

Проблема узгодження використаних методів щодо складності проведених досліджень

Олександр Ажиппо¹
Марина Корольова¹
Тетяна Дорофєєва²

Харківська державна академія фізичної культури¹,
Харківський національний педагогічний університет
ім. Г.С. Сковороди²,
Харків, Україна

Мета: систематизація сучасних наукових уявлень з проблеми узгодження використаних методів щодо складності проведених досліджень.

Матеріал і методи: аналіз літературних джерел, архівних матеріалів, методи історизму, аналогії і подібності.

Результати: проаналізовано праці та теорії вчених з різних областей наукових знань, які встановили загальні принципи самоорганізації систем, що розвиваються, та є основою побудови спеціальних семантичних ознакових просторів. Це дало принципово новий метод дослідження, що забезпечує необхідний рівень розв'язання багатьох практичних завдань, що не досягалось методами, які раніше використовувалися.

Висновки: кожному рівню організації наукових досліджень потрібні адекватні методи, які мають необхідний рівень розв'язання поставлених завдань у наукових працях. В арсеналі використаних методів широко використовуються методи аналізу результатів, представлені у вигляді вербального опису, таблиці, графіки, рисунки, відео-реєстрації, аналітичний опис отриманих закономірностей. Виходячи з конвенційної концепції, справедливості якої затверджена загальною теорією самоорганізації систем, що розвиваються і економічно обґрунтованих принципів інваріантності законів самоорганізації про те, що вони в рівній мірі прийнятні як в неживих, так і в живих системах від біології, антропології, педагогіки, психології, включаючи також соціальні системи, що істотно розширило можливість наукових досліджень у цих галузях знань.

Ключові слова: метод, теорія, система, самоорганізація, семантичний простір.

Вступ

Фізична культура, як невід'ємна складова частина цілісної культури суспільства, несе в собі соціально за-требувані компоненти взаємозумовлених зобов'язань щодо задоволення необхідних потреб, до яких відносяться: освітня, оздоровча та економічна складові.

Значимість цих складових не залишається однаковою в різних формах компонентів фізичної культури, пов'язаних з віком тих, хто займається, фізичними вправами, їх індивідуальним фізичним розвитком, метою та мотивами.

Успішне здійснення відповідних функціональних обов'язків може бути досягнуто при достатній обізнаності про існуючі потреби в суспільстві, що, звісно, вимагає певного рівня спостережливості за якісною структурою потреб, ступеня їх затребуваності і відповідного задоволення цих потреб.

Мета дослідження – охарактеризувати систематизовану структуру сучасних наукових положень з проблеми узгодження використаних методів щодо складності проведених досліджень.

Матеріал і методи дослідження

Кожне дослідження спрямоване на досягнення поставленої мети, для чого формуються відповідні завдання, що вимагають необхідний інструмент для їх вирішення. Таким інструментом є відповідні методи до-

слідження. Вимоги до можливості розв'язання використаних методів повністю визначаються складністю поставлених завдань, які в свою чергу, детерміновані рівнем складності мети досліджень, що і визначає побудову ланцюга «мета - завдання - методи».

Чим складніша постановка мети дослідження, тим більшу значимість з усього арсеналу методів дослідження набувають математичні описи закономірностей, на підставі яких створюється метод комп'ютерного моделювання, який отримав назву «динамічного моделювання». Використання цього методу дозволило забезпечити спостереження за особливостями динаміки протікання досліджуваних процесів, що не може вирішуватись за допомогою інших методів.

Саме метод комп'ютерного моделювання на підставі встановлених закономірностей динаміки взаємозумовлених морфофункціональних процесів дозволяє в реальному масштабі часу мати інформацію про поточний стан організму і на основі індивідуальної аналогії встановленого протікання цих процесів мати інформацію, яка використовується для оптимізації режиму їх побудови. Фактично при цьому проявляється закономірність процесу зовнішньої спостережливості за динамікою поточного стану організму і на підставі цього відображається закономірність формування оптимального режиму його побудови.

Аналогія спостережуваних закономірностей визначає обґрунтованість використання комп'ютерного мате-

матичного моделювання, як нового методу дослідження, що має найбільші можливості у вирішенні завдань сучасних наукових досліджень у сфері фізичної культури і спорту. Вищесказане, у свою чергу, породжує потребу підготовки необхідних фахівців для подальшого розвитку сфери фізичної культури і спорту.

