SCI-CONF.COM.UA

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION



PROCEEDINGS OF V INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE FEBRUARY 15-17, 2024

VANCOUVER 2024

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION

Proceedings of V International Scientific and Practical Conference

Vancouver, Canada

15-17 February 2024

Vancouver, Canada

2024

UDC 001.1

The 5th International scientific and practical conference "Innovative development of science, technology and education" (February 15-17, 2024) Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2024. 610 p.

ISBN 978-1-4879-3792-8

The recommended citation for this publication is:
Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Innovative development of science, technology and education. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2024. Pp. 21-27. URL: https://sci-conf.com.ua/v-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-innovative-development-of-science-technology-and-education-15-17-02-2024-vankuver-kanada-arhiv/.

Editor
Komarytskyy M.L.
Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: vancouver@sci-conf.com.ua

homepage: *https://sci-conf.com.ua/*

©2024 Scientific Publishing Center "Sci-conf.com.ua" ®
©2024 Perfect Publishing ®
©2024 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. ***Андросович Б. С., Барановський М. О., Лопуга В. М., Данилюк К. В.*** 12
ВІКОВА СТРУКТУРА ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ
2. ***Войналович В. А., Гаращук Т. М., Костик О. А., Крук Д. П.*** 15
ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ЛІСОВОГО ФОНДУ ПІДПРИЄМСТВ КОМУНАЛЬНОЇ ФОРМИ ВЛАСНОСТІ
3. ***Козло М. Ю.*** 18
УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ СОЇ В УМОВАХ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
4. ***Рожков А. О., Калинов О. О.*** 22
ВПЛИВ ОБРОБКИ НАСІННЯ І ЛИСТОВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ НА ФОРМУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНИХ ОРГАНІВ РОСЛИН СОНЯШНИКУ

MEDICAL SCIENCES

5. ***Davydenko O., Kuz Ch., Gerush K.*** 31
FEATURES OF CORONAVIRUS INFECTION COURSE DURING PREGNANCY
6. ***Ignatieva A. S., Tsaryk I. O.*** 37
CHARACTERISTICS OF THE COURSE OF CHRONIC COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS
7. ***Kolomytseva I., Voronenko O., Brynza M.*** 44
EVALUATION OF HEMODYNAMIC INDICATORS IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE AFTER IMPLANTATION OF PACEMAKER DEPENDING ON THE PRESENCE OF TYPE 2 DIABETES
8. ***Vizir M., Yemelianenko Ye.*** 56
EFFECTIVENESS OF L-CARNITINE IN THE CORRECTION OF CARDIOVASCULAR RISK FACTORS
9. ***Благодир А. К., Голозубова О. В.*** 60
ОЦІНКА ТА ЛІКУВАННЯ БОЛЮ У ПАЛІАТИВНИХ ПАЦІЄНТІВ
10. ***Бублик О. О.*** 65
ЛАБОРАТОРНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ – АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ АНАЛІТИЧНОЮ ЯКІСТЮ ЛАБОРАТОРНИХ МОНІТОРИНГОВИХ САНІТАРНО-ХІМІЧНИХ ТА БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
11. ***Глушко С. М., Голозубова О. В.*** 74
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПРЕПАРАТУ “РЕАМБЕРИН” НА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ПАНКРЕАТИТ
12. ***Грищенко О. В., Крісюк М.*** 77
ЗАМОВЛЯННЯ ЯК СКЛАДОВА НАРОДНОЇ МЕДИЦИНИ

