

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ  
УКРАЇНИ

КАФЕДРА СОЦІАЛЬНИХ І ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН

“Затверджую”:  
завідувач кафедри СіГД  
полковник служби ЦЗ.

Олена РЯБІНІНА

“ ” \_\_\_\_\_ 2019 р.

**ФІЛОСОФІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ НАУКИ**

**ТЕМА №3: “Специфіка наукового пізнання”**

**План**

1. Наука як процес пізнання
2. Соціальні і морально-етичні аспекти розвитку науки

Час проведення: 2 години.

## 1. Наука як процес пізнання

Знання набуваються людиною в усіх формах її діяльності - і в буденному житті, і в політиці, і в економіці, і в мистецтві, і в інженерній справі Але у цих сферах отримання знань не є головною метою.

Мистецтво призначене для створення естетичних цінностей. Навіть у літературі, де правдиве відображення життя є важливим критерієм цінності твору, не існує жорстких критеріїв відмінності справжніх подій від вигаданих. У мистецтві на першому плані стоїть відношення художника до реальності, а не відображення її самої. Воно покликане до того, щоб розвинути у людини естетичне відношення до дійсності, створити новий світ художніх цінностей, в яких воно проявлялося б найбільш концентровано. Ця творча, суб'єктивна сторона мистецтва найчіткіше проявляє себе в музиці, живописі, архітектурі, де, очевидно, проблема відображення реальності йде на другий план.

Економічна реформа, щоб бути успішною, звичайно, повинна спиратися на знання про дійсність. Інший раз для цього потрібне і проведення спеціальних наукових досліджень. Проте кожному ясно, що вона оцінюється передусім з точки зору її ефективності, практичного результату.

Аналогічно справа йде в інженерній діяльності. Її продуктом є проект, розробка нової технології, винахід. Сьогодні вони усі більшою мірою спираються на науку. Проте і в цьому випадку продукт інженерних розробок оцінюється з точки зору його практичної користі, оптимальності використовуваних ресурсів, розширення можливостей перетворення реальності, а не по кількості і якості отриманих знань.

Таким чином, ми бачимо, що наука за своєю метою, очевидно, відрізняється від усіх інших видів діяльності.

Звідси, звичайно, не випливає, що визначення "ненауковий" потрібно зв'язувати з негативною оцінкою. Кожен рід діяльності має своє призначення, свої цілі. Із зростанням ролі науки в житті суспільства ми бачимо, що наукове обґрунтування стає доцільним і навіть необхідним у все більших сферах життя суспільства. Але ми бачимо, з другого боку, що далеко не скрізь воно можливе і далеко не завжди доречно.

Людина швидко зникає до найнеймовірнішого, до самого незвичайного. Навіть дивні досягнення людського духу, які народилися в результаті величезних зусиль багатьох і багатьох поколінь, сприймаються ним як щось природне і само собою зрозуміле.

Звичайно, дуже важливо уміти швидко асимілювати досягнення культури. У наш динамічний час цей життєво необхідно. Але в той же час, не можна втрачати почуття подиву перед досягненнями, які були здійснені нашими предками.

Як відбувається осягнення світу? Що забезпечує можливість науці так глибоко проникати в таємниці всесвіту? Усе це схоже на справжнє диво, що з'являється перед нашими очима. Адже у наш час наука дасть нам картину глобальної еволюції світу, починаючи буквально з народження Метагалактики, яке сталося близько 20 млрд. років назад. Учені обговорюють різні варіанти еволюції Всесвіту, виникнення і майбутнього Сонячної системи і планети, на якій ми живемо. Сьогодні ми уявляємо собі основні стадії розвитку життя на Землі, антропо- і соціогенеза, виникнення і еволюції свідомості людини, різних форм культури, різноманітних способів освоєння людиною дійсності, що оточує його.

Як зазначав Б. Рассел, древні греки, зробивши перші кроки в науковому пізнанні, не замислювалися над тим, наскільки буде важкий початий ними шлях. "Вони уявляли собі це легшою справою, ніж воно було насправді, але без такого оптимізму у них не вистачило б мужності покласти початок цій справі".

