

Козловський Юрій
докторант Львівського державного університету
безпеки життєдіяльності МНС України

ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ НАУКИ ЯК МЕТОДОЛОГІЧНА ПЕРЕДУМОВА МОДЕЛЮВАННЯ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

У статті виділено загальні закономірності розвитку науки: теоретичні та емпіричні результати наукової діяльності функціонують у нерозривній єдності; оцінка результативності наукової діяльності визначається як єдність наукових традицій та новацій; періодичне домінування процесів інтеграції та диференціації забезпечує цілісність та всебічність розвитку науки; взаємодія наук забезпечує взаємовплив, взаємопроникнення та взаємозумовленість їх розвитку; вплив зовнішніх та внутрішніх чинників на розвиток науки перебуває у об'єктивному взаємозв'язку. Показано, що на основі загальних закономірностей розвитку науки розробляються принципи моделювання наукової діяльності ВНЗ, які слугують вихідними ідеями для теоретичних положень та практичних розробок.

Ключові слова: наукова діяльність, наука, моделювання наукової діяльності, закономірності розвитку науки.

В статье выделены общие закономерности развития науки: теоретические и эмпирические результаты научной деятельности функционируют в неразрывном единстве; оценка результативности научной деятельности определяется как единство научных традиций и новаций; периодическое доминирование процессов интеграции и дифференциации обеспечивает целостность и всесторонность развития науки; взаимодействие наук обеспечивает взаимовлияние, взаимопроникновение и взаимообусловленность их развития; влияние внешних и внутренних факторов на развитие науки пребывает в объективной взаимосвязи. Показано, что базирываясь на общих закономерностях развития науки разрабатываются принципы моделирования научной деятельности вуза, являющиеся исходными идеями для теоретических положений и практических разработок.

Ключевые слова: научная деятельность, наука, моделирование научной деятельности, закономерности развития науки.

The article highlighted the general laws of science: theoretical and empirical results of scientific activities operate in an indissoluble unity, evaluating the effectiveness of scientific activity is defined as the unity of scientific traditions and innovations; periodic dominance of processes of integration and differentiation ensures the integrity and comprehensiveness of science, science provides the mutual interaction, interpenetration and interdependence of development, the impact of external and internal factors on the development of science is objective in the relationship. It is shown that based on the general laws of science development, science simulation principles of high schools are investigated, which serve as source of ideas for theoretical and practical developments.

Key words: *scientific research, science, science simulation, the laws of science.*

У зв'язку з розвитком Болонського процесу значно зростає актуальність взаємозв'язків наукового та навчально-виховного аспектів діяльності вищого навчального закладу. Серед основних принципів Болонського процесу виступають невід'ємність навчального прогресу від дослідницької діяльності; свобода досліджень, навчання і викладання; зв'язок освітніх проблем з науковими дослідженнями, оскільки саме наукові дослідження є рушійною силою вищої освіти і створення зони європейської освіти повинно йти одночасно і паралельно зі створенням зони європейських наукових досліджень [6].

Введення поняття «науковий простір» передбачає розгляд науки як цілісного феномену, як взаємодію її різних компонентів, відслідковування проблеми її трансформацій та розвитку [8]. Складність проблем трансформації наукового простору передусім пов'язана з тим, що будь-які зміни у науковому просторі торкаються не тільки змін у знаннєвому аспекті, але й пов'язані з соціально-культурними процесами. На сучасному етапі розвитку педагогічної науки особливої уваги вимагають дослідження саме наукової складової, передусім її теоретико-методологічного обґрунтування, виходячи з загальних закономірностей розвитку науки.

У дослідженні ми спиралися на наукові доробки таких учених як С. Гончаренко, А. Горелов, Г. Добров, А. Лігоцький, І. Майзель, В. Мельник, С. Микулинский, Д. Новиков, М. Попов, Л. Рижко, В. Скотний та ін.

