

НАУКОВА КАРТИНА СВІТУ ЯК ЗАСІБ ІНТЕГРУВАТИ ТА СИСТЕМАТИЗУВАТИ ФАХОВІ ЗНАННЯ

Інститут транспорту газу, м. Харків

Запропоновано комплексний міждисциплінарний підхід до проблеми пізнання реального світу та мовного фіксування фахових знань, який дає змогу об'єднати результати багатьох наук і може стати методологічним підґрунтям для подальших конкретних досліджень, зокрема щодо подавання процесових понять у фаховій мові.

Лауреат Нобелівської премії Макс Планк (1858-1947) зазначав: «Наука внутрішньо є єдиним цілим. Її поділ на окремі галузі зумовлений не стільки природою речей, скільки обмеженістю здатності людського пізнання. Насправді існує неперервний ланцюг від фізики і хімії через біологію та антропологію до соціальних наук, ланцюг, який у жодному місці не може бути розірваний, хіба що свавільно. Велику внутрішню подібність мають також і методи досліджування в окремих галузях науки» [1, с. 590]. З огляду на це проблема формування, фіксування, зберігання та передавання фахових знань є міждисциплінарною. Її вивчають науковці різних спеціальностей: фахівці конкретних предметних царин знань, філософи, мовознавці, педагоги, термінознавці, фахівці з інформатики, наукознавці, культурологи тощо. У рамках цих досліджень у ХХ ст. виникло два фундаментальних поняття: картина світу (нім. *Weltbild*) та фахова мова (нім. *Fachsprache*), що їх сьогодні активно розвивають, створюючи похідні та пов'язані з ними поняття. Терміни *картина світу* та *фахова мова* активно вживають в українських нормативних документах, що регламентують освітню діяльність. Так, у Державному стандарті базової і повної середньої освіти [2] зазначено, що одним з основних завдань реалізації змісту освітньої галузі в старшій школі є «оволодіння учнями науковим стилем мислення і методами пізнання природи, формування в них наукового світогляду, уявлень про сучасну природничонаукову картину світу (наше виділення та написання разом згідно з [3, с. 173] – М. Г.)». У підрозділах цього документа, що стосуються окремих природничих наук, цю вимогу сконкретизовано і йдеться про фізичну картину світу, природничонаукову картину живого світу (тобто біологічну картину світу), географічну картину світу тощо.

В українських нефілологічних вищих навчальних закладах I-IV рівня акредитації вже багато років викладають курси української фахової мови, які мають різні назви. Наказом Міністерства освіти та науки (МОН) від 17.04.2009 № 341 [4] було затверджено «План дій щодо вдосконалення викладання дисципліни “Українська мова (за професійним спрямуванням)” у вищих навчальних закладах», яким передбачено до 15.06.2009 «розробити нові навчальні програми інтегрованої дисципліни “Українська мова (за професійним спрямуванням)” для освітньо-кваліфікаційних рівнів молодшого спеціаліста, бакалавра, спеціаліста, магістра, передбачивши диференціювання змісту відповідно до фаху». Проте на його виконання наказом МОН від 21.12.09 № 1150 [5] лише

затверджено програму для освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, у якій «акцент переноситься з традиційної настанови – засвоєння відомостей про літературні норми усіх рівнів мовної ієрархії – на формування навичок професійної комунікації, студіювання особливостей *фахової мови* (наше виділення – М. Г.), на розвиток культури мови, мислення і поведінки особистості».

Отже, поняття *наукова* (природничонаукова) *картина світу* і *фахова мова* дуже важливі для науки та освіти, проте їх зазвичай розглядають окремо. Так, у фундаментальній монографії акад. РАН В. С. Стьопіна [6] мову науки розглядають у розділах (главах) 1 та 2, а наукову картину світу – у розділі 3. У серії статей проф. В. С. Данілової та Н. Н. Кожевнікова [7-17], присвячених різним аспектам побудови наукової картини світу та її складників, питанню фахової мови взагалі не приділено уваги. Так само, дослідники фахової мови [18-20] не розглядають її зв'язку з науковою картиною світу. На нашу думку, потрібен комплексний підхід.

Мета цієї статті – розглянувши процес пізнання об'єктивної дійсності та його відбивання мовою, визначити структуру наукової картини світу, роль фахових мов у пізнанні світу, дослідити їхній зв'язок з науковою картиною світу. Наше дослідження ґрунтується на працях різних авторів (філософів, мовознавців, термінологів тощо), між якими є суттєві розбіжності в називанні тих самих понять та в розумінні певних термінів. Бо, «увійшовши в розряд робочих понять багатьох наук, воно (поняття *картина світу* – М. Г.), певною мірою, як і раніш, залишається метафорою, не завжди отримує достатньо чітке й однозначне тлумачення навіть у середовищі фахівців одного профілю» [21, с. 3]. Те саме можна сказати й про деякі інші поняття, зокрема поняття *фахова мова*. Щоб забезпечити системність та однозначну відповідність термінів поняттям, ми змушені були внести певні корективи в узяті із зазначених праць терміни і дефініції та навести у виносках прийняті в цій статті дефініції вжитих понять з посилками на першоджерела.

1. Стислий огляд виникнення та розвитку поняття наукова картина світу

Прийнято вважати, що термін *картина світу* вперше ввели до наукового обігу на початку ХХ ст. фізики. Так, Макс Планк 09.12.1908 прочитав на природничому факультеті Ляйденського університету (Leiden) лекцію, яку він назвав «Єдність фізичної картини світу» (нім. *Die Einheit des physikalischen Weltbildes*). У ній зазначено, що «стала й цілісна картина світу є ... та непорушна

мета, до якої безупинно прагне, розвиваючись, природознавство». Ця картина дає змогу «об'єднати строкате розмаїття фізичних явищ в єдину систему». Причому важливо повністю звільнити «фізичну картину світу від індивідуальності творчого розуму», тобто щоб вона відбивала «реальні цілком незалежні від нас явища природи» [1, с. 613, 630-632, 765, 778-779]. Альберт Ейнштейн 1918 року писав: «Людина прагне якимось адекватним способом створити в собі просту і ясну картину світу (наше виділення – М.Г.) для того, щоб відірватися від світу відчуттів, щоб певною мірою спробувати замінити цей світ створеною в такий спосіб картиною. Це роблять художник, поет, філософ, що теоретизує, і природознавець, кожен по-своєму. На цю картину та її оформлення людина переносить центр ваги свого духовного життя, щоб у ній знайти спокій і впевненість, які він не може знайти в занадто тісному запаморочливому коловороті власного життя» [22, с. 40].

