

Семінар 1а. Форми псевдонауки

Треба ознайомитися з файлом ФНТ Семінар 1а..., згадати матеріали сем. 1 і дати відповідь на такі питання

1. У чому полягають особливості двох основних форм псевдонауки?
2. Яка з форм псевдонауки особливо ускладнює проблему демаркації і чому?
3. Чи можуть бути спростовані теорії змов?
4. Чи можна на основі чотирьох атрибутивних характеристик науки (див. пит. 4, сем. 1) довести, що теїстичний еволюціонізм є позанауковою теорією?
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%97%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D1%96%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%BC

5. Чи можна на основі чотирьох атрибутивних характеристик науки визначити, чи є науковими твердження академіка Гончарука? <https://un-sci.com/ru/2020/09/13/menya-porazhaet-tupoumie-standartnoj-klassicheskoy-nauki-akademik-goncharuk-kandidat-v-prezidenty-nan/>

6. Порівняйте погляди на вік землі «молодоземельних» креаціоністів https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D1%80%D0%B5%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%BC

і академіка Гончарука <https://un-sci.com/ru/2020/09/13/menya-porazhaet-tupoumie-standartnoj-klassicheskoy-nauki-akademik-goncharuk-kandidat-v-prezidenty-nan/>

Чи можна на підставі зазначеного інтерв'ю стверджувати, що академік є псевдовченим?

Деякі форми псевдонауки мають своєю головною метою просування певної власної теорії, тоді як інші керуються бажанням боротися з певною науковою теорією чи галуззю науки.

Перший тип псевдонауки називають *пропагандою псевдотеорії*, а другий — *запереченням науки*.

Прикладом пропаганди псевдотеорії є гомеопатія, астрологія та теорії стародавніх астронавтів.

Термін «заперечення» вперше був використаний щодо псевдонаукового твердження про те, що нацистського Голокосту ніколи не було. Фраза «заперечення Голокосту» використовувалася вже на початку 1980-х років. Термін «заперечення зміни клімату» став поширеним приблизно у 2005 році. Іншими формами заперечення науки є заперечення теорії відносності, заперечення хвороби тютюну, заперечення ВІЛ і заперечення вакцинації.

Багато форм псевдонауки поєднують пропаганду псевдотеорії із запереченням науки. Наприклад, креаціонізм і його базова концепція «розумного задуму» (див. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B5%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%BC#%D0%9D%D0%B5%D0%BE%D0%BA%D1%80%D0%B5%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%BC_%D1%82%D0%B0_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%86%D1%96%D1%8F_%C2%AB%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D1%83%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D1%83%D0%BC%D1%83%C2%BB) створені для підтримки фундаменталістської інтерпретації біблійної книги «Буття». Але

сьогодні креаціонізм сильно зосереджується на запереченні еволюції, і тому це переважно форма заперечення науки.

Найпомітнішою відмінністю між пропагандою псевдотеорії та запереченням науки є різне ставлення до конфліктів із усталеною наукою. Заперечення науки зазвичай розвивається шляхом створення фальшивих суперечок із законною наукою, тобто стверджує, що наукова суперечка існує там, де її насправді немає. Це стара стратегія, застосовувана ще в 1930-х роках заперечувачами теорії відносності. Вона широко використовувалася заперечувачами тютюнових захворювань, спонсорованих тютюновою промисловістю, і зараз використовується заперечувачами кліматичних змін.

Утім, хоча фабрикація фальшивих суперечок є стандартним інструментом заперечення науки, вона рідко використовується, якщо взагалі використовується для пропаганди псевдотеорії. Навпаки, прихильники псевдонаук, таких як астрологія (<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F>) та гомеопатія (<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D1%96%D1%8F>), схильні описувати свої теорії як такі, що відповідають науці.

Теорії змови

Загалом, теорії змови – це теорії, згідно з якими існує певний тип таємної змови з будь-якою метою. На практиці цей термін здебільшого відноситься до таких неправдоподібних теорій, які використовуються для пояснення *соціальних фактів*, що мають інші, значно правдоподібніші пояснення. Багато псевдонаук пов'язані з теоріями змови.

Наприклад, одна з труднощів, з якою стикаються антивакцинатори, полягає в тому, що їм доводиться пояснювати переважну серед медичних експертів думку щодо ефективності вакцин. Це часто робиться за допомогою заяв про змову. В основі руху проти змови щодо вакцин лежить аргумент, що великі фармацевтичні компанії й уряди приховують інформацію про вакцини для досягнення власних зловісних цілей. Відповідно до найпопулярніших теорій, фармацевтичні компанії отримують настільки величезні прибутки від вакцин, що можуть підкуповувати дослідників, змушуючи їх підробляти свої дані, приховувати докази шкідливих побічних ефектів вакцин і роздувати статистичні дані про ефективність вакцин.

Теорії змови мають своєрідні *епістемічні* характеристики, які сприяють їх поширенню. Зокрема, вони часто асоціюються з певним типом кругового міркування, яке дозволяє інтерпретувати докази проти змови як докази на її користь.

Тема 2. Природа науки

сс. 24-26

2.1. Наука як особливий тип знання

Уже попередній виклад орієнтує нас на те, що головним продуктом наукової діяльності є об'єктивно-істинні знання про світ. Саме їхнє виробництво становить **основну цінність, мету і призначення науки**. Всі її соціальні функції базуються на цьому призначенні, аж до перетворення науки в **безпосередню продуктивну силу суспільства**, тому що перевороти в техніці та технології, викликані впровадженням наукових знань у виробництво, передбачають попереднє одержання таких знань.

Досить тривалий досвід рефлексій філософії над наукою дозволяє виділити, принаймні, чотири необхідних умови, яким повинні відповідати знання, щоб вважатися науковим. Відзначимо ці епістемологічні умови як **умови науковості знання** або інакше (п. 2.2.1).

2.2.1 Атрибутивні характеристики наукового знання

1. Предметна визначеність. Ця характеристика (властивість) знання відображає ту важливу обставину, що кожна наука (наукова дисципліна) має **свій предмет**, тобто специфічну область об'єктів, які вона досліджує. Для математики це ідеальні структури; для фізики – об'єкти, явища неживої природи і закономірності їхньої будови та динаміки; для хімії – речовини і закономірності їхніх взаємоперетворень і т. д.

2. Системність. Наукове знання, на відміну, наприклад, від повсякденного знання, – не хаотичне, а організоване, причому не тільки в предметному розумінні попереднього пункту (1). Будь-яка наукова дисципліна – це не хаотично оформлена інформація, а система знань. Елементами цієї системи виступають **форми наукового знання** – наукові факти, ключові поняття й терміни наукових дисциплін, їхні закони, гіпотези, моделі, теорії і под. Названі форми в рамках наукової дисципліни взаємозалежні як структурно, так і функціонально. Враховуючи зв'язки наукових дисциплін, можна відзначити, що й наука в цілому є система, про що спеціально піде мова в наступній темі.

3. Об'єктивна істинність. Із самого початку свого існування як суверенної галузі знання наука була спрямована на одержання об'єктивно-істинного знання. Нагадаємо, знання називається об'єктивно-істинним, якщо його зміст є загальнозначущим, не залежить від людини й людства. Якщо знання належать лише одній людині, наприклад, як це має місце у випадку багатьох екстрасенсів і цілителів, то його не можна зарахувати до наукового знання, скільки б не говорив його носій-екстрасенс, що він виступає від імені науки.

Хоча наука орієнтована на одержання об'єктивно-істинних знань про реальність, науковість та істинність нетотожні. Істинне знання може бути і ненауковим. Воно може бути отримане у найрізноманітніших сферах діяльності людей: у повсякденному житті, економіці, політиці, мистецтві, в інженерній справі. На відміну від науки, одержання знання про реальність не є головною, визначальною метою цих сфер діяльності (у мистецтві, наприклад, такою головною метою є нові художні цінності, в інженерній справі – технології, винаходи, в економіці – ефективне виробництво й т. д.).

4. Необхідність зростання. Наука – незастигла система; вона – не догма, а знання, що розвивається. Один із найвизначніших філософів (і філософів науки) ХХ століття **Карл Поппер**⁴ (1902 – 1994) вважав цю властивість знання найважливішою, щоб зарахувати її до наукового знання. А відомий сучасний фізик Дж. Займан писав щодо цього: «Мета вченого – створювати й критично оцінювати свіжі ідеї і дані, а також робити внесок у раціональне узгодження цих ідей і всієї інформації» [1].

2.1.2. Науковий та інші типи знання

Аналіз специфіки наукового знання з точки зору його атрибутивних характеристик буде більше повним і виразним, якщо супроводжувати його порівнянням науки (і наукового знання) з іншими сферами людської діяльності з одержання знання.

Наукове і міфологічне знання. Тут маємо на увазі більш вузьке, епістемологічне розрізнення, ніж взагалі відмінність науки від міфу. У загальному випадку під міфом розуміють таку форму світогляду, у якій реальність подана не такою, яка вона є насправді, а, наприклад, шляхом одухотворення природи, шляхом приписування їй надприродних властивостей. Тим самим, міф пов'язаний з фантастичним описом дійсності й тому близький до казок, легенд, переказів і под. Міф – це сукупність (нерідко – система) уявлень про світ і місце в ньому людини; міф є певним узагальненням тих або інших явищ природи й суспільства. Однак всі узагальнення в міфі не виходять за рамки чуттєвих уявлень. У цьому сенсі міф принципово відрізняється від науки або філософії.

Міф часто має досить чітку структуру, свою мову, внутрішню логіку і свою особливу “істину”. У цьому він скоріше подібний до науки, ніж відрізняється від її. Те, що міф пропонує вигадані причини замість реальних, теж не занадто відрізняє його від науки, тому що в історії не завжди гіпотетичні причини стають об'єктивно-науковими.

Фундаментальна різниця схована глибше. Оскільки міф обслуговує стабільність і порядок, він і сам повинен бути стабільним, завершеним й “миротворним”, а отже, й **несамокритичним** – для того, щоб узгодити між собою все, у тому числі й неузгоджуване. “Методологічний сумнів” Декарта тут уже не тільки не потрібен, але й протипоказаний. Наука в цьому сенсі нестабільна, принципово незавершена, позбавлена заспокійливих ілюзій, і тому самокритична і відкрита для рефлексій.

Міфологічні системи змінюють одна одну, але міф, за своєю суттю, – **стабільний** і служить стабільності в суспільстві. Його функція – так чи інакше “гармонізувати” відносини людини з навколишньою дійсністю або, як кажуть, облаштувати “духовний будинок” людини (М. Бубер), щоб він почувався в ньому затишно і безпечно.

Міфологія характеризує ніби “дитинство” людства і “дитинство” культури, але вона має здатність до відтворення, і в досить різноманітних формах існує й сьогодні. Окремі міфи живуть і вмирають, але міфологія як “форма свідомості”, як спосіб сприйняття, ставлення до світу, існує, доки жива така людська потреба, яку вона покликана задовольняти. Цю потребу філософи називали по-різному, але суть всіх відомих підходів одна: міф обслуговує соціально-психологічну потребу в безпеці, стабільності та “духовній облаштованості” людського світу. “Безпека” в цьому випадку логічно підкорена “стабільності” – людину найбільше лякає невідомість

майбутнього, їй хотілося б жити у світі стійких принципів і непорушних традицій. Як говорить Мартін Бубер, в “духовно облаштовані” часи людина відчуває Всесвіт як рідний дім, а коли старий міф зруйнований, а новий “духовний будинок” ще не побудований і необжитий, то людина почуває себе як у дикому полі або на голій скелі, де ніде забити навіть кілочка для намету. Міф служить цілям соціально-психологічної адаптації до сьогодення – для цього він повинен дати цілісну і стабільну картину світу, де людина зуміє відчути себе частиною, перебувати в гармонії з усім навколишнім.

Наукове й повсякденне знання. Ще на ранніх етапах людської історії існувало повсякденно-практичне знання, що надавало елементарні відомості про природу і навколишню дійсність. Його основою був досвід повсякденного життя, який мав, однак, розрізнений, несистематичний характер, що являв собою простий набір відомостей. Люди, як правило, мають у своєму розпорядженні великий обсяг повсякденного знання, що виробляється повсякденно в умовах елементарних життєвих відносин і є “вихідним пластом” всякого пізнання. Іноді “аксіоми здорового глузду” суперечать науковим положенням, перешкоджають розвитку науки, вживаються в людську свідомість так міцно, що стають забобонами і перешкодами, які стримують прогрес. Іноді, навпаки, наука довгим і важким шляхом доказів і спростувань приходять до формулювання тих положень, які давно затвердили себе в середовищі повсякденного знання. Повсякденне знання містить у собі й здоровий глузд, і прикмети, і повчання, і рецепти, і особистий досвід, і традиції. Повсякденне знання, хоча й фіксує істину, але робить це несистематично і бездоказово. Його особливістю є те, що воно використовується людиною практично неусвідомлено й у своєму застосуванні не вимагає будь-яких попередніх систем доказів. Іноді знання повсякденного досвіду навіть перестрибує щабель артикуляції й мовчазно керує діями суб’єкта. Інша його особливість – принципово “безписемний” характер. Ті прислів’я й приказки, які має фольклор кожної етнічної спільноти, лише фіксують його факт, але ніяк не прописують теорію повсякденного знання. Відзначимо, що вчений, використовуючи вузькоспеціалізований арсенал наукових понять і теорій для даної конкретної сфери дійсності, завжди заглиблений також й у сферу неспеціалізованого повсякденного досвіду, що має загальнолюдський характер. Тому що вчений, залишаючись вченим, не перестає бути просто людиною. Початкові форми наукового пізнання виникли в надрах і на основі повсякденного пізнання, а потім відокремилися від нього. У міру розвитку науки й перетворення її в одну з найважливіших цінностей цивілізації, її спосіб мислення все більше активно впливає на повсякденне пізнання. Цей вплив розвиває елементи об’єктивного відображення світу, які містяться в повсякденному, стихійно-емпіричному пізнанні. Однак між здатністю стихійно-емпіричного пізнання породжувати предметне й об’єктивне знання про світ і об’єктивністю і предметністю наукового знання є істотні відмінності.

Насамперед наука має справу з особливим набором об'єктів реальності, що не зводяться до об'єктів повсякденного досвіду. Особливості об'єктів науки роблять недостатніми для їхнього освоєння й ті засоби, які застосовуються в повсякденному пізнанні. Хоча наука й користується природною мовою, вона не може тільки на її основі описувати і вивчати свої об'єкти. По-перше, повсякденна мова пристосована для опису й передбачення об'єктів, включених у наявну практику людини (наука ж виходить за її межі); по-друге, поняття повсякденної мови нечіткі й багатозначні, їхній точний зміст найчастіше виявляється лише в контексті мовного спілкування, контрольованого повсякденним досвідом. Наука ж не може покластися на такий контроль, оскільки вона переважно має справу з об'єктами, неосвоєними у звичайній практичній діяльності. Щоб описати досліджувані явища, вона прагне якомога більш чітко фіксувати свої поняття й означення. Вироблення наукою спеціальної мови, придатної для опису нею об'єктів, незвичайних з точки зору здорового глузду, є необхідною умовою наукового дослідження. Мова науки постійно розвивається в міру її проникнення у все нові галузі об'єктивного світу. Причому вона впливає на повсякденну, природну мову. Поряд зі штучною, спеціалізованою мовою наукове дослідження має потребу в особливій системі спеціальних засобів, які, безпосередньо впливаючи на досліджуваний об'єкт, дозволяють виявити можливі його стани в умовах, контрольованих суб'єктом. Звідси необхідність спеціальної наукової апаратури, яка дозволяє науці експериментально вивчати нові типи об'єктів. Наукова апаратура і мова науки є, насамперед, продуктом вже отриманих знань. Але подібно до того як на практиці продукти праці перетворюються на засоби праці, так і у науковому дослідженні його продукти – наукові знання, виражені в мові або втілені в приладах, – стають засобом подальшого дослідження, здобуття нових знань. Відмітимо, що багато рис сучасної науки залишаються неправильно витлумаченими, якщо не враховувати мотиваційні відмінності між 30 науковим і повсякденним пізнанням, однак це врахування виходить за рамки даного видання. Наукове і релігійне знання. Тут, як і раніше, маємо на увазі більш вузьке, епістемологічне розрізнення, ніж взагалі відмінність науки від релігії. Якщо мати на увазі наведений вище список атрибутивних характеристик наукового знання, то, хоч релігійне знання й має системність (наприклад, у теології), однак умови (3) і (4), вочевидь, не виконуються. Тим самим, поняття “науковість” так, як воно трактується в науці (наприклад, у природознавстві), відносно релігійного знання вказує на його ненауковість, у тому числі через наявність у релігії містичного компонента, апеляції до надприродного і до чудес. Кажучи про епістемологічні особливості релігійного знання, відзначимо також його догматизм і герметизм, акцент на стабільність і консерватизм. Релігія не є гносеологічно однорідною концептуальною системою. У її засадах лежать містичні постулати, що задають на смисловому рівні пізнавальний вектор, протилежний науці. Релігійне знання претендує на універсальність і закрите для критики методологією. Релігія, кажучи словами російського

філософа П. Флоренського, є синонімом “Стовпа істини”, тобто має замкнутість і завершеність світу. Проте вона має здатність до приватної асиміляції наукового знання, але в протилежну сторону ніякий синтез неможливий. Всі минулі й теперішні спроби “прищепити” релігію до науки кінчалися невдачею через значеннєву несумісність цих двох типів знання на рівні їхніх гносеологічних засад.

