

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 №2: “ ВИНИКНЕННЯ Й ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК НАУКИ ”

План

1. Головні підходи до виникнення науки.
2. Переднаука як феномен традиційних культур (стародавній світ і середні віки).
3. Становлення класичної науки Нового часу
4. Наука в сучасному суспільстві

Час проведення: 4 години.

1. Головні підходи до виникнення науки.

Проблема визначення **часу** та **місця виникнення науки** полягає передусім у розкритті змісту, що вкладають у саме поняття „наука”. Необхідно відмежувати іманентні характеристики науки від тих, що змінюються в часі. Вивчення історичного становлення і розвитку науки дає змогу усвідомити, що витoki сучасної науки сягають у глибинні пласти світової культури.

Виникнення окремих наукових дисциплін відбувалося в **різні часи**:

- у новітню епоху (кібернетика, математична лінгвістика, молекулярна генетика);
- у Новий час (математичний аналіз, аналітична геометрія, статистична фізика, електродинаміка, фізична хімія, соціологія);
- у стародавньому світі (геометрія, астрономія, географія, історія).

Враховуючи, що наукові відкриття мали місце не тільки в різні історичні епохи, але й на різних територіях, можемо зазначити: **визначення дати і місця народження науки залишається питанням дискусійним**. Варіанти відповідей істориків науки на питання про дату та місце її народження залежать передусім від того, яку теоретичну модель науки вони розглядають:

- **науку ототожнюють із досвідом практичної й пізнавальної діяльності взагалі**. Тоді відлік наукового розвитку людства варто розпочинати з **кам'яної доби**, з тих часів, коли людина в процесі життєдіяльності починає накопичувати і передавати іншим знання про світ;
- **науку визначають як свідоме, цілеспрямоване дослідження природи з яскраво вираженою рефлексією про способи обґрунтування отриманого знання і про самі принципи пізнавальної діяльності**. Прибічники такого підходу вважають, що наука народжується у **VI–V ст. до н.е. у Східному Середземномор'ї, у Стародавній Греції**. У цей час на тлі розкладу міфологічного мислення виникають перші програми дослідження природи, перші зразки дослідницької діяльності, усвідомлюються

певні принципи пізнання природи і закладається фундамент майбутньої європейської культури;

- **науку характеризують як діяльність, що спирається на досвід, спостереження і експеримент, а не на авторитет релігійної або філософської традиції.** Така точка зору відносить дату народження науки до періоду розквіту **середньовічної культури Західної Європи (XII–XIV ст.)**. Оксфордські вчені – єпископ Р. Гроссетест, францисканський чернець Р. Бекон – закликають дослідників спиратися на власний досвід, спостереження і експеримент, а не схилитися перед авторитетами. Математика, за висловом Р. Бекона, є ключем до інших наук. Характерною рисою цього періоду розвитку духовної культури Західної Європи стає критика аристотелізму. Отже, ця точка зору пов'язує народження природознавства Нового часу і науки взагалі з поступовим звільненням наукового мислення від догми, з повстанням проти схоластичного спекулятивного мислення;
- **наука постає як новітнє знання про природу і світ, що може будувати математичні моделі досліджуваних явищ, порівнювати їх з дослідним матеріалом, проводити міркування за допомогою уявного експерименту.** Про науку в такому значенні можна вести мову з **XVI–XVII ст.** (роботи Н. Коперника, Й. Кеплера, Х. Гюйгенса, Г. Галілея, Р. Декарта, І. Ньютона). Народження нової науки ототожнюють із формуванням сучасної фізики і відповідного математичного апарату. У XVII ст. відбувається й визнання соціального статусу науки, оформлення її як соціального інституту;
- **науку представляють як поєднання дослідницької діяльності і вищої освіти, завдяки чому відбувається оформлення науки як особливої професії.** У цій концепції народження сучасної науки визначається виникненням університетських дослідницьких

лабораторій, що залучають до своєї роботи студентів, а також проведенням прикладних досліджень. Новий тип навчання складається внаслідок реформ Берлінського університету, що відбувалися під керівництвом уславленого дослідника природи В. фон Гумбольдта в першій половині XIX ст. Ці ідеї були реалізовані, зокрема, у лабораторії видатного хіміка Ю. Лібіха в Гіссені. Німецька модель освіти мала наслідком появу на ринку товарів, розробка і виробництво яких вимагали постійного розширення наукового знання (добрива, отрутохімікати, вибухові речовини, електротехніка). Процес перетворення науки на професію завершує її становлення як сучасної науки. Науково-дослідна діяльність стає визнаною соціокультурною традицією, а держава бере на себе турботу про підтримку професії науковця на належному рівні для захисту національних інтересів.