З часом поняття наукова картина світу отримало загальнофілософський статус і поширилося на все природознавство [23, с. 407], перетворившись на універсальну методологічну категорію природничих наук¹. У такому контексті воно стало означати специфічну форму наукового знання, яке, відповідаючи певному етапу розвитку науки, інтегрує та систематизує конкретні предметні знання. У подальшому поняття наукова картина світу поширили також на сукупність знань, отриманих гуманітарними та суспільними науками [24, с. 666]. У філософських працях останніх років уведено поняття технічна² картина світу, яке визначають як «систему законів, категорій і принципів, що дають узагальнене уявлення про об'єкти техніки та технічні процеси», проте розглядають її окремо від наукової картини світу (пор. дефініції у [25, с. 192, 258]). Усе це підтверджує актуальність поширення поняття наукова картина світу на всі різновиди наукового знання.

2. Буденна та наукова картини світу

Пізнання – це фундаментальне філософське поняття, яким позначають творчу діяльність суб'єкта, спрямовану на отримання достовірних знань про світ у цілому та/чи окремі його об'єкти [24, с. 766]. Пізнання реального світу (який у мовознавстві зазвичай називають позамовною дійсністю) залежно від характеру отримуваних знань та використовуваних засобів і методів може здійснюватися у двох основних формах³: буденній

та науковій⁴ (рис. 1). Буденне пізнання – це пізнання світу в процесі буденного життя, тоді як наукове пізнання – це цілеспрямоване вивчення світу в цілому або окремих його об'єктів за допомогою спеціальних емпіричних та теоретичних методів. Відповідно результатом пізнання є картина світу (КС) – загальні знання про світ, його будову, типи об'єктів та їхні взаємозв'язки, що існують у свідомості певної спільноти на конкретному етапі її історії та лежать в основі світобачення людини [26, с. 204; 27, с. 44]. КС, як і будь-яка модель, спрощуючи і схематизуючи дійсність, виділяє з нескінченного розмаїття реального світу саме ті його об'єкти та сутнісні зв'язки між ними, пізнати які й становить основну мету на тому чи іншому етапі історичного розвитку.

У КС відповідно до розглядуваних у цій роботі двох форм пізнання можна виділити два складники (рис. 1) – буденну картину світу (яку ще називають наївною або донауковою [29, с. 157], рос. «наивная», обиходная [27, с. 44]) та наукову картину світу.

Буденна картина світу (БКС) є результатом буденного пізнання дійсності. Її «цеглинками» є буденні поняття (рос. наивное, формальное, бытовое понятие [27, с. 45]), які містять лише практично важливі, часто зовнішні, а іноді випадкові ознаки об'єктів. Наприклад: сонце – небесне світило, що має форму гігантської розжареної кулі, яка випромінює світло й тепло; небо – видимий над поверхнею землі повітряний простір у формі шатра; повітря – вільний простір навколо землі; кіт – свійська тварина, що знищує мишей і щурів; собака – свійська тварина, яку використовують для охорони, на полюванні тощо; літак – апарат, важчий за повітря, з двигуном і нерухомими крилами, пристосований для літання тощо [30]. Призначення БКС – зберігати та передавати з покоління в покоління спрощену структуру навколишнього світу, потрібну для повсякденного життя, задавати норми поведінки людини у світі, визначати її ставлення до навколишнього світу і самої себе як елемента цього світу. Саме тому кожна мовна спільнота в глибоку давнину (задовго до виникнення науки), виходячи зі свого національно-культурного досвіду, окремо

мислення, художня картина світу відбиває результат чуттєво-образного емоційного сприйняття світу: література створює ці образи словами, музика – звуками, живопис – графічними зображеннями тощо. Науково-мистецьку картину світу, яка поєднує поняття, пов'язані з науковим (мистецтвознавчим) та художнім пізнанням дійсності, розглянуто в роботі [28]. Міфологічна картина світу – це цілісна система вірувань та уявлень первісної людини про будову навколишнього світу (реального та потойбічного), що ґрунтується на традиціях і міфах [9, с. 77]. У цій картині природу сприймають через богів, духів, магичні, фантастичні властивості та явища. Релігійна картина світу – це цілісне уявлення про світ, місце в ньому людини, де всі сфери людської діяльності скеровує релігія [9, с. 79]. Її головною ознакою є поділ світу на надприродний (Бога) і природний (його створіння), але за умови абсолютного панування першого над другим.

⁴У [27, с. 44] їх позначено російськими термінами *практическое* і *теоретическое познание*. На нашу думку, такі терміни є невдалими, оскільки у філософії теоретичним та емпіричним пізнанням зазвичай називають рівні наукового пізнання [25, с. 166].

¹ Низка фундаментальних понять виконують стосовно конкретних царин знань функцію, подібну до категорій філософії. Такими, наприклад, є поняття вид та організм у біології. Категорії, властиві багатьом наукам (наприклад: інформація, симетрія, саморегулювання тощо), уважають загальнонауковими [23, с. 251].

² На нашу думку, з погляду системності термінології правильніше казати про техніконаукову картину світу.

³ У цій статті ми не розглядаємо інших форм пізнання (художнє, міфологічне, релігійне тощо [24, с. 766]), які створюють свої картини світу: художню, міфологічну, релігійну. На відміну від наукової картини світу, яка є продуктом

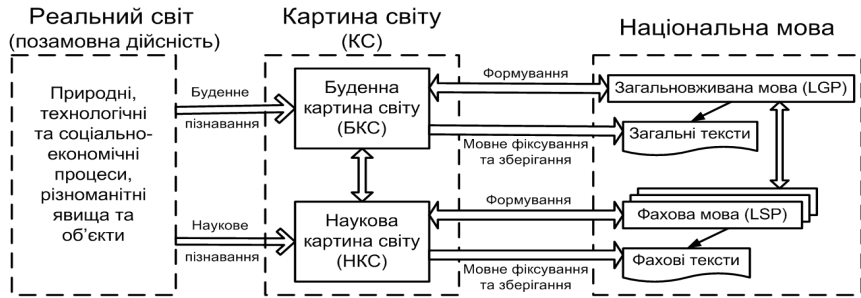


Рисунок 1.

