когерентності). Якщо в економічній сфері стається криза (наприклад, руйнування промисловості через війну), це миттєво відбивається на політичній та соціальній сферах. Відновлення економіки неможливе без наявності компетентних інженерних кадрів, здатних застосовувати знання з технічних та природничих наук для розв'язання завдань відбудови (РН1). Ваша фахова підготовка — це безпосередня інвестиція у стабілізацію соціальної системи України.

3. Еволюція цивілізації: індустріальне та постіндустріальне суспільство

Соціальна філософія вивчає динаміку історичного процесу. Найбільш визнаною сьогодні є цивілізаційна концепція (або теорія постіндустріального суспільства), розроблена такими мислителями, як Данієл Белл та Елвін Тоффлер (теорія «Трьох хвиль»).

Згідно з цією теорією, людство у своєму розвитку проходить три глобальні стадії (хвилі):

3.1. Аграрне (традиційне) суспільство (Перша хвиля)

Головний ресурс — земля. Головна технологія — ручна праця. Суспільство є консервативним, ієрархічним, зміни відбуваються надзвичайно повільно. Знання передаються від майстра до учня.

3.2. Індустріальне суспільство (Друга хвиля)

Виникає у XVIII-XIX століттях завдяки промисловій революції та розквіту класичного машинобудування. Головний ресурс — капітал, енергія, корисні копалини. Головна технологія — машинне масове виробництво, конвеєр. Для індустріального суспільства характерні урбанізація, стандартизація, масова освіта (щоб підготувати робітників для заводів). Людина часто стає придатком машини, «гвинтиком» у механізмі. Саме в цю епоху виникають найгостріші класові суперечності.

3.3. Постіндустріальне (інформаційне) суспільство (Третя хвиля) Ми живемо в епоху переходу до Третьої хвилі (або Індустрії 4.0). Головний ресурс — **інформація та інтелект**. Головна технологія — високі технології, ІТ, роботизація, кіберфізичні системи, штучний інтелект. Як це впливає на вашу спеціальність? У постіндустріальному суспільстві галузеве машинобудування перестає бути просто «виробництвом металоконструкцій». Воно стає наукоємним. Сьогодні важливо не просто виточити деталь, а створити інтелектуальний продукт: розробити цифрову модель (Digital Twin), написати програмне забезпечення для станка (РН13), організувати підготовку виробництва із застосуванням автоматичних систем (РН9). У цьому суспільстві змінюється структура підприємств (РН11): замість жорсткої вертикальної ієрархії виникають гнучкі проектні команди. Зростає ціна людського капіталу — творчий, креативний інженер стає головним багатством корпорації.

4. Громадянське суспільство та правова держава

Однією з ключових вимог до вашої професійної компетентності є здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства, верховенства права та прав і свобод людини в Україні (ЗК1). Що це означає філософськи?

4.1. Що таке громадянське суспільство?

Держава і громадянське суспільство — це не одне й те саме.

- **Держава** — це сфера вертикальної, примусової влади (апарат управління, закони, податки, армія).
- **Громадянське суспільство** — це сфера горизонтальної, добровільної самоорганізації вільних громадян поза межами державного втручання. Це профспілки (які захищають ваші права на виробництві), волонтерські організації, професійні асоціації інженерів, незалежні ЗМІ, приватні корпорації.

Зріле громадянське суспільство є єдиною ефективною протизагою державному апарату, воно не дозволяє державі перетворитися на Левіафана, що пожирає своїх громадян.

4.2. Правова держава (Верховенство права)

У правовій державі закон стоїть вище за будь-якого чиновника. Всі рівні перед законом. Для інженера верховенство права означає надійність правового поля: захист інтелектуальної власності (патенти на винахід), чесні тендери, дотримання ДСТУ, прозорі механізми розслідування виробничих аварій. Без правової держави індустріальний розвиток скочується у корупцію та стагнацію.

4.3. Демократія і Тоталітаризм. Проблема «Плинних ідеологій» У нашому курсі, спираючись на праці сучасних дослідників, зокрема монографію В. Єрмоленка «Плинні ідеології», ми аналізуємо протистояння демократії та тоталітаризму. Тоталітаризм XX століття (фашизм, сталінізм) прагнув до тотального (повного) контролю над усіма сферами життя людини, знищуючи громадянське суспільство. Цікаво, що тоталітарні ідеології часто експлуатували інженерний, технократичний пафос. Вони розглядали суспільство як гігантську машину, а людей — як "гвинтики", сировину для досягнення своїх химерних цілей (наприклад, ідеї «палінгенесії» — оновлення нації через масове насильство та знищення "неправильних" груп).

Демократія ж, незважаючи на всі її недоліки (повільність прийняття рішень, популізм), базується на визнанні безумовної цінності кожної людської особистості. Демократичний світогляд інженера означає, що техніка має слугувати людині, а не людина — бути витратним матеріалом для техніки.

5. Свобода, вибір та етична відповідальність інженера

У соціальній філософії категорія **свободи** є центральною. Свобода не означає свавілля («робилю, що хочу»).

- Спіноза та Гегель визначали свободу як *«пізнану необхідність»*. Тобто, ви вільні рівно настільки, наскільки ви розумієте об'єктивні закони фізики і суспільства. Інженер, який ігнорує закон Ома чи закони термодинаміки, не є вільним — його машина просто вибухне. Справжня інженерна свобода здобувається через жорстке підпорядкування законам природи (через їх пізнання).

- Екзистенціалізм (Сартр, Камю) додає до цього етичний вимір свободи: **свобода — це завжди тягар вибору та відповідальності**.

У вашій майбутній кар'єрі ви неминуче зіткнетеся з професійними дилемами, де ваш особистий вибір визначатиме долю інших людей. Ось класична соціально-інженерна дилема: ви працюєте на великому металургійному або машинобудівному заводі. Керівництво наполягає на збільшенні обсягів випуску продукції, ігноруючи критичний знос газоочисного обладнання. Якщо ви підпишете дозвіл на продовження експлуатації такого обладнання, ви збережете посаду, але станете співучасником екологічного злочину проти свого міста (порушення РН6). Якщо ви проявите громадянську позицію (ЗК1) і зупините лінію, ви зіткнетеся з гнівом менеджменту. Соціальна філософія не дає готового рецепта на кожен випадок. Проте вона формує у вас стрижень, розуміння того, що ви є суб'єктом громадянського суспільства. Ви маєте спиратися на верховенство права, професійну етику та пам'ятати, що економічна вигода ніколи не може бути виправданням для руйнування біосфери чи ризику для життів робітників.

=====

СХЕМА 5. ЕВОЛЮЦІЯ СУСПІЛЬСТВА ТА ІНЖЕНЕРНИХ ПАРАДИГМ (ДЛЯ КОПІЮВАННЯ)

=====

ХВИЛЯ РОЗВИТКУ	ГОЛОВНИЙ РЕСУРС	ІНЖЕНЕРНА ПАРАДИГМА	СОЦІАЛЬНИЙ УСТРІЙ
1. АГРАРНЕ СУСПІЛЬСТВО	Земля, м'язова сила	Ремісництво, емпіричний досвід	Ієрархія, традиціоналізм
2. ІНДУСТРІАЛЬНЕ СУСПІЛЬСТВО	Капітал, вугілля сталь	Механізація, масове виробництво, конвеєр	Класове сусп., урбанізація, диктат корпорацій
3. ПОСТІНДУСТРІАЛЬНЕ (ІНДУСТРІЯ 4.0)	Інформація, Інтелект	Роботизація, САПР, AI, Кіберфізичні системи	Громадянське сусп., мережева структура економіки

=====

Висновки до Лекції 11

Сьогодні ми з'ясували, що суспільство є надзвичайно складною системою, де економіка, технології, політика та культура нерозривно пов'язані. Ваша професія машинобудівника є генератором продуктивних сил. Розробляючи нове технологічне устаткування, ви безпосередньо рухаєте цивілізацію від індустріальної епохи до постіндустріальної (інформаційної).

Але з цією технологічною могутністю приходить колосальна соціальна відповідальність. Щоб наше суспільство залишалося демократичним, вільним та безпечним, ми потребуємо не просто виконавців-технократів. Ми потребуємо інтелектуалів — громадян правової держави, які розуміють суть суспільних процесів, протистоять тоталітарним спокусам та керуються найвищими етичними стандартами. На наступній лекції ми заглибимося в сферу Духу, досліджуючи філософію Культури, Цінностей та Соціокультурного прогресу.

ЛЕКЦІЯ 12. Філософія культури і цивілізації. Духовне життя суспільства. Цінності в житті людини та соціокультурний прогрес в епоху постіндустріалізму

Вступне слово професора

Шановні здобувачі освіти! На минулій лекції ми досліджували макроструктуру суспільства, економічні формації та перехід від індустріальної до інформаційної епохи. Ми зрозуміли, що суспільство — це складний механізм соціальних зв'язків. Проте будь-який механізм мертвий, якщо в ньому немає енергії, сенсу, духу. Сьогодні ми переходимо до вивчення саме цього "духу" суспільства. Тема нашої лекції — **Філософія культури і цивілізації**, а також **Аксіологія** (вчення про цінності).

Можливо, дехто з вас, майбутніх фахівців зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування», зараз скептично усміхнеться: «Культура? Це про театри, музеї та літературу? Яке відношення це має до розрахунків на міцність (РН7) чи експлуатації підйомно-транспортних механізмів (РН3)?». Я відповім вам академічно суворо: таке розуміння культури є глибоко обивательським і помилковим. У філософії Культура — це абсолютно все, що створено розумом і руками людини. Гайковий ключ — це такий самий артефакт культури, як і сонет Шекспіра. Роботизована лінія зварювання металоконструкцій — це грандіозний соціокультурний феномен. Ви як інженери є не просто «технарями», ви є видатними творцями матеріальної культури людства. Але щоб ця матеріальна потуга не перетворилася на сліпу силу руйнування, вона повинна спиратися на культуру духовну та систему найвищих людських цінностей. Розпочнімо наш аналіз.

1. Феномен Культури. Культура як «олюднена природа»

Етимологічно слово «культура» (від лат. *cultura*) первісно означало обробіток землі, землеробство (культивацію). Римський філософ Марк Туллій Цицерон вперше вжив цей термін у переносному значенні як «*cultura animi*» — обробіток, плекання людської душі.

У сучасній філософії **Культура** визначається як сукупність матеріальних і духовних цінностей, створених людством протягом його історії, а також сам процес цієї творчої діяльності та її результати. Філософія протиставляє два поняття: **Натура** (Природа) і **Культура**.

- *Природа* — це те, що виникло само собою, об'єктивно, без втручання людського розуму (галактики, гори, океани, залізна руда, гравітація).
- *Культура* — це «олюднена природа», «друга природа», штучне середовище, створене цілеспрямованою діяльністю людини (міста, заводи, мови, наукові теорії, закони, верстати).

1.1. Матеріальна та духовна культура: інженерний синтез

Традиційно культуру поділяють на матеріальну та духовну:

1. **Матеріальна культура:** охоплює сферу матеріально-виробничої діяльності людини та її результати (знаряддя праці, машини, будівлі, технології, засоби комунікації). Галузеве машинобудування є фундаментом, ядром матеріальної культури сучасної цивілізації.
2. **Духовна культура:** охоплює сферу духовної діяльності та її продукти (наука, філософія, мораль, право, мистецтво, релігія).

