

УДК 001.89: 05

## ДЕЯКІ ТИПОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ОРТОПЕДІЇ

Сіменач Б.І.

Харківський НДІ ортопедії та травматології  
ім. проф. М.І.Ситенка

У процесі наукових досліджень та роботи з різноманітними звітами і статтями, присвяченими ортопедичній патології неодноразово виникало питання: чи всі вони “виготовлені” за якимось одним зразком, типовим для ортопедичної науки, чи мають вони якісь суттєві особливості та, відповідно, типово відрізняються одна від одної. Цьому питанню і присвячена ця публікація.

Робота базується на даних із літератури [1,2,3,4,5,6,7,8,13,14] та власних наукознавчих дослідженнях [9-12].

Спочатку з’ясуємо деякі загальні питання науково-дослідної роботи (НДР).

Якщо представити собі НДР будь-якого рівня як процес, то можна в ньому виділити певні обов’язкові етапи. Це:

1) Логічна (концептуальна) побудова передбачувального (передпосилкового) об’єкта та тимчасової цілі дослідження.

2) Визначення місця передбачувального об’єкта в системі переднього краю науки, та посеред прогресивних світових взірців.

3) Виконання певних досліджень, спрямованих на з’ясування доцільності та реальності (наприклад, матеріальних можливостей) досягнення запланованого рівня;

4) Формування цілі дослідження.

5) Виконання досліджень (експериментальних, клінічних, смислових та інших), спрямованих на досягнення поставленої цілі.

6) Узагальнення результатів досліджень, у формі певних теорій<sup>1</sup>, закономірностей, законів, гіпотез, постулатів, критеріїв, нормативів, чи в інших формах [1,4,6].

На цьому закінчується фундаментальна частина будь-якої наукової роботи, якщо вона спря-

мована на розкриття закономірностей існування якоїсь об’єктивної реальності. Такі закономірності, незалежно від того, де вони з’явилися, мають міждисциплінарне, також загальнонаукове значення. До того ж не відомо, кому, як, та коли вони (ті нові закономірності) пригодаються, та де вони використовуватимуться. Якщо теоретична концепція досягнута концептуально, та розкривається у формі гіпотетичного, вірогідного умовиводу, то тоді необхідна її верифікація будь-яким відомим шляхом.

Наступним етапом наукового дослідження є інформаційно-методологічний, у якому розкриваються шляхи до реалізації теоретичної концепції в певних конкретних просторових та часових (наприклад, дисциплінарних, проблемних) умовах.

Потреба в методології виникає тоді, коли є нова проблема (теорія), але не має ясності в тому, як її далі вирішувати, коли старі методи (підходи, способи мислення) не діють, а нових поки що не має. В деяких випадках (але, далеко не все) розробка методології, як теорії дії, є прямим продовженням розробки “дисциплінарної” теорії [7].

Методологія - це теорія методу діяльності суб’єкта [7]. Теорія та методологія – це дві, відносно самостійні форми освоєння дійсності, але поміж ними існує глибокий взаємозв’язок. Розробка методології ведеться уже чітко відповідно до передбачувальної її реалізації (де? яким чином?), в конкретно визначених (наприклад, дисциплінарних) умовах [5]. Одна теоретична концепція (узагальнення, теорія) може викликати необхідність в розробці одної, або декількох методологій, що обумовлено вже дисциплінарними особливостями її доцільності.

<sup>1</sup> Теорія – це абстрактно узагальнена, конструктивно побудована модель об’єкта дослідження, яка логічно розкривається у формі концептуальної моделі. Отже теорія є логічно скороченим знанням, що володіє різноманітними функціями: описувальною, конструктивною, методологічною, евристичною та іншими.

Наприклад, кераміка у ортопедії і стоматології.

Далі слідує інформаційно-технологічний етап, спрямований на розкриття можливостей, об'рунтування доцільності, та визначення форм технічної реалізації теоретико-методологічної концепції. За цим етапом уже йде розробка, безпосередньо пов'язана з виготовленням, пристрою чи розробкою способу.

Ця загальна схема має відношення до всіх

типів наукових досліджень, які описуються далі, хоча, кожен із них має свої суттєві особливості. До того ж не всі дослідження виконуються за “повним планом”.

