

НАУКА – ІСТОРІЯ ТА ЛОГІКА ФОРМУВАННЯ КОЛЕКТИВНИХ ФОРМ ОРГАНІЗАЦІЇ (СПРОБА АРТИКУЛЮВАТИ ТЕНДЕНЦІЮ)

У контексті історії й логіки розвитку науки показано закономірне становлення масового характеру науки та, як наслідок, колективної форми організації наукової творчості, які розглянуто як атрибутивні характеристики сучасної науки. Експліковано й артикульовано головні детермінанти цієї тенденції: еволюція самого суспільства, динаміка самої науки, революційний розвиток техніки та технології. Стигматизовано основні інституціональності колективної форми організації сучасної науки.

Ключові слова: *знання, наука, колективні форми організації науки, науково-технічний прогрес, наукові школи.*

В контексте истории и логики развития науки показано закономерное становление массового характера науки и, как следствие, коллективной формы организации научного творчества, которые рассматриваются как атрибутивные характеристики современной науки. Эксплицированы и артикулированы главные детерминанты этой тенденции: эволюция самого общества, динамика самой науки, революционное развитие техники и технологии. Стигматизированы основные институциональности коллективной формы организации современной науки.

Ключевые слова: *знание, наука, коллективные формы организации науки, научно-технический прогресс, научные школы.*

In context of the histories and logic of the development of the science author shows the natural formation of the mass nature of the science and, as effect, collective form to organizations scientific creative activity, which are considered as attributive features of the modern science. The main determinants to this trends: evolution most society, track record most sciences, revolutionary development of the technology and technologies, are explicated and articulated. The main institutionalities of collective form to organizations of the modern science are stigmatized.

The keywords: *knowledge, science, collective forms to organizations of the science, research progress, scientific schools.*

У житті сучасного суспільства, на наш погляд, саме наука відіграє визначальну роль – від її результатів залежить і матеріальне виробництва (причому сьогодні вже аж до врожаю кожного окремого дачника), і духовна культура, і внутрішня, і зовнішня політика, і малий та великий бізнес; її вчорашні результати сьогодні вже у наших руках, наприклад, у вигляді мобільних телефонів або всередині нашого серця, наприклад, у вигляді штучного клапана. Пріоритет науки в сучасній соціальній організації й динаміці визнаний сьогодні як певна аксіома в теоріях постіндустріального суспільства, інформаційного суспільства, суспільства знання й інших подібних теоретичних концептах. Тому будь-яке дослідження, звернене до науки, ніби апіорно приречене на актуальність, оскільки воно спрямоване на осмислення головного в нашому житті. Однак так було не завжди, досить згадати

епоху середньовіччя й навіть раннього Відродження, коли без особливих проблем спалювали не тільки наукові книги, але і їх авторів (насмілимося нагадати, що Джордано Бруно за його наукові переконання було спалено в 1600 році в Римі). Проте наука як певний спосіб пізнання займає центральне місце серед теоретичних побудов уже протягом багатьох століть. За цей час сформувалися та інституціоналізувалися і філософія науки, і наукознавство, і соціологія науки, і історія науки й техніки, і деякі інші самостійні й солідні дисциплінарні напрями теоретичної рефлексії, об'єктом яких є наука в тому чи іншому вигляді. Природно, що за цей час сформувалися свої парадигмальні контексти, класики й теоретики, досягнуто значних результатів. Це роботи як світових класиків – Е. Гідденса, Т. Куна, І. Лакатоса, К. Мангейма, К. Поппера, П. К. Фейєрабенда, Н. Штера й багатьох інших, так і наших вітчизняних сучасників – В. В. Будко, П. П. Гайденко, Л. Г. Дротянко, В. І. Кушерця, В. А. Лекторського, В. С. Степіна, І. З. Цехмистро, Б. М. Юдіна й інших дослідників.

Однак, на наш погляд, є певні проблеми, дослідження яких поки ще не одержало досить адекватної експлікації. До них ми й відносимо проблему масового характеру сучасної науки і, як наслідок, колективних форм її організації. Тому конкретним завданням нашої роботи саме і є дослідження історії й логіки становлення масового характеру сучасної науки та колективних форм її організації і спроба представити цю історію й логіку як об'єктивно необхідну й закономірну. Саме на підставі цієї методології ми маємо намір у майбутньому експлікувати феномен наукових шкіл як цілком певну форму колективної організації сучасної науки. Ми глибоко переконані, що наукові школи – це та «золота ланка» організації сучасної науки, яка допоможе Україні не тільки реставрувати свій колишній авторитет у науковому світі, але й вийти на передові рубежі науки XXI століття. Але для того щоб використовувати цю ланку, необхідно її зрозуміти, зрозуміти природу її організації та функціонування, можливості використання в нових умовах, її власну генезу.