Проте для сучасного мислителя очевидно, що цей поділ є умовним. У вашій професії матеріальне і духовне зливаються в абсолютний синтез. Візьмемо сучасний багатоосовий фрезерний верстат з ЧПК. З одного боку — це тонни чавуну, сталі, сервоприводів та кабелів (матеріальна культура). З іншого боку — його робота неможлива без програмного коду, без законів фізики твердого тіла, без математичних алгоритмів оптимізації траєкторії інструменту, які закладені в його пам'ять (РН13). Цей код і ці закони — це чиста духовна культура (наукове знання). Технічний об'єкт — це завжди *опредметнений дух*, матеріалізована людська думка.

2. Культура і Цивілізація. Філософський песимізм О. Шпенглера та концепція А. Тойнбі
У буденній мові слова «культура» і «цивілізація» часто вживаються як синоніми. Проте у філософії історії кінця XIX — початку XX століття ці поняття були жорстко розведені, що має колосальне методологічне значення для оцінки технологічного прогресу.

2.1. Освальд Шпенглер і «Занепад Європи»

Видатний німецький філософ Освальд Шпенглер у своїй фундаментальній праці «Занепад Європи» (1918) висунув морфологічну концепцію історії. Він доводив, що єдиної загальнолюдської історії не існує; є низка незалежних, унікальних культур (антична, єгипетська, індійська, західноєвропейська).

Кожна культура, за Шпенглером, — це живий організм, який проходить стадії народження, розквіту, старіння і смерті.

- **Культура** — це період творчого, живого, органічного розвитку. Це епоха, коли створюються великі релігії, філософські системи, високе мистецтво. Людиною керує душа, порив, натхнення.
- **Цивілізація** — це неминучий етап старіння і вмирання культури. У фазі цивілізації творчість згасає. На зміну душі приходить голий інтелект, на зміну мистецтву — інженерія, на зміну живим містам — гігантські мегаполіси-механізми, на зміну духовним цінностям — гроші, маса, стандартизація. Цивілізація — це перетворення живого організму на бездушну, технократичну машину.

Шпенглерівський діагноз був песимістичним: Західна Європа перейшла у стадію цивілізації, її культура мертва, і попереду — лише панування голої техніки та диктаторів. *Професійна ремарка:* Для вас як для майбутніх інженерів критика Шпенглера є серйозним попередженням. Якщо машинобудівне підприємство перетворюється виключно на машину для заробляння грошей, якщо інженер забуває про екологічний імператив, гуманізм та охорону праці (РН6), ставлячись до робітників як до біологічних гвинтиків, — він стає агентом цієї "мертвої цивілізації". Ваше завдання — довести, що високі технології можуть не вбивати душу культури, а бути її новим інструментом, слугуючи інтересам громадянського (вільного демократичного) суспільства (ЗК1).

2.2. Арнольд Тойнбі: «Виклик і Відповідь»

Британський історик і філософ Арнольд Тойнбі у своїй 12-томній праці «Дослідження історії» запропонував більш оптимістичну концепцію еволюції суспільства.

Він стверджував, що цивілізації розвиваються завдяки механізму «Виклику і Відповіді» (Challenge and Response). Довкілля, природа або ворожі сусідні народи кидають соціуму "Виклик" (наприклад: суворий клімат, неврожай, масштабна війна, руйнування інфраструктури). Цивілізація виживає і розвивається лише тоді, коли її "творча меншість" (еліта — інтелектуали, винахідники, інженери, лідери) здатна дати адекватну "Відповідь" на цей виклик. Якщо відповіді немає — цивілізація гине.

У контексті сучасної України та вашої майбутньої професії філософія Тойнбі набуває абсолютно практичного, екзистенційного звучання. Українська нація зіткнулася з колосальним, екзистенційним військовим та економічним Викликом. Хто має давати Відповідь? Відповідь дають Збройні Сили на фронті, але матеріально-технічну Відповідь зобов'язані дати ви — машинобудівники. Створення інноваційних систем захисту, розробка нових типів двигунів, відбудова заводів, застосування стандартних та нестандартних методик під час проектування деталей та пристосувань (РН4, РН8) для оборонно-промислового комплексу — це і є історична Відповідь української інженерної еліти на виклик часу. Ви — та сама "творча меншість" Тойнбі, від якої залежить виживання цивілізації.

3. Масова та елітарна культура в індустріальному суспільстві

Перехід людства до Другої хвилі (індустріального суспільства) радикально змінив структуру культури. З появою конвеєрного машинного виробництва виник феномен **Масової культури**.

3.1. Сутність масової культури Масова культура — це стандартизований, комерціалізований продукт, призначений для споживання широкими верствами населення. Індустріалізація породила стандартизацію не лише деталей (ГОСТи, ДСТУ), але й стандартизацію мислення. Масова культура не вимагає від людини глибокої рефлексії, інтелектуального напруження; її головна функція — розважити робітника після важкого робочого дня та змусити його споживати нові товари. небезпека масової культури полягає у зниженні здатності людини до критичного мислення, що робить її ідеальною мішенню для популістів та інформаційних маніпуляцій (ІПСО).

3.2. Елітарна культура та інженерна діяльність На противагу масовій, елітарна культура створюється професіоналами, вимагає спеціальної підготовки, інтелектуального зусилля та несе інноваційний зміст. Парадокс вашої професії полягає в тому, що продукція машинобудування часто призначена для масового ринку (наприклад, конвеєрний випуск автомобілів чи побутової техніки). Але сам *процес розробки, науково-технічна творчість*, складні математичні розрахунки на жорсткість та витривалість (СК5), конструювання типових вузлів (РН7) належать до **елітарної** інтелектуальної культури. Щоб бути успішним фахівцем, ви повинні захищати свій розум від спрощення та примітивізації, притаманних масовій

культури. Інженер не має права мислити шаблонами телевізійних ток-шоу чи стрічок соцмереж; він мусить мислити категоріями науки, логіки та філософії.

4. Аксиологія: Цінності в житті людини та суспільства

Наш курс має не лише методологічну, але й аксіологічну функцію. **Аксиологія** (від грец. *axia* — цінність і *logos* — вчення) — це філософська дисципліна, що вивчає природу цінностей, їхнє місце в реальності та структуру ціннісного світу.

Що таке цінність? Цінність — це не фізична властивість речі (як вага чи густина). Цінність — це значущість об'єкта чи явища для людини, суспільства, їхня здатність задовольняти певні потреби та формувати ідеали.

Філософія класифікує цінності за кількома рівнями:

1. **Вітальні (життєві) цінності:** життя, здоров'я, безпека, комфорт.
2. **Утилітарні (прагматичні) цінності:** користь, ефективність, економічна вигода. Тривалий час індустріальне машинобудування орієнтувалося виключно на ці цінності: зробити деталь максимально дешевою і швидко її продати.
3. **Морально-етичні цінності:** добро, справедливість, чесність, відповідальність, гідність.
4. **Естетичні цінності:** краса, гармонія (так, технічний об'єкт може і повинен бути естетично досконалим — згадайте промисловий дизайн).
5. **Теоретико-пізнавальні цінності:** істина, знання, наукова точність.

4.1. Зіткнення цінностей у професійній діяльності (Семінарський кейс) Сучасний інженер постійно перебуває в стані конфлікту цінностей. Розглянемо змодельовану виробничу дилему. Ви проектуєте захисний кожух для обертових частин великого промислового редуктора.

- *Утилітарна (економічна) цінність* вимагає від вас застосувати найтонший, найдешевший пластик, щоб знизити собівартість виробу і збільшити прибуток підприємства.
- *Вітальна та моральна цінності* (а також державні стандарти з охорони праці, РНБ) вимагають від вас застосувати товсту сталь або надміцний композит, щоб у разі розриву шестерні уламки не вбили людину-оператора.

Філософія аксіології дає однозначну відповідь: **в ієрархії цінностей вітальні та моральні цінності завжди стоять вище за утилітарні**. Жодний корпоративний прибуток не може виправдати ризик для людського життя. Справжній інженерний професіоналізм полягає у здатності приймати обґрунтовані рішення (ЗК8), які гармонізують економічну ефективність із безумовним дотриманням етичних стандартів та стандартів безпеки. Ваша етична відповідальність як інженера-механіка є абсолютною.

5. Соціокультурний прогрес та парадокси розвитку техніки

Остання проблема нашої лекції — проблема прогресу у філософії історії. До ХХ століття людство сліпо вірило в **лінійний прогрес**. Вважалося, що розвиток науки і техніки автоматично призведе до морального вдосконалення суспільства, подолання бідності, війн та несправедливості. Цю ідеологію називають *сцієнтизмом* (абсолютизація ролі науки).

Однак жахи ХХ і початку ХХІ століть довели: технологічний розвиток не дорівнює розвитку моральному.

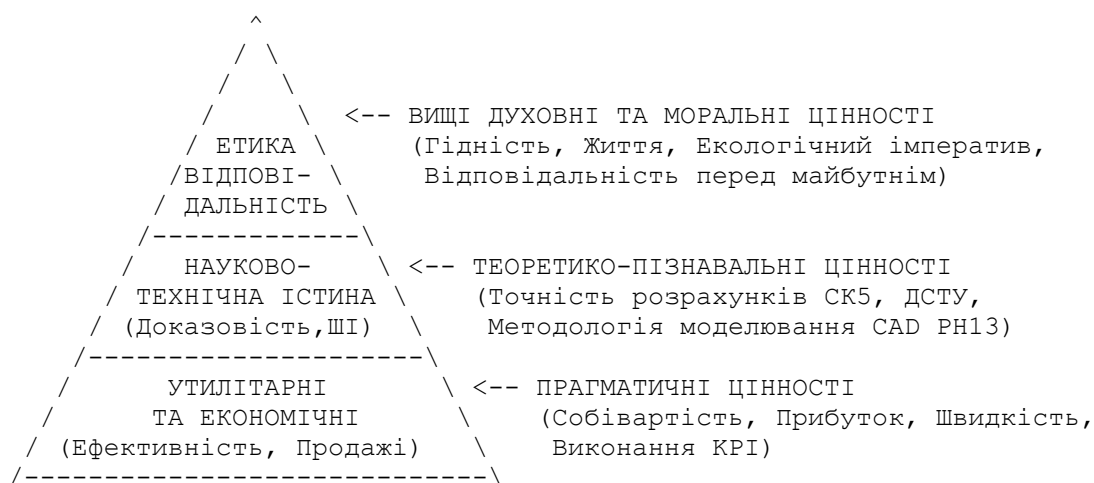
- **Парадокс прогресу:** Людство винайшло антибіотики і перемогло епідемії, але одночасно створило ядерну зброю, здатну знищити біосферу за лічені години. Ми створили інтернет, що дав доступ до всіх знань світу, але отримали безпрецедентні інструменти тотального стеження та масових інформаційно-психологічних операцій (ІПСО).

У сучасному постіндустріальному суспільстві ми стикаємося з глобальними кризами (екологічною, антропологічною). Технократична парадигма (де техніка заради техніки, а прибуток заради прибутку) вичерпала себе і стала смертельно небезпечною.