Іноді можна зустріти досить оригінальну точку зору, яка виходить з того, що „справжня” Наука ще не народилася: вона виникне тільки в майбутньому. Тут, звичайно, ми залишаємо ґрунт історії науки і опиняємось у сфері соціальних проєктів.

Узагальнюючи наведені вище концепції, можна зробити висновок: **наука як специфічний фрагмент духовної культури, що інтегрує досвід усієї пізнавальної діяльності людства, а також практичний досвід людської праці, для свого існування потребує відповідних соціально-політичних та економічних умов.** Протягом історичного розвитку наука поступово організовує себе як певний **соціальний інститут**, вимагає громадського **визнання професії ученого**, висуває **вимоги до системи освіти**.

Наявність зазначених умов дозволяє відокремити науку від **переднауки** як феномену традиційних культур. У теоретичній науці, що формується під впливом норм філософської раціональності, початковим матеріалом стають саме уявлення рецептурно-технологічної переднауки. Знання в переднауці є невід’ємними від ідеального плану дії.

2. Переднаука як феномен традиційних культур (стародавній світ і середні віки)

Постає питання: **чи є виникнення науки неминучою закономірністю розвитку людської історії? Чи можуть певні культури, оволодівши різноманітними знаннями й технічними навичками, не створювати той тип виробництва знання, який називаємо науковим?** Історія дає ствердну відповідь щодо подібної можливості. Так, зокрема, у державах Стародавнього Сходу, у Центральній і Південній Америці доколумбової епохи існували великі цивілізації, що набули своєрідного досвіду виробничих навичок, ремесел, знань. Наприклад, Китай відкрив світу порох, компас, механічний годинник, фарфор, папір. Китайці розвинули систему обчислень і застосували її в багатьох сферах діяльності. На думку англійського історика науки Дж. Нідема, протягом I ст. до н.е. – XV ст. з точки зору ефективності застосування знань у людській практиці китайська цивілізація була вищою за західну.

Чому ж дослідники, які вважають місцем виникнення науки Стародавню Грецію, не вважають за початок науки досягнення більш давніх культур Сходу? Відомий історик античної науки І.Д. Рожанський зазначає, що у країнах Близького Сходу математичні, астрономічні, медичні знання мали прикладний характер, слугували тільки практичним цілям. Ані вавилоняни, ані єгиптяни не розрізняли точні та наближені рішення математичних завдань: будь-яке рішення, що давало практично прийнятні результати, вважалося на Сході задовільним. Натомість для греків мало значення лише **недвозначне рішення, отримане шляхом логічних міркувань**. Вавилонські астрономи спостерігали багато небесних явищ, але не ставили питання про те, чому ці явища повторюються. Для греків же саме це питання було основним, і вони почали будувати модель Всесвіту – Космосу.

Протягом VI–V ст. до н.е. маленька Еллада стала лідером серед народів, які мешкали в Середземномор'ї. Це час виникнення самоврядних міст-полісів, інтенсивного розвитку мореплавства, торгівлі, епоха зародження античної

демократії. Активність народу, неможлива в умовах східних деспотій, участь його в управлінні соціальним життям потребувала відповідних форм вираження. Широке обговорення поточних справ, вибір посадовців, відкрите судочинство призводили до зіткнення думок й інтересів. Наслідком стала поява ораторського мистецтва, яке в короткий термін досягло довершеності. Логіка греків від самого початку виникнення мала діалогічний характер; вона стала механізмом людського спілкування в умовах, коли міфологічні координати громадського життя почали занепадати. Надалі правила логіки стали не лише нормами комунікації, але й принципами мислення. **Актуальність досягнень греків в інтелектуальній сфері** виявляється дотепер в усіх галузях науки, що мають за основу причинно-наслідкове пояснення фактів, явищ, процесів.