Наука, якщо розуміти під цим терміном соціальний інститут виробництва, збереження й ретрансляції нового, цілком певного (так званого «істинного», «достовірного», «об'єктивного», «доведеного», «об'єкта, що відбиває закономірності», «системно організованого», «абстрактного» та інші подібні характеристики результатів пізнавальної діяльності), тобто наукового, знання, формується приблизно з епохою Нового часу (так зване поняття «сучасна наука», як називає її Т. Кун, або ж «наука у власному розумінні слова», як говорить В. С. Степін, саме про таке розуміння науки мова й піде далі). Хоча, звичайно ж, ми повністю згодні з фахівцями з епістемології та філософії науки, наприклад, із В. С. Степіним, що в деталях цей процес не зовсім одномірний і точну дату виникнення науки назвати неможливо. З одного боку, математика наприклад, почала формуватися як наука ще в епоху античності, а з іншого – багато шановних дослідників (З. В. Ілларіонов, В. П. Візгін) вважають, що наука взагалі сформувалася тільки в XIX столітті, коли раціональне пізнання повністю й остаточно демаркувалось із теологією, метафізикою й схоластикою, оскільки в працях Декарта, Кеплера, Ньютона, Лейбніца дійсно можна виявити теологічну або метафізичну аргументацію.

Сучасна наука за своєю природою є соціальним феноменом. І ця соціальність

проявляється не тільки в онтологічному аспекті, аспекті автентичної екзегетики, але й у її технологічному плані, плані організації та функціонування. Таким чином, сучасна наука лише як виняток може бути персоніфікована діяльністю одного окремо взятого індивіда. Сучасна наука в кожній формі свого прояву в абсолютній більшості випадків, з одного боку, сутнісно детермінована широким соціальним контекстом як у плані зародження й розвитку, так і в плані змісту та наслідків, а з іншого боку, вона набула єдино можливої для себе в нових умовах масової, колективної форми буття – малі й великі соціально-професійні групи (трудові, творчі, наукові й інші колективи) стали для неї головним середовищем організації, функціонування та розвитку.

Безумовно, ми не схильні перебільшувати ступінь масовості науки, особливо щодо перших етапів її генези – XVII–XVIII століть, тут ця характеристика тільки формується. Однак що стосується кінця XIX і, поготів, XX століття, то тут сучасна наука в повному значенні цього слова стає масовою, як, утім, і багато інших елементів культури та способу життя і в першу чергу, очевидно, освіта, масовий характер якої й забезпечив можливість масового характеру науки. Без масової науки, розумами тільки окремих геніальних одинаків не була б можлива ані науково-технічна революція, ані трансформація науки в безпосередню продуктивну силу, ані становлення індустріального суспільства, не кажучи вже про перехід до його постіндустріального й інформаційного типу.

Наша ідея масовості сучасної науки хоча й не тотожна ні відомій теорії масової культури (Е. Шилза або Л. Уайта), ні теорії масового суспільства (Х. Ортега-і-Гассета або Ч. Міллса), проте певні методологічні кореляції тут цілком доречні, особливо з її ліберально-критичною інтерпретацією, яку розпочали К. Мангейм або «адаптивні» концептуалізації Д. Белла. Наша ідея масового характеру сучасної науки в жодному разі не спрямована на асиміляцію особистості в масі й, поготів, на її елімінацію. Наука, як жодний інший вид людської діяльності, персоніфікована й організується навколо певних геніальних особистостей, які й виступають головною рушійною силою наукового прогресу. Таким чином, ми прагнемо спеціально підкреслити, що тут немає суперечності між масовим характером організації й буття сучасної науки та революційною роллю геніального окремого вченого, який акумулює навколо себе ці маси й колективи.

Артикулюючи масовий характер науки, ми маємо на увазі насамперед два моменти. По-перше, це своєрідне екстенсивне розширення, розширення соціальної бази науки. Якщо в епоху середньовіччя наука була долею десятків, максимум кількох сотень на всю Європу геніальних одинаків (як відомо, перші університети виникли тільки в пізні середньовіччя, і навіть в епоху Відродження стабільно у Європі працювало лише кілька десятків університетів, у кожному з яких було лише кілька сотень студентів і викладачів), то приблизно з XVII століття в науку як певний вид діяльності приходять усе більше й більше людей, і в XX столітті це вже мільйони людей, які професійно займаються наукою. Саме й лише починаючи з XVII століття, кожні 10-15 років відбувалося подвоєння числа людей, що займаються науковою діяльністю, так само як і подвоєння числа наукових відкриттів [1, с. 864]. Переконливо доводять ідею екстенсивного розвитку науки й розрахунки

експонентного розвитку знання, які здійснив В. Ковалевський. Він стверджує, що з початку нашої ери для першого подвоєння знання необхідно було приблизно 1750 років; друге подвоєння відбулося приблизно в 1900 році, тобто вже через 250 років; третє подвоєння знання відбулося приблизно в 1950 році, тобто буквально через 50 років, і при цьому за останні 50 років обсяг знання зріс у 8-10 разів [2]. Природно, таке розширення знання було можливо в тому числі й за рахунок розширення соціальної бази науки. Аналогічні дослідження збільшення числа наукових установ і науковців провів і В. І. Кушерець [3, с. 71–102]. Таким чином, за три-чотири останні сторіччя наука стала високоорганізованим полем спеціальної професійної діяльності мільйонів людей у більшості країн світу.