5.1. Trauma-Informed підхід та нова етика прогресу Як виміряти справжній прогрес? Сучасна гуманістична філософія пропонує новий критерій: прогресивним є лише те, що сприяє гармонійному, ненасильницькому розвитку особистості та збереженню довкілля. Для вас, як майбутніх керівників на виробництві, це означає впровадження нової управлінської етики. Справжній прогрес на підприємстві — це не лише купівля нового швейцарського верстата. Справжній прогрес — це коли ви застосовуєте Trauma-informed підхід у комунікації. Це означає створення такого робочого середовища (інклюзивного, безпечного), де ветерани,

які повертаються з фронту, не відчувають стигматизації, де їхній психологічний досвід валідується, де конфлікти вирішуються через діалог, а не через примус. Це означає забезпечення правильної експлуатації об'єктів та бережливе ставлення до них (РНЗ) у контексті ширшого — бережливого ставлення до людини.

СХЕМА 6. АКСІОЛОГІЧНА ПІРАМІДА ІНЖЕНЕРНОГО РІШЕННЯ (ДЛЯ КОПІЮВАННЯ)



АЛГОРИТМ: Нижчі рівні (економіка) підпорядковуються вищим (етика та істина). Економічна вигода НІКОЛИ не скасовує законів фізики та моралі!

Висновки до Лекції 12

Підсумовуючи, можна стверджувати, що культура — це не декорація суспільства, це його хребет. Матеріальна культура, яку ви створюєте як фахівці галузевого машинобудування, є фундаментом нашої цивілізації. Проте, як попереджав Шпенглер, цивілізація ризикує перетворитися на мертву, бездушну машину, якщо ми забудемо про ієрархію цінностей.

Вибір завжди за людиною. Аксіологія вчить нас, що кожне ваше креслення, кожен технологічний розрахунок і кожне слово, сказане підлеглому в цеху, має ціннісний вимір. Чи принесе це рішення благо суспільству? Чи збереже воно життя? Чи допоможе воно адаптуватися колезі, який пережив травму? Якщо відповідь "Так", тоді ваш інженерний інтелект працює на справжній соціокультурний прогрес.

На наступній, завершальній лекції нашого філософського марафону, ми розглянемо профільний блок: **Філософію науки і техніки**. Ми вивчатимемо феномен технонауки, глобальні наслідки науково-технічної революції (НТР) та детально проаналізуємо екологічний імператив у вашій професії.

ЛЕКЦІЯ 13. Філософія історії. Філософія війни та миру. Моральні аспекти збройного конфлікту. Адаптація ветеранів і культура діалогу в інтегрованих виробничих колективах

Вступне слово професора

Шановні здобувачі фахової передвищої освіти! Сьогодні ми завершуємо третій змістовий модуль нашого курсу. Ми вже дослідили природу людини, структуру суспільства та ціннісні виміри культури. Проте всі ці феномени існують не у статиці, а в невпинному русі, який ми називаємо Часом та Історією. Сьогодні ми розглядаємо найдраматичнішу і найболючішу тему нашої програми — **Філософію історії та філософію війни і миру**.

Ви — майбутні інженери, фахівці з галузевого машинобудування (спеціальність 133). Ваша професія за своєю суттю є творчою, конструктивною, спрямованою на створення матеріальних благ, організацію експлуатації та обслуговування об'єктів (РНЗ). Війна ж є абсолютною антитезою інженерії, адже її природа — це руйнування, хаос, ентропія та смерть. Але парадокс полягає в тому, що саме війна завжди була одним із найпотужніших каталізаторів технологічного та машинобудівного прогресу. Більше того, саме вам, сьогоднішнім студентам, доведеться працювати на підприємствах у період повоєнної відбудови, пліч-о-пліч із тими, хто повернувся з фронту.

Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства (ЗК1), зберегти моральні та культурні цінності (ЗК2) в умовах екзистенційної катастрофи вимагає від вас не лише знань металознавства, а й глибокої філософської зрілості та комунікативної емпатії. Розпочнімо наш аналіз.

1. Філософія історії: Сенс і спрямованість історичного процесу

Філософія історії — це розділ соціальної філософії, що вивчає об'єктивні закономірності історичного процесу, його рушійні сили, спрямованість та кінцеву мету (телеологію). Якщо історик просто фіксує події («у такому-то році був винайдений двигун внутрішнього згоряння, а тоді-то почалася війна»), то філософ історії запитує: «Чому це сталося? Чи є в цій послідовності подій якийсь вищий сенс і логіка?».

Історично склалися три базові парадигми (моделі) розуміння історичного часу:

1. **Циклічна модель (Античність, О. Шпенглер, А. Тойнбі):** Історія рухається по колу, як пори року. Суспільства народжуються, досягають розквіту (літо), занепадають (осінь) і гинуть (зима), щоб дати місце новим культурам. Ця модель песимістична, адже вона заперечує глобальний прогрес людства.

2. **Лінійна модель (Християнство, Просвітництво, Марксизм):** Історія — це стріла, що летить з минулого в майбутнє. Вона має чіткий початок і кінцеву мету (есхатологію). Для марксизму цією метою була побудова безкласового суспільства (комунізму) шляхом розвитку продуктивних сил (техніки та промисловості).

3. **Спіралеподібна модель (Діалектика Гегеля):** Історія розвивається як спіраль. Людство постійно повертається до старих проблем, але вже на новому, вищому, технологічно досконалішому витку.

Яка роль інженера в історії? З позицій технологічного детермінізму, саме ви — винахідники, конструктори, технологи — є справжніми творцями історії. Зміна історичних епох (кам'яний вік, бронзовий вік, залізний вік, епоха пари, епоха інформації) маркується виключно зміною домінуючих технологій і матеріалів (РН8). Коли ви розробляєте нове устаткування чи комп'ютеризуєте цех (РН13), ви не просто виконуєте бізнес-завдання, ви «обертаєте колесо історії», наближаючи людство до постіндустріальної епохи. Проте цей прогрес не є гарантією морального вдосконалення, що найяскравіше проявляється у феномені війни.

2. Філософія війни та миру: Моральні імперативи збройного конфлікту

Війна — це не просто військовий термін; це найгостріша онтологічна та етична криза суспільства. Філософія аналізує війну як складний соціокультурний феномен. Карл фон Клаузевіц дав класичне визначення: *«Війна є продовженням політики іншими, насильницькими засобами»*.

2.1. Етика війни та концепція «Справедливої війни» (Bellum justum)

З часів Аврелія Августина і до сучасних норм міжнародного права філософи намагалися ввести руйнівну стихію війни хоча б у мінімальні етичні рамки. Було розроблено концепцію «Справедливої війни», яка складається з двох блоків:

- *Jus ad bellum* (Право на війну): Війна визнається морально виправданою **ЛИШЕ** як акт самооборони від неспровокованої агресії, з метою відновлення справедливості та захисту невинних життів.
- *Jus in bello* (Право у війні): Етичні норми ведення бойових дій (заборона зброї масового ураження, захист цивільного населення, інфраструктури).

У цьому контексті екзистенційна війна, яку веде Україна, є класичним прикладом справедливої оборонної війни. Захист суверенітету, верховенства права та демократичного вільного суспільства (ЗК1) стає абсолютним моральним обов'язком.

2.2. Проблема тоталітарних ідеологій та «Палінгенесії» Чому в сучасному цивілізованому світі досі виникають агресивні війни? Відповідь лежить у площині деструктивних ідеологій. Як зазначає В. Єрмоленко у монографії «Плинні ідеології» (яку ми вивчаємо за нашою програмою), фашизм, нацизм та сучасні реваншистські імперські рухи часто базуються на міфі «палінгенесії» — ідеї національного чи імперського відродження через катастрофу, насильство, кров і війну. Для таких ідеологій людина — це ніщо, просто витратний матеріал. Цьому міфу насильства Україна, як демократична держава, протиставляє гуманістичні цінності та ідеологію технологічного, культурного і правового розвитку.

2.3. Моральна дилема інженера (Defence Hub) В умовах війни перед інженерами-машинобудівниками постає гостра моральна дилема. З одного боку, покликання інженера — покращувати умови праці, розробляти заходи з охорони життя та довкілля (РН6). З іншого боку, держава потребує створення зброї, бронетехніки, безпілотних систем (об'єктів подвійного та оборонного призначення), які ап'орі прислачені для руйнування.

Як це вирішує філософська етика? Згідно з Іммануїлом Кантом, застосування сили є моральним, якщо воно спрямоване на припинення ще більшого насильства та захист життя. Тому праця інженера в українському оборонно-промисловому комплексі (Defence Hub) є етично виправданою. Конструювання надійної, високоточної зброї для армії, що веде справедливую війну, є актом громадянської відповідальності та захистом цивілізації від варварства. Проте інженер завжди мусить пам'ятати про межі цієї відповідальності і не перетворюватися на бездушного технократа, для якого війна — це лише прибутковий бізнес.

3. Адаптація ветеранів і культура діалогу в інтегрованих виробничих колективах (Trauma-Informed підхід)

Друга половина нашої лекції, яка становить основу однойменного семінару, присвячена найактуальнішій соціальній проблемі української промисловості: інтеграції та адаптації ветеранів.

Коли людина повертається з фронту на машинобудівне підприємство (до конструкторського бюро, у цех експлуатації та ремонту), вона повертається зі зміненим світоглядом, переоцінкою цінностей, а часто — з фізичними та психологічними травмами (ПТСР, моральна травма). Ваше завдання як фахівців (керівників, технологів, колег) — забезпечити успішну взаємодію служб підприємства (РН11) в умовах інклюзивності.

Згідно з робочою програмою курсу, ми застосовуємо **Trauma-Informed підхід (підхід, обізнаний з травмою)**. Він означає усвідомлення того, що травматичний досвід глибоко впливає на поведінку людини, її реакції на стрес та здатність до комунікації.

3.1. Емпатія замість жалості. Принцип поваги до гідності

Найбільша помилка цивільного колективу — це ставлення до ветерана через призму надмірної жалості (віктимізації) або, навпаки, героїзації, що відриває його від реальності.

- *Жалість принижує.* Вона сигналізує: «ти зламаний, ти не такий, як ми».
- *Емпатія та повага підтримують.* Вони сигнализують: «ми визнаємо твій неймовірний досвід, ми поважаємо тебе як кваліфікованого фахівця і раді працювати разом».

Культура діалогу в інтегрованих колективах будується на визнанні суб'єктності кожної людини. Ветеран — це не «проблема», яку треба «вирішувати» відділу кадрів. Це висококваліфікований, надзвичайно стресостійкий спеціаліст, що володіє лідерськими якостями, швидкістю прийняття рішень (ЗК8) та здатністю діяти в умовах невизначеності. Ваше завдання — інтегрувати ці якості у виробничий процес.

3.2. Подолання стигматизації та комунікативна емпатія Стигматизація — це навішування соціальних ярликів. У суспільстві досі існують шкідливі стереотипи щодо «посттравматичного синдрому». Як реалізовується **комунікативна емпатія** (специфічна компетентність нашого курсу) на практиці машинобудівного заводу?

