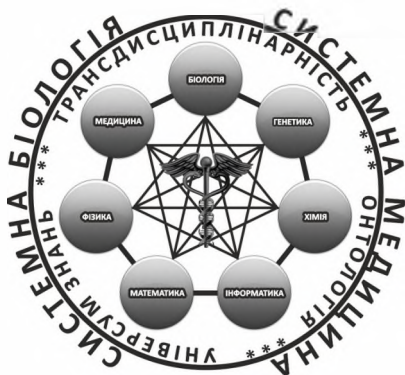


О.П. Мінцер  
М.М. Потяженко  
Г.В. Невоїт

# МАГНІТОЕЛЕКТРОХІМІЧНА ТЕОРІЯ ОБМІНУ РЕЧОВИН (в двох томах)

під загальною редакцією О.П. Мінцера та М.М. Потяженка

## Т.1 Концептуалізація



Київ-Полтава-2021

Мінцер О.П., Потяженко М.М., Невоїт Г.В.

**МАГНІТОЕЛЕКТРОХІМІЧНА  
ТЕОРІЯ ОБМІНУ РЕЧОВИН  
ТОМ 1 КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ**

у двох томах

Монографія

За загальною редакцією проф. О.П. Мінцера та  
проф. М.М. Потяженка

Київ - Полтава

2021

УДК 612.015.3-02:612.014.423

М 62

**Авторський колектив:**

Мінцер О.П., Потяженко М.М., Невоїт Г.В.

Рекомендовано до друку Вченою радою Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика (*протокол № 5 від 19 травня 2021 р.*) та Вченою радою Полтавського державного медичного університету (*протокол № 1 від 19 травня 2021 р.*)

**Рецензенти:**

**Казаків Ю.М.**, академік Української академії наук національного прогресу, Української екологічної академії наук, завідувач кафедри пропедевтики внутрішньої медицини з доглядом за хворими, загальної практики (сімейної медицини) Полтавського державного медичного університету, доктор медичних наук, професор.

**Романов В.О.**, завідувач відділом перетворювачів форми інформації Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, доктор технічних наук, професор.

**Краснов В.В.**, завідувач кафедри педагогіки, психології, медичного та фармацевтичного права Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, доктор медичних наук, професор.

М 62

**Магнітоелектрохімічна теорія обміну речовин. Том 1 Концептуалізація:** моногр. у 2 т. / О.П. Мінцер, М.М. Потяженко, Г.В. Невоїт; за заг. ред. О.П. Мінцера, М.М. Потяженка. – Київ-Полтава, Інтерсервіс, 2021. – 352 с.  
ISBN 978-966-999-144-7

У монографії представлені міждисциплінарні узагальнення сучасних напрацювань світової науки у фундаментальних питаннях обміну енергії в живих біологічних системах, включаючи організм людини, з позицій системної медицини і системної біології, гносеологія, методологія теоретичних і практичних досліджень електромагнітних феноменів в біоенергетиці живих систем і людини, систематизовано опис електромагнітної компоненти феноменів життя, здоров'я і хвороби. Том 1 присвячено фундаментальним питанням організації біоенергетики на атомарному та молекулярному рівнях.

Монографія призначена для фахівців у галузях медицини, фізики, біології, хімії, фізіології, а також для широкого кола читачів. Може бути використана як додаткова література при навчанні за відповідними спеціальностями у вищих навчальних закладах та на факультетах післядипломного навчання.

**УДК 612.015.3-02:612.014.423**

© Колектив авторів, 2021.

© Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, Полтавський державний медичний університет 2021.

