

МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ

Кафедра філософії та політології

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни «МЕТОДИКА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

Для здобувачів вищої освіти
факультету підготовки фахівців для
підрозділів превентивної діяльності
та факультету заочного навчання
працівників поліції

Дніпро – 2016

Конспект лекцій підготував завідувач кафедри філософії та політології Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ, доктор філософських наук, професор **Кузьменко В.В.**; старший викладач кафедри філософії та політології, кандидат історичних наук **Головіна О.В.**

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Вершина В.А., доцент кафедри філософії Дніпропетровського національного університету ім. Олеся Гончара, кандидат філософських наук, доцент.

Михайлюк О.В., завідувач кафедру документознавства та інформаційної діяльності Національної металургійної академії України, доктор історичних наук, професор.

Конспект лекцій обговорений та схвалений на засіданні кафедри філософії та політології
04.08.2016 р., протокол № 2.

**ТЕМА № 1. ФІЛОСОФСЬКИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ НАУКОВИХ
ДОСЛІДЖЕНЬ
(2 години)**

ПЛАН ЛЕКЦІЇ:

1. Феномен науки. Критерії науковості
2. Функції наукового знання
3. Проблема класифікації наук

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Аверинцев С. С. Два рожденья европейского рационализма / С. С. Аверинцев // Вопросы философии – М., №3 1989. С.52-64
2. Акчурин И. А. Философские основания математизации знаний / И. А. Акчурин // Современное естествознание и материалистическая диалектика. – М.: Наука, 1977. – 420с.
3. Александров А. Д. Математика и её содержательное знание / А. Д. Александров. – М.: Наука, 1956. – 325с.
4. Александров А. Д. Проблемы науки и позиция учёного /А. Д. Александров. – Л.: Изд. Ленинградского государственного университета, 1988. – 210с.
5. Алексеев И. С. Концепция дополнительности: историко-методологический анализ / И. С. Алексеев. – М.: Наука, 1978. – 298с.
6. Алексеев П. В. Дискуссия с механистами по проблеме взаимосвязи философии и естествознания /П. В. Алексеев // Вопросы философии. – М., № 4, 1966. – С.115-121
7. Алексеев П. В. Естественнонаучный материализм и материалистическая диалектика / П. В. Алексеев. – М.: Наука, 1981. – 218с.

МЕТА ЛЕКЦІЇ:

- Ознайомити з системо загальнолюдських цінностей.
- Сформувати світогляд як складову побудови наукового знання.
- Розкрити роль філософії науки
- Ознайомити з методологією побудови наукового знання.

Феномен науки. Критерії науковості

У сучасній літературі можна знайти багато визначень науки. Одне з них таке: *наука – форма суспільної свідомості та духовної діяльності людей, яка націлена на виробництво знань про природу, суспільство, людину і саме, пізнання, що має за мету досягнення істини і відкриття об'єктивних законів дійсності на основі узагальнення емпіричних фактів у їх взаємозв'язку, для того щоб передбачати тенденції розвитку дійсності та сприяти їх зміні.*

Наука багатогранне явище, його можна розглядати в таких вимірах:

- складний суперечливий процес отримання нових знань;
- результат цього процесу, тобто об'єднання отриманого знання в цілісну,

органічну і динамічну систему;

- соціальний інститут з усією своєю інфраструктурою: організація науки, наукові організації, професійні об'єднання вчених, ресурси, фінанси, наукове обладнання, система наукової інформації, різного роду комунікації вчених;
- особлива сфера діяльності людини і важливий елемент культури.

Суттєві ознаки науки:

- об'єктом науки не може бути об'єкт буденного досвіду;
- безпосередня мета і вища цінність науки – об'єктивна істина;
- наявність проаналізованого та систематизованого достовірного знання, узагальненого до рівня вираження у ньому суттєвих зв'язків пізнаваної предметної галузі;
- єдність у цьому знанні описування, пояснення та передбачення;
- наявність методологічної операційної складової частини, за допомогою якої можна як перевіряти наявні знання, так і отримувати нові;
- наявність особливої мови;
- категоріальний зміст знання, тобто наявність орієнтовно-конструктивних понять, єдність яких дає певний зріз іншої реальності;
- наявність висхідних принципів та аксіом, загально філософських припущень, що лежать в основі кожної науки, надаючи їй змісту та викладу характеру системної єдності;
- принципова можливість емпіричної перевірки;
- задоволення певної соціальної потреби.

Вище були перераховані основні риси науки, які одночасно можуть характеризуватись як критерії наукового знання та наукової діяльності. Називають й інші критерії, зокрема, логічної несуперечливості, принципи простоти, когерентності тощо.

Проблема розмежування науки і не науки є однією із центральних у філософії науки. У наш час з'являється багато псевдотеорій, які претендують на науковість. Це зовнішні наукоподібні концепції, за допомогою яких автори пояснюють будову світу або історію людства. Їх ще називають «лженаукою». Вони побудовані на помилкових логічних висновках, що зроблені з помилкових посилань.

Існують також багато чисельні вчення парапсихологів, астрологів, «нетрадиційних цілителів», які називаються паранаукою. На перший погляд вони нагадують наукові теорії, але мають принципову іншу будову, їх неможливо заперечити і тому з точки зору нормальної науки вони не мають сенсу.

Ми зустрічаємо сьогодні й такий термін як «науковий кіч». Йдеться не про помилки в наукових дослідженнях, не про «лженауку», а про «наукову макулатуру». Нагадаємо читачеві, що термін «кіч» означає масову продукцію, розраховану на зовнішній ефект.

У мистецтві кіч – це вияв масової культури, для якої характерний: примітивізм, конформізм, культ успіху, орієнтація на масові спрощені смаки. На жаль, такі публікації з'являються в збірниках тез конференцій, симпозіумів. Для

них характерні наступні риси:

- поверховість,
- недостатня глибина дослідження,
- методична бідність, принцип повторення чужих досліджень (не прямий плагіат,
- дубльовані дослідження,
- заміна конкретної дослідницької пошукової роботи міркуванням, псевдо філософським трактуванням тощо).

Уперше проблему демаркації науки і не науки взяли розв'язувати неопозитивісти. Вони виходили з того, що можливість емпіричної перевірки – один із важливих, майже загальноприйнятих критеріїв науки. Якщо в чуттєвому досвіді неможливо вказати на будь-які об'єкти, які позначає це поняття, то воно не має сенсу. У ХХ столітті у неопозитивістів ця вимога отримала назву верифікації: поняття чи судження має значення, якщо його можна перевірити емпірично, у чуттєвому досвіді.

Але, як зазначив один з представників неопозитивізму К. Поппер, цей критерій обмежений, він не працює там, де ми маємо справу з об'єктами, які безпосередньо не спостерігаються. Критерієм демаркації науки і псевдонауки, на його думку, є не критерій верифікації, а критерій фальсифікації – принципової можливості заперечення будь-якого твердження, що належить до науки. Якщо теорія сформульована таким чином, що її не можна заперечити, то вона знаходиться за межами науки. Дійсно, наукові теорії не повинні боятись заперечення, раціональна критика і постійна корекція фактами є сутністю наукового пізнання. Усе людське знання відносне, щодо будь-якого положення можливий сумнів і будь-які положення повинні бути відкриті для критики.

Усвідомлення обмеженості критеріїв науковості призвело до формування Т. Куном парадигмального критерію. У кожній науці є одна (інколи кілька) парадигма, якої в певний період дотримується наукове співтовариство, і на основі якої відокремлюється наукове знання від ненаукового. Парадигмою в концепції Т. Куна називають сукупність фундаментальних теоретичних принципів, законів і уявлень, зразків виконання досліджень, методологічних засобів, які визнаються всіма членами наукового співтовариства.

Філософія науки визнає відсутність абсолютних критеріїв науковості.

Функції наукового знання

Наукове знання виконує такі функції: описування, пояснення, розуміння і передбачення.

Описування – функція наукового знання та етап наукового дослідження, сутність якого у фіксації даних експерименту або спостереження за допомогою певної системи позначень, прийнятих у даній науці (мова, символи, графіки тощо).

Пояснення – функція наукового знання, змістом якої є розкриття сутності об'єкта, що вивчається. У науці широко застосовується форма пояснення, що розкриває причини, генетичні, функціональні, субстанційні зв'язки.

Вимоги до пояснення:

- воно має відповідати досвідним фактам;
- воно не повинно претендувати на абсолютність (принцип толерантності);
- воно має бути максимально простим (принцип простоти);
- воно повинно мати тенденцію до поєднання всіх раніше отриманих знань;
- принцип єдності картини світу).

У структурі пояснення можна виділити два аспекти: безпосередньо пояснення та його обґрунтування.

Розуміння – притаманна свідомості форма освоєння дійсності, що означає розкриття і відтворення змісту предмета. Це процес вироблення, освоєння, змісту і значення людиною.

У науці розуміння передбачає використання певних методологічних правил і виглядає як інтерпретація.

Типовими видами науково-теоретичного розуміння є:

- розуміння минулих епох;
- інтерпретація інших культурних символів, метафор, переклад і тлумачення текстів;
- розуміння інших форм життя, культурних норм і цінностей;
- розуміння мікрооб'єктів, інтерпретація наукових теорій.

Особливості філософського осмислення функцій і механізмів розуміння, у тому числі наукового, представлені в сучасній герменевтиці (Г. Гадамер).

Предбачення – обґрунтування припущень про майбутній стан явищ природи і суспільства чи про явища, невідомих у теперішній час, але які можна виявити на основі відкритих наукою законів природи і суспільства.

Прогнозування – один із видів предбачення, спеціальне дослідження перспектив будь-якого явища.

Використовуються такі методи прогнозування:

- екстраполяція,
- моделювання,
- експертиза,
- історична аналогія,
- прогностичні сценарії.

Наука як соціальний інститут виконує наступні функції:

- проектно-конструкторську (створення нових технологій),
- соціокультурну (масштабні плани соціального, економічного, культурного розвитку),
- перетворюючу (безпосередня продуктивна сила).

Проблема класифікації наук

Наука як складна система, що розвивається, має складну структуру, яка постійно породжує нові відносно автономні підсистеми та нові інтегративні зв'язки. Перш за все наука поділяється на конкретні науки, які в свою чергу включають багато наукових дисциплін. Виявлення структури науки в такому аспекті ставить проблему класифікації наук.