1. **Прозорість процесів:** Уникайте кулуарних інтриг і незрозумілих розпоряджень. Для людини, яка звикла до чіткості військових наказів та абсолютної ціни помилки, хаотичний цивільний менеджмент є тригером роздратування. Натомість використовуйте стандартні методики (РН4), чіткі інструктажі з охорони праці (РН6) та зрозумілі дедлайни.

2. **Захист психологічних кордонів:** Ніколи не ставте нетактовних запитань про бойовий досвід, втрати чи деталі травмування. Дозвольте людині самій визначати, що і коли вона хоче розповісти.

3. **Раціональна деескалація:** Якщо виникає гостра виробнича дискусія (наприклад, щодо методів ремонту механізмів (РН8)), і ви бачите, що опонент емоційно "спалахує" (реакція нервової системи на стрес), застосуйте стоїчну практику (автаркію). Не відповідайте агресією. Зробіть паузу, переведіть розмову виключно у площину креслень, ДСТУ та технічних аргументів.

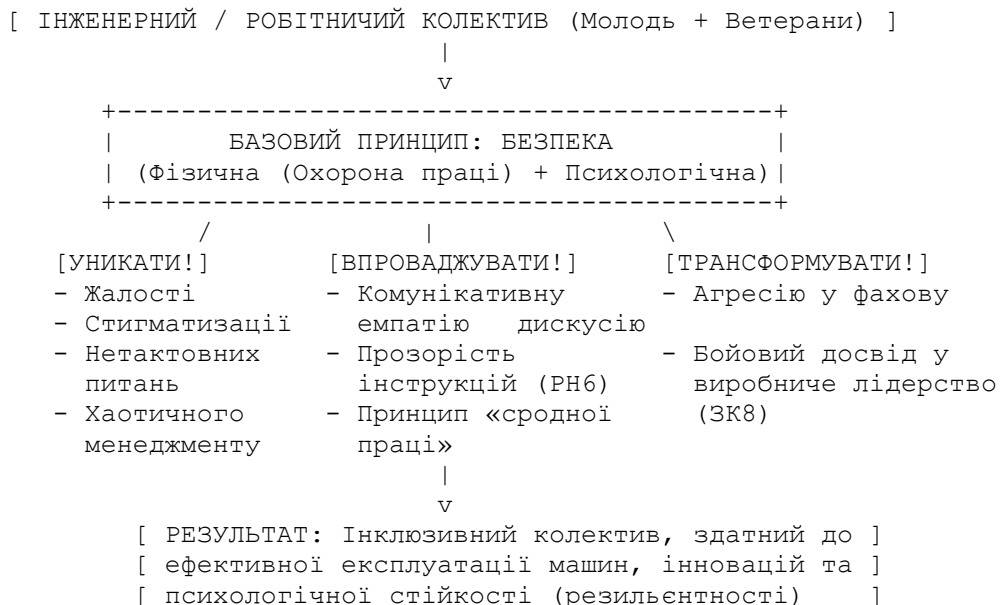
4. **Сенсоутворення через «сродну працю»:** Згадайте логотерапію В. Франкла та ідеї Г. Сковороди. Праця на виробництві (проектування, ремонт машин, організація процесів (РН3,

РН9)) є не просто зароблянням грошей. Це потужний терапевтичний інструмент. Коли людина бачить, що її фахові знання потрібні суспільству, що вона бере участь у відбудові інфраструктури своєї країни, вона знаходить конструктивні сенси, які витісняють екзистенційну порожнечу війни.

=====

СХЕМА 7. КУЛЬТУРА ДІАЛОГУ ТА TRAUMA-INFORMED ПІДХІД НА ВИРОБНИЦТВІ
(Алгоритм взаємодії для фахівців галузевого машинобудування)

=====



4. Резильєнтність як філософська і професійна компетентність

Завершуючи тему адаптації, ми маємо ввести в наш професійний словник концепт **Резильєнтності** (від англ. *resilience* — пружність, життестійкість). В інженерії (опорі матеріалів) резильєнтність — це здатність матеріалу поглинати енергію під час пружної деформації і відновлювати свою початкову форму після зняття навантаження, не руйнуючись (розрахунки на міцність, РН7).

У філософії та психології людини резильєнтність означає абсолютно те саме, але на духовному рівні[сiте: 11]. Це здатність особистості і колективу проходити крізь колосальні стреси, війну, втрати, деформуватися під їхнім тиском, але не ламатися (не впадати у відчай, цинізм чи апатію), а відновлювати свою форму, стаючи ще сильнішими та досвідченішими. Ваша вища освіта, ваші філософські знання стоїцизму, ваша компетентність діяти в умовах невизначеності (СК2) — усе це "легуючі добавки", що підвищують межу пружності (резильєнтність) вашого характеру.

Висновки до Лекції 13 та Змістового модуля 3

Шановні здобувачі! Ми щойно підвели ризик під Модулем 3. Ми дослідили Людину, її екзистенцію, Суспільство з його класовими та інформаційними трансформаціями, Культуру та, нарешті, найсуворіше випробування людства — Війну.

Філософія суспільства доводить, що інженерія — це не діяльність, ізольована парканом заводу. Ви — активні громадяни, які своїми кресленнями (РН5) і технологічними рішеннями створюють матеріальну базу нашої держави, її оборонний потенціал та економічну незалежність (ЗК1)[сiте: 10]. Ви несете етичну відповідальність за тих, із ким працюєте. Вміння вибудувати інклюзивну, поважну комунікацію, особливо з колегами-ветеранами, застосовувати Trauma-Informed підхід та логотерапію на практиці[сiте: 11] — це ознака не просто хорошого технаря, а інтелектуальної, духовно зрілої Еліти нації.

На наступній лекції ми переходимо до фінального, профільного Модуля 4: «**Філософія науки і техніки**». Ми детально, під філософським мікроскопом, розглянемо феномен Техніки, її еволюцію від палиці-копачки до систем автоматизованого проектування (CAD/CAM), сутність Технонауки та глобальні етичні межі відповідальності сучасного інженера.

ЛЕКЦІЯ 14. Феномен техніки: філософський вимір. Джерела, еволюція та структура технічної сфери. Класичні філософські концепції техніки (Е. Капп, П. Енгельмейер, М. Гайдеггер)

Вступне слово професора

Шановні здобувачі фахової передвищої освіти! Сьогодні ми розпочинаємо фінальний, найважливіший для вашого фаху Змістовий модуль 4: «Філософія науки і техніки». Усе, що ми вивчали до цього — історію філософії, закони онтології, теорію пізнання та соціальну філософію — було грандіозною підготовкою до цієї теми. Ми вступаємо на вашу безпосередню професійну територію.

Ви — майбутні фахові молодші бакалаври зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування». Державний стандарт визначає об'єктами вашої діяльності елементи конструкцій, технології виготовлення, організацію експлуатації, обслуговування та ремонт технічних об'єктів. Іншими словами, об'єктом вашого життя стає **Техніка**. Але що таке техніка? Це просто сукупність шестерень, валів, мікросхем і програмного коду? Чи це щось значно більше — потужна, напівсамостійна сила, яка здатна як врятувати людство, так і знищити його? Сьогодні ми розглянемо феномен техніки під філософським мікроскопом, розберемо її структуру та проаналізуємо геніальні концепції мислителів, які вперше зрозуміли справжню суть інженерної діяльності.

1. Феномен техніки: Джерела та еволюція поняття

Етимологія (походження) слова часто приховує його найглибший сенс. Слово «техніка» походить від давньогрецького «*technē*» (τέχνη). Для давніх греків *technē* означало не просто залізяку чи інструмент. Це слово перекладалося як «мистецтво», «майстерність», «вміння». Греки не робили принципової різниці між мистецтвом скульптора, який висікає статую з мармуру, і мистецтвом ремісника-коваля, який кує меч. І те, і інше було *technē* — здатністю людини свідомо, за допомогою розуму (Логосу) творити те, чого не існує в дикій природі.

Протягом століть це поняття звужувалося, відділяючись від "високого мистецтва", і в епоху промислової революції (XVIII–XIX ст.) почало означати виключно сукупність механізмів, машин та інструментів.

Сьогодні філософія техніки розглядає цей феномен максимально широко. **Техніка** — це сукупність штучно створених людиною засобів, інструментів, механізмів, а також систем знань і навичок, спрямованих на перетворення природи, задоволення людських потреб та створення соціокультурного середовища (техносфери).

Структура технічної сфери Техніка не є монолітною. Сучасна філософія виділяє чотири форми буття техніки:

1. **Техніка як артефакт (штучне утворення):** Це безпосередньо «залізо» — верстати, конвеєри, роботи, автомобілі, металоконструкції. Це те, що ви можете торкнутися руками і що вимірюєте мікрометром (СК6).
2. **Техніка як засіб праці та технологія:** Це не просто сам об'єкт, а *спосіб* його функціонування. Технологія — це алгоритм, послідовність дій для досягнення результату. Коли ви розробляєте технологічну документацію (РН5), ви створюєте саме цю форму техніки.
3. **Техніка як система знань (Технікознавство):** Техніка існує у вигляді наукових теорій (опір матеріалів, теорія машин і механізмів), математичних формул, креслень та стандартів (ДСТУ). Цей духовний, інформаційний вимір техніки сьогодні є найціннішим (РН1).
4. **Техніка як елемент культури:** Вплив техніки на суспільство. Наприклад, винайдення автомобіля змінило архітектуру міст, економіку та етику людських відносин.

2. Історичні етапи розвитку техніки: від первісної до інформаційної епохи

Щоб розуміти вектор розвитку вашої галузі, необхідно бачити весь історичний шлях технологічної еволюції. Філософія історії техніки виділяє чотири глобальні етапи:

2.1. Етап первісної техніки (Техніка випадку)

Охоплює сотні тисяч років від палеоліту до неоліту. Техніка (кам'яні рубила, лук, спис) створювалася інтуїтивно, методом проб і помилок. Людина брала готові природні матеріали і лише злегка змінювала їхню форму. Інструмент був повним продовженням тіла людини.

2.2. Етап ремісничої техніки

Тривав від появи перших цивілізацій (Бронзовий вік) до Середньовіччя. З'являються складні механізми: гончарний круг, ткацький верстат, вітряк, водяне колесо. Виникає металургія. Технічне знання стає таємним мистецтвом, яке передається від майстра до учня в гільдіях. Проте рушійною силою все ще залишається м'язова сила людини, тварини або стихії природи.

2.3. Етап машинної техніки (Індустріальна революція)

Починається наприкінці XVIII століття з винайденням парової машини Дж. Ватта. Це був епохальний злам: машина вперше замінила не лише руки робітника, але й *джерело енергії*. Людина перестала бути джерелом сили, перетворившись на оператора механізму. Виникає галузеве машинобудування як окрема індустрія, з'являється конвеєр. Відбувається жорсткий поділ праці на інтелектуальну (інженери-конструктори) та фізичну (робітники біля верстата).

2.4. Етап інформаційної (постіндустріальної) техніки Це сучасний етап (з середини XX ст.), епоха Індустрії 4.0, в якій вам належить працювати. Поява мікропроцесорів, комп'ютерів, ЧПК та штучного інтелекту призвела до того, що машина почала замінювати людину не лише у фізичній, але й у рутинній інтелектуальній праці. Сучасні автоматичні системи підтримування життєвого циклу (PH9) та CAD/CAM системи (PH13) беруть на себе розрахунки, моделювання та управління конвеєром. Завдання інженера зміщується на найвищий рівень — проєктування систем, контроль безпеки (PH10), екологічний моніторинг (PH6) та прийняття стратегічних, етичних рішень.