Мета статті – обґрунтування загальних закономірностей розвитку науки як методологічних передумов моделювання розвитку системи наукової діяльності вищого навчального закладу.

Функції законів виступають принципами істинного знання, що є в даній науці. Поняття «закон» і «принцип» у науці одноступеневі й важко розрізняються. Закони становлять основу теоретичних побудов, а відкриття закону – одне з головних завдань кожного наукового дослідження. Закони, по суті, «виконують функції фактичної бази науки: відображають предмет даної науки і носять всезагальний характер. Як факти закони носять достовірний характер; у процесі розвитку науки вони не спростовуються, змінюється тільки сфера їхнього застосування» [10, с. 585]. Закон стає принципом, коли він виконує логічну функцію у систематизації знання, служить вихідним положенням у побудові теорій, у дослідженні нового знання.

На емпіричному рівні знань можна виявити безліч співвідношень і кореляцій. З переходом на вищі рівні дослідження систем знань число визначальних співвідношень різко зменшується, число законів або принципів вже достатньо мале. Тому «люди прагнули всі явища вивести з одного «керівного» принципу. Проте таке завдання не відповідає суті процедур абстрагування, при якому з переходом на вищі рівні організації знань втрачається все «неістотне» або те, що стає на більш високому рівні знань «неістотним». При зворотному процесі, коли з *принципів* намагаються вивести закони, а із законів – *закономірності*, всі відмічені «неістотності» опиняються в області невизначеності» [4, с. 127]. З іншого боку, тільки принципи відображають найбільш узагальнені знання, вони об'єднують закони і категорії тієї чи іншої наукової дисципліни в єдину систему знань.

На думку А. Лігоцького говорячи про роль законів у розвитку систем, слід «відрізнити їх за ступенем узагальненості. Більш часткові закони (закономірності) стосуються конкретних систем. Їх потрібно відкривати і формулювати кожного разу заново. Існують також закони проміжного ступеня узагальнення» [2, с. 87]. Водночас, чим більшою є загальність закону, тим меншою є його конкретність. Досліджуючи процес науково-дослідної діяльності студентів ВНЗ, В. Степашко виводить закономірності процесу моделювання: «що глибше виявлено властивості та співвідношення елементів у моделі, то адекватніша вона об'єкту; що адекватніша модель оригіналу, то, вищий ступінь керованості об'єкта; що вищий ступінь пов'язаності елементів підсистеми, то стійкіша система; інформаційні протосистеми є основою для розробки організаційних моделей управління конкретним видом діяльності» [9, с. 68]. Віддаючи належне названим вище та іншим дослідникам, ми вважаємо доцільним дещо інший підхід.

Загальні закономірності розвитку науки, існують об'єктивно, доведені теоретично і підтверджені практикою. Тому вони слугують методологічними

передумовами виведення та їх основі конкретних закономірностей, зокрема закономірностей розвитку системи наукової діяльності вищого навчального закладу, закономірностей організації наукової діяльності, закономірностей інтеграції наукових знань тощо. Часткові закономірності є конкретизацією загальних закономірностей до існуючих умов (наприклад, системи наукової діяльності ВНЗ).

Нижче коротко розглядаємо деякі загальні закономірності розвитку науки, які в подальшому трансформуються, конкретизуються на доповнюються, переходячи у часткові закономірності розвитку системи наукової діяльності вищого навчального закладу.