Як же здійснюється сьогодні наукове пізнання? Який арсенал тих методів і засобів, за допомогою яких розвивається наука?

Передусім слід зазначити, що в науці використовуються звичайні прийоми міркувань, які характерні для будь-якого роду людської діяльності і широко застосовуються людьми в їх буденному житті. Йдеться про індукцію і дедукцію, аналіз і синтез, абстрагування і

узагальнення, ідеалізацію, аналогію, опис, пояснення, пророцтво, обґрунтування, гіпотезу, підтвердження і спростування і ін.

У науках про людину, культуру, суспільстві велике значення набуває пошук, ретельний опис і вивчення історичних документів і інших свідчень культури як минулого, так і сьогодення. В процесі емпіричного пізнання громадських явищ широко застосовується збір інформації про реальність (зокрема, статистичних даних), її систематизація і вивчення, а також різні види соціологічних опитувань.

Уся інформація, яка виходить в результаті застосування такого роду процедур, зазнає статистичної обробки. Вона багаторазово відтворюється. Джерела наукової інформації і способи її аналізу і узагальнення ретельно описуються з тим, щоб будь-який учений мав максимальні можливості для перевірки отриманих результатів.

Велике значення для наукового пізнання і особливо теоретичних досліджень має філософське осмислення пізнавальних традицій, розгляд образу реальності, що вивчається ученим, в контексті цілісної картини світу. Звернення до філософії стає особливо актуальним в переломні етапи розвитку науки. В історії розвитку наукового пізнання в цілому, а також в окремих його дисциплінах складається особливий стиль мислення, який визначається найбільш значущими в цій області теоретичними концепціями і найбільш ефективними конкретними методами емпіричного пізнання.

Уміння вирватися з полону стандартів, що склалися, властиве далеко не кожному ученому. Проте без цього неможливий розвиток науки. Філософське осмислення досвіду наукового пізнання дозволяє ученим прокладати нові шляхи в досягненні дійсності. Великі досягнення науки завжди були пов'язані з висуненням сміливих філософських узагальнень і робили дію не лише на окремі галузі науки, але і на розвиток її в цілому.

Філософія сприяє не лише пошуку ефективного опису і пояснення реальності, що вивчається, але і її розумінню. Вона сприяє виробленню у вченого інтуїції, що дозволяє йому вільно рухатися в інтелектуальному просторі, актуалізуючи не лише явне, зафіксоване знання, але і так зване неявне, невербалізоване сприйняття реальності. Філософія виводить роботу ученого за грані стандартності і ремесла, перетворює її на достовірно творчу діяльність.

Найважливішим засобом наукового пізнання, поза сумнівом, є мова науки. Це, звичайно, і специфічна лексика, і особлива стилістика. Для мови науки характерна визначеність використовуваних понять і термінів, прагнення до чіткості і однозначності тверджень, до строгої логічності у викладі усього матеріалу.

У сучасній науці усе більше значення придбаває використання математики. Ще Г. Галілей стверджував, що книга Природи написана мовою математики. Так, уся фізика розвивалася з часів Г. Галілея як виявлення математичних структур у фізичній реальності. Що стосується інших наук, то і в них йде процес математизації. І сьогодні це стосується вже не лише застосування математики для обробки емпіричних даних. Арсенал математики активно входить в саму тканину теоретичних побудов буквально в усіх науках. У біології еволюційна генетика в цьому відношенні вже мало чим відрізняється від фізичної теорії. Нікого вже не дивує словосполучення "математична лінгвістика". Навіть у історії робляться спроби побудови математичних моделей окремих історичних явищ.

Сучасне наукове дослідження немислиме без створення спеціальних спостережливих засобів і експериментальних установок. Прогрес наукового пізнання істотно залежить від розвитку використовуваних наукою засобів. Перші закономірності в природі були встановлені, як відомо, в поведінці небесних тіл і вони були засновані на спостереженнях за їх рухом, здійснюваних неозброєним оком. Г. Галілей у своїх класичних дослідках з рухом кулі по похилій площині вимірював час за кількістю води, що витекла через тонку трубку з великого резервуару. Тоді ще не було годинника. Проте давно минув час, коли наукові дослідження могли здійснюватися за допомогою підручних засобів. Сьогодні астрономія немислима без найрізноманітніших телескопів, які дозволяють спостерігати процеси в космосі, що здійснюються за багато мільярдів кілометрів від Землі. Створення в ХХ ст.