У Середні віки в Європі складаються принципово **інші історичні умови розвитку науки**. Середньовічній людині був відкритий досвід двоїстого роду: релігійний і мирський. До останнього, крім практично-буденного, має бути віднесений технологічний, художній, науково-філософський – будь-який досвід, набутий із взаємодії з навколишнім світом, як природним, так і соціальним. Кожен тип досвіду вимагав вироблення відповідного способу раціонального закріплення. Протягом Середньовіччя формуються **два типи раціонального знання**, що відрізняються один від одного як за своїм призначенням, так і за принципами організації. Один тип знання може бути умовно названий „знанням заради знання”: його використовують для опису і пояснення певного кола явищ. Це – раціональне знання у вузькому сенсі слова. Інший тип – „знання заради повчання”. Як і знання першого типу, воно спирається на побудову певної картини світу, але використовують цю картину не для глибшого проникнення в сутність явищ, а для цілеспрямованих змін у свідомості суб’єкта, для вдосконалення його внутрішнього світу. Увагу зосереджують не на реальності, а на її образі, що постає перед людиною. Людина, спостерігаючи цей образ, усвідомлює, наскільки довершеним є світ, відкриває можливість іншого ставлення до нього.

Формування раціонального знання, що сприяє вдосконаленню внутрішнього світу людини, – одна з особливостей середньовічної культури. Організаційними формами розвитку раціонального мислення стають **університети**, що вже з XII ст. створюються як вищі школи в різних містах середньовічної Європи. Факт виникнення університетів Парижа, Болоньї, Оксфорда, Кембриджа допомагає зрозуміти витoki наукового знання XVI–XVII ст., хоча і не є вичерпним поясненням походження науки.

Середньовічні університети із самого початку сформувалися як навчальні заклади, де поділ на факультети не обмежував слухачів єдиним певним предметом, але, навпаки, сприяв засвоєнню й інтеграції різних сфер знання. Це були, зазвичай, факультети мистецтв, права, медицини і теології, що охоплювали все теоретичне знання, яке існувало на той час. У процесі навчання студентові необхідно було спочатку пройти навчання на факультеті мистецтв (артистичному), а потім продовжити його на одному з вищих факультетів. У 1340 р. таку традицію викладання було закріплено в Паризькому університеті особливою постановою, згідно з якою кожен студент мав розпочинати здобуття освіти з осягнення „вільних мистецтв”. У цій постанові граматики, логіка, фізика були визначені як „нижчі науки”, що водночас складають „шлях до інших, вищих знань”. Було визначено, що нікого не мають допускати до ступеня бакалавра канонічного права на юридичному факультеті в Парижі без „достатньої міцності в початкових знаннях”. Зазначене рішення ґрунтувалося на середньовічних уявленнях про необхідний і неминучий зв’язок усіх знань.

У західноєвропейських університетах у середні віки не існувало обов’язкової програми для отримання знання магістра мистецтв. Ядро навчальних програм складало логічні, природничо-наукові й філософські праці Аристотеля. Така універсальність обговорення проблем стала тим чинником, що в майбутньому сприяв радикальним змінам в усій системі існуючого знання. Диспути між факультетами і прибічниками різних концепцій, що проводилися публічно, породжували необхідність мобілізувати на захист своїх аргументів усі наявні знання. Таким чином, як студенти, так і викладачі університетів були

змушені руйнувати рамки факультетських обмежень, обговорювати проблеми, винесені на диспут, із можливістю залучення всієї сукупності знань про світ, прагнучи охопити ці знання в їх цілісності.

Університети не одразу реалізували всі можливості, закладені в системі навчання й функціонування теоретичного знання. З одного боку, у межах середньовічних університетів завершується формування того варіанту «знання ради знання», основи якого були закладені античною філософією, відбувається логічна формалізація філософсько-наукового знання для надання йому максимального ступеня раціональності. З другого боку, цей раціоналізм водночас породжував й університетську схоластику у негативному значенні цього слова, – прагнення вкласти у прокрустове ложе логіки будь-який зміст, убачаючи кінцеву мету пізнання в констатації „форм”, „здібностей”, „якостей”, що визначають певні особливості речей та їх взаємодії.