ISBN 978-966-999-144-7

# ЗМІСТ

## ТОМ 1. КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ

	Стор.
Вступ .....	5
Передмова від редакторів	
Про необхідність перегляду сучасного наукового знання про людину з позицій системної медицини з урахуванням нових відкритих фундаментальних явищ функціонування живої матерії. <i>Мінцер О.П.</i> .....	7
Перелік літератури .....	18
Клінічне значення переосмислення оцінки електромагнітних феноменів для практичної охорони здоров'я і світової медицини. <i>Потяженко М.М.</i> .....	21
Перелік літератури .....	36
Глава 1.	
Гносеологія і значення з позицій системної медицини електромагнітної феноменології живих біологічних систем .....	40
Вступ .....	41
<b>Комплементарний блок.</b> Гносеологія уявлень про будову матерії. Погляди донаукового періоду. Погляди наукового періоду. Квантова теорія поля .....	43
Значення сучасних електромагнітних уявлень про організацію матерії з позиції системної медицини .....	68
Висновки .....	72
Перелік літератури .....	73
Глава 2. Атомарний рівень електромагнітної організації мікрорівня живих біологічних систем, включаючи людину .....	78
Вступ .....	79
<b>Комплементарний блок.</b> Сучасні уявлення про будову атому. Стандартна модель фундаментальних взаємодій. Будова ядра атома Електрон і система енергетичних рівнів атома .....	81
Квантово-механічні особливості будови атомів живих систем .....	149
Висновки з позиції системної медицини .....	152

Перелік літератури .....	155
<b>Глава 3.</b>	
Молекулярний рівень електромагнітної організації живих біологічних систем, включаючи людину .....	162
Вступ .....	163
<b>Комплементарний блок.</b> Сучасні уявлення про будову молекул: молекулярні зв'язки. Система енергетичних рівнів молекул. Квантово-механічні особливості будови молекул живих біологічних систем .....	166
Механізми внутрішньо-молекулярного і міжмолекулярного перенесення енергії і заряду у живих біологічних молекулярних системах .....	197
Солітони .....	212
Квантово-механічні особливості і роль води в механізмі передачі енергії між біологічними молекулами .....	226
Електромагнітна феноменологія молекулярного рівня станів життя і смерті живих біологічних систем .....	256
Висновки з позиції системної медицини .....	266
Перелік літератури .....	274
<b>Глава 4.</b>	
Клітинний рівень електромагнітної організації живих біологічних систем, включаючи людину .....	287
Вступ .....	288
Сучасні уявлення про квантово-механічну організацію клітинного рівня та його частотні характеристики .....	291
Роль клітинної мембрани в механізмі магнітоелектрохімічної генерації електричного струму та електромагнітного поля .....	304
Висновки з позиції системної медицини .....	318
Перелік літератури .....	323
<b>Післямова до тому 1.</b>	
До питання трансформації наукової парадигми з позицій магнітоелектрохімічної теорії обміну речовин. Поняття про системний інформаційно-енергетичний процес .....	331
Перелік літератури .....	347

*Колектив авторів висловлює вдячність ТОВ «ГЕНЕЗИС ЦЕНТР» (Київ, Україна) за сприяння у виданні цієї монографії.*

## **ВСТУП**

Сучасний рівень науково-технічних можливостей дозволяє вивчати електромагнітні феномени в живих системах. Завдяки технічному прогресу реєстрація та оцінка локальних електромагнітних показників людського тіла стала можливою і постійно вдосконалюється, проте питання можливостей застосування в клінічній медицині багатьох із методик не вивчені повністю. Подальший розвиток даного наукового напрямку надзвичайно актуальний і перспективний для медицини, оскільки поглиблення знання про роль електромагнітних феноменів у організмі людини однозначно визначає подальший шлях досягнення організації та функціонування живого людського тіла, суті феноменів біологічного життя, здоров'я як об'єктивних станів із позицій доказовості.

Метою даної монографії є визначення концептуальної системи поглядів на роль внутрішніх електромагнітних полів і обґрунтування наукової доцільності подальшого вивчення напряму відносно можливості їх використання як діагностичного показника при обстеженні пацієнтів. Даний науковий напрям є міждисциплінарним і принципово новим для внутрішніх хвороб. Зазначені напрацювання будуть сприяти поглибленню фундаментальних знань системної медицини, підвищенню ефективності заходів із попередження та лікування неінфекційних захворювань шляхом удосконалення їх діагностики та профілактики завдяки впровадження у медичну практику сучасних наукоємних технологій, а також завдяки

трансформації існуючої наукової парадигми з позицій системної медицини.