13. ***Литвиненко О. О., Литвиненко О. О.*** 84
ЗАХВОРЮВАННЯ НА РАК МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ В РЕЗУЛЬТАТІ РАДІАЦІЙНИХ ІНЦИДЕНТІВ
14. ***Литвиненко О. О., Литвиненко О. О.*** 94
ІОНІЗУЮЧЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ ЯК ФАКТОР РИЗИКУ РОЗВИТКУ РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ
15. ***Малик Н. В., Баришева Д. В., Топчий А. С.*** 104
ПОСТКОВІДНИЙ СИНДРОМ ЯК ОСНОВНИЙ НАСЛІДОК ПАНДЕМІЇ COVID-19
16. ***Сергєєва Л. В.*** 108
ОЦІНКА РОБОТИ СЕРЦЯ ПІД ЧАС ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ У ПІДЛІТКІВ
17. ***Сльоз Д. В., Голозубова О. В.*** 114
ОПОРТУНІСТИЧНІ ІНФЕКЦІЙНІ ЗАХВОРЮВАННЯ З УРАЖЕННЯМ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ У ПАЦІЄНТІВ З НАБУТИМ СИНДРОМОМ ІМУНОДЕФІЦИТУ
18. ***Черенько Т. М., Коваленко О. О.*** 117
ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬОВОГО СИНДРОМУ ТА ЧИННИКИ ЙОГО РИЗИКУ У ХВОРИХ ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ
19. ***Шпак В. А., Білик О. А., Давиденко О. М.*** 125
ПЕРВИННЕ ІНФІКУВАННЯ ВЕБ У ДОРОСЛОМУ ВІЦІ: КОРОТКИЙ ОГЛЯД ОСОБЛИВОСТЕЙ

PHARMACEUTICAL SCIENCES

20. ***Сологуб В. А., Матіко В. І.*** 131
ПІДБІР КОМПОНЕНТІВ ТВЕРДОГО ШАМПУНЮ ДЛЯ СТИМУЛЯЦІЇ РОСТУ ВОЛОССЯ

CHEMICAL SCIENCES

21. ***Шматенко В. А.*** 139
МОДЕЛЮВАННЯ ВИРОБНИЦТВА БІОМЕТАНУ ШЛЯХОМ ЗМІНИ ВИТРАТИ БІОГАЗУ ТА АБСОРБУЮЧОГО СКЛАДУ

TECHNICAL SCIENCES

22. ***Cheverda A., Artym V.*** 153
OPTIMIZATION OF RESOURCE PLANNING AND SERVICING OF SUCKER ROD PUMPING UNITS USING BIM TECHNOLOGIES
23. ***Danyliuk N., Artym V.*** 160
BIM-TECHNOLOGIES IN THE OIL AND GAS INDUSTRY. NECESSITY OR LUXURY?
24. ***Vasylenko O.*** 166
FEATURES OF INFORMATION TECHNOLOGIES AT LESSONS ON "DRAWING GEOMETRY AND COMPUTER GRAPHICS"

25. ***Дурєєв В. О., Христич В. В., Бондаренко С. М., Антошкін О. А., Маляров М. В., Камка Р. С.*** 169
ОЦІНКА ДІАПАЗОНУ АВТОКОЛИВАНЬ ІНЕРЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ 3-ГО ПОРЯДКУ
26. ***Капанжи С. О.*** 173
ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ВИКЛАДАЧА
27. ***Ломоносов Ю. В.*** 181
АВТОМАТИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ БІОМЕДИЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ
28. ***Мадьяров В. Г., Кацив С. Ш., Кухарчук В. В.*** 190
НЕСТАНДАРТНИЙ АНАЛІЗ В ЕЛЕКТРОТЕХНІЦІ: СКЛАДНЕ КОЛО З ІДЕАЛЬНИМИ ІНДУКТИВНОСТЯМИ ТА МАГНІТНИМ ЗВ'ЯЗКОМ
29. ***Марущак У. Д., Сидор Н. І., Чаус Р.*** 198
ВПЛИВ ГУМОВОЇ КРИХТИ НА ВЛАСТИВОСТІ МОДИФІКОВАНИХ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТНИХ СИСТЕМ
30. ***Микийчук Б. М.*** 202
ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ПІД ЧАС НАДАННЯ ПОСЛУГ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ В ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНІЙ СФЕРІ
31. ***Моргун А. В., Стебеляк О. М., Штунь М. В., Кушнір А. М., Дзундза Б. С.*** 208
ПРОГРАМНО АПАРАТНІ ЗАСОБИ ОБРОБЛЕННЯ ТА ФІЛЬТРАЦІЇ НИЗЬКОЧАСТОТНИХ СИГНАЛІВ З ВЕЛИКОЮ ПОСТІЙНОЮ СКЛАДОВОЮ
32. ***Осипов В. О.*** 210
ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА БЕЗПЕКУ РУХУ
33. ***Петрина Д. Ю.*** 216
ПОРІВНЯННЯ ЕЛЕКТРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТРУБНИХ СТАЛЕЙ РІЗНИХ ПОКОЛІНЬ