Картина світу та її формування, мовне фіксування і зберігання

НКС постійно і швидко розвивається. Це зумовлено двома чинниками: неперервним розвитком науки та змінюванням самого реального світу⁷. Колективне

сформувала ядро БКС. Через це БКС має національну специфіку і знаходить свій відбиток у лексиці відповідної національної мови: з буденними поняттями співвідносять лексичні значення загальноновживаних слів [27, с. 45]. Отже, саме загальноновживана мова та створювані нею тексти відбивають буденне знання про світ, актуальне для певного народу в конкретний період його історії.

Наукова картина світу (НКС) – це цілісна система знань про загальні властивості та закономірності природи, техніки, суспільства та людини, що виникає в результаті узагальнення та синтезу основних знань, отриманих усіма науками на певному етапі розвитку людства. «Цеглинками» НКС є наукові поняття, закони, принципи, теорії. Головна характеристика НКС – її системність і інтегрованість. НКС установлює методологію пізнання світу, спрямовує та орієнтує науковий пошук. Отже, НКС – це особлива форма наукового знання, яка належить до метатеоретичного рівня та інтегрує і систематизує конкретні знання, отримані різними науками.

Пізнання реальної дійсності нерозривно пов'язане з мовленнєвою діяльністю, тобто з говорінням, писанням, слуханням, читанням [33, с. 37]. Саме мова⁵ є одночасно інструментом пізнання (тобто інструментом формування КС) і засобом фіксування та зберігання пізнаного у створюваних текстах, а також передавання знань у просторі та часі. Проте кожній частині КС відповідає свій шар національної мови (рис. 1): буденний – загальноновживана мова (англ. language for general purpose, LGP; рос. общелитературный язык, язык для всеобщего общения [20, с. 17], язык повседневного общения, язык для общих целей [34, с. 11]), науковий – фахові мови (англ. languages for special purpose, LSP; рос. язык для специальных целей, ЯСЦ). Останні мають ефективні вербальні та невербальні засоби подавання наукових понять, законів, принципів, теорій. Відповідно тексти, створені загальноновживаною мовою, називатимемо загальними, а фаховими мовами – фаховими⁶ (рис. 1).

наукове знання про світ з часом більшає, деякі положення переглядають, відкидають, доповнюють, коригують, з'являється нове знання. Таке постійне змінювання веде до появи нових наукових понять та коригування наявних. Розвиток наукового знання має неперервно-дискретний характер [26, с. 612] – еволюційні етапи поступового кількісного нагромадження знань чергуються з якісними стрибками, появою якісно нових теорій і відповідними революційними змінами змісту фундаментальних понять, методів пізнавальної та практичної діяльності. Під час таких науково-технічних революцій замість наявної НКС виникає нова.

БКС консервативніша. Зміни, що відбуваються в ній, стосуються переважно периферійних частин, а спричиняють їх не самі нові знання, а зміни умов повсякденного життя, поява нових побутових реалій [21, с. 18]. Так, завдяки входженню в сучасний побут холодильників, телевізорів, мобільних телефонів, мікрохвильових печей, комп'ютерів тощо в БКС виникли нові поняття, зафіксовані цими загальноновживаними словами. Тоді як створення ще в XVI ст. геліоцентричної моделі Миколи Коперника замість геоцентричної моделі Клавдія Птолемея не змінило БКС, у якій і досі сонце сходить, рухається небосхилом і сідає за обрій. Саме завдяки відносній стабільності буденна картина світу забезпечує спадкоємність мислення носіїв певної мови, тому її часто називають мовною картиною світу⁸.

⁷Останній чинник можна вважати несуттєвим для фізики (планети рухалися однаково як у часи Клавдія Птолемея, так і в часи Миколи Коперника), однак на нього треба зважати в інших царинах природознавства, наприклад, в екології, науках про Землю тощо. Безумовно суттєвий цей чинник для техніки, яка стрімко розвивається, та суспільства, яке змінюється, але зі швидкістю значно меншою, ніж техніка.

⁸Поняття мовна картина світу (нім. Weltbild der Sprache) увів до наукового обігу Й. Л. Вайсгербер (1899 – 1985) [36], ґрунтуючись на ідеях В. Гумбольдта про мовне світобачення (нім. Weltansicht der Sprache). Поширенню цієї концепції сприяла гіпотеза лінгвістичної відносності Е. Сепіра та Б. Уорфа, згідно з якою наявні у свідомості людей системи понять, а, отже і суттєві особливості їхнього мислення, визначає специфіка мови, носіями якої вони є [29, с. 68-69, 157]. Вивчаючи відбивання світу в мові, дослідники по-різному тлумачать поняття мовна картина світу. Одні вважають, що «це вироблене багатовіковим досвідом народу і реалізоване засобами мовних номінацій зображення усього існуючого як цілісного і багатогранного світу (наше виділення – М. Г.)...» [33, с. 37]. Порівнюючи цю дефініцію зі змістом поняття БКС, можна погодитися з висновком [29, с. 157], що «наївні» (у нашій термінології – буденні) картини світу... – це і є «мовні картини світу». Інші мовознавці отожднюють мовну картину світу з внутрішньою формою мови, тобто зі «специфічним для кожної мови способом відбивання та подавання дійсності (наше виділення – М. Г.)» [27, с. 45-46]. Тут ідеться про інше поняття, яке, на нашу думку, правильніше назвати мовознавчою картиною світу і поставити в один ряд з розглянутими нижче картинами світу інших наук.

⁵У сучасному мовознавстві, починаючи з праць швейцарського лінгвіста Фердинана де Сосюра (1857-1913), розрізняють три поняття: мовленнєва діяльність (фр. langage); мова (фр. langue) – система знаків і правил їх вживання; мовлення (фр. parole) як процес говоріння (писання), що втілюється в конкретні тексти [32, с. 92; 33, с. 37].

⁶Такий поділ текстів не збігається з традиційним для лінгвістики текстів [35, с. 68-69] їх поділом на художні та нехудожні, оскільки до нехудожніх текстів відносять не тільки тексти, які ми називаємо фаховими, а й тексти засобів масової інформації та інші, які в нашій класифікації належать до загальних.