радіотелескопів перетворило астрономію на всехвильову і ознаменувало собою справжню революцію в досягненні космосу. Згадаємо, яку величезну роль зіграв в розвитку біології мікроскоп, що відкрив людині нові світи. Сучасний електронний мікроскоп дозволяє бачити атоми, які декілька десятиліть тому вважалися принципово неспостережуваними і існування яких ще на початку нашого століття викликало сумнів. Ми розуміємо, що фізика елементарних часток не могла б розвиватися без спеціальних установок, подібних до синхрофазотронів.

Наукою сьогодні активно використовуються для проведення експериментів і спостережень космічні кораблі, підводні човни, різного роду наукові станції, спеціально організовані заповідники.

Наукові дослідження неможливі без наявності приладів і еталонів, які дозволяють зафіксувати ті або інші властивості реальності і дати їм кількісну і якісну оцінку. Вони, звичайно, припускають розробку спеціальних засобів обробки результатів спостереження і експерименту. При цьому особливого значення набувають точні прилади, що вимірюють час, відстань, енергію. У практику сучасної науки все ширше входить планування експерименту і автоматизоване його здійснення. Революцію в обробці наукової інформації і її передачі здійснює застосування комп'ютера.

Звичайно, методи і засоби, використовувані в різних науках, не однакові. Усім зрозуміло, що не можна експериментувати з минулим. Дуже ризиковані і дуже обмежені експерименти з людиною і суспільством. У кожній науці є своя особлива мова, своя система понять. Досить значна варіативність і в стилістиці, і в мірі суворості міркувань. Щоб переконатися в цьому, досить зіставити математичні або фізичні наукові тексти з текстами, що відносяться до гуманітарних або соціальних наук. Ці відмінності визначаються не лише специфікою самих предметних областей, але і рівнем розвитку науки в цілому.

Потрібно мати на увазі, що науки розвиваються не ізольовано один від одного. У науці в цілому відбувається постійне взаємопроникнення методів і засобів окремих наук. Тому розвиток конкретної галузі науки здійснюється не лише за рахунок вироблених в ній прийомів, методів і засобів пізнання, але і за рахунок постійного запозичення наукового арсеналу з інших наук.

Пізнавальні можливості в усіх науках постійно зростають. Хоча різні науки мають безперечну специфіку, не треба її абсолютизувати.

В той же час, хоча і очевидно, що науки далі розвиватимуться і продемонструють нам абсолютно нові можливості пізнання дійсності, навряд чи слід чекати універсалізації методів і засобів, використовуваних в науках. Особливості самих об'єктів пізнання і відповідно різні пізнавальні завдання будуть, мабуть, і в майбутньому стимулювати появу специфічних методів і засобів, характерних не лише для різних наук, але і для окремих областей дослідження.

"Отже, - писав відомий французький історик М. Блок, - ми нині краще підготовлені до думки, що деяка область пізнання, де не мають сили докази Евкліда або незмінні закони повторюваності, може, проте, претендувати на звання наукової. Ми тепер набагато легше допускаємо, що визначеність і універсальність - це питання міри. Ми вже не відчуваємо своїм боргом нав'язувати усім об'єктам пізнання однакою інтелектуальну модель, запозичену з наук про природу, бо навіть там цей шаблон вже не може бути застосований цілком. Ми ще не занадто добре знаємо, чим стануть в майбутньому науки про людину. Але ми знаємо: для того, щоб існувати - продовжуючи, звичайно, підкорятися основним законам розуму, - їм не доведеться відмовлятися від своєї оригінальності або її соромитися".

Обґрунтування наукового знання, приведення його в струнку, єдину систему завжди було одним з найважливіших чинників розвитку науки.

Істотною характеристикою наукового знання є його інтерсуб'єктивність. Постійне прагнення обґрунтувати наукове знання, відкритість його для компетентної критики робить науку зразком раціональності.