Водночас дослідники виділяють низку **характеристик, що є спільними для систем наукових знань античності та середньовіччя:**

- як антична, так і середньовічна фізика ґрунтувалися на розподілі всього суцього на природне та штучне;
- в античності й середньовіччі жорстко розділеними вважалися світи земний та небесний;
- чітко розрізняли дві сфери знання – математику й фізику: перша мала справу з ідеальними конструкціями, друга – з явищами та процесами реального світу;
- як антична, так і середньовічна фізика мали за основу вчення Аристотеля про чотири причини всього суцього (формальну, цільову, діючу, матеріальну), а її головним завданням вважали відповідь на питання „Чому?“, яку пов’язували з однією із зазначених причин або з їх комбінацією.

В античності та середньовіччі **поняття філософії, знання, науки фактично збігалися, існуючи в межах єдиного цілого**, ще не складаючи окремої сфери. Спирання на авторитети відіграло визначальну роль

в обґрунтуванні певного знання й відображало існування певних явищ у завершеному, упорядкованому світі, де кожна річ має своє призначення. Перші форми наукових знань, що виникли в культурі традиційних суспільств, переважно мали значення регламентації існуючих форм діяльності.

3. Становлення класичної науки Нового часу

У Новий час наука перетворюється на особливий інститут, оголошує про свої цілі і правила. Конституюванню науки, її інституціональному оформленню передували широкий громадський рух, що йшов під гаслами демократичних реформ, висував проекти розвитку дослідницької діяльності пізнання природи і перебудови університетської освіти. 1660 р. – дата народження Лондонського Королівського товариства дослідників природи, затвердженого Королівською хартією в 1662 р. У 1666 р. було створено подібну організацію в Парижі – Академію наук. Ці установи знаменували собою громадське визнання перемоги певного інтелектуального умонастрою, який мав назву «позитивна експериментальна філософія». З появою нових центрів знання вперше виразно були сформульовані певні наукові норми і встановлені вимоги їх дотримання.

Наука Нового часу була відірвана від освіти: звичайний дослідник природи XVII ст. був аматором. Професійної природничо-наукової або технічної освіти ще не існувало. Лондонське Королівське товариство об'єднувало учених-аматорів в добровільну організацію з певним статутом, який був санкціонований вищою державною владою того часу – королем. Хвиля соціального руху, на гребені якої виникли нові установи, включала боротьбу проти авторитету старовини, усвідомлення можливого прогресу, демократизм, орієнтацію на високі цілі служіння суспільству, педагогічні ідеали, інтерес до людини.

Становлення природознавства в цей період не ставило проблеми перебудови традиційних культурних цінностей, адаптації їх до цінностей науки. Наука різко відмежувала себе від інших феноменів культури і їх цінностей,

тобто від релігії, моралі, освіти. Тільки ці гарантії невтручання в інші сфери дали їй можливість виживання на арені соціальної дії того часу.

У статуті Лондонського королівського товариства, який був сформульований Р. Гуком, записано, що метою його є вдосконалення знання про природні предмети і усі корисні мистецтва за допомогою експериментів (не втручаючись в теологію, метафізику, мораль, політику, граматику, риторику або логіку). **Наука постає пізнанням, заснованим на досвіді.** Висунена гіпотеза піддавалася перевірці, після чого або приймалася, або відкидалася, якщо свідोцтво емпіричного факту було для неї несприятливе. Члени Товариства відкидали роботи, виконані за іншими нормами. Так, у 1663 р. Е. Лейхнеру, що запропонував роботу філософсько-теологічного змісту для обговорення на засіданні Товариства, було надано відповідь: «Королівське товариство не зацікавлене в знанні схоластичних і теологічних матерій, оскільки єдине його завдання – культивувати знання про природу та корисні мистецтва за допомогою спостереження й експерименту і розширювати його заради забезпечення безпеки і добробуту людства. Такі межі діяльності британської асамблеї філософів, як вони визначені королівською хартією, і її члени не вважають за можливе порушувати ці межі». Віднині існування природознавства (експериментальної філософії) було нормативно закріплене, і в XVII ст. виникла абсолютно **нова соціальна функція** – дослідника природи.

