

DOI: <https://doi.org/10.31874/2309-1606-2019-25-2-8>
УДК: 168:37.014.5

Ірина Добронравова

Постнекласичний синтез знання

Анотація

Розгляд В.С.Стьопіним співвідношення предметів класичного, некласичного та постнекласичного типів наукової раціональності в якості аспектів або фрагментів систем, що саморозвиваються, і які є предметом постнекласичного типу наукової раціональності, являє собою методологічну основу постановки задачі з постнекласичного синтезу отриманого раніш знання на базі створення теорій постнекласичної науки. Наведено приклади такого синтезу в квантовій фізиці живого як феномені постнекласичної науки.

Фізика живого демонструє, як власне когерентне електромагнітне поле забезпечує динамічну стабільність організму як макроскопічного квантового об'єкту. За рахунок такої макроскопічності розповсюдження в організмі електромагнітних хвиль міліметрового діапазону, їх відбиття від нігтів та кісток, як і інтерференція прямих та відбитих хвиль, що створює папілярні візерунки, відбуваються за законами класичної електродинаміки. Більш того, просторові проекції граничних циклів цього когерентного поля природним чином асоціюються з меридіанами китайської акупунктури. Квантова медицина, що базується на фізиці живого, успішно використовує досвід цієї древньої культури. Так постнекласична наука здійснює синтез знань різних видів з різних галузей науки та культури. Крім цього прикладу постнекласичного синтезу знань, автор показує, як нелінійні теорії, що описують варіанти нелінійної динаміки складних систем, розглядають випадковий вибір певного варіанту як реальну необхідність історичного розвитку нашого світу.

Однак, не існує загального рецепту постнекласичного синтезу знань. Мова може йти тільки про створення спеціальних постнекласичних теорій становлення та існування систем, що самоорганізуються, аспекти чи фрагменти якого описуються теоретичними знаннями попередніх етапів розвитку науки. Важливо, що задача здійснення такого синтезу може бути методологічно коректно поставлена на основі розробки ідей В.С.Стьопіна. Постнекласичний синтез знання забезпечує єдність науки та демонструє єдність нашого світу.

Ключові слова: *постнекласичний синтез знання: класичний, некласичний та постнекласичний типи наукової раціональності: квантова фізика живого: квантова медицина.*



Розглядаючи співвідношення класичного, некласичного та постнекласичного типів наукової раціональності, В.С.Стьопін підкреслював, що поява нових історичних типів раціональності не відміння попередні типи, а зберігає їх значення при дослідженні відповідних об'єктів: простих саморегульованих та систем, що саморозвиваються. (Степин, 1989) Зважаючи на те, що тип наукової раціональності визначається системою засад науки, треба зауважити, що не все у цій системі зберігає своє значення після створення нового типу раціональності. Так, нова наукова картина світу заміщує попередню, створюючи новий контекст розуміння абстрактних об'єктів попередніх теорій. Так, наприклад, якщо Ньютон обґрунтував незмінність маси в теорії класичної механіки, посилаючись на уявлення механістичної картини світу про незмінність маси корпускул, щільно спактованих у об'ємі тіла, то в контексті релятивістської картини світу маса вважається змінною, але при малих швидкостях, характерних для класичної механіки, зміни ці такі малі, що ними можна знехтувати. Нова наукова картина світу має показати принципову можливість підходів попередньої картини світу. Так, квантова механіка обґрунтувала стабільність елементарних складових речовини, що забезпечує стійкість твердих тіл як вихідного уявлення класичної механіки (тіла відліку тверді стрижні вимірювальних лінійок). Класична наука після створення класичної термодинаміки залишала таку стійкість відкритим питанням. Таким чином, хоча методологічні принципи продовжують працювати щодо об'єктів попередніх теорій, нові наукові картини світу створюють єдиний контекст розуміння усього корпусу наукових теорій, забезпечуючи єдність наукової дисципліни, у нашому прикладі фізики.