Результати дослідження

Протягом усього періоду розвитку різних галузей наукових знань ставиться одне й те саме завдання, спрямоване на пізнання закономірностей тих процесів і явищ, що спостерігаються та представляють об'єкт їх дослідження. Розподіл наукових знань на окремі галузі пов'язаний з диференціацією суспільної праці, але не законів, які визначають процес розвитку систем, що самоорганізуються.

У ході розвитку певних галузей, взаємозумовлених громадською діяльністю, накопичувалися наукові знання в міру їх затребуваності. При цьому формувалася відповідна мова їх вираження. На кожному етапі досягнення більш високого рівня розвитку суспільства завжди спостерігалось прагнення систематизації знань у пошуці закономірностей єдиного механізму, який би визначав поведінку систем, що самоорганізуються.

Говорячи про цей процес Джон Бернал (1901 - 1971) підкреслював, що «в науці, більш ніж в інших інститутах людства, необхідно вивчати минуле для розуміння справжнього панування над природою в майбутньому» [19].

В історії розвитку науки не можна стверджувати абсолютний пріоритет відкриття основних законів. У кожній епосі вони в більш чіткій формі свого часу формувалися особами, які мали енциклопедичні знання і глибоку їх усвідомленість. У різних формах цими законами виражалося положення про те, що подібне виникає з подібного і породжує подібне, або минуле породжує сьогодення, в якому виникає майбутнє.

Обґрунтованість єдиної теорії самоорганізації була представлена Емпідоклом та Гераклітом. В їх наукових практиках з глибокої обґрунтованістю викладені положення про періодичність повторення процесу самоорганізації, заснованої на безперервній динаміці статистичного співвідношення результатів боротьби двох протилежностей, об'єднаних в єдине ціле у структурі дихотомічних взаємодій. На кожному етапі їх усвідомлення ці твердження мали більш суворе представлення, виражене в чіткіших формах, логічних обґрунтуваннях суті змісту процесу самоорганізації матеріального світу. Це відображає впорядковану структуру, яка була встановлена ще в еллінський період її опису і трактувалася як «норма». Поняття «норми» в цей період виражало впорядкованість відносин, які безперервно змінюються статистичною динамікою взаємодії двох протилежностей.

До цього положення через тисячоліття приходять І. Кант, говорячи про динамічний ефект внутрішнього почуття, що обчислює статистично образ об'єкту, що спостерігається, виділяючи в ньому щоразу основну і варіативну структуру його утворення [11]. У роботах Г.В.Ф. Гегеля під час дослідження поняття «норми» і динаміки її перетворення, він приходив до виявлення універсального закону мислення, в основі якого лежить статистичний принцип виділення динамічного стереотипу норми

поведінки як стійкої структури і обов'язкової присутності варіативної частини, яка відображає оперативну адаптивну поведінку, що забезпечує збереження рівноважного стану об'єкта з середовищем його перебування [7].

У прагненні формалізувати ці положення А. Кетле [13] на підставі теорії статистики описує формування образу спостережуваних явищ найрізноманітнішої природи, виділяючи в них основне структурне утворення і варіативну складову, що виявляються «дивною» сталістю. В оцінці соматотипу людини він створює образ «середньої людини», вкладаючи в нього сенс найбільш стійкої структури соматотипу, яка характерна для конкретного середовища його перебування як «цілісного об'єкту» і відображає варіативний характер його морфологічних і функціональних компонентів щодо норми їх взаємозумовленості відносин в єдиному цілому, що їх об'єднує.

Трохи пізніше до ідеї, висловленої І. Кантом, приходить Ф. Гальтон при побудові «колективної фотографії», або методу багаторазового нашарування досліджуваного образу, в якому проявляється статистичний метод формування цього образу. Узагальнюючи теоретичні підходи І. Канта, Г.В.Ф. Гегеля в питаннях дослідження закону мислення, Е.В. Ільєнко приходив до висновку про те, що універсальний метод мислення притаманний не лише людині, а всім самоорганізованим системам, яку б приналежність вони не мали як у живій, так і в неживій природі [7; 10; 11; 21].

До аналогічного висновку приходить Я.А. Пономарьов [14] в оцінці творчості як оперативного процесу адаптації до динаміки зміни освітнього середовища, як невід'ємного механізму оперативного пошуку, що забезпечує взаємодію диференційованих утворень, які вкладають динамічний стереотип сформованої норми поведінки між об'єктом і середовищем його утворення. У цьому випадку виділяють цілісну систему «середовище-об'єкт-суб'єкт», де під суб'єктами виступають взаємозумовлені галузі цілісного організму як морфофункціональні утворення, які здійснюють диференційовану затребувану діяльність.