У ХХ ст., коли наука почала розвиватися безпрецедентно швидко, ця особливість наукового пізнання стала найбільш помітною. На думку Н. Бора, достовірно глибока нова теорія повинна в певному значенні бути божевільною. Вона повинна поривати з колишнім чином думки, із старими стандартами мислення. Класичними зразками такого роду теорій є неевклідова геометрія, теорія еволюції, молекулярна генетика, теорія відносності і квантова механіка. А хіба не відноситься до цього ж класу наукових досягнень проникнення у світ несвідомого, структури і функціонування людського мозку, розкриття закономірностей антропогенезу, виявлення універсальних структур в мові, в творах фольклору?

В той же час, орієнтованість на новації поєднується в науці з жорстким консерватизмом, який є надійним заслоном проти введення в науку скоростиглих, необґрунтованих новацій. Ще Ж.-Б. Ламарк справедливо писав: "Яких би праць не коштувало відкриття нових істин при вивченні природи, ще більші утруднення стоять на шляху їх визнання. Ці утруднення, залежні від різних причин, по суті, швидше вигідні, чим шкідливі для загального стану науки, оскільки завдяки строгому відношенню до нових ідей, що не дозволяє прийняти їх за істини, багато дивних, більш менш правдоподібних, але безпідставних ідей ледве з'явиться, як зараз же вдається до забуття. Правда, на тій же основі іноді відмітаються або залишаються в зневазі навіть прекрасні погляди і ґрунтовні думки. Але краще піддати довгому випробуванню одного дня відкриту істину, лишаю її заслуженої уваги, чим допустити легковажне визнання усього, що створюється палкою уявою людини".

При усій динамічності науки уся сукупність жорстких вимог, що пред'являються до неї, дає можливість елиминувати з результатів наукової діяльності усе суб'єктивне, пов'язане із специфікою самого вченого і його світосприйняття

У мистецтві твір органічно пов'язаний з автором, що його створив. Якби Л. Толстой не написав "Війну і світ", або Л. ван Бетховен не вигадав би свою знамениту "Місячну сонату", то цих творів просто не існувало б.

У науці положення принципове інше. Хоча ми знаємо, що нерідко законам, принципам або теоріям привласнюються імена окремих учених, в той же час, ми добре розуміємо, що якщо не було б І. Ньютона, Ч. Дарвіна, А. Ейнштейна, теорії, які ми зв'язуємо з їх іменами, все одно були б створені. Вони з'явилися б тому, що представляють необхідний етап розвитку науки. Про це красномовно свідчать численні факти з історії наукового пізнання, коли до одних і тих же ідей в самих різних галузях науки приходять незалежно один від одного різні учені.

## **2. Соціальні і морально-етичні аспекти розвитку науки**

Продуктом науки є не лише знання. Для отримання наукових знань потрібна розробка різних методів спостереження і експериментування, а також різноманітних засобів, за допомогою яких вони здійснюються. Численні прилади, експериментальні установки, методики виміру, збору, обробки, зберігання і передачі інформації виявляються широко застосовними не лише в самій науці, але і за це межами і передусім, у виробництві.

До продуктів науки слід віднести і науковий стиль раціональності, який транслюється у наша година, по суті, в усі сфери людської діяльності. Систематичність і обґрунтованість, такі характерні для наукової діяльності, є великою соціальною цінністю, яка в тій або іншій мірі робить дію на життя як суспільства в цілому, так і шкільного з нас.

У відношенні до науки ця теза удвічі справедлива. Наука по самій суті своїй - соціальне явище. Вона створюється співтовариством учених на протязі вже більше двох тисячоліть і є, звичайно, не лише відношенням ученого до пізнаваної їм дійсності, але і певною системою взаємозв'язків між членами наукового співтовариства. У науці існує свій, специфічний спосіб життя, регульований системою, як правило, неписаних, але передаваних за традицією норм, своя система цінностей.

Природно, що способи соціальної організації і взаємин учених упродовж історії науки мінялися у відповідності і з особливостями її розвитку, зміною її статусу в житті суспільства, і з розвитком самого суспільства в цілому.