По-друге, це своєрідне інтенсивне розширення науки. Під цією тенденцією ми розуміємо таку зміну характеру наукової діяльності, коли кожний цілісний вид наукової роботи перестає бути процесом і результатом окремо взятого індивіда, коли за кожним відкриттям, результатом, виробом стоїть певна кількість людей, певний науковий колектив. Таким чином, сучасна наука не стільки в аспекті предметного поля діяльності, скільки в аспекті її розвитку та результату, що насамперед нас цікавить, перестала бути долею окремих особистостей, нехай навіть і геніальних, вона набула колективної форми буття. Наприклад, у жодному разі не применшуючи ані ролі Архімеда як ученого, ані його відомого закону як найбільшого досягнення людської думки, насмілюся зазначити, що для експлікації й артикуляції залежності між силою, що виштовхує тіло, занурене у воду, і масою води, яку витісняє це тіло, цілком достатньо було спостережень одного окремо взятого генія, яким і був Архімед, для цього відкриття йому зовсім не потрібні були ні учні, ні колеги, ні послідовники, він усе цілком міг зробити сам. І зовсім інша справа, наприклад, відкриття І. В. Курчатовим спонтанного розподілу ядра урану, що в принципі не могло бути зроблено однією людиною, якою би геніальною вона не була. І справа тут не стільки в технічному боці, необхідному для цього відкриття, скільки в об'єктивній нездатності окремого розуму осмислити, описати та сформулювати настільки складні процеси – для такого відкриття необхідний був величезний колектив учених-однодумців, який і був створений І. В. Курчатовим і який згодом став відомим інститутом атомної енергії його імені.

І масовий характер науки, і редукована з нього домінантна колективна форма її організації були, на наш погляд, закономірним результатом розвитку трьох взаємозалежних факторних процесів: по-перше, це еволюція самого суспільства; по-друге, це динаміка самої науки; по-третє, це революція у сфері матеріального виробництва й насамперед промисловості, техніки й технології.

Перехід до епохи Нового часу – це остаточний крах феодалізму з його натуральним господарством, повною залежністю васала від сюзерена, тотальною автаркією й замкнутістю. Перехід до епохи Нового часу – це повна й остаточна перемога капіталізму з його ринковою, тобто відкритою, економікою; свободою особистості, тобто правом і певною можливістю кожної людини реалізувати свої здібності; сформованим громадянським суспільством, тобто суспільством, де приватні й корпоративні інтереси так само святі, як і державні, де будь-яка

корпорація рівноправна з урядом. Усе це й створює необхідні й достатні об'єктивні (насамперед соціальні, юридичні, професійні, політичні) можливості вільної інтеграції громадян в усі можливі добровільні об'єднання, у тому числі й наукові об'єднання для вирішення певних наукових проблем.

XVII століття ввійшло в історію людської думки як століття розуму й раціоналізму. Якщо в епоху Відродження у Європі перемогла віра в безмежні можливості знання як такого у всіх його формах і проявах, то XVII століття увірувало саме в науку, у силу раціонального пізнання й точних методів, перед якими, як здавалося, повинні легко відкритися всі таємниці й загадки буття. Дуже швидко сформувалася впевненість у тому, що істина доступна завжди, необхідно лише знайти адекватний метод і найраціональніший шлях вирішення проблеми. Логічність і раціональність стали єдиними критеріями істини, і увесь світ видавався тепер легко збагненим і доступним. Склалося враження, що як природа, так і суспільство – абсолютно пізнавані, а наукове знання – не тільки нескінченне й всеосяжне, але й всемогутнє.

Відбувається кардинальна зміна мети й змісту наукової діяльності. Якщо в епоху середньовіччя, на думку П. П. Гайденко, вони полягали головним чином у порятунку душі, то, починаючи приблизно з XVI століття, у суспільстві все більше поширюється думка про науку як засіб, за допомогою якого людина вивчає й підкоряє собі природний світ [4, с. 437–440]. Зміни цілей наукової діяльності, її дедалі чіткіша орієнтація на практичні результати посилили інтерес до природознавства, зумовивши фактично його друге народження. Якщо порівняти ставлення до природознавства в середньовіччя та Новий час, то та ж П. П. Гайденко артикулює такі компаративні характеристики: за уявленнями середньовічної науки заняття природознавством – справа марна, по-перше, тому що Бог улаштував цей світ «вищим від природного порядку», а отже, вивчати треба не природу, а волю Божу; по-друге, оскільки природа створена Богом і поставлена на службу людині, то її вивчення не має самостійної цінності; по-третє, вивчення природи нічого не дає для порятунку душі – головного напрямку людської діяльності; зовсім іншим стало ставлення до природознавства в Новий час – наука перейшла від тлумачення природних явищ (у дусі коментарів середньовічних учених до творів Арістотеля) до експериментального вивчення природи, а експеримент став найважливішою складовою наукового пізнання [5, с. 391–403]. Починаючи з XVII століття, лідерство в розвитку наукової думки стало належати природним і точним наукам: астрономії, механіці, математиці, фізиці. Причому у всіх природничих науках зростає ступінь застосування математики. Переосмислюється також співвідношення та зв'язок знання й технології. Оскільки наука повинна давати практичний результат, вона має бути, на думку Ф. Бекона, тісно пов'язана з технікою [4, с. 439, 441].