Протягом XIX і XX століть була встановлена спільність структури побудови методів історизму, або хронологічного спостереження, методу природного педагогічного експерименту, розробленого А.Ф. Лазурським, побудови динамічного стереотипу поведінки, розкритого А.А. Ухтомським, філогенетичного процесу природного відбору і спадкоємства генетично зумовлених ознак в процесі онтогенезу. У всіх випадках організація, що об'єднує, представлена стійкою структурою динамічного стереотипу, яка відображає явище, що розглядається і супроводжує її оперативну адаптивну поведінку, що забезпечує збереження рівноважного стану у відносинах «об'єкт-середовище» [5; 17].

Особливий внесок у розуміння процесу самоорганізації був внесений розкриттям природи толерантності та її визначальної ролі у встановленні рівня складності процесів організації. Міра толерантності цих процесів відображає рівень спостережливості. Процес статистичного накопичення та обробки спостережуваної поведінки забезпечує доступну ступінь уникнення небезпеки. Формування механізму спостережливості і систематизації накопиченого досвіду є відображенням процесу диференціації середовищного оточення у впорядковану систему відображення сталості народження постійних

відносин у взаємозумовлених зобов'язаннях щодо виконання функціональної діяльності. Статистичне накопичення повторюваності цього процесу визначає структуру їх найбільш стабільної повторюваності.

Це послужило основою для побудови спеціальних семантичних просторів з введеною в них мірою часткового порівняння ступеню участі їх спільної взаємодії у досягненні еквіфінального кінцевого результату.

Одночасне однакове «зусилля» дихотомічних взаємодіючих утворень відображає статичну напругу статистичних характеристик, яке не має пульсації і в прямокутній системі координат промальовується прямою лінією. Відповідно до введеної міри закону нормального розподілу виділяється шість сигмальних зон, які утворюють сім граничних точок, що виступають мірою статичної напруги та змінюються від свого мінімуму у першій точці до граничного максимуму у сьомій. Кожна міра напруги є рангом статичної напруги.

Якщо одночасний прояв зусиль має різницю, то виникає їх пульсація. Такого роду динаміка виникаючих зусиль визначає кінематику спільно зумовлених взаємодій. У цьому випадку можна говорити про пульсації статичної напруги, що має певний діапазон на шкалі її рангової характеристики і динаміку зміни зусиль, відображених на координатних осях дихотомічних взаємодіючих утворень. Дана методика розроблена у Харківській державній академії фізичної культури і пройшла апробацію у багатьох дослідженнях [1; 3; 16].

Отримані представлення результатів сталості народження постійних відносин у відповідних ознакових семантичних просторах формують статистично накопичувальний образ, який відображає аналітичну залежність цих відносин, що і є принципово новим методом аналізу отриманих емпіричних даних, які розкривають закономірності їх взаємозумовлених відносин диференційованих галузей цілісного організму у забезпеченні необхідного рівня його життєздатності.

Наявність сучасних комп'ютерних технологій і відповідного програмного забезпечення дозволяють за встановленими закономірностям вирішувати зворотне завдання, яке полягає в тому, що за спостережуваною кінематикою руху спочатку відомих даних можна відновити динамічні зусилля, які визначають спостережувану кінематику переміщення, а за встановленими характеристиками динамічних зусиль судити уже про відповідний та визначальний їх прояв статичної напруги, що відображає потенційні можливості життєздатності спостережуваної системи. Даний метод дослідження представляє основне положення даного дослідження.

Висновки / Дискусія

У наукових дослідженнях досягнення сформульованої мети завжди повністю визначається можливою вирішуваністю поставлених завдань та адекватними методами. У даному випадку мова йде про порівнянності розглянутих потреб і адекватних можливостей їх вирішення. Таке взаємозумовлене співвідношення може бути встановленим тільки за умови пропорційності порівнюваних відносин між запитом і задоволенням. У природних умовах це завдання вирішується суто емпіричним шляхом з певним ступенем доступних проб і допустимих помилок, що має суттєві економічні витрати і занижену якість, а

це, у свою чергу, обмежує можливий рівень складності організації цих відносин.