Останніми роками В'ячеслав Семенович сформулював загальний погляд на співвідношення предметів різних типів раціональності: « по відношенню до складних систем, які саморозвиваються, інші типи систем виявляють себе не як такі, що знаходяться у одному ряду, а як фрагменти чи аспекти складних систем. Наукове дослідження природних, соціальних та ментальних об'єктів як складних систем, що саморозвиваються, почалось саме з вивчення їх аспектів та фрагментів. І лише на відносно пізніх етапах пізнання та практики почалось освоєння цих систем як особливої цілісності з урахуванням їх ключових структурно-функціональних особливостей. Це й був шлях від класичної до некласичної та постнекласичної раціональності. Прості системи виявляють себе тут як епістемологічно, а не онтологічно вихідними по відношенню до складних саморегулюючих систем та таких, що само розвиваються». (Аналіз структури..., 2017) Таким чином, функцією постнекласичної науки виявляється синтез знань, отриманих протягом всієї історії науки.

Подвійне заперечення, що міститься у самому терміні «постнекласичний», з самого початку натякало на можливість «повернення» до об'єктів

класичної науки на базі постнекласичного знання, яке має обґрунтовувати саму можливість деяких систем виявитись предметом теорій класичної науки. В певних умовах це може призводити і до лінеаризації нелінійних рівнянь, і до виходу на лінійний математичний апарат некласичної або й класичної науки. Так, нелінійні теорії, які є основою постнекласичного знання, показують умови, за яких принципова процесуальність складних систем може набувати форм динамічної стабільності, зокрема періодичності. Наприклад, атрактор граничних циклів забезпечує стабільність дисипативних структур як цілого (зокрема, живий організм може бути розглянутий як ієрархія дисипативних структур).

Фізика живого як феномен постнекласичної науки (Добронравова, 2001) показала, що самоорганізація власного когерентного електромагнітного поля живого організму є передумовою динамічної стійкості організму як макроскопічного квантового об'єкту. В силу такої макроскопічності розповсюдження електромагнітних хвиль міліметрового діапазону, їх відбиття від кісток та нігтів, інтерференція прямих та відбитих хвиль, яка створює папілярні візерунки – все це відбувається за законами класичної електродинаміки. (Ситько, 2007)

Як бачимо, в одній постнекласичній дисципліні, фізиці живого, об'єднуються знання класичної фізики (класична термодинаміка), некласичної фізики (квантова механіка), синергетики як постнекласичної науки, оскільки саме процеси самоорганізації забезпечують цілісність живого організму як квантового об'єкту. Але не тільки фізичне знання включено у цей синтез. Оскільки мова йде про живе, то підґрунтям теорії фізики живого є й знання з біології та біофізики.

Професор С.П.Ситько, один з засновників фізики живого, так описує це підґрунтя: «Зі свого боку, я проаналізував положення квантової механіки і дійшов до висновку, що мікроскопічність об'єктів не є критерієм її застосування. Важливим є існування самоузгодженого потенціалу структур, які утворюють цілісний об'єкт і мають тотожні спектральні характеристики. Передумови для виникнення такого потенціалу в живому організмі існують: в кожній з 10^{18} клітин живого організму є повна і вичерпна інформація про все тіло – повний геном; власні коливання плазматичних мембран клітин, як показав Г.Фрільх (Frohlich, 1988) знаходяться в діапазоні (10^{10} - 10^{11}) Гц; П.Митчел отримав Нобелівську премію за те, що з'ясував (Mitchell, 1968) що більшу частину енергії метаболізму клітини витрачають не на накопичення хімічної енергії (цикл АДФ-АТФ), як вважалося раніше, а на створення і підтримання на плазматичних мембранах напруженості поля в 10^5 В/см, що є межею навіть для сучасних технологій. Таким чином, є всі підстави вважати, що клітинні мембрани цілком можуть виконувати роль активних центрів при створенні самоузгодженого потенціалу лазерного типу, в якому на

електромагнітну мову власних характеристичних частот організму ре-транслюється геном. Цей потенціал на 14-ому тижні розвитку ембріона ініціює «спонтанне порушення» початкової симетрії материнського організму в об'ємі ембріона і з цього часу майбутній організм починає формуватися у самоузгоджені з формуванням його власного когерентного поля в мм-діапазоні електромагнітних хвиль (Sitko, Gizko, 1991) (Сітько, 2011: 61).