Уперше спробу класифікації наук зробив Арістотель. Усе знання, а в античності воно співпадало з філософією, він поділив на теоретичне, практичне і творче. Теоретичне – на метафізику (філософію) як знання про причини і начала всього суцього, математику – універсальну систему опису отриманого знання, що відірвана від природи речей і фізику, яка вивчає стан тіл в природі. Створену ним формальну логіку Арістотель не ототожнював з філософією, а вважав знаряддям пізнання.

Подібні спроби належать багатьом філософам, наприклад Ф. Бекону, Г. В. Ф. Гегелю.

Основоположник позитивізму О. Конт запропонував свою класифікацію, застосувавши критерій складності:

- математика (у тому числі й механіка),
- астрономія, фізика, хімія, фізіологія (у тому числі й психологія), соціологія.

Ф. Енгельс, ґрунтуючись на нових відкриттях у природознавстві, за критерій узяв форми руху матерії та поділив науки так: механіка, фізика, хімія, біологія, наука про суспільство.

У сучасній методології у зв'язку з новими відкриттями у природознавстві розрізняють шість основних форм матерії: субатомно-фізичну, хімічну, молекулярно-фізичну, геологічну, біологічну і соціальну. Класифікація форм руху є основою для класифікації наук.

Сучасна наука складається з різних галузей знань, які взаємодіють і в той же час мають відносну самостійність. За предметом і методом пізнання можна виділити:

- природниче знання;
- суспільствознавство (гуманітарні і соціальні науки);
- науки про саме пізнання (логіка, гносеологія, епістемологія);
- технічне.

У природознавстві суб'єкт пізнання має справу з природними об'єктами, у суспільних і гуманітарних – із соціальними, із суспільством, де діють люди, наділені свідомістю. Кожна група наук може бути поділена на більш конкретні науки.

Окрему групу складають технічні науки. Технічне знання визначається як самостійна галузь наукового знання, у розвиненій системі технічних наук є свої фундаментальні та прикладні дослідження. У технічних наук свій специфічний об'єкт досліджень – техніка і технологія як сфера штучного, створеного людиною та існуючого завдяки діяльності людини. Технічні науки мають свої теоретичні принципи, методи досліджень, ідеалізовані об'єкти.

Особливою формою знання є математика, на думку деяких учених вона не належить до природничих наук, а є важливим елементом, універсальною системою опису наукового знання.

Особливо відзначимо – математика як абстрактна система осмислення та опису наукового знання в метафізичному контексті має багато парадоксів, які не можуть бути вирішені в межах самої математики. Математичні парадокси розглядаються в філософії науки.

Але й метафізика не завжди здатна їх вирішити.

За відношенням до практики науки поділяються на фундаментальні й прикладні. Термін «фундаментальна наука» свідчить про те, що йдеться про відкриття законів, закономірностей у природі та суспільстві.

Прикладне знання – це знання, яке базується на фундаментальних законах і безпосередньо пов'язане із задоволенням життєвих потреб людини, суспільства, держави.

У якості висновку відзначимо, що сьогодні немає чіткої класифікації науки і наукових досліджень. Найбільш ґрунтовно класифіковане природниче знання, хоча і тут багато дискусійних моментів.

Усі сторони наукового знання – єдиної науки – знаходяться в бурхливому розвитку і сфера, яку вони охоплюють, весь час зростає.

ТЕМА № 2. ФІЛОСОФСЬКО-МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ПАРАДИГМ НАУКОВОЇ ДУМКИ (2 години)

ПЛАН ЛЕКЦІЇ:

1. Передумови виникнення науки
2. Основні етапи розвитку науки зі своїми зразками (парадигмами) її розвитку
3. Особливості класичної науки
4. Революція в природознавстві в кінці XIX – початку XX ст. і формування неklasичної науки.
5. Постнеklasична наука як прояв постмодерну

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Анкин А. А. Юность науки / А. А. Анкин. – М.: Политиздат, 1979. – 376с.
2. Арефьева Г. С. Общество. Познание. Практика / Г. С. Арефьева. – М.: Наука, 1988. – 192с.
3. Арно А., Николь П. Логика или искусство мыслить / А. Арно, П. Николь. – М.: Мир, 1991. – 268с.
4. Арнольд В. И. Гюйгенс и Барроу, Ньютон и Гук /В. И. Арнольд // Первые шаги математического анализа и теории катастроф, от эволюент до квазикристаллов – М.: Наука, 1989. – 268с.
5. Башляр Г. Новый рационализм / Г. Башляр. – М.: Прогресс, 1987. – 260с.
6. Библер В. С. Кант – Галилей – Кант: Разум Нового времени в парадоксах самообоснования / В. С. Библер. – М.: Мысль, 1991. – 296с.
7. Библер В. С. От наукоучения — к логике науки: Два введения в XXI век /В.С. Библер. – М.: Политиздат, 1991. – 413с.

МЕТА ЛЕКЦІЇ:

- Ознайомити з системо загальнолюдських цінностей.
- Сформувати світогляд як складову побудови наукового знання.
- Розкрити роль філософії науки
- Ознайомити з методологією побудови наукового знання.

Передумови виникнення науки

Науковому знанню передувало донаукове знання, так зване стихійно-емпіричне, буденне пізнання, яке виникає разом з формуванням людського суспільства і здійснюється людьми в процесі всіх видів їхньої життєдіяльності. Його називають стихійним, оскільки воно не передбачає постановки будь-яких пізнавальних завдань, які б не стосувались безпосередньо потреб практики. Це пізнання, разом з тим, є емпіричним, оскільки воно не йде далі окремих тверджень про різні властивості та окремі відношення предметів повсякденного досвіду. Тут охоплюються певні закономірні взаємозв'язки і взаємозалежності, які яскраво відображені в народній мудрості, у прислів'ях, народних прикметах тощо. Донаукове стихійно-емпіричне пізнання одночасно є і формою

практичної діяльності, воно безпосередньо вплетене в неї. Його мета – не пізнання світу, а саме виробництво предметів, яке, зрештою, неможливе без певного знання про предмети та знаряддя праці, способи їхньої зміни, застосування тощо. Характерними рисами донаукового стихійно-емпіричного пізнання є те, що, по-перше, даний рівень пізнання спирається, як правило, не на будь-які теоретично-пізнавальні концепції, а на багаторазове повторення поколіннями людей однакових операцій з речами та їхніми властивостями, що і дає змогу відібрати такі способи практичної діяльності, які враховують певні об'єктивні властивості цих речей і є достатньо ефективними для одержання необхідних практичних результатів. По-друге, донаукове, стихійно-емпіричне пізнання не має своїх специфічних методів і спеціальних засобів. Засобами цього рівня пізнання є знаряддя праці, які одночасно виконують як виробничі, так і пізнавальні функції. По-третє, результати цього рівня пізнання за звичай виражаються та закріплюються у виробничому досвіді, у певних рецептурних правилах, які фіксують дії, необхідні для одержання корисного ефекту, забезпечення результативності людської діяльності. По-четверте, донаукове, стихійно-емпіричне пізнання не пов'язане з певним конкретним об'єктом пізнання. Об'єктом тут є ті різноманітні явища, з якими пов'язані люди в процесі своєї життєдіяльності. Зміни в характері життєдіяльності, розширення її сфери призводить до того, що люди стикаються з усе новими і новими явищами дійсності, тому об'єкт цього рівня пізнання є дуже широким і невизначеним.

На відміну від донаукового, стихійно-емпіричного пізнання наукове пізнання виникає лише на певному етапі історичного розвитку людства. Виникнення його пов'язане із суспільним розподілом праці, з відділенням розумової праці від фізичної і перетворенням розумової праці, духовної діяльності у відносно самостійну сферу.

Разом з тим, є точка зору, що на певному етапі існували форми знання, які можна назвати протонауковими, які також мали рецептурний характер, тобто були пов'язані з конкретними практичними завданнями: вимірюванням землі, розрахунками розливів річок, веденням календарів, будівлею різних споруд тощо, але в той же час вже мали певні ознаки науки. Ці знання характерні для Стародавніх цивілізацій Єгипту, Месопотамії, Індії та ін.

Наукове пізнання являє собою відносно самостійну, цілеспрямовану пізнавальну діяльність, яка складається із взаємодії таких компонентів:

- 1) пізнавальної діяльності спеціально підготовлених груп людей, які досягли певного рівня знань, навичок, розуміння, виробили відповідні світоглядні та методологічні установки з приводу своєї професійної діяльності;
- 2) об'єктів пізнання, які можуть не збігатися безпосередньо з об'єктами виробничої діяльності, а також практики в цілому;
- 3) предмета пізнання, який детермінований об'єктом пізнання і проявляється в певних логічних формах;
- 4) особливих методів та засобів пізнання;
- 5) сформованих логічних форм пізнання та мовних засобів;
- 6) результатів пізнання, що виражаються головним чином у законах, теоріях, наукових гіпотезах;

7) цілей, що спрямовані на досягнення істинного та достовірного, систематизованого знання, здатного пояснити явища, передбачити їхні можливі зміни і бути застосованим практично.

Наукове пізнання, таким чином, – це цілеспрямований процес, який розв'язує чітко визначені пізнавальні завдання, що визначаються цілями пізнання. Цілі пізнання, у свою чергу, детерміновані, з одного боку, практичними потребами суспільства, а з іншого – потребами розвитку самого наукового пізнання.

Щодо виникнення саме такого знання то існують різні точки зору з цього приводу. Згідно з однією з них, наукові знання з'явилися близько 2,5 тис. років тому назад в Стародавній Греції. Вони вирізнялись теоретичністю, тобто побудовою логічних, пов'язаних і узгоджених систем. Однак наукові знання зароджувались в надрах філософії та носили світоглядний характер. Основним мотивом перших учених було бажання зрозуміти висхідні начала і принципи світобудови. Основна мета дослідника – споглядання і його осмислення. У структурі натурфілософії народжувались деякі математичні та природничі поняття. Так, піфагорійська школа заклала теоретичні основи математики. Перша геометрична модель Космосу була розроблена Євдоксом (IV ст. до н. е.).

Останнім етапом у побудові гомоцентричної моделі космосу була теорія Аристотеля, згідно з якою Космос складається із кількох сфер, що постійно рухаються і мають спільний із Землею центр.

В античності сформувались ідеї атомістики та елементаризму (Левкіпп, Демокріт, Емпедокл, Платон). Аристотеля можна назвати першим філософом науки. Він створив систему знань про світ, проаналізував і класифікував різні види знання, розмежував філософію і метафізику, математику, науки про природу, теоретичне знання про людину. Усе це він відокремив від практичного знання, включивши до нього всі види майстерності, технічні знання, здоровий глузд.