Наука як соціальний інститут за час свого існування зазнала величезних змін. Від діяльності десятків старогрецьких учених, що збиралися у філософських школах, що займаються дослідженнями за власним бажанням, аж до сучасного п'ятимільйонного міжнародного наукового співтовариства, об'єднаного професійно, організовуючого свою діяльність як на національному, так і на міжнародному рівні, в дослідницьких групах, лабораторіях, інститутах. Сьогодні наука по суті є потужною галуззю по виробництву знань з величезною матеріальною базою, з розвиненою системою комунікацій.

Наука сьогодні - це спеціальна професійна діяльність, справа, якій людина присвячує усе своє життя. Цікаве визначення професіонала-ученого, яке було дано В. Гейзенбергом.

"Багато, - писав він, - можливо, дадуть відповідь, що професіонал - людина, яка дуже багато знає про свій предмет. Проте з цим визначенням я не міг би погодитися, тому що ніколи не можна знати про який-небудь предмет дійсно багато. Я віддав перевагу б такому формулюванню: професіонал - це людина, якій відомі грубі помилки, що зазвичай здійснюються в його професії, і який тому уміє їх уникати". Це визначення Гейзенберга, хоча воно і є з точки зору буденного сприйняття ученого дещо парадоксальним, точно охоплює суть справи.

На пам'ятнику, який в 1755 р. був споруджений І. Ньютона в Кембріджі, є напис: "Розумом він перевершував рід людський". В той же час сам Ньютон незадовго перед смертю говорив: "Не знаю, чим я можу здаватися світу, але сам собі я здаюся тільки хлопчиком, що грає на морському березі, розважається тим, що до певного часу відшукує камінчик квітчастіший, ніж звичайно, або красиву раковину, тоді як великий океан істини розстиляється переді мною недослідженим". А ось як оцінював свої досягнення Ч. Дарвін: "Я ніколи не був такий безрозсудний, щоб уявляти, що мені вдалося щось більше, ніж намітити деякі риси з великих основ походження видів".

Наукова діяльність сьогодні - це спільна робота творчих колективів. Це спеціалізація не лише по окремих галузях науки або навіть окремих її проблемах, але і розподіл різних функцій в науковій діяльності.

Одним з перших фізиків, який не проводив ніяких експериментів, був М. Планк. Сьогодні існують спеціальні інститути теоретичної фізики, які не займаються експериментальною діяльністю. Існує спеціальна наукова діяльність, спрямована на створення приладів, установок і інших засобів наукових досліджень. Сьогодні наука немислима без менеджерських функцій, без добування засобів для її розвитку і уміння їх ефективно використовувати.

Крім того, в наукових колективах йде своя диференціація наукової діяльності. Одні учені виявляються більш схильними до висунення ідей, інші - до їх обґрунтування, треті - до їх розробки, четверті - до їх застосування, і ці їх якості багато в чому визначають їх місце в дослідницькій роботі.

В. Оствальд одним з перших звернув увагу на відмінність в стилях діяльності учених. Він виділив два основних їх типи: класики і романтики.

- Для перших характерні прагнення до індивідуальної роботи, самоти, ретельного і усебічного опрацювання ідей.

- Другі схильні до колективної діяльності, популяризації своїх ідей, в роботі спонтанні.

Відомий такий анекдот, в якому вдало передані риси вченого-класика. Одного дня молодий учений запитав у свого керівника: "Професор, я бачу як ви вже стільки років члена за членом вивчаєте цього черв'яка. Що ви збираєтеся робити, коли закінчите цю роботу"? "О, мій друже, - відповів професор. - Черв'як довгий, а життя коротке".

Життя в науці наповнене як творчими шуканнями, так і рутинною працею. У ній учений веде "боротьбу" не лише з пізнаваною реальністю, але і вступає у складні відносини зі своїми колегами, з громадською думкою. Від ученого вимагається постійне підтвердження його професійності, яке здійснюється через систему як об'єктивної оцінки продуктів його праці, зокрема через публікації, так і через громадське визнання. Діяльність ученого

стимулюється і оцінюється не лише оплатою праці, але і різного роду мірами, званнями, нагородами.