Справжня природа побудови цих відносин пов'язана з визначенням «норми» як середньої величини при поясненні «ідеї норми» в естетиці і була фактично висловлена І. Кантом у його праці «Критика здатності судження», у якій він говорить про процес формування чіткості вираження досліджуваного образу у ході його спостереження. Як приклад, він розглядає процес побудови образу людини, вказуючи, що якщо «хтось бачив тисячу дорослих чоловіків і він захоче судити про їх нормальну величину, визначену шляхом порівняння, то уява накладає величезну кількість образів один на одного. І якщо застосувати тут аналогію з оптичним зображенням, то в просторі, де з'єднується більшість з них і всередині тих обрисів, де частина найбільш густо пофарбована, стає помітною середня величина, яка і за висотою, і за шириною однаково віддалена від крайніх меж найбільших і найменших фігур. І це є фігура красивого чоловіка, якщо виміряти всю цю тисячу, скласти висоту всіх, а також ширину (і товщину) і суму розділити на тисячу. Але уява робить це шляхом динамічного ефекту, який виникає з багаторазового схоплювання таких фігур органами внутрішнього почуття, *вираховану статистичним шляхом*» [11; 12].

У своєму історичному розвитку категорія «міри» постає як фіксування кожного разу на новій основі протиріч абстрактного і конкретного, суб'єктивного і об'єктивного і вирішення цих протиріч, що призводять до їх відтворення на більш високому рівні. З кожним кроком пізнання категорії «міри» призвело Г.В.Ф. Гегеля до формулювання категорії, яка охоплює не тільки єдність кількості і якості в певному інтервалі отриманих вимірювань (тобто міри), а й категорії, яка описує сам процес переходу від одного виду заходів до іншої. Цю категорію називають «вузлова лінія міри». Зміна мір розвитку (вузлова лінія міри) була представлена Г.В.Ф. Гегелем як *універсальний закон мислення* [7].

Про універсальний метод мислення, але вже у 1968 році говорить Є.В. Льєнко. Він зазначає, що це зовсім не суб'єктивно-психологічний прийом, за допомогою якого людині «легше зрозуміти» предмет, а та єдина логічна форма, яка дозволяє висловити в русі понять «*об'єктивний процес саморозрізнення*», за допомогою якого виникає, стає, формується і урізноманітнюється всередині будь-яке «*органічне ціле*», або капіталізм, феодалізм або соціалізм, або біологічне ціле (живий організм), або будь-яка інша «*цілісна*» система взаємодіючих явищ. Тому спосіб сходження від абстрактного до конкретного можна розглядати як *універсальний метод мислення* [10, С. 212].

Свого часу до цієї ідеї практично з повним її вирішенням дійшов А. Кетле у ході проведення масових обстежень різних антропометричних показників, зокрема рівня фізичної підготовленості двох тисяч рекрутів у період військових дій між півднем і північчю США [13]. На підставі цих емпіричних даних була встановлена характеристика середньої людини як структури соматотипу, яка найчастіше зустрічається. В основі розкритої закономірності було встановлено, що вона виражається біноміальним розподілом. При проведеній чисельності отриманого матеріалу використовувалося асимптотичне його наближення, яким виступає закон нормального розподілу. Це дозволило ввести поняття «норми популя-

ційного фізичного розвитку», що в подальшому отримало назву «середньої людини».

Трохи пізніше, як і в описі І. Канта, положення про формування образу при перегляді тисячі чоловіків, коли чіткіше виражаються ті компоненти, які нашарувалися один на одного, відображаючи картину середнього типу способу будови тіла, який найбільше зустрічається і його складових компонентів було вкладено в ідею методу Ф. Гальтона [21] багаторазового нашарування пропорційних за своїми величинами фотографій для отримання контуру середньої людини. Використовуваний метод отримав назву «колективної фотографії». Важливим кроком у виділенні загального з приватного і присвоєння кількісної характеристики якісних показників фотографій була операція *єдиної пропорційності цих показників*. Однак зависока вартість методу призвела Ф. Гальтона до статистичного методу уявлення кожного складового компонента тіла у загальній його структурі. Фактично була здійснена операція поділу кількісної характеристики, що відображає величину порівнюваного об'єкта і його якісної структури. На підставі цього в наступні часи сформувалося поняття «загальний середньостатистичний критерій і його варіація щодо отриманої середньої величини». Характеристики середніх величин відображали часткове співвідношення складових компонентів тіла у загальній структурі «колективної фотографії» [1].