Мало того, граничні цикли когерентного електромагнітного поля мають просторові проєкції, які природним чином асоціюються з китайськими меридіанами (або каналами), на яких розташовані точки акупунктури. Отже, до синтезу знання долучені і здобутки древньої культури, причому вони не тільки використовуються практично в квантовій медицині (саме через відповідні точки здійснюється лікувальний вплив електромагнітним випромінюванням). Сама ефективність голковколювання отримала пояснення в рамках квантової фізики живого. На кінцях китайських голок розташовані спіралі з ходом порядку міліметра. Без них голки не мають терапевтичного ефекту (західні лікарі намагались «вдосконалити» такі голки, прибравши незрозумілий для них елемент китайського інструментарію). Квантова фізика живого пояснила ефективність голковколювання: виявляється, що ці спіралі є антенами, що проводять до організму електромагнітне випромінювання міліметрового діапазону, яке завжди має місце в оточуючому середовищі. Саме ці кванти електромагнітного поля і справляють лікувальну дію, оскільки відповідають частотам власного електромагнітного поля людського організму (Sitko, 2004).

Ось ще один приклад синтезу знань, знов з області фізики живого. У випадку квантової фізики живого додаткова можливість пояснення динамічної стабільності живих організмів відкрилась, коли професор С.П.Сітько поглянув на існування граничних циклів когерентного електромагнітного поля організму з точки зору теорії надпровідності, макроскопічної квантової теорії. Ось що він пише: «Я вже звертав увагу на те, що живий організм у своїй фундаментальній сутності є водночас цілісною квантовою системою і надпровідником другого роду. (Sitko, 2011). Нагадаю (Rose-Innes., Rhoderick, 1969), що надпровідники другого роду відрізняються від звичайних надпровідників («першого роду») наявністю у надпровідному середовищі так званих нормальних ниток, тобто фрагментів, що знаходяться у нормальному не надпровідному стані. Наявність таких ниток забезпечує стійкість надпровідників другого роду до змінних зовнішніх умов» (Сітько, Добронравова, 2014).

Постнекласичні теорії взагалі покликані демонструвати принципову можливість того чи іншого з варіантів нелінійної динаміки, історично реалізовану у нашому світі як одному з множини можливих світів. Мова

може йти про конкретний набір фізичних констант в результаті спонтанного порушення вихідних симетрій при становленні Раннього Всесвіту, що описується калібрувальними теоріями фізики високих енергій у їх космологічному застосуванні. Це нелінійні теорії, як і багато інших теорій постнекласичної науки. А нелінійні рівняння мають більш, ніж один, розв'язок, принаймні два. Відповідні розгалуження мають місце на графічному зображенні таких розв'язків, це особливі точки, зокрема точки біфуркації. Саме у них відбувається випадковий вибір одного з варіантів нелінійної динаміки, який необоротно визначає подальшу еволюцію складних систем. Менш епохальні вибори, ніж вищенаведений, мають місце постійно, випадковим чином визначаючи реальну необхідність розвитку складних систем будь-якої природи, що самоорганізуються.

Це Гегелівське визначення реальної необхідності як такої, що включає у себе випадковість, (Гегель, 1971: 197) дуже вдало описує ситуацію в теоріях самоорганізації (Добронравова, 1991: 98-115; Dobronravova, 1997: 7-15). Думка Іллі Пригожина про те, що крім регулярностей, треба зважати й на події (Пригожин, Стенгерс, 1994: 53-55) апелює саме до подій вибору одного з можливих варіантів еволюції системи при нелінійній динаміці. Такий вибір є принципово випадковим, він не підкоряється жодним законам (регулярностям). В точках біфуркації система, що переживає самоорганізацію як становлення нового цілого, є принципово відкритою до зовнішніх впливів в силу своєї сильної нерівноважності, а отже, нестабільності. Нелінійність, пов'язана з перепадом тисків, температур, висот, настроїв і т.ін., визначає цю нерівноважність і є засновком самоорганізації, забезпечуючи її енергією. Випадкові ж події зовнішнього або внутрішнього впливу виступають в якості умов і енергетично можуть бути дуже слабкими.