3. Класичні філософські концепції техніки (Аналітичний ракурс)

У XIX–XX століттях філософи усвідомили, що техніка стала головним фактором розвитку людства. Почали формуватися потужні філософські концепції, які по-різному пояснювали суть інженерної діяльності. Розглянемо чотири найвпливовіші.

3.1. Ернст Капп і Принцип «Органопроекції»

Німецький філософ Ернст Капп (1808–1896) у своїй праці «Основні лінії філософії техніки» висунув блискучу антропологічну гіпотезу. Він стверджував, що **вся техніка є продовженням і відображенням людських органів (Органопроекція)**.

Людина, створюючи інструменти, підсвідомо копіює власну анатомію, виносить її назовні і посилює:

- *Молоток* — це проєкція кулака.
- *Пінцет або кліщі* — проєкція пальців.
- *Оптичні прилади (лінзи, мікроскопи)* — проєкція ока.
- *Насос і трубопроводи* — проєкція серцево-судинної системи людини.
- *Телеграф (а сьогодні Інтернет)* — проєкція нервової системи.

У сучасному машинобудуванні концепція органопроекції має пряме практичне застосування. Уся робототехніка, промислові маніпулятори, кібернетичні протези конструюються саме за принципом копіювання кінематики людського тіла. Інженер, який розраховує ступені свободи роботизованої руки (PH7), працює у парадигмі Каппа: він створює сталеву «органопроекцію», яка ніколи не втомлюється.

3.2. Петро Енгельмейер та Інструментальна теорія (Філософія винахідництва)

Видатний мислитель та інженер Петро Енгельмейер (1855–1941) створив одну з найглибших теорій технічної творчості. Він доводив, що сутність техніки — це не залізо, а акт **волі та творчості** інженера-винахідника, спрямований на цілепокладання.

Енгельмейер розклав процес створення будь-якого технічного об'єкта (від простого болта до конвеєра) на три обов'язкові акти (так звана теорія трьох актів):

1. **Акт інтуїції (Гіпотеза):** У свідомості інженера виникає ідея, осяяння, задум нового механізму. (Це чиста робота свідомості, про яку ми говорили на 7-й лекції).

2. **Акт міркування (Розробка):** Ідея перекладається на мову логіки та математики. Виконуються розрахунки на міцність, стійкість, витривалість (СК5), створюються креслення, формується конструкторська і технологічна документація (PH5). Це сфера науки та інженерної методології.

3. **Акт виконання (Реалізація):** Матеріалізація креслення в металі на виробництві за допомогою інструментів та обладнання (PH8). Це сфера ремесла і технології.

За Енгельмейером, справжній інженер повинен володіти всіма трьома актами. Якщо людина здатна лише на виконання готового креслення — вона просто робітник. Якщо здатна лише

фантазувати (перший акт) — вона мрійник. Тільки синтез ідеї, математичного розрахунку та практичного виконання робить з вас фахівця.

3.3. Мартін Гайдеггер: Екзистенційне тлумачення та небезпека «Поставу»

Найвидатніший філософ XX століття Мартін Гайдеггер (1889–1976) написав знамените есе «Питання про техніку». Його погляд є глибоко тривожним і попереджаючим.

Гайдеггер відкидав думку, що техніка — це просто нейтральний інструмент у руках людини. Він стверджував, що сучасна індустріальна техніка — це особливий спосіб розкриття буття, який він назвав словом «Постав» (нім. *Gestell* — каркас, установка, примус).

Сутність "Поставу" полягає в тому, що сучасна техніка ставиться до всієї природи виключно як до «**постійного резерву**» (сировини, енергії), який треба видобути, переробити, накопичити і використати.

- Річка для давнього грека була божеством. Річка для сучасного інженера-технократа — це просто гідроресурс для обертання турбіни ГЕС.

- Ліс — це не екосистема, а ресурс целюлози.

Гайдеггер бачив у цьому колосальну екзистенційну небезпеку: перетворюючи всю природу на ресурс, людина неминуче починає ставитися *як до ресурсу до самої себе*. Люди стають просто "людським капіталом", "трудовими ресурсами" на конвеєрі. Це призводить до тотального відчуження, втрати людяності та руйнування біосфери. Філософія Гайдеггера є суворим нагадуванням для вас: проєктуючи машини, ви повинні не допустити перемоги бездушного "Поставу". Саме для цього ваш стандарт вимагає знань з охорони довкілля (РН6) та розуміння соціальної відповідальності (ЗК1). Машина має слугувати людині, а не людина — машині.

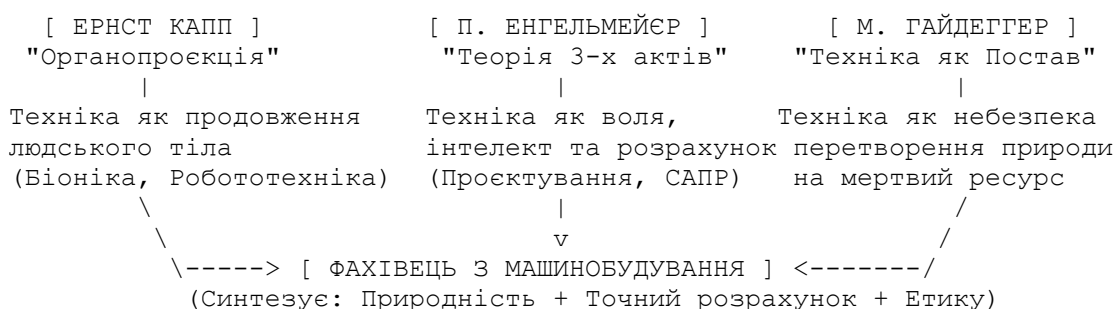
3.4. Борис Кудрін та вчення про Технетику (Технічна реальність)

Завершуючи огляд концепцій, згадаємо сучасну парадигму — **Технетику**, засновником якої є інженер і філософ Б. Кудрін. Технетика розглядає світ техніки (техносферу) за аналогією з біологічним світом (біосферою). Згідно з цією теорією, технічні вироби утворюють складні еволюціонуючі спільноти — **техноценози** (наприклад, сукупність усіх верстатів на заводі, або сукупність усіх транспортних засобів у місті). Техноценози еволюціонують за законами, подібними до природного добору: неефективні деталі та машини "вимирають" (списуються на металобрухт), а найбільш адаптивні і надійні конструкції (СК2) виживають, розмножуються (масове виробництво) і мутують (модернізуються інженерами). Для фахівця з машинобудування розуміння свого підприємства як "живого техноценозу" дозволяє оптимізувати його життєвий цикл, використовуючи математичний апарат синергетики та статистики.

=====

СХЕМА 8. ФІЛОСОФСЬКІ КОНЦЕПЦІЇ ТЕХНІКИ (ІНЖЕНЕРНИЙ СИНТЕЗ)

=====



4. Психотерапевтичний вимір: Техніка як інструмент відновлення (Trauma-Informed підхід)

Наприкінці лекції ми маємо знову звернутися до нашої адаптаційної мети та психологічної роботи в умовах війни. Як філософія техніки пов'язана з психологічною реабілітацією? Війна — це досвід безпорадності перед нищівною, руйнівною "технікою" (зброєю). У людини, яка пережила травму, може виникати відчуття відчуження від індустріального світу. Але інженерія, технічна творчість — це процес **зворотний до руйнування**. Коли людина (ветеран чи цивільний, що пережив кризу) бере участь у процесі Енгельмейєра — від ідеї до виготовлення реальної, надійної машини, ремонтує пошкоджений вузол (РН8), відновлює роботу верстата, вона повертає собі *суб'єктність*. Вона бачить матеріальний, позитивний

результат своєї волі. Техніка перестає бути інструментом знищення і стає інструментом творення і захисту. Це і є вища, логотерапевтична (за Франклом) функція вашої професії.

Висновки до Лекції 14

Сьогодні ми дослідили саму суть феномену, якому ви присвятите своє життя — Техніки. Техніка пройшла колосальний шлях від кам'яної сокири до кіберфізичних систем постіндустріальної епохи. Філософія вчить нас, що техніка — це не просто залізо. Це орган нашого тіла, винесений назовні (Капп). Це кристалізована інженерна думка (Енгельмейер). Це еволюціонуюча квазібіологічна система (Кудрін). І водночас, це грізна сила, здатна знищити гуманізм і біосферу, якщо ми позбавимо її етичних гальм (Гайдеггер).

Ваш диплом фахового молодшого бакалавра з галузевого машинобудування дасть вам право керувати цією силою. Ви будете розраховувати її на міцність, програмувати її рухи, організовувати її експлуатацію. Але тільки ваша філософська та громадянська зрілість (ЗК1) зможе гарантувати, що ця могутня сила служитиме Добру, Життю та відбудові нашої країни. На наступній, завершальній лекції нашого курсу ми дослідимо взаємозв'язок науки, техніки та технології (феномен Технонауки), проаналізуємо сутність науково-технічної революції (НТР) та виведемо фінальні принципи корпоративної етики й екологічного імперативу в машинобудуванні.

ЛЕКЦІЯ 15-16. Взаємозв'язок науки, техніки та технології. Феномен технонауки. Специфіка технічного знання та соціальні наслідки Науково-технічної революції (НТР) Вступне слово професора

Шановні здобувачі фахової передвищої освіти! Сьогодні ми об'єднуємо дві фундаментальні теми нашого четвертого модуля, щоб створити цілісну картину того, чим насправді є ваша майбутня професія на епістемологічному (пізнавальному) рівні.

На попередній лекції ми філософськи визначили, що таке Техніка. Ми зрозуміли її як опредметнену людську волю, як «органопроєкцію» та як соціокультурний феномен. Але сучасна техніка не існує сама по собі. Вона є невіддільною від Науки та Технології. Сьогодні фахівець спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» не працює з кувалдою і ковадлом. Він працює з математичними моделями, CAD/CAM системами (PH13), новими легованими сплавами та кіберфізичними комплексами.

Як сталося так, що чиста, абстрактна наука злилася з грубим металом фабрик? Що таке «технонаука»? Чому інженерне знання докорінно відрізняється від знання фізика чи математика? І головне — які соціальні та психологічні наслідки несе Науково-технічна революція (НТР) для суспільства та конкретного робітника? Сьогодні ми здійснимо глибокий методологічний аналіз цих питань, щоб ви усвідомили синтетичний, творчий та відповідальний характер вашого фаху.

1. Тріада сучасної цивілізації: Наука, Техніка, Технологія

Буденна свідомість часто плутає ці три поняття, використовуючи їх як синоніми. Проте філософія та методологія науки вимагають суворого категоріального розмежування.

1.1. Наука (Science)

Наука — це сфера духовної діяльності людини, спрямована на виробництво нових, об'єктивних, системно організованих знань про закони природи, суспільства та мислення. Мета фундаментальної науки — пізнати істину (те, що *є*). Фізика відкриває закон всесвітнього тяжіння незалежно від того, чи буде він десь застосований.