Монографія підготована у міждисциплінарній консолідації медичних і технічних спеціалістів колективів двох вищих закладів:

1) Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика (Україна, 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9), координатор співпраці - завідувач кафедри медичної інформатики, професор, доктор медичних наук О.П. Мінцер;

2) Полтавський державний медичний університет (Україна, 36011, м. Полтава, вул. Шевченка, 23), координатор співпраці завідувач кафедри внутрішніх хвороб та медицини невідкладних станів, професор, доктор медичних наук М.М. Потяженко, субкоординатор - доцент, кандидат медичних наук Г.В. Невойт.

Монографія є фрагментом виконання ініціативних науково-дослідницьких робіт за темами «Розробка алгоритмів і технології впровадження здорового способу життя у хворих неінфекційними захворюваннями на підставі вивчення психоемоційного статусу» (№ держреєстрації 0116U007798, УДК 613: 616-052: 159.942: 616-03, термін виконання 2016-2020 роки) та «Розробка алгоритмів і технологій запровадження здорового способу життя у хворих на неінфекційні захворювання на підставі вивчення функціонального статусу» (номер держреєстрації 0121U108237, УДК 613:616-056-06:616.1/9-03, термін виконання 2021-2025 роки).

Монографія продовжує серію публікацій, спрямованих на аналіз, узагальнення і глобалізацію фундаментальних знань у межах концепції системної медицини, започатковану науковою школою на чолі із проф., д.мед.н. О.П. Мінцером (Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, Київ, Україна).

## **ПЕРЕДМОВА ВІД РЕДАКТОРІВ. ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ПЕРЕГЛЯДУ СУЧАСНОГО НАУКОВОГО ЗНАННЯ ПРО ЛЮДИНУ З ПОЗИЦІЙ СИСТЕМНОЇ МЕДИЦИНИ З УРАХУВАННЯМ НОВИХ ВІДКРИТИХ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ЯВИЩ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЖИВОЇ МАТЕРІЇ**

Об'єктивно існуюча реальність не залежить від суб'єктивних уявлень про неї людства, і категорично не зумовлена рівнем розвитку і ступенем розуміння фундаментальних питань людською спільнотою. Реальний Всесвіт є таким, яким він є. Природа і матерія влаштовані так, як вони влаштовані. І завданням сучасної науки залишається продовжувати намагатись досягти повної глибини розуміння фундаментальних питань функціонування живих біологічних систем, включаючи людський організм, відповідно до наявних науково-технічних можливостей сьогодення.

На сучасному етапі наукового розвитку людство практично дослідило нанорівень будови речовини і підійшло до розуміння польової організації його структури. При цьому стало вже безперечно очевидно, що все, що має місце бути на планеті Земля, однозначно підпорядковується універсальним законам, єдиним для всього Всесвіту і всього Космічного простору. Завдання вчених третього тисячоліття - досягти єдності істини розуміння фундаментальних питань організації матерії і сприяти торжеству системного наукового знання в усіх наукових напрямках.

Переосмислення нових знань із позицій системної біології і системної медицини в першу чергу важливо для практичної охорони здоров'я, оскільки це може відкрити нові шляхи для вирішення медичних проблем, включаючи проблематику «батога людства» - хронічних неінфекційних захворювань, і стати основою для



подальшого прогресу медицини, як трансдисциплінарної наукової галузі.

Наукові знання стосовно наявності і фізіологічного значення електромагнітних явищ у людському організмі найбільш наочно демонструють правильність цієї ідеї. Наша цивілізація протягом усього свого існування займалася вивченням організації і функціонування людського тіла. Однак лише близько 250 років тому стався перший суттєвий науковий прорив у цьому напрямку, а саме [1, 6, 10, 12, 18, 28]:

- була запропонована перша теорія електрики (Бенжамін Франклін, англ. *Benjamin Franklin*, «Досліди і спостереження з електрикою», 1747 рік);
- було встановлено факт наявності електричних феноменів у тілах живих організмів (Луїджі Гальвані, італ. *Luigi Galvani*, «Трактат про сили електрики при м'язовому русі», 1791 рік);
- винайдено перше джерело постійного струму (Алессандро Вольт, італ. *Alessandro Giuseppe Antonio Anastasio Gerolamo Umberto Volta*, створення гальванічного елемента, 1800 рік).