Революційний розвиток природничих і точних наук означав глобальну перебудову всієї системи знання й цілком закономірно привів до створення в описувану епоху механістичної картини світу, згідно з якою матеріальний світ – це гігантська машина або система машин, створена Богом, однак яка підкоряється логіці свого внутрішнього розвитку. Під впливом механістичної картини світу змінюється

також уявлення про людину, суспільство, соціальний порядок – відбуваються методологічні зрушення всієї соціальної філософії. Саме в цей час зароджуються майбутні технократичні ідеї та парадигми. «Атомізація» природного світу (де атом – деталь, часточка складної природної машини) привела до «атомізації» суспільства, до погляду на людину як на «атом» у машині людського суспільства. Звідси й ідея Т. Гоббса про «війну всіх проти всіх» як зіткнення людських атомів-індивідів. «Індивід поводиться як окремих атом, і з хаотичного руху атомів складається рівнодійна тенденція розвитку суспільства» [4, с. 17]. Механіка, астрономія, математика панують і у філософській системі Б. Спінози – він змушує саму субстанцію – природу – розвертатися за образом геометрії Евкліда. Починаючи з Ф. Бекона, раціоналізм узагалі стає панівною методологією всієї епохи. Саме тому, на думку І. С. Нарського, одного з найбільших фахівців з історії філософії цього періоду, «XVII століття називають і століттям великих систем, і століттям філософій, написаних more geometrico, і взагалі століттям раціоналізму» [6, с. 5]. Такі погляди цілком пояснювані й навіть закономірні в суспільстві XVII століття, де руйнувалася феодальна суспільна матриця й людина звільнялася від зв'язків та обмежень, що раніше визначали її спосіб життя, і починалася нова епоха – епоха капіталізму.

Крім бурхливого розвитку природознавства, зростання практичного значення науки виявилось й у використанні її в політичній боротьбі. Іманентна інструментальна природа знання – знання як інструмент – дедалі повніше, організованіше, цілеспрямованіше залучається політичною практикою. Уперше в такому обсязі, формі й настільки однозначне знання стає практично затребуваним самостійним інструментом не тільки в релігійній, але й у політичній сфері. У першу чергу цьому сприяли європейська Реформація й викликана нею ідеологічна боротьба між католиками та протестантами. Звичайно ж, не випадково в процесі цієї боротьби адепти різних віросповідань не в останню чергу прагнули створити свої власні інституції у знанневому просторі, насамперед навчальні заклади, які ставали одночасно інтелектуальними центрами певного професійного простору.

Поширення подібних поглядів у суспільстві привело до суттєвого підвищення престижу й соціального статусу носіїв знання. На думку І. С. Нарського, «не покірний обов'язку лицар і не благочестивий чернець-пустельник, а заповзятливий купець і допитливий учений стають тепер уособленням людського ідеалу» [6, с. 5]¹. А вже вчений перетворився вже не в охоронця, а скоріше у «творця» істини, значно перевершивши щодо цього середньовічних теологів. Якщо теолог пізнавав істину через одкровення Бога, зафіксовані в Біблії, і міркував переважно про те, як слід чинити, то вчений XVII століття сам осягав істину, сховану в природі й недоступну іншим, своїм власним розумом і сам робив висновок про те, що істинне, а що ні, що існує, а що тільки ввижається. Тому вчені й мислителі, особливо ті з них, кому вдалося створити всеосяжні науково-філософські системи, користувалися в

¹ Звернемо увагу на те, як І. С. Нарський характеризує вченого епохи середньовіччя як «ченця-пустельника», тобто як одинака. До Нового часу наукова діяльність, як ми вже говорили, була представлена саме роботою одинаків.

суспільстві дуже високим авторитетом і повагою: у їхню реальну силу осягати й перетворювати світ вірили дуже багато людей, вона викликала не просто повагу, але навіть свого роду схиляння, а то й страх.

Таким чином, усе це давало людям науки певну владу над суспільством, владу не політичну в буквальному значенні цього терміна, а саме владу знання, яка майже повністю залежала від інтенсивності й результатів їхньої інтелектуальної праці. Але ця влада, яка була причетна до самої істини та яка тому до певної міри нагадувала владу церкви, видавалася ще більш значною, ніж політичне панування, тому що їй був підвладний увесь світ. Тому більшість мислителів і вчених XVII сторіччя аж ніяк не прагнули до фактичної політичної влади й не брали участі в діяльності тих чи інших політичних угруповань. Вони вважали себе вищими від цього, гадаючи, що перебувають ніби над земною владою, у «царстві істини», яке самі й створюють. Звичайно, вони ще не намагалися по-справжньому «вчити владу», як просвітники наступного сторіччя, але припускали, що не зобов'язані відповідати її поточним потребам і запитам, виконуючи глобальніші суспільні завдання – пошук істини й підкорення природи. Подібні погляди поділяли найчастіше і самі носії влади, особливо ті з них, хто схилився до абсолютизму або вже встановив його, перебравши на себе обов'язки піклуватися про благоденство суспільства. У цілому ж до видатних філософів і вчених майже всі носії вищої влади ставилися з певною мірою поваги, ніби визнаючи за ними особливий «інтелектуальний» владний статус. Так, наприклад, Т. Гоббс користувався особливою прихильністю як Карла I, так і його ворогів-республіканців, включаючи самого Кромвеля, хоча деякі з них побоювалися поглядів мислителя [7, с. 5–12].