Наукове і позанаукове знання. Під **позанауковим** будемо розуміти таке знання, яке не має (хоча б частково) описаного вище набору атрибутивних ознак наукового знання. Наприклад, стосовно психоаналізу можуть виникнути проблеми з об’єктивною істинністю і з концептуальною недосконалістю форм знання.

Важливо підкреслити, що означення “позанауковий” з самого початку не припускає негативну оцінку. Наукова діяльність, як буде показано далі, досить специфічна. Інші сфери діяльності людини – повсякденне життя, релігія, мистецтво, економіка, політика та ін. – мають кожна своє призначення, свої цілі. Роль науки в житті суспільства зростає, але наукове обґрунтування не завжди й не скрізь можливе і доречне.

Останнім часом помітно поширились такі види позанаукового (і ненаукового) знання, як псевдо- і пара-наука, “уфологія” і под.

Під “**паранаукою**” (від грец. – суміжність, переміщення, зміни) зазвичай розуміють різноманітні супутні науці ідейно-теоретичні вчення і течії, які існують за межами науки, але пов’язані з нею певною спільністю проблематики або методології. Паранаукова концепція нагадує наукову теорію, але за своєю суттю не є такою.

Наука неоднорідна, і деякі висунуті в її рамках системи ідей можуть спочатку не цілком відповідати науковому методу, обґрунтовуватися з недостатнім для науки ступенем ретельності, не цілком відповідати ідеалам науки, стандартам наукової і, насамперед, емпіричної критики, суперечити добре відомим ідеям і фактам і т. д. Такі системи ідей, які не цілком відповідають науковим стандартам, прийнято відносити до паранауки, з припущенням, що згодом такого роду концепції знайдуть адекватне обґрунтування, будуть узгоджені з наявними науковими теоріями і, може бути, увійдуть до складу науки.

До паранауки іноді відносять і явно застарілі, вже відкинуті наукою концепції, а також у відомому сенсі опозиційні науці “практичні традиції”, подібні до народної медицини, народної метеорології і под. До пара науки належать і так звані “музичні науки”, “сімейні науки”, “спортивні науки” і под., що містять певні корисні відомості й навички, але не здатні давати пояснення і передбачення, подібні науковим, і які є тому лише відомою систематизацією практичного досвіду і прикладними інструкціями з певної тематики. Такого роду паранауки поки не здатні увійти до складу наукового знання.

До псевдонауки належать концепції, в принципі несумісні з наукою.

Зазвичай вони явно суперечать основним вимогам наукового методу, використовують зовсім інші, ніж у науці, категорії, не беруть до уваги провідні ідеали науки, зневажають принципами наукового обґрунтування і наукової критики і под. Типовими прикладами псевдонаук є різноманітні “окультні науки”, подібні френології, хіромантії, фізіогномиці й т. д.

Поняття науки і псевдонауки виключають, таким чином, одно одне, але разом не вичерпують безлічі теоретичних концепцій, що претендують на пояснення й розуміння досліджуваного ними кола явищ. Між наукою і псевдонаукою є проміжна область – паранаука. Відносини між поняттями науки і псевдонауки до певної міри можна подати як відносини між поняттями “біле” і “чорне”. Останні поняття також виключають одно одне, але не вичерпують безлічі, яка є для них родом тих речей, які здатні мати кольори: крім білих і чорних об'єктів є також сині, червоні й інші об'єкти.

Якщо деякі з паранаук зберігають здатність влитися згодом до складу науки або мають, принаймні, практичну значимість, то більшість псевдонаук не мають з наукою, власне кажучи, нічого спільного. Вони ніколи не стануть науковими дисциплінами, оскільки їхні основні положення не можуть бути суміщені з принципами науки, як би радикально не змінювалися останні в процесі еволюції науки. У практичному відношенні псевдонауки, скоріше шкідливі, ніж корисні, оскільки створюють видимість пояснення і розуміння тих явищ, які не можуть бути поки пояснені й зрозумілі.

Поняття науки, таким чином, не завжди є настільки ясним і точним. Зміст цього поняття не завжди вдається охарактеризувати з повною визначеністю. Межі безлічі існуючих наук досить розмиті, так що завжди залишається місце для сумніву, чи входить якась конкретна концепція в число наукових або вона лежить вже за межами науки. Ще більшою мірою є неясними й неточними поняття паранауки і псевдонауки.

Зразок таблиці до питання 3.3

3. Головне завдання:

Спробуйте розташувати ті упередження, які мають стосунок до зміни в мисленні Полінга в порядку спадання їх значущості (від найбільш до найменш значущих). Обґрунтуйте свою позицію.

Головний висновок, який Ви маєте зробити: як вчений має ставитися до своїх відкриттів, щоб не втрапляти в помилки? Що дає підстави не вважати відкриття лише гіпотезою?

Щоб легше думалося, пропоную візуально розташувати упередження у вигляді таблиці й подумати, які з них є більш значущими? (приклад таблиці - у долучнику).

№	Когнітивне упередження	Чому, на вашу думку, дане когн.упередження є важливішим для Полінга, ніж розташовані нижче (для останнього – чому воно є останнім у списку)
1		
2		
3		
4		

Тема 2. Природа науки

- 2.1. Наука – ненаука: проблема демаркації.
- 2.2. Наука як особливий тип знання. Мова науки.
- 2.3. Особливості наукової діяльності (наукового пізнання)

2.1. Наука – ненаука: проблема демаркації

Чим відрізняється “наука” від “ненауки”, “наукова теорія” від “ідеології”, від “поглядів”, від “художнього вимислу”, від “релігії”? Крім чисто академічного інтересу, що проявляють до цього питання філософи, іноді він переводиться в чисто практичну площину, а це відбувається завжди, коли від відповіді на нього залежать певні суспільні відносини.

Знайомим ще зі школи історичним прикладом є доля великого італійського мислителя **Джордано Бруно** (1548 – 1600). Його припущення про існування безлічі населених світів, до якого й зараз існує різне відношення, не без підстав здалося керівництву такої потужної організації, як католицька церква того часу, небезпечним для існуючого порядку речей, у якому ця організація відігравала панівну роль. Домисли Бруно були оголошені злочинними, а його самого – страчено. Відмітимо, що не так давно сучасне католицьке керівництво у Римі визнало спалення Д. Бруно помилкою.

Більш близьким історичним прикладом є боротьба з кібернетикою та генетикою в Радянському Союзі. Ці науки були оголошені владою “ненауковими”, а люди, що займалися ними, – агентами імперіалізму. Багато кого з них було заслано до концентраційних таборів. Зазіхання на створення – нехай навіть у дуже віддаленій перспективі – штучного інтелекту або оголошення незалежності – хоча б неповної – наслідуваних властивостей від навколишнього середовища становило загрозу існуючому порядку речей, і носії загрози були нейтралізовані.

У наш час, як втім і в усі минулі часи, боротьба з носіями радикальних ідей не припиняється в рамках самого наукового середовища. І аргумент “ненауковості” найчастіше є вирішальним. І це також пов’язане з тим, що поява і загальне визнання нових наукових ідей може зруйнувати існуючий порядок речей, у якому є загальновизнані авторитети. Справа ускладнюється тим, що **неможливо займатися наукою поза**

суспільством і суспільними відносинами, а це означає, що завжди існували і будуть існувати люди, для яких заняття наукою є засобом зміцнення свого матеріального становища й просування по суспільних щаблях. Тут ми торкаємося сфери етики науки, про яку буде йти мова в підрозділі 2.4.

З іншого боку, певний консерватизм у науці, звичайно, необхідний. Він є тим фільтром, який необхідно перебороти новій теорії, новій концепції для доказу своєї життєздатності. Поспішне прийняття будь-якої нової теорії стало б іншою крайністю, що не дозволяє просунутися хоч по якому-небудь шляху хоч скільки-небудь. Крім того, і нововведення також привабливі для тих, хто хотів би зіграти на них, та й просто недостатньо освічених і при цьому недостатньо самокритичних людей, які щиро прагнуть облагодіяти людство, вистачає.

Тому проблема “науковості” або, як її називають, **проблема демаркації** (розмежування) відіграє важливу роль. Відмітимо, що ще у ХІХ ст. видатний англійський філософ та історик науки У. Уевел вказував на головну рису пізнавальної діяльності – вміння відрізнити істинну науку від того, що нею не є. В наш час стають актуальними такі питання. Яка уявна конструкція може претендувати на роль **наукової** теорії? На дослідження чого варто витратити час, сили, засоби? Чому треба навчати наступне покоління вчених (а це теж час, сили, засоби)? Що і на підставі яких критеріїв можна визнати концепцією природознавства? Що думають з цього приводу самі вчені, ми обговоримо далі, тим більше, щодо цього у філософії науки існують різні точки зору, різні позиції.

Як видно з попередньої теми, наука – це досить складне, багатобічне і багатоаспектне утворення із численними зв'язками. Трохи спрощуючи цю складність і багатоаспектність, будемо далі розглядати науку як своєрідну триєдність:

- науки як особливого знання;
- науки як особливої діяльності;
- науки як особливої форми соціальної організації цієї діяльності, як своєрідного соціально-культурного інституту.

Головним продуктом наукової діяльності є об'єктивно-істинні знання про світ. Саме їхнє виробництво становить основну цінність, мету й призначення науки. Всі її соціальні функції базуються на цьому призначенні, аж до перетворення науки в безпосередню продуктивну силу суспільства, тому що перевороты в техніці і технології, викликані впровадженням наукових знань у виробництво, припускають попереднє одержання таких знань.

2.2. Наука як особливий тип знання

Уже попередній виклад орієнтує нас на те, що головним продуктом наукової діяльності є об'єктивно-істинні знання про світ. Саме їхнє

виробництво становить **основу цінність, мету і призначення науки**. Всі її соціальні функції базуються на цьому призначенні, аж до перетворення науки в **безпосередню продуктивну силу суспільства**, тому що перевороти в техніці та технології, викликані впровадженням наукових знань у виробництво, передбачають попереднє одержання таких знань.

Досить тривалий досвід рефлексій філософії над наукою дозволяє виділити, принаймні, чотири необхідних умови, яким повинні відповідати знання, щоб вважатися науковими. Відзначимо ці епістемологічні умови як **умови науковості знання** або інакше (п. 2.2.1).

2.2.1 Атрибутивні характеристики наукового знання

1. Предметна визначеність. Ця характеристика (властивість) знання відображає ту важливу обставину, що кожна наука (наукова дисципліна) має **свій предмет**, тобто специфічну область об'єктів, які вона досліджує. Для математики це ідеальні структури; для фізики – об'єкти, явища неживої природи і закономірності їхньої будови та динаміки; для хімії – речовини і закономірності їхніх взаємоперетворень і т. д.

2. Системність. Наукове знання, на відміну, наприклад, від повсякденного знання, – не хаотичне, а організоване, причому не тільки в предметному розумінні попереднього пункту (1). Будь-яка наукова дисципліна – це не хаотично оформлена інформація, а система знань. Елементами цієї системи виступають **форми наукового знання** – наукові факти, ключові поняття й терміни наукових дисциплін, їхні закони, гіпотези, моделі, теорії і под. Названі форми в рамках наукової дисципліни взаємозалежні як структурно, так і функціонально. Враховуючи зв'язки наукових дисциплін, можна відзначити, що й наука в цілому є система, про що спеціально піде мова в наступній темі.

3. Об'єктивна істинність. Із самого початку свого існування як суверенної галузі знання наука була спрямована на одержання об'єктивно-істинного знання. Нагадаємо, знання називається об'єктивно-істинним, якщо його зміст є загальнозначущим, не залежить від людини й людства. Якщо знання належать лише одній людині, наприклад, як це має місце у випадку багатьох екстрасенсів і цілителів, то його не можна зарахувати до наукового знання, скільки б не говорив його носій-екстрасенс, що він виступає від імені науки.

Хоча наука орієнтована на одержання об'єктивно-істинних знань про реальність, науковість та істинність нетотожні. Істинне знання може бути і ненауковим. Воно може бути отримане у найрізноманітніших сферах діяльності людей: у повсякденному житті, економіці, політиці, мистецтві, в інженерній справі. На відміну від науки, одержання знання про реальність не є головною, визначальною метою цих сфер діяльності (у мистецтві, наприклад, такою головною метою є нові художні цінності, в інженерній

справі – технології, винаходи, в економіці – ефективне виробництво й т. д.).

4. Необхідність зростання. Наука – незастигла система; вона – не догма, а знання, що розвивається. Один із найвизначніших філософів (і філософів науки) ХХ століття **Карл Поппер**⁴ (1902 – 1994) вважав цю властивість знання найважливішою, щоб зарахувати її до наукового знання. А відомий сучасний фізик Дж. Займан писав щодо цього: «Мета вченого – створювати й критично оцінювати свіжі ідеї і дані, а також робити внесок у раціональне узгодження цих ідей і всієї інформації» [1].

2.2.2. Науковість знання: приклад психоаналізу⁵

Описані вище ознаки науковості знання є необхідними, але не достатніми. У літературі можна зустріти й інші версії наведеного списку ознак науковості. Проте виявити ці ознаки й потім далі адекватно визначити тип розглянутого знання буває нелегко. Тут характерним є приклад з психоаналізом. Сформоване цією дисципліною знання нерідко оцінюють досить категорично. Ось що пише з цього приводу А. М. Руткевич – відомий російський фахівець у цій галузі: «Сьогодні психоанализ представляет некий суррогат религии для утративших веру и выбитых из традиционной культуры европейцев и американцев. Вместе с восточными экзотическими учениями, оккультизмом, биоэнергетикой и другими “плодами просвещения” психоанализ занимает в душе западного человека место, освобождённое христианством» [2]. Видатний фізик, лауреат Нобелівської премії, Ричард Фейнман на початку своїх знаменитих “Лекцій з фізики” відзначає: «Психоанализ – это ненаука; в лучшем случае это медицинский процесс, а скорее всего – знахарство... Психоанализ не был достаточно проверен экспериментально, и невозможно привести перечень случаев, когда он помогает, а когда не помогает...» [3].

Ці висловлювання не можна вважати абсолютно несправедливими. Психоаналіз в одному зі значень цього поняття можна розглядати як складову частину розвиненої на Заході “**псі-культури**”, що має явно **міфологічний** характер. Але, незважаючи на “вирок” про ненауковість, психоаналітична теорія і практика протягом всього століття перебувала і перебуває в центрі дослідницького інтересу вчених багатьох спеціальностей. Фахівці з багатьох галузей ведуть інтенсивний пошук шляхів **адаптації** психоаналізу до вимог сучасної науки. Діапазон цього пошуку надзвичайно широкий – від витонченого експериментування і теоретико-множинної експлікації психоаналітичних понять до спроб інтеграції методології психоаналізу зі структуралізмом і герменевтикою.

⁴ Його концепцію філософії науки ми докладно обговоримо в темі 5, підрозділ 5.3.

⁵ Даний приклад запозичений у Л. А. Соколова.

До того ж сам знаменитий австрійський психолог і психіатр **Зигмунд Фройд** (1856 – 1939) визначав психоаналіз як **науковий** підхід: «Психоаналіз почав як терапія, але я хотів би вам його рекомендувати не як терапію, а через вміст у ньому (наукової) **істини**; через **роз'яснення**, які він нам дає про те, що стосується людини ближче всього, її власної сутності; і через **зв'язки**, які він розкриває в різних галузях своєї діяльності» [4].

Тому має сенс доповнити наведену типологію знаннями, що не є науковими.

2.2.3. Науковий та інші типи знання

Аналіз специфіки наукового знання з точки зору його атрибутивних характеристик буде більше повним і виразним, якщо супроводжувати його порівнянням науки (і наукового знання) з іншими сферами людської діяльності з одержання знання.

Наукове і міфологічне знання. Тут маємо на увазі більш вузьке, епістемологічне розрізнення, ніж взагалі відмінність науки від міфу. У загальному випадку під міфом розуміють таку форму світогляду, у якій реальність подана не такою, яка вона є насправді, а, наприклад, шляхом одухотворення природи, шляхом приписування їй надприродних властивостей. Тим самим, міф пов'язаний з фантастичним описом дійсності й тому близький до казок, легенд, переказів і под. Міф – це сукупність (нерідко – система) уявлень про світ і місце в ньому людини; міф є певним узагальненням тих або інших явищ природи й суспільства. Однак всі узагальнення в міфі не виходять за рамки чуттєвих уявлень. У цьому сенсі міф принципово відрізняється від науки або філософії.