Особливості теоретичного мислення в суспільстві Нового часу визначають **специфіку й тип науковості.** Якщо головна мета теорії в античній науці полягала в розумінні природних явищ за допомогою доказу, що випливає з посилок, істинність яких осягнена інтуїтивно, то тепер наукове мислення здійснюється у **формі особливої діяльності теоретика зі специфічними об'єктами – об'єктами ідеальними.** Робота теоретика з ідеальними об'єктами нагадує діяльність техника з матеріальними конструкціями: ідеальні об'єкти поєднують, відокремлюють, перетворюють, ставлять в особливі, незвичайні умови. За допомогою ідеальних конструкцій дослідники здійснюють т. зв. „ідеальні експерименти”. Ідеальний та реальний експерименти не лише

взаємопов'язані: останній є неможливим без першого. Тільки в ідеальному експерименті можна виділити досліджуване явище „у чистому вигляді”, розкрити внутрішні, приховані механізми природних процесів. **У реальному експерименті дослідник намагається наблизитися, наскільки це можливо, до відтворення тих умов, які спочатку вивчаються в діяльності з ідеальними конструкціями.** Такий характер теоретичної діяльності в межах науки Нового часу є особливо помітним при вивченні генези, становлення цього типу науковості (зокрема, творчості таких засновників експериментального природознавства, як Г. Галілей). Наукова теорія Нового часу наче містить у потенції виробництво емпіричних феноменів в реальному експерименті.

Виокремлюючи наявні закономірності, експеримент підпорядковує їх людині. Саме в цьому можна побачити підґрунтя **єдності техніки та науки Нового часу.** Як зазначає сучасний німецький філософ В. Гьосле, навіть якщо пізнавальний інтерес теоретика не збігається з пізнавальним інтересом інженера, з розвитком науки цей інтерес дедалі більше залежить від прогресу техніки. Без складного обладнання неможливий поступ навіть у чистому природознавстві, тому й теоретик мусить (хоча й опосередковано) бути зацікавленим принаймні в певних формах технічного застосування своєї теорії.

Крім того, саме в Новий час із категорій природничо-наукового мислення було остаточно **усунене поняття доцільності**, притаманне середньовічній схоластиці. На думку Б. Спінози, природа як існує, так і діє не заради певної цілі. Доцільність може визначати лише діяльність розумних істот. Поняття цілі було витіснене поняттям механічної причини. Як зазначає І. Кант, необхідність цілей у природі не може визначити жодна людина, проте кожна людина може визначити природну необхідність причин та наслідків.

Справедливими виглядають міркування А. Койре про те, що наукова революція XVII ст. стала можливою лише завдяки докорінному зламу самих меж людського інтелекту, змінам його категоріальної структури, змінам самого світобачення. Основну лінію розвитку класичної науки Нового часу дослідник

убачає в переході від неточних якісних понять аристотелівської та середньовічної фізики до абстрактних ідеалізованих об'єктів математичної фізики Р. Декарта й Г. Галілея. Таку „мутацію” людського інтелекту А. Койре пов'язує з „руйнуванням Космосу”, тобто з відмовою від античного уявлення про структуру Універсуму, з **руйнуванням ідеї світу, що має завершену структуру, ієрархічно упорядкованого, якісно диференційованого в онтологічному сенсі.** Античну ідею Космосу в Новий час заступає **ідея відкритого, невизначеного, нескінченного Універсуму, у якому всі речі належать до одного рівня реальності** (на противагу традиційній концепції протиставлення двох світів – земного та небесного).

4. Наука в сучасному суспільстві

Наука і техніка у ХХ столітті стали справжніми локомотивами історії. Вони надали їй безпрецедентний динамізм, надали у владу людини величезну силу, яка дозволила різко збільшити масштаби перетворювальної діяльності людей. Радикально змінивши природне місце свого існування, освоївши усю поверхню Землі, усю біосферу, людина створила другу природу – штучну, яка для її життя не менш значуща, чим перша.

Сьогодні завдяки величезним масштабам господарської і культурної діяльності людей інтенсивно здійснюються інтеграційні процеси. Взаємодія різних країн і народів стала настільки значною, що людство у наш час є цілісною системою, розвиток якої реалізує єдиний історичний процес.

Що ж нині являє наука, яка привела до таких значних змін в усьому нашому житті, в усьому вигляді сучасної цивілізації? Вона сама виявляється сьогодні дивним феноменом, що радикально відрізняється від того її образу, який вимальовувався ще в минулому столітті. Сучасну науку називають «великою наукою».