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

34. ***Zhiguts Yu., Lazar V., Polloi Desider*** 220
ABOUT THE POSSIBILITY OF SETTING THE FACTORIAL OF SEQUENTIAL CHANGE OF REAL NUMBERS
35. ***Оніщук Д. А., Хорошайло Ю. Є., Сова Г. В.*** 226
ЗАСТОСУВАННЯ КОЛОРИМЕТРИЧНОГО МЕТОДУ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ В ПРОМИСЛОВОСТІ
36. ***Шегда Л. М.*** 232
ЗБУРЕНА ВИРОДЖЕНА ІМПУЛЬСНА ЗАДАЧА

GEOGRAPHICAL SCIENCES

37. ***Беркова О. П., Шевченко І. О.*** 235
ЧИННИКИ ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО МІЖНАРОДНОГО РИНКУ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ

38. ***Рибалова О. В., Мацак А. О., Курочка М. О.*** 239
ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА ЗАБРУДНЕННЯ ГРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

39. ***Buynevich I. V.*** 249
RESURGENT BEAVER ACTIVITY IN SUBURBAN WATERSHEDS: TREE-DAMAGE METRICS IN SE PENNSYLVANIA, USA

ARCHITECTURE

40. ***Войко Н. Ю., Конюк А. С.*** 254
ДЕМОКРАТИЧНІСТЬ ГРОМАДСЬКИХ ПРОСТОРІВ

41. ***Смірнова О. В., Гріф Я. В.*** 262
ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙН-ПРОСТОРІВ В СТРУКТУРІ ІННОВАЦІЙНИХ КУРОРТНО-ГОТЕЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

ASTRONOMY

42. ***Vidmachenko A. P.*** 267
THERE IS LIQUID WATER ON THE SURFACE OF MARS RIGHT NOW

PEDAGOGICAL SCIENCES

43. ***Hilarova S., Shapoval Yu.*** 277
THE NECESSITY OF POSITIVE THINKING FORMATION AT WARTIME

44. ***Ryzhkova S.*** 281
SIGNIFICANT ROLE OF USING MOVIES IN TEACHING COMMUNICATIVE COMPETENCE

45. ***Башевський Є. В., Колеснікова М. Л., Салюкова К. Р.*** 286
ФОРМУВАННЯ ВОКАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МУЗИКИ В ПРОЦЕСІ ОПРАЦЮВАННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ ТРАДИЦІЙ

46. ***Боса В. П.*** 288
КОНЦЕПТ «ТЕХНОЛОГІЯ» У КОНТЕКСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФІЛОЛОГІВ ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ ІТ

47. ***Гейдел А. М., Четаєва Л. П., Шарова А. Ю.*** 294
ОСОБЛИВОСТІ НАЦІОНАЛЬНО-ПАТРІОТИЧНОГО ВИХОВАННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ

48. ***Лукіна Л. Р.*** 298
МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ЗАНЯТТЯХ З ПОЛЬСЬКОЇ МОВИ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ
49. ***Лусь В. І.*** 302
ПРО ДЕЯКИЙ ДОСВІД СТВОРЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ КУРСУ ІНЖЕНЕРНОЇ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ З ЕЛЕМЕНТАМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ
50. ***Лушпай Т. І., Качур О. С.*** 308
ЗАСОБИ ФОРМУВАННЯ НАРОДОЗНАВЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ В УМОВАХ СУЧАСНОГО ЗДО
51. ***Мазур І.-С. В., Тимчишин Н. А.*** 315
ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК ПРОЄКТУВАННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИХ СХЕМ ДЛЯ РОЗУМНИХ СИСТЕМ У СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ КОЛЕДЖІВ
52. ***Олексін Ю. П., Кочубей А. В., Сокаль В. А., Шевчук Т. Є., Якубовська С. С.*** 320
ТВОРЧІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ ЯК ЧИННИК ПРОФЕСІЙНОЇ САМОІДЕНТИФІКАЦІЇ
53. ***Онищук Я. О.*** 330
ВПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛІ «РОТАЦІЯ ЗА СТАНЦІЯМИ» У ПРОЦЕС НАВЧАННЯ ХІМІЇ
54. ***Онкович Г., Башмат О., Полторацький Д.*** 337
РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ МЕДИКІВ
55. ***Решетник Н. М.*** 349
СВІТОВА КРИЗА ОСВІТИ ТА ШЛЯХИ ВИХОДУ З НЕЇ
56. ***Синя А. Д., Коломоєць Т. Г.*** 352
РОЗВИТОК МОВЛЕННЯ ДІТЕЙ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ ЗАСОБОМ МЕТОДИКИ Г. ДОМАНА
57. ***Сторожук А. М.*** 357
ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ ДІТЕЙ ЗА МЕТОДИКОЮ М. ЄФИМЕНКА
58. ***Ткаченко І. А., Краснобокий Ю. М., Ільніцька К. С.*** 364
СИНЕРГЕТИЧНА СПРЯМОВАНІСТЬ НАУКОВОЇ КАРТИНИ СВІТУ
59. ***Чекмарьова Н. Г., Хаджинов В. А., Максимов А. В., Матлахов М. В.*** 373
ОЛІМПІЗМ ТА ОЛІМПІЙСЬКА ОСВІТА ЯК ЗАСІБ ГУМАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ ТА ВИХОВАННЯ ЛЮДИНИ
60. ***Чепурняк Н. В., Охота І. В., Хвостач А. М.*** 379
ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

УДК 001.2:001.6:5

СИНЕРГЕТИЧНА СПРЯМОВАНІСТЬ НАУКОВОЇ КАРТИНИ СВІТУ

Ткаченко Ігор Анатолійович,
д. пед. н., професор
Краснобокий Юрій Миколайович,
к. ф.-м. наук, доцент
Ільніцька Катерина Сергіївна
к. пед. наук, доцент
Уманський державний педагогічний університет
імені Павла Тичини
Україна

Анотація. У статті демонструється наукова картина світу, що виконує в дослідницькому процесі онтологічну, евристичну й світоглядну функції, пов'язані між собою системною організацією. Звертається увага на історично прискорювальний характер побудови нових наукових картин світу. Наводиться модель нової сучасної «синергетико-еволюційно-інформаційної» картини світу.

Ключові слова: наукова картина світу, синергетика, інтеграція, природничі науки, наукові знання, інформація, наукова революція.

Наукова картина світу репрезентує собою раціональну модель пізнання світу, за допомогою якої інтегруються й систематизуються конкретні знання, отримані у різних галузях наукового пошуку. Зазвичай під науковою картиною світу розуміють систему уявлень науковців про властивості й закономірності дійсності, як реально існуючого світу, і яка побудована в результаті узагальнення та синтезу наукових понять, принципів, законів. Постійно нарощуючи обсяг наукового знання, розгалужуючись і ускладнюючись, розвиток науки не є «рівномірним». У ньому спостерігаються періоди тривалого, повільного та кропіткого накопичення нових знань з раптовим «несподіваним» проникненням у канву науки «фантастичних» ідей, які революційним чином спростовують віками усталені картини світу. Раніше