Мій улюблений наочний приклад, який я використовую, пояснюючи синергетичні теорії самоорганізації студентам – це крик у горах, що «викликає» лавину. Засновок формування діючої причини - це нелінійність ситуації, коли тертя вже не компенсує сили гравітації. Саме енергія гравітації визначає руйнівні наслідки діючої причини. Але формування такої причини має подвійну детермінацію: засновком та умовами. Слабкий крик у горах може виступити такою умовою. Але він не причина, а тільки умова формування причини. Роль випадковості у формуванні діючих причин (Гегель, 1971: 208-218) може бути використана людьми і для запобігання небажаного, і для отримання бажаного перебігу подій. Проясняючи наявні альтернативи, філософія науки стає практичною філософією, оскільки сприяє людській свободі (Добронравова, 2017: 10-37).

Вся лінійна наука користувалась поняттям діючої причини, але не ставила питання про її формування. Нелінійні теорії мають справу з формуванням діючих причин. Зокрема, мова йде про становлення фун-

даментальних фізичних взаємодій в ході становлення нашого всесвіту, взаємодій, що виступають причинами багатьох природних процесів. Постнекласичні теорії показують, як можливі ті фрагменти, аспекти існування складних систем, знання про які забезпечили нам попередні типи наукової раціональності. Так відбувається постнекласичний синтез знання, що забезпечує єдність науки і демонструє в решті решт єдність світу.

Характерно, однак, що єдиного рецепту такого синтезу, мабуть, не існує. Мова йде про створення конкретних постнекласичних теорій про конкретне становлення та існування систем, що самоорганізуються. У цій статті я наводила приклади з галузі квантової фізики живого просто тому, що вони мені добре знайомі. Важливо, що задача постнекласичного синтезу знань тепер взагалі може бути методологічно коректно поставлена на основі розробки ідей В.С.Стьопіна.

Посилання:

- Анализ структуры и динамики науки в социокультурном контексте (2017) Материалы обсуждения избранных трудов В.С. Стьопина. *Вопросы философии*. №12, 5–31.
- Гегель Г.В.Ф. (1971) Наука логики в 3 т. Т.2. М.: «Мысль».
- Добронравова І.С. (2017) Практична філософія науки. Суми: «Університетська книга».
- Добронравова І.С. (1990) Синергетика: становление нелинейного мышления. Киев: «Лыбидь». URL: <http://www.philsci.univ.kiev.ua>
- Добронравова І.С. (2001) Физика живого как феномен постнеклассической науки. *Физика живого*, т.9, №1, 85-95. URL: <http://www.philsci.univ.kiev.ua>
- Пригожин И., Стенгерс И. (1994) Время, хаос, квант. М.: «Прогресс».
- Ситько С.П. (2007) Жизнь как четвёртый уровень квантовой организации природы. *Биомедицинские технологии и радиоэлектроника*, №1, 39-50. URL: <http://www.sergiysitko.org.ua>
- Ситько С.П. (2011) Жизнь в фундаментальных представлениях физики живого. *Физика живого*. Т. 19, № 2. 59-64 URL: <http://www.sergiysitko.org.ua>
- Ситько С.П., Добронравова І.С. (2014) Живое как предмет фундаментальной науки. В: *Наука и социальная картина мира. К 80-летию академика В.С.Степина*. М., 281-285.
- Степин В.С. (1989) Научное познание и ценности техногенной цивилизации. *Вопросы философии*, №10, 3-18.
- Frohlich H. (1988) Theoretical Physics and Biology. In: *Biological Coherence and Response to External Stimuli* Ed. by Frohlich H. New York: Springer-Verlag.
- Mitchell P. (1968) Chemiosmotic Coupling and Energy Transduction.
- Rose-Innes A.C., Rhoderick E.H. (1969) Introduction to Superconductivity, Pergamon.
- Sitko S.P. (2004) Disease and Treatment in the Notions of Quantum Medicine. *Physics of the Alive*: V.12, No1, 5-18.
- Sitko S.P. (2011) Life in the Fundamental Notions of the Physics of the Alive. *Physics of the Alive*, Vol. 19, No2, 59-64.