Історичний досвід показує, що наука у своєму становленні і розвитку, проходить дві стадії: стадію накопичення емпіричного матеріалу і стадію його теоретичної обробки, тому першорядне значення у розвитку науки займає діалектичне співвідношення емпірії і теорії – двох найважливіших складових наукового знання. Їх розрив і абсолютизація якоїсь однієї з них породили такі феномени наукового пізнання, як емпіризм і раціоналізм з своїми відносно протилежними методами наукового дослідження: індуктивно-емпіричним і дедуктивно-теоретичним. Існували історичні періоди, коли на перше місце в дослідницькій діяльності виходив емпіризм (наприклад, на початковому етапі становлення окремих наук, коли провідними були опис і збір фактів), або раціоналізм, породжений необхідністю систематизації і теоретичного аналізу зібраних емпіричних знань. Емпіричне і теоретичне у науковому пізнанні – це реальні протилежності, взаємодія яких виступає джерелом розвитку науки. Отже «емпіричний етап пізнання здійснюється для того, щоб потім перейти до етапу теоретичного. А теоретичне пізнання, реалізуючись, відкриває шлях для нового емпіричного пізнання. Конкретним виявом діалектики емпіричного і теоретичного виступає проблема єдності теорії і практики для науки загалом» [7, с. 53]. Емпіричний та теоретичний рівні наукового пізнання відрізняються [10, с. 340]: гносеологічною спрямованістю досліджень, пізнавальними функціями, характером і типом одержуваних наукових результатів, методами одержання знань, співвідношенням чуттєво-сенситивного та раціонального компонентів у пізнанні.

Відмінність між емпіричним і теоретичним рівнями досліджень не співпадає з відмінністю між чуттєвим і раціональним пізнанням, хоч емпіричний рівень переважно чуттєвий, а теоретичний переважно раціональний [1, с. 46]. Теоретичне відрізняється від раціонального також тим, що до складу теоретичного рівня входять уявлення (наочні образи), які є формами чуттєвого сприйняття. Процес наукового пошуку навіть на

теоретичному рівні не є строго раціональним. Безпосередньо перед стадією наукового відкриття важлива уява, створення образів, а на самій стадії відкриття – інтуїція.

У науковій діяльності вищого навчального закладу далеко не завжди маємо *оптимальне співвідношення* теоретичного та емпіричного, раціонального та чуттєвого компонентів діяльності. Особливо складною є проблема теоретичного пізнання як у науково-педагогічній, так і у науково-галузевій сфері діяльності працівників вищого навчального закладу. Адже, на перший погляд, навчальний процес, здавалося би, вимагає результатів конкретних, практичних та завершених. Але такий підхід суперечить логіці і природі науки як такої і, рано чи пізно, призводить до перетворення науки на сукупність педагогічних рекомендацій чи вузьких прикладних технологій. Тому опора на філософське розуміння співвідношення теоретичного та емпіричного в науці створює передумови їх гармонійного поєднання у науковій діяльності вищого навчального закладу.

Таким чином, *теоретичні та емпіричні результати наукової діяльності функціонують у нерозривній єдності, яка забезпечує цілісність розвитку науки.*

Наступною закономірністю розвитку науки є діалектичне співвідношення традицій і новацій. В основі поняття «традиційне знання» лежить одна з найважливіших особливостей розвитку людської цивілізації і культури. Через них «реалізується наступність між поколіннями і зберігаються досягнення кожного з них. З формально-логічної позиції традиції і новації взаємно виключаються, але реальний розвиток науки свідчить про те, що якщо виникає суттєво нова ідея, що впливає на механізм наступності інтелектуального матеріалу, то змінюється і сама традиція» [7, с. 143].

Зауважимо, що поруч з об'єктивними науковими традиціями та новаціями в науці, кожна конкретна наука чи її галузь, кожна наукова школа чи установа, кожен навчальний заклад чи їх сукупність створюють ще свої власні наукові традиції. Поява нового в науці можлива тільки через подолання традицій, з їх здатністю постійного відтворення на власній основі.

Згідно теорії взаємодії суперечностей традиційного і новаційного, доцільно у кожному з цих компонентів виділити його позитивний та негативний аспект. Традиція як збереження набутого досвіду та новація як засіб розвитку мають, безсумнівно позитивний вплив на наукову діяльність. Традиція як тягар минулого і новація як прожекторство гальмують розвиток науки і негативно впливають на наукову діяльність.