Зауважимо, що знання, які лежать в основі БКС, зовсім не примітивні. У багатьох випадках вони не менш складні та цікаві, ніж відповідні фрагменти НКС. Такими, наприклад, є знання про внутрішній світ людини, її поведінку в різних ситуаціях, відносини між людьми. Вони відбивають досвід спостережень десятків поколінь протягом багатьох тисячоліть і здатні «підказати» досліднику те, що до певного часу непомітно для строго раціонального погляду [29, с. 157; 37, с. 209].

БКС та НКС співіснують у часі й будуть завжди співіснувати, збагачуючи одна одну. Як вже зазначалося, результати науково-технічного і соціального прогресу входять у повсякденне життя і таким чином паралельно з науковими поняттями виникають відповідні буденні. Реалізуючи споконвічні мрії людей, наука створює нові об'єкти, і тоді на базі певних буденних понять виникають наукові. Так ідеї чарівного килима, на якому герої казок перелітають повітрям у будь-яке місце, та чарівного дзеркальця, яке показує віддалені зображення, утілилися в наукові поняття літальних апаратів та телебачення відповідно. Так само завдяки процесам термінологізування та детермінологізування збагачують одна одну загальнонавчана та фахові мови.

Саме через складність БКС і її постійне співіснування з НКС, уважаємо недоцільним називати цю картину світу наївною або донауковою.

3. Структура наукової картини світу

Структурувати НКС можна залежно від об'єкта пізнання і відповідного йому типу знання [24, с. 766]. Як найзагальніші об'єкти пізнання можна виділити живу та неживу природу, техніку та технології (техносферу), людське суспільство і людину та її духовний світ (рис. 2). Відповідно в науці, як особливому інструменті пізнавальної діяльності, призначеному виробляти об'єктивні, системно організовані та обґрунтовані знання про світ [24, с. 661], також виділяють чотири великі групи дисциплін: природничі, технічні, суспільні та гуманітарні [38, клас 72], що їх розрізняють за об'єктом дослідження⁹.

Природничі науки (англ. natural sciences) – це сукупність наук про природу, які вивчають будову, властивості й перетворювання неживої та живої природи, ґрунтуючись на вимірюванні та рахуванні (математика, механіка, фізика, астрономія, інформатика та кібернетика, хімія, біологія, геологія, географія, сільськогосподарські, ветеринарні, медичні, фармацевтичні науки тощо). Технічні науки (англ. engineering) – це сукупність дисциплін, що вивчають закономірності розвитку техніки і технологій та визначають способи найкращого їх використання (металургія, машинознавство,

приладобудування та енергетика, геодезія та гірництво, транспорт і зв'язок, будівництво й архітектура, військові науки тощо). Суспільні науки (англ. social sciences) – це сукупність дисциплін, що вивчають людське суспільство в цілому та окремі його підсистеми, їхню структуру, розвиток тощо [26, с. 116] (економіка, правознавство, національна безпека, державне управління, соціологія, політологія тощо). Гуманітарні науки (англ. humanities) – це сукупність наук про форми відбивання реального світу у свідомості, які вивчають продукти духовної творчої діяльності людини (мовознавство, літературознавство, мистецтвознавство тощо). За об'єктом і методологією досліджування суспільні та гуманітарні науки часто перетинаються¹⁰.

Відповідно у НКС можна виділити природничонаукову (ПНКС), технічнаукову (ТНКС), гуманітарнонаукову (ГНКС) та суспільнонаукову (СНКС) картини світу. Кожна з них, у свою чергу, складається з КС окремих наук (рис. 2).

Розгляньмо ПНКС. У ній можна виділити як найважливіші для природознавства такі КС окремих наук: фізичну, астрономічну, хімічну, біологічну, географічну тощо, які відповідають різним формам руху матерії. Природознавство як науково систематизоване дослідження природи в усі періоди свого існування намагалось поєднати здобутки різних наук, тобто окремі КС. При цьому визначальний елемент ПНКС – це картина світу тієї області пізнання, яка у певний час лідує. До сьогодні такою є фізична картина світу, бо саме фізика була і досі залишається фундаментом сучасного природознавства [21, с. 9-10; 23, с. 407]. Разом з тим під час формування ПНКС не можна відкидати КС будь-якої іншої природничої науки, бо тоді ПНКС буде неповною.

⁹У деяких працях з філософії науки окремо виділяють науки про кількісні відношення реального світу (математичні), науки про особливості пізнання та мислення (логіка, філософія тощо), науки про здоров'я людини (медичні), [25, с. 5, 154], а науки про техніку і технології розділяють на технічні та технологічні [26, с. 123-125]. Для нашого досліджування такий детальний поділ не потрібен.

¹⁰У класифікаторі ДК 009:2005 [39], що ґрунтувався на класифікації видів економічної діяльності Європейського Союзу – Nomenclature of Activities European Community (NACE Rev.1.1-2003) було наведено певне пояснення щодо розмежування цих наук, згідно з яким, наприклад, історичні науки належали до гуманітарних (підклас 73.20.1), а філософські, психологічні та педагогічні – до суспільних (підклас 73.20.2). У новій версії цього класифікатора ДК 009:2010 [38], згармонізованою з NACE Rev.2-2006, такі пояснення відсутні, оскільки їх немає в оригінальному тексті NACE Rev.2-2006.



Рисунок 2. Наукова картина світу та її мовна фіксація

Інструментом формування, фіксування, зберігання та передавання наукових знань про світ є фахові мови, тобто мови кожної з наукових дисциплін (рис. 2). На відміну від БКС (рис. 1), яка має чітку національну специфіку, НКС універсальна (єдина) для всіх мовних спільнот, бо наукові знання об'єктивні, вони не залежать від специфіки мови того чи іншого народу, його менталітету, традицій, моральних пріоритетів, національної культури загалом. Проте, маючи єдиний для всіх народів змістовий інваріант, НКС набуває національні форми вираження завдяки формуванню національних фахових мов (рис. 1). Національномовне оформлення НКС не стосується її змісту, а лише адаптує універсальне знання до потреб конкретної мовної спільноти. Безумовно, НКС існує у «національній мовній оболонці» лише тих народів, які мають традицію добувати нові наукові знання та оперувати ними, тобто там, де є відповідна наукова традиція [21, с. 12-13]. Отже, маємо взаємоузгоджене формування НКС та її «мовної оболонки» – системи фахових мов (рис. 1).

