

«КВАНТОВА РЕАЛЬНІСТЬ» ТА ОСВІТА ХХІ СТОЛІТТЯ

Гуманітарний інститут Національного авіаційного університету

У статті розглядаються філософські проблеми впливу сучасного наукового розуміння реальності на зміни в освітньому просторі людини.

Вступ

В усі часи існування людства, наука і освіта завжди тісно переплетені між собою, а остання покликана надати форми для систематичної трансляції та адаптації наукового знання відповідно різним віковим рівням людської свідомості. Постійно описуючи нові закономірності існування природи, фізика розширює горизонти наукових досліджень і, тим самим, спонукає людину до переосмислення свого місця в світі.

З'ясовуючи точки перетину науки з релігійним до-

свідом людства, випливають нові проблеми щодо розуміння ролі свідомості у природі. Це, в свою чергу, піднімає низку питань в такій галузі людського існування як освіта. Знання різного рівня і якості сьогодні перебуває у вільному доступі (інтернет). Відповідно, сучасна освіта трансформується таким чином, щоб відповідати запитам людини ХХІ століття.

Постановка завдання

В контексті відмінностей між класичною і «квантовою реальністю» визначити, з одного боку, яким

чином освіта може реагувати на нове уявлення про простір і свідомість, докорінно змінюючи освітній процес людини XXI століття, а з іншого боку – як занепад в системі освіти впливає на розвиток наукового знання чи підміну його псевдонауковим.

Аналіз досліджень і публікацій

На сьогодні в Україні та за її межами виходить значна кількість праць, де аналізуються нагальні проблеми і тенденції сучасної фізики, які, в свою чергу, змінюють наше уявлення про природу освітнього простору людини. Зокрема, варто відзначити дослідження А. Авершина, Р. Аронова, А. Баранова, Д. Дубровського, А. Зейлінгера, Н. Картрайта, В. Козютинського, М. Менського, В. Лекторського, Р. Пенроуза, О. Спаскова, С. Серебрянського, В. Стьопіна, А. Терентьєва, О. Трофіменка, А. Уоллеса, Дж. Уіллера, С. Хокінга, А. Шимоні, Е. Шострома, Х. Еверетта, та інших. Кожне з цих досліджень плідно взаємодоповнює одне одного і окреслюють нові траєкторії пошуків для подальшого з'ясування ролі свідомості людини у природі. Разом з тим, значна кількість джерел з цих проблем не забезпечують їх комплексного бачення, оскільки автори тільки контурно та побіжно торкались цієї проблематики.

Основна частина

На сьогодні, беручи до уваги досягнення сучасної науки, уявлення про сутність розвитку виглядає як взаємозв'язок можливостей та змін. На різних рівнях суспільного дискурсу проголошується кризовий стан майже всіх галузей людського існування. Більш за все стурбовані представники освітнього сектору, оскільки магістральним завданням освіти є не тільки прилучення до необхідних базових знань, а й надання вектора самоосвіти людини впродовж її подальшого життя за межами інституційних освітніх форм. Освіта, в більш широкому значенні цього поняття, супроводжує людину все її життя і ні в якому разі не може бути обмежена будь-якими освітніми закладами (формами). Ситуація заплутаності освіти у швидкоплинному світі постійних і стрімких змін різного порядку (екологічних, політичних, економічних, соціальних і т.д.), дає людині можливість більш детально розглянути всі аспекти реалій свого земного життя.

Н науковій літературі кінця XX – початку XXI ст, сучасна епоха постмодерну характеризується новими зв'язками між філософією, наукою, релігією та мистецтвом. Представники цих сфер, вивчають і осягають світ різними засобами. Оперуючи фактами, смислами, образами та уявленнями у вивченні нових явищ та їх закономірностей, вони взаємодоповнюють один одного, допомагаючи розгорнути нові горизонти наукового пізнання світу і людини в ньому.