вважалося, що в науці відбувається неперервний приріст наукового знання, поступове накопичення нових наукових відкриттів і точніших теорій, яке в підсумку й створює кумулятивний ефект на різних етапах пізнання природи. Тепер же логіка розвитку науки набуває іншого характеру: вона розвивається не в процесі неперервного накопичення нових фактів і ідей, а завдяки фундаментальним теоретичним зрушенням, які в один момент змінюють до цього звичну загальну картину світу і змушують учених перебудовувати свою діяльність на основі принципово нових світоглядних установок (парадигм). На зміну логіки поступової, покрокової еволюції науки прийшла логіка наукових революцій і «катастроф». Яскравим прикладом таких наукових революцій є зміна класичної фізики (ньютонівської) на релятивістську (ейнштейнівську) [1].

В застосуванні до науки зміст поняття «наукова революція» означає радикальну зміну всіх її складових: наукових фактів, загальновизнаних теорій, законів, методів та наукової картини світу, яка сформувалася на їх базі на той час. Звичайно, що факти, якщо вони до того ж підтверджені експериментально, змінити важко. Тому тут мається на увазі зміна інтерпретації наявних фактів. Саме інтерпретація, пояснення фактів, зазнає за цього самих радикальних переворотів. Пояснювальні схеми для наукових фактів стають ядром відповідних теорій. Перехід від одного способу пояснень до іншого і є переворотом (революцією). Множина теорій з різних галузей знань, які в сукупності описують відомий людині природний світ, синтезуються в єдину наукову картину світу. Це цілісна система уявлень про загальні принципи і закони устрою світобудови.

Сучасна наука являє собою цілісний динамічно організований організм, який постійно перебуває в стані саморозвитку. Поряд з соціально-практичною основою свого виникнення та стимулами розвитку, з її практичними застосуваннями, у науці сильні також й тенденції власної еволюції, які мотивуються внутрішніми причинами. Постійне удосконалення наук впливає і на науково-технічний, і на соціальний процеси. Історичний аналіз динаміки цих процесів засвідчує, що плодотворне дослідження і вирішення найбільш

складних і актуальних проблем будівництва будь-якого суспільства не може відбуватися без широкого залучення природознавства (знання і застосування на практиці законів природи), а власне природничо-наукові проблеми не можуть бути незалежними від соціальних задач, соціальних умов буття кожної науки і наукових співтовариств. Тому найбільш вагомі наукові результати можуть бути досягнуті лише на шляху інтеграції всіх наук.

Сучасне осмислення природознавства передбачає: виявлення способів його функціонування; структурного, предметного, методологічного оснащення; еволюційної динаміки його концепцій; історичних і логічних взаємопереходів відображуючих і конструюючих можливостей у динаміці взаємозв'язку науки і практики. Досліджуючи головним чином матеріальні субстрати суспільства, природознавство контактує й з гуманітарними і технічними науками. Саме така участь природознавства у вивченні суспільства дозволяє вести мову про об'єктну єдність суспільних, природничих і технічних (прикладних) наук.

Історики науки чітко і однозначно фіксують, що радикальних змін наукових картин світу, тобто наукових революцій, в історії розвитку науки взагалі і природознавства зокрема можна виокремити три. Персоніфікуючи, їх пов'язують з іменами Арістотеля, Ньютона, Ейнштейна. Ці три глобальні наукові революції означили три тривалих стадії розвитку науки, кожній з яких відповідає своя загальнонаукова картина світу. Звичайно, помилково вважати, що в історії науки важливі самі лише революції. На еволюційних етапах також відбуваються наукові відкриття, створюються нові теорії і методи. Проте, безперечно, що саме революційні зрушення, які стосуються основ фундаментальних наук, визначають загальні контури наукової картини світу на тривалий період. Аналіз ролі і значення наукових революцій важливий ще й тому, що розвиток науки має однозначну тенденцію до прискорення. Так, між арістотелівською і ньютонівською революцією часовий проміжок складає майже 2000 років; ейнштейнівську від ньютонівської відділяють трохи більше 200 років. Так ось, не минуло й ста років до формування нинішньої наукової парадигми, а багато науковців вважають, що вже наступила нова глобальна