Відповідно до теоретичних засновків, відрізняємо, та далі описуємо **дві основні типологічні моделі** управління науковим дослідженням (УНДо): редуційну та інтеграційну [14], з наступним діленням їх на “підтипи” чи види.

**Перша модель:** редуційна (Р), емпірична,

аналітична, системно-диференціальна або чуттєво-практична.

**Її ціль:** аналіз, дослідження, конкретизація, оцінка, підтвердження, з отриманням певних нових фактів.

**Формула моделі:** ідея - експеримент (спостереження) - факт - емпірична теорія. Подальша реалізація теорії це: методологія, технологія – використання).

**Виділяємо деякі підтипи цієї моделі:**

а) *експериментальний* – експериментальне моделювання (встановити, розкрити, з'ясувати, теоретизувати);

б) *спостереження* в першу чергу, клінічні (розкрити, описати, перевірити, узагальнити),

в) *математичне моделювання* (вирахувати);

г) *інші редуційні* методи досліджень

**Друга модель:** інтеграційна, логіко-смілова, системно-інтеграційна (побудувати, обґрунтувати, теоретизувати).

**Формула моделі:** вихідна ідея - науковий базис - побудова концептуальної моделі - її верифікація - побудова теорії. Подальша реалізація: методологія - технологія - розробка.

Багаторічний досвід Харківського НДІ ортопедії і травматології “підказує” доцільність виділення ще одної, додаткової, відносно незалежної підмоделі - “розробка”, яка найшла своє широке застосування, та яка знаходиться у певній взаємодії з попередніми.

**Підмодель:** розробка (розробити, виготовити).

**Формула підмоделі:** інформаційно-технологічне дослідження, технологічна новизна, технологічне обґрунтування – розробка – експеримент – новий об'єкт (пристрій, спосіб, продукт).

Процес управління науковим дослідженням (далі УНДо) складний та багатоаспектний. А так, як наука відноситься до соціальної сфери, то і УНДо набагато визначається соціальними, у тому числі, адміністративними умовами.

## 1. Редуційна модель

Почнемо із редуційної<sup>1</sup> моделі, як найстарішої та, мабуть найбільш поширеної в медицині та в біології, також в ортопедії. З її допомогою досягнуті та досягаються багаточисельні відкриття, у тому числі, світового рівня.

Суть досліджень такого типу у тому, що в них використовуються чуттєво-практичні засоби процесу пізнання, яким притаманне, в першу чергу, фактофіксуюче значення. Їх ціллю є накопичення та опис фактів<sup>2</sup>. Це досягається певними засобами досліджень, вихідною основою для яких є чуттєві сприйняття об'єктивної реальності. Емпіричне<sup>3</sup> знання фіксується з допомогою сукупності певних понять та емпіричних законів, потрібних для упорядкування фактичного матеріалу. Емпіричне спирається на попереднє теоретичне знання, без якого воно тратить свій науковий характер. Емпіричне розгортається по типу редуційнізму [14]. Цей процес проходить через ділення - складного на більш прості частини з послідовним вивченням їх природи, особливостей (наприклад: молекулярна біологія, генетика). Емпіричні дослідження закінчуються побудовою емпіричної теорії – емпіричних законів. Особливе значення емпіричних теорій у медицині,

<sup>1</sup> Редуція – *reducere* повертати, тягнути назад

<sup>2</sup> Факт - в методології науки - суждение, яке фіксує емпіричне знання про явища, що існують об'єктивно, не залежно від свідомість [13].

<sup>3</sup> Слід розрізняти філософську та наукову інтерпретацію поняття “емпіричний”.

на яких вона базується десятки років, та які і сьогодні свого значення не втратили. Таким чином, емпіричний рівень дає знання закономірних зв'язків і відношень, які виявляються через аналіз безпосередніх даних спостереження, опису чи експерименту. Емпіричне знання спирається на емпіричні факти та відношення, дані спостереження, показання приладів, записані в протокол, що зведені в таблицю чи подані графічно, тощо.

Емпіричний закон пізнається в досвіді (клінічній практиці, експерименті) він представляє собою “закон явища”. Емпіричний закон виявляє необхідний та суттєвий зв'язок різновиду ознак-симптомів у кожному конкретному випадку, та відповідає на питання: чому?