Переглядаючи свої уявлення про світ, наука не відкидає попередніх фундаментальних теорій, а лише визначає межі їх примінення. Навіть знайшовши цілком невірні уявлення в попередній картині світу, науковці виявляють в ній раціональні елементи, які забезпечують зростання емпіричного і теоретичного знання. Наприклад, переглядаючи уявлення про неподільність атома, наука зберегла саму ідею атомістики. Більш того, з'ясувалося, що в діапазоні

енергій, з якими мала справу механіка і її експериментальний базис, неможливо було знайти складність і ділимість атома. Неділимий атом був певною ідеалізацією, теоретичним конструктом, який мав межі примінення, і в цих межах забезпечував дослідження механічних процесів. Отже, важливим критерієм антинаучності концепції є відкидання апробованих в науці теорій або вважання їх не дійсними. Тому можна переписати новою мовою старі наукові теорії, при цьому обов'язково зберігається їх зміст, те що пов'язане з законами, які пояснили і передбачили певні дослідницькі факти. Відповідно, запропоновані нові теорії та концепції повинні бути внутрішньо непротиворічними.

Наука може зробити предметом дослідження будь-які об'єкти і процеси дійсності – природні, соціальні, стан людської свідомості. Але до чого б вона не доторкувалася – все для неї є об'єктом, що функціонує і розвивається за природними законами. В цьому полягає міць науки, але, водночас, й її обмеженість.

Існують такі аспекти людського досвіду, які є необхідними для відтворення та розвитку соціального життя і які не може виразити наука. Їх виражають інші форми пізнання – художнє осягнення світу, релігійний досвід, буденне пізнання тощо. Знання про людину, що виникають в таких формах пізнання, не є науковими, але це не знижує їх соціокультурної цінності. Відповідно, наука не вичерпує собою всієї культури. Вона є лише однією з її сфер, яка плідно взаємодіє з іншими. Така взаємодія виступає важливим чинником розвитку як науки, так і культури в цілому.

Причиною подачі релігійно-міфологічного досвіду людини, як форми наукового знання, є особливий статус науки в культурі техногенної цивілізації, яка змінила традиціоналістські суспільства, зародившись у Європі в епоху Ренесанса та Реформації. Починаючи з XVII століття наука завойовувала собі право на світоглядну функцію, а її картина світу стала важливою складовою людського світогляду. На межі між релігією, мистецтвом і наукою виникають паранаукові концепції, які намагаються знайти собі місце в полі науки. Наука не гарантована від помилок і хибних кроків. Тому критичне відношення до отриманих результатів та їх обґрунтування, перевірка і перепереверка є обов'язковими для наукової творчості.

Основною рисою науки кінця XX – початку XXI століття стала міждисциплінарність, мова заявляється «домом буття» (Хайдеггер), а сама культура опиняється «в зоні джокера» і закономірно відмічається зацікавленість проблемою смерті.

Проблема смерті піднімається в бутті певної епохи чи культури, коли люди не бачать потенцій, ресурсів власної культури. Тоді, враховуючи принцип міждисциплінарності наукового знання, відповідь на безліч питань сучасної людини слід шукати саме на стиках наук.

Якщо для матеріалістичної науки цей світ уявляється як той, що має початок і кінець, тоді розуміння існування після життя й сама смерть постають для свідомості людини в сумній перспективі. Метафізичні ж уявлення про смерть вбачаються неминучим переходом від однієї форми існування до іншої. Таким чином, з одного боку, вже в самому факті заці-

кавленості науковцями проблемою смерті, констатується початкове усвідомлення переходу на якісно інший рівень існування людини та Всесвіту в цілому. З іншого, постмодерн нашого суспільства показав ресурс суб'єкта, коли процеси розширення свідомості покриває страх смерті.

Стрімки відкриття в різних галузях наукового знання, через виховання і освіту втілюються в масову свідомість, змінюють уявлення людини про світ і перспективи людського існування. Виникає особливий тип раціональності, який пов'язаний з різноманітним науковим дискурсом, і людина засвоює його, часто сама цього не помічаючи. Так наука надає нам не тільки образи світу, але й формує наше мислення, транслюючи в культурі і втілюючи у свідомість людей особливі структури раціональності.

Світоглядний статус науки був передумовою перетворення її у виробничу силу. Він виправдовує цінність фундаментальних пошуків – як пошуків істини, отримання результатів, які безпосередньо не втілювалися в практику, і були цінними самі по собі. У фундаментальних науках відкриваються горизонти зовсім нових предметних світів і нових технологічних можливостей, які частіше за все реалізуються лише у практиці в майбутньому, часто іншої історичної епохи. Нам відомий приклад того, що електродвигуни і електрогенератори увійшли в практику лише наприкінці XX століття, а відкриття електромагнітної індукції зроблено Фарадеєм ще на початку XIX століття.