У Аристотеля можна знайти уявлення про те, як треба правильно будувати наукові дослідження та їх викладати. Робота вченого, на його думку, повинна включати чотири основних етапи:

- виклад історії – питання, що досліджується, з аналізом та критикою точок зору попередніх дослідників;
- чітка постановка проблеми, яку треба дослідити;
- висунення власного рішення – гіпотези;
- обґрунтування цього рішення за допомогою логічних аргументів і емпіричних даних.

Ще й сьогодні більшість досліджень будується за цією схемою. Оцінюючи позитивно «аристотелівську науку», треба вказати на її обмеженість. Перш за все, вона розглядала Космос як обмежений і замкнений, у центрі якого знаходилась Земля. Математика вважалась наукою про ідеальні форми. Античні філософи базувались на досвіді, що давався безпосередньо у відчуттях у природному середовищі.

У середні віки наукові знання продовжували розвиватись в рамках філософії та античної традиції. Для них також характерні такі риси, як

споглядальність, абстрактні теоретичні висновки, принципова відмова від досвідного пізнання, визнання пріоритету універсального над унікальним. З іншого боку, з'являються нові тенденції, що базуються на експериментальному пізнанні: алхімія, астрологія.

Згідно з іншою точкою зору, наука формується в період зародження і розвитку буржуазних відносин (XVI-XVII ст.). Початок цієї науки заклав М Коперник, який запропонував геліоцентричну картину світу і нову методологію наукового пізнання. Г. Галілей остаточно зруйнував аристотелівську методологію, розробив і запропонував метод експериментального дослідження, в основі якого – математика. Принцип пояснення явищ на основі їх «сутностей» і «якостей», що була характерна для аристотелівської науки був замінений на принцип, згідно з яким усі якісні відмінності зумовлюються кількісними відмінностями в масі, вазі, формі. І ці кількісні характеристики можуть втілюватись у точних математичних закономірностях.

Основні етапи розвитку науки зі своїми зразками (парадигмами) її розвитку

Сучасна історія науки виділяє такі основні етапи зі своїми зразками (парадигмами) її розвитку

1. Класична наука – (XVII-XIX ст.) Домінує лінійний і об'єктивний стиль мислення, бажання пізнати об'єкт сам по собі, безвідносно до умов його пізнання суб'єктом, реальність підпорядкована універсальним законам. Класична раціональність розглядає процеси шляхом причинно-наслідкових зв'язків, сформувалась механістична картина в світу, яка набула статусу універсальної наукової онтології.
2. Некласична наука (перша половина XX ст.), її виникнення пов'язано з розробкою релятивістської та квантової теорії, що дозволяє характеризувати корпускулярні або хвильові властивості мікрооб'єктів, робить акцент на незворотності природних процесів, відкидає об'єктивізм класичної науки, уявлення про реальність, яка не залежить від засобів пізнання і суб'єктивного фактора.
3. Поснекласична наука (друга половина XX початок XXI ст.) базується на принципах нової раціональності – нерівно важності, несталості, становлення, досліджує відкриті, складні системи, здатні до самоорганізації, враховує співвідношення характеру отриманих знань про об'єкт не тільки з особливостями засобів і операцій діяльності суб'єкта пізнання, а і з її ціннісними і цільовими структурами.

Кожний етап має свою парадигму, свою картину світу, свої фундаментальні ідеї. Класична наука має своєю парадигмою механіку, її картина світу будується на принципі жорсткого лапласівського детермінізму, їй відповідає образ світобудови як годинникового механізму.

З некласичною наукою пов'язана парадигма відносності, дискретності, вірогідності, додатковості.

Постнекласичній стадії відповідає парадигма становлення і самоорганізації.

Зміна класичної науки некласичною, а останньої – постнекласичною не означає, що кожний новий етап повністю заперечує попередній. Навпаки, вони співіснують і тісно взаємодіють, доповнюючи одне одного.

Особливості класичної науки

Завдяки зусиллям провідних вчених і філософів XVII ст. (Г. Галілея, М. Коперника, Р. Декарта, І. Ньютона та ін.) сформувалась нова форма пізнання природи – математизоване природознавство, що базується на експерименті. У XVII ст. формуються перші об'єднання вчених, такі як Паризька академія наук, Лондонське товариство вчених.

Перша наукова революція відбувалась в епоху Відродження, її зміст визначило геліоцентричне вчення Коперника. Другу наукову революцію пов'язують з іменами Галілея, Кеплера, Ньютона.

Зміст наукового методу Ньютона:

1. Провести дослід, спостереження, експеримент.
2. Завдяки індукції виділити в чистому вигляді окремі сторони природного процесу і зробити їх такими, що безпосередньо спостерігаються.
3. Зрозуміти, які закономірності, принципи, основні поняття які лежать в основі цих процесів.
4. Здійснити математичне втілення цих принципів, законів, тобто математично сформулювати взаємозв'язки природних процесів.
5. Побудувати цілісну теоретичну систему шляхом дедуктивного розгортання фундаментальних принципів.
6. Використати сили природи і підкорити їх конкретним технічним завданням.

Основний зміст механістичної картини світу, створеної Ньютоном:

1. Увесь світ, Всесвіт (від атомів до людини), уявлявся як сукупність величезного числа неподільних і незмінних корпускул, які рухаються в абсолютному просторі й часі, взаємопов'язані силами тяжіння, які миттєво передаються від тіла до тіла через пустоту.
2. Згідно з цим принципом будь-які події наперед чітко визначені законами класичної механіки.
3. Світ складається з речовини, у якій елементарним об'єктом є атом, а всі тіла побудовані із абсолютно твердих, однорідних, незмінних і неділимих корпускул – атомів. Головним поняттям при описуванні механічних процесів були поняття «тіло» і «корпускула».
4. Рух атомів і тіл уявлялись як переміщення в абсолютному просторі в певному абсолютному часі.
5. Природа розумілась як проста машина, частини якої підпорядковані жорсткій детермінації.
6. Важлива особливість функціонування механічної картини світу як фундаментальної дослідної програми – синтез природничого знання на основі редукції (зведення різноманітних процесів і явищ до механічних).

Особливості класичної науки:

- світ явищ, який вивчає наука, розглядається як існуючий реально і у своїх характеристиках не залежить від суб'єкта пізнання;
- у науковому пізнанні вчений починає з фактів, що існують у природі об'єктивно;
- світ характеризується незмінними постійними залежностями, які пов'язують факти. Вони виражаються законами різного рівня: емпіричними та теоретичними;
- емпіричні закони описують об'єкти, що спостерігаються безпосередньо або за допомогою простих приладів;
- теоретичні закони виводяться шляхом формування теоретичної гіпотези.
- мета науки – формулювання цих законів, і тому числі мета соціальних наук – відкрити соціальні закони;
- емпіричні дослідження вільні від ціннісних оцінок і базуються на дослідному спостереженні та експерименті, які передбачають кількісні вимірювання, які здійснюються за допомогою приладів та інструментів;
- простір і час розглядаються як окремі незалежні субстанції;
- процеси розуміються як лінійні та підпорядковані механізму рівноваги, причому розбалансована система прагне повернутися до рівноваги;
- ідея балансу (гармонії) є центральною і в соціальній думці;
- якщо відомі закони і висхідні умови, то можна визначити якими були чи будуть просторово-часові та кількісні характеристики будь-якого процесу в тому числі соціального.

Револуція в природознавстві в кінці XIX – початку XX ст. і формування некласичної науки

В перші десятиліття XIX ст. були підготовлені умови до руйнування механістичної картини світу. Цьому, перш за все, сприяли три великі відкриття: створення клітинної теорії, відкриття закону збереження і перетворення енергії, розробка Дарвіном еволюційної теорії. Кінець XIX, початок XX ст. століття характеризувались революційними відкриттями в багатьох галузях науки, що призвели до зміни картини світу: відкриття променів Рентгена, радіоактивності (Беккерель), електрона (Дж. Томсон) радію (М. і П. Кюрі); створення квантової теорії (Планк), теорії відносності (Ейнштейн), квантової механіки (Шредінгер, Гейзенберг, Борн).

Фундаментальні зміни в уявленнях про матерію, простір, час, причинність вимагали формування нових філософсько-методологічних підходів. Вони базувались перш за все на квантово-механічному описуванні реальності. Їх можна сформулювати таким чином:

1. Нерозривність об'єкта і суб'єкта пізнання, залежність знання від методів і засобів, які використовують для його отримання. Процедура спостереження, свідомість спостерігача разом з вимірювальною процедурою створюють «фізичну реальність» об'єктів.
2. Визнання важливості процедури розуміння та інтерпретації у всіх

- пізнавальних актах.
3. Поширення ідеї єдності природи та незворотності природних процесів, підвищення ролі цілісного і субстанційного підходів.
 4. Формування нового образу детермінізму і його «ядра» – причинності. Визнання існування нового класу теорій – статистичних, які включають вірогідність, невизначеність, неоднозначність.
 5. Визначальне значення статистичних закономірностей по відношенню до динамічних.
 6. Визнання суперечності як суттєвої характеристики об'єктів природознавства і як принципу їх пізнання.
 7. Витіснення метафізичного стилю мислення діалектичним.
 8. Зміна уявлення про виникнення наукової теорії. Наукові дослідження у квантовій фізиці виявили обмеженість спрощеного підходу до побудови теорії як простого індуктивного узагальнення досвіду. Теорія може будуватись за рахунок побудови гіпотетичних моделей, які потім обґрунтовуються досвідом.

Постнекласична наука як прояв постмодерну

В останній чверті ХХ ст. наука вступила в нову фазу свого розвитку – постнекласичну, яка характеризується новими рисами і новою методологією дослідження. Ці риси часто називають постмодерністськими змінами в науці, оскільки постмодернізм, як нова течія в європейській культурі, поставив у центр своєї філософії невизначеність, нелінійність, багатоваріантність і плюралізм.

Перш за все, наука звернулася до більш складних об'єктів дослідження, таких як складні системи в їх історичному розвитку (наприклад, Земля як система взаємодії геологічних, біологічних і технічних процесів, Всесвіт, як система взаємодії мікро-макро-і мегасвітів тощо). У зв'язку з цим значно посилилась роль міждисциплінарних комплексних підходів і програм, у яких беруть участь спеціалісти різних галузей знань. Усе це призводить до взаємодії різних методів, норм та ідеалів пізнання.

При дослідженні таких складних об'єктів наочність стає умовною, широко використовується історична реконструкція як тип теоретичного знання. У зв'язку з цим у сучасній науці особлива роль відводиться моделюванню. Побудова моделі дозволяє вивчати та аналізувати об'єкти без втручання в навколишній світ. Найбільш перспективним у цьому відношенні є математичне моделювання.