Міф часто має досить чітку структуру, свою мову, внутрішню логіку і свою особливу “істину”. У цьому він скоріше подібний до науки, ніж відрізняється від її. Те, що міф пропонує вигадані причини замість реальних, теж не занадто відрізняє його від науки, тому що в історії не завжди гіпотетичні причини стають об'єктивно-науковими.

Фундаментальна різниця схована глибше. Оскільки міф обслуговує стабільність і порядок, він і сам повинен бути стабільним, завершеним й “миротворним”, а отже, й **несамокритичним** – для того, щоб узгодити між собою все, у тому числі й неузгоджуване. “Методологічний сумнів” Декарта тут уже не тільки не потрібен, але й протипоказаний. Наука в цьому сенсі нестабільна, принципово незавершена, позбавлена заспокійливих ілюзій, і тому самокритична і відкрита для рефлексій.

Міфологічні системи змінюють одна одну, але міф, за своєю суттю, – **стабільний** і служить стабільності в суспільстві. Його функція – так чи інакше “гармонізувати” відносини людини з навколишньою дійсністю або, як кажуть, облаштувати “духовний будинок” людини (М. Бубер), щоб він почувався в ньому затишно і безпечно.

Наукове і позанаукове знання. Під позанауковим будемо розуміти таке знання, яке не має (хоча б частково) описаного вище набору атрибутивних ознак наукового знання. Наприклад, стосовно психоаналізу можуть виникнути проблеми з об'єктивною істинністю і з концептуальною недосконалістю форм знання.

Важливо підкреслити, що означення “позанауковий” з самого початку не припускає негативну оцінку. Наукова діяльність, як буде показано далі, досить специфічна. Інші сфери діяльності людини – повсякденне життя, релігія, мистецтво, економіка, політика та ін. – мають кожна своє призначення, свої цілі. Роль науки в житті суспільства зростає, але наукове обґрунтування не завжди й не скрізь можливе і доречне.

Останнім часом помітно поширились такі види позанаукового (і ненаукового) знання, як псевдо- і пара-наука, “уфологія” і под.

Під “**паранаукою**” (від грец. – суміжність, переміщення, зміни) зазвичай розуміють різноманітні супутні науці ідейно-теоретичні вчення і течії, які існують за межами науки, але пов'язані з нею певною спільністю проблематики або методології. Паранаукова концепція нагадує наукову теорію, але за своєю суттю не є такою.

Наука неоднорідна, і деякі висунуті в її рамках системи ідей можуть спочатку не цілком відповідати науковому методу, обґрунтовуватися з недостатнім для науки ступенем ретельності, не цілком відповідати ідеалам науки, стандартам наукової і, насамперед, емпіричної критики, суперечити добре відомим ідеям і фактам і т. д. Такі системи ідей, які не цілком відповідають науковим стандартам, прийнято відносити до паранауки, з припущенням, що згодом такого роду концепції знайдуть адекватне обґрунтування, будуть узгоджені з наявними науковими теоріями і, може бути, увійдуть до складу науки.

До паранауки іноді відносять і явно застарілі, вже відкинуті наукою концепції, а також у відомому сенсі опозиційні науці “практичні традиції”, подібні до народної медицини, народної метеорології і под. До пара науки належать і так звані “музичні науки”, “сімейні науки”, “спортивні науки” і под., що містять певні корисні відомості й навички, але не здатні давати пояснення і передбачення, подібні науковим, і які є тому лише відомою систематизацією практичного досвіду і прикладними інструкціями з певної тематики. Такого роду паранауки поки не здатні увійти до складу наукового знання.

До псевдонауки належать концепції, в принципі несумісні з наукою. Зазвичай вони явно суперечать основним вимогам наукового методу, використовують зовсім інші, ніж у науці, категорії, не беруть до уваги провідні ідеали науки, зневажають принципами наукового обґрунтування і наукової критики і под. Типовими прикладами псевдонаук є різноманітні “окультурні науки”, подібні френології, хіромантії, фізіогноміці й т. д.

Поняття науки і псевдонауки виключають, таким чином, одно одне, але разом не вичерпують безлічі теоретичних концепцій, що претендують на пояснення й розуміння досліджуваного ними кола явищ. Між наукою і псевдонаукою є проміжна область – паранаука. Відносини між поняттями науки і псевдонауки до певної міри можна подати як відносини між поняттями “біле” і “чорне”. Останні поняття також виключають одно одне, але не вичерпують безлічі, яка є для них родом тих речей, які здатні мати кольори: крім білих і чорних об'єктів є також сині, червоні й інші об'єкти.

Якщо деякі з паранаук зберігають здатність влитися згодом до складу науки або мають, принаймні, практичну значимість, то більшість псевдонаук не мають з наукою, власне кажучи, нічого спільного. Вони ніколи не стануть науковими дисциплінами, оскільки їхні основні положення не можуть бути суміщені з принципами науки, як би радикально не змінювалися останні в процесі еволюції науки. У практичному відношенні псевдонауки, скоріше шкідливі, ніж корисні, оскільки створюють видимість пояснення і розуміння тих явищ, які не можуть бути поки пояснені й зрозумілі.

Поняття науки, таким чином, не завжди є настільки ясным і точним. Зміст цього поняття не завжди вдається охарактеризувати з повною визначеністю. Межі безлічі існуючих наук досить розмиті, так що завжди залишається місце для сумніву, чи входить якась конкретна концепція в число наукових або вона лежить вже за межами науки. Ще більшою мірою є неясними й неточними поняття паранауки і псевдонауки.

Соціальні аспекти науки

Пропоную вам краще розібратися в тій частині визначення науки, в якій ідеться про "спеціалізовані спільноти". Оскільки будь-яка спільнота - частина суспільства, тут ідеться про суспільні процеси, які (1) породжують науку і (2) впливають на її статус.

З цієї теми заплановано 2 заняття.

Семінар 2. Соціальні аспекти науки

Заняття 1

1. Спробуйте визначити ті фактори, які спричиняють неолуддизм (очікую на перелік факторів і готовність довести, що вони справді мають місце).

<http://ethictech.lvbs.com.ua/neoluddizm-now/>

також подивіться статтю Технофобія з Вікіпедії <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D1%84%D0%BE%D0%B1%D1%96%D1%8F> (краще - англійську, якщо матимете можливість <https://en.wikipedia.org/wiki/Technophobia>)

і про амішів почитайте (достатньо вступної частини і 1 параграфу, що має назву "Опис").

<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D1%96%D1%88%D1%96>

2. Чи можна вважати страх Ілона Маска перед ШІ проявом неолуддизму?

https://24tv.ua/techno/mask_zasterigaye_lyudstvo_vid_rozvitku_shtuchnogo_intelektu_v_chomu_polyagaye_nebezpeka_n950112

<https://mind.ua/news/20183709-ilon-mask-shtuchnij-intelekt-mozhe-stvoriti-diktatorskij-rezhim-i-praviti-vichno>

Заняття 2

1. Яку оцінку можна дати такому явищу, як «технократизм»? (див. текст нижче)

2. Наукофобія: чи відповідальна за неї наука?

Розкрийте це питання на основі тексту про щеплення від кору і антивакциністів; текст 2019 року, доповідний, але тим більш цікаво зіставити його з нашим постковідним досвідом:

https://askamah.blogspot.com/2019/02/blog-post.html?fbclid=IwAR2hcHqK9uX1sX3yu3XwfnLjV-3x-EQGysIUH0mTam4R8M5Xjs0RRAsm_E

Ідеологія технократизму стала надзвичайно поширеною в ХХ ст.

Технократизм це принцип, згідно з яким влада має належати еліті технічних спеціалістів, здатних створювати і розвивати найефективніші технології. Оскільки

техніка, на думку технократистів, є основою прогресу суспільства в цілому, то керувати суспільством мають ті, хто найкомпетентніший у галузі технологій..

Технократисти вважають за очевидне наступне.

Людство в процесі нагромадження знань та інформації створило на планеті Земля штучне середовище – техносферу. Сучасна ідеологія технократичного мислення ґрунтується на науковому підході до вивчення процесів, які є супровідними щодо нагромадження інформації й розвитку техносфери.

У цей час у ряді країн технократизм проникає в усі сфери громадянського життя і виявляється в них у різноманітних формах і варіантах. Наприклад, у сфері ціннісних орієнтацій Х. Сколімовски виділяє “простодушно-технократичний” підхід, який заміняє фундаментальні цінності людського існування технічними (як рівноцінними), операціональними перевагами і максимізацією “цінностей за допомогою простих математичних функцій. Разом з тим, концептуально єдина ідеологія технократизму продовжує нині існувати в наступних основних варіантах.

Перший варіант. В наш час доволі часто технократію ототожнюють із “експерткратією”, тобто владою експертів, які найкраще володіють тими чи тими знаннями.

Але виникають ситуації, у ході яких експерти зосереджують увагу на один раз завчені ними, вузькоспеціальні і професійні методи і оцінки. Вони стають носіями односторонніх підходів у розв’язанні важливих соціально-технічних завдань.

Поєднання цивільної і професійної відповідальності вимагає, щоб до діалогу, у ході якого приймаються професійні й соціально відповідальні рішення, окрім експертів, залучалися представники інших сфер знань, в тому числі фахівці із суспільних наук, соціальної філософії, етики, юриспруденції, психології, екології. Але цього також недостатньо. Навіть всі вони разом не зможуть підмінити демократичне рішення громадян-платників податків.

Останні, звичайно, повинні враховувати думку технічних фахівців – експертів. Враховувати, але не вірити сліпо ні їхній думці, ні тим засобам, за допомогою яких подібні рішення приймаються. У цьому зв’язку сумнівними є спроби наділити експертними функціями багатоступінчасті комп’ютерні програми. Особливо якщо на них покладають відповідальність за запуск ракет з термоядерними боєголовками. Так чи інакше, але в нас – громадян “не має іншого вибору, як брати на себе відповідальність і ризик здійснювати розумно керований прогрес”, – пише німецький філософ Ханс Ленк у книзі “Міркування про сучасну техніку”.

Другий варіант. Технократами називають часто осіб, які займають і нині техноцентристські позиції. Вони орієнтуються на технічне розв’язання будь-яких проблем і абсолютизують роль техніки у прийнятті подібних рішень.

Творцям техноморфного комплексу подібного роду притаманний так званий “технологічний імператив” [повеління], зміст якого полягає в наступному: виготовляє все, що можна виготовити для задоволення визначених потреб. У руслі цієї доктрини з’явилися гільйотина, “душогубки”, технології масового винищення людей. Деяких вчених та інженерів, які працювали над атомною бомбою, цікавило, за спогадами Лаура Ферми, тільки одне: спрацює чи не спрацює їхнє нове дітище як технічний об’єкт. Не всі з них пізніше підписали звернення щодо заборони подібної зброї. А деякі винахідники засобів масового винищення людей (типу Едварда Теллера) навіть перетворилися на їхніх активних апологетів.

Техноцентризм нерідко є формою професійного лицемірства, інструментом корисливого політиканства, призначення якого – дезорієнтувати громадську думку, нав’язати суспільству пріоритетне фінансування морально сумнівних інженерно-технічних проектів. Ядерне лобі ніколи не хотіло втрачати привілейованого фінансового

забезпечення своєї діяльності. Але в різні періоди це робилося по-різному. В 1960-і роки ядерщики обіцяли залити людство морем практично безкоштовної енергії, а завалили... горами термоядерної зброї. Коли їхні аванси залишилися не сплаченими, вони висунули тезу про необхідність збереження ядерного паритету. У роки перебудови директори багатьох підприємств ВПК свідомо саботували конверсійні проекти. Наразі у ході теза про необхідність збереження відповідних “національних” науково-інженерних шкіл, про запобігання відпливу військово-інженерних талантів закордон. Хоча при цьому мова ведеться про “інженерів” взагалі, маються на увазі фахівці, які розробляють технології, що ініціюють ефекти “яскравіше тисячі зірок”. А останнім часом навіть заговорили про альтруїстичну (зате багатозатратну) підготовку до ракетно-ядерного бомбардування блукаючих космічних об’єктів.

Критикуючи суть техноцентристського кредо, Ханс Ленк пише, що “людина не має права виробляти все те, що вона в стані виробити, і не має права застосовувати на практиці все те, що вона у стані зробити. Заклик “Вміти” містить у собі “повинна робити” і зовсім не є етичною заповіддю, і взагалі не повинно існувати ніякого, нічим не обмеженого, “технічного імперативу”... Дійсною заповіддю розуму, – продовжує він, – є: мудре регулювання, самоконтроль і помірність”.

XX століття показало, що в проблемі відповідальності інженера перед історією і людством варто відрізнити позицію “винахідника” як “чистого” дослідника, від позиції інженера-практика. Але не треба абсолютизувати ні першу, ні другу і, насамперед, не випускати з уваги відповідальності винахідника за створену ним “техніку”. Прогресуюче знелюднення технічної діяльності, на жаль, породжує думку, відповідно до якої сучасне індустріальне суспільство неминуче формує “інструментально-техніцистський розум” інженерно-технічних працівників. Вітчизняні фахівці відзначають, що “інженер з “інструментальним розумом” може діяти як позбавлений гнучкого і нормального людського інтелекту робот, який зовсім не рахується з людиною і підпорядковує все інтересам техніки і виробництва. Такий “обезлюднений” інженер, на думку критиків концепції “інструментального розуму”, представляє величезну “технократичну” небезпеку для суспільства”.

У зв’язку із проблемою відповідальності ІТР у літературі підкреслюється, що технічні фахівці, “інженери і представники природничих і точних наук у промисловості і управлінні суспільством не є “агентами” якогось технологічного імперіалізму, не є прихильниками технологічного імперативу, гасла якого закликають: “Роби все, що можна зробити! Виробляй все, що можна виробити!” Технічна інтелігенція зобов’язана відкинути подібні заклики, “і не тільки тому, що здійснити це неможливо, але і з розумних міркувань перешкодити свавіллю в технічній та інженерній діяльності”.

Об’єктивована форма технократизму також достатньо розвинена у світі. Її прикладами можуть бути прошарки технічної інтелігенції, які є носіями технократичної ідеології, або так звана технократія, соціальні системи, що вибудовані на основі ідеології технократизму, нарешті, технократична етика, що слугує імперативом і нормативною системою певного зразка поведінки і дії. Отже, зразків об’єктивованої форми можна привести багато.

Найбільш поширеною формою існування технократизму, до якої надто чутливо ставиться увесь соціальний світ, в тому числі й освітяни, є так звана технократія та її новий вид – комп’ютерократія. Життя нормальної людини за часів Аристотеля допускає не тільки професійну творчість, але й постійну орієнтацію на творення добра. Сучасні ж технічні, економічні й соціально-політичні реалії свідчать про інше: комп’ютерні технології, можливо, будуть обслуговувати не нормальні людські, а політичні інтереси фінансових груп, зв’язаних, насамперед, з виробництвом інформації. Це відбудеться тому, що “у постіндустріальному суспільстві ні земля, ні капітал не є факторами, що лімітують. Таким у сучасному виробництві є інформація. Тому політична і економічна влада переходить до виробників інформації”. Комп’ютерократія цих кіл проявляється в

спробах пристосувати законодавство до вимог, за яких воно жорстко детермінується мовами й алгоритмами програмування, нав'язуються суспільству правила збору, зберігання, поширення і користування інформацією, які впливають зі специфіки розвитку комп'ютерних технологій, електронно-цифрової техніки і комунікаційних мереж.

Тенденція комп'ютерократії загострює проблему захисту приватної інформаційної таємниці громадян, підвищує небезпеку тотального комп'ютерократичного контролю за особистістю у формі несанкціонованого законом використання персональних даних про особисте життя громадян. “Коли така кібернетизована держава “схопиться”, як схоплюється крижана шуга або бетон, то буде, суворо кажучи, уже занадто пізно “шукати дорогу назад – до вільного людського суспільства”, – пише Ж. Еллюль.

Семінар 3. Вчений і наукова спільнота

Заняття 1

1. Що таке когнітивні упередження? Які типи когнітивних упереджень існують?

https://uk.wikipedia.org/wiki/Когнітивне_упередження

2. Поняття Система 1 і Система 2 за Деніелом Канеманом

<https://life.pravda.com.ua/culture/2017/09/10/226277/>

3. Як Система 1 і Система 2 беруть участь в ухваленні рішень?