революція – «синергетико-еволюційна», або «еволюційно-синергетична»; ми ж її іменуємо – «синергетико-еволюційно-інформаційною» [2].

Фізична природа синергетики полягає в тому, що коли процеси в системі (перехід її з одного стану до іншого) переходять в нелінійну область, тобто далеко від її рівноважного стану, система втрачає властивість стійкості, малі флуктуації набувають великих масштабів, що призводить до нового режиму-сукупного руху багатьох її частин. Встановлення факту самоорганізації в сильно нерівноважних системах набуває надважливого значення для таких фундаментальних наук як фізика, хімія і, особливо, біологія. Адже живі організми і їх різні органи являють собою вельми нерівноважні макросистеми, в яких спостерігаються великі градієнти концентрацій хімічних речовин, температур, тисків, електричних потенціалів тощо.

Синергетичний підхід має велике світоглядне значення, оскільки дозволяє пояснити структурну організацію оточуючого нас світу природи. Синергетика показує, як закони природи приводять до появи певного порядку в неупорядкованих системах, «порядку із хаосу», а потім – до ускладнення і розвитку утворених упорядкованих структур. Було показано, що цей закон постулює не лише руйнування структур у необоротних процесах поблизу рівноважного стану, але й виникнення структур за необоротних процесів далеко від рівноваги відкритої системи. Відображаючи необоротність всіх реальних процесів, друге начало термодинаміки виражає, таким чином, закон розвитку матерії. Названі вчені вказують, що таке трактування другого начала знімає позірне протиріччя між законом зростання ентропії і безладу у замкнутій системі і теорією еволюції Дарвіна щодо виникнення все більш складних самовідтворюваних структур у живій природі. Мова йде про встановлений Гленсдорфом і Пригожиним універсальний критерій еволюції, який є узагальненням і поширенням принципу мінімального виробництва ентропії на нелінійні процеси. Згідно з цим критерієм у будь-якій нерівноважній системі з фіксованими граничними умовами процеси протікають таким чином, що швидкість зміни виробництва ентропії, яка зумовлена зміною термодинамічних

сил, зменшується і прямує до нуля. Саме це й призводить до виникнення упорядкованих структур.

Таким чином, методологія діяльності в синергетичному середовищі, як основа нової парадигми, бере свій початок у самій структурі наукового пізнання, коли центр уваги змістився з рівноважних процесів і структур на нерівноважні, на усталеність до нового погляду на роль стохастичного фактору в розумінні природи реальних процесів, до створення теорії самоорганізації відкритих систем, до розробки фрактально-синергетичної теорії Природи і Ноосфери.

Що ж до ролі інформації у виникненні упорядкованих структур у системі, то її пов'язують з механізмом управління (керування), який може бути представлений у тому чи тому вигляді і який відповідає за отримання, оцінку, переробку сигналів, які несуть інформацію, і відповідно до змісту цієї інформації вироблення програми дії у відповідь. З приводу сказаного варто звернути увагу на інформаційну гіпотезу (модель) світу, згідно з якою в основі всього сущого лежить не рух матерії, а передача інформації. Розглядаючи інформацію як об'єктивно існуючу реальність, ця модель дозволяє пояснити низку «дивних» явищ мікросвіту і парадоксів сучасної фізики.