Більш доступним і прийнятним для практичного використання виявився розроблений М.Я. Брейтманом у першій чверті XX століття метод «клінічної антропометрії» [6]. Сутність методу полягала у визначенні оцінки пропорційності п'ятнадцяти елементів тіла щодо їх лінійних розмірів до його довжини, які характеризують якісну структуру побудови розглянутого соматотипу. Важлива особливість даного методу полягала в тому, що окремо взятий елемент загальної структури відображався в частках одиниці, або у відсотках від цілого, яким виступала довжина тіла. Виходячи з уявлення ендокринної теорії управління обмінних процесів, М.Я. Брейтман трактував особливості часткових відносин розмірів у побудові структури соматотипу як зовнішнє відображення особливостей обмінних процесів, які протікають в організмі. На великому обсязі практичних клінічних спостережень ним було розроблено теорію донозологічної діагностики та її перебіг у часі, що дозволяло говорити не тільки про спрямованість неузгодженості, але й про силу її прояву. В основу стандарту порівняння був закладений принцип побудови «середньої людини», як найбільш характерної життєздатної структури спостережуваної норми соматотипу у відповідному середовищі його перебування.

До аналогічного уявлення зовнішнього відображення внутрішніх особливостей протікання обмінних процесів приходять через чверть століття, але вже у другій половині XX століття, У. Шелдон [22]. В основі побудови своєї теорії уявлення взаємозв'язку зовнішньої структури соматотипу і філогенетичної зумовленості його формування він бачив, виходячи з ролі часткової участі «зародкових пелюсток», що визначило три базових типи у класифікації структури побудови соматотипів, які виражаються як екто-, енто- та мезодермальні. У самій суті такого роду побудови своєї теорії він використовував метод представлення «середньої людини» А. Кетле і метод «колективної фотографії» Ф. Гальтона.

У графічному представленні своїх результатів досліджень ним застосований, широко використовуваний в той час рівносторонній трикутник Гіббса-Розебома, який практично є віддзеркаленням тривимірного представлення спільно зумовленого взаємодії трьох незалежних характеристик, які виступають координатними осями «одиночного куба». Це куб, у якого кожне ребро дорівнює одиниці і розділене на шість рівних частин відповідно до введеного сигмального розподілу при розміщенні щільності спостережуваної ознаки відповідно до закону нормального розподілу. У такому випадку виникає сім точок, які є межами сигмальних зон поділу кожної координатної осі. Перетин даного одиночного куба площиною перпендикулярній, що проходить через три його вершини, породжує трикутник Гіббса-Розебома. Цим і пояснюється семибальна шкала, яка використовується для оцінки активності «зародкових пелюсток» у формуванні відповідної структури соматотипу [1; 4].

У всіх зазначених підходах розподілу кількісного представлення обсягу спільно зумовлених взаємодіючих, незалежних характеристик і їх часткового співвідношення якісної структури породженого формоутворення за замовчуванням присутнє виключно важливе положення, розкрите Жоффруа-Сан-Ілером (1836) про необхідність поділу зростання маси і її формації, як двох незалежних і взаємозумовлених процесів у протіканні систем, що розвиваються [8].

У третій чверті XX століття, практично майже одночасно, були розроблені загальні теорії самоорганізації систем, що розвиваються, які були представлені в роботах Л. Берталанфі [20], К.П. Анохіна [2], Лотфі А. Заде [9; 23]. Кожна з них розкривала різні сторони протікання процесу самоорганізації систем, що розвиваються, і була спрямована на обґрунтування загальних принципів самоорганізації систем, що розвиваються, незалежно від природи їх приналежності, що ґрунтувалось на конвенційній концепції А. Пуанкаре, в якій говориться, що «поділ наук на окремі області зумовлений не стільки природою речей, скільки обмеженістю людського пізнання. Насправді існує безперервний ланцюг від фізики, хімії, через біологію і антропологію до соціальних наук, ланцюг, який ні в одному місці не може бути розірваним, хіба лише зі сваволі» [15].

На підставі них, як доповнюючих один одного, була розроблена загальна теорія самоорганізації систем, що розвиваються, яка трактується як «гуманістичні системи» і за загальноприйнятим визначенням, яке дав їм Г. Хакен [18], вони називаються «синергетичними».

Таким чином, встановлено, що важливим положенням загальної теорії розвитку систем, що самоорганізуються, є твердження про те, що кожному рівню організації та його складності потрібні адекватні методи дослідження, які мають необхідну і достатню можливість розв'язання завдань проведених досліджень або здійснюваного аналізу їх результатів. Отримані сучасні методи дослідження з використанням спеціальних семантичних ознакових просторів ні в якому разі не заперечують усього різноманіття існуючого арсеналу методів досліджень, так як вони є кореневою основою, на якій базується метод комп'ютерного математичного моделювання.