Розділи 7 і 8 (див. атачмент)

Факультативно

4. Прочитайте інші розділи книги Д. Канемана (див. атачмент)

10. Закон малих чисел

11. Ефект прив'язки

12. Наука доступності

Заняття 2

1. Ознайомтесь із текстом статті

<https://nv.ua/ukr/ukraine/events/suprun-rozvinchala-mif-pro-korist-vitaminu-s-i-limoniv-pid-chas-likuvannya-zastudi-50007833.html> У чому полягає її головна ідея?

2. Потім - з цього переліку

https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BB%D1%96%D0%BA_%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D1%83%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D1%8C

ознайомтеся, хоча б поверхово, з такими когнітивними упередженнями, як:

Упередження переконань

Сліпа пляма упереджень

Упередження відповідності

Ілюзорна кореляція

Упередження дослідника

Ефект очікувань спостерігача

3. Проаналізуйте біографію Лайнуса Полінга. Чому видатний вчений перейшов на ненаукові позиції?

(див. файл ПОЛІНГ І ВІТАМІН С. Тексти)

4. Чи усвідомлював Полінг, що стоїть займається антинаукою? З яких мотивів він пропагував свої ідеї?
5. Чому наукова спільнота не змогла протистояти Полінгу перед лицем громадської думки?

Заняття 3

1. Які вимоги до науковості досліджень порушив Полінг?
(див. у підручнику з ФНТ §§ Атрибутивні характеристики наукового знання (сс. 25-26; також див. матеріали до сем. 1)
Наукове і позанаукове знання (сс. 30-32); і, звісно, файл ПОЛІНГ І ВІТАМІН С. Тексти)
2. Які саме (і, головне чому!) когнітивні упередження, на вашу думку, підштовхнули Полінга до його хибних висновків?
Можливо, ви матимете аргументи для розширення цього переліку упереджень? – Це лише вітається.

3. Головне завдання:

Спробуйте розташувати ті упередження, які мають стосунок до зміни в мисленні Полінга в порядку спадання їх значущості (від найбільш до найменш значущих). Обґрунтуйте свою позицію.

Головний висновок, який Ви маєте зробити: як вчений має ставитися до своїх відкриттів, щоб не втрапляти в помилки? Що дає підстави не вважати відкриття лише гіпотезою?

Щоб легше думалося, пропоную візуально розташувати упередження у вигляді таблиці й подумати, які з них є більш значущими? (приклад таблиці - у долучнику).

Заняття 4

1. Чому помилки вчених можуть мати далекосяжні наслідки для суспільства? Наведіть три головні, на вашу думку, підстави, що підтвердять вашу відповідь.
2. Як оцінити таку публікації? (зверніть увагу на рік)
<http://www.bad.if.ua/articles/linus-pauling-vitamin-1.shtml>
http://medical-enc.com.ua/linus_pauling.htm
3. Чому наукові процедури й стандарти не завжди забезпечують вчених від впливу особистих когнітивних упереджень? Як можна протистояти когнітивним упередженням в науці?

Семінар 4. Емпіричне і теоретичне пізнання. Науковий метод

Деяко парадоксальною виглядає та обставина, що теоретичне й емпіричне пізнання легко визначити, але складно розрізнити.

Тому я пропоную присвятити ціле заняття розв'язанню цього парадоксу

Будемо спиратися на підручник В.С. Ратнікова

Заняття 1. Розрізнення теоретичного і емпіричного рівнів пізнання (підручник В.С. Ратнікова, с. 61-63)

1. Що таке теоретичне пізнання?
2. Що таке емпіричне пізнання?
3. За якими підставами варто розрізнити теоретичне й емпіричне пізнання?
4. Як співвідносяться пари понять "чуттєве / раціональне" і "теоретичне / емпіричне"?
5. Чому між раціональним і чуттєвим не існує чіткої межі?

6. Практичне завдання.

Про який тип дослідження йдеться в статті: емпіричний чи теоретичний? Обґрунтуйте свій варіант відповіді на матеріалі питань 1-3 (можливо, корисну інформацію ви зможете знайти у резюме англійської статті, що стала основою для огляду на сайті Збруч?)

<https://zbruc.eu/node/110035>

Заняття 2. Наукова методологія

1. Що таке методологія? (підручник, с. 105)
2. Адекватність наукового методу. Методологічні принципи (с. 107-108).
3. Дедукція, індукція і абдукція. Який з цих способів висновування є найефективнішим для отримання нового знання в ситуаціях невизначеності? (див. текст нижче)

Дедукція (лат. deductio - висновування) - ланцюг висновків, ланки якого (= висловлювання) пов'язані відношенням логічного слідування.

У дедукції висновок будується від загальних положень до окремих випадків. Початком (засновками) дедукції є аксіоми, постулати чи навіть гіпотези, що мають характер загальних тверджень, а кінцем — висновки з засновків, теореми. Якщо засновки дедукції є істинними, то істинними є і її висновки. Дедукція - основний спосіб логічного доведення.

Аксіоматичний метод - спосіб побудови наукової теорії у вигляді системи аксіом (постулатів) і правил висновування (аксіоматики), що дозволяють шляхом логічної дедукції отримувати твердження (теореми) даної теорії.

Таким чином, дедукція - метод мислення, наслідком якого є логічний висновок, істинність якого гарантується істинністю засновків. Також дедукція може визначатися як логіко-методологічна процедура, за допомогою якої здійснюється перехід від загального до окремого в процесі міркування.

Приклад найпростішого дедуктивного висновку:

Усі люди смертні. (більший засновок)

Сократ – людина. (менший засновок)

Отже, Сократ смертний. (висновок)

Індукція (лат. inductio – наведення аналогій) - висновок від фактів до деякої гіпотези (загальне твердження). Розрізняють **повну** індукцію, коли узагальнення відноситься до осяжної області фактів, і **неповну** індукцію, коли воно відноситься до неосяжної області фактів.

Індуктивний висновок пов'язує окремі засновки з узагальненим висновком не суворо через закони логіки, а через деякі фактичні, психологічні чи математичні уявлення.

Повна індукція

У повній індукції ми висновуємо від переліку видів відомого роду до всього роду; очевидно, що при подібному способі висновування ми отримуємо цілком достовірний висновок, який водночас у певному відношенні розширює наше пізнання; цей спосіб висновування не може викликати жодних сумнівів. Але повну індукцію в реальному пізнанні можна застосувати досить рідко.

Схема повної індукції: Множина A складається з елементів: $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$.

a_1 має ознаку B

a_2 має ознаку B

Усі елементи від a_3 до a_n також мають ознаку B

Отже, всі елементи множини A мають ознаку B.

Неповна індукція

Метод узагальнення, що полягає в наданні ознакам деяких елементів множини статусу ознак всієї множини, до якої входять ці елементи.

Неповна індукція не є доказовою з погляду формальної логіки, що може призвести до помилкових висновків. Водночас неповна індукція є основним способом отримання нових знань. **Доказова сила неповної індукції обмежена, висновок має імовірнісний характер, вимагає наведення додаткових доказів.**

Схема неповної індукції: Множина складається з елементів: $a_1, a_2, a_3, \dots, a_k, \dots, a_n$.

a_1 має ознаку B

a_2 має ознаку B

Усі елементи від a_3 до a_k також мають ознаку B

*Отже **імовірно**, a_{k+1} та інші елементи множини A також мають ознаку B.*

Приклад помилкового висновку при неповній індукції:

В Аргентині, Венесуелі та Еквадорі розмовляють іспанською мовою.

Аргентина, Венесуела та Еквадор – латиноамериканські країни.

Отже, У кожній латиноамериканській країні розмовляють іспанською мовою.

Абдукція (від лат. *abducere* - наводити) - пізнавальна процедура висування гіпотез, іноді звана також "виведення найкращого пояснення"; логічний метод, мета якого – дати максимально правдоподібну інтерпретацію з того, що вважається істинним.

Абдукція починається зі спостереження або набору спостережень, а потім шукає найпростішого і найправдоподібнішого висновку зі спостережень. Цей процес, на відміну від дедуктивних міркувань, дає лише правдоподібний висновок, оскільки не може надати вичерпних доказів. Це свого роду **обґрунтоване вгадування**.

Тому абдуктивні висновки мають супроводжуватися застереженнями: "буде обґрунтованим припустити", "найімовірніше" тощо.

Абдукцію відкрив Аристотель. У сучасності її вперше розглянув американський філософ Чарльз Сандерс Пірс, який систематично використовує термін з 1901. Згідно з Пірсом, існує три види елементарних міркувань: дедукція, індукція та абдукція.

Абдукція має широке поле наукового та прикладного використання, переважно при відкритті емпіричних законів.

Приклад абдукції:

Дивовижний факт C спостерігається;

*Але якби А було істинним, С, безумовно, спостерігався б,
Отже, є підстави припускати, що А є істинним.*

Теоретичні наукові закони не можна відкритих експериментальним шляхом, адже вони містять абстрактні поняття, які не можна спостерігати на досвіді.

Тому шлях до них йде через гіпотези чи системи гіпотез, які перевіряються зазвичай шляхом логічного виведення з них емпіричних наукових законів. Як свідчить історія науки, саме так фактично відбувалося відкриття теоретичних законів та побудова цілісних теорій та теоретичних систем.

Абдуктивні міркування є найголовнішим і найчастіше використовуваним способом відкриття емпіричних законів, які встановлюють необхідні регулярні зв'язки між спостережуваними властивостями і відношеннями явищ.

Семінар 4а. Гіпотеза і науковий метод

Заняття 1

Гіпотеза як форма теоретичного знання

(Підручник, с. 82-85)

1. Чому гіпотеза - це форма саме теоретичного знання?
2. Як гіпотези пов'язані з емпіричним пізнанням (особливо на прикладі трьох видів гіпотез)?
3. Чому не можна порушувати основних вимог, які висуваються до гіпотез (мати відповідь по кожній з вимог)?
4. Що таке ad hoc гіпотези?

Заняття 2

Гіпотеза і конструювання картини світу

Прочитайте текст «Усе це вигадано» з книги Розамунди Стоун Зандер і Бенджамена Зандера «Мистецтво можливості» (див. нижче)

Питання

1. В якому сенсі Зандер стверджує, що «Все є вигаданим»?
2. Яким є місце гіпотези в системі базових припущень? Чим обмежена свобода у висуненні гіпотез?
3. Порівняйте Зандерове поняття «бачення» (vision) і наукове поняття гіпотези (у чому схожість, у чому відмінність?). Якими засобами гіпотеза створює новий світ? Див. <https://www.youtube.com/watch?v=0Li4kJaNO7o&list=PLnS86DWyARwam7lg7rQ-d3WmlDDYs51nt> (подивіться від початку до 14:10)
4. Чи є обґрунтованим твердження Зандера про тип лідерства, заснований на «випромінюванні можливостей»? На якій фундаментальній гіпотезі засновано цей проект?

Бенджамен Зандер

Усе це вигадано

Взуттєва фабрика відправляє двох маркетологів до одного з регіонів Африки для з'ясування перспектив розширення бізнесу. Незабаром один з них надсилає керівництву телеграму такого змісту:

СИТУАЦІЯ БЕЗНАДІЙНА - НІХТО НЕ НОСИТЬ ВЗУТТЯ

Інший маркетолог переможно рапортує:

БЛИСКУЧА МОЖЛИВІСТЬ ДЛЯ БІЗНЕСУ - ВЗУТТЯ У НИХ НЕМАЄ

Одному експерту з маркетингу, який не виявив ніякого взуття у представників африканського населення, становище здається безнадійним, а на думку іншого, ситуація обіцяє благополуччя та нові можливості. Кожен із цих експертів виходить на сцену зі своїми власними поглядами та своєю розповіддю про побачене. І все наше життя є оповіддю — набір численних історій, створених нами та розказаних іншим людям. Коріння цього явища набагато глибше, ніж в особистому відношенні до чогось або в особливостях характеру. Експерименти, які проводять нейрохірурги і нейропсихологи, показують, що розуміння світу людиною відбувається приблизно в такій послідовності:

по-перше, наші органи почуттів надсилають нам вибіркочу інформацію про те, що відбувається поза нами;

по-друге, мозок конструює власну модель відтворення відчуттів; і тільки потім,

по-третє, у нас з'являється перше свідоме переживання нашого оточення.

Світ входить у нашу свідомість як вже готова карта, уже розказана історія, сформульована гіпотеза, певна конструкція нашого власного виробництва.

Експеримент, проведений в 1953 році і став уже класичним, просто приголомшив дослідників, продемонструвавши, що око жаби здатне сприймати в навколишньої дійсності лише чотири елементи:

- чіткі контрастні лінії;
- різку зміну освітлення;
- контури руху;
- згинання контурів дрібних, темних об'єктів.

Жаба не бачить "обличчя" своєї матері, вона не може відчути ні краси заходу сонця, ні нюансів кольору. У її "полі зору" знаходиться лише те, що пов'язано з пошуком їжі або з можливістю не стати їжею для інших звірів, наприклад крихітні смачні комахи або раптове переміщення в її бік лелеки. Очі жаби влаштовані так, що зір посилає мозку вкрай вибіркочу інформацію. Жаба сприймає лише те, що потрапляє в обмежені рамки її сприйняття.

Зорові людини також властива вибіркочість, хоча, зрозуміло, йдеться про ширший діапазон сприйняття. Інколи нам навіть здається, що в нашому погляді є "все на світі". Але ми готові змінити свою думку, згадавши про бджолу, яка розрізняє на пелюстках квітів знаки, залишені ультрафіолетовими променями, або про сов, здатних бачити в темряві. Вся справа в тому, що у

кожного біологічного виду органи чуттів налаштовані на сприйняття інформації, яка необхідна для виживання. Так, собаки наділені ширшим, ніж у людей, діапазоном слуху, а комахи здатні на відстані кількох кілометрів вловлювати молекулярні сліди особин протилежної статі.

Британський нейропсихолог Річард Грегорі писав: **"Наші відчуття не відтворюють безпосередню картину світу; вони надають можливість для перевірки наших гіпотез про те, що чекає на нас у майбутньому"**.

Ось що говорить з цього приводу нейропсихолог Дональд О. Хебб: "Реальний світ є результатом конструювання, і деякі особливості наукової думки стають очевиднішими, якщо цей факт визнати... У 1926 році Ейнштейн говорив Гейзенбергу, що **безглуздо будувати теорії на основі одних лише спостережень** Він зазначив, що **"в реальності зустрічаються зовсім протилежні речі. Це теорія, яка сама вирішує, що піддається нашому спостереженню, а що — ні"**».

Отже, бачимо карту світу, а чи не сам світ. Але які карти схильний створювати наш мозок? Відповідь логічно випливає з головного принципу еволюції: завжди виживає той, хто краще за інших пристосований до умов довкілля. Наш мозок створює карту, яка безпосередньо пов'язана із нашим виживанням.

Наш розвиток має спрямовуватися, в першу чергу, на те, щоб забезпечувати нас інформацією про небезпеки для життя, здатність відрізнити друзів від ворогів, необхідними засобами для пошуку їжі, а також способами та можливістю відтворення собі подібних. **Світ постає перед нами в "упакованому" та "відсортованому" вигляді, пропущений через призму тієї культури, в якій ми виховані.** Це відбувається завдяки навчанню і нашому вмінню знаходити сенс в унікальній життєвій подорожі, яку кожен з нас здійснює.

Придивимося до того, як карта та її різні категорії здатні керувати нашим сприйняттям. Відомий експеримент, коли людям одного з ефіопських племен вперше показали фотографії, а вони не зуміли "прочитати" ці двовимірні зображення. "Вони обмацували папір, обнюхували його, ударили його важким предметом і прислухалися до того потріскування, яке їм вдалося витягти; вони відщипували клаптики паперу і жували їх, намагаючись розпізнати, які вони на смак".

А ми з вами легко ототожнюємо фотографічне зображення об'єкта і сам об'єкт, навіть незважаючи на те, що ця подібність часом дуже і дуже абстрактна. Якось Пабло Пікассо їхав у поїзді, і сусід купе, який дізнався художника, поцікавився в нього, чому той не зображує людей

"такими, які вони насправді". Пікассо попросив співрозмовника пояснити своє запитання. Чоловік дістав з кишені гаманець, вийняв звідти фотографію своєї дружини і простяг художнику зі словами: "Це моя дружина". А Пікассо поцікавився: "Вона і в житті така сама маленька та плоска?"

Представники ефіопського племені тримали фотографії в руках і по-своєму вивчали їх, проте жодних "фотографій" для них не існувало. Фотографії сприймалися цими людьми просто як блискучі листочки. Що ж до великого Пікассо, він ставився до фотознімка як до артефакту — неприродного зображення, яке значно відрізняється від об'єкта, який він представляє. Особливість нашого розуму проявляється і в тому, що він вибудовує події нашого життя у вигляді рядків оповіді, встановлюючи зв'язок між окремими "главами". Уві сні наші почуття, зібрані з різних епізодів нашого життя, оформлюються у сновидіння. У стані неспання ми знаходимо своїм вчинкам раціональні, правдоподібні пояснення, що задовольняють причинно-наслідковим зв'язкам, і замислюємося з того, чи відповідають ці "причини" дії реальних мотиваційних механізмів.