До моменту відкриття електрики електричні явища також безперечно існували, але людству були не відомі по суті і не зрозумілі. Це, однак, не змінювало факту їх існування.

Накопичення результатів наукових досліджень у зазначеній галузі привело до більш глибокого розуміння ролі і місця електромагнітних феноменів в організації та функціонуванні живих біологічних систем, у тому числі і в організмі людини. Сьогодні факт наявності електромагнітної складової у тілі людини є незаперечною істиною і визначення електромагнітних параметрів людського організму вже широко використовується в діагностичних цілях у медицині.

В першу чергу, найпоширеніше використовуються електрографічні методи оцінки електричної складової живих біологічних систем і функціональної діяльності окремих органів: електрокардіографія, електроенцефалографія, електроміографія, тощо.

По друге, сьогодні поширення набули магнітографічні методи оцінки функціональної діяльності органів і систем, зокрема

магнітокардіографія і магнітоенцефалографія. Дані методи, як у минулому й електрографічні, протягом останнього півстолітнього періоду застосування також зайняли своє місце у вивченні електромагнітної феноменології функціонування людського організму. Виконання подальших досліджень у цьому напрямку є досить актуальним і перспективним з огляду вдосконалення діагностичних підходів у сучасній медицині.

Третім важливим науковим напрямком продовжує залишатись дослідження можливостей використання зовнішнього електромагнітного впливу на живі біологічні системи як із діагностичною метою, так і з лікувальною. Завдяки суттєвому науковому прогресу стало можливо виконувати діагностику наявних патологічних змін у тканинах людського організму завдяки оцінці резонансного поглинання або випромінювання електромагнітної енергії речовиною, яка містить ядра із нульовим спіном на частоті, що обумовлена переорієнтацією магнітних моментів ядер, - метод ядерного магнітного резонансу. Сьогодні метод ядерного магнітного резонансу знайшов значне визнання і широко застосовується у клінічній медицині.

У фундаментальних науках сучасності загально визнаним став факт, що електромагнітна феноменологія є безперечною складовою процесу життєдіяльності живих систем і нівелюється при їх переході зі стану життя у стан смерті. Даний аспект знайшов практичне застосування у фіксації факту біологічної смерті людини шляхом зняття електрокардіограми і реєстрації відсутності електричної активності серцевого м'яза – появи на електрокардіограмі так званої ізолінії, яка свідчить про відсутність електричної активності кардіоміоцитів. Зазначена методика підтвердження факту настання смерті людини використовується у медичній практиці в усьому світі. Безперечно науково визнаним являється факт припинення електричної активності головного мозку при настанні смерті людини. Це також використовується у світовій медицині для діагностики смерті головного мозку в умовах триваючого біологічного життя інших органів людського тіла, наприклад, при знаходженні людини у стані коми. Таким чином, тісний зв'язок локальних органних електромагнітних феноменів і феномена життя біологічних систем являється науково встановленим і доведеним. Однак чіткого наукового розуміння, що саме є феномен біологічного життя, у медицині доки не було сформульовано і комплексно не

описані механізми цих явищ та процесів. У даній монографії колективом авторів зроблена спроба узагальнення існуючих між- і трансдисциплінарних знань для заповнення цього наукового пробілу з позицій системної медицини.

Науковий пошук нашої людської цивілізації характеризувався етапністю, нерівномірними темпами розвитку різних наукових напрямків і прямо залежав від рівня технічних можливостей та теоретичного розвитку знань. З причини неможливості одночасного наукового осягнення об'єктивної реальності логічним і виправданим довгий час був редуційний підхід, що розділив знання на фундаментальні науки (математику, фізику, хімію, біологію, тощо), різні наукові напрямки і галузі у межах даних наук. На сьогоднішній день як наслідок третьої науково-технічної революції і значного інформаційного «стрибка» накопичено значний пласт принципово нових наукових знань у відповідних галузях фундаментальних наук. Сьогодні проблемою став так званий «інформаційний бум», коли кількість нової наукової інформації у кожній окремо взятій науковій галузі стала перевищувати фізичні можливості її аналізу конкретною людською одиницею. Тому для сучасної епохи важливими науковими завданнями стають систематизація, між- і трансдисциплінарне узагальнення вже існуючих наукових знань. Це має принципове значення як для торжества істини фундаментального світового знання, так і для подальшого прогресу трансдисциплінарних наук, до яких відноситься і медицина.