4. Структура КС окремої наукової дисципліни

Питання побудови КС конкретних наукових дисциплін (окремонаукових або спеціальних КС) є самостійною науковою проблемою, яка виходить за межі цієї статті. Є багато монографій та статей, присвячених КС у цілому (наприклад, [6; 9]) та її складникам: фізичній (наприклад, [8]), астрономічній (наприклад, [12]), хімічній (наприклад, [15]), біологічній (наприклад, [13]), географічній (наприклад, [10]), геологічній (наприклад, [11]), екологічній (наприклад, [14]) КС. Щоб дослідити мовне фіксування НКС та її складників пропонуємо загальну структуру окремонаукової КС, подану на рис. 3. У ній виділено дві основні частини: методологічне (інструментальне) підґрунтя та власний теоретичний базис.

Методологічне підґрунтя – це поняття, методи, закони та принципи інших наук, які для конкретної дисципліни є інструментарієм, насамперед це стосується філософського та математичного підґрунтя.

Філософське підґрунтя складають філософські категорії, методи, закони та принципи, які містяться у певній науковій дисципліні та визначають найзагальніші напрями її пізнавальної діяльності. У

філософському підґрунті можна виділити дві підсистеми [25, с. 167]:

1) онтологічну, тобто систему категорій, що є матрицею розуміння у процесі пізнання (структура, об'єкт, суб'єкт, простір, час, процес, властивість, відношення тощо),

2) гносеологічну, яка характеризує пізнавальний процес та його результати (метод, пояснення, доведення, теорія,

розуміння, факт).

У сучасний період розвитку наукового пізнання онтологічні та гносеологічні проблеми (наприклад, форми існування матерії, скінченне та нескінченне, простір і час, точність та достовірність) переходять у сферу досліджування конкретних наук. Тому обидві підсистеми відбиваються в поняттях, прив'язаних до предмета досліджування певної наукової дисципліни.

Наприклад, у фізичній КС філософські поняття простору і часу стають фундаментальними фізичними поняттями:

| Філософія | Фізика |
|---|--|
| простір – форма буття матерії, що характеризує її протяжність, структурність, співіснування та взаємодію елементів у всіх матеріальних системах [23, с. 541]; | простір – одне з головних понять фізики, за допомогою якого описують властивості протяжності та взаємного розташування предметів [31, с. 137]; |
| час – форма буття матерії, що виражає тривалість її існування, послідовність змінювання станів у процесі розвитку всіх матеріальних систем [23, с. 541]; | час – одне з головних понять фізики, за допомогою якого описують тривалість та послідовність подій [31, с. 137]. |

Саме ці фундаментальні фізичні поняття покладено в основу всього сучасного природознавства та технознавства. Їх та розроблені у фізиці методи вимірювання просторових величин (відстаней) і проміжків часу використовують у КС практично всіх природничих¹¹ та технічних наук.

Так само у хімічній КС відбиваються філософські поняття аналізу та синтезу:

| Філософія | Хімія |
|--|--|
| аналіз – процедура уявного, а часто і реального розчленування предмета (явища, процесу), властивості предмета (явища, процесу) або відношень між | аналіз – загальна назва процесів встановлювання хімічної будови сполуки, складу суміші, концентрації |

¹¹ Це не заперечує того факту, що у певних КС доцільно також використовувати власні поняття. Наприклад, біологічна реальність, що має місце в живих організмах, якісно відрізняється від фізичної. Через це окремі дослідники пропонують ввести в біологічну КС поняття біологічний час, яке дасть змогу глибше зрозуміти та математично описати сутність життя [40].



Рисунок 3. Картина світу окремої наукової дисципліни

| Філософія | Хімія |
|---|--|
| предметами на частини (ознаки, властивості, відношення) [23, с. 23]; | розчину або ідентифікації речовини [41, с. 10]; |
| синтез – процедура з'єднання різних елементів, боків предмета в єдине ціле (систему), яке здійснюють як у практичній діяльності, так і в процесі пізнання [23, с. 609]; | синтез – загальна назва хімічних і хіміко-технологічних процесів отримання складніших продуктів із простіших [42, с. 390]. |

Перейти від якісних описів до кількісних теорій неможливо без використання математичних методів. Досвід сучасного природознавства і технікознавства, а також окремих суспільних (наприклад, економіки) та гуманітарних (наприклад, мовознавства) наук доводить, що на певному етапі неминуче відбувається їх математизування, яка пришвидшує їхній подальший розвиток. Ще Еммануїл Кант писав, що «вчення про природу міститиме науку у власному її сенсі лише тією мірою, якою може бути застосована в ньому математика» [43, с. 59]. А розглядаючи картину світу теоретичної фізики, Альберт Ейнштейн зауважив, що «завдяки використанню мови математики ця картина задовольняє найвищим вимогам відносно строгості й точності вираження взаємозалежностей» [22, с. 40].

Безумовно, кожна наукова дисципліна має свій рівень математизування та залучає лише потрібний їй математичний апарат. Моделюючи неперервні природничі та технологічні процеси, використовують інтегральне та диференціальне числення, досліджуючи структуру складних систем, – методи дискретної математики (теорію множин, теорію графів тощо), а, обробляючи емпіричні дані, – методи математичної статистики. Математичне підґрунтя КС фізики, хімії, біології, технічних наук, економіки, мовознавства та інших наук, які широко використовують математичні методи, складають фундаментальні математичні поняття (наприклад, число, функція, математична модель, алгоритм, імовірність, інтеграл, похідна, оптимізація, величини дискретні та неперервні, нескінченно малі та нескінченно великі, множина, граф тощо).