Цікаві результати отримані щодо мислення в людей із пошкодженням однієї з півкуль мозку. Коли має працювати права півкуля, скажімо, коли піддослідного просять закрити двері, ліва півкуля, що "не усвідомлює" прохання експериментатора, генерує "причину" виконання цієї дії, наприклад, таку: "Ой, здається, тут протяг".

До подібних ситуацій ми будемо застосовувати фразу, що є назвою даної глави: Усе це придумано. Мається на увазі приблизно таке: "Так чи інакше все вигадане, тому ми цілком могли б скласти таку історію або подумки створити таку систему цінностей, яка покращила б якість нашого власного життя та життя людей, що нас оточують".

Більшість з нас розуміють, що культурні відмінності призводять до того, що інтерпретація навколишнього світу різна у різних людей та груп. Розуміння цього факту наводить на думку, що, формуючи власне тлумачення дійсності, ми рухаємося вірним шляхом і можемо докопатися до істини. Однак фраза Все це придумано носить і фундаментальніший характер: ми пізнаємо світ через структури, створені нашим власним мозком. Отже, наш мозок займається конструюванням. І хоча це чимало допомагає нам самим, але мало що змінює в навколишньому світі. А втім, чи судити нам про це?

У науці часто занадто спрощено описується процес систематичного накопичення знань, що спираються на встановлені наперед істини. Але навіть наука покладається на таку нашу здатність, як адаптація до нових фактів за рахунок відмови від тих побудов, які сприймалися нами як незаперечна істина. Живучи у світі Ньютонових законів, ми помічали лише прямі лінії та вектори сил. Опинившись у Всесвіті Ейнштейна, ми звернули увагу на вигнутий простір і час і погодилися з принципом відносності. Ньютонів погляд все ще припустимо, але тепер нам відомо, що він

вірний лише у певних рамках. Кожна нова парадигма дає нам можливість помітити ті феномени, які були для нас невидимі, як фарби заходу для жаби.

Саме рамки, створювані нашим розумом, визначають та обмежують діапазон нашого сприйняття. Кожне завдання, кожна дилема, кожен глухий кут, з якими ми стикаємося в житті, виявляються нерозв'язними лише всередині певних рамок або з певної точки зору. Але варто розширити межі або створити нові рамки навколо цієї ситуації, як завдяки появі нових можливостей утруднення зникає.

Все придумано, і це означає, що все на світі – це історії, які ви розповідали. Пам'ятайте і про те, що **в основі кожної такої історії лежить безліч ваших прихованих припущень, переплетених між собою.** Якщо ви навчитеся помічати та розпізнавати ці історії, то зможете виходити "за рамки" обмежень, вириватися з полону несприятливих умов та створювати інші умови чи інші історії для життєвої моделі, придуманої вами для себе та ваших близьких. **Це зовсім не означає, що варто вам лише подумати про щось, як тут же, немов за помахом чарівної палички, виникне все, чого ви забажаєте. Просто вам під силу пересунути колишні рамки ближче до тих припущень, які є основою нових, сприятливих для вас умов.**

Опинившись усередині нових рамок, дайте волю своїм думкам і діям і подивіться, що з цього вийде.

Семінар 5 Заняття 1-4

Шановні магістранти, наступні кілька занять говоритимемо про експеримент Бенджамена Лібета, нейронауки і свободу волі.

Цей випадок буде важливим для нас не лише у плані розрізнення мозку й особистості, а, скоріше, у плані розрізнення наукових фактів і їхніх світоглядних тлумачень (наприклад, переважна більшість російських чи українських текстів на цю тему містять не стільки опис експерименту, скільки одразу пропонують висновки, засновані фактично на гіпотезах).

На цих заняттях кожен може спробувати сформулювати ту філософську ідею свободи, яка є для нього найпереконливішою, і розглянути аргументи проти цієї ідеї.

Заняття 1

Опис експерименту Лібета і суть наукової спроби розв'язати питання про свободу волі

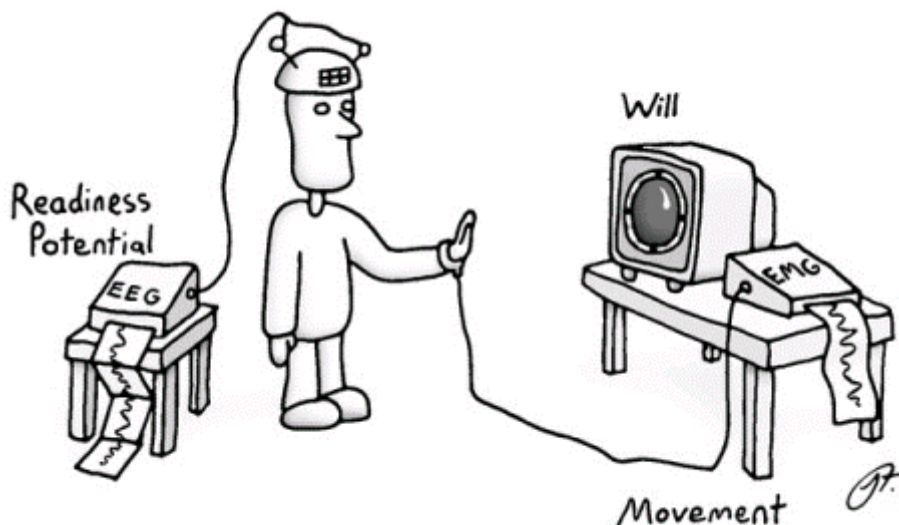
1. На що був спрямований експеримент Лібета? У чому полягав головний задум?
2. Як проводився експеримент?
3. Як сам Лібет витлумачив його результати?
4. Як Лібет розумів свободу волі? Чи чітко він розрізняв поняття, якими описував ситуацію рішення («свідома воля», «рішення»)?

Під час цього семінару ми маємо ознайомитися з фактичним описом експерименту Лібета, а також спробуємо дати визначення основних світоглядних понять, пов'язаних з його експериментом.

На наступному семінарі мають відбутися дискусії щодо тлумачення результатів.

Найкращий опис власне експерименту, на жаль, існує лише англійською мовою. Спробуйте його прочитати (хоча б через Гугл-перекладач)

http://www.informationphilosopher.com/freedom/libet_experiments.html

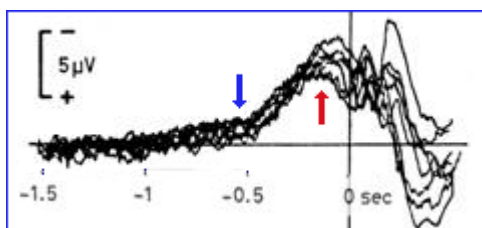


Якщо з англійською не дружите, ось інший текст для підготовки:

Експерименти Бенжамена Лібета

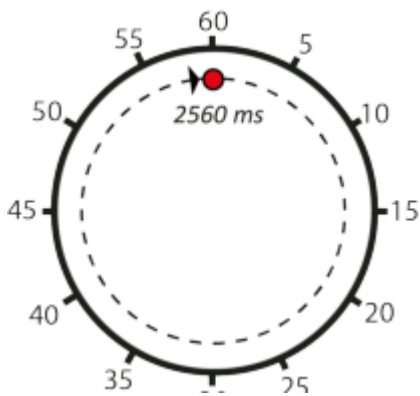
Головним доказом існування свободи волі завжди була внутрішня впевненість людини в тому, що вона будь-якої миті може піти ліворуч чи праворуч, поворухнути лівою чи правою рукою. Саме такі прості моторні акти завжди були найбільш наочними аргументами у суперечках про те, чи майбутнє суб'єкта визначається його свідомістю. Якщо свідомість здатна контролювати прості дії, можливо, від неї залежать і складніші вчинки. Якщо ж свідомість не здатна керувати діями тіла, можливо, вона вільне у сфері мислення? Але докази цього не є надто наочними.

Найвідоміші експерименти з довільного руху рукою, з яких почалася нова епоха в обговоренні проблеми вільної волі, було проведено на початку 1980-х років, під керівництвом професора Каліфорнійського університету Бенжамена Лібета (Benjamin Libet, 1916-2007). Передісторія цих експериментів є такою. У 1964 р. німецькі нейрофізіологи з Фрайбурзького університету Ганс Гельмут Корнхюбер (Hans Helmut Kornhuber) та Людєр Деке (Luder Deecke) опублікували результати дослідження, згідно з яким довільним рухам руки людини передують зміни в електричній активності рухової кори головного мозку. Сигнал знімався за допомогою електродів зі шкіри на тім'ї та з'являвся приблизно за 1 секунду (800 мсек і більше) до того, як здійснювався рух. Його назвали премоторний потенціал або потенціал готовності (ПГ) - Bereitschaftspotential (BP) німецькою або readiness potential (RP) англійською.



У зв'язку з цим відкриттям відомий австралійський нейрофізіолог, нобелівський лауреат сер Джон Керью Еклс (John Carew Eccles) припустив, що свідоме бажання (will) має випереджати довільну дію приблизно на 1 секунду. Він висловив це припущення наприкінці 1970-х років, в одній із дискусій, присвячених проблемі вільної волі, в якій брав участь Лібет. Як пише Майкл Брукс, саме тоді Лібет задумався про те, як припущення Еклса перевірити емпірично.

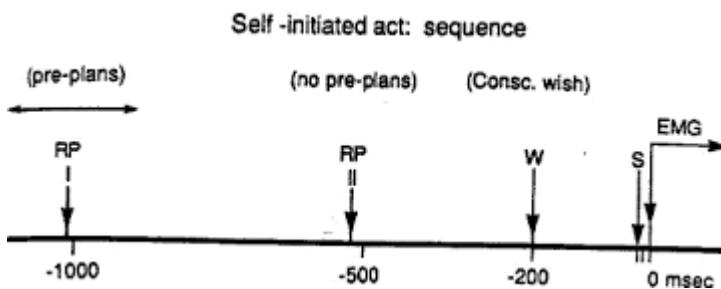
Лібет придумав, як можна зафіксувати точний момент, коли людина вирішувала здійснити рух. Для цієї мети він використовував осцилоскоп (осцилограф), на круглому екрані якого світлова точка рухалася подібно до секундної стрілки годинника, але тільки в 25 разів швидше. Екран осцилоскопа виглядав як звичайний циферблат годинника з поділами в 5, 10, 15... - ...55 сек.



Учасники експерименту мали довільно, коли забажають, швидко зігнути зап'ястя і запам'ятати, де знаходилася в момент появи бажання стрілка осцилоскопа. Точний момент згинання м'яза визначався шляхом зняття електроміограми (ЕМГ) за допомогою електродів, що кріпляться до руки.

Якщо коротко викласти основний результат початкових експериментів Лібета, він зводиться до наступного: виявилось, що ПГ з'являється ще до того, як людина усвідомлює своє бажання діяти.

Все виглядало так, ніби мозок несвідомо приймав рішення про дію і посилав команду м'язам (індикатором чого був ПГ) ще до того, як суб'єкт усвідомлював це рішення як своє. Деякі автори, наприклад Сьюзан Блекмор і Деніел Веґнер, сприйняли ці результати як один із доказів ілюзорності свободи волі. Проте сам Лібет вважав інакше: свідомість не може ініціювати дію, але свобода волі існує, оскільки після усвідомлення бажання суб'єкт залишається приблизно 100 мсек, протягом яких він може «накласти вето» на дію. (Свідомість настає за 150-200 мсек до дії, а протягом останніх 50 мсек, коли активуються нейрони спинного мозку і потім – м'язи, процес відбувається абсолютно автоматично і свідомість не може його зупинити.)



Діаграма 1 послідовності подій, мозкових ПГ (RP I і II) і суб'єктивних (W), які передують самоініційованому добровільному акту.

Відносно часу «0» (активація м'язів), мозкові ПГ (I і II) починаються першими, або з заздалегідь запланованими діями (ПГ I), або без попереднього планування (ПГ II). Суб'єктивний досвід найраннішого усвідомлення бажання рухатися (W) з'являється приблизно на -200 мс; це задовго до акту (час "0"), але приблизно через 350 мс навіть після ПГ II. Суб'єктивний час дії шкірної стимуляції (S) становив у середньому приблизно -50 мс перед фактичним часом доставки стимулу.

Лібет вважав, що Діаграма 1 демонструє можливість «свідомого вето».

Висновок про те, що вольовий процес ініціюється несвідомо, призводить до запитання: чи є тоді якась роль свідомої волі у виконанні добровільного акту? Свідомою волею (W) дійсно з'являється за 150 мс до моторного акту, навіть якщо вона слідує за початком мозкової дії (RP II) щонайменше на 400 мс. Це потенційно (але потенційна

можливість впливу – це ще не реальний вплив) дозволяє РР II впливати або контролювати кінцевий результат вольового процесу. Інтервал у мс перед активацією м'яза — це час, протягом якого первинна моторна кора активує нервові клітини спинного мозку, а через них — м'язи. Протягом останніх 50 мс акт завершується без можливості зупинити його іншою частиною кори головного мозку.)

Свідома воля може прийняти рішення дозволити вольовому процесу завершитися, що призведе до самого рухового акту. Або ж свідома воля може заблокувати або «накласти вето» на процес, щоб не було м'язової дії.

Експерименти Лібета в 1983 році вимірювали час, коли суб'єкт свідомо усвідомлював рішення поворухнути пальцем.

Лібет припускав, що носієм свідомості і вільної волі є ментальне поле, субстанційно незалежне від мозку і здатне зупинити дію, ініційовану мозком. Щоб перевірити здатність вільної волі накладати вето на дію, він провів серію експериментів, де учасників інструктували запланувати дію на певний момент, але потім її не робити. У цих експериментах дія не відбувалася, але все одно з'являвся ПГ, який свідчить про те, що воно вільно планувалося, але було перервано.

Важливо уточнити, що ПГ передує лише вільним свідомим діям. Лібет пише, що у разі автоматичного неконтрольованого поведінки, як із синдромі Туретта чи за швидкої реакції на несподіваний стимул, ПГ не з'являється. Вільним діям, які стають певною мірою автоматичними і не усвідомлюються, передує мінімальний за тривалістю та амплітудою ПГ. У цьому ПГ передують як довільним рухам рук, а й таких діям, як і лист.

Заняття 2

Детерміністські і недетерміністські тлумачення експерименту Лібета

1. Тлумачення Брюса Худа. Що вам здається переконливішим: позиція Худа чи заперечення проти неї? Наведіть свої аргументи.

Брюс Худ – один із найвідоміших сучасних нейрофізіологів, які заперечують будь-яку свободу наших дій. Він робить дуже радикальні висновки на основі експериментальних даних. Як стверджує вчений, час карних кодексів минув, бо причина злочинності – у патології мозку, про яку ми ще не знаємо. Я – це ілюзія, всі наші дії зумовлено фізіологічно. Поки що Худ не може запропонувати альтернативну модель організації людства. Але, напевно, це питання часу. І дуже скоро з'являться теорії – як жити у світі, де немає свободи і відповідальності; у світі, в якому ми, як мурахи, здійснюватимемо колективну діяльність, позбавлені ілюзії свободи і відповідальності.

Худ спирається на експеримент Бенджамена Лібета і стверджує: за півсекунди до вчинення дії наш мозок прийняв рішення про неї, і ми вже перебуваємо на шляху до дії, хоча про це ще нічого не знаємо.

Заперечення проти позиції Б. Худа

Але чи все так однозначно? Сам Лібет пише, що стан готовності – це наслідок команди, бо людині було дано настанову – натиснути на кнопку. Але найважливішим є те, що півсекунди, котрі відділяють усвідомлення бажання натиснути і потенціал готовності, ще розподіляються. Протягом 300 мілісекунд після усвідомлення ми можемо прийняти рішення – не натискати на кнопку. Тобто потенціал готовності – це не фатум, який змушує нас діяти. Ще одна дуже важлива річ: сутність цього експерименту в спонтанності. Але якщо ми сконцентруємось – то ніякий потенціал готовності не спрацює.

Тобто Худ тлумачить дослід дуже акцентовано, випускаючи з уваги важливі дані, які підкреслює експериментатор. Сам Лібет ніколи не стверджував, що потенціал готовності повністю подавляє нашу свободу. Він казав, що так буває, але при цьому людина може приймати рішення, які жодними потенціалами не зумовлені.