Наприкінці минулого століття американський фізик-теоретик, автор терміна «чорна діра», Дж. Уілер писав: «Всесвіт складається з дивовижної петлі, в якій фізика породжує спостерігачів, а спостерігачі породжують фізику. По суті, Всесвіт – є інформаційно-оброблювальною системою в якій на більш високих рівнях виникає поняття «матерія» [1, с.28]. Таким чином, відкрилися нові аспекти розуміння багатомірності реальності. Реальність (від лат. *realis* – речовинний, дійсний) – філософський термін, що використовується у різноманітних значеннях: все суще взагалі; об'єктивний світ; дійсність; фрагмент універсуму, який складає предметну галузь певної науки [2, с.248–249]. Слід зауважити, що в методології сучасного фізичного пізнання використовується, як мінімум, три поняття реальності: «об'єктивна реальність» (природа, фізичний світ), «емпірична (експериментальна, та що спостерігається) реальність» і «теоретична реальність» (світ конструктів, теорій і моделей), які глибоко пов'язані між собою. Поняття «квантова реальність», більшою мірою, відноситься до теоретичного конструкту, але це не зменшує його цінності для науки, в якій на сьогодні процеси диференціації явно випереджають процеси інтеграції (вона розділена на галузі, які складно поєднати між собою).

Першим термін «квант», як визначення неподільної частки будь-якої величини у фізиці, вжив Макс Планк у 1900 році. На сьогодні у фізиці існує поняття квантової теорії, а кванти деяких полів мають такі назви: фотон (квант електромагнітного поля), глюон (квант векторного «глюонного» поля в квантовій хромодинаміці, який забезпечує потужну взаємодію), гравітон (гіпотетичний квант гравітаційного поля) та фонон (квант коливального руху атомів кристалу).

Специфіка «квантової реальності» вперше була відкрита у 1935 році, в роботі Ейнштейна-Подольського-Розена, а потім її сформульована загальною теоремою Дж. Белла (1964). А в досліджах французького фізика А. Аспека (1981) було експериментально доведено, що в наш час панує саме квантова реальність. Квантовий характер реальності нашого світу дозволив розробити нові напрями застосування квантової механіки, що отримала назву квантової інформатики яка частково вже реалізована.

Специфічний опис квантового світу в інтерпретації математика та фізика-теоретика Х. Еверетта складне для сприймання саме тому, що у квантовому світі поняття реальності радикально відрізняється від того, як вона розуміється класичною фізикою.

На думку російського фізика М. Менського, стан квантового світу представляється сукупністю багатьох класичних альтернатив, коли спостерігач суб'єктивно сприймає світ як одну з цих альтернатив. Маючи на увазі множинні евереттівські світи, в кожному з яких є «двійник» спостерігача, причому двійники одного й того ж спостерігача в різних світах бачуть різні альтернативи класичної реальності. Отже, співіснуючі різноманітні класичні реальності, так звані «евереттівські світи», розділяються у свідомості, так, що сприймаючи лише одну з цих реальностей, спостерігач не сприймає всі інші, які для нього не перестають існувати. Таким чином, картина однієї єдиної класичної реальності є ілюзією, що виникає у свідомості спостерігача. У такому випадку свідомість можна визначити як здатність людини сприймати альтернативні класичні реальності окремо. Отже, сприймаючи одну з альтернатив, людина отримує доступ до інших альтернатив. А в силу зворотності квантової еволюції доступ стає можливим також у всі моменти часу, в минулому і майбутньому. Звідси витікає, що свідомість володіє здатністю, яку не можна пояснити раціонально, і такі здатності виникають у стані, коли слабшає звичайна свідомість, що пов'язана з нашими органами відчуття. Цей погляд дійсно є правдоподібним для тих людей, які практикували чи спостерігали релігійний досвід в буддизмі, християнстві, ісламі чи в будь-якій іншій релігії [3]. Отже, позиція М. Менського щодо свідомості як розділення евереттівських альтернатив, незважаючи на її незвичайність і дискусійність, може мати прикладне значення. Зокрема, вона привертає увагу до методу інтуїтивного «стрибокноподібного» пізнання, який лежить в основі багатьох відкриттів, що безпосередньо не пов'язані з логікою розвитку науки або випереджають цей розвиток.