Окремі наукові дисципліни тісно пов'язані між собою. Кожна дисципліна як методологічне підґрунтя широко використовує фундаментальні поняття, методи, закони та принципи інших наук, пристосовуючи їх для своїх потреб. Так, у хімічній КС використовують багато фізичних понять, наприклад, поняття речовина. Проте, якщо у фізиці його визначають як «вид матерії, який на відміну від фізичного поля має масу покою» [23, с. 23; 44, с. 25], то в хімічній КС фізичному поняттю речовина відповідають два поняття: речовина та матеріал. «Речовина має властивості, за якими її можна ідентифікувати. Ці властивості однакові для всіх зразків речовини. Хімічний склад речовини є

незмінний. Багато речовин є сполуками, деякі речовини є простими речовинами» (тобто, складаються з атомів лише одного хімічного елемента). «Матеріали мають певні загальні властивості, за якими їх можна легко розпізнати, інші їхні властивості можуть варіюватися, що дає змогу розрізнати сорти або види

одного матеріалу... Хімічний склад матеріалу також не є сталим, проте його зміни зазвичай незначні» [41, с. 20; 45, с. 8].

Методичне підґрунтя КС окремих наук має багато спільного. Поняття, закони і принципи, які є спільними (близькими) для багатьох наук вважають загальнонауковими поняттями, законами і принципами. Такими, наприклад, є поняття система, підсистема, правило, закон, теорія, об'єкт, предмет, множина, елемент, фрагмент, відповідність, найменування, клас, підклас, група, вид, модель, адекватність, ентропія, керування тощо. Загальнонауковими принципами можна вважати принцип еволюції, системний підхід та принцип зворотного зв'язку, а загальнонауковими законами – закони збереження енергії, маси тощо.

Другою частиною КС певної наукової дисципліни є власний теоретичний базис. У фізичній КС зазвичай виділяють такі основні (фундаментальні) теорії як класична механіка, механіка суцільних середовищ, термодинаміка, статистична фізика, електродинаміка, спеціальна теорія відносності, загальна теорія відносності, квантова механіка, квантова статистика, квантова теорія поля [46, т. 27, с. 348], кожна з яких має свою область застосовності. Наприклад, класична механіка застосовна до макросвіту, квантова механіка – до мікросвіту, а теорія відносності – до мегасвіту. Відповідна кожна теорія має фундаментальні поняття, методи, закони та принципи. Так, в основі класичної механіки лежать три закони Ньютона та принцип відносності Галілея [44, с. 36, 109].

У хімічній КС можна виділити такі основні (базові) теорії: атомно-молекулярне вчення, теорію побудови органічних сполук А. М. Бутлерова, теорію електролітичної дисоціації, теорію хімічної кінетики, хімічну термодинаміку тощо, а в біологічній КС – теорію виникнення життя на Землі, клітинну теорію, еволюційну теорію, теорію природного добору, хромосомну теорію спадковості тощо.

5. Технічнонаукова картина світу

Розгляньмо стисло КС технічних наук, яка відбиває структуру сучасного технічного знання [25, с. 220, 258-259]. При цьому треба враховувати відмінність природничих та технічних наук. Якщо мета природничої науки – пізнати певний фрагмент дійсності, то для технічної – побудувати певний клас «ідеальних конструкцій», які мають відповідати реальним технічним об'єктам. У зв'язку з цим формування технічної теорії пов'язане з переходом від «ідеальних» природничонаукових об'єктів до «ідеальних» технічних, які є моделлю технічних об'єктів певного класу та імітують основні процеси та конструктивні особливості цих об'єктів. По суті, поняття та закони природничих наук переносять у

сферу технічних. Зважаючи на це, технічні знання можна вважати своєрідним прошарком знань між природничими знаннями та виробничим досвідом.

Певні розділи природознавства стають методологічним підґрунтям для конкретних технічних наук, наприклад: фізика і хімія – для матеріалознавства, теоретична механіка – для теорії машин і механізмів, термодинаміка – для теплотехніки тощо. Окремі технічні дисципліни (технічна механіка, опір матеріалів, теорія машин і механізмів, теоретичні основи електротехніки) мають всі ознаки теоретичного знання – власні поняттєвий апарат, закони та принципи. Ці дисципліни стають методологічним підґрунтям інших технічних дисциплін, наприклад: технічна механіка, опір матеріалів, теорія машин і механізмів – для машинознавчих і машинобудівних дисциплін, а теоретичні основи електротехніки – для системи електротехнічних дисциплін тощо.

Основними загальнотехнічними поняттями (категоріями) є машина, механізм, ефективність, продуктивність, надійність, безпечність, корисність, доцільність, здійсненність, перспективність, екологічність, користувацькі властивості тощо. У технічних науках також широко використовують фундаментальні економічні поняття: вартість, собівартість, рентабельність, економічна ефективність тощо. Такі технічні науки як прикладна геометрія, інженерна графіка, стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення, технічна естетика, ергономіка також часто відносять до загальнотехнічних, оскільки їх поняття, методи, закони та принципи використовують як інструментарій у багатьох технічних науках.

Завершуючи розгляд структури сучасної НКС, зауважимо, що її особливістю не є прагнення уніфікувати всі царини знань, або звести їх до онтологічних принципів якоїсь однієї науки, а єдність в розмаїтті. Кожна із КС є частиною єдиної НКС і конкретизує у собі принципи глобального еволюціонізму. Крім того, перехід від предметної до проблемної організації наукових досліджень робить актуальними міждисциплінарні дослідження, які зближують природничі, технічні, гуманітарні та соціальні науки, складаючи основу для їхньої глибокої інтеграції [24, с. 666]. Прикладом такої інтеграції природничих та технічних наук, що дає змогу найповніше реалізувати можливості живих організмів для створення та модифікування продуктів і процесів різного призначення, є біотехнології, що їх у класифікаторі ДК 009:2010 [38] виділено в окремий клас 72.11.

Висновки

1. Запропонований комплексний підхід забезпечує методологію для ефективного розв'язування конкретних наукознавчих, термінологічних та наукових питань, бо як відомо: «хто береться за окремі питання без попереднього розв'язання загальних, той неминує буде на кожному кроці несвідомо для себе «натикатися» на ці загальні питання. А натикатися сліпо на них у кожному окремому випадку значить прирікати» себе

«на найгірші хитання та безпринципність» [48, т. 15, с. 368].

2. Людину зазвичай не задовольняють фрагментарні, слабо пов'язані знання з окремих наукових дисциплін, вона потребує цілісного, не розірваного розуміння реального світу. Цю її потребу задовольняє наукова картина світу, яка відображає світ в різних аспектах і різним способом, узагальнює наявні знання, є ядром світогляду та методологічним підґрунтям для засвоювання нових знань. Через це значення наукової картини світу для освіти важко переоцінити.