Проявом цього процесу в Західній Європі стало заступництво монархами учених, створення при дворах правителів своєрідних «наукових товариств». Подібною діяльністю відомі, наприклад, родина Медічі в Італії (у XVI–XVII століттях – династія великих герцогів Тосканських), німецький імператор Рудольф II, король Англії Генріх VII, його дочка Єлизавета I [5, с. 21, 23, 35, 50]. Таким чином, саме під впливом освічених монархів починається надзвичайно важливий процес формування інституціональних об'єднань учених – наукових товариств та академій (показово, що багато з них офіційно й спеціально називалися «королівськими товариствами», наприклад, Лондонське королівське товариство, для якого Карл II особисто написав особливу хартію, офіційно оголосив себе «засновником і патроном» товариства та став його членом). Примітно, що до створення подібних установ удавалися в першу чергу найбільш абсолютистські й деспотичні правителі Європи, такі як Людовик XIV і Карл II Англійський. Хоча перші академії виникли ще в епоху Відродження, наприклад, «Академія таїнств природи» (1560) або «Академія Рисячооких» (1603), і, звичайно ж, вони суттєво відрізнялися від академій XVIII й, поготів, XX століття.

Особливе значення появи, становлення й розвитку академій та наукових товариств для нас пов'язане з тим, що ці інституції формалізували принципово новий етап у генезі наукової діяльності. З одного боку, це був перехід від умоглядної метафізики, чистої теології й схоластики до експериментальної роботи із природою, до домінування досліду, що й визначило друге народження природознавства, а потім

технічних і прикладних наук. З іншого боку, трансформація характеру наукової діяльності детермінувала зародження колективних форм організації роботи вчених. Перші академії й наукові товариства саме й були корпораціями інтелектуалів, які спільно працюють. «Академії були співтовариствами, що регулярно збиралися разом, щоб колективно проводити досліди й спостереження. Колективність виступала гарантією вірогідності останнього й заміняла повторюваність експерименту [оскільки в той час не завжди було можливо повторити експеримент у принципі – В. К.]. Аматорам дослідного пізнання тієї епохи було просто необхідно зустрічатися разом для проведення своїх спостережень. Така форма організації відповідала пізнавальній ситуації й пізнавальним цілям, які вони перед собою ставили», – відзначає З. А. Сокулер [16, с. 49]².

Заступництво монархів у науці створювало, у свою чергу, умови для розвитку державної системи освіти, де освітні установи були одночасно науковими центрами. Прикладом може бути функціонування системи освіти в одній із німецьких держав – герцогстві Вюртемберзькому. У результаті проведення тут реформації частину майна й доходів, а також приміщень закритих католицьких церков і монастирів держава передала школам. Була створена система освіти від початкових шкіл до університетів, де навчання в навчальних закладах нижчого ступеня було підготовкою до навчання в закладах вищого рівня. Практикувався відбір талановитих учнів та заохочення «бідних і відданих вірі християн» за допомогою стипендій. Наскільки ефективною була така система освіти, свідчить доля вихідця з Вюртемберга, видатного європейського математика й астронома Йоганна Кеплера, який послідовно пройшов усі ступені освіти від початкової школи до університету в Тюбінгені – одного з інтелектуальних центрів німецького протестантизму [5, с. 99–102]. Слід зазначити, що саме в Німеччині, очевидно, уперше відбулася офіційна конвергенція науки й освіти, тут уже на самому початку ХІХ століття не можна було стати професором університету без значного наукового авторитету.

Величезну роль в екстенсивному й інтенсивному розширенні науки, становленні колективного характеру її організації відіграла революція матеріального виробництва й насамперед техніки та технології – так звана промислова революція. Саме імпульс цього технічного прогресу, з одного боку, визначив стрибок у розвитку самої науки, у тому числі її кількісне розширення, а з іншого боку, він сам став до кінця можливим тільки завдяки конвергенції з наукою, спираючись на її розвиток, у тому числі й кількісне та якісне (у значенні організації та реалізації) розширення. Так саме в епоху Нового часу, із формуванням машинного виробництва й індустріальної цивілізації,

² Звичайно ж, тут слід урахувати й той простий факт, що лабораторне устаткування, настільки необхідне для проведення дослідів, коштувало й у ті часи надзвичайно дорого, не кажучи вже про спорядження закордонної експедиції або побудову астрономічної обсерваторії, дуже недешево коштувало й видання своїх журналів і книг, що так само було ніби атрибутивною характеристикою наукового товариства або академії. Усе це зі свого боку визначало саме колективну форму організації наукової діяльності в нову епоху «експериментальної філософії».

