

## ЕВОЛЮЦІЯ УЗАГАЛЬНЕННЯ, ОБРОБЛЕННЯ ТА ПЕРЕДАВАННЯ ЗНАНЬ У МЕДИЦИНІ ТА БІОЛОГІЇ

О. П. Мінцер, Д. В. Ватліцов

*Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика*

Філософія сучасного наукового пізнання ставить перед дослідниками завдання зіставлення розрізаних даних для вирішення реальних практичних завдань, проте основною особливістю такого зіставлення є ступінь застосування трансдисциплінарності. Мета роботи – узагальнення основних процесів наукового пошуку та представлення в освітніх технологіях. Запропоновано створення універсальної системи організації та оброблення мультидисциплінарних знань, що стане базисом організації всіх відомих знань і поєднує в собі можливість актуалізованого підлаштування під існуючі потреби. Зазначена модель є багат шаровою та підтримує принципи «спіралі знань», проте з модифікацією просторового відображення, тобто можна говорити про «спіральну поверхню знань».

**Ключові слова:** трансдисциплінарність, спіраль знань, ієрархічна структура, освіта, інформаційний куб.

## ЭВОЛЮЦИЯ ОБОБЩЕНИЯ, ОБРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ЗНАНИЙ В МЕДИЦИНЕ И БИОЛОГИИ

О. П. Минцер, Д. В. Ватлицов

*Национальная медицинская академия последипломного образования имени П. Л. Шупика*

Философия современного научного познания ставит перед исследователями задачу сопоставления разрозненных данных для решения реальных практических задач. Однако основной особенностью такого сопоставления является степень применения трансдисциплинарности. Поэтому цель работы стало обобщение основных процессов научного поиска и представления в образовательных технологиях. Применялись контент и коллокейт-анализ. В результате предложено создание универсальной системы организации и обработки мультидисциплинарных знаний, что станет базисом организации всех известных знаний и будет сочетать в себе возможность актуализированной подстройки под существующие потребности. Указанная модель является многослойной и поддерживает принципы «спирали знаний», но с модификацией пространственного отражения, то есть можно говорить о «спиральной поверхности знаний».

**Ключевые слова:** трансдисциплинарность, спираль знаний, иерархическая структура, образование, информационный куб.

## EVOLUTION OF SYNTHESIS, PROCESSING AND TRANSMISSION OF KNOWLEDGE IN MEDICINE AND BIOLOGY

O. P. Mintser, D. V. Vatlitsov

*Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education*

The philosophy of modern scientific cognition has set for researchers the tasks of comparing disparate data to solve real practical problems, and the main peculiarity of these processes is transdisciplinarity. The aim was to compile the basic processes of scientific inquiry and its representation in educational technology. Publications were selected for relevance by the search query in the search engine Academy Google. Were used the content analysis and collocate analysis. It was offered a universal system of multydiscipline knowledge compilation that will be the basis of all relevant knowledge and combines the possibility to actualization for adjustment under the existing requirements. This model is multi-layered and supports the principles of «spiral of knowledge» but with the modification on the spatial mapping, better to call it a «spiral surface of knowledge». It was formulate the model of transdisciplinary knowledge in all fields of fundamental and applied science, which will be the basis of formulation threedesciplinar descriptors for unifying understanding of information. It creates a set of 27 basic concepts that unite 28 descriptors in cubes of information and formed a hierarchical structure. The mathematical description of this model will form the basic principles of true transdisciplinarity.

**Key words:** transdisciplinarity, spiral of knowledge, hierarchical structure, education, informational cube

**Вступ.** Трансдисциплінарність – новий напрям у розвитку філософії науки, трансформації засобів сучасних наукових досліджень. Феномен трансдисциплінарності за ключовим змістом свого визначення є сполучною ланкою між розвитком наукового пізнання і вирішенням реальних проблем в житті людини, суспільства і культури [1].

Автором ідеї про необхідність «піднятися над вузькими інтересами і взаємодією дослідників, зайнятих рішеннями вузькоспеціальних проблем» вважається Ж. Піаже [2]. Трохи пізніше він же говорив про трансдисциплінарність щодо ситуацій, коли здійснювалася інтеграція понять і методів різних дисциплін, близьких за своєю структурою, методами і способами перевірки результатів.