Зростаюча математизація наукових теорій, їх рівень абстрактності та складності тісно пов'язані з підсиленням значення ролі філософських методів. Ідеться про все більше значення герменевтики, ціннісного та інформаційного підходів, методу соціально-гуманітарних експертиз, семіотичних методів, кількісних та статистично-ймовірнісних засобів пізнання.

Для сучасної науки характерно формування концепції цілісності (холізму). Як методологічна установка вона орієнтує дослідника на свідоме врахування феномена неподільності світу на множинність елементів.

Постнекласична наука відкидає положення класичної науки про чітке розмежування об'єкта і суб'єкта пізнання. Визнається, що людина є невід'ємною частинкою тієї реальності, що пізнається. Неможливо виокремити дослідника від об'єкта дослідження, це лише абстракція, яка не завжди є корисною. Так, згідно з концепцією, яка отримала назву реляційного холізму, природа і людина виявились тісніше пов'язаними, ніж це будь-коли уявлялось, світ фізично-множинний (фізично-причинний) і ментальний (логічний) складають нерозривну єдність, нескінченно різноманітну і невичерпну в кожному експерименті чи акті пізнання. Таким чином, у постнекласичній науці по-новому поставлена проблема об'єктивності. Об'єктивність наукового знання тепер розглядається як обумовлений особливостями об'єкта (які в повною мірою нам невідомі) характер його відповідної реакції на пізнавальні дії суб'єкта.

Визнання суб'єктивності наукового знання ставить проблему відповідальності людини за навколишній світ. Науковець, який пізнає об'єкт, не є стороннім спостерігачем – він учасник світового еволюційного процесу, він – у середині системи, що вивчається. Його знання і безжалісне ставлення до неї можуть стати загрозою людству.

Кардинально змінюється стратегія наукового пошуку. Наукове знання набуває вигляду безперервного потоку інновацій. Ядром сучасної філософії науки стає аналіз процесу наукового дослідження, який в умовах постнекласичної науки набуває проблемно-орієнтованого характеру. Крім того, сучасна філософія науки визнає ідею багатоваріантності описувань і пояснень, наполягаючи лише на ясності та прозорості висхідних принципів і посилянь, послідовності та аргументованості наукового пошуку. Ідея істини замінюється ідеєю правдоподібності гіпотез і теоретичних конструкцій. Наукове знання розуміється як побудова вірогідних гіпотез, на перше місце виходять нові критерії науковості – узгодженості, переконливості, продуктивності, евристичності гіпотез.

Філософія науки по-новому розуміє статус наукового знання: воно є тільки наближенням до істини, тому в ньому є значна доля омани. Все більше значення набуває сценарне мислення, що передбачає багатоваріантність шляхів еволюції та нелінійної динаміки складних систем. Прогноз майбутнього стану системи стає вірогідним.

Сучасна філософія науки включає в аналіз знання соціологічні фактори, такі як наукове співтовариство в його різних формах.

За сучасних умов формується особлива галузь філософського знання, етика вченого, до наукового обігу входять поняття «етос науки», що позначає сукупність сталих, загальноприйнятих у науковому товаристві установок, вимог, ціннісних орієнтирів, моральних імперативів, норм, що зумовлюють діяльність учених.

У постнекласичній науці широкого розвитку набуває такий інтегративний напрям дослідження, який отримав назву глобального еволюціонізму. Він базується на ідеї єдності світобудови і уявлення про універсальність еволюції. Глобальний еволюціонізм охоплює чотири етапи еволюції: космічну, хімічну,

біологічну і соціальну і розглядає їх у єдності. Обґрунтуванню глобального еволюціонізму сприяли три найважливіших наукових підходи: теорія нестационарного Всесвіту, концепція біосфери і ноосфери, ідеї синергетики. Метою глобального еволюціонізму є не тільки поєднання уявлень про живу, неживу природу, соціальне життя і техніку, а й потреба інтегрувати науково-природничі, соціальне, гуманітарне і технічне знання. Глобальний еволюціонізм претендує на створення нового цілісного знання, яке поєднує наукові, методологічні та філософські основи.

Важливим для становлення концепції глобального еволюціонізму стало дослідження механізмів виникнення впорядкованих структур у відкритих нелінійних системах, що призвело до формування нового наукового напрямку і методу міждисциплінарних досліджень – синергетики. Синергетика виходить із ідеї єдності та системної організації світу, з наявності загальних законів розвитку всіх матеріальних об'єктів та систем, нелінійності (тобто багатоваріантності та незворотності процесів, які проходять на усіх рівнях буття), а також положення про тісний взаємозв'язок хаосу і порядку). Як сучасна теорія самоорганізації вона орієнтована на пошук законів еволюції відкритих несталих природних, соціальних чи когнітивних систем (для останніх є кілька альтернативних шляхів розвитку, а хаос може бути креативною засадою і конструктивним механізмом еволюції).

Таким чином, для сучасної науки характерний методологічний плюралізм, усвідомлення обмеженості та односторонності будь якої одної методології, формується багаторівнева концепція методологічної теорії та нові стратегії наукового пошуку.

ТЕМА № 3. КОМПАРАТИВІСТСЬКИЙ АНАЛІЗ РАЦІОНАЛІЗМУ НОВОГО ЧАСУ ТА ПОЗИТИВІЗМУ ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ ХІХ-ХХ СТОЛІТЬ

ПЛАН ЛЕКЦІЇ:

1. Основні структурні елементи науки Нового часу та позитивізму другої половини ХІХ-ХХ століть
2. Емпіричний, теоретичний та метатеоретичний рівні наукового пізнання раціоналізму Нового часу та позитивізму другої половини ХІХ-ХХ століть
3. Форми наукового пізнання раціоналізму Нового часу та позитивізму другої половини ХІХ-ХХ століть: висування ідеї, постановка проблеми, факт, гіпотеза, теорія, концепція
4. Інші структурні компоненти науки

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Бойль Л. По тропам науки / Л. Бойль. – М.: Наука, 1962. – 382с.
2. Брызгалина Е. В. Концепции современного естествознания / Е. В. Брызгалина. – М.: Едиториал УРСС, 1997. – 298с.
3. Бунге М. Интуиция и наука / М. Бунге. – М.: Прогресс, 1967. – 258с.
4. Бунге М. Философия физики / М. Бунге. – М.: Прогресс, 1975. – 360с.
5. Ван-дер-Варден Б. Л. Пробуждающаяся наука / Б. Л. Ван-дер-Варден. – М.: Прогресс, 1959. – 328с.
6. Вернадский В. И. Труды по всеобщей истории науки / В. И. Вернадский. – М.: Наука, 1988. – 420с.
7. Вилейтнер Г. История математики от Декарта до середины ХІХ столетия / Г. Вилейтнер. – М.: Физматгиз, 1960. – 482с.
8. Гайденко П. П. Научная рациональность и философский разум / П. П. Гайденко. – М.: Прогресс-Традиция, 2003. – 528с.
9. Гайденко П. П. Проблема рациональности на исходе ХХ века / П. П. Гайденко // Вопросы философии, – М., 1991. №6. – С.3-4.
10. Гайденко П. П. Эволюция понятия науки. Становление и развитие первых научных программ / П. П. Гайденко. – М.: Наука, 1980. – 575с.

МЕТА ЛЕКЦІЇ:

- Ознайомити з системою загальнолюдських цінностей.
- Сформулювати світогляд як складову побудови наукового знання.
- Розкрити роль філософії науки
- Ознайомити з методологією побудови наукового знання.

Основні структурні елементи науки Нового часу та позитивізму другої половини ХІХ-ХХ століть

З точки зору взаємодії об'єкта і суб'єкта наукове пізнання включає в себе чотири компоненти:

1. Суб'єкт науки. Це – окремий науковець, науковий колектив, у кінцевому результаті – суспільство в цілому.

2. Об'єкт науки (предмет). Тобто те, що досліджує конкретна наука.
3. Система методів і прийомів, характерних для даної науки.
4. Специфічна мова – як природна так і штучна (знаки, символи, математичні рівняння, хімічні формули тощо).

Під іншим кутом зору можна виділити такі елементи наукового пізнання:

1. Фактичний матеріал, почерпнутий із емпіричного досвіду.
2. Результати попереднього його концептуального узагальнення в поняттях та інших абстракціях.
3. Основані на фактах проблеми і гіпотези.
4. Виведені з них закони, принципи, теорії, картини світу.
5. Філософські установки (підстави).
6. Соціокультурні, ціннісні та світоглядні підстави: методи, ідеали і норми наукового пізнання, його еталони, регулятиви й імперативи.
7. Стиль мислення.

Емпіричний, теоретичний та метатеоретичний рівні наукового пізнання раціоналізму Нового часу та позитивізму другої половини XIX-XX століть

У структурі наукового пізнання раціоналізму Нового часу та позитивізму другої половини XIX-XX століть виділяють емпіричний, теоретичний і метатеоретичний рівні. На емпіричному рівні дослідний об'єкт відображається здебільшого з позицій зовнішніх зв'язків і відносин. Емпіричному пізнанню притаманні збір фактів, первинне узагальнення, опис дослідних даних, систематизація і класифікація.

Емпіричне дослідження спрямоване безпосередньо на об'єкт дослідження, воно здійснюється на основі методів порівняння, виміру, спостереження, експерименту, аналізу тощо. Під емпіричним дослідженням розуміють також практичні аспекти наукової організації, збір емпіричної інформації, осмислення результатів спостереження та експериментів, відкриття емпіричних законів, проведення класифікацій тощо.

Емпіричне дослідження – це особливий вид практичної діяльності, що потребує наявності специфічних умінь і навичок: мистецтво експериментатора, спостережливості польового дослідника, особистої контактності та такту психологів і соціологів, які займаються проведенням досліджень тощо. Було б помилкою вважати, що емпіричне дослідження відбувається без впливу теорії. Важливо глибоко розуміти, що вихідним пунктом сучасної науки слугують не факти самі по собі, а теоретичні схеми, концептуальні каркаси дійсності, тобто різного роду постулати, концептуальні моделі, аксіоми, принципи тощо. Англійський філософ Карл Поппер стверджував, що абсурдна віра в те, що людина може почати наукову діяльність з «чистих спостережень», не маючи «чогось схожого на теорію». Кожен крок експерименту становить дію, що планується і спрямовується теорією.

Мета емпіричного рівня досліджень:

1. описати кожний факт терміном науки, у межах якої ведеться дослідження,
2. відібрати з усіх фактів типові;
3. класифікувати факти за їх сутністю, з'ясувати наявні зв'язки між відібраними

фактами.