- Sitko S.P. (2012) The Realization of Genome in the Notions of Physics of the Alive. "Medical Data" Medical Review. Vol.4, N2, 207-216. URL: <http://www.md-medicaldata.com>
- Sitko S. P., Gizko V. V. (1991) Towards a Quantum Physics of the Living State. *Journal of Biological Physics*, v.18, №1, 1-10.

References:

- Analysis of Structure and Dynamic of Science in Social Culture Context (2017) Materials of Discussing of Stepin's Works. *Voprosy Filosofii*, No 12, 5-31 (In Russian).
- Hegel G.W.F. (1971) Science of Logic in 3 v.2. Moscow: "Mysl" (In Russian).
- Dobronravova I. (1997) Dialectic as a Means for Understanding Nonlinear Science. *Dialectic. Cosmos. Society*. No 10, 7-15. URL: <http://www.philsci.univ.kiev.ua/ENG/DOBRO/Dialec.html>
- Dobronravova I.S. (2001) Physics of the Alive as Phenomenon of Post Non-classical Science. *Physics of the Alive*, Vol. 9, No1, 85-95 (In Russian).
- Dobronravova I.S. (2017) Practical Philosophy of Science. Sumy: "Universitetska knyga".
- Frohlich H. (1988) Theoretical Physics and Biology. In: *Biological Coherence and Response to External Stimuli*. Ed. by Frohlich H. New York: Springer-Verlag.
- Mitchell P. (1968) Chemiosmotic Coupling and Energy Transduction.
- Prigogine I., Stengers I. (1994) Time, Chaos, Quantum. Moscow: "Progress".
- Rose-Innes A.C., Rhoderick E.H. Introduction to Superconductivity, Pergamon.
- Sitko S.P. (2012) The Realization of Genome in the Notions of Physics of the Alive. "Medical Data" Medical Review. Vol.4, N2, 207-216. URL: <http://www.md-medicaldata.com>
- Sitko S.P. (2004) Disease and Treatment in the Notions of Quantum Medicine. *Physics of the Alive*: V.12, No1 (2004), 5-18. URL: <http://sergiysitko.org.ua>
- Sitko S.P. (2011) Life in the Fundamental Notions of the Physics of the Alive. *Physics of the Alive*, Vol. 19, No2, 59-64 URL: <http://sergiysitko.org.ua>
- Sitko S. P., Gizko V. V. (1991) Towards a Quantum Physics of the Living State. *Journal of Biological Physics*, v.18, No 1, 1-10.
- Sitko S.P., Dobronravova I.S. (2014) The Alive as Object of Fundamental Science. In: *Science and Social World Picture*. Moscow. ALFA-M, 281-285 (In Russian).
- Stepin V.S. (1989) Scientific Cognition and Values of Technogenic Civilization. *Voprosy Filosofii*, No 10, 3-18 (In Russian).

Ірина Добронравова. Постнекласический синтез знания

Рассмотрение академиком В.С.Степиным соотношения предметов классического и неклассического типов научной рациональности в качестве аспектов или фрагментов саморазвивающихся систем как предмета постнеклассического типа научной рациональности представляет собой методологическую основу постановки задачи по постнеклассическому синтезу полученного ранее знания на основе создания теорий постнеклассической науки. Приведены примеры такого синтеза в квантовой физике живого как феномене постнеклассической науки.

Физика живого демонстрирует, как собственное когерентное электромагнитное поле обеспечивает динамическую стабильность живого организма как макроскопического квантового объекта. В результате такой

макроскопичності розповсюдження електромагнітних хвиль міліметрового діапазону, їх відбиття від нігтів і кісток, як і інтерференція прямих і відбитих хвиль, що створює папілярні малюнки, відбуваються за законами класичної електродинаміки. Крім того, просторові проекції граничних циклів цього когерентного поля природним чином асоціюються з меридіанами китайської акупунктури. Квантова медицина, заснована на фізиці живого, успішно використовує досвід цієї давньої культури. Так постнекласична наука здійснює синтез знань різних видів з різних областей науки і культури.