Тому оцінка результативності наукової діяльності визначається як єдність наукових традицій та новацій.

Сучасна наука – надзвичайно складне, багатокomпонентне, широко розчленоване і надзвичайно диференційоване утворення: нині налічується понад півтори тисячі самостійних наукових дисциплін і кілька тисяч спеціальностей. У збільшенні числа таких областей знаходять своє вираження зростання і диференціація всього корпусу науки, подальша спеціалізація її кадрів. Тому, різні галузі наукового знання розглядалися як самостійні науки, без внутрішнього зв'язку між ними, без взаємних переходів, під кутом зору простого співіснування [3, с. 14]. Разом з тим в сучасних умовах все більш істотною стороною наукового прогресу є інтеграційні тенденції, що спричиняють за собою становлення науки як єдиного, цілісного організму. Йдучи корінням в глибинні особливості і внутрішню логіку наукового пізнання, ці тенденції детерміновані всією сукупністю соціокультурних чинників. Одночасно вони самі надають зворотну дію на матеріальне виробництво і економіку, техніку і технологію, екологічну ситуацію і здоров'я людей, управління суспільним життям, освіту і виховання населення.

Тому, періодичне домінування процесів інтеграції та диференціації забезпечує цілісність та всебічність розвитку науки.

Взаємодія наук, поряд з їх диференціацією та інтеграцією, виступає як закономірність розвитку наукового знання. Інтеграція здійснюється у формі взаємодії окремих наук, впливу однієї науки на іншу, взаємодії наук на основі технічних засобів пізнання.

Під *єдністю науки* розуміють результат дії інтегративних тенденцій, внутрішній стан науки, її структура як цілісного організму. Руйнується «жорстке зіставлення «точних» і «неточних» наук, що зводиться до рангу безумовного, даного раз і назавжди критерію ступеня розвитку експериментальних і математичних методів пізнання. Стає неможливим відрив природничих дисциплін від гуманітарних, заснований на перебільшенні специфіки природних і соціальних явищ. Втрачає сенс абсолютне розмежування фундаментальних і прикладних областей пізнання за ознакою виконання ними суспільних функцій: у кожній області поєднуються фундаментальні та прикладні дослідження» [3, с. 19]. Разом з тим єдність науки, її цілісність, органічний взаємозв'язок всіх її галузей – історичний продукт, підсумок тривалого, суперечливого і такого, що ніколи не завершується шляху теоретичного освоєння дійсності.

Взаємодія наук є важливою закономірністю розвитку науки,

забезпечуючи взаємовплив, взаємопроникнення та взаємозумовленість їх розвитку.

Важливу роль у розвитку науки має вплив зовнішніх та внутрішніх чинників. Змістом цієї закономірності є прагнення філософії науки визначити роль внутрішніх і зовнішніх чинників в розвитку науки, що сформувалися напередодні системного вивчення наукового пізнання.

Інтерналізм в цій методологічній опозиції характеризує розвиток науки виходячи з традиційної «інтелектуальної історії науки», «історії ідей»: наукове знання має власну, незалежну від зовнішніх чинників логіку розвитку, що повністю виключає зовнішню детермінацію, веде до абсолютизації дедуктивного методу, де вплив зовнішніх чинників на процес наукового пізнання приписується дії суспільних умов і особистісних потреб. Представники *екстерналізму* вважають, що основним завданням вивчення науки є реконструкція соціокультурних умов і орієнтирів науково-пізнавальної діяльності, які виступають як чинник, що безпосередньо визначає динаміку науки: структуру отриманого знання, його характер і напрям подальшого розвитку (соціальне замовлення, соціально-економічні умови, культурно-історичний контекст наукового пізнання тощо) [7, с. 161].