3. Окремонаукові картини світу чітко та наочно виділяють фундаментальні поняття, основні теорії, методи, закони та принципи окремих наукових дисциплін і завдяки цьому дають змогу студентам та учням побачити нагромаджені знання мов би з висоти пташиного польоту та засвоїти їх у певній системі, що вельми потрібно для системи освіти.

4. Швидкому продукуванню нових знань сприяє науковий світогляд, який ґрунтується на систематизованих знаннях про засади побудови наукової картини світу. Зважаючи на важливість міждисциплінарних досліджень та застосовування ідей та методів одних наук в інших, результати конкретних досліджень треба викладати максимально прозоро, використовуючи, де це можливо, загальнонаукові та загальнотехнічні поняття і пояснюючи вузькофахові поняття для фахівців суміжних царин, студентів та науковців-початківців.

5. Інструментом формування наукової картини світу є фахові мови. Зважаючи на це вельми актуальними і через 80 років залишаються слова з доповіді керівника Інституту Української Наукової Мови Григорія Холодного, зробленої 05.11.1928 Раді Академії наук: «Коли безперечною аксіомою стає формула, що добра наукова термінологія є ознака культурної достиглості народу, то для нас не меншу очевидність має формула обернена: *розвиткові науки та її засвоєнню в великій мірі повинна сприяти добра наукова мова й наукова термінологія* (наше виділення – М. Г.)» [49, с. 92].

6. Фахові мови є «національномовними оболонками» для подавання універсальної наукової картини світу, незалежної від особливостей певних мов. Запропонований міждисциплінарний підхід і побудована в його рамках загальна структура наукової картини світу дає змогу дослідити місце фахових мов у структурі національної мови, їхню структуру та застосовувані нові засоби. Проте таке дослідження – це тема окремої статті.

Список літератури

1. Планк М. Избранные труды. Термодинамика. Теория излучения и квантовая теория. Теория относительности. Статьи и речи / М. Планк – М.: Наука, 1975. – 788 с.
2. Державний стандарт базової і повної середньої освіти // Затв. постановою Кабінету Міністрів України від 14.01.2004 № 24 (зі змінами згідно з Постановою КМ № 776 від 27.08.2010)
3. Російсько-український словник наукової термінології: Біологія, хімія, медицина / С. П. Вассер, І. О. Дудка, В. І. Ермоленко та ін. – К.: Наук. думка, 1996. – 660 с.
4. Наказ МОН № 341 від 17.04.09 року «Про затвердження Плану дій щодо вдосконалення викладання

дисципліни "Українська мова (за професійним спрямуванням)" у вищих навчальних закладах» – Режим доступу: http://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/3730

5. Наказ МОН від 21.12.09 № 1150 «Про затвердження програм навчальної дисципліни "Українська мова (за професійним спрямуванням)"» (Зі змінами згідно з наказом МОН №259 від 29.03.2010) – Режим доступу: http://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/6122

6. Степин В. С. Теоретическое знание. – М., 1999. – Режим доступа: http://www.sibsutis.ru/images/2835_magistratura.stepin_theoreticheskoe_znanie.pdf

7. Данилова В. С. Система мировоззренческих универсалий современной философии / В. С. Данилова, Н. Н. Кожевников // Вестник ЯГУ, 2005. – Т. 2. – № 1. – С. 47-52.

8. Данилова В. С. Современные проблемы дисциплинарных онтологий (физика, техника) / В. С. Данилова, Н. Н. Кожевников // Вестник ЯГУ, 2007. – Т. 4. – № 1. – С. 97-105.

9. Данилова В. С. Картины мира и методы их исследования / В. С. Данилова, Н. Н. Кожевников // Вестник ЯГУ, 2007. – Т. 4. – № 3. – С. 77-82.

10. Данилова В. С. Основания географической картины мира / В. С. Данилова, Н. Н. Кожевников // Вестник ЯГУ, 2008. – Т. 5. – № 1. – С. 68-72.

11. Данилова В. С. Основания геологической картины мира / В. С. Данилова, Н. Н. Кожевников // Вестник ЯГУ, 2008. – Т. 5. – № 3. – С. 88-92.

12. Данилова В. С. Основания астрономической картины мира / В. С. Данилова, Н. Н. Кожевников // Вестник ЯГУ, 2008. – Т. 5. – № 4. – С. 95-100

13. Данилова В. С. Основания биологической картины мира / В. С. Данилова, Н. Н. Кожевников // Вестник ЯГУ, 2009. – Т. 6. – № 1. – С. 111-116.

14. Данилова В. С. Экологическая картина мира / В. С. Данилова, Н. Н. Кожевников // Вестник ЯГУ, 2009. – Т. 6. – № 3. – С. 113-119.

15. Данилова В. С. Химическая картина мира и ее положение в системе фундаментальных дисциплинарных онтологий / В. С. Данилова, Н. Н. Кожевников // Вестник ЯГУ, 2009. – Т. 6. – № 2. – С. 106-111.

16. Данилова В. С. Этапы становления информационной картины мира / В. С. Данилова, Н. Н. Кожевников // Вестник ЯГУ, 2009. – Т. 6. – № 4. – С. 109-112.

17. Данилова В. С. Философия истории на пути к формированию исторической картины мира / В. С. Данилова, Н. Н. Кожевников // Вестник ЯГУ, 2010. – Т. 7. – № 2. – С. 150-155.

18. Кияк Т. Апологія лінгвістики фахових мов // Українська термінологія і сучасність: Збірник наукових праць. Вип. VII / Відп. ред. Л. О. Симоненко. – К.: КНЕУ, 2007. – С. 18-21.

19. Кияк Т. Фахові мови як новий напрям лінгвістичного дослідження / Т. Кияк // Іноземна філологія, 2009. – Вип. 121. – С. 138-141. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/infil/2009_121/articles/14%20kyiak%20ling.pdf

20. Авербух К. Я. Общая теория термина / К. Я. Авербух. – М.: Издательство МГОУ, 2006. – 252 с.

21. Корнилов О. А. Языковые картины мира как производные национальных менталитетов. / О. А. Корнилов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ЧеРо, 2003. – 349 с.