Такі революційні заяви відносно природи і можливостей свідомості людини, особливим чином відлунюються в людському освітньому просторі. Формується мотивація вивчати інтелектуальний і моральністичний потенціали людини безпосередньо в її освітньому просторі.

Нова європейська наука, що народилася в руслі новоевропейської християнської традиції, довгий час відкидала східні філософії та східні культури, як щось містичне і несумісне з наукою або протилежне їй. Але сьогодні, коли передній край науки пов'язаний зі складними, відкритими, розвиваючими системами, з'ясовується, що все протирічне науці доти, може бути узгоджено з нею. З'являється мож-

ливість вписати сучасні наукові знання в ту культурну традицію що оснований, зокрема, на ідеях буддизму, ісламу, християнства тощо. Всі пошуки фізиків (Лінде, Вайнберга, Паулі) зводяться до того, що в науковій картині світу, крім речовини та енергії, не вистачає одного компонента – інформації. А у складних системах що розвиваються, слід враховувати, що інформація кардинально впливає на поведінку системи [6].

Отже, квантова фізика пропонує нам і своїй класичній попередниці, класичній фізиці, теорію про наявність реальності особливого типу і таких станів, які не мають класичних аналогів і не можуть бути описаними в межах класичної фізики. Такі стани отримали назву «заплутаних», а їх врахування та усвідомлення того, що вони є невід'ємною частиною реальності – зможе докорінно змінити наше звичне світорозуміння і вивести його на якісно новий рівень. Навколишнє середовище, завдяки новій теорії, постає більш багатшим за те, що надає нам класична фізика. За принципом аналогії можна припустити, що й освіта також заходиться в такому ж стані «заплутаності». Якщо величина заплутаності залежить від інтенсивності взаємодії, то і у нас є можливість свідомо і цілеспрямовано змінювати ступінь «заплутаності» системи освіти. Що й спостерігається зараз в Україні завдяки введенню Болонської системи освіти, коли наївно очікують економічного ефекту і прориву в науці від представленого «освітнього продукту» та наданих освітніх послуг. Насправді ж державні реформи, зокрема, в країнах пострадянського простору, зруйнували багато структур пізнавальної (наукової) діяльності, підірвали систему наукової регуляції та наукової експертизи. Нова ж система, як свідчать багато науковців-освітян, існує поки що в стадії становлення.

Стан заплутаності у квантовій фізиці характеризується не просто нашаруванням і переплетінням різноманітних станів, коли не можна знайти кінців, а ще й наявністю невідомих і нез'ясованих, з точки зору існуючих фізичних полів, зворотніх взаємозв'язків між підсистемами. Далі, слідуючи за аналогією квантової кореляції, що є скоріше взаємодією на рівні телепатії, коли один об'єкт безпосередньо відчуває свою єдність з іншими тілами (об'єктами), коли всі зовнішні зміни миттєво відлунують в середині нього, і, навпаки, зміни в об'єкті миттєво відчуються в оточуючому середовищі. Виникає питання про те, яким чином це можна вимірити?

З самого початку квантової фізики точиться дискусія щодо квантовомеханічного вимірювання, яке призводить до залежності квантових об'єктів від спостерігача. Одні вважають, пише М. Менський, що спостерігача можна замінити макроскопічним прибором, що описано в класичній фізиці і класичній логіці, інші вважають, що принциповим є свідомість спостерігача (Дж. фон Нейман, Лондон і Бауер, Е. Вігнер). Так, будь-який макроприбор є сукупністю квантових об'єктів (описано Шрьодінгером). Будь-яка квантова частина конкретно взаємодіє з квантовим об'єктом і при цьому не відбувається колапсу. Отже, лише свідомість спостерігача відповідальна за вплив на частину. Тим самим свідомість не просто фіксує існування незалежної від неї якості, але й бере участь у її формуванні. Це, в свою чергу, озна-