Але емпіричні закони (теорії) складають тільки частину цілісного явища, вони за змістом “вузькі”, неповноцінні чи приблизні. Вони не визначають, та не детермінують усієї повноти та багатства суті якогось явища (наприклад, захворювання, функціональної системи чи людини). Емпіричний закон діє в межах явища, яке вивчається. Він не може безпосередньо переноситися на більш високі рівні структурної організації явища.

В групі емпіричних (дедуктивних) можна виділити декілька “підмоделей” чи видів, які поміж собою суттєво відрізнятимуться. Це, наприклад, експерименти та клінічні спостереження. Особливу зацікавленість викликає логічне об'єднання цих двох підмоделей. Як показала практика такий симбіоз є високо продуктивним; експеримент розкриває суть нових фактів, а “клініка”, в міру можливостей, ці факти доводить, чи реалізує. Така двобічна експериментально-клінічна орієнтація особливо сприятлива в ортопедії та травматології.

## 2. Інтеграційна<sup>1</sup> модель

Використання системного підходу, як методології наукового пізнання, яке стало можливим тільки в останні десятиріччя, відкрило широкі перспективи для вивчення складних, багаторівневих об'єктів, у тому числі медичного рівня. Перші наші спроби в цьому напрямку (1976 рік) привели нас до побудови оригінальної смислової класифікації травматичних ушкоджень сумково-зв'язкового апарату колінного суглоба, класифікації нового типу, побу-

дованої на смислових характеристиках.

Далі системний підхід найшов своє широке застосування в вивченні спадково схильних захворювань суглобів. [9,11,12], та розмаїтих проблем ортопедичної артрології [10].

Теоретичне знання має загальний характер і містить відомості про внутрішні закономірності явищ, що спостерігалися. Теоретичне знання включає систему понять<sup>2</sup>, суджень, абстракцій, часткових і загальні теорії, воно є головною складовою частиною наукового знання [13].

Суть такої інтеграційної (логіко-смислової) методології полягає у тому, що шляхом синтезування багатоаспектного об'єкту на основі інтеграції різноманітних явищ будується певна концептуальна (смислова) модель більш складного, наприклад, біооб'єкта.

Суть інтеграційного підходу в пізнанні того, яким чином проходить включення – інтеграція більш примітивних, простих елементів в нові цілісності, більш високого ступеня структурної організації (інтеграції), з новим упорядкуванням. Таким чином основне значення набувають не факти, а взаємозв'язки поміж ними. Така концептуальна модель базується на міцному науковому базисі: на теоретичному, методологічному, емпіричному рівнях пізнання. Та, якщо вона коректно побудована, то вона несе у собі різноманітне нове знання (попереджувальну інформацію, або, інформацію, що попереджає), хоча й на гіпотетичному рівні.

Слід виділити певні “підтипи” інтеграційної моделі, які обумовлені рівнем планування наукових досліджень. Наша практика управління науковими дослідженнями на рівні інтеграційних, пристосовуючись до даних із літератури, показала доцільність виділення п'яти рівнів таких досліджень:

**I. Наукознавчий**, скерований на самовдосконалення системи управління науковою діяльністю;

**II. Стратегічно-генетичний** (генетично-діахронічний), який включає дослідження онтогенетичних та філогенетичних процесів виникнення, формування (розвитку) та інших історичних змін окремих явищ, чи ділянок у цілому;

**III. Есенціальний (монологічний)**, який охоплює цілі комплекси відповідної ділянки явищ;

**IV. Феноменологічний**, як певна різновидність конкретних проявлень, у відношенні

<sup>1</sup> Інтеграція у фізіології – функціональне об'єднання окремих фізіологічних механізмів у складну, координовану пристосувальну діяльність цілого організму (13)

<sup>2</sup> Поняття – форма мислення, що характеризується відображенням закономірних відношень та властивостей об'єктів у вигляді думки про їх загальні та специфічні ознаки (ФС)

до цілісного явища, до проявлень одиничного чи індивідуального у даній ділянці;

**VI. Структурно-морфологічний**, який вивчає форму, склад та будову явищ [4].

Кращим прикладом ефективності побудови системно-проблемних багаторівневих досліджень є розробка концепції спадково схильних захворювань суглобів, у якій, в одній логічній системі одночасно велися дослідження на всіх вище визначених рівнях [12].