Емпіричне пізнання формується в процесі взаємодії з об'єктом дослідження, коли ми безпосередньо впливаємо на нього, взаємодіємо з ним, обробляємо результати і робимо висновки. Емпіричний рівень забезпечує збір необхідної, усесторонньої систематичної інформації та її первинну обробку. Для цього використовуються такі емпіричні методи, як спостереження, вимірювання, описування, експеримент. Знання, яке формується на емпіричному рівні втілюється у форму наукового факту та емпіричного закону. Головною пізнавальною функцією емпіричного рівня є описування явищ.

Але отримання окремих емпіричних фактів і законів ще не дають змогу побудувати систему законів. Для того щоб пізнати сутність, необхідно обов'язково перейти до теоретичного рівня наукового пізнання.

Теоретичний етап дослідження пов'язаний із глибоким аналізом наукових фактів, усвідомленого та зафіксованого мовою науки, проникненням у сутність явищ, формулювання його в кількісній і якісній формі, вибором принципу дії та рекомендацій щодо практичного впливу на ці явища.

Основна задача теоретичного дослідження – досягнення об'єктивної істини. При цьому широко використовуються такі пізнавальні прийоми як, абстрагування, синтез, ідеалізація, дедукція. На теоретичному рівні домінуючим є раціональне пізнання, яке реалізується через процес мислення в таких основних його логічних формах: поняття, судження, умовивід.

Теорія оперує ідеалізованими об'єктами (ідеальний газ, абсолютно тверде тіло, ідеальний тип, матеріальна точка та ін.), тому теорія користується аксіоматичним методом, гіпотетико-дедуктивним, системно-структурним, структурно-функціональним аналізом.

Наукове дослідження у кожному зі своїх етапів рухається від емпірики до теорії, а від теорії до практики.

Емпіричне і теоретичне – різні рівні пізнання, знання, розрізняються за засобами ідеального відтворення об'єктивної реальності, гносеологічної спрямованості, характером і типом здобуття знання, за методами, що використовуються, і формами пізнання. І все ж чіткої межі між емпіричним і теоретичним не існує. Емпіричне пізнання, досліджуючи властивості та відношення речей, здобуває нові знання, стимулює подальший розвиток теорії. Теоретичне дослідження шукає підтвердження правильності результатів в емпірії. Дослід, експеримент завжди теоретично навантажений, теорія потребує емпіричної інтерпретації.

Отже, емпіричний та теоретичний рівні наукового пізнання відрізняються:

По-перше – гносеологічною спрямованістю досліджень. На емпіричному рівні пізнання дослідник орієнтується на вивчення явищ та поверхових, «видимих», чуттєво-фіксованих зв'язків між ними, без заглиблення в суттєві зв'язки та відношення. На теоретичному ж рівні головним гносеологічним завданням є розкриття сутнісних причин та зв'язків між явищами.

По-друге – пізнавальними функціями. Головною пізнавальною функцією емпіричного рівня є описова характеристика явищ, теоретичного – їх пояснення.

По-третє – характером і типом отриманих наукових результатів. Результатами емпіричного рівня є наукові факти, певна сукупність знань, емпіричних узагальнень, закономірні взаємозв'язки між окремими явищами. На теоретичному рівні знання фіксуються у формі сутнісних законів, теорій, теоретичних систем та системних законів.

По-четверте – методами отримання знань. Основними методами емпіричного рівня є спостереження, опис, вимірювання, експеримент, індуктивне узагальнення; теоретичного ж рівня – аксіоматичний, гіпотетико-дедуктивний методи, ідеалізація, єдність логічного та історичного, сходження від абстрактного до конкретного.

По-п'яте – співвідношенням чуттєво-сенситивного та раціонального компонентів у пізнанні. На емпіричному рівні домінує чуттєво-сенситивний компонент, на теоретичному – раціональний.

Слід відрізнити поняття «чуттєве» та «раціональне» від понять «емпіричне» та «теоретичне». Поняття «чуттєве» та «раціональне» характеризують пізнавальні здібності людини, а «емпіричне» та «теоретичне» – відносно самостійні етапи та рівні наукового пізнання. Чуттєві та раціональні компоненти пізнання як вираження пізнавальних здібностей та здатностей суб'єкта завжди функціонують у єдності, хоч співвідношення їх на емпіричному та теоретичному рівнях різне.

Однак, незважаючи на зазначені відмінності, емпіричний та теоретичний рівні наукового пізнання органічно взаємопов'язані та обумовлюють один одного в цілісній структурі наукового пізнання. Емпіричне дослідження, виявляючи нові факти, нові дані спостереження та експериментів, стимулює розвиток теоретичного рівня, ставить перед ним нові проблеми та завдання. Теоретичне дослідження, у свою чергу, розглядаючи та конкретизуючи теоретичний зміст науки, відкриває нові перспективи пояснення та передбачення фактів і, тим самим, орієнтує та спрямовує емпіричне пізнання. Емпіричне знання опосередковується теоретичним: теоретичне пізнання вказує, які саме явища та події мають бути об'єктом емпіричного дослідження, які параметри об'єкта мають бути виміряні та в яких умовах має проводитись експеримент. Теоретичний рівень також виявляє і вказує емпіричному ті межі, у яких результати його істинні, у яких емпіричне знання може бути застосованим практично. Саме в цьому і полягає евристична функція теоретичного рівня наукового пізнання.

У кінці ХХ ст. набула поширення думка про те, що існує третій рівень пізнання, який називається метатеоретичною передумовою самої теоретичної діяльності в науці. Метатеоретичний рівень виконує функцію основ науки. Метатеоретичний рівень обґрунтував американський історик і філософ науки Томас Кун, який увів у методологію науки нове фундаментальне поняття «парадигма» (від грецького «зразок»). У роботі «Структура наукових революцій» він розглянув парадигму як інтегральну характеристику тієї чи іншої наукової дисципліни (наприклад фізики чи біології) у певну історичну епоху. Така характеристика, як правило, пов'язана з існуванням певної наукової школи, напряму.

У понятті «парадигма» фіксуються такі основні моменти:

- «символічні узагальнення» – формальні компоненти теорії або такі, що легко формалізуються і функціонують як «закони природи»;
- «метафізична парадигма» (або картина світу) – модельні уявлення, узагальнені образи висхідних об'єктів науки (наприклад, газ у класичній фізиці розглядається як сукупність молекул, що нагадують більярдні кулі у хаотичному русі);
- загальноприйняті в даному товаристві вчених методологічні вимоги та ціннісні орієнтації: теоретичні концепції повинні бути простими, несуперечливими, такими що перевіряються тощо, наукові передбачення – точними, по можливості кількісно виражені тощо;
- загальноприйняті у співтоваристві форми, зразки, згідно з якими формулюються базисні приклади розв'язання конкретних наукових проблем.

Для наукового товариства входять учені, які визнають певну наукову парадигму. Наукові знання, отримані в рамках таких парадигм, отримали назву нормальної науки. У тій чи іншій науці в період її стабільного розвитку існує лише одна парадигма. Так у фізиці, наприклад, довгий час існувала ньютонівська парадигма.

Згідно концепції Т. Куна, довготривалі періоди нормальної науки перериваються короткими, але революційними періодами зміни парадигм. Починається це з кризи старої парадигми, її руйнування і пошуку нової. Зміна парадигм є науковою революцією. Наглядний приклад зміна класичної фізики (ньютонівської) на релятивістську (ейнштейнівську).

Концепція зміни парадигми Т. Куна була розкритикована Імре Лакатасом, який у своїх роботах показав, що в історії науки рідко були періоди, коли домінувала одна парадигма. У будь-якій науковій дисципліні, на його думку, існують декілька альтернативних науково-дослідних програм – як метатеоретичних утворень. Наукова дисципліна, за Лакатасом, включає, за згодою вчених, (конвенцію) прийняте за істину «жорстке ядро» (органічне утворення з певних непорушних принципів) і «позитивну евристику» (виведені з ядра твердження), на основі яких формуються проблеми і гіпотези. Конкуренція між дослідними програмами, взаємна критика надають науці реального динамізму.

Близьким до цих метатеоретичних утворень є поняття «стиль мислення» як сукупність характерних для певної епохи норм і стереотипів мислення, загальноприйнятих уявлень про ідеали і норми описування і пояснення, способи отримання достовірних знань.

Форми наукового пізнання раціоналізму Нового часу та позитивізму другої половини XIX-XX століть: висування ідеї, постановка проблеми, факт, гіпотеза, теорія, концепція

Висування ідеї – це форма наукового пізнання, яка відображає зв'язки, закономірності дійсності та спрямована на її перетворення, а також поєднує істинне знання про дійсність і суб'єктивну мету її перетворення. Ідея виконує

багато функцій, основними з яких є:

- 1) підсумовування досвіду попереднього розвитку знання;
- 2) синтез знання в цілісну систему;
- 3) виконання ролі активних евристичних принципів пояснення явищ;
- 4) спрямування пошуку нових шляхів розв'язання проблем.

Ідея одночасно є і формою осягнення в мисленні явищ об'єктивної дійсності, і включає в себе усвідомлення мети й проектування подальшого розвитку пізнання та практичного перетворення світу, фіксуючи необхідність і можливість такого перетворення. Ідея, таким чином, є особливою формою наукового пізнання. Ідея не просто відображає дійсність такою, як вона існує тут і тепер, але і її розвиток у можливості, у тенденції, вона фіксує не лише суще, але і належне, спрямовує пізнавальну діяльність людини на практичне перетворення дійсності, згідно зі змістом наявного знання.

Постановка проблеми – це форма наукового пізнання, що є єдністю двох змістовних елементів: знання про незнання і передбачення можливості наукового відкриття. Проблема є відображенням проблемної ситуації, яка об'єктивно виникає в процесі розвитку суспільства як протиріччя між знанням про потреби людей у будь-яких результативних практичних та теоретичних діях і незнанням шляхів, засобів, знарядь їх реалізації. Проблема – це суб'єктивна форма вираження необхідності розвитку знання, яка відображає суперечність між знанням і дійсністю або протиріччя в самому пізнанні; вона є одночасно засобом і методом пошуку нових знань.