1.2. Техніка (Technique / Artifacts)

Як ми вже знаємо, техніка — це сукупність штучно створених матеріальних засобів (верстатів, машин, інструментів, конструкцій), призначених для перетворення природи. Мета техніки — не пізнання, а *утилітарна дія* (те, що *має бути* для задоволення потреби).

1.3. Технологія (Technology) Це ключове поняття для машинобудівника. Етимологічно воно складається з *technē* (мистецтво, майстерність) та *logos* (вчення, закон, алгоритм). **Технологія** — це суворо регламентована послідовність операцій, способів та методів обробки, виготовлення, зміни стану, властивостей або форми сировини/матеріалу. Якщо верстат — це техніка, то розуміння того, з якою швидкістю, під яким кутом різця і з яким охолодженням обробити деталь, щоб вона відповідала кресленню — це технологія. Державний стандарт прямо вимагає від вас здатності розробляти технологічну документацію під час проектування

процесів галузевого машинобудування (РН5) та здійснювати раціональний вибір технологічного обладнання (СК4).

Еволюція взаємозв'язку:

Історично наука і техніка розвивалися паралельно, майже не перетинаючись. В Античності наука (філософія, математика) була справою еліти, яка зневажала фізичну працю, а техніка була справою неосвічених ремісників та рабів. Навіть перша парова машина (XVIII ст.) була створена майстрами-практиками до того, як наука сформулювала закони термодинаміки.

Але з кінця XIX століття ситуація кардинально змінилася. Наука стала головним генератором нових технічних рішень. З'явилося розуміння: без фундаментальних досліджень електрики неможливо побудувати електродвигун.

2. Феномен Технонауки

Сьогодні, у XXI столітті, взаємопроникнення науки і техніки досягло такого рівня, що філософи ввели новий термін — **Технонаука (Technoscience)**.

Що це означає? По-перше, **технізація науки**. Сучасна фундаментальна наука неможлива без гігантських, надскладних технічних комплексів. Щоб відкрити бозон Хігса (чиста фізика), інженерам довелося спроектувати і побудувати Великий адронний колайдер — найскладніший механізм в історії людства. По-друге, **сцієнтифікація техніки**. Сучасне галузеве машинобудування неможливе без фундаментальної науки. Створення наноматеріалів, композитів, програмування нейромереж для систем керування життєвим циклом об'єктів (РН9) вимагає участі не просто слюсарів, а вчених-дослідників.

Технонаука — це фабрика інновацій, де дослідження і комерційне впровадження розгортаються майже одночасно. Коли ви використовуєте стандартні методики та державні стандарти (ДСТУ) під час проектування деталей і вузлів (РН4), ви використовуєте концентрат технонаукового знання, в якому фізичні закони вже переведені у формули безпеки та допусків.

3. Сутність Науково-технічної революції (НТР) та її соціальні наслідки

Злиття науки і техніки в єдиний комплекс у середині XX століття породило феномен, який філософія історії називає **Науково-технічною революцією (НТР)**.

НТР — це докорінне, якісне перетворення продуктивних сил суспільства, при якому наука перетворюється на безпосередню продуктивну силу.

НТР відрізняється від промислової революції (яка просто замінила руки людини машиною).

НТР змінює **інтелектуальний статус** виробництва. Її головні напрями:

1. *Автоматизація та комп'ютеризація*: машина бере на себе функції контролю та управління (верстати з ЧПК, мікропроцесори).
2. *Нові матеріали*: перехід від природної сировини до синтезованих матеріалів (полімери, композити, наноструктури), що мають наперед задані властивості.
3. *Нові джерела енергії*: відмова від викопного палива на користь ядерної, сонячної та водневої енергетики.

3.1. Сцієнтизм, Антисцієнтизм та «Технократична концепція» Як суспільство реагує на ці колосальні зміни? Соціальна філософія виділяє кілька інтелектуальних реакцій.

- **Сцієнтизм (від лат. *scientia* — наука)**: Світоглядна позиція, яка абсолютно ідеалізує науку і техніку. Сцієнтисти вірять, що всі проблеми людства (голод, хвороби, війни, екологія) можна вирішити виключно технічними засобами.

- **Антисцієнтизм**: Протилежна позиція, яка звинувачує техніку та науку у всіх бідах людства. Антисцієнтисти вважають, що НТР призвела до відчуження людини, створення зброї масового знищення, екологічної катастрофи і духовної деградації. Вони закликають до "повернення в природу".

Між цими крайностями у XX столітті виникла **Технократична концепція** управління суспільством (Т. Веблен, Дж. Гелбрейт). Торстейн Веблен у праці "Інженери та цінова система" доводив, що політики та бізнесмени не здатні ефективно керувати сучасним складним суспільством, бо вони керуються лише жадобою прибутку (що часто призводить до криз і аварій). Веблен пропонував передати всю владу в державі **«Раді інженерів» (технократам)**. Хто, як не інженер, краще знає, як оптимізувати енергомережі, як безпечно експлуатувати об'єкти галузевого машинобудування (РН3) та як розподіляти ресурси без ідеологічної демагогії? *Критика*: Проте філософія швидко розвінчала цю утопію. Інженерне

мислення, ідеальне для розрахунку машин (СК5), часто є безпорадним у вирішенні тонких соціальних, етичних та психологічних проблем людей. Суспільство не можна розрахувати за формулами опору матеріалів. Тому сучасна модель вимагає від інженера не захоплення влади, а поєднання технічного професіоналізму з високою громадянською та етичною відповідальністю (ЗК1, ЗК2).

3.2. Соціальні наслідки НТР в індустрії

Найважливіший для нас наслідок НТР — це зміна ролі людини на виробництві. Автоматизація "викидає" людину з безпосереднього процесу виготовлення деталі. Робітник перестає стояти з напилком чи різцем; він стає за пульт управління. Це призводить до:

- Зникнення цілих класів некваліфікованих професій (що може викликати соціальні кризи та безробіття).
- Різкого зростання вимог до освіти. Від сучасного оператора або майстра вимагається здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями протягом усього життя (ЗК7), адже технологічне обладнання (СК4) оновлюється кожні 3-5 років.

4. Специфіка технічного знання: Синтетичний характер технікознавства

Тепер ми маємо відповісти на ключове гносеологічне запитання нашого курсу: *яким саме типом знання володієте ви як інженери?* Що таке технічна наука (технікознавство) і чим вона відрізняється від фізики чи математики?

4.1. Природничі науки vs Технічні науки

- **Природничі науки** (фізика, хімія) вивчають об'єкти, які існують незалежно від людини. Вони відповідають на запитання: *«Що це є? Які об'єктивні закони цим керують?»*. Фізика не має мети і цілепокладання; гравітації байдуже, що ви про неї думаєте.
- **Технічні науки** (опір матеріалів, деталі машин, теорія механізмів) вивчають **артефакти** — об'єкти, створені людиною. Технічні науки відповідають на запитання: *«Як це зробити? Як досягти поставленої мети найбільш ефективним способом?»*. Технікознавство завжди є телеологічним (цілеспрямованим). Воно поєднує пізнавальну функцію з функцією конструювання.

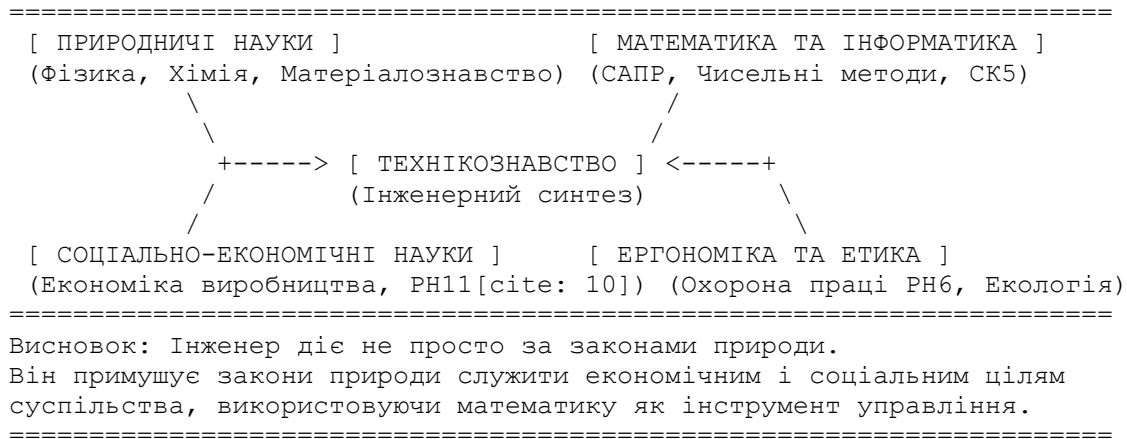
4.2. Синтетичний характер технікознавства Технічне знання є найскладнішим міждисциплінарним сплавом. Сучасний інженер-конструктор (133 спеціальність) не може спиратися лише на одну дисципліну. Технікознавство — це **синтез**:

1. *Природничо-наукового знання*: без знання законів термодинаміки і фізики твердого тіла двигун не запрацює.
2. *Математичного знання*: необхідне для розв'язку задач на міцність, стійкість, витривалість, довговічність у процесі життєвого циклу об'єктів (СК5).
3. *Соціально-економічного знання*: будь-який проєкт має бути рентабельним, вписуватися в логістику підприємства (РН11) та бути конкурентоспроможним на ринку.
4. *Ергономічного та психологічного знання*: машина має бути безпечною та зручною для людини, що вимагає вжиття заходів з охорони праці (РН6).

Цей синтетичний характер технікознавства породив **комплексні науково-технічні дисципліни**: системотехніку, кібернетику, інженерну екологію.

4.3. САПР та філософія комп'ютерного проєктування Найвищим проявом синтетичного характеру методології сучасного машинобудування є **CAD/CAM/CAE системи**. Відповідно до вашого стандарту, здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення на всіх етапах життєвого циклу об'єктів (РН13) та використовувати комп'ютерні програми для розв'язання технічних завдань (СК7) є обов'язковою кваліфікаційною умовою.

З філософської точки зору, САД-проєктування — це перенесення інженерної помилки з фізичного світу в ідеальний (віртуальний). У минулому, щоб перевірити надійність вузла (СК2), інженерам доводилося виготовляти фізичний прототип, ламати його на стенді і шукати слабкі місця. Це марнувало матеріали, час та ресурси. Сьогодні, завдяки методу скінченних елементів (CAE), інженер створює ідеальну модель, навантажує її віртуальними силами, аналізує епюри напружень і вдосконалює форму *до того*, як буде відрізано перший шматок реального металу. Це колосальна екологічна та економічна перемога людського Логосу над матерією.



5. Trauma-Informed проєкція: Людина в епоху технологічного прискорення

Завершуючи лекцію, я хочу знову зробити місток до психологічної стійкості (резильєнтності), яку ми плекаємо в рамках цього курсу. Елвін Тоффлер описав феномен «**Футурошоку**» (**шоку майбутнього**) — психологічного розладу, який виникає у людей через нездатність адаптуватися до надто швидких технологічних змін. Коли майстер, який 20 років працював на універсальному токарному верстаті 16K20, раптом стикається з необхідністю писати код для п'ятиосьового обробного центру з ЧПК, він переживає колосальний стрес. Цей стрес множитися, якщо людина повертається з фронту або переживає особисту кризу.