Наука нині охоплює величезну галузь знань. Вона охоплює близько 15 тис. дисциплін, які все тісніше взаємодіють один з одним. Сучасна наука дає нам цілісну картину виникнення і розвитку Метагалактики, появи життя на

Землі і основних стадій її розвитку, виникнення і розвитку людини. Вона осягає закони функціонування його психіки, проникає в таємниці несвідомого, яке грає велику роль в поведінці людей. Наука сьогодні вивчає усе, навіть саму себе – те, як вона виникла, розвивалася, як взаємодіяла з іншими формами культури, який вплив чинила на матеріальне і духовне життя суспільства.

Водночас, учені сьогодні зовсім не вважають, що вони осягнули усі таємниці всесвіту. У свідомості сучасних учених є ясне уявлення про величезні можливості подальшого розвитку науки, радикальної зміни на основі її досягнень наших уявлень про світ і його перетворення. Особливі надії тут покладаються на науки про живе, людині, суспільстві. На думку багатьох учених, досягнення саме в цих науках і широке використання їх в реальному практичному житті багато в чому визначатимуть особливості ХХІ ст.

Наука ще зовсім нещодавно була вільною діяльністю окремих учених, яка мало цікавила бізнесменів і зовсім не привертала уваги політиків. Вона не була професією і ніяк спеціально не фінансувалася. Аж до кінця ХІХ ст. у переважній більшості учених наукова діяльність не була головним джерелом їх матеріального забезпечення. Як правило, наукові дослідження проводилися у той час в університетах, і учені забезпечували своє життя за рахунок оплати їх викладацької роботи. Одна з перших наукових лабораторій була створена німецьким хіміком Ю. Лібіхом в 1825 р. Вона приносила йому значні прибутки. Проте це не було характерним для ХІХ ст. Так, ще у кінці минулого століття, відомий французький мікробіолог і хімік Л. Пастер на запитання Наполеона ІІІ, чому він не витягає прибутку зі своїх відкриттів, відповів, що учені Франції вважають принизливими заробляти гроші таким чином.

Які ж основні характеристики сучасної «великої науки»? Передусім – різке збільшення кількості учених:

Чисельність учених у світі, людина

На рубежі ХVІІІ - ХІХ вв.	близько 1 тис.
В середині минулого століття	10 тис.
У 1900 р.	100 тис.

Кінець ХХ століття

понад 5 млн.

Найбільш швидкими темпами кількість людей, що займаються наукою, збільшувалася після другої світової війни.

Подвоєння числа учених (50-70 рр.)

Європа за 15 років

США за 10 років

СРСР за 7 років

Такі високі темпи привели до того, що близько 90% усіх учених, що коли-небудь жили на Землі, є нашими сучасниками.

У ХХ ст. світова наукова інформація подвоювалася за 10-15 років. Так, якщо в 1900 р. було близько 10 тисяч наукових журналів, то нині їх вже декілька сотень тисяч. Понад 90% усіх найважливіших науково-технічних досягнень припадає на ХХ ст.

Таке колосальне зростання наукової інформації створює особливі труднощі для виходу на передній край розвитку науки. Учений сьогодні повинен докладати величезні зусилля для того, щоб бути в курсі тих досягнень, які здійснюються навіть у вузькій області його спеціалізації. Адже він повинен ще отримувати знання з суміжних галузей науки, інформацію про розвиток науки в цілому, культури, політики, такі необхідні йому для повноцінного життя і роботи і як ученому, і як просто людині.

Нині вчений – це особлива професія. Мільйони учених працюють у наш час в спеціальних дослідницьких інститутах, лабораторіях, різного роду комісіях, радах. У ХХ ст. виникло поняття «науковець». Нормою стало виконання функцій консультанта або радника, їх участь у виробленні і ухваленні рішень з найрізноманітніших питань життя суспільства.

Наука є тепер пріоритетним напрямом в діяльності держави. У багатьох країнах проблемами її розвитку займаються особливі урядові відомства, спеціальна увага їм приділяється навіть президентами держав. У розвинених країнах на науку сьогодні витрачається 2-3% усього валового національного продукту. При цьому фінансування відноситься не лише до прикладних, але і

до фундаментальних досліджень. І воно здійснюється як окремими підприємствами, так і державою.

Увага влади до фундаментальних досліджень стала різко зростати після того, як 2 серпня 1939 р. А. Ейнштейн повідомив Ф.Д. Рузвельту про те, що фізиками виявлено нове джерело енергії, яке дає можливість створити атомну бомбу. Успіх Манхеттенського проекту, який призвів до створення атомної бомби, а потім запуск 4 жовтня 1957 р. Радянським Союзом першого супутника мали велике значення для усвідомлення необхідності і важливості проведення державної політики в галузі науки.