Постановка проблеми – це вихід з сфери вже вивченого у сферу того, що ще належить вивчити. Проблема як знання про незнання відображає негативний момент проблемної ситуації, який свідчить про обмеженість суб'єкта, його пізнавальних та практичних можливостей на певному етапі розвитку. Як пошуковий метод проблема включає в себе нове знання, але воно має характер припущення і поряд з істинними положеннями містить також і хибні. Проблема – це етап зародження нових знань, що має активний пошуковий характер, і у якому істинне переплітається з неістинним, об'єктивний зміст не відділений від суб'єктивного. Це також початковий етап становлення наукової теорії. У такому разі проблема є джерелом розвитку теорії, пошуком шляхів її використання для розв'язання практичних завдань, а також визначення меж її застосування і, тим самим, виявлення її обмеженості.

Таким чином, постановка проблеми означає:

- визначення того, що є невідомим і потребує доведення;
- формулювання питання, що відображає основний зміст проблеми та обґрунтування його правильності й важливості для науки;
- виокремлення окремих завдань, послідовність їх вирішення та методи, що при цьому застосовуються.

Розвиток пізнання можна уявити як перехід від постановки одних проблем до їх розв'язання, а потім до постановки нових проблем та подальшого їх розв'язання.

Факт. Будь-яке дослідження починається зі збору, систематизації та узагальнення фактів. Поняття «факт» має такі основні значення:

- певний фрагмент дійсності, певні події, результати, що належать до об'єктивної реальності (факти дійсності), чи до сфери свідомості і пізнання (факти свідомості);
- знання про певні події, явища дійсності, достовірність яких доведена;
- припущення, що базується на емпіричному знанні, яке отримане в результаті спостереження та експерименту.

Друге і третє із цих значень фіксується як науковий факт. Науковий факт – це відображена у висловлюванні реальність. Узагалі будь-що стає науковим фактом лише тоді, коли воно зафіксовано тим або іншим прийнятим у даній науці способом (протокольний запис у вигляді висловлювань або формул, фотографія, магнітофонний запис тощо).

Будь який факт науки має багатомірну (у гносеологічному плані) структуру. У цій структурі можна виділити чотири складові:

- об'єктивну складову (реальні процеси, події, структури, які є похідною основою для фіксації пізнавального результату, що називається фактом);
- інформаційну складову (інформаційні посередники, які забезпечують передачу інформації від джерела до приймача – засобу фіксації факту);
- практичну детермінацію факту (зумовленість факту наявними кількісними і якісними можливостями спостереження, вимірювання й експерименту);
- когнітивну детермінацію факту (залежність способів фіксації та інтерпретації фактів від системи похідних абстрактних теорій, теоретичних схем, психологічних установок тощо).

У науковому пізнанні факти відіграють двояку роль: по-перше, сукупність фактів складає емпіричну основу для висунення гіпотези і побудови теорії, по-друге, факти мають вирішальне значення для підтвердження теорії або її спростування.

Гіпотеза – це форма теоретичного знання та метод розвитку наукового пізнання, за допомогою яких формується один з можливих варіантів розв'язання проблеми, істинність якої ще не встановлена і не доведена. Гіпотеза є методом розвитку наукового пізнання, засобом переходу від невідомого до відомого, від незнання до знання, від неповного, неточного знання до більш повного, точного. Гіпотези висуваються в контексті розвитку науки для розв'язання будь-якої конкретної проблеми з метою пояснення нових експериментальних даних або для усунення суперечностей між теорією та негативними даними експериментів шляхом проведення перевірки, доведення. Після цього гіпотеза перетворюється на наукову теорію або замінюється новою гіпотезою. Заміна однієї гіпотези іншою в процесі розвитку наукового пізнання не означає, що попередня була безкорисною на певному етапі пізнання: висунення нової гіпотези, як правило, спирається на результати перевірки попередньої, навіть тоді, коли результати були негативними. Тому стара гіпотеза стає необхідним історичним і логічним етапом становлення нової.

Як форма теоретичного знання гіпотеза повинна відповідати таким вимогам:

1. Повинна бути простою, відповідати установленим в науці законам.

2. Повинна бути узгоджена з фактичним матеріалом, тобто вона має пояснювати всі наявні достовірні факти.
3. Не повинна мати в собі суперечності, які забороняються законами формальної логіки. У той же час суперечності, що відображають суперечності об'єктивної дійсності, необхідні.
4. Має бути такою, щоб її можна було застосувати для більш широкого кола споріднених об'єктів, а не тільки для тих, для пояснення яких вона була висунута.
5. Повинна допускати можливість доведення чи заперечення.

Гіпотеза як метод розвитку теоретичного знання у своєму застосуванні проходить кілька етапів:

1. Робиться спроба пояснити явище, що досліджується, на основі відомих фактів. Якщо це неможливо, то робиться наступний крок.
2. Висувається припущення про причини і закономірності даного явища, його властивостей, відношень, етапів розвитку тощо. На цьому етапі висунуте припущення є вірогідним знанням. Часто висуваються кілька припущень для пояснення одного і того ж явища.
3. Висунуті припущення оцінюються з точки зору їх ефективності та можливостей доведення і відбирають найбільш обґрунтовані.
4. Розгортання висунутого припущення в цілісну систему знання і дедуктивне виведення із нього наслідків з метою подальшої емпіричної перевірки.
5. Дослідна, експериментальна перевірка висунутих із гіпотези наслідків. У результаті чого гіпотеза або переходить у ранг теорії, або відкидається.

Концепція – це система взаємопов'язаних наукових положень, котрі використовує дослідник для досягнення результату. Концепція може ґрунтуватись на загальноновизнаних теоріях певної наукової школи, а може бути авторською і розкривати власні теоретичні міркування дослідника. Це форма наукового пізнання, яка є способом розуміння, пояснення, тлумачення основної ідеї теорії, але, на відміну від теорії, вона ще не може бути втілена у чітку логічну систему точних наукових понять.

Теорія – це найбільш адекватна форма наукового пізнання, система достовірних, глибоких та конкретних знань про дійсність, яка має злагоджену логічну структуру і дає цілісне, синтетичне уявлення про закономірності та суттєві характеристики об'єкта. Теорія, на відміну від гіпотези, є знанням достовірним, істинність якого доведена і перевірена практикою. Вона дає істинне знання та пояснення певної сфери об'єктивної дійсності, дає змогу зрозуміти її загальні, необхідні, суттєві, внутрішні закономірні властивості та зв'язки. Від гіпотези теорія відрізняється позитивною визначеністю своєї істинності. Від інших видів достовірного знання теорія відрізняється своєю точною логічною організацією і своїм об'єктивним змістом, а відповідно і своїми пізнавальними функціями. Теорія дає змогу зрозуміти об'єкт пізнання в його внутрішніх зв'язках і цілісності, пояснює багатоманітність наявних фактів і може передбачити нові, ще не відомі, прогнозуючи поведінку систем у майбутньому.

На думку К. Поппера, теорія повинна відповідати двом основним

вимогам:

- а) несуперечливості (не порушувати закон логіки) і фальсифікованості – можливості заперечення;
- б) можливості дослідної експериментальної перевірки.

Розмаїттю форм ідеалізації та відповідно типам ідеалізованих об'єктів відповідає розмаїття видів (типів) теорій. Можуть бути виділені такі теорії: математичні, дедуктивні та індуктивні, фундаментальні та прикладні, формальні та змістовні, відкриті й закриті, пояснюючі та описові.

Основні компоненти теорії такі:

1. Емпірична основа – безліч зафіксованих у даній галузі знань фактів, отриманих в експерименті, які вимагають теоретичного обґрунтування.
2. Вихідні основи – фундаментальні поняття, принципи, закони, рівняння, аксіоми тощо.
3. Ідеалізовані об'єкти – абстрактні моделі суттєвих властивостей і зв'язків предметів, що вивчаються (наприклад, абсолютно чорне тіло, ідеальний газ тощо).
4. Логіка теорії – сукупність певних правил і засобів доведення, націлених на пояснення структури і зміни знання.
5. Філософські установки і ціннісні фактори.
6. Сукупність законів і тверджень, виведених як наслідки із основних положень теорії відповідно до конкретних принципів.

Основні функції теорії такі:

1. Синтетична функція – поєднання окремих достовірних знань в єдину, цілісну систему.
2. Пояснювальна функція – виявлення причинних й інших залежностей, розмаїття зв'язків даного явища, його суттєвих характеристик, законів його походження і розвитку тощо.
3. Методологічна функція – на базі теорії формулюються різноманітні методи, способи і прийому дослідної діяльності;
4. Прогностична – функція передбачення. На основі теоретичних уявлень про наявний стан відомих явищ роблять висновки про існування невідомих раніше фактів, об'єктів або їх властивостей.
5. Практична функція – втілення в реальну дійсність, керівництво до дії.

Ключовий елемент теорії, його ядро – закон. Закон можна визначити як об'єктивний, суттєвий, необхідний, внутрішній, сталий, повторювальний зв'язок між явищами, процесами.

Основна задача наукового дослідження – знайти закони даної предметної галузі, певної сфери дійсності, втілити їх у поняттях, абстракціях, ідеях, принципах, теоріях.

Усі форми наукового пізнання – ідея, проблема, гіпотеза, концепція, теорія діалектично взаємопов'язані та обумовлюють одна одну.

Інші структурні компоненти науки

Серед названих компонентів науки особливої уваги заслуговують *ідеали і норми* наукового пізнання. Це сукупність концептуальних, ціннісних,

методологічних та інших установок, що притаманні даній науці на кожному конкретно-історичному етапі розвитку. Їх основна функція – організація та регуляція наукового пізнання, орієнтація на більш ефективні способи, прийоми і форми досягнення істинних результатів.

Цілісна єдність норм та ідеалів наукового пізнання, що домінують на певному етапі розвитку науки, ще може називатись **стилем мислення**. Він виконує в науковому пізнанні регулятивну функцію, має багатогранний, варіативний, ціннісний характер. Так, існує класичний, неklasичний, постнеткласичний стиль мислення.

Наукова картина світу – цілісна система уявлень про загальні властивості та закономірності дійсності, побудована в результаті узагальнення і синтезу фундаментальних наукових понять і принципів.

Наукова картина світу завжди базується на певних філософських принципах, але самі ці принципи не дають картини світу, картина світу будується шляхом синтезу найважливіших наукових досягнень, філософські принципи тільки систематизують і обґрунтовують отримані наукою результати.

Відрізняють загальнонаукову картину світу, яка включає уявлення про всю дійсність (про природу, суспільство і саме пізнання), і науково-природничу картину світу (фізичну, астрономічну, біологічну, хімічну). Кожна картина світу будується на основі певних фундаментальних наукових теорій. Так, наприклад, механістична картина світу будувалась на постулатах, згідно з якими світ складається із неподільних атомів; їх взаємодія здійснюється як передача сил по прямій; атоми і тіла, з яких вони утворені, переміщуються в абсолютному просторі. Перехід від механістичної до електродинамічної, а потім квантово-релятивістської картини фізичної реальності супроводжувався зміною системи онтологічних принципів фізики.