Найвищою, престижнішою нагородою в галузі фізики, хімії, медицини і фізіології з 1901 р., а в економіці з 1969 р. є Нобелівська премія. До 1990 р. було присуджено 427 премій. От як ці премії розподілилися по країнах:

|              |        |
|--------------|--------|
| США          | 172    |
| Англія       | 66     |
| Німеччина    | 62     |
| Франція      | 23     |
| Росія і СРСР | 2+9=11 |

Жінки отримали 9 премій. При цьому М. Склодовська-Кюрі була нагороджена двічі. А в самому ранньому віці - в 25 років лауреатом став англійський фізик У. Л. Брег (1915 р.).

Життя в науці - це постійна боротьба різних думок, напрямів, боротьба за визнання робіт, ідей ученого, через саму специфіку науки, це і боротьба за пріоритет в отриманому результаті. Наші сучасники стали свідками найгостріших протистоянь представників різних напрямів в науці: детерміністського і імовірнісного тлумачення квантової механіки, історичної школи і синхронічного вивчення мови в лінгвістиці. Відомо, як непросто затверджувалися в науці навіть такі фундаментальні наукові теорії, як теорія відносності, квантова механіка, генетика, теорія еволюції, структурна лінгвістика.

Про те, як може складатися доля ученого, красномовно свідчать багато прикладів з життя видатних учених. Усім відома доля ідей М. Коперника, які він наважився опублікувати лише безпосередньо перед смертю. Роботи Г. Менделя, що стали основою генетики, не були визнані за його життя. Класика структурної лінгвістики Ф. Соссюра наукова громадськість помітила лише після його смерті. Ф. Гаусс, прекрасно розуміючи, яке велике значення має відкриття нової геометричної системи, проте так і не став нічого публікувати за цією темою.

Нарешті, наука є джерелом моральних цінностей. Вона демонструє нам професію, в якій чесність, об'єктивність є найважливішими елементами професійної етики. Звичайно, не потрібно ідеалізувати учених. У науці, як і в будь-якій іншій сфері життя, трапляється всяке. І її аж ніяк не можна уявляти собі як сферу громадського життя, в якому усі зайняті в ній, безкорисливо служать Істині, Добру і Красі. Проте, мабуть, правий був А. Ейнштейн, який писав: "Храм науки - будова багатоскладова... Деякі займаються наукою з гордим почуттям своєї інтелектуальної переваги; для них наука є тим спортом, який повинен їм дати повноту життя і задоволення честолюбства. Можна знайти в храмі і інших: плоди своїх думок вони приносять тут в жертву тільки в утилітарних цілях. Якби посланий богом ангел прийшов в храм і вигнав з нього тих, хто належить до цих двох категорій, то храм катастрофічно спустів би. ... Я добре знаю, що ми з легким серцем вигнали багатьох людей, що побудували значну, можливо, навіть найбільшу, частина науки... Але одне здається мені безперечним: якби існували тільки люди, подібні до вигнаних, храм не піднявся б, як не міг би вирости ліс з одних лише в'юнких рослин".

## Література

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Теория познания и диалектика. – М., 1991.
2. Диалектика познания. – Л., 1988.
3. Ильин В.В. Теория познания. Введение. Общие проблемы. – М., 1994.
4. Кравец А.С. Методология науки. – Воронеж, 1991.
5. Крымский С.Б. Научные знания и принципы его трансформации. – К., 1974.
6. Лекторский В.А. Субъект, объект, познание. – М., 1980.
7. Лешкевич Т.Г. Философия науки: традиции и новации. – М., 2001.
8. Наука и культура. – М., 1984.
9. Познание в социальном контексте. – М., 1994.
10. Ракилов А.И. Философские проблемы науки. – М., 1977.

11. Современные теории познания. – М., 1992.
12. Теория познания. – В 4 т. – М., 1991.
13. Швырев В.С. Научное познание как деятельность. – М., 1984.
14. Швырев В.С. Анализ научного познания: основные направления, формы, проблемы. – М., 1988.