Наука не може нині обійтися без допомоги суспільства, держави. У наш час вона вимагає не лише підготовки наукових кадрів, оплати праці учених, але і забезпечення наукових досліджень приладами, установками, матеріалами, інформацією. У сучасних умовах це величезні гроші. Так, тільки будівництво сучасного синхрофазотрону, необхідного для проведення досліджень в галузі фізики елементарних часток, вимагає мільярдів доларів. А скільки таких мільярдів потрібно для здійснення програм освоєння космосу!

Наука сьогодні зазнає величезного тиску з боку суспільства. У наш час наука стала безпосередньою продуктивною силою, найважливішим чинником культурного розвитку людей, інструментом політики. В той же час, різко зростає її залежність від суспільства. Як говорив П.Л. Капіца, наука стала багатогою, але втратила свою свободу, перетворилася на рабиню. Комерційна вигода, інтереси політиків істотно впливають сьогодні на пріоритети в області науково-технічних досліджень. Вражаючим свідченням цього є те, що близько 40% учених нині так чи інакше пов'язані з рішенням завдань, що мають відношення до військових відомств.

Але суспільство впливає не лише на вибір найбільш актуальних для дослідження проблем. У певних ситуаціях воно зазіхає і на вибір методів дослідження, і навіть на оцінку отриманих результатів. Так, у фашистській Німеччині була розв'язана політична кампанія боротьби за арійську науку. До керівництва наукою прийшли віддані нацизму і малокомпетентні люди. Багато

видатних учених зазнали переслідуванням. Серед них виявився і великий фізик А. Ейнштейн. Його фотографія увійшла до альбому, виданого фашистами в 1933 р., в якому були представлені супротивники нацизму. «Ще не повішений» – саме такий коментар супроводжував його зображення. Книги А. Ейнштейна публічно були спалені в Берліні на площі перед державною оперою. Ученим заборонялося розвивати ідеї А. Ейнштейна, які представляли найважливіший напрям в теоретичній фізиці.

Про те, як непросто жити ученому, навіть в сучасній демократичній державі, свідчить доля А. Ейнштейна. Один з найчудовіших учених усіх часів, великий гуманіст, ставши вже в 25 років знаменитим, він мав величезний авторитет не лише як фізик, але і як людина, здатна дати глибоку оцінку подіям, що відбуваються у світі. Проживши останні десятиліття в тихому американському місті Принстоні, займаючись теоретичними дослідженнями, А. Ейнштейн пішов з життя у стані трагічного розриву з суспільством. У заповіті він просив не здійснювати під час похоронів релігійних обрядів і не влаштовувати яких-небудь офіційних церемоній. За його бажанням, не було оголошено про час і місце його похоронів. Навіть відхід з життя цієї людини пролунав як потужний моральний виклик, як докір нашим цінностям і стандартам поведінки.

Чи вдасться коли-небудь вченим знайти повну свободу досліджень? Важко відповісти на це питання. Поки справа йде так, що чим більшого значення для суспільства набувають досягнення науки, тим в більшій залежності від нього виявляються учені. Про це свідчить досвід ХХ століття. Найдемократичніше ставлення влади до науки навряд чи коли-небудь здолає погляд, згідно з яким функція дослідження полягає не в тому, щоб шукати, а в тому, щоб знаходити. Постійний тиск суспільства, що вимагає від ученого результативності його досліджень, звичайно, цілком зрозуміло. Але в той же час воно створює зайву напруженість в його житті і заважає творчості.

Однією з найважливіших проблем сучасної науки є питання про відповідальність учених перед суспільством. Найбільшої гостроти він набув

після того, як американці в серпні 1945 р. скинули атомні бомби на Хіросіму і Нагасакі. Наскільки відповідальні вчені за наслідки застосування їх ідей, технічних розробок? Якою мірою вони причетні до численних і різноманітних негативних наслідків використання досягнень науки і техніки в ХХ столітті? Адже і масові знищення людей у війнах, і руйнування природи, і навіть поширення низькопробної культури не були б можливі без використання сучасної науки й техніки.