Але, теоретичне концептуальне знання, як логіко-сміслова побудова має тільки гіпотетичне значення, тому що несе в собі різне знання: достовірне, можливо достовірне, яке доводиться, та деколи і помилкове знання. Відповідно виникає необхідність в його верифікації.

Тому, на наступному етапі виконуються дослідження скеровані на з'ясування коректності моделі (теорії), шляхом різних верифікаційних прийомів: прямої непрямої чи консеквентної верифікації. [1,12]. Тільки підтвердив коректність моделі її остаточно трансформують у певну закономірність (теорію).

На цьому завершується фундаментальна час-

тина дослідження. Теорія, як максимально широке узагальнення не має чіткої адреси її подальшої реалізації, вона може “пригодитися” в різних аспектах: ділянках науки чи дисциплінах, у тому числі, зовсім не передбачувальних Деякі суттєві особливості фундаментальних та прикладних досліджень наведені у табл.1.

Реалізація теоретичної концепції, це вже питання із рівня дисциплінарних. Адже ж спосіб використання тої чи іншої теорії в різних дисциплінарних (чи інших) умовах буде різним. Тому за конкретною теорією може виникнути необхідність в декількох різних (дисциплінарних) інформаційно-методологічних дослідженнях. Наприклад, реалізація концепції про роль першопричинного диспластичного внутрішнього фактора при різних його локалізаціях (у суглобі, нирці чи в підшлунковій залозі).

Таким чином, особливістю інтегративного типу планування наукового дослідження є його шлях від часткового до загального, через складення концептуальної моделі – побудову нової концепції, з її послідовним вивченням, верифікацією та реалізацією. При такій ситуації пер-

Таблиця 1. **Управління науковою діяльністю.**  
Підсистема: цілеспрямованість “фундаментальна – прикладна”

Управління, його форми, особливості, етапи	Фундаментальний рівень досліджень	Прикладний рівень досліджень
Формування ідеї	стихийне, або трансформоване з глобального	частіше предметно обґрунтоване
Ціль інформаційного дослідження (пошуку)	побудова теоретичного базису, пошук архетипу	Побудова емпіричного базису, пошук аналогів, прототипів
Мотивація доцільності дослідження	розкриття змісту ідеального об'єкта	розробка прикладного об'єкта
Особливості дослідження	1) теоретичне інтегральне, з послід. емпіричною верифікацією; 2) редукційне з послідовним теоретизуванням	емпіричні з теоретичним узагальненням
нове знання	про нове явище, або про відоме явище	про відоме явище
функція дослідження	розкриття закономірностей об'єктивної дійсності її з'ясування у широкому плані, реалізація досягнень переднього краю науки	дослідження конкретних форм проявлень закономірностей, перетворення явищ об'єктивної дійсності, вирішення питань соціально-практичного рівня. Визначають прогрес суспільства, мають зворотну дію на фундаментальну науку
Кінцева ціль	цілісно орієнтована, також ціле орієнтована, сміслова	чітко цілеорієнтована, описувальна
Задачі	частіше невизначені	чітко визначені
Строки виконання	деколи важко визначальні, можливо з'ясовані	конкретні, обов'язкові
Фінансування	можливо невизначене	чітко визначене
Ефективність	наукове досягнення, реальна можливість реалізації	міра задоволення соц. замовлення
Результат	відкриття	винахід
Форма реалізації	вірогідна, як гіпотеза, постулат, аксіома, критерій, правило, закономірність, модель	очікувана, конкретна: методика, спосіб, пристрій, речовина та інше.
Можливе використання	стихийне, не обмежене у часі та просторі	впровадження за планом
Управління дослідженням	системно-проблемне, частіше міждисциплінарне, з врахуванням законів даної ділянки науки	предметно-локальне, комплексне
Життєвість проблеми	вічна	визначена об'єктивними умовами

шорядне значення мають не факти, які відомі, а взаємозв'язки, взаємодії між ними, через які розкриваються внутрішні особливості системи.

Слід зауважити, що не у всіх випадках теорію відразу вдається перетворити в методологію та далі реалізувати. В деяких випадках цей процес досягається самим автором теорії, що притаманне, в першу чергу, дисциплінарним фундаментальним дослідженням. В інших випадках (при глобальних фундаментальних дослідженнях) деколи проходять роки – десятиліття від часу розкриття теорії до її реалізації.