виявився принципово новий тип взаємноінтегрованого розвитку науки й техніки – науково-технічний прогрес. До цього науково-теоретична й технічна компонента соціальної організації функціонували й розвивалися досить автономно. Матеріальне виробництво повільно еволюціонувало за рахунок нагромадження емпіричного досвіду, таємниць ремесла, збирання рецептів тощо. Паралельно до цього йшов настільки ж відносно повільний прогрес у розвитку наукового знання про природу, яке перебувало під домінуванням релігії й схоластики та не виявляло суттєвого й швидкого впливу на виробництво. І тільки бурхливий розвиток мореплавання, торгівлі, великого мануфактурного виробництва XVI й XVII століть зажадав оперативного розв'язку низки технічних проблем, що було неможливе без адекватного інтегрування науки. Компас, порох і друкарство стали, мабуть, трьома найбільшими відкриттями, які поклали початок реального зближення науки й техніки. Виникнення машинного виробництва в XVIII столітті було вже підготовлене результатами науково-технічної діяльності математиків, механіків, фізиків та представників інших наук. Машинне виробництво, що досить швидко стало масовим, у свою чергу відкрило нові, практично необмежені можливості для технологічного й, головне, настільки ж масового застосування науки, його прогрес дедалі більшою мірою визначався прогресом науки. Науково-технічна революція XX століття остаточно підтвердила закономірність як єдності прогресу сучасної науки й техніки, так і закономірність розширення та розвитку колективних форм організації самої науки.

Безумовно, ми не перебільшуємо ані темпи науково-технічного прогресу, особливо на першому етапі його становлення, ані початок цього першого етапу. Нам добре відомо, що ще двісті років тому найбільші винаходи людства: паровий казан, паровоз, автомобіль – були зроблені талановитими самоуками, класичними практиками, емпіриками зовсім без жодної теоретичної підготовки й опрацювання, методом проб і помилок, як негайна відповідь на негайну потребу практики. Якщо згадати початок промислової революції, то стає зрозуміло, що робили її, за висловом Д. Белла, «талановиті вигадники, яким наука й фундаментальні закони, що були підґрунтям їх винаходів, були байдужі» [8, с. 20], тобто чисті практики, а не теоретики. У реальній історії це, наприклад, Джордж Стівенсон, винахідник паровоза: свого часу перед ним постало практичне завдання – доставляти вугілля із шахт, розташованих удаліні від рік (головного, якщо не вважати гужового, транспорту того часу), і, вирішуючи його, він винайшов поїзд, який ішов по рейках на паровій тязі. За словами П. Дракера, до XIX століття «ніхто навіть не намагався міркувати про застосування науки для розроблення знарядь виробництва, технологій і виробів, тобто про використання наукових знань в техніці й технології. Ця ідея визріла лише в 1830 році, коли німецький хімік Юстус фон Лібіх (1803–1873) винайшов спочатку штучні добрива, а потім – спосіб збереження тваринного білка» [9, с. 29]. Саме тоді почалася, згідно з П. Дракером, промислова революція як процес глобального перетворення суспільства та цивілізації на основі розвитку науки й техніки. При цьому наукові знання почали відіграти нову, не властиву їм колись роль фактору, що активно впливає на життя людини й суспільства. Нині «є можливість довести, що

теоретичне знання відіграє ключову роль у сучасному суспільстві на відміну від попередніх епох, коли домінували практичне й ситуативне знання», – заявляє Ф. Уебстер [10, с. 38]. Аналогічних висновків доходить і І. Т. Касавін, аналізуючи передумови розвитку теоретичного природознавства.

Сьогодні синтез науки й технології фактично очевидний. Буквально в останні кілька років інтерес до цієї проблеми різко зріс (про це пишуть І. П. Тихонов, А. Б. Петровський, Б. М. Юдін, В. Г. Горохов, А. С. Сидоренко), і пов'язане це, на наш погляд, із появою принципово нового явища в житті як науки, так і технології, техніки – це так звана технонаука (technoscience). Англійський соціолог Б. Барні пише: «Термін "технонаука" нині широко застосовується в академічних колах і стосується такої діяльності, у межах якої наука й технологія утворюють свого роду суміш або ж гібрид... технонауку слід розуміти як специфічно сучасне явище» [11, Р. 142]. Найбільш очевидна ознака технонауки – це значно глибша, ніж колись, убудованість наукового пізнання в діяльність зі створення й просування нових технологій. За словами німецького соціолога В. Шефера, «технонаука – це гібрид знакувненої технології й технологізованої науки. Усесвітній телефонний зв'язок і генетично модифікована їжа – технонаукові речі: своїм уторгненням у наш світ вони зобов'язані мудрому сплетінню певних людських інтересів із сучасним розумінням електрики, з одного боку, і генетики, з іншого» [12]. Тут звернено увагу на той факт, що технонаука – це не тільки найтісніший зв'язок науки й технології, але й симбіоз, що включає також людські прагнення й інтереси, нові види колективної організації наукової діяльності, у якій домінує міждисциплінарний характер.

Отже, масове машинне виробництво, індустріалізація породила не тільки величезний клас пролетаріату, не тільки величезні міста, але й досить величезний клас науковців, які за аналогією з великим машинним виробництвом так само були добре організовані у великі й малі інтелектуально-виробничі корпорації.