2. Тлумачення епіфеноменалістів

Уривок з книги Л. Свендсена «Філософія свободи» (Київ: Ніка-центр, 2016):

«Цілком можна собі уявити, що нам просто бракує знання й усвідомлення причин, які повністю визначають наші вчинки. Цілком імовірно, що щось інакше за моє бажання спричинює розвиток тих дій, які ми досвідчуємо як добровільні³⁹. Наприклад, *епіфеноменаліст* буде вважати усвідомлення свого роду побічним продуктом діяльності мозку. Звісно, не так багато епіфеноменалістів можна знайти серед філософів, але кілька таки є. Епіфеноменаліст погоджується, що свідомість справді керує нашими діями, але він буде стверджувати, що в реальності вона не має здатності впливати на що завгодно. Можемо зауважити, що існує односторонній причинний зв'язок між мозком і свідомістю, коли мозок викликає явище свідомості, проте свідомість не може мати вплив на мозок (чи на будь-що інше з тієї причини).

Даніель М. Вегнер пише: Досвід усвідомлено бажаної дії <...> слугує нам свого роду компасом, який попереджає свідомість, коли виникає дія... Таким чином, досвід волі є

індикатором, одним із вимірювальних приладів, до яких ми звертаємося, коли робимо певні кроки. Подібно до орієнтування за компасом, відчуття дії дає нам якесь знання про функціонування корабля.

Але так само, як і орієнтування за компасом, ця інформація мусить бути зрозуміла як свідомий досвід, як претендент на страхітливий термін «епіфеноменалізм». Подібно як орієнтування за компасом не керує човном, так і свідомий досвід не викликати діяльності людини⁴⁰.

Ми думаємо, що знаємо з досвіду, як наші рішення впливають на фізичний світ, – з цим погоджується і епіфеноменаліст. Однак досвід мого «я» у значенні моєї волі, яка, наприклад, підводить мою руку, ще не є гарантією того, що це насправді так є. Може бути, як пише Колін Блекмор, що «відчуття волі є винаходом мозку»⁴¹.

3. Тлумачення Альфреда Меле. Важливість розрізнити «спонукання». «бажання» і «рішення»

Професор філософії Флоридського університету Альфред Ремен Меле (1951 р.н.) пропонує більш точно розрізнити поняття спонукання (urge), бажання (wanting, wish), рішення (decision), які Лібет та його співавтори використовували під час проведення експериментів та інтерпретації їх результатів. Лібет має ці терміни взаємозамінні, що призводить до плутанини, вважає Меле. «Більшість людей визнають, що вирішити зробити щось відрізняється від того, щоб мати спонукання чи бажання зробити щось. Наприклад, ви можете мати спонукання закричати на колегу, що дратує вас, але вирішити не робити цього. І ви можете захотіти другу порцію десерту, але вирішити зупинитись на одній».

Вирішити щось зробити, згідно з Меле, - означає моментально сформувані намір (інтенцію) зробити це, що відрізняється від простого бажання або від роздумів про те, що робити. Можна одночасно хотіти зробити взаємовиключні речі, але не можна вирішити зробити обидві. Рішення щось зробити – не процес роздумів про можливу дію, але миттєве свідоме формування наміру зробити це. При цьому не всі наміри формуються в результаті рішення, деякі виникають автоматично. Меле наводить простий приклад: відкриваючи вранці двері кабінету, він робить це з наміром, але оскільки ситуація звичайна і дія звична, приймати рішення не потрібно. Рішення, в такий спосіб, – це свідоме формування наміру у ситуації невизначеності, вільний вибір варіанта дій. Меле також підкреслює, що рішення та інтенції можуть мати відношення до більш менш віддаленого майбутнього (дистальні рішення та інтенції), а можуть мати відношення до сьогодення (проксимальні рішення та інтенції) – такі рішення та інтенції продовжувати розпочату дію або почати щось робити прямо зараз.

Головний висновок Меле полягає в тому, що мозок не приймає несвідоме рішення, оскільки рішення може бути тільки усвідомленим, тому Лібетові експерименти не загрожують концепції вільної волі. ПГ з'являється у тих, хто прийняв дистальне рішення брати участь в експерименті та дотримуватися інструкцій експериментаторів, мозок несвідомо формує спонукання (бажання), але не рішення.

Отже, якщо розрізнити спонукання (бажання) з одного боку, та рішення (наявність інтенції), з іншого, то свободі волі ніщо не загрожує, навіть якщо її розуміти у термінах Лібету. Але слід уточнити, що Лібет і Меле розуміють свободу волі по-різному. З погляду Лібету, свобода волі несумісна з детермінізмом: якби психіка повністю залежала від фізіологічних (фізико-хімічних) процесів мозку, свободи волі не було б. Така позиція називається у сучасній філософії інкомпатібілізм (incompatibilism), тобто. думка несумісності. Меле ж, зважаючи на все, дотримується точки зору сумісності

(компатибілізм), згідно з якою фізико-хімічна детермінація психічних процесів не перешкоджає реальності свободи волі та відповідальності.

Лібет писав, що поки що не придумано навіть гіпотетичного експерименту, який би підтвердив ілюзорність вільної волі. Якщо з точки зору несумісності волі та детермінізму, але при цьому враховувати термінологічні уточнення Меле, то такий експеримент можна вигадати. Експериментатор, фізично впливаючи на мозок, повинен викликати як спонукання, а й певне свідоме рішення зробити певну дію. При цьому випробуваний не повинен заздалегідь знати, які рішення експериментатор нав'язує йому, взагалі не повинен знати, що експериментатор це робить. Це відрізнялося б від експериментів з гіпнозом, навіюванням хибної пам'яті та праймінгом тим, що вплив виявлявся б безпосередньо на мозок, а не на психіку, хай і несвідому. Мені здається, основна складність постановки такого експерименту не технічна, а етична: якщо випробуваний не повинен знати, що з ним роблять, як можна дотриматися принципу поінформованої згоди? Можливо, з людиною можна домовитися про те, що вона в принципі згодна брати участь в експерименті, за умовами якої їй вселятимуть рішення, впливаючи на його мозок, не вказуючи докладно, як і коли це відбуватиметься?

Розрізнення Меле між спонуканнями та бажаннями, з одного боку, і рішеннями та інтенціями, з іншого, виглядають досить переконливими. Вони настільки очевидні, що дивуєшся: чому Лібет про це не подумав? Мабуть, чи потрібно бути філософом, а не просто вченим, щоб мати звичку до тонких термінологічних розрізень? Але, може, Лібет про це думав? У всякому разі, можливо за його термінологічними неточностями лежить щось більше, ніж просто відсутність філософської дисципліни? Якщо під спонуканнями і бажаннями розуміти емоції, а відмінні від них рішення розуміти як вільні від емоцій (а таке розуміння є традиційним для європейської культури), то Лібет міг уникнути цього розрізнення цілком свідомо. Лібет міг свідомо не протиставляти спонукання, бажання і рішення, наміри, оскільки розумів складність їхнього концептуального та операційного розрізнення.

Див. також про аргументи Міле
<http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/6441/1/Сепетий%20Д.П.%20АЛЬФРЕД%20МІЛЕ%20ПРО%20НЕЙРОФІЗІОЛОГІЧНІ%20ЕКСПЕРИМЕНТИ.pdf>

4. Гіпотеза Дамасіу

Але відповідно до гіпотези Антоніу Дамасіу, свідомому ухваленню рішення має передувати певний емоційний стан тіла: коли ми робимо вибір, ми несвідомо зважуємо варіанти поведінки та їх наслідки на терезах емоцій. Оскільки гіпотеза Дамасіу знаходить дедалі більше емпіричних підтверджень, сьогодні її слід сприймати не як лише припущення, як імовірний фактичний опис одного з аспектів людської природи.

Навіть якщо людська душа субстанційно незалежна від тіла, у земному житті вона виявляє себе в тілі і лише за допомогою тіла. Тому свідомість у реалізації будь-яких рішень залежить стану тіла. Отже, свідомість без участі тіла неспроможна зупинити автоматичну реакцію на ситуацію, якщо саме це «вето» не підготовлено тілесно.

І тут мало одного миттєвого рішення, тіло потрібно тренувати на ті емоційні реакції, які потрібні свідомій волі. Свідомість діє повільніше, ніж більшість тілесних реакцій. Свідомість повільніша за емоції, які впливають на свідомий вибір поведінки. Якщо йдеться про дії, яким не можна дати зворотний хід (на відміну від думок про себе), то свідомість може лише оцінювати досконалі дії заднім числом. А потім готувати тіло до правильних емоційних реакцій у майбутньому. Тільки цьому етапі може бути реалізована

вільна воля. І кожен, хто хоч раз намагався змінити хоч одну зі своїх звичок, знає, наскільки це непросто.

Тут можна ознайомитися з досить свіжими дослідженнями Аарона Шургера, який також заперечує визначальний вплив потенціалу готовності на рішення людини та її дії

<http://www.informationphilosopher.com/solutions/scientists/schurger/>

(взагалі, це чудовий сайт. Де зібрано величезну інформацію з філософських питань нейронаук).

А ось нові дані щодо уточнення можливості свідомого «вето».

<http://www.pnas.org/content/113/4/1080.abstract>

Одне слово, проблема взаємодії нашої душі з тілом і сьогодні залишається переднім краєм досліджень. Отже, вчені змогли довести, що тіло (мозок, зокрема) впливає на наше свідоме сприйняття себе і світу (але це всі люди знали й так з простого досвіду).

Утім, висновки про ілюзорність свободи волі і сьогодні не є науково підтвердженими. Це радше покvapливі тлумачення експериментальних даних деякими особами, що намагаються видати власні світоглядні переконання за дані експериментів. І тут – нескінченне поле роботи не лише для вчених, але й для кваліфікованих філософів.

Заняття 3

Чому самі по собі наукові дані не можуть визначати світоглядні норми

1. Яку роль в ухваленні рішення Б. Лібет та інші науковці (у т.ч. Б. Худ – заняття 2, пит. 1) приписували потенціалу готовності?

2. Чи залежало заперечення свободи волі Б. Худом від цього тлумачення?

3. Прочитайте цю статтю» **«Чи можливі вольові рішення?»**

<http://zbruc.eu/node/54197>

і опишіть суть відкриття Штефана Шмідта.

Резюме позиції Шмідта:

Німецькі психологи сформулювали нову гіпотезу про свободу волі. Вони стверджують: воля людини і дотепер найважливіший експеримент на цю тему (експеримент Лібета) не суперечать одне одному, якщо результати інтерпретувати по-іншому. Згідно з висновками Лібета, отриманими ще в 80-их роках ХХ ст., наш мозок визначає поведінку людини ще до прийняття нею свідомого рішення. Проте зараз учені наголошують: типові мозкові сигнали, які вимірюють уже упродовж тривалого часу і Лібет сприйняв як однозначну вказівку на те, що певне рішення буде прийняте, не є причиною людських дії та поведінки. Вони лише полегшують вибір.

Психологи на чолі зі Стефаном Шмідтом (Stefan Schmidt) з Університетської клініки Фрайбурга певні: воля людини є більш вільною, ніж припускали раніше. Нещодавно вони сформулювали альтернативне пояснення для висновків Лібета, і з цією метою вивчили наявні дослідження та здійснили власні експерименти.

Науковці зосередилися на вивченні раннього потенціалу готовності. Зі слів учених, вона виникає в результаті накладення у мозку дуже повільних фонових коливань, що зростають від 400 до 500 мілісекунд перед дією. Зазвичай це відбувається у негативному діапазоні.

Та чи насправді цей потенціал провокує прийняття певного рішення? Здійснивши експеримент Лібета, Шмідт з колегами змогли довести, що так відбувається не завжди. На відміну від Лібета, дослідники оцінили кожен експеримент окремо, а не 40 відразу. Виявилось: у третині випадків мозковий сигнал був позитивний або нейтральний, а не як очікували, негативний.

«Це суперечить поширеному припущенню, що посилення активності є безпосереднім приготуванням до дії», – пояснює Шмідт. Згідно з його гіпотезою потенціал готовності не є стимулом прийняти рішення, а радше – супровідним феноменом, що все ж впливає на наші дії.

«Завдяки експериментам ми знаємо, що негативний потенціал полегшує прийняття рішення, проте не визначає його. Це лише один з багатьох чинників», – каже Шмідт. Очевидно, негативний ріст потенціалу люди відчувають внутрішнім імпульсом чи

потребою повестися у певний спосіб. З огляду на це багато рішень приймають тоді, коли повільні коливання відбуваються власне в негативному діапазоні.

Науковці здійснили багаторазовий експеримент з піддослідними, що мали досвід медитації. В результаті навиків у стабілізації уваги їм краще, ніж іншим, вдавалося спостерігати та інформувати про внутрішні процеси. Майстри медитації надійно ідентифікували внутрішній імпульс до дії – негативні коливання.

Якщо слідувати імпульсові, то потенціал готовності посилювався, як й очікували. Якщо ж піддослідний протистояв спонуці, вона слабла. Тобто, зволікаючи з прийняттям рішення, відкладаєш й дії імпульсу. *«Нами не лише не керує потенціал готовності, ми навіть можемо його свідомо змінити»*, – констатують науковці.

Нові дані, оприлюднені 2016 року
<https://www.journals.elsevier.com/neuroscience-and-biobehavioral-reviews/news/freer-than-assumed>

4. Чи можна говорити про «свободу волі», виходячи з об'єктивних даних? Як можна визначити «свободу волі»?

Заняття 4

Співвідношенні теорії й емпірії в тлумаченнях експерименту Лібета

(див. матеріали вище, а також підручник В.С. Ратнікова, с. 61-63 - Семінар 1, заняття 1)

Прочитайте науково-популярний (тобто - покликаний роз'яснити широкій публіці суть наукових відкриттів) репортаж про експеримент Лібета

2008
https://gazeta.ua/articles/science-life/_ucheni-navchilisya-peredbachati-diyi-lyudej/221773

Визначте

1. Чи можна, попри формальну відсутність остаточного висновку, вважати ідею репортажу такою, що підтримує детерміністське тлумачення експерименту Лібета?

2. Чи були б коректними подібні твердження після досліджень Штефана Шмідта у 2016 (див. зан. 3, пит. 3)?

3. Як має виглядати науково-об'єктивний виклад нейроекспериментів і чи може саме «свобода волі» бути об'єктом таких експериментів?

4. Чи спирається наукова позиція якусь *науково доведену* філософську основу?

Лайнус Полінг і вітамін С

10 жовтня 2011 наукові співробітники університету Міннесоти (University of Minnesota) виявили, що смертність серед жінок, що приймали мультивітамінні добавки, вище, ніж у тих, хто цього не робив. Через два дні дослідники з клініки Клівленда (Cleveland Clinic) з'ясували, що чоловіки, які приймають вітамін Е, схильні до більшого ризику утворення раку простати. «Це був складний тиждень для вітамінів», – зазначила Керрі Генн (Carrie Gann) в новинах на телеканалі ABC.

В отриманих результатах не було нічого нового. Сім проведених раніше досліджень вже показали, що вітаміни збільшують ризик ракових і серцевих захворювань, а також скорочують тривалість життя. Тим не менш, в 2012 році більше половини всіх американців приймали вітамінні добавки. Разом з тим мало хто складає собі звіт в тому, що біля витоків захоплення вітамінами стояла одна людина. Ця людина була настільки явно правою, що отримала дві Нобелівські премії, а також настільки явно неправую, що її, ймовірно, можна вважати найбільшим у світі шарлатаном.

Видатні наукові досягнення Полінга

У 1931 році Лайнус Полінг (Linus Pauling, 1901-1994) опублікував статтю в «Журналі Американського хімічного товариства» (Journal of the American Chemical Society) під заголовком «Природа хімічних зв'язків» (The Nature of the Chemical Bond). До цієї публікації хімікам були відомі два типи хімічних зв'язків: іонний, при якому один атом віддає свій електрон іншому атому, і ковалентний, коли атоми спільно володіють електронами. Полінг стверджував, що все не так просто – загальне володіння електронами, на його думку, повинно розташовуватися десь між іонним і ковалентним зв'язком. Ідея Полінга революціонізувала цю область, об'єднавши квантову фізику з хімією. Його концепція насправді була настільки революційною, що редактор журналу, отримавши рукопис статті, не міг знайти нікого, хто б міг написати на неї рецензію. Коли Альберта Ейнштейна запитали, що він думає про роботу Полінга, він, знизавши плечима, відповів: «Для мене це було надто складно».

За одну цю статтю Полінгу була присуджена Премія Ленгмюра (Langmuir Prize) як найбільш видатному молодому вченому-хіміку в Сполучених Штатах, він став наймолодшим членом Національної академії наук, отримав звання повного професора в Каліфорнійському технологічному інституті (Caltech). Полінгу в той момент було 30 років. 1954 за це відкриття йому була присуджена Нобелівська премія з хімії.

У 1949 році Полінг опублікував у журналі Science статтю під назвою «Анемія серповидної клітини, молекулярна хвороба» (Sickle Cell Anemia, a Molecular Disease). У той час вченим було відомо, що гемоглобін (протеїн в крові, що транспортує кисень) кристалізується в клітинах людей, які страждають від серповидної анемії клітин, що викликає болі в суглобах, згортання крові і смерть. Але вони не розуміли, чому це відбувається. Полінг першим показав, що серповидний гемоглобін має злегка відмінний електричний заряд, і ця риса істотно впливає на те, як гемоглобін взаємодіє з киснем. Відкриття Полінга породили наукову область під назвою молекулярна біологія.