**Мета роботи:** узагальнити основні процеси наукового пошуку та його представлення в освітніх технологіях.

**Матеріали та методи.** Стратегія пошуку літератури і аналіз базувалися згідно з раніше опублікованими рекомендаціями [3]. Публікації відбиралися за релевантністю згідно з пошуковими запитамі 1) «трансдисциплінарність» (≈181 результатів); 2) «трансдисциплінарність» і «медична освіта» (≈225 результатів); 3) «трансдисциплінарність» і «медицина» (≈390 результатів); 4) «трансдисциплінарність» і «біологія» (≈405 результатів) в пошуковій системі Академія Google (scholar.google.com). Публікації всіма мовами опубліковано в рецензованих журналах. Пошук проводився за період 5 років (2011-2016 роки). Резюме всіх публікацій досліджувалися на наявність необхідної інформації. Застосовувався формалізований метод вивчення текстової та графічної інформації – контент-аналіз [4]. Також використовувався метод об'єднання, зіставлення і вивчення даних згідно з пошуковими запитамі, заснованими на поняттях, близьких за змістом до вихідних, що включав висновки як дослідника так і інформанта – коллокейт-аналіз [5].

**Результати та їх обговорення.** Виділяють два тлумачення трансдисциплінарності. Відповідно до першого, поняття і методи з різних дисциплін змішуються або «переплавляються» [6]. З огляду на другий, трансдисциплінарність забезпечує метарівень або метаструктуру, що дає можливість поєднувати різні когнітивні стратегії і типи міркувань, які об'єднують науку і практику.

Важливе місце займає трансдисциплінарний підхід в реалізації послідовності: дані – аналіз – концептуалізація – інтеграція – розуміння. При цьому

під час розгляду концептуалізації передбачається виділення або цілеорієнтованої концептуалізації або локального узагальнення (випадок - орієнтована концептуалізація та розуміння) [7].

Вивчаючи проблему трансдисциплінарності, можна стикнутися із проблемою відсутності єдиного інформаційного потоку, оскільки кожна галузь має певні поняття, які або не мають аналогів в іншій, або мають зовсім інше тлумачення. Отже на передній план сучасної науки виходить застосування єдиних, уніфікованих методів організації та пошуку інформації за принципами трансдисциплінарності. Існуючі механізми та моделі організації та обробки знань мають великий потенціал вирішення існуючих, проте не вирішать мультипараметричних завдань [8].

Нами запропоновано створення універсальної системи організації та оброблення трансдисциплінарних знань, яка може стати базисом організації всіх відомих знань, оскільки поєднує в собі можливість актуалізованого підлаштування під існуючі потреби та здатна бути основою створення нових галузей та галузевого понятійного словника.

В основі запропонованої моделі покладено принцип об'єднання всіх відомих фундаментальних наук в одну просторову систему з можливістю активної перебудови, підлаштування та математично обґрунтованого пошуку та оброблення інформації. Якщо застосовувати принципи просторової візуалізації, то зазначена модель є надструктурованим багатошаровим кубом. В кожному інформаційному кубі (ІнКуб) закладено 28 понять з шести різних галузей: математика, фізика, біологія, хімія, інформатика та філософія.

Ієрархічна структура є наявністю центрального поняття, в нашому випадку ми вибрали поняття «інформація», яке описується вісьмома поняттями, кожне з яких має своє відображення в трьох із шести фундаментальних дисциплінах, а саме: фізиці, математиці, хімії, біології, інформатиці та філософії. Залежно від поставлених завдань існує можливість перебудови шляхом перестановки певної дисципліни на межу, що описується чотирма іншими. Приміром, формування моделі знань із системної біології потребує опису біологічних понять з точки зору фізики, хімії, математики та філософії, а також формування нових понять в інформатиці, оскільки це основний інструмент створення та осмислення інформації в системній біології.