22. Эйнштейн А. Собрание научных трудов: в 4-х томах. Том IV. Статьи, рецензии, письма. Эволюция физики. / А. Эйнштейн – М.: Наука, 1967. – 600 с.

23. Философский энциклопедический словарь / Гл. редакция: Л. Ф. Ильичев, П. Н. Федосеев, С. М. Ковалев, В. Г. Панов – М.: Сов. Энциклопедия, 1983. – 840с.

24. Новейший философский словарь: 3-е изд., испр. – Минск: Книжный Дом, 2003. – 1280 с.

25. Некрасов С. И. Философия науки и техники: тематический словарь справочник. Учебное пособие / С. И. Некрасов, Н. А. Некрасова – Орёл: ОГУ, 2010. – 289 с. – Режим доступа: <http://terme.ru/dictionary/906>

26. Лебедев С. А. Философия науки: краткая энциклопедия (основные направления, концепции, категории) /

С. А. Лебедев - М.: Академический Проект, 2008. - 692 с. (Серия «Gaudeamus»)

27. Куликова И. С. Обучающий словарь лингвистических терминов / И. С. Куликова, Д. В. Салмина. – СПб.; М.: «САГА»: «Форум», 2009. – 144 с.

28. Іващенко В. Л. Концептуальна репрезентація фрагментів знання в науково-мистецькій картині світу (на матеріалі української мистецтвознавчої термінології): Монографія. – К.: Видавничий Дім Дмитра Бураго, 2006. – 328 с.

29. Штерн І. Б. Вибрані топіки та лексикон сучасної лінгвістики. Енцикл. словник для фахівців з теоретич. гуманіт. дисциплін та гуманіт. інф-ки – К: «АртЕк», 1998 – 336 с. – (Трансформація гуманітарної освіти в Україні)

30. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / Уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005. – 1728 с.

31. Брюханов А. В., Пустовалов Г. Е., Рыдник В. И. Толковый физический словарь. Основные термины: Около 3 600 терминов. – М.: Рус. яз., 1988. – 232 с.

32. Ермоленко С. Я. Українська мова. Короткий тлумачний словник лінгвістичних термінів / С. Я. Ермоленко, С. П. Бибик, О. Г. Тодор. За ред. С. Я. Ермоленко. – К.: Либідь, 2001. – 224 с.

33. Струганець Л. В. Культура мови. Словник термінів / Л. В. Струганець – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2000. – 88 с.

34. Лейчик В. М. Терминоведение: Предмет, методы, структура / В. М. Лейчик. – Изд. 4-е. – М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2009. – 256 с.

35. Валгина Н.С. Теория текста: Учебное пособие – М: Логос, 2003. – 280 с. – Режим доступа: <http://dump.ru/file/5149636>

36. Вайсгербер Й. Л. Родной язык и формирование духа / Й. Л. Вайсгербер. Пер. с нем., вступ. ст., комм. О. А. Радченко – Изд 2-е испр. и доп. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 232 с. (История лингвофилософской мысли) – Режим доступа: http://platonanet.org.ua/load/knigi_po_filosofii/filosofija_jazyka/vaj_sgerber_jokhan_leo_rodnoj_jazyk_i_f

37. Мечковская Н.Б. Семиотика: Язык. Природа. Культура: Курс лекций. Учеб. пособие для студ. филол., лингв. и переводовед. фак. высш. учеб. заведений / Н. Б. Мечковская. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 432 с.

38. ДК 009:2010 Національний класифікатор України. Класифікація видів економічної діяльності

39. ДК 009:2005 Національний класифікатор України. Класифікація видів економічної діяльності (NACE, Rev. 1.1-2002)

40. Хасанов И. А. Биологическое время / И. А. Хасанов – М.: ИПКроссслужби, 1999. – 39 с. – Режим доступа: http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/khasanov_biologicheskoe.pdf

41. Ніколенко А. М. Російсько-українсько-англійський тлумачний словник з хімії. – Харків: Прапор, 1999. – 176 с. (Серія «Від А до Я»)

42. Толковый словарь по химии и химической технологии: Основные термины / С. М. Баринев, Б. Е. Восторгов, Л. Я. Гербергер и др.; Под ред. Ю. А. Лебедева. – М.: Рус. яз., 1987. – 528 с.

43. Кант И. Метафизические начала естествознания. // Соч. в 6 т. – Т. 6. – М.: Мысль, 1966. – С. 53-176.

44. Краткий словарь физических терминов / Сост. А. И. Болсун – Харьков.: Вища шк. Изд-во при Харьк. ун-те, 1986. – 200 с.

45. Голдмен А. Иллюстрированный химический словарь: Свыше 1 500 терминов / Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 270 с.

46. Большая Советская Энциклопедия: в 30-ти т. – М.: Сов. энциклопедия, 1969-1975. – 30 т.

47. Денисов П. Н. Еще о некоторых аспектах изучения языков науки / П. Н. Денисов // Проблемы языка науки и техники. Логические, лингвистические и историко-научные аспекты терминологии – М.: Наука, 1970. – С. 52-89.

48. Ленин В. И. Полн. собр. соч., 5-е изд. – Режим доступа: http://libelli.ru/marxnew/len_new.htm

49. Українська мова у ХХ сторіччі: історія лінгвоциду: Док. і матеріали / Упоряд.: Л. Масенко та ін. - К.: Вид. дім «Києво-Могилянська акад.», 2005. – 399 с.

М.Д. Гинзбург

НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА КАК СРЕДСТВО ИНТЕРПРЕТИРОВАНИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ

В статье предложен комплексный междисциплинарный подход к проблеме познания реального мира та языкового фиксирования специальных знаний, который дает возможность объединить результаты многих наук и может стать методологическим основанием для дальнейших конкретных исследований, в частности, относительно представления процессных понятий в языке для специальных целей.

M. Ginzburg

SCIENTIFIC PICTURE OF THE WORLD AS A MEANS FOR INTERPRETATION AND SYSTEMATIZATION OF SPECIAL KNOWLEDGE

The article proposed a comprehensive interdisciplinary approach to cognition of the real world and to language fixation of the special knowledge. This approach allows combining the results of many sciences and can be a methodological basis for further case studies, in particular process description in the languages for special purpose.