У 1951 році Полінг опублікував статтю у збірці «Записки Національної академії наук» (Proceedings of the National Academy of Sciences) під назвою «Структура протеїнів» (The Structure of Proteins). Учені знали, що протеїни складаються з груп амінокислот. Полінг припустив, що протеїни мають також вторинну структуру, яка визначається тим, як вони накладені один на одного. Одну конфігурацію він назвав «альфа-спіраль» (alpha helix) – пізніше це було використано Джеймсом Уотсоном (James Watson) Френсісом Криком (Francis Crick) для пояснення структури ДНК.

У 1961 році Полінг взяв проби крові у горил, шимпанзе та інших мавп в зоопарку міста Сан-Дієго. Він мав намір з'ясувати, чи можна використовувати мутації в гемоглобіні як свого роду еволюційний годинник. Полінг показав, що люди відокремилися від горил приблизно 11 мільйонів років тому, тобто значно раніше, ніж припускали в той час вчені. Хтось із його колег пізніше зауважив: «Одним махом він об'єднав такі галузі знань як палеонтологія, еволюційна біологія та молекулярна біологія».

Борець за мир

Досягнення Полінга не обмежувалися тільки наукою. Починаючи з 1950-х років – і протягом наступних 40 років – він був найбільш визнаним активістом руху за мир. Полінг висловив протест проти інтернування американців японського походження під час Другої світової війни, відхилив пропозицію Роберта Оппенгеймера щодо участі в роботі по реалізації Манхеттенського проекту, протистояв сенаторові Джозефу Маккарті, відмовившись виголосити присягу благонадійності, публічно полемізував з такими яструбами в області ядерної зброї, як Едвард Телер, змусив уряд визнати, що атомні вибухи здатні пошкодити людські гени, переконав інших Нобелівських лауреатів виступити проти війни у В'єтнамі, а також написав бестселер під назвою «Ні війні!» (No More War!). Зусилля Полінга призвели до укладання Договору про заборону випробувань ядерної зброї. У 1962 році він отримав Нобелівську премію миру і став першою людиною, що отримала дві персональні Нобелівські премії.

На додаток до його обрання в Національну академію наук, двох Нобелівських премій, Національної медалі за науку і медалі «За заслуги» (цю нагороду було йому присуджено президентом Сполучених Штатів), Полінг отримав почесні ступені Кембриджського університету, Лондонського університету, а також Паризького університету. У 1961 році його портрет з'явився на обкладинці номера журналу Time «Людина року», його прославляли як самого видатного вченого з усіх, що коли-небудь жили на планеті.

Захоплення вітаміном С

Але в якийсь момент вся скрупульозність, важка робота і глибоке осмислення, які зробили Лайнуса Полінга легендою, були зведені нанівець. Говорячи про Полінга, один з його колег помітив, що «його падіння було настільки ж великим, як класична трагедія».

Цей поворотний пункт припав на березень 1966 року, коли Полінгу було 65 років.

Фантастичний універсал, хімік, медик, біолог, філософ і політик - Полінг мав ще й незвичайний літературний, а також ораторський дар. Загалом, супермен від лабораторій, так само шанований як обивателями, так і науковою спільнотою. На жаль для своєї репутації, він прожив дуже довге життя - 94 роки. А в 1966 році йому було всього 65 років - самий, можна сказати, розквіт.

Він тільки що отримав медаль імені Карла Нойбергера (Carl Neuberg). «Під час прогулянки по Нью-Йорку, – згадував Полінг, – я згадав про те, як багато задоволення я отримую від читання книг про відкриття, зроблених вченими в ході різних досліджень природи світу, і сказав, що я сподіваюся прожити ще 25 років для того, щоб продовжувати отримувати це задоволення. Повернувшись до Каліфорнії, я отримав листа від біохіміка Ірвіна Стоуна (Irwin Stone), який брав участь у тій бесіді. Він написав про те, що, якщо я буду дотримуватися його рекомендацій щодо прийому 3 тисяч міліграмів вітаміну С, то я проживу не тільки ще 25 п'ять років, а, можливо, навіть більше». Стоун, який називав себе доктор Стоун, два роки вивчав хімію в університеті. Пізніше він отримав почесну ступінь розташованого в Лос-Анджелесі Коледжу хіропрактики, а також докторську ступінь

Університету Донсбах (Donsbach University) – заочного інституту в Південній Каліфорнії, що не має акредитації.

Полінг послухався поради Стоуна. «Я почав відчувати себе більш свіжим і здоровим, – сказав він. – Особливо в сильний холод кілька разів у році протягом всього мого життя у мене були проблеми, але тепер ці захворювання припинилися. Через кілька років я збільшив прийом вітаміну С майже в 10 разів, потім в 20 разів, а потім і в 300 разів більше рекомендованої дози споживання (RDA): тепер цей обсяг становить 18 тисяч міліграмів на день».

З цього дня люди будуть пам'ятати Лайнуса Полінга тільки з однієї причини: через вітамін С.

У 1970 році він опублікував статтю під назвою «Вітамін С і звичайна застуда» (Vitamin C and the Common Cold), в якій він закликав людей приймати по 3 тисячі міліграмів вітаміну С щодня (приблизно в 50 разів більше рекомендованого денного споживання). Полінг вірив у те, що звичайна застуда може скоро перетворитися на історичну примітку. «Буде потрібно кілька десятиліть для того, щоб повністю викоринити звичайну застуду, – писав він, – але, як я вважаю, це захворювання можна буде повністю взяти під контроль в Сполучених Штатах і в деяких інших країнах вже через кілька років. Я з нетерпінням чекаю того моменту, коли зможу стати свідком цього кроку до кращого світу».

Поява статті Полінга у грудні 1970 р. викликала полеміку та критичні коментарі у деяких медичних та біохімічних журналах. Цілком можливо, що суперечка навколо статті Полінга могла б заглухнути через два-три роки без особливих наслідків. Але цього не сталося з випадкової і надзвичайної причини.

У 1972 р. у Сан-Франциско померла дуже багата та бездітна вдова. Свій статок вона заповіла пожертвувати на створення в Каліфорнії інституту з розробки методів продовження життя. Президентом такого інституту покійниця хотіла бачити Лайнуса Полінга. Науковий медичний інститут Лайнуса Полінга в Пало-Альто, де Полінг став президентом, був створений у 1973.

Стаття Полінга одразу стала бестселером. Версії в м'якій обкладинці під заголовком «Вітамін С» були надруковані в 1971 році і в 1973 році, а розширене видання під назвою «Вітамін С, застуда і грип», опубліковане через три роки, містило в собі обіцянку запобігти поширенню передвіщеної в той час епідемії свинячої лихоманки. Продажі вітаміну С подвоїлися, потім потроїлися і навіть почотверити. Аптеки не справлялися з виниклим попитом. До середини 1970-х років 50 мільйонів американців дотримувалися порад Полінга. Виробники вітамінів називали це «ефектом Лайнуса Полінга».

Треба сказати, що вчений має бути страшним скептиком. Сам науковий метод побудований на тому, що будь-яке «двічі два рівно чотири» потребує доказу. Немає і не може бути у світі нічого очевидного, будь-яка очевидність потребує підтверджень.

Тобто, виходячи з принципів наукового мислення, Полінг мав сказати: «Я прийняв аскорбінку, я почувуюся краще. І це може означати лише одне: в даному конкретному випадку дана конкретна таблетка не завадила цьому конкретному мені почуватися непогано. А будь-які інші гіпотези щодо цього можна буде спробувати довести».

Але особистий досвід генія, що звикли до сталості своєї правоти, дозволив зробити йому непростачну річ – написати та видати роботу, яка не витримувала наукової критики. Називалася книга «Вітамін С та застуда». У ній Полінг гаряче переконував усіх приймати щодня один-два грами аскорбінової кислоти, щоб не застуджуватися і взагалі добре почуватися, а разом не нехтувати й іншими вітамінами.

У тексті Полінг зізнався, що «не розуміє детального механізму впливу аскорбінової кислоти на опір простуді», але це й не важливо, оскільки він глибоко впевнений у правильності своєї рекомендації.

Сказати, що наукову спільноту ошелешило ознайомлення з працею генія, - це ще лагідно висловитися. З наукової точки зору це був текст, що мало відрізняється від праць адептів «гармонізації стихії кислоті».

Натомість усі інші члени суспільства втрапили в справжній екстаз. Книга, написана простою, ясною і навіть захоплюючою мовою, надовго стала бестселером, запаси аскорбінової кислоти зміталися з полиць аптек, а фармацевти, фермери-городники та виробники соків не втомлювалися подумки цілувати сліди ніг Лайнуса Полінга. Вітамінізувати стали все. Навіть попкорн і чіпси. Людство кинулося їсти вітаміни діжками. Політики, бізнесмени та громадські діячі не сумнівалися, що ми маємо справу з черговим геніальним прозрінням.

Наукова критика Полінгових уявлень про вітамін С

Проте вчені не поділяли цього ентузіазму. 14 грудня 1942, приблизно за 30 років до опублікування Полінгом його першої книги, Дональд Коуен (Donald Cowan), Херолд Діл (Harol Diehl), і Айб Бейкер (Abe Baker) надрукували статтю в «Журналі Американської медичної асоціації» (Journal of the American Medical Association) під назвою «Використання вітамінів для запобігання застуди» (Vitamins for the Prevention of Colds). Ці вчені прийшли до висновку про те, що «в умовах проведеного ними контрольованого дослідження, в рамках якого було вивчено 980 випадків захворювання застудою,... не було отримано жодних свідчень того, що тільки вітамін С, тобто тільки антигістамінні засоби, або вітамін С плюс антигістамінні препарати, володіють великим впливом на тривалість і серйозність інфекції верхніх дихальних шляхів».

Потім пішли інші дослідження. Після зроблених Полінгом заяв дослідники з Мерілендського університету стали давати 3000 міліграм вітаміну С щодня 11 волонтерам і цукрові таблетки (плацебо) іншим десяти учасникам експерименту. Потім вони були заражені звичайним застудним вірусом. У всіх симптоми застуди проявлялися протягом однакового періоду часу. В Університеті міста Торонто дослідники спостерігали за впливом вітаміну С на 3500 добровільних учасників експерименту. І знову вітамін С не зміг запобігти застуді, і нею захворіли навіть ті люди, які приймали по 2 тисячі міліграмів на день. У 2002 році вчені з Голландії давали вітамін С або плацебо більше 600 добровольцям. І знову не було відзначено жодних відмінностей. Принаймні, результати 15 проведених досліджень свідчать про те, що вітамін С не здатний боротися з звичайною застудою. У результаті ні Управління з санітарного нагляду за якістю харчових продуктів і медикаментів (FDA), ні Американська медична асоціація, ні Американська дієтична асоціація, ні Центр харчування людини Школи громадського здоров'я Блумберга університету Джонса Хопкінса, ні в Департаменті охорони здоров'я та гуманітарних послуг – ніхто не рекомендував додаткове застосування вітаміну С для запобігання або для лікування застуди.

Реакція Полінга на критику

Хоча численні дослідження показали, що Полінг був неправий, він відмовлявся в це вірити і продовжував рекламувати вітамін С у своїх промовах, статтях для широкої публіки, а також у книгах. Коли він час від часу з'являвся перед журналістами з явними ознаками простудного захворювання, він говорив, що страждає від алергії.

Через деякий час Лайнус Полінг підняв ставки. Він заявив, що вітамін С не тільки запобігає застуду, а й виліковує рак.

У 1971 році Полінг отримав лист від Евана Кемерона (Ewan Cameron), шотландського хірурга з невеликої лікарні, розташованої в передмістях Глазго. Кемерон написав, що ті хворі на рак пацієнти, яким давали десять грамів вітаміну С щодня, відчують себе краще, ніж ті хворі, яким не давали вітамін С. Полінг прийшов у дикий захват. Він вирішив опублікувати лист Кемерона в «Записках Національної Академії наук» (PNAS). Полінг виходив з того, що він як член Академії має право публікувати в цьому збірники статтю в будь-який час, коли йому захочеться. Тільки три статті, представлені членами Академії, були відхилені за майже 50 років. Проте, стаття Полінга була відхилена, що кинуло додаткову тінь на його репутацію як вченого. Пізніше ця стаття була опублікована в журналі «Онкологія» (Oncology) – спеціалізованому виданні для лікарів, що займаються раковими захворюваннями. Коли дослідники провели оцінку отриманих даних, їх вади відразу стали очевидними: ті хворі на рак, яким Кемерон давав вітамін С, були більш здоровими до моменту початку терапії, і тому її результат і виявився кращим. Після цього випадку вчені перестали серйозно ставитися до заяв Полінга щодо вітаміну С.

Полінг і ЗМІ

Однак Лайнус Полінг досі мав вплив на засоби масової інформації. У 1971 році він заявив, що вітамін С здатний на 10% скоротити смертність у хворих на рак. У 1977 році він пішов навіть далі. «Згідно з моїми сьогоднішніми оцінками, скорочення смертності на 75% може бути досягнуто за допомогою одного тільки вітаміну С, – написав він, – а ще більше скорочення може бути отримано в результаті використання інших харчових добавок». Полінг стверджував, що з раковим захворюванням, що відбивається, так би мовити, в дзеркалі заднього виду автомобіля, американці зможуть жити довше і бути більш здоровими. «Середня тривалість життя становитиме від 100 до 110 років, – зазначив він, – а з плином часу максимальний вік може бути продовжений до 150 років».

Хворі на рак отримали в той момент підстави для надії. Бажаючи взяти участь в чуді Полінга, вони вимагали від своїх лікарів давати їм величезні дози вітаміну С. «Протягом шести або семи років ми отримували велику кількість запитів від родин наших пацієнтів з вимогами використовувати великі дози вітаміну С, – згадує Джон Меріс (John Maris), глава онкологічного відділення і директор Дослідницького центру з вивчення раку у дітей в Дитячій клініці Філадельфії (Center for Childhood Cancer Research at the Children's Hospital of Philadelphia). – Ми намагалися цьому протистояти. А вони говорили так: «Лікарю, а у вас є Нобелівська премія?»

У 1979-му у співавторстві з колегою Полінг випускає другу книгу - «Рак і вітамін С», в якій переконливо але, на жаль, так само бездоказово стверджувалося, що вітамін С - чудовий засіб для боротьби з раком, як профілактики, так і під час хвороби.

Цю книгу теж скуповували мільйонними тиражами. Що найсумніше, вона почала завдавати шкоди. Деякі хворі, наприклад, тепер відмовлялися від хіміотерапії та операцій, віддаючи перевагу цим неприємним і небезпечним процедурам затишного споживання п'яти грамів (рекомендована Полінгом доза) аскорбінки на день.

І одна справа, якщо вітаміни кінськими дозами п'ють загалом здорові люди: на відміну від жиророзчинного вітаміну А або, скажімо, D, вітамін С розчиняється у воді і легко виводиться з організму, тому його передозування не є надто небезпечним*. А якщо хворі?

Відмови онкохворих від лікування викликали масу невдоволення, тим більше що спостереження за онкохворими, які приймають «аскорбінову терапію», не показувало будь-якого поліпшення їхнього стану. І ось тоді, схоже, і пролунало вперше слово «шарлатан».

Але Полінг не думав зупинятися. Він створював та розвивав теорію ортомолекулярної медицини, яку визначав як «правильні молекули у правильних кількостях». Вітаміни, амінокислоти, мінеральні речовини та біоактивні добавки, згідно з цією теорією, можуть лікувати все, від психічних розладів до ВІЛ.

Головне – підібрати правильну дозу для конкретного пацієнта. І так, теоретично – навіть дарувати безсмертя. Хоча настільки далеко у своїх обіцянках Полінг все ж таки не заходив, це за нього робили вже прихильники і послідовники, які здебільшого склалися з журналістів і просто небайдужих громадян.

Складність позиції наукової спільноти пояснювалася тим, що спростувати недоведену версію часто буває навіть складніше, ніж доводити її. А аргументація "З чого ти це взагалі взяв, ідіот?" у випадку з Полінгом не працювала: аж надто потужна в хлопця була початкова репутація.

Ну ось, сталося геніальне осяяння, а ви вже висьорбуйте. Висьорбування триває досі, але на даний момент вже можна з упевненістю сказати: «Полінг, ти неправий». Численні та багаторічні спостереження не виявили взаємозв'язку між прийомом БАД-ів та станом здоров'я пацієнтів.