чає можливість впливу свідомості на фізичні процеси [3]. Свого часу Р. Декарт дійшов дуалістичного рішення психофізичної проблеми. Для нього тіло і душа (психічне) є різними реальностями, що взаємодіють між собою. Але вже сьогодні ми чітко усвідомлюємо, що стан свідомості і відповідні йому процеси в мозку – не одне й те саме. А це складає одну з фундаментальніших проблем фізіології мозку: як співвідносяться свідомість і процеси в мозку, що його забезпечують. Саме тому можна говорити, що мозок є інтерфейсом між ідеальним й матеріальним і тоді саме свідомість змінює світ, як це спостерігається при практикуванні мантр в індуїзмі чи буддизмі, або молитов у християнстві, іудаїзмі та ісламі. Особливим випадком серед усіх релігій можна вважати буддизм, в основі якого полягає віра в те, що людина може змінити свою природу навіть на хімічному рівні. Через свідомість людина може повністю змінити свою сутність. Буддизм з самого початку був спрямований на вивчення природи людської свідомості. А єдиним доступним методом для людини лишається метод вивчення власної свідомості засобами самої свідомості. І в цьому відношенні когнітивні науки, зокрема квантова фізика, зробили помітний крок у напрямку уявлень представлених і розвинених у буддизмі [4].

У філософії, починаючи з І. Канта, відбувалася критика натуралістичного бачення дійсності, яка не могла не привести до визнання різноманітних реальностей замість однієї – фізикалістської. Так само й у практичному відношенні людина вчиться новим формам життя: не відмовляючись від себе, вчиться баченню і реальності інших людей, прагне будувати з ними сумісну діяльність. Ці глобальні зміни, в свою чергу, приводять до зміни в розумінні особистості. Перш за все, відбувається відмова від субстанціонального розуміння особистості, яка перестає вбачатися онтологічно. Сучасне її розуміння поступово включає в себе різноманітні концепції особистості. Отже, особистість стає не тільки тим, що є в людині, а й знанням про неї, рефлексією та умінням переробляти себе тощо.

Свого часу, Арістотель говорив про те, що усі люди від природи прагнуть знань, а сьогодні ця формула може стати мотиваційним поштовхом до сциєнції, якщо процес набуття людиною знань буде відповідати її природі. Сьогодні ж багатьма дослідниками освітньої галузі констатується втрата інтересу до навчання, яка обумовлена декількома причинами: великий обсяг матеріалу, на оволодіння яким молодій людині бракує часу; відстороненість змісту предметів від життєвих реалій, які сприймаються сучасною людиною як значущі для них цінності; перевантаження багаточасовим перебуванням у навчальному закладі, домашніми завданнями, що призводять до неможливості повноцінного відпочинку, скорочення часу на прогулянки та сон [5, с.135]. Слід звернути увагу на те, що у вищеперерахованих причинах втрати заінтересованості отримання освіти, більшою мірою, акцент робиться на фізичному стані людини і це правомірно. Сучасні люди, як свідчать представники медичної галузі, стали вкрай слабкими через мутації і модифікування різноманітних вірусів у середовищі, яке постійно змінюється. Між тим, спостерігається й народження дітей з фе-

номенальними здібностями, які переходять в норму для нового покоління XXI століття. «Діти-індіго» вже не є чимось незвичайним, вони – це показник виходу людської цивілізації на якісно новий рівень існування. При цьому вимальовується як мінімум дві перспективи подальшого існування людства: а) самознищення цивілізації через розвинення в людях усієї палітри страхів і пороків; б) плекання найкращих якостей і напрацювань загальнолюдської культури. Тоді, за аналогією стану в «квантовій реальності», можна зробити висновок, що сучасна людина поки ще не усвідомила необхідність переключатися з одного виду діяльності на інший, а також помірно використовувати свій інтелектуальний і фізичний потенціал, беручи під контроль свої пагубні пристрасті і розвінчуючи різноманітні страхи стосовно перспектив свого існування. Сьогоднішній світ людини розривається на частини від збайдужіння, крайностей і різного типу людського фанатизму. Для подолання такого стану, у вітчизняній і зарубіжній літературі існує багато освітніх розробок стосовно особистісно орієнтованих методик навчання та виховання, а на практиці спостерігаються непоодинокі випадки існування авторських шкіл, студій, майстерен, де ці методики втілено.

Свого часу, основоположник німецької класичної філософії, І.Кант, педагогічне кредо якого було: «Важливо, головним чином, те щоб діти навчилися думати», – стисло виклав положення про завдання виховання людини:

- 1) дисципліна;
- 2) культурність;
- 3) розумність (цивілізованість);
- 4) моральність (спрямованість на добро).