У структурі наукової картини світу можна виділити такі компоненти:

- центральне теоретичне ядро, що має відносну стабільність;
- фундаментальні припущення – умовно прийняті за незаперечні;
- теоретичні моделі, які постійно добудовуються.

У системі наукових знань наукова картина світу виконує важливі методологічні функції: систематизуючу, світоглядну й евристичну. Систематизуюча функція пов'язана з тим, що наукова картина світу є способом інтеграції наукового знання, поєднання його в єдине ціле. Світоглядна функція проявляється в тому, що як узальгальнений, інтегральний образ світу, наукова картина світу є елементом світогляду, його онтологічною основою. Евристична функція проявляється в тому, що наукова картина світу виступає як один із суттєвих важелів наукового пошуку, які дозволяють виявляти та інтерпретувати предмет науки, факти і теоретичні схеми, нові дослідницькі завдання і способи їх розв'язання. Наукова картина світу також є засобом трансляції наукових знань, виконує парадигмальну функцію (задає систему установок і принципів освоєння універсуму, накладає певні рамки на висунення гіпотез, впливає на формування норм наукового дослідження).

Філософські підстави виражають ідеї та принципи, які є в науці та які дають найбільш загальні орієнтири для пізнавальної діяльності, виконують

евристичну і методологічну функції. Вони забезпечують:

- включення нового знання у світогляд, соціокультурний контекст епохи;
- обґрунтування здобутих знань;
- побудову нових теорій, перебудову нормативних структур науки і картини реальності.

У структурі філософських підстав можна виділити дві підсистеми:

- онтологічну, що представлена категоріями, які слугують матрицею розуміння і пізнання об'єктів (категорії: річ, властивість, відношення, процес, причинність, необхідність, випадковість, рух, простір, час, тощо):
- епістемологічну, що представлена категоріями, які характеризують пізнавальні процедури та їх результат (розуміння істини, методу, знання, пояснення, доказу, теорії, факту тощо)

Філософські ідеї та уявлення об'єктивно наявні в науковому дослідженні, незалежно від того, усвідомлює їх дослідник чи ні. Наукова думка ніколи не була відокремлена від філософської.

**ТЕМА № 4 ФІЛОСОФСЬКИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ І МОДЕЛЕЙ
НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ
(2 години)**

ПЛАН ЛЕКЦІЇ:

1. Кумулятивна модель розвитку науки
2. Діалектико-матеріалістична модель розвитку науки
3. Проблема росту знань у К. Поппера
4. Концепція розвитку знань Т. Куна
5. Науково-дослідна програма І. Лакатоса
6. Методологічний «анархізм» П. Фейєрабенда
7. Еволюційна модель розвитку науки С. Тулміна
8. Загальні закономірності розвитку науки

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Галимов Б. С. Принцип развития в основаниях научной картины природы / Б. С. Галимов. – М.: Изд. Московского государственного университета, 1981. – 242с.
2. Гартман Н. С. Старая и новая онтология / Н. С. Гартман // Историко-философский ежегодник. – 1988. – М.: Наука, 1988. – С.320-324. – 348с.
3. Глой К. Холистски-экологическая или механическая картина мира. Исторические типы рациональности / К. Глой. – Т.2. – М.: ИФРАН, 1996. – 546с.
4. Даннеман Ф. История естествознания / Ф. Даннеман // Естественные науки в их развитии и взаимодействии Соч. в 3-х т. Т.1 – М.-Л.: Изд. Академии Наук СССР, 1932. – 412с.
5. Карнап Р. Значение и необходимость / Р. Карнап. – М.: Мир, 1959. – 320с.
6. Кезин А В. Эволюционная эпистемология: современная междисциплинарная парадигма / А. В. Кезин. Вестник Изд. Московского государственного университета, Философия, №5, 1994, С.8-18. – 231с.

МЕТА ЛЕКЦІЇ:

- Ознайомити з системою загальнолюдських цінностей.
- Сформулювати світогляд як складову побудови наукового знання.
- Розкрити роль філософії науки
- Ознайомити з методологією побудови наукового знання.

Важливою характеристикою сучасного наукового пізнання є його динаміка, тобто зміни, розвиток тощо. Розвиток наукових знань – складний діалектичний процес, який має певні якісні етапи і закономірності. Так, цей процес можна розглядати як рух від міфу до логосу, від логосу до протонауки, від протонауки до науки, від класичної науки до некласичної і далі до постнекласичної, від незнання до знання, від неповного знання до більш глибокого і досконалого тощо. В історії філософії науки існують різні моделі розвитку науки.

Кумулятивна модель розвитку науки

Кумулятивна модель розвитку наукового знання – розвиток знань іде шляхом поступового їх накопичення. Такий підхід абсолютизує кількісні зміни і виключає можливість якісних змін, революції в науці. Прихильники кумулятивізму уявляють розвиток науки як просте поступове примноження кількості накопичених фактів і збільшення рівня узагальнень. Так, Г. Спенсер розглядав механізм розвитку знань за аналогією з біологічним механізмом спадковості. Такий погляд домінував у класичній науці та філософії

Антикумулятивізм – навпаки вважає, що в процесі розвитку не існує будь-яких постійних, безперервних компонентів. Перехід від одного етапу еволюції в науці до іншого пов'язаний з переглядом фундаментальних ідей і принципів.

Діалектико-матеріалістична модель розвитку науки

Аналізуючи ситуацію в науці на межі XIX–XX ст., базуючись на діалектико-матеріалістичному вченні К. Маркса і Ф. Енгельса, В. І. Ленін обґрунтував, що процес розвитку науки є діалектичною взаємодією кількісних і якісних змін, поступовості та революційних змін. Розвиток науки здійснюється за основними законами діалектики:

- законом взаємного переходу кількісних змін у якісні,
- законом єдності і боротьби протилежностей,
- законом заперечення заперечення.

Проблема росту знань у К. Поппера

Карл Поппер розглядав науку як систему, що змінюється і розвивається. Цей аспект аналізу науки він представив у вигляді концепції зростання наукового знання.

Зростання наукового знання відбувається як висунення сміливих гіпотез і найкращих (із можливих) теорій, здійснення їх перевірки і заперечень, у результаті чого і розв'язуються наукові проблеми. Якщо цей процес зупиняється і деякі теорії домінують тривалий час, то вони перетворюються на незаперечні метафізичні системи. У науці, на його думку, ніколи немає достатніх підстав для впевненості, що істина досягнута. К. Поппер вважає, що емпіричний базис не є чимось беззаперечно істинним, а є продуктом конвенції, яка, у свою чергу, залежить від відповідної теорії. Раціонально діє той учений, який будує сміливі теоретичні гіпотези, відкриті для заперечення. Науці, на думку Поппера, потрібен не принцип верифікації, а фальсифікації, тобто не підтвердження істинності, а спростування неістинності.

Фальсифікація – це принципове спростування будь-якого твердження, що стосується науки.

У своїй концепції Карл Поппер формулює три вимоги до зростання знання.

1. Нова теорія повинна виходити з простої, нової, плідної, узагальнюючої ідеї.
2. Нова теорія повинна мати можливість незалежної перевірки і призводити до

явищ, які до цього не спостерігались.

3. Хороша теорія повинна витримувати нові ретельні перевірки.

Свою модель росту наукового пізнання Поппер зображує схемою P1 – TT – EE – P2, де:

- P 1 – висхідна проблема,
- TT – пробна теорія, тобто припущення стосовно того, як розв'язати проблему,
- EE – процес ліквідації помилок і теорії шляхом критики і експериментальної перевірки,
- P 2 – нова, більш глибока проблема, для розв'язання якої потрібно вибудувати нову, більш ґрунтовну і більш інформативну теорію.

Важливою особливістю підходу Поппера є концепція фаллібілізму. Її сутність у тому, що будь-яке наукове знання має лише гіпотетичний характер, схильне до помилок. Процес пізнання – це процес переборення омани шляхом виключення помилкових суджень, тому що надійних джерел отримання істини немає і жодна теорія не може бути безумовно підтверджена. Тому завдання вчених – шукати помилки й омани і ліквідовувати їх шляхом перевірки теорій і висунення нових гіпотез.

Таким чином, Карл Поппер акцентував увагу на важливих проблемах динаміки знання: росту наукового знання, ролі гіпотез у науковому пізнанні, ролі емпіричного заперечення і теоретичної критики в розвитку знання, співвідношення старих і нових теорій тощо; разом з тим, зіткнувся із серйозними труднощами, пов'язаними з абсолютизацією принципу фальсифікації, конвенціоналізмом у тлумаченні висхідних основ знання, відривом об'єктивного знання від історичного суб'єкта пізнання, відмовою від визнання об'єктивної істинності наукового знання, перебільшення аналогії з біологічною еволюцією, заперечення певних закономірностей у розвитку науки, природи і суспільства.

Концепція розвитку знань Т. Куна

Розвиток наукового знання Томас Кун представив як процес зміни парадигм. На його думку, довготривалі періоди розвитку нормальної науки в рамках певної парадигми змінювалися періодами наукових революцій, що являли собою зміну парадигми. Схема представлена Т. Куном, включала такі стадії: донаукова – криза – революція – нова нормальна наука – нова криза – революція тощо. Парадигма у Куна – це в загальному вигляді основна одиниця виміру процесу розвитку науки.

Кунівську концепцію розвитку науки можна сформулювати таким чином:

- допарадигмальна стадія розвитку науки, яка характеризується наявністю різних точок зору, фундаментальних теорій, загальноприйнятих методів і цінностей;
- створення єдиної парадигми на основі консенсусу членів наукового товариства;
- на основі цієї парадигми відбувається нормальний розвиток науки,

накопичуються факти, вдосконалюються теорії і методи;

- у процесі такого розвитку виникають аномальні ситуації, що призводять до кризи, а потім до наукової революції;
- наукова революція – період руйнування парадигми, конкуренція між альтернативними парадигмами й утвердження нової парадигми.

Можна розглядати локальні наукові революції (охоплюють окрему науку) і глобальні наукові революції, які охоплюють усю науку в цілому і призводять до нового бачення світу.