Маючи готові інформаційно-методологічні рекомендації (засновки) для конкретних (дисциплінарних, проблемних) умов можна приступати до наступного інформаційно-технологічного етапу, до розробки технології реалізації власне в тих конкретних умовах (наприклад, в артрології узагалі, чи при патології того чи іншого суглоба).

### 3. Розробки

Маємо на увазі суто інформаційно-технічний етап конструювання якихось способів, пристроїв, продуктів (генних технологій), який проходить за своїми власними законами, правилами, та має теж певні етапи. Це чітка цілеорієнтованість, прототип, експеримент, новизна, нове технічне рішення, та інші.

В умовах командно-адміністративної системи управління, основний акцент в науковій діяльності прикладних інститутів (яким є також науково дослідний інститут ортопедії та травматології ім. проф. М.І. Ситенка) робився на розробки (нових способів лікування, та пристроїв для його виконання). Ретроспективний аналіз цієї роботи та досягнень цього періоду дає змогу зробити певні конкретні висновки. Недооцінка ролі інтеграційних та редукційних (“теоретичних”) досліджень в умовах прикладного інституту – які вважалися зайвими, – а які, насправді є джерелом ідей для розробок – позбавила розробки їх наукової основи, та звела їх до примітивного рівня. В результаті – їх патентоспроможність при відсутності патентної чистоти.

Слід виділити декілька видів розробки.

*Перший*, коли після концептуального визначення теорії та її методології, виникає необхідність, на новій теоретико-методологічній основі у реалізації задумки в конкретній матеріальній технічній формі.

*Другий*, коли доцільність розробки виникає в наслідок редукційного дослідження. І в такому випадку нове наукове узагальнення (або ем-

пірична теорія, експериментальна чи клінічна) складає наукову суть розробки, яка теж проходить технологічний рівень.

*Третій*, коли розробка базується на “інтуїтивних” (гадаємо, що інтуїція це підсвідомий опит) чи свідомих даних, коли вона є виправленням власних або чужих недоліків (наприклад, ця конструкція “краща” за попередню);

*Четвертий*, коли розробка базується на новій теоретико-методологічній основі, запозиченій із якоїсь іншої ділянки науки чи виробництва (наприклад, кераміка у медицині). Очевидно, і в цьому випадку досвід автора (який побачив доцільність розробки) має визначальне значення.

Таким чином, розробка може бути неплановою, запланованою по типу предметно-локальної (відірваної від наукового плану), або, може бути предметно-проблемною (системно-проблемною) пов'язаною з якоюсь науковою (інтеграційною, чи редукційною) проблемою, яка, в таких випадках, складає основу її науково-технічного базису.

І так, ми виділили та описали дві основні моделі та декілька підмоделей (видів) УНДо, які можуть існувати окремо, або можуть бути окремими компоненти якогось дослідження. Так, чи інакше їх можна розглядати як окремі, так і з врахуванням особливостей цілісного наукового процесу. Роль кожної із них залежить від рівня дослідження, що виконується, від суті нового знання (чи попереджуючої інформації) що розкривається, та визначає важливість нової теорії.

Але, слід зауважити, що із типології наукових досліджень виникає ще одна проблема - типологічні особливості експертизи різних типів наукових досліджень. В цьому аспекті особливе значення мають інтеграційні дослідження експертиза яких на сьогодні не визначена. А розглядати їх за схемою редукційних було б глибоко помилковим. Це питання потребує окремого дослідження.

Слід зауважити, що у ринковій системі, так, як це було в адміністративно-командній системі, основне місце як за ідеями так і за розробками, бо вони можуть бути джерелом фінансових доходів. Але рівень розробок залежатиме від рівня інтеграційних та емпіричних досліджень, які є джерелами постачання нових ідей для їх практичної реалізації. Таким чином ще раз, на новому рівні підкреслюємо визначальну роль теорії в наукових дослідженнях.

## Висновки

Наша концептуальна побудова типових особливостей наукових досліджень складає основу для деяких конкретних висновків.

1. Термінологія. Звертаємо увагу на деякі термінологічні визначення, які мають категоріальне значення.

А. *Фундаментальність – прикладність* - смислове ділення наук за принципом їх найбільш загальної цілеспрямованості.