Наступним шаром понять є заглиблення в кожен окрему дисципліну з формуванням нового поняття,

що пов'язано з чотирма тригалузевими, поняття другого рівня. Кожне поняття другого рівня описується також вісьмома тригалузевими поняттями. Формування інформаційних кубів у кожній галузі створює підґрунтя для формування понятійних трансдисциплінарних кубів, що утворюються на перетині кожної із трьох дисциплін на вершинах центрального кубу і формує міжгалузеве поняття.

Зазначена модель є багатозаровою і підтримує принципи «спіралі знань», проте з модифікацією просторового відображення, тобто можна говорити про «спіральну поверхню знань», а саме кожен наступний виток поверхні створює заглиблення в кожну галузь на певній відстані від центрального поняття зі створенням нових трансдисциплінарних понять на поверхнях перетину з іншою галуззю.

Така модель створюється для формування нового глосарію кожної трансдисципліни, для створення мінімально необхідної кількості понять та забезпечення розвитку трансдисциплінарності. Запропонована модель є універсальною системою організації та побудови моделей знань.

При цьому вкрай важливо домогтися трансдисциплінарнісного наближення до реальності шляхом трьох рівнів подання знань:

1. Горизонтальні значення – тобто взаємодія на одному рівні реальності. Це те, що роблять більшість академічних дисциплін.

2. Вертикальне значення – тобто взаємодія між декількома рівнями реальності. Це те, що роблять поезія, мистецтво та квантова фізика.

3. Значення сенсу – тобто взаємодія, що охоплює всі рівні реальності: предмет, об'єкт і «прихований третій». Це і є кінцева мета трансдисциплінарного дослідження. Культура й релігія не обмежені, як академічні дисципліни, тільки з деякими фрагментами рівнів реальності: одночасно включають один або декілька рівнів реальності об'єкта, один або декілька рівнів реальності предмета та сприйняття зони впливу «прихованого третього». Технонаука цілком перебуває в зоні об'єкта, тоді як культура та релігія перетинають всі три складові: об'єкт, предмет та «прихований третій» [1, 9].

**Висновки.** Розроблено модель трансдисциплінарних знань з усіх галузей фундаментальної та прикладної науки, в основу якої покладено формулювання тригалузевих дескрипторів, що описують базові поняття та створюють передумови для об'єднуючого розуміння інформації. Таким чином, отримуємо набір із 27 базових понять, що об'єднують 28 дескрипторів в інформаційний куб з ієрархічною структурою. Математичне описання такої моделі дасть можливість переосмислити існуючу інформацію задля формування базових принципів істинної трансдисциплінарності.

### Література

1. Nicolescu B. Transdisciplinarity: past, present and future / B. Nicolescu. – 2006.
2. Piaget J. Structuralism / J. Piaget. – Harper & Row, 1971.
3. Brandt K. Methods for comparing data across differently designed agronomic studies: examples of different meta-analysis methods used to compare relative composition of plant foods grown using organic or conventional production methods and a protocol for a systematic review / K. Brandt, D. Średnicka-Tober, M. Barański[et al.] // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2013. – Vol. 61, No. 30. – P. 7173-7180.
4. Writing@csu. – Режим доступу: <http://writing.colostate.edu>.
5. Mello R. A. Collocation analysis: a method for conceptualizing and understanding narrative data / R. A. Mello // Qualitative research. – 2002. – Vol. 2, No. 2. – P. 231-243.
6. Haber P. D. W. Scholz, r. w. (2011): environmental literacy in science and society. from knowledge to decisions / P. D. W. Haber // Raumforschung und Raumordnung. – 2012. – Vol. 71, No. 1. – P. 69-71.
7. Киященко Л. П. Философия трансдисциплинарности / Л. П. Киященко, В. И. Моисеев. – М. : ИФ РАН, 2009. – 205 с.
8. Паламарчук Є. В. Витоки та специфіка трансдисциплінарності як / Є. В. Паламарчук // Totallogy-XXI. Постнекласичні дослідження. – 2013. – No. 29.
9. Methodological foundation of transcultural. – Режим доступу: [http://basarab-nicolescu.fr/ola\\_StPetersbourg.php](http://basarab-nicolescu.fr/ola_StPetersbourg.php).