От як описує колишній державний секретар США Д. Ачесон зустріч між Р. Оппенгеймером, що очолювало в 1939-1945 рр. роботи із створення атомної бомби, і президентом США Г. Труменом, яка відбулася після атомного бомбардування міст Японії. "Одного разу, - згадує Д. Ачесон, - я супроводжував Оппи (Оппенгеймера) до Трумена. Оппи ламав собі пальці, кажучи: "У мене руки в крові". Пізніше Трумен сказав мені: "Більше не приводьте до мене цього дурня. Бомбу скинув не він. Я скинув бомбу".

Можливо, Г. Трумен був правий? Справа ученого вирішувати ті завдання, які перед ним ставить суспільство, влада. А решта не повинна його торкатися.

Імовірно, багато державних діячів підтримали б таку позицію. Але вона неприйнятна для учених. Вони не хочуть бути маріонетками, покірливо виконуючими чужу волю і активно включаються в політичне життя.

Прекрасні зразки такої поведінки продемонстрували видатні учені нашого часу А. Ейнштейн, Б. Рассел, Ф. Жоліо-Кюрі. Їх активна боротьба за мир і демократію була заснована на ясному розумінні того, що використання досягнень науки і техніки на благо усім людям можливо тільки в здоровому, демократичному суспільстві.

Учений не може жити поза політикою. Але чи треба йому прагнути стати президентом? Напевно, правий був французький історик науки, філософ Ж. Саломон, коли, що О. Конт "не перший з філософів, які вірили, що настане день, коли влада належатиме ученим, але він, звичайно, останній, у кого були причини вірити в це". Справа не в тому, що в найгострішій політичній боротьбі учені не зможуть витримати конкуренцію. Ми знаємо, що є немало випадків,

коли вони отримують найвищі повноваження в державних структурах, у тому числі і в нашій країні. Тут важливе інше. Необхідно побудувати таке суспільство, в якому була б потреба і можливість при вирішенні усіх питань спиратися на науку і зважати на думку учених.

Це завдання вирішити куди складніше, ніж скласти уряд з докторів наук. Кожен повинен займатися своєю справою. А справа політика вимагає особливої професійної підготовки, яка зовсім не вичерпується придбанням навичок наукового мислення. Інша справа – активна участь учених в життя суспільства, їх вплив на вироблення і ухвалення політичних рішень. Учений має насамперед залишатися ученим. І це його найвище призначення.

Контрольні запитання до лекції № 2

1. Як співвідносяться поняття переднауки та науки?
2. Визначте основні концепції історичного виникнення науки. Поясніть сутність кожної з них.
3. Чому в античному суспільстві наука та філософія виявилися тісно пов'язаними?
4. Схарактеризуйте специфіку історичного розвитку наукових знань у середньовічному суспільстві.
5. У чому полягає еволюція поняття науки в Новий час?
6. Розкрийте основні риси наукового мислення Нового часу.
7. Визначте характерні особливості стану сучасної «великої науки».
8. Що визначає місце науки в сучасному суспільстві? Якими є наслідки такого становища?

Література до лекції № 2

1. Бернал Дж. Наука в истории общества / пер. с англ. – М. : Издательство иностранной литературы, 1956.
2. Ван-дер-Варден Б.Л. Пробуждающаяся наука: Математика Древнего Египта, Вавилонии, Греции / пер. с англ. – М. : Гос. изд-во физико-математической литературы, 1959.

3. Ван-дер-Варден Б.Л. Пробуждающаяся наука II: Рождение астрономии / пер. с англ. – М. : Наука, 1991.
4. Гайденко В.П., Смирнов Г.А. Символизм и логика: два полюса средневековой рациональности // Исторические типы рациональности. – М. : ИФ РАН, 1996. – Т. 2. – С. 113–139.
5. Гайденко П.П. Научная рациональность и философский разум. – М. : Прогресс-Традиция, 2003.
6. Койре А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий. – М. : Прогресс, 1985.
7. Mathesis. Из истории античной науки и философии. – М. : Наука, 1991.
8. Огородников В.П. История и философия науки. Учебное пособие для аспирантов. – СПб. : Питер, 2011.
9. Очерки истории естественнонаучных знаний в древности. – М. : Наука, 1982.
10. Философия и методология науки / под ред. В.И. Купцова: Учебное пособие для вузов. – М., 1996.
11. Философско-религиозные истоки науки. – М. : Мартис, 1997.