Важливою вимогою щодо ефективного використання методів дослідження є їх адекватність необхідному

рівню можливості розв'язання поставленого завдання і відповідного способу його представлення у вигляді вербального опису, таблиць, графіків, рисунків, аналітичних виразів, які відображають розкриті закономірності,

виходячи у всіх випадках з конвенційної концепції, спрavedливості якої обґрунтована загальною теорією самоорганізації систем, що розвиваються, яка затвердила принцип інваріантності законів самоорганізації.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.
Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Список посилань

1. Ажиппо, А. Ю., Пугач, Я. И., Пятисоцкая, С. С., Жерновникова, Я. В., Друзь, В. А. (2015), *Онтология теории построения контроля и оценки уровня физического развития и физического состояния*, Харьков: ХГАФК; 192 с.
2. Анохин, К. П. (1974), *Общая теория функциональных систем организма*, Москва, С. 52 – 110.
3. Ашанин, В. С., Пугач, Я. И. (2014), *Построение семантических пространств для описания психосоматической деятельности человека в экстремальных условиях: учебное пособие*, Харьков: ХДАФК, 88 с.
4. Балк, М. Б., Болтянский, В. Г. (1987), *Геометрия масс*, Москва: Наука, 160 с.
5. Бехтерев, В. М. (1991), *Объективная психология. Памятники психологической мысли*. Москва: Наука, 478 с.
6. Брейтман, М. Я. (1949), *Клиническая семиотика и дифференциальная диагностика эндокринных заболеваний*, Ленинград: Государственное издательство медицинской литературы, Ленинградское отделение, 636 с.
7. Гегель, Г. В. Ф. (1975), *Наука логики: сочинения*, Том 1, Москва: Мысль, 454 с.
8. Жофруа-Сент-Илер (1836), *Общая и частная история анатомии телосложений*. Париж.
9. Заде, Л. А. (1974), *Основы нового подхода к анализу сложных систем процессов принятия решений*. Математика сегодня. Москва: Знание, С. 5–49.
10. Ильенков, Э. В. (1968), *Проблема абстрактного и конкретного в свете "Капитала" Маркса*. Философия и современность, Москва, С. 186–213.
11. Кант, И. (1966), *Критика способности мышления*. Сочинения. Т.5. Москва: Наука, С. 238 – 239.
12. Кант, И. (2017), *Критика чистого разума*. Пер. с нем. и предисл. Н. Лосского. Санкт-Петербург: Азбука-Аттикус, 766 с.
13. Кетле, А. (1911), *Социальная физика*. Санкт-Петербург, 241 с.
14. Пономарев, Я. А. (1976), *Психология творчества*. Академия наук СССР. Институт психологии, Москва: Наука, 302 с.
15. Пуанкаре, А. (1983), *О науке*. Москва: Наука, 260 с.
16. Пугач, Я. И. (2013), "Основные положения построения семантического пространства для упорядоченного представления результатов исследований", "Будущего вопросы от света науки": материалы IX Международной конференции, София: Бял Град-БГ, Том 39, С. 13–15.
17. Ухтомский, А. А. (1966), *Физиология человека* / под ред. Е.Б. Бабского. Москва: Медицина, С. 23 – 656.
18. Хакен, Г. (1985), *Синергетика иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах*, Москва: Мир, 423 с.
19. Храмо, Ю. А., Бернал Джон Десмонд (1983), *Физики: библиографический справочник* / под ред. АИ. Ахиезера. Изд. 2-е испр. и дополн., Москва: Наука, С. 29.
20. Bertalanffy, L. (1969), *General system theory*. New York, 289 p.
21. Galton, F. (1989), *Natural inheritance*. London: Macmillan, 266 p.
22. William H. Sheldon (1940), *The varieties of human physique: An introduction to constitutional psychology?* New York: Harper & Brothers.
23. Zadeh, L. A. (1965), *Fuzzy sets*. Information & Control, Vol. 12, pp. 94-102.

Стаття надійшла до редакції: 18.05.2020 р.

Опубліковано: 26.06.2020 р.