Водночас, «шлях до розкриття механізмів і закономірностей науки, під яким ми розуміємо перш за все і головним чином створення нового знання, полягає не в принциповому обмеженні дослідження виключно областю логічного розгортання наукових понять, до чого кличе нас інтерналізм, не в зведенні пояснення історії науки виключно соціальними і економічними умовами, що безумовно намагаються зробити екстерналісти, а в аналізі наочного змісту науки, соціально-економічних і культурно-історичних умов і особистісних чинників, в створенні і розкритті їх діалектичної єдності» [5, с. 34].

Тому закономірний вплив зовнішніх та внутрішніх чинників на розвиток науки перебуває в об'єктивному взаємозв'язку.

Таким чином, серед загальних закономірностей розвитку науки виділяємо такі:

1. Теоретичні та емпіричні результати наукової діяльності функціонують у нерозривній єдності, яка забезпечує цілісність розвитку науки.
2. Оцінка результативності наукової діяльності визначається як єдність наукових традицій та новацій.
3. Періодичне домінування процесів інтеграції та диференціації

забезпечує цілісність та всебічність розвитку науки.

4. Взаємодія наук є важливою закономірністю розвитку науки, забезпечуючи взаємовплив, взаємопроникнення та взаємозумовленість їх розвитку.

5. Закономірний вплив зовнішніх та внутрішніх чинників на розвиток науки перебуває у об'єктивному взаємозв'язку.

Таким чином, загальні закономірності розвитку науки слугують методологічними передумовами виведення на їх основі часткових (конкретних) закономірностей, зокрема закономірностей розвитку системи наукової діяльності вищого навчального закладу, закономірностей організації наукової діяльності, закономірностей інтеграції наукових знань тощо. Лише на основі загальних закономірностей розвитку науки та часткових закономірностей розвитку системи наукової діяльності ВНЗ розробляються та формулюються принципи моделювання цієї діяльності, які слугують вихідними ідеями для теоретичних положень та практичних розробок, що і є предметом подальшого дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Горелов А. А. Концепции современного естествознания / А. А. Горелов. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. – 512 с.
2. Лігоцький А. О. Теоретичні основи проектування сучасних освітніх систем / А. О. Лігоцький. – К. : Техніка, 1997. – 210 с.
3. Майзель И. А. Интегративные процессы в науке: история и современность // Диалектика как основа интеграции научного знания // И. А. Майзель ; под ред. А. А. Королькова, И. А. Майзеля. – Л. : И-во Лен. ун-та, 1984. – 159 с.
4. Методология исследования развития сложных систем (естественнонаучный подход). – Л. : Наука, Ленингр. отд., 1979. – 315 с.
5. Микулинский С. Р. Контраверза: и интернализм-экстернализм – мнимая проблема / С. Р. Микулинский. – М. : Наука, 1977. – 34 с.
6. Основні засади розвитку вищої освіти України в контексті Болонського процесу (документи і матеріали 2003–2004 рр.) / за редакцією В. Г. Кременя ; авторський колектив : М. Ф. Степко, Я. Я. Болюбаш, В. Д. Шинкарук, В. В. Грубінко, І. І. Бабин. – Тернопіль : вид-во ТДПУ імені В. Гнатюка, 2004. – 147 с.
7. Попов Н. В. Философия и методология научно-медицинского познания : Серия из трех книг. Книга I. / Н. В. Попов. – М. : Наука, 1998. – 172 с.
8. Рижко Л. В. Науковий простір: проблеми формування та трансформації (філософсько-праксеологічний аспект) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора філос. наук : спец. 09.00.09 / Л. В. Рижко. – К., 2006. – 39 с.
9. Степашко В. Моделювання інформаційно-документного забезпечення

управління системою науково-дослідної роботи / В. Степашко // Вища освіта. – 2007. – № 4. – С. 63–69.

Філософія : навч. посіб. / [І. Ф. Надольний, В. П. Андрущенко, І. В. Бойченко та ін.] ; за ред. І. Ф. Надольного. – К. : Вікар, 1999. – 624 с.