Суть питання, що відбиває генезу науки, у тому, що сучасна наука що далі, то більше зустрічається й вирішує саме такі складні (за обсягом, організацією, використанням інструментарієм, соціальними наслідками й іншими параметрами) проблеми. Епоха простих проблем, розв'язок яких був доступний генієві однієї окремо взятої людини, пройшла, умовно кажучи, разом із епохою античності й середньовіччя. З настанням епохи Нового часу настала епоха складних (великих) проблем, розв'язок яких доступний, як правило, лише колективам учених. ХХ століття й особливо епоха сучасної глобалізації подвоїла й потроїла актуальність цієї тенденції – і проблеми, розв'язувані наукою, і їх наслідки стали якісно складніші. Але й це – складність кожної окремої проблеми – тільки один бік, а з іншого боку з'ясувалося, що дуже багато сучасних проблем взаємозалежні, їх неможливо вирішувати окремо і, поготів, наслідки дедалі більшого числа проблем (наприклад, здавалося б, суто технічних або медичних) виходять далеко за предметне поле самої цієї проблеми, екстраполюючись на інші, на перший погляд надзвичайно далекі, предметні поля – так з'являються й починають домінувати міждисциплінарні дослідження, так з'являється, наприклад, біоетика.

У філософському розумінні можна говорити про якусь ціннісну метаморфозу в

науковому знанні й науковій діяльності, що відбувається останнім часом. «Однією з найбільш значущих відмітних характеристик сучасної науки стає мінливе місце в ній того, що належить до ціннісної проблематики», – стверджує Б. М. Юдін [13, с. 592]. Протягом довгого часу наука відстоювала ідеали неупередженості, свободи від цінностей як гаранта одержання достовірних знань. Сьогодні ситуація суттєво ускладнилася, і хоча мова зовсім не йде про відмову від цих ідеалів, ціннісний вимір починає сприйматися як суттєва характеристика і досліджуваної наукою реальності, і самого наукового пізнання. За словами В. С. Степіна, «трансформується ідеал ціннісно нейтрального дослідження. Об'єктивно істинне пояснення й опис стосовно до "людиновимірних" об'єктів не тільки допускає, але й припускає включення аксіологічних факторів до складу пояснювальних положень. Виникає потреба експлікації зв'язків фундаментальних внутрішньонаукових цінностей (пошук істини, зростання знань) із позанауковими цінностями загальносоціального характеру» [14, с. 631], головним серед яких саме і є цінність людини. Досить показово в цьому плані поява й бурхливий розвиток етичної проблематики в дедалі більшій кількості галузей теоретичного й прикладного знання, лідером тут, напевно, є біотехнології й, відповідно, біоетика, медицина та медична етика.

Цікава в цьому плані ідея австрійських соціологів Х. Новатни, П. Скота й М. Гіббонса про трансформацію «науки стилю-1», для якої було характерне дистанціювання із суспільством і людиною, до «науки стилю-2», яка орієнтована на взаємointegraцію із суспільством і людиною (із суспільною та людською проблематикою). Звичне розуміння комунікацій між наукою й суспільством полягає в тому, що ті, хто не є вченими, не знайомі з новітніми досягненнями науки, і їх необхідно інформувати. В «науці стилю-2», поряд із цими, існують і спрямовані в протилежний бік потоки інформації: суспільство виявляється в стані повідомляти науку про свої бажання, потреби й побоювання. Подібне включення людини в процеси виробництва знань, необхідність визначення її місця в них Х. Новатни називає контекстуалізацією, що зачіпає й ті галузі виробництва знань, які видаються надзвичайно далекими від сфери проживання людей. Таким чином, «наука стилю-2» розвивається не тільки в контексті додатка (аплікації) нових знань, але й у контексті їх людських наслідків (імплікацій). Ученим у лабораторіях постійно доводиться вирішувати питання: які наслідки того, що ми робимо, і того, як ми формулюємо проблеми? [см. 15].

Але кожний етап генези наукового знання був необхідний і закономірний: перш ніж вирішувати складні проблеми, необхідно було розв'язати прості, перш ніж експлікувати сутність, необхідно було осмислити явище. Перехід від протонауки до власне сучасної науки саме й детермінований цим переходом від однієї якості розв'язуваних проблем до їхньої іншої якості й, відповідно, переходом від індивідуальної автономної творчості до колективної наукової творчості. Так на зміну самотнім алхімікам і середньовічним університетам, які, на наш погляд, становили переважно симбіоз колективного навчального процесу з усе ще індивідуальною

науковою працею професорів³, у Новий час прийшли наукові академії й наукові товариства, де вже був представлений фактично обов'язковий науковий захист отриманих результатів, дискусія, колеги, учні й послідовники⁴; незабаром починається становлення сучасного університету, а промислова революція породжує нове явище – науково-дослідну лабораторію як колектив учених-одномудців, які працюють над однією проблемою, що іноді трансформувалася в науково-дослідний інститут; у XX столітті заговорили про наукові школи як принципово нову форму колективної організації наукової творчості.