Аннотация. Александр Ажиппо, Марина Королёва, Татьяна Дорофеева. **Проблема согласования используемых методов относительно сложности проводимых исследований.** **Цель:** систематизация современных научных представлений по проблеме согласования используемых методов относительно сложности проводимых исследований. **Материал и методы:** анализ литературных источников, архивных материалов, методы историзма, аналогии и сходства. **Результаты:** проанализированы труды и теории ученых из разных областей научных знаний, которые установили общие принципы самоорганизации развивающихся систем и являются основой для построения специальных семантических признаков пространств. Это дало принципиально новый метод исследования, обеспечивающий необходимый уровень решения многих практических задач, что не достигалось методами, которые ранее использовались. **Выводы:** каждому уровню организации научных исследований нужны адекватные методы, которые имеют необходимый уровень решения поставленных задач в научных трудах. В арсенале используемых методов широко используются методы анализа результатов, представленные в виде вербального описания, таблицы, графики, рисунки, видеорегистрации, аналитическое описание полученных закономерностей. Исходя из конвенциональной концепции, справедливость которой утверждена общей теорией самоорганизации развивающихся систем и экономически обоснованных принципов инвариантности законов самоорганизации о том, что они в равной степени приемлемы как в неживых, так и в живых системах от биологии, антропологии, педагогики, психологии, включая также социальные системы, что существенно расширило возможности научных исследований в этих областях знаний.

Ключевые слова: метод, теория, система, самоорганизация, семантическое пространство.

Abstract. Oleksandr Aghyppo, Maryna Korolova, Tetiana Dorofieieva. Harmonization problem of used methods regarding the complexity of the research. Purpose: systematization of modern scientific ideas on the harmonization problem of used methods regarding the complexity of the research. **Material and methods:** analysis of literary sources, archival materials, historicism methods, analogies and similarities. **Results:** works and theories of scientists from different fields of scientific knowledge were analyzed, which established the general principles of self-organization of developing systems and are the basis for constructing special semantic attribute spaces. This gave a fundamentally new research method, providing the necessary level of solution of many practical problems, which were not achieved by methods that were previously used. **Conclusions:** adequate methods at each level of organization of scientific research are needed, that have the necessary level of solving the tasks in scientific works. In the arsenal of used methods, methods for analyzing the results are widely used, presented in the form of a verbal description, tables, graphs, figures, video recordings, an analytical description of the obtained patterns. Based on the conventional concept, the validity of which is confirmed by the general theory of self-organization of developing systems and the economically sound principles of the invariance of self-organization laws, that they are equally acceptable for both in non-living and living systems from biology, anthropology, pedagogy, psychology, including also social systems, that significantly expanded the possibilities of scientific research in these areas of knowledge.

Keywords: method, theory, system, self-organization, semantic space.