Біологічні системи мають здатність зберігати і передавати інформацію у вигляді структур і функцій, які виникли в минулому в результаті тривалої еволюції. Виявляється, що для виникнення еволюції суттєвим є не кількість інформації, а інструктуючі властивості інформації, тобто важливим є не кількість, а «цінність» інформації, яка безпосередньо пов'язана з можливістю її використання. Цінність інформації за цього розуміється як ступінь її незамінності за певних умов існування системи. Можна стверджувати, що інформація, яка накопичена в процесі еволюції системи – це «оцінена» інформація. Це можна продемонструвати на такому уявному прикладі.

Синергетика стверджує, що самоорганізація систем розпочинається з флуктуацій (вона генерується ними). Для виникнення процесу самоорганізації необхідні інструктивні властивості системи вже на мікрорівні. Така інструкція

потребує інформації, яка кодує певні функції системи. Для самоорганізованих систем важливими є функції самовідтворення або збереження їх власного інформаційного наповнення. Однією з умов виникнення самоорганізації є реалізація відбору інформації (передачі накопиченої інформації із зовнішнього середовища в систему), яка має певний вимір якості (цінність). Із зростанням цінності пов’язане й зростання здатності біологічної системи щодо відбору такої цінної інформації. Коли ж зникає використання інформації про ті чи ті властивості елементів системи, що призводить до втрати взаємозв’язку між ними, система стає не здатною виконувати свої функції. Немає використання, а отже, й накопичення інформації у зовнішньому середовищі, – як результат прямий зв'язок систем із зовнішнім середовищем порушується. За цього порушується й робота регуляторних механізмів, що призводить до дезорганізації системи і, як наслідок, її руйнування.

Такий загальний опис функціонування будь-яких систем практично реалізовується і в системах живої природи. Адже живі організми в кінцевому рахунку теж є своєрідними інформаційними системами, тому в природному відборі виживають ті з них, які ефективніше (за всіх інших однакових умов) переробляють інформацію. Оскільки вже експериментально встановлено, що переробка зовнішньої інформації відбувається за рахунок певних трансформацій структур нервових імпульсів, то така переробка тим ефективніша, чим складнішою є нервова система живого об’єкта, який реагує на зовнішню інформацію. Таким чином, біологічна еволюція створює необхідні передумови для виникнення людини, а кібернетика, біологія і теорія інформації в своєму розвитку і взаємодії одна з одною відображають не лише певні форми єдності живої природи, але й знаходять аналогію між принципами управління в живій природі і суспільстві, з одного боку, і саморегулюванням об’єктів неорганічної природи – з іншого.

На теперішній час не існує сумнівів щодо застосовності природознавства не лише до дослідження «об’єктивної дійсності», але й до дослідження «суб’єктивної дійсності». Уявлення, які узагальнюють подібні точки зору до їх

системної або синтетичної цілісності, не лише спираються на цей блок наук, а й фактично ґрунтуються на ньому. Саме такими узагальненнями виступають відповідні наукові картини світу, які є сплавом філософських міркувань онтологічного і методологічного характеру, фундаментальних теорій, а також конкретно-наукових теорій з їх емпіричною інтерпретацією.

Перевагами природознавства є те, що воно вивчає не лише матеріальну сферу життєдіяльності суспільства, природу як таку, яка не залежить від нього, але й природу задіяну ним у процес практичної діяльності, а також створювану людиною у якості штучного середовища. Цей пріоритет матеріального у його зв'язку з творчою роллю свідомості і практики забезпечує природознавству перевагу у пізнанні світу.

Наукові революції в різні історичні періоди для побудови нової картини світу відводили відповідну роль всім наявним на той час наукам. Спочатку намагання осягнути всю складність єдиного, цілісного світу природи налаштовувало дослідників на найглибшу деталізацію результатів вивчення реальності. Тому приріст наукового знання супроводжувався його неперервною диференціацією. Так з часом в таких науках як фізика, хімія, біологія, астрономія та ін. утворювалося ціле сімейство споріднених наук. Сучасну науку не дарма називають «великою наукою». Її системна складність і розгалуженість вражає – зараз нараховується більше 15 тисяч різних наукових дисциплін і цей процес продовжується й нині. Кількість самовизначуваних у якості самостійних наукових дисциплін невпинно зростає. Необхідність і певні переваги такої об'єктної спеціалізації наук є очевидними і не потребують додаткових аргументів.