Філософія технікознавства вказує нам шлях подолання цього футурошоку. Справжня кваліфікація машинобудівника сьогодні — це не вміння запам'ятати напам'ять характеристики верстата (вони застаріють через три роки). Справжня кваліфікація — це розуміння **базових принципів** будови, законів фізики і здатності до системного аналізу. Якщо ви маєте фундаментальний інженерний світогляд (знаєте, що таке міцність, жорсткість, допуск, звідки вони беруться в природі і як формалізуються в CAD), ви з легкістю опануєте будь-який новий софт чи обладнання. Ваша здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК7)[cite: 10] є найкращим ліками від професійного вигорання та страху перед майбутнім.

Висновки до Лекції 15-16

Сьогодні ми переконалися, що ви обрали професію, яка знаходиться на самому вістрі людської цивілізації. Феномен технауки остаточно стер межі між теоретичним мислителем та інженером-практиком. Науково-технічна революція дала вам у руки інструменти фантастичної потужності — від новітніх полімерів до віртуального проєктування.

Технікознавство — це не набір інструкцій, а складна, синтетична наука, яка вимагає від вас не лише знання опору матеріалів, але й розуміння економіки, екології та психології. Але пам'ятайте попередження технократичної концепції: машина не може керувати суспільством. Тільки Людина, озброєна міцним філософським та етичним фундаментом, здатна контролювати монстра НТР.

На наступній, останній лекції нашого курсу ми поставимо остаточною крапку, розглянувши питання **Професійної етики інженера** та **Глобальних екологічних проблем**. Ми розберемо реальні кейси меж відповідальності за надійність і безпеку складних машинних систем і зрозуміємо, що таке екологічний імператив в епоху Індустрії 4.0.

ЛЕКЦІЯ 17. Етика технічної діяльності. Професійна етика інженера. Межі відповідальності за надійність і безпеку складних машинних систем.

Вступне слово професора

Шановні слухачі! Ми з вами наближаємося до кульмінації нашого курсу. У попередніх лекціях ми розібрали феномен техніки, її еволюцію від кам'яного рубила до кіберфізичних систем, а також заглибилися в те, як технічне знання перетворює світ. Але сьогодні ми торкнемося найгострішого і, мабуть, найболючішого питання сучасної інженерії — етики.

Ви здобуваєте фах у галузі 133 «Галузеве машинобудування». Ваша майбутня робота — це не просто креслення, розрахунки на міцність чи програмування верстатів з ЧПК. Кожна деталь, яку ви спроектуйте, кожен механізм, який ви введете в експлуатацію, нестиме в собі потенційну силу: як творчу, так і руйнівну. Де проходить межа між економічною вигодою та безпекою людини? Хто несе відповідальність, якщо автоматизована система дає збій?

Сьогодні ми будемо вчитися не просто конструювати машини, а робити це з глибоким усвідомленням своєї професійної та людської відповідальності (ЗК1).

1. Етика технічної діяльності як філософська та практична проблема

Довгий час вважалося, що техніка — це морально нейтральна сфера. Молоток не є добрим чи злим, усе залежить від того, в чийх він руках. Проте в епоху Індустрії 4.0 ця аксіома більше не працює. Сучасні складні машинні комплекси, штучний інтелект та автоматизовані лінії настільки потужні, що сама їх наявність змінює етичний ландшафт суспільства.

Професійна етика інженера-механіка — це система моральних принципів і норм, які регулюють діяльність фахівця під час розробки, монтажу, експлуатації та утилізації технологічного устаткування.

Сучасний фахівець з машинобудування постійно перебуває під тиском трьох векторів:

- **Технологічна доцільність:** "Чи можна це створити?"
- **Економічна вигода:** "Чи принесе це прибуток?"
- **Етичний імператив:** "Чи безпечно це для людини і довкілля?"

Справжня професійна зрілість (ЗК8) полягає у здатності знаходити баланс між цими векторами, ніколи не жертвуючи третім пунктом заради перших двох.

2. Межі відповідальності: Надійність, безпека та корпоративні дилеми

Коли ви станете до роботи на підприємствах — чи то як конструктори, чи як майстри з обслуговування обладнання, — ви неминуче зіткнетеся з професійно-етичними дилемами.

2.1. Дилема «Надійність конструкції vs Економія ресурсів»

Уявіть ситуацію: ви виконуєте розрахунки на міцність та витривалість важливого вузла механізму. Ви бачите, що використання дешевших матеріалів, на яких наполягає замовник або керівництво для здешевлення проєкту, знизить запас міцності до критичної межі. Механізм працюватиме, але в екстремальних умовах може зруйнуватися, загрожуючи життю оператора.

Етичний вибір: Інженер-механік несе персональну відповідальність за безпеку. Утилітаризм (прагнення до максимального прибутку) тут має поступитися етиці обов'язку Іммануїла Канта: життя людини є найвищою цінністю і не може бути інструментом економії. Ваше завдання — вміти фахово та аргументовано довести керівництву неможливість компромісу щодо безпеки.

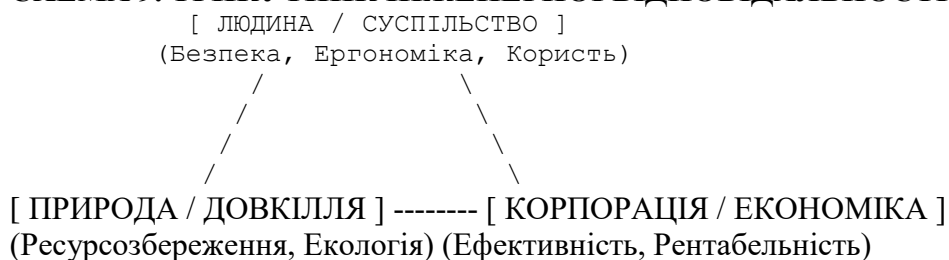
2.2. Феномен «Запланованого старіння» (Planned obsolescence)

Це ще одна гостра проблема сучасної філософії техніки. Деякі корпорації вимагають від інженерів закладати в конструкцію деталі, які свідомо вийдуть з ладу через 3-5 років, щоб змусити споживача купувати новий виріб. Це пряме порушення екологічного імперативу та марнотратство ресурсів. Відповідальний фахівець має розуміти життєвий цикл об'єкта (РН9) і прагнути до ресурсозбереження та екологічної безпеки (РН6), мінімізуючи відходи та шкідливий вплив на біосферу.

2.3. Відповідальність в епоху автоматизації

Впровадження розумних конвеєрів та систем зі штучним інтелектом (який все глибше інтегрується у виробничі процеси) розмиває межі відповідальності. Якщо роботизований зварювальний комплекс припускається помилки, хто винен: розробник алгоритму, наладчик (мехатронік) чи керівник підприємства? Сучасна етика техніки наполягає на солідарній відповідальності, де інженер, який обслуговує систему, є останнім і найважливішим рубежем контролю (СК6).

СХЕМА 9. ТРИКУТНИК ІНЖЕНЕРНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ



Місце фахівця: У самому центрі цього трикутника. Будь-який перекис веде до техногенних або соціальних катастроф.

3. Охорона праці та людський фактор як філософська проблема

Дуже часто на виробництві виникає ситуація, коли самі слухачі або робітники ігнорують правила безпеки заради швидкості виконання завдання чи отримання більшої премії.

З точки зору філософії екзистенціалізму (зокрема, Ж.-П. Сартра), це є проявом «втечі від свободи» та безвідповідальності перед самим собою. Знецінюючи власне життя та здоров'я, людина перетворює себе на простий гвинтик виробничої машини. Ваше завдання під час проведення інструктажів з охорони праці (РНБ) — не просто зачитати сухі правила, а донести до колег глибокий філософський зміст безпеки: дотримання правил — це прояв поваги до власної екзистенції (існування) та відповідальності перед своїми близькими.

4. Психотерапевтичний вимір: Етика комунікації в інтегрованих колективах (Trauma-Informed підхід)

Ми живемо і працюємо в умовах, коли наше суспільство глибоко травмоване війною. У ваших майбутніх виробничих колективах спільно працюватимуть вчорашні випускники, досвідчені майстри, ветерани та люди з бойовим і травматичним досвідом.

Професійна етика інженера поширюється не лише на залізо, але й на людей, з якими він взаємодіє.

1. **Культура діалогу та подолання стигматизації:** Інженерний підхід до вирішення виробничих конфліктів вимагає раціональності. Якщо виникає гостра технічна суперечка (наприклад, щодо вибору інструменту чи налагодження верстата), етика вимагає від вас переводити емоційний конфлікт у суто раціонально-технічну площину, спираючись на креслення, нормативи та ДСТУ. Це дозволяє уникнути переходу на особистості.

2. **Створення безпечного середовища:** Для людини, що пережила воєнну травму, передбачуваність, надійність обладнання та чіткість виробничих процесів є не просто технічними вимогами. Це фактори психологічної безпеки. Налагоджуючи безперебійну роботу складних систем, гарантуючи їх безпеку, ви повертаєте людині довіру до навколишнього світу.

3. **Валідація досвіду:** Досвід кожного слухача чи колеги, незалежно від того, де він був здобутий (на мирному заводі чи в умовах ремонту техніки в екстремальних польових умовах), є надзвичайно цінним. Мистецтво етичного керівництва та співпраці полягає у тому, щоб поважати цей досвід і використовувати його для спільної дії на благо підприємства та країни.

Висновки до Лекції 17

Сьогодні ми підійшли до розуміння того, що технічна досконалість без морального стрижня є небезпечною. Сучасний фаховий молодший бакалавр з галузевого машинобудування — це не просто технічний виконавець. Це мислячий професіонал, який здатен оцінювати наслідки своєї роботи з точки зору екологічної безпеки та суспільного блага.

Ми розібрали, що межі вашої відповідальності не закінчуються за воротами цеху. Вони простягаються від моменту задуму деталі до її повної утилізації. Виклики Індустрії 4.0, автоматизація та впровадження новітніх технологій вимагають від вас залізної етичної витримки: вміння сказати «ні» небезпечним компромісам, вміння захистити життя людини і довкілля.

І найголовніше — ваша професійна етика має бути фундаментом для побудови здорових, інклюзивних та безпечних відносин у ваших трудових колективах, допомагаючи адаптуватися тим, хто повертається до мирної праці. Ваші знання та ваша совість — це ті інструменти, які зроблять українську промисловість сильною, а суспільство — згуртованим.

Зрозумів вас. Виправляюсь. Матеріал розширено, структуровано, додано чітке визначення теми, наочні схеми та таблиці для кращого засвоєння, а також максимально адаптовано під специфіку ваших спеціальностей та роботу з аудиторією.

ТЕМА 18. Глобальні проблеми людства, концепція сталого розвитку і сучасна наука. Сучасна екологічна криза.

Вступне слово викладача

Шановні слухачі ЗПО «ДПТК»! У наших попередніх лекціях ми детально розбирали феномен техніки, її еволюцію та етику інженерної діяльності на рівні окремого підприємства чи цеху. Проте сьогодні масштаб нашої розмови кардинально змінюється. Ми маємо піднятися над

рівнем конкретного механізму чи будівельного майданчика і поглянути на нашу планету як на єдину, цілісну систему.