References

1. Azhippo, A. Yu, Pugach, Ya. I., Pyatisotskaya, S. S., Zhernovnikova, Ya. V., Druz, V. A. (2015), *Ontologiya teorii postroeniya kontrolya i otsenki urovnya fizicheskogo razvitiya i fizicheskogo sostoyaniya* [Ontology of the theory of constructing control and assessing the level of physical development and physical condition], Harkov: HGAFK; 192 p. (in Russ.).
2. Anohin, K. P. (1974), *Obschaya teoriya funktsionalnykh sistem organizma* [General theory of the functional systems of the body], Moskva, pp. 52 – 110. (in Russ.).
3. Ashanin, V. S., Pugach, Ya. I. (2014), *Postroenie semanticheskikh prostranstv dlya opisaniya psihosomaticheskoy deyatel'nosti cheloveka v ekstremal'nykh usloviyakh* [The construction of semantic spaces to describe the psychosomatic activity of a person in extreme conditions]: *uchebnoe posobie*, Harkov: HDAFK, 88 p. (in Russ.).
4. Balk, M. B., Boltyanskiy, V. G. (1987), *Geometriya mass* [Mass geometry], Moskva: Nauka, 160 p. (in Russ.).
5. Behterer, V. M. (1991), *Ob'ektivnaya psihologiya. Pamyatniki psihologicheskoy myisli* [Objective Psychology. Monuments of psychological thought]. Moskva: Nauka, 478 p. (in Russ.).
6. Breytman, M. Ya. (1949), *Klinicheskaya semiotika i differentsial'naya diagnostika endokrinnnykh zabolevaniy* [Clinical semiotics and differential diagnosis of endocrine diseases], Leningrad: Gosudarstvennoe izdatel'stvo meditsinskoy literatury, Leningradskoe otdelenie, 636 p. (in Russ.).
7. Gegel, G. V. F. (1975), *Nauka logiki: sochineniya* [The Science of Logic: Works], Tom 1, Moskva: Myisl, 454 p. (in Russ.).
8. Zhofrua-Sent-Iler (1836), *Obschaya i chastnaya istoriya anatomii teloslozheniy* [General and private history of body anatomy], Parizh. (in Russ.).
9. Zade, L. A. (1974), *Osnovy novogo podhoda k analizu slozhnykh sistem protsessov prinyatiya resheniy. Matematika segodnya*. [The foundations of a new approach to the analysis of complex systems of decision-making processes. Math today] Moskva: Znanie, pp. 5–49. (in Russ.).
10. Ilenkov, E. V. (1968), *Problema abstraktnogo i konkretnogo v svete "Kapitala" Marksa. Filosofiya i sovremennost* [The problem of the abstract and the concrete in the light of Marx's "Capital". Philosophy and Modernity,], Moskva, pp. 186–213. (in Russ.).
11. Kant, I. (1966), *Kritika sposobnosti myshleniya. Sochineniya* [Critique of the ability of thinking. Compositions], T.5. Moskva: Nauka, pp. 238 – 239. (in Russ.).
12. Kant, I. (2017), *Kritika chistogo razuma* [A Critique of Pure Reason], per. s nem. i predisl. N. Losskogo. Sankt-Peterburg: Azbuka-Attikus, 766 p. (in Russ.).
13. Kettle, A. (1911), *Sotsial'naya fizika* [Social Physics], Sankt-Peterburg, 241 p. (in Russ.).
14. Ponomarev, Ya. A. (1976), *Psihologiya tvorchestva. Akademiya nauk SSSR. Institut psihologii* [Psychology of creativity. USSR Academy of Sciences], Moskva: Nauka, 302 p. (in Russ.).
15. Puankare, A. (1983), *O nauke* [On Science]. Moskva: Nauka, 260 p. (in Russ.).
16. Pugach, Ya. I. (2013), "Fundamentals of constructing a semantic space for an orderly presentation of research results", "B'deschego v'prosi ot sveta naukata": *materialy IX Mezhdunarodnoy konferentsii*, Sofiya: Byal Grad-BG, Tom 39, pp. 13–15. (in Russ.).
17. Uhtomskiy, A. A. (1966), *Fiziologiya cheloveka* [Human physiology] / pod red. EB. Babskego. Moskva: Meditsina, pp. 23 – 656. (in Russ.).
18. Haken, G. (1985), *Sinergetika ierarhii neustoychivostey v samoorganizuyuschisya sistemah i ustroystvakh* [Synergetics of the hierarchy of instabilities in self-organizing systems and devices], Moskva: Mir, 423 p. (in Russ.).
19. Hramko, Yu. A., Bernal Dzhon Desmond (1983), *Fiziki: bibliograficheskiy spravochnik* [Physicists: bibliographic reference] / pod red. AI. Ahiezera. Izd. 2-e ispr. i dopoln., Moskva: Nauka, p. 29. (in Russ.).
20. Bertalanffy, L. (1969), *General system theory*. New York, 289 p. (in Eng).
21. Galton, F. (1989), *Natural inheritance*. London: Macmillan, 266 p. (in Eng).
22. William H. Sheldon (1940), *The varieties of human physique: An introduction to constitutional psychology?* New York: Harper & Brothers. (in Eng).
23. Zadeh, L. A. (1965), *Fuzzy sets*. *Information & Control*, Vol. 12, pp. 94-102. (in Eng).

Received: 18.05.2020.

Published: 26.06.2020.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Ажиппо Олександр Юрійович: д.пед.н., професор, Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

Ажиппо Александр Юрьевич: д.пед.н., профессор, Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Oleksandr Aghypko: Doctor of Science (Pedagogical), Professor, Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0001-7489-7605

E-mail: ajippoal@gmail.com

Корольова Марина Вікторівна: к.ю.н., Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

Королёва Марина Викторовна: к.ю.н., Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Marina Korolova: Candidate of Juridical Sciences (Ph.D), Kharkiv State Academy of Physical Culture: 99 Klochkivska Str., Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0003-2931-2190

E-mail: m.korolova@khdafk.com

Дорофеева Тетяна Іванівна: к. фіз. вих. доцент, Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди: вул. Алчевських, 29, м. Харків, 61000, Україна.

Дорофеева Татьяна Ивановна: к. физ. восп., доцент, Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды: ул. Алчевских 29, Харьков, 61000, Украина.

Tetiana Dorofieieva: PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor, Kharkiv G. S. Skovoroda National Pedagogical University, Alchevskyyh Str 29, Kharkov, 61000, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0001-9025-5645

E-mail: dti16071981@gmail.com