Б. *Теоретичність* (абстрактно-теоретичний) та *емпіричність* (чуттєво-практичний) - два відносно самостійні рівні пізнавального процесу. Кожен із них має свої особливості та місце в відображенні людиною об'єктивної дійсності.

В. *Редукційність – інтеграційність*, - основний смисловий принцип ділення в науці, який однозначно і чітко визначає основну орієнтацію дослідження.

2. Фундаментальність та прикладність дослідження слід розглядати окремо, за їх структурними та суттєвими особливостями. Адже ж вони потребують різної за змістом підготовки дослідників, вони пов'язані з різними особливостями планування, виконання та їх експертизи. Вони різні за результатами та можливостями їх використання.

3 Якщо фундаментальних результатів дослідження можна досягти як інтеграційним, так і редукційним методом, то у тому та другому випадку слід враховувати особливості дослідження та їх "типовий" кінцевий результат.

4 Два типи управління науковими дослідженнями, фундаментальний і прикладний, слід розглядати як цілісну систему, побудовану на однотипових критеріях. Різниця поміж

ними суттєва, що й треба враховувати в кожному конкретному випадку.

5 Якщо в процесі досліджень накопичиться низка теоретичних узагальнень, то вона послідовно перетворюватиметься у теорію відповідної ділянки науки.

6 Експериментальні дослідження фігурують у багатьох типах НДР, але роль їх неоднакова. Якщо в емпіричній моделі вони виконують роль апарату розкриття нових фактів (побудова експериментальної моделі), у концептуальній моделі вони виконують роль модельного експерименту (чи експерименту за моделлю), який підтверджує коректність готової теоретичної побудови, то в розробці їх роль в підтвердженні ефективності, доцільності, корисності способу, пристрою чи чогось іншого.

7 Якщо принцип планування наукового дослідження має визначальне значення, то за його структурою апіорно можна передбачити суттєві особливості його передбачувального нового знання. Так, якщо в результаті фундаментальних досліджень передбачається розкриття закономірностей об'єктивної дійсності, то функція прикладних досліджень у конкретних перетвореннях явищ об'єктивної дійсності. Інші особливості фундаментальних та прикладних досліджень з'ясовані у табл.1.

8 Певної уваги потребують "розробки", як кінцева (бажана) стадія наукового дослідження, коли вони (результати досліджень) реалізуються в товар. В цьому аспекті слід максимально використовувати результати як емпіричних так і інтеграційних досліджень, сприяючи їх безпосередньому переходу на інформаційно-технічний рівень.

## Література

1. Андреев И.Д. Теории как форма организации научного знания. -М.: Наука, 1975.
2. Баженов Л.Б. и др. Фундаментальные и прикладные исследования - стратегия естественного научного поиска // Вопр. философии. -1980. -№8.
3. Логика научного познания. актуальные проблемы / Отв. Ред. Д. П. Горский.- М.: Наука, 1987.
4. Майданов А. С. Прогресс научного творчества. -М.: Наука, 1983. -203 с.
5. Наливайко В. Гносеологические и методологические основы научной деятельности.- Новосибирск: Наука, 1990. - 117 с.
6. Пути формирования нового знания в современной науке / С. В. Крымский, В. А. Парохонский, М. В. Попович и др. -Киев: Наук. думка, 1983. -222 с.
7. Розова С.С. Проблема предмета методологии науки. -Новосибирск: Наука, 1985. - 370 с.
8. Рузавин Г.И. Научная теория. Логико-методологический анализ. -М.: Мысль, 1978. -243 с.
9. Сименач Б.И. Наследственно предрасположенные заболевания суставов // Вестник Рос. АМН. -1992. -№5. -С.14-17.
10. Сименач Б.И. Теоретико-методологическое обоснование концепции "ортопедическая артрология" // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1994. -№3. -С.44-51.
11. Сименач Б.І. Розробка нового напрямку в ортопедії на моделі диспластичної патології колінного суглоба //Ортопедия, травматология и протезирование. - 1997. -№3. -С.20-23.
12. Сименач Б. Спадково схильні захворювання суглобів, теоретико-методологічне об'рунтування (на моделі колінного суглоба). -Харків: "Основа", 1999. - 223 с.
13. Філософський словник. / За ред. Шинкарука В.И. - Київ, 1986. -796 с.
14. Энгельгард В. Интегрализм - путь от простого к сложному. // Наука и жизнь. -1971. -№15.