Сьогоднішня тема стосується фізичного виживання людства. Розвиток техносфери приніс нам комфорт, але водночас поставив біосферу на межу знищення. Ми розглянемо сутність глобальних проблем, причини екологічної кризи та концепцію сталого розвитку як єдиний можливий шлях порятунку, де сучасна інженерна наука, яку ви опановуєте, відіграє вирішальну роль.

1. Феномен глобальних проблем людства: виникнення та сутність

До середини XX століття людство мислило локальними або, щонайбільше, регіональними категоріями. Проте науково-технічна революція (НТР), винайдення зброї масового знищення, вихід у космос та стрімка індустріалізація довели, що Земля — це замкнена екосистема з вичерпними ресурсами.

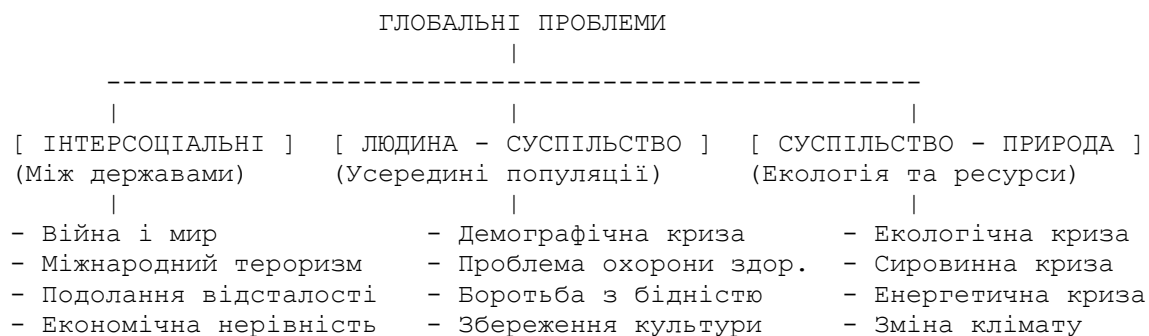
Глобальні проблеми — це комплекс найгостріших соціоприродних протиріч, які зачіпають життєві інтереси всього людства і вимагають для свого вирішення узгоджених міжнародних дій.

Основні критерії глобальних проблем:

1. **Планетарний масштаб:** стосуються всіх країн, незалежно від політичного устрою чи рівня економічного розвитку.
2. **Загроза знищення:** у разі їх ігнорування або загострення вони ставлять під загрозу існування самої людської цивілізації.
3. **Системність:** усі проблеми тісно переплетені (наприклад, енергетична криза посилює екологічну, а та, у свою чергу, провокує продовольчу).
4. **Потреба в синергії:** жодна держава світу не здатна подолати ці виклики самотужки.

СХЕМА 1. СИСТЕМНА КЛАСИФІКАЦІЯ ГЛОБАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ ЛЮДСТВА

Plaintext



Для майбутніх фахівців технічного профілю найважливішою є третя група — взаємодія суспільства та природи, адже саме індустріальна діяльність людини є головним каталізатором цих змін.

2. Сучасна екологічна криза: від локальних забруднень до загрози біосфері

Екологічна криза — це критичне порушення рівноваги в екологічних системах, спричинене руйнівним антропогенним (людським) впливом.

Ще на початку XX століття видатний український вчений Володимир Вернадський розробив вчення про **біосферу** та **ноосферу**. Він геніально передбачив, що людська думка та техніка перетворюються на найпотужнішу геологічну силу на планеті. Сьогодні обсяги гірських порід, що переміщуються під час будівництва чи видобутку копалин, перевищують результати виверження вулканів, а кількість хімічних сполук, створених людиною, не має аналогів у природі.

Ключові маркери екологічної кризи:

- **Парниковий ефект і зміна клімату:** Масове використання двигунів внутрішнього згоряння та спалювання вугілля генерує надлишок CO₂, що веде до танення льодовиків та аномальних погодних явищ.

- **Деградація ґрунтів і Світового океану:** Накопичення мікропластику, розливи нафтопродуктів та хімічне забруднення річок.
- **Накопичення промислових відходів:** Відходи металургії, шлаки, відпрацьовані акумулятори та гума.

Внесок технічних галузей у кризу:

Традиційно важка промисловість, будівництво та транспорт були головними забруднювачами. Тому стара концепція «підкорення природи за будь-яку ціну» зазнала краху. Філософія сучасної техніки вимагає переходу до коеволюції — гармонійного співіснування природи та машин.

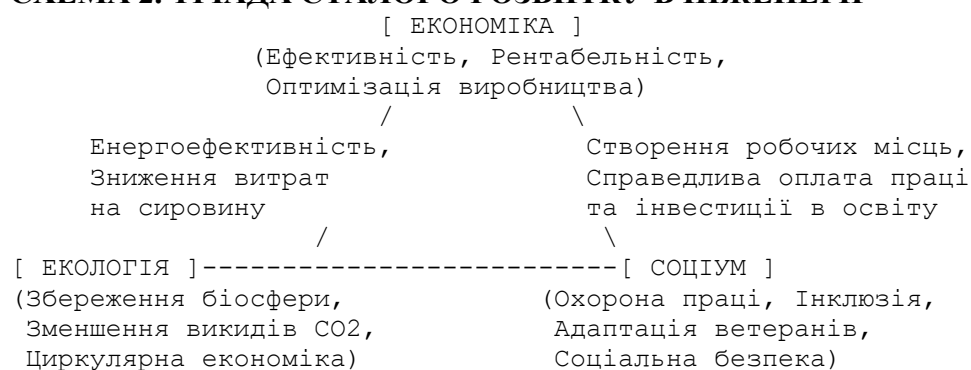
3. Концепція сталого розвитку (Sustainable Development)

Відповіддю на екологічний колапс стала доповідь Римського клубу «Межі зростання» (1972) та подальша робота Комісії ООН під керівництвом Ґру Гарлем Брунтланн (1987). Саме тоді було сформульовано єдиний рятівний курс.

Сталий розвиток — це модель розвитку суспільства, яка задовольняє потреби нинішніх поколінь, але не ставить під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні життєві потреби.

Ця концепція тримається на трьох рівноцінних стовпах, які не можуть існувати один без одного.

СХЕМА 2. ТРІАДА СТАЛОГО РОЗВИТКУ В ІНЖЕНЕРІЇ



4. Роль сучасної науки та технічних спеціальностей у подоланні кризи

Постнекласична наука більше не створює інструменти для "боротьби" з природою. Сучасна інженерія орієнтована на **циркулярну економіку** (економіку замкненого циклу), де відходи одного процесу стають сировиною для іншого.

Розглянемо, як концепція сталого розвитку реалізується безпосередньо у ваших майбутніх професіях на базі освітньо-професійних програм ЗПО «ДПТК»:

ТАБЛИЦЯ 1. ІНТЕГРАЦІЯ ПРИНЦИПІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В ПРОФЕСІЙНУ ДІЯЛЬНІСТЬ

Спеціальність / ОПП	Традиційний (застарілий) підхід	Еко-орієнтований підхід (Сталий розвиток)
131 Прикладна механіка. Зварювальне виробництво	Ігнорування викидів зварювальних аерозолів. Одноразове використання захисних газів. Велика кількість браку.	Використання систем місцевої витяжної вентиляції з рекуперацією тепла. Впровадження інверторних еко-зварювальних апаратів. Роботизація шкідливих процесів.
133 Галузеве машинобудування. Комп'ютерні технології	Проектування масивних деталей "із запасом".	3D-моделювання та топологічна оптимізація (зменшення ваги деталі при

	Утилізація металевої стружки на звалище.	збереженні міцності). Рециклінг металевої стружки та охолоджувальних рідин.
274 Автомобільний транспорт. Обслуговування авто	Злив відпрацьованого мастила в ґрунт. Ігнорування стандартів Євро-5/Євро-6.	Сортування та правильна утилізація олив, фільтрів, акумуляторів. Діагностика та ремонт гібридних систем та електромобілів (EV).
192 Будівництво та цивільна інженерія. Будівництво будівель	Використання токсичних матеріалів. Високі тепловтрати будівель. Будівельне сміття вивозиться на полігони.	Проектування енергопасивних та "розумних" будинків. Використання екологічно чистих матеріалів. Переробка залізобетону для повторного використання у фундаментах.

5. Екоцид та післявоєнна відбудова України: інклюзія та роль ветеранів

Ми вивчаємо глобальні проблеми в умовах, коли наша країна зіткнулася з катастрофою планетарного масштабу — екоцидом, спричиненим військовою агресією. Замінування мільйонів гектарів, підрив дамб (зокрема Каховської ГЕС), отруєння ґрунтів і підземних вод важкими металами від боєприпасів — це виклики, з якими жодна країна Європи не стикалася з часів Другої світової війни.

Проте, саме в цих умовах формується нова стратегія держави: **"Build Back Better" (Відбудувати краще, ніж було)**. Ми не маємо відновлювати енергозатратні радянські заводи. Відбудова України спиратиметься виключно на «зелені» технології, цифровізацію та новітні стандарти безпеки.

Важливий аспект: Людський капітал та інтеграція постраждалих від війни

Сталий розвиток (як видно зі Схеми 2) — це не тільки про екологію, це і про соціум. У всіх інженерних і будівельних проєктах, які ви будете реалізовувати, центральним елементом буде робота з людьми.

1. **Залучення ветеранів до модернізації:** Слухачі, які мають бойовий досвід, ветерани та члени їхніх сімей володіють надзвичайно високим рівнем стресостійкості, дисципліни та розумінням ціни безпеки. Їхній досвід управління складною військовою технікою в екстремальних умовах є ідеальною базою для освоєння сучасних комп'ютерно-інтегрованих технологій у машинобудуванні чи будівництві.

2. **Терапевтична функція інженерії:** Для людей, травмованих війною, створення чогось нового (будівництво житла, ремонт транспорту, проєктування безпечних систем) має величезний психотерапевтичний ефект. Це процес повернення до творення, відновлення контролю над життям та простором.

3. **Інклюзивний простір:** Створюючи нове обладнання чи проєктуючи будівлі, ви як інженери повинні враховувати потреби людей з інвалідністю, які отримали поранення. Ергономіка робочих місць на виробництві повинна бути адаптована так, щоб кожен міг реалізувати свій професійний потенціал без бар'єрів.

Висновки до Лекції 18

Сьогодні ми переконалися, що екологічна криза та глобальні проблеми людства — це не абстрактна теорія з підручників. Це реальність, з якою кожен із вас, як майбутній фахівець, стикатиметься щодня на своєму робочому місці.

Сучасна промисловість не може розвиватися за рахунок виснаження природи. Концепція сталого розвитку вимагає від спеціалістів галузевого машинобудування, будівництва та транспорту кардинальної зміни мислення. Кожен креслярський проєкт, кожен відремонтований двигун чи зведений об'єкт мають відповідати принципу екологічної безпеки та соціальної відповідальності.

Після нашої перемоги на ваші плечі ляже колосальне завдання — зелена та технологічна відбудова України. І саме поєднання глибоких технічних знань з гуманістичним ставленням

до колег, повагою до досвіду ветеранів та турботою про довкілля дозволить нам побудувати міцну, безпечну та прогресивну державу.