В цих чотирьох пунктах, які не втратили свою актуальність і сьогодні, передбачається задіяти людину у всіх її можливих світах або вимірах існування, щоб вона відчула екзистенційну повноту проживання свого життя на цій прекрасній планеті. Для того, щоб опинитися в кращому світі, не слід намагатися змінити світ, а достатньо змінити свою свідомість, постійно закріплюючи її дисципліною в діях і відповідальності. Цю позицію дослідно довели сучасні нейрофізіологи Браунівського університету США, коли спостерігали формування нейронних малюнків мозку при оволодінні людиною певними навичок і закріплення їх в своїй життєдіяльності. Також було помічено, якщо людина не користується цими навичками, то ці «малюнки» повільно зникають [6]. Але найвища тайна заміни себе якісно іншим, надто складна ніж обмін якими елементами частин у фізиці. А замінити любов до себе на любов до ближнього стає надзвичайно складним для людини XXI століття.

Так, головним призначенням освіти XXI століття слід уважати досягнення найвищих рівнів пізнава-

льної активності для сприймання наукового знання про світ, що спрямовує особистість до поглибленого самопізнання, набуття нових навичок мислення і нових освітніх практик.

Висновок

Уявлення про існування «квантової реальності» і зростаючу роль свідомості людини в долі світу, що актуалізує проблему відповідальності людини за свої помисли і дії в процесі змінення світу, допоможуть нам дізнатися про глибинні програми людської життєдіяльності.

На межі зламів соціального життя, змінюються смисли і значення його базисних цінностей. Наша цивілізація породила безліч криз (екологічну, антропологічну, економічну і т.і.) і нам потрібно знайти вихід з них. Для цього необхідно проаналізувати ті цінності та глибинні структури смислів, які лежали в основі життєдіяльності попередників нашої цивілізації.

Цінності визначають нові орієнтири діяльності, санкціонують її. А цілі відповідають нам на питання – що ми бажаємо отримати в результаті. Сьогодні ми більшою мірою спостерігаємо постановку цілей у всіх сферах життєдіяльності, а проникнення в цінності – часто поверхневе чи взагалі відсутнє. Це завдання може виконати лише сучасна філософія (для освіти – філософія освіти).

Якщо сучасна філософія відшукає точки зростання нових цінностей сучасного життя та сформулює його нові орієнтири, тільки тоді відбудеться новий тип цивілізаційного розвитку. А якщо не зуміє цього зробити – цивілізація порине у нові проблеми аж до самознищення.

Тісний зв'язок науки і освіти допомагає, з одного боку, розвиватися освіті (запобігає розмиванню її системи, як тієї, що заснована на науковому знанні), формувати і втілювати нові освітні практики, а з іншого – освіта, надаючи навички наукового типу мислення, сприяє боротися з псевдонауковими ідеями в науці, які є результатом неправомірного перенесення буденного знання в науку (що маскується під наукове).

Список літератури

1. Уиллер Дж., Мизнер Ч., Торн К. Гравитация. – М.: Наука, 1977, Т 2. -312с.
2. Дышлевый П.И. Реальность. Реальность физическая. /Новая философская энциклопедия в 4-х т., Т3.– М.: Мысль, – С.428–429.
3. Менский М.Б. Концепция сознания в контексте квантовой механики //Успехи физических наук. Т.175. – М.: РАН, 2005. –С. 413–435.
4. Мэнсфилд Н. Тибетский буддизм и современная физика. На пути к единству любви и знания. /Пер. с англ. А. Дюбы. – М.: Новый Акрополь, 2010. – 208 с.
5. Смирнов С.А. Человек перехода: Сб. науч. работ. – Новосибирск, 2005. – 136–140.
6. Стёпин В. Теоретическое знание. – М.: 2000. – 460 с.

N.H. Sukhova

КВАНТОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ И ОБРАЗОВАНИЕ XXI ВЕКА

В статье рассматриваются философские проблемы влияния современного научного понимания реальности на изменения в образовательном пространстве человека.

N. Sukhova

QUANTUM REALITY AND EDUCATION IN THE XXI CENTURY

The article tells about the philosophical problems of influence of modern scientific understanding of reality on changes in man's educational space.