Таким чином, можна зробити, як мінімум, три висновки. По-перше, сучасна наука об'єктивно й закономірно сформувала за свою історію масову природу свого буття, і тепер ця масова природа науки, на наш погляд, цілком може бути експлікована як її атрибутивна характеристика. Ця масова природа проявляється в домінантній колективній формі організації наукової діяльності. Науковий колектив – це головна соціальна й функціональна одиниця сучасної науки, і презентувати, вимірювати (якщо виникає така необхідність) сучасну науку, ступінь її власної досконалості доцільно не самою по собі кількістю, наприклад, докторів або кандидатів наук, а саме кількістю таких стійких творчих наукових колективів, поза якими неможливе формування ні кандидатів, ні, поготів, докторів наук, а отже, ані наукових відкриттів, ані наукового прогресу в принципі. По-друге, підґрунтям розвитку сучасної науки є три головні фактори, кожний з яких саме й детермінує масову природу науки й пріоритет колективних форм її організації: 1) це об'єктивна еволюція самого суспільства й закономірний перехід спочатку до індустріальної, а потім і постіндустріальної стадії розвитку, яка сьогодні змінюється на інформаційну стадію, головною ознакою якої саме і є тотальний пріоритет науки; 2) це породжена науково-технічним прогресом технологізація науки й формування на цій основі так званої «технонауки»; 3) це ускладнення самої науки як адекватна відповідь на ускладнення розв'язуваних нею завдань і звідси пріоритет міждисциплінарних досліджень і перехід до аксіологізації та гуманізації науки. По-третє, ці творчі наукові колективи можуть мати зовсім різні варіанти формалізації й практичного буття – у XVIII столітті це були надзвичайно широкі соціальні інституції на кшталт академії

³ У цьому плані ми повністю згодні з думкою З. А. Сокулер про те, що «середньовічний університет є корпорація людей навчання, але *не вчених у сучасному розумінні*, тому що метою вчених занять у середньовіччя зовсім *не було* одержання нового знання. Головним змістом учених занять було *збереження й упорядкування* наявного знання, але аж ніяк не його відновлення або збільшення» [16, с. 17]. Таким чином, середньовічний університет як інституція був суто навчальним закладом, на відміну від сучасного університету, який як інституція є вже й за духом, і по праву обов'язковою єдністю навчального й наукового процесів. Не дивно, що більшість наукових відкриттів аж до XIX століття було зроблено за стінами університетів.

⁴ Показово, що, наприклад, Королівське географічне товариство Великої Британії практично з перших років свого існування почало видавати спеціальний журнал «Proceeding», де публікувалися саме наукові дискусії, щоб зробити науковий процес публічним, широким, масовим, колективним.

наук або королівського наукового товариства, нині це і лабораторії, і кафедри, і інститути, і наукові школи тощо, кожний і яких має свою суттєву специфіку.

Література:

1. Советский энциклопедический словарь. — М., 1984.
2. Ковалевський В. Теоретико-методологічні засади інформаційного суспільства [Електронний ресурс] / Vladislav O. Kovalevsky; Інститут політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф.Кураса Національної академії наук України // Сайт «Теорія і практика Глобального Інформаційного Суспільства». — Режим доступу: <http://kovalevsky.webs.com.ua/theory/theory.htm>. — Назва з екрану.
3. Кушерець В. І. Знання як стратегічний ресурс суспільних трансформацій / В. І. Кушерець. — К., 2002.
4. Гайденко П. П. Эволюция понятия науки (16-18 вв.). Формирование научных программ нового времени / П. П. Гайденко. — М., 1987.
5. Гайденко П. П. Эволюция понятия науки (становление и развитие первых научных программ) / П. П. Гайденко. — М., 1980.
6. Нарский И. С. Западноевропейская философия XVII века / И. С. Нарский. — М., 1974.
7. Мееровский Б. В. Гоббс / Б. В. Мееровский. — М., 1975.
8. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество: опыт социального прогнозирования / Д. Белл. — М., 1999.
9. Дракер П. Посткапиталистическое общество / П. Дракер. — СПб., 1995.
10. Уэбстер Ф. Теории информационного общества / Ф. Уэбстер. — М., 2004.
11. Barnes V. Elusive Memories of Technoscience / V. Barnes // Perspectives on Science: Historical, Philosophical, Social. — Vol. 13, Issue 2. Technoscientific Productivity. — Summer, 2005.
12. Schafer W. Global Technoscience: The Dark Matter of Social Theory [Електронний ресурс] / W. Schafer // Presentation, University of Maryland Conference on Globalizations: Cultural, Economic, Democratic. — April 2002. — Режим доступу: <http://www.bsos.umd.edu/so-cv/conference/index.html>
13. Юдин Б. Г. Знание как социальный ресурс / Б. Г. Юдин // Вестник РАН. — 2006. — Т. 76. — № 7. — С. 587—595.
14. Стёпин В. С. Теоретическое знание / В. С. Стёпин. — М., 2000.
15. Novotny H. Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty / H. Novotny, P. Scott, M. Gibbons. — L. : Sage, and Cambridge : Polity Press, 2001.
16. Сокулер З. А. Знание и власть: наука в обществе модерна / З. А. Сокулер. — СПб., 2001.