Наукові дослідження проти медіа-ефекту

У 70-х вчені вирішили випробувати теорію Полінга. Чарльз Мертель (Charles Moertel) з Клініки Майо (Mayo Clinic) провів дослідження 150 хворих на рак: половина з них отримували десять грамів вітаміну С на день, тоді як інші не приймали його. Пацієнти, що приймали вітамін С, нічим не відрізнялися за симптомами або за рівнем смертності. «Ми не змогли показати терапевтичні переваги застосування великих доз вітаміну С», – заявив Мертель.

Полінг був обурений до краю. Він написав злісного листа в «Медичний журнал Нової Англії» (New England Journal of Medicine), в якому він стверджував, що Мертель взагалі не зрозумів, про що йде мова. Зрозуміло, застосування вітаміну С не дало ніяких результатів: Мертель займався лікуванням тих пацієнтів, які вже пройшли курс хіміотерапії. На думку Полінга, використання вітаміну С дає результат тільки в тому випадку, якщо пацієнти до цього не проходили курс хіміотерапії.

Зачеплений за живе, Мертель провів ще одне дослідження – його результати виявилися такими ж. «Серед пацієнтів з вимірними показниками захворювання жоден не зазнав об'єктивного поліпшення. З чого можна зробити висновок про те, що терапія із застосуванням великих доз вітаміну С не є ефективною проти злоякісних захворювань в просунутій стадії незалежно від того, чи проходив пацієнт до цього курс хіміотерапії, чи ні». Для більшості лікарів це був кінець історії. Але не для Лайнуса Полінга. Він просто не допускав жодних заперечень. «Я ніколи не бачив його таким сумним, – зауважив Кемерон. – Він розглядає всю цю справу як напад на нього особисто і на його сумлінність». Полінг вважав, що проведене Мертелем дослідження було «обманом і навмисним перекручуванням». Він проконсультувався з адвокатами щодо можливості притягнення Мертеля до суду, однак вони відмовили його від подібного кроку.

Проведені слідом за цим дослідження показали, що застосування вітаміну С не дає ніяких результатів при лікуванні ракових захворювань.

Але Полінг не здавався. Незабаром він заявив, що вітамін С, якщо його приймати у великих дозах разом з вітаміном А (25 тисяч міжнародних одиниць) і вітаміном Е (від 400 до 1600 міжнародних одиниць), а також з селеном (основний елемент) і бета-каротином (попередником вітаміну А) здатний зробити більше, ніж просто запобігати застуді і лікувати рак – вони можуть застосовуватися для лікування практично всіх відомих людині захворювань. Полінг стверджував, що вітаміни та вітамінні добавки здатні вилікувати

серцеві захворювання, розумові розлади, пневмонію, гепатит, поліомієліт, туберкульоз, кір, свинку, вітряну віспу, менінгіт, простий герпес, герпетичну лихоманку, афтозний стоматит, бородавки, старіння, алергії, астму, артрит, діабет, відшарування сітківки, інсульти, виразки, струсу, черевний тиф, правець, дизентерію, кашлюк, проказу, сінну лихоманку, опіки, переломи, рани, теплові удари, висотну хворобу, радіаційне ураження, глаукому, ниркову недостатність, грип, розлад сечового міхура, стрес, сказ і зміїні укуси. Коли вірус СНІДу з'явився в Америці в 1970-х роках, Полінг заявляв, що за допомогою вітамінів можна вилікувати і це захворювання.

6 квітня 1992 на обкладинці журналу Time – серед квітчастих таблеток і капсул – красувалася фраза: «Справжня сила вітамінів: нові дослідження показують, що вони допомагають боротися з раком, серцевими захворюваннями, а також з руйнівним впливом старіння». Надрукована в журналі стаття була написана Анастасією Туфексіс (Anastasia Toufexis), і в ній чулися відгомони недостатньо обгрунтованих і вже спростованих понять щодо чудотворних якостей вітамінів. «Все більше вчених починають підозрювати, що традиційні медичні погляди на вітаміни і мінерали були занадто обмеженими, – підкреслила Туфексіс. – Вітаміни – іноді в дозах, що значно перевищують рекомендовані – здатні захистити людину від безлічі хвороб, у тому числі від вроджених вад і катаракти, від серцевих захворювань і раку. Ще більш провокуючими є натяки щодо того, що вітаміни здатні відстрочити руйнівний вплив старіння». Туфексіс з натхненням відзначала, що «фармацевтичний гігант Hoffmann – La Roch відчуває такий захват з приводу бета-каротину, що планує наступного року відкрити у Фріпорте, штат Техас, завод, який вироблятиме щорічно 350 тонн нутрієнтів, і цієї кількості буде достатньо для того, щоб щодня постачати 6-міліграмовою капсулою кожного дорослого американця».

Національна асоціація по харчових продуктах (NNFA) – лобістська група, яка відстоює інтереси виробників вітамінів, – просто не могла повірити у свою удачу і назвала опубліковану в журналі Time статтю «переломним моментом для галузі». Для того, щоб позбутися від підвищеної уваги Адміністрації з санітарного нагляду за якістю харчових продуктів і медикаментів (FDA), NNFA вручила велику кількість примірників цього журналу кожному члену Конгресу США. Виступаючи на спеціалізованій виставці наприкінці 1992 року, Туфексіс сказала: «За 15 років роботи в журналі Time я написала багато статей з ілюстрацією на обкладинці, присвячених проблемам здоров'я. Але мені ще ніколи не доводилося спостерігати таку реакцію, як це відбувається зі статтею про вітаміни. Весь тираж був розкуплений, і нас засипали запитами про направлення додаткової кількості примірників. Але примірників більше немає. Журнал зі статтею про “вітаміни” є поки найкраще продаваним номером журналу в цьому році».

Хоча проведені дослідження не підтвердили його позицію, Полінг вірив у те, що вітаміни і харчові добавки володіють однією якістю, яка робить їх універсальним цілющим засобом, і ця якість виявляється в усьому, починаючи від кетчупу і кінчаючи гранатовим соком, і вона змагається з такими словами як природний і органічний при впливі на продажі – йдеться про антиоксиданти.

Антиоксидація проти оксидації представляється як боротьба добра зі злом. Вона проходить в клітинних структурах під назвою мітохондрії, де тіло перетворює їжу в енергію, а для цього процесу потрібен кисень, і тому він називається оксидація. Одним з наслідків оксидації є поява електронних сміттярів, яких називають вільними радикалами (зло). Вільні радикали здатні пошкодити ДНК, клітинні мембрани, а також внутрішні стінки артерій; не дивно, що вони пов'язані зі старінням, раком і серцевими захворюваннями. Для нейтралізації вільних радикалів тіло людини виробляє свої власні антиоксиданти (добро). Антиоксиданти можуть також міститися у фруктах і овочах – у першу чергу мова йде про селену, бета-каротин, а також вітаміни А, С і Е. Проведені дослідження свідчать про те, що ті люди, які їдять більше фруктів і овочів, рідше схильні до ракових і серцевих захворювань і, крім того, живуть довше. Логіка очевидна: якщо фрукти і овочі містять антиоксиданти – а люди, що вживають велику кількість фруктів і

овочів є більш здоровими, – то в такому випадку люди, що приймають додаткову кількість антиоксидантів, також повинні бути більш здоровими.

Але насправді їх здоров'я гірше.

Нові дослідження

У 1994 році Національний інститут раку (National Cancer Institute) у співпраці з Національним інститутом громадського здоров'я Фінляндії (National Public Health Institute) провели вивчення 29 тисяч фінів, причому всі вони були завзятими курцями у віці більше 50 років. Ця група була обрана тому, що вони були більшою мірою схильні до ризику ракових і серцевих захворювань. Учасникам дослідження давали вітамін Е, бета-каротин – або і те й інше, або нічого. Результати були однозначними: ті піддослідні, які приймали вітаміни і харчові добавки, мали більше шансів померти від раку або серцевих захворювань, ніж ті, хто їх не приймав – і цей результат був зворотний тому, що очікували вчені.

У 1996 році наукові співробітники з розташованого в Сіетлі Дослідницького центру з вивчення ракових захворювань імені Фреда Хатчінсона (Fred Hutchinson Cancer Research Center) провели вивчення 18 тисяч осіб, які раніше були піддані впливу азбесту і тому піддавалися більш високому ризику захворювання на рак горла. Знову учасники дослідження приймали вітамін А, бета-каротин – те й інше, або нічого. Дослідники раптово перервали експеримент, коли вони усвідомили, що люди, які приймали вітаміни і харчові добавки, стали вмирати від раку і серцевих захворювань на 28% і 17%, відповідно, швидше, ніж ті учасники дослідження, які цього не робили.

У 2004 році наукові співробітники Університету міста Копенгагена вивчили 14 довільно вибраних контрольних випадків за участю більше 170 тисяч чоловік, які приймали вітаміни А, С, Е, а також бета-каротин, і зроблено це було для того, щоб з'ясувати, чи здатні антиоксиданти запобігати раку кишечника. І знову антиоксиданти не виправдали очікувань, що виникли в результаті піднятого навколо них галасу. «Ми не змогли знайти доказів того, що антиоксидантні добавки здатні запобігти шлунково-кишковому раку, навпаки, вони, судячи з усього, збільшують загальної рівень смертності», – підсумували вчені, які проводили це дослідження. Коли ці ж вчені оцінили сім кращих експериментів, вони виявили, що рівень смертності був на 6% вище у тих людей, які приймали вітаміни.

У 2005 році наукові співробітники Медичного факультету університету імені Джонса Хопкінса (Johns Hopkins School of Medicine) провели оцінку 19 досліджень за участю 136 тисяч людей і виявили підвищений ризик смерті при використанні додаткового вітаміну Е. Доктор Бенджамін Кабальєро (Benjamin Caballero), директор Центру харчування людини Школи громадського здоров'я Блумберга університету імені Джонса Хопкінса та (Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health) заявив: «Це підтверджує те, що говорили інші. Доказів поліпшень із застосуванням будь-яких вітамінів, особливо вітаміну Е, просто немає. Ідея про те, що люди приймають вітаміни, що не завдають їм шкоди, можливо, не є такою простою». У тому ж році в дослідженні, опублікованому в «Журналі Американської медичної асоціації», були наведені результати вивчення понад 9 тисяч осіб, які приймали великі дози вітаміну Е для запобігання ракового захворювання; виявилось, що ті люди, які приймали вітамін Е, мали більше шансів отримати серцеву недостатність, ніж ті учасники експерименту, які не робили цього.

У 2007 році наукові співробітники Національного інституту раку (National Cancer Institute) провели обстеження 11 тисяч чоловіків, що приймали або не приймали мультивітаміни. У результаті виявилось, що учасники дослідження, які приймали мультивітаміни, піддавалися в два рази більшій небезпеці смерті від раку простати.

У 2008 році огляд всіх проведених досліджень за участю понад 230 тисяч осіб, які приймали або не приймали додаткову кількість антиоксидантів, показали, що вітаміни підвищують ризик захворювання на рак і серцеві розлади.

10 жовтня 2011 наукові співробітники університету Міннесоти оцінили стан 39 тисяч літніх жінок і виявили, що ті з них, хто приймали додаткові мультивітаміни, магnezій, цинк, мідь і залізо вмирили частіше, ніж ті, хто цього не робив. «На підставі наявних даних ми бачимо мало виправдань загального і широко поширеного використання дієтичних добавок», – підкреслили проводили це дослідження фахівці.

Через два дні, 12 жовтня, наукові співробітники клініки Клівленда опублікували результати вивчення 36 тисяч чоловіків, що приймали і вітамін Е, і селен, або не приймали нічого. Вони виявили, що люди, які приймали вітамін Е, були на 17% більше схильні до ризику раку простати. З приводу проведеного дослідження Стівен Ніссен (Steven Nissen), глава кардіологічного відділення клініки Клівленда, заявив: «Концепція застосування мультивітамінів була нав'язана американцям нурицевтичною промисловістю, яка піклується про свої інтереси, і зроблено це було для отримання прибутку».

25 жовтня в заголовок газети Wall Street Journal було винесено питання: «Чи настав кінець галасу з приводу вітамінів?» Проте опубліковані дослідження ніяк не позначилися на продажах. У 2010 році вітамінна індустрія отримала в цілому 28 мільярдів доларів, що на 4,4% більше, ніж у 2009 році. «Що стосується опублікованих досліджень, то це треба просто пережити, – підкреслив Джозеф Фортунато (Joseph Fortunato), генеральний директор компанії General Nutrition Centers. – Ми не бачимо ніякого впливу на наш бізнес».

Як це можливо? Вільні радикали однозначно завдають шкоди клітинам, а люди, що використовують дієти з великою кількістю субстанцій, здатних нейтралізувати вільні радикали, є більш здоровими, – але чому в такому випадку дослідження про додаткові антиоксиданти показували, що вони насправді шкідливі? Найбільш вірогідне пояснення полягає в тому, що вільні радикали не є настільки шкідливими, як їх представляють. Хоча ясно, що вільні радикали здатні пошкодити ДНК і зруйнувати мембрану клітини, це само по собі не завжди погано. Людям потрібні вільні радикали для того, щоб вбивати бактерії і знищувати нові ракові клітини. Але в тому випадку, коли люди приймають великі дози антиоксидантів, баланс між виробництвом вільних радикалів і їх руйнуванням може зрушитися в один бік і викликати, таким чином, неприродний стан, при якому імунна система в меншій мірі здатна вбивати шкідливих інтервентів. Вчені називають це «парадоксом антиоксидантів». Якою б не була причина цього, наявні дані дуже однозначні: великі дози вітамінів і харчових добавок збільшують ризик ракових і серцевих захворювань; з цієї причини жодна національна чи міжнародна організація, що відповідає за суспільне здоров'я, їх не рекомендують.

У травні 1980 року в ході інтерв'ю Університеті штату Орегон Лайнуса Полінга запитали: «Чи має вітамін С які-небудь побічні ефекти при тривалому застосуванні в кількості декількох грамів?» Відповідь Полінга була швидкою і рішучою: «Ні», – сказав він.

Через сім місяців його дружина померла від раку шлунка.

У 1994 році Лайнус Полінг помер від раку простати.

І невідомо скільки ще десятків років знадобиться, щоб переконати населення припинити споживати БАДи в таких несосвітених кількостях. Наприклад, згідно з даними Центру досліджень додаткової та альтернативної медицини США, у 2004 році 3% жителів США приймали вітаміни у надвисоких дозах.

А це абсолютно не корисно, тому що навіть водорозчинними вітамінами можна довести себе до гіпервітамінозу, що призводить, у свою чергу, до таких неприємностей, як порушення коронарного кровообігу, гіпертонія, тромбофлебіт, токсикоз печінки, спонтанні аборти та аномалія розвитку плода у жінок, подагра, жовтуха тощо.

Слід розуміти, що так, вітаміни - це важлива частина харчування, наш організм практично не вміє виробляти їх сам, за винятком небагатьох. Але річ у тому, що нам їх треба дуже мало. За умови досить різноманітного харчування про вітамінно-мінеральні комплекси можна забути, і вже, звичайно, не треба приймати їх жменями, навіть якщо тобі це порекомендував твій дільничний лікар.

Не слід звинувачувати дільничного лікаря у злочинній змові з виробниками БАДів. Просто з величезним ступенем ймовірності він ріс і навчався в ті часи, коли ім'я Полінга вимовляли з придигом, а рекомендовані ним гігантські дози вітамінів і мінералів ще не були офіційно визнані першосортною нісенітницею.

Семінар 6. Історія дискусій щодо наукового методу

Заняття 1

Логічний позитивізм і верифікація

(Підручник, с. 150-151, 154-158)

1. Суть підходу логічних позитивістів до поняття науки. У чому виявлявся «радикальний редуціонізм» їхньої позиції?
2. Що таке гіпотетико-дедуктивна модель наукової теорії? Три головних особливості цієї моделі.
3. Інструменталістське тлумачення наукової теорії (сс. 154-156).
4. Дилема теоретика й аналіз її положень (сс. 157-158)

Заняття 2

Карл Попер і принцип фальсифікації

(Підручник, сс. 161-168)

1. Головне завдання філософії науки. Проблема зростання знання.
2. Які теорії, згідно з Попером, є «кращими» за інші?
3. Критика принципу верифікації. Що таке теорія, за Попером?
4. Стратегія фальсифікації: більш глибокі теорії, критика, гіпотез, зростання знання.
5. Фалібілізм наукових теорій.
6. Критичний раціоналізм і проблема демаркації науки.
7. Удосконалений фальсифікаціонізм.
8. Концепція «трьох світів». Чи можливе «знання без суб'єкта»?

Заняття 3

Томас Кун і аналіз історії науки

(Підручник, с. 172-179)

1. Циклічна структура історії науки.
2. Що таке парадигма?
3. Що таке наукова спільнота?
4. «Нормальна наука».
5. Кунова критика фальсифікаціонізму Попера (с. 175-176).
6. «Наукова революція».
7. Поняття «аномалії».
8. Кунове поняття прогресу наукового знання (с. 178-179).