Проте, вже в рамках класичного природознавства поступово стала утверджуватися ідея принципової єдності всіх явищ природи, а отже й наукових дисциплін, що їх описують. З'ясувалося, що пояснення хімічних явищ неможливе без залучення фізики; об'єкти геології вимагали як фізичних, так і хімічних засобів аналізу тощо. Подібна ситуація склалася й з поясненням життєдіяльності живих організмів, адже навіть найпростіший з них являє собою

і термодинамічну систему, і хімічну фабрику одночасно, а часто ще й як генератор або споживач електромагнітної енергії (хвиль). Тому почали виникати суміжні науки типу біофізики, біохімії, фізичної хімії, хімічної термодинаміки та ін.. Межі, які раніше існували між сформованими розділами природознавства ставали все більш умовними.

На сьогоднішній день основні фундаментальні науки настільки глибоко «дифундували» одна в одну, що назрів час створення єдиної науки про Природу. Інтегративні процеси у природознавстві тепер починають переважати над процесами диференціації, тобто дроблення наук. Інтеграція природничо-наукового знання перетворюється у провідну закономірність його розвитку. Вже зараз вона реалізується у таких форматах [3]:

– в організації досліджень в областях суміжних наукових дисциплін, де якраз й очікуються самі цікаві і багатообіцяючі наукові результати;

– у розробці і розширенні діапазонів використання загальнодисциплінарних наукових методів (спектральний аналіз, ядерний магнітний резонанс, метод мічених атомів, хроматографія, комп'ютерний експеримент та ін.);

– у пошуку універсальних («об'єднуючих») теорій і принципів, які з єдиних позицій могли б пояснити нескінченне різноманіття явищ природи;

– у розробці теорій, які виконують загальнометодичні функції у природознавстві (загальна теорія систем, кібернетика, синергетика).

Уже з наведених прикладів можна зробити висновок, що інтегративні процеси в природознавстві стають провідною силою його розвитку. Проте помилково було б ігнорувати й процеси диференціації наукового знання, адже вони продовжуються. Таким чином, диференціація і інтеграція в розвитку природознавства це не взаємовиключаючі, а взаємодоповнюючі тенденції.

Такі еволюційні зсуви у пізнанні природи змушують приводити у відповідність з ними й систему освіти, оскільки загальновизнано, що її зміст має формуватися на засадах наукової картини світу.

Серцевиною ж нині вибудованої наукової картини світу, як показано, є

синергетико-еволюційно-інформаційні концепти. Тож концепція створення синергетичного середовища «відкритої системи освіти» має передбачати забезпечення на базі високих наукоємких технологій повної академічної свободи особистості у виборі форм освіти, способів і місця доступу до джерел всесвітнього знання з мінімальними матеріальними, енергетичними і номінальними інтелектуальними витратами. Саме у формі наукової картини світу результати наукового пізнання подаються як загал людської культури і можуть бути сприйняті нею завдяки тим узагальненням і спрощенню, яких зазнають теоретичні твердження на шляху їх переформулювання у твердження наукової картини світу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Арцишевський Р.А., Шоломицька Т.Я. Необхідність і можливості вироблення сучасної картини світу. *Збірник наукових праць*. Вип. 3. Суми, 2004. С. 7–10.

2. Краснобокий Ю.М., Ткаченко І.А. Інформаційне середовище як матриця наукової картини світу. *Фізико-математична освіта*. Вип. 1(19). Суми, 2019. С. 80–87.

3. Пеньков В.Е., Шашков С.Н. Сучасні наукові уявлення про еволюцію матерії. Белгород: ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2008. 145 с.