Крім цього прикладу постнекласичного синтезу знання, автор показує, як нелінійні теорії, що описують варіанти нелінійної динаміки складних систем, розглядають випадковий вибір певного варіанта як реальну необхідність історичного розвитку нашого світу. Однак не існує загального рецепту такого постнекласичного синтезу. Мова може йти тільки про створення спеціальних постнекласических теорій становлення і існування самоорганізуючихся систем, аспекти або фрагменти яких описуються теоретичними знаннями попередніх етапів розвитку науки. Важливо, що завдання виконання такого синтезу може бути методологічною правильно поставленою на основі розробки ідей В.С.Степина. Постнекласический синтез знання забезпечує єдиність науки і демонструє єдиність нашого світу.

Ключові слова: *постнекласический синтез знання, класический, не-класический і постнекласический типи наукової раціональності, квантова фізика живого, квантова медицина*

Iryna Dobronravova. Post non-classical Synthesis of Knowledge

Academician V. S. Stepin, considering the objects of classical and non-classical types of rationality like aspects or fragments of self-developing systems as the object of post non-classical type of rationality, provided a methodological foundation for formulating a post non-classical synthesis of foregoing knowledge on the basis of new theoretizations of post non-classical sciences. The present article provides examples of such synthesis in Quantum Physics of the Alive as a phenomenon of post non-classical science,

Physics of the Alive demonstrated, how the self-organization of a live organism's own coherent electromagnetic field entails the dynamic stability of the organism as a macroscopic quantum object. As a result of such macroscopic nature, the spreading of electromagnetic waves of millimeter range in organism and their reflection from bones and nails as well as the interference of direct and reflective waves, creating papillary patterns, proceeds entirely according to the laws of classic electrodynamics. Moreover, the space projection of limit cycles of this coherent field can be naturally associated with channels of Chinese acupuncture. Quantum Medicine, which is based on Physics of the Alive, successfully uses the experience of the ancient culture. Thus postnonclsssicla science realizes the synthesis of knowledge of different realms and kinds.

Besides of this example of postnonclassical synthesis of knowledge, author shows, how non-linear theories, describing variants of non-linear dynamics of complex system, consider the choice by chance for certain variant as real necessity of historic development of our world. However, no common recipe of the synthesis apparently exists. One can only speak about creation of specific post non-classical theories of specific becoming and existence of self-organizing systems. It is important that the task of creating such synthesis can be correctly formulated now by utilizing the theoretical framework of Prof. V. S. Stepin. Post non-classical synthesis of knowledge provides the unity of science and demonstrates the unity of our world.

Keywords: *post non-classical synthesis of knowledge; classical, non-classical and post non-classical types of scientific rationality; Quantum Physics of the Alive; Quantum Medicine.*

Добронравова Ірина Серафимівна, доктор філософських наук, професор, завідувачка кафедри філософії та методології науки Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Президент Українського синергетичного товариства.

Наукові інтереси: філософія та методологія науки, філософія освіти, філософія фізики, філософія синергетики, епістемологія.

<https://orcid.org/0000-0002-8767-4045>

E-mail: irinadobronravova@knu.ua

Iryna Dobronravova, Professor, Dr. habil. in Philosophical Sciences, Chair of Philosophy and Methodology of Science, Kyiv National Taras Shevchenko University (Kyiv, Ukraine),

President of Ukrainian Synergetic Society. **Research Interests:** philosophy and methodology of science, philosophy of physics, philosophy of synergetics, epistemology, philosophy of education.

<https://orcid.org/0000-0002-8767-4045>

E-mail: irinadobronravova@knu.ua

Добронравова Ірина Серафимовна, доктор философских наук, профессор, зав. кафедрой философии и методологии науки, Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко (Киев, Украина). Президент Украинского синергетического общества.

Научные интересы: философия и методология науки, философия образования, философия физики, философия синергетики, эпистемология.

E-mail: irinadobronravova@knu.ua

<https://orcid.org/0000-0002-8767-4045>

Researcher ID in Web of Science: F-3705-2018

03110, Киев, ул. Семеновская 11, кв.64.