Можна виділити такі глобальні наукові революції:

1. Наукова революція XVII ст., що знаменувала появу класичного природознавства. Усі наукові досягнення вбудовувались в загальну галієвсько-ньютонівську картину світу.
2. Наукова революція кінця XVIII – початку XIX ст., що призвела до дисциплінарної організації та диференціації науки.
3. Наукова революція кінця XIX – початку XX ст. – революційні зміни в різних галузях знань: відкриття теорії відносності, квантової механіки, перегляд висхідних уявлень про простір, час, рух, виникнення кібернетики, становлення теорії систем, генетики. Ці відкриття при впровадженні в промисловість стали підґрунтям для науково-технічної революції.
4. Наукова революція кінця XX – початку XXI ст. – відкриття в мікро-і мегасвіті, початок глобальної перебудови всіх знань про Всесвіт.

Науково-дослідна програма І. Лакатоса

Науково-дослідна програма (НДП) – основне поняття концепції науки Імре Лакатоса. Згідно з його точкою зору, вона є основною одиницею розвитку і оцінки наукового знання. НДП – метатеоретичне утворення, у рамках якого здійснюється теоретична діяльність, це серія теорій, що об'єднані сукупністю фундаментальних ідей і методологічних принципів, які змінюють одна одну. Розвиток науки за Лакатасом – це послідовна зміна НДП, які можуть певний час співіснувати і конкурувати між собою.

Будь-яка наукова теорія повинна оцінюватись разом зі своїми допоміжними гіпотезами, початковими умовами, а головне, разом з теоріями, які їй передували. Таким чином, об'єктом методологічного аналізу стає не окрема гіпотеза чи теорія, а серія теорій, тобто певний тип розвитку.

Кожна науково-дослідна програма як сукупність певних теорій включає в себе:

- а) «жорстке ядро» – цілісну систему фундаментальних, конкретно-наукових і онтологічних припущень, які зберігаються у всіх теоріях даної програми;
- б) «захисний пояс», що складається із допоміжних гіпотез і забезпечує збереження «жорсткого ядра» від заперечень;
- в) нормативні, методологічні правила-регулятори що вказують найбільш перспективні шляхи досліджень (позитивна евристика) і ті, які треба оминати (негативна евристика).

Розвиток науки – це зміна тісно пов'язаних сукупностей теорій, за якими стоїть конкретна науково-дослідна програма – «фундаментальна одиниця

оцінки» існуючих програм. Зміна науково-дослідних програм і є науковою революцією. При цьому, на думку Лакатоса, старі НДП зникають безслідно.

У свої роботах Лакатос показує, що в історії науки дуже рідко трапляються періоди, коли домінувала одна програма (парадигма), як стверджував Т. Кун. Як правило, у будь-якій науковій дисципліні існує кілька альтернативних науково-дослідних програм. Конкуренція між ними, взаємна критика, зміна періодів розквіту і занепаду програм надають розвитку науки того реального драматизму наукового пошуку, який відсутній у кунівській монопарадигмальній «нормальній науці».

Методологічний «анархізм» П. Фейєрабенда

Пол Фейєрабенд відстоював позицію теоретичного і методологічного плюралізму, вважав, що існує безліч рівноправних типів знання і методологій, що сприяє розвитку знання і людини. На його думку, неможливо створити одну хорошу емпіричну методологію, рівноцінними є всі методологічні стратегії, правомірним є прийняття будь-якої теоретичної концепції. Найбільш продуктивними періодами в розвитку науки є періоди створення і боротьби альтернатив. Розвиток пізнання, вважає Фейєрабенд, здійснюється завдяки критиці несумісних теорій за наявності фактів. Тому в науковій роботі науковці повинні керуватись принципом «пролефірації» (розмноження) теорій: створювати теорії альтернативні по відношенню до існуючих, навіть якщо останні підтверджені та мають загальне визнання. Фейєрабенд надає великого значення альтернативам, вони, на його думку, захищають науку від догматизму і застою, створюють умови для створення нових приладів, дають можливість давати різні теоретичні тлумачення, сприяти розвитку творчих здібностей ученого.

Принцип методологічного плюралізму вказує на те, що можна створювати теорії, які не відповідають загальноприйнятим поглядам. Фейєрабенд висуває ідею не тільки методологічного плюралізму, а й ідею методологічного анархізму, стверджуючи, що в пізнанні не може бути універсального методу. У науці взагалі можна робити все що завгодно, ніяких раціональних критеріїв відбору теорій немає. Кожний учений може створювати і розробляти свої власні теорії, не звертаючи уваги на суперечності та критику. Діяльність ученого не підкоряється ніяким раціональним нормам. Історія науки, на його думку, являє собою хаотичне переплетіння різних ідей, помилок, інтерпретацій фактів, відкриттів. Розвиток науки – ірраціональний: нові теорії отримують визнання не тому що ближче до істини, а завдяки пропаганді прихильників. У цьому сенсі наука нічим не відрізняється від міфу чи релігії і є однією із форм ідеології. Тому треба звільнити суспільство від диктату науки, відокремити науки від держави і надати науці, релігії, міфу однакових прав.

Еволюційна модель розвитку науки С. Тулміна

Стівен Тулмін (1922–1997) – автор концепції, яку називають «селекційною моделлю наук» або «методологічною теорією еволюції наукових понять». Особливості його концепції:

- Фундаментальні наукові проблеми можуть бути розв'язані тільки в рамках цілісного історичного контексту.
- Наука розглядається не як цілісна система з притаманною їй організацією, а як популяція проблем, понять і пояснювальних процедур.
- На перше місце висувуються наукові поняття, розвиток знань розглядається як результат синтезу понять, які вже є і які утворюються.
- Заперечення теорії наукових революцій Куна і заміна її теорією еволюції.
- Ця теорія базується на теорії еволюції Дарвіна: теорії, які належать до однієї або кількох суміжних предметних галузей, є своєрідною популяцією, члени якої беруть участь у процесах мінливості та відбору.
- Мінливість розглядається як уведення в сталу схему новацій, що покращують пояснювальний потенціал системи описування.
- Відбір буде призводити до прийняття нових новацій і заперечення інших, тобто (мовою теорії еволюції) закріплення певних ознак.
- Науковий процес розглядається як постійний і ненаправлений процес боротьби ідей за виживання шляхом найкращої адаптації до середовища існування.

Таким чином, С. Тулміну вдалось застосувати історичний підхід до аналізу науки, розгледіти деякі діалектичні властивості розвитку науки, зокрема розглянути еволюцію наукових теорій у зв'язку зі зміною історичних типів раціональності. Разом з тим, він абсолютизував біологічну аналогію, що привело до релятивістського погляду на науку.

Загальні закономірності розвитку науки

Наука – явище історичне, зумовлене суспільною практикою, разом з тим, має відносну самостійність, внутрішню логіку свого розвитку і свої закономірності.

Спадкоємність у розвитку наукових знань є однією із закономірностей, що вказує на безперервність процесу пізнання. Кожний новий етап у розвитку науки виникає на основі вже досягнутого рівня зі збереженням усього позитивного, цінного, що було набуто на попередніх стадіях. Процес спадкоємності може розглядатись як співвідношення традицій і новацій у науці. Це два протилежні діалектичні боки пізнавального процесу: новації виникають на основі традицій, які зберігають усе позитивне. Новація – це все те, що виникає вперше, це нові наукові ідеї, концепції, теорії. Традиції – знання, накопичені попередніми поколіннями вчених і збережені в конкретних науках, наукових школах. Новація ніколи повністю не заперечує традицію, традиція зберігається в новації та переходить на новий етап розвитку.

Єдність кількісних і якісних змін у розвитку науки передбачає, що розвиток наукового знання – це єдність спокійних, кількісних і революційних змін. Етап кількісних змін – це поступове накопичення фактів, спостережень, експериментальних даних у рамках наявної наукової концепції. Іде процес уточнення вже сформульованих понять, принципів, теорій. На певному етапі відбувається стрибок, фундаментальні зміни, докорінна зміна фундаментальних

законів, принципів – тобто наукова революція.

Диференціація та інтеграція наук – це також одна із закономірностей розвитку науки. Диференціація (виокремлення нових наукових дисциплін) є закономірним наслідком збільшення й ускладнення знань, що призводить до спеціалізації та розподілу наукової діяльності. Інтеграція – синтез знання, поєднання наук, частіше за все в дисципліні. Це особливо характерно для сучасного етапу, де швидко розвиваються такі синтетичні, загальнонаукові галузі знань, як кібернетика, синергетика тощо, будуються інтегративні картини світу, такі як природнича, загальнонаукова, філософська.

Взаємодія наук та їх методів – це застосування методів одних наук в інших, наприклад методів фізики, хімії – в біології живої речовини. Взаємодія наук усе більше відбувається на межі наук. Методологічний плюралізм є однією із особливостей сучасної науки, завдяки чому більш глибоко розкриваються сутності різних явищ реальної дійсності.

Поглиблення і розширення процесів математизації та комп'ютеризації, що зумовлюється складністю й абстрактністю знання, також є однією із закономірностей сучасної науки. Сутність математизації – в застосуванні кількісних і формальних методів математики у дослідженні якісно різноманітного змісту конкретних наук. Ефективність застосування математичних методів залежить від специфіки науки, її теоретичної зрілості, удосконалення самого математичного апарату. У сучасних умовах одним із основних інструментів математизації науково-технічного прогресу стає математичне моделювання. Його сутність – у заміні реального об'єкта відповідною математичною моделлю та подальшому її вивченні на ЕОМ за допомогою обчислювально-логічних алгоритмів.

Разом з тим, чим складніше явище, особливо якщо воно належить до вищих форм матерії, тим складніше його описати кількісними методами, це стосується, наприклад, сутності людини, етичних і естетичних процесів тощо.

Теоретизація і діалектизація науки – це з одного боку, збільшення складності та абстрактності, збільшення ролі логіко-математичних і знакових моделей, а з іншого – все більш широке впровадження в усі сфери наукового пізнання ідеї розвитку (часу), причому в усі науки, а не тільки в історичні (геологію, біологію, астрофізику, історію тощо).

Прискорений розвиток науки проявляється у збільшенні загальної кількості наукових працівників, наукових інститутів і організацій, публікацій, виконаних наукових робіт, матеріальних витрат на науку тощо. Прискорений розвиток науки є наслідком прискореного розвитку виробничих сил. За різними розрахунками, сума наукових знань подвоюється в середньому кожні 5-7 років (інколи і менше).

Свобода критики, недопустимість монополізму і догматизму як закономірність науки акцентує увагу на значенні конструктивної критики як способу пошуку конкретного шляху розв'язання проблеми, заперечення монополізму – як виключного права на істину і недопущення догматизму, що характеризується абсолютизацією, схематизацією, статичністю.