Сьогодні людський організм є досить вивченим як на макроскопічному (органному, тканинному), так і мікроскопічному рівнях. При цьому розвиток електронної мікроскопії і появи нових методів гістологічних досліджень дозволили проникнути на нанорівень клітинної організації і вивчати польові/електромагнітні характеристики матерії. Сталося науково-експериментальне проникнення у глиб матерії і вже вивчені тонкі структури хімічних елементів на рівні до  $10^{-8}$  см, поглиблено розуміння фізичних полів, відкриті нуклони, розмір яких  $10^{-13}$  см, визначені параметри електрону ( $m=9,1 \cdot 10^{-31}$  кг, радіус  $r=2,82 \cdot 10^{-15}$  м, заряд  $q=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл), розрахована фундаментальна постійна Планка ( $h=6,62607015 \cdot 10^{-34}$  кг·м<sup>2</sup>·с<sup>-1</sup> згідно змін у системі СІ 2019 року) і відповідна їй за розміром найменша теоретично можлива фундаментальна частинка - максімон [7, 11-13, 17, 23].

Цей науковий прорив поряд із досягненнями квантової біофізики на сьогоднішній день дав можливість переглянути розуміння фундаментальних питань організації матерії людського організму на рівні мікросвіту і перебігу процесів біоенергетики атомарного рівня його тіла. У сучасних підручниках медичної біофізики з'явилися розділи, що описують квантово-механічні основи розподілу рівнів енергії в атомах і молекулах, квантово-механічні особливості будови біомолекул, спектри поглинання ними енергії, тощо. Як сумарний підсумок, розвиток фізики періоду кінця ХХ - початку ХХІ століть був ознаменований заміною фізичної моделі організації матерії на нову, засновану на квантовій теорії поля [11-13, 16, 22, 23].

На жаль, потрібно відзначити, що редуційний підхід у науці створив складність у кооперації вчених різних спеціальностей і в їх міждисциплінарній взаємодії. Вчені, кожної окремо взятої спеціальності знайомі зі знаннями своєї дисципліни і недостатньо інформовані в аспекті нових знань і відкриттів у інших сферах наукової діяльності. Розглядаючи медицину, як суто трансдисциплінарну сферу наукового знання, не можна не відзначити важливість і категоричну необхідність подолання труднощів міждисциплінарних наукових розривів і об'єднання наукових досягнень у межах системної медицини. Впровадження новітніх знань як фундаментальних дисциплін, так і їх окремих напрямків на сьогоднішній день необхідно для подальшого прогресу галузі і можливо відкриє шлях до подолання ряду невирішених медичних проблем людства. З цією метою у монографії були викладені і систематизовані у вигляді фрагменту загальної магнітоелектрохімічної теорії обміну речовин основні аспекти квантової теорії поля і принципово нові для лікарів фізичні принципи енергообміну на макро- і мікрорівнях живих систем, які були відкриті сучасною фундаментальною наукою, зокрема фізикою.

Розвиток цифрових технологій і поява більш досконалих технічних можливостей вивчення мікрорівня організації клітин на рівні атомів і їх польових структур розпочали нову віху у розумінні електромагнітної феноменології перебігу процесів у живих системах. Це зараз вимагає узагальнення, систематизації та впровадження у практичну галузь медичної науки сучасних результатів досліджень цих явищ, а також трансформації парадигми

їх теоретичного розуміння. Сьогодні науковий світ володіє багатьма новими знаннями, вирішеними завданнями у галузях біофізики, біології, біохімії в аспекті розуміння механізмів обміну речовин і організації матерії як на мікро-, так і на макрорівні живих біологічних систем, включаючи людину. Для сучасної системної медицини важливо зібрати ці нові знання у єдине логічне ціле. Дана монографія має за мету зробити першу спробу узагальнити наявні наукові знання у цій галузі.

Обмін речовин є ключовим науковим кластером для істинного розуміння функціонування й організації живої матерії, включаючи людський організм. Це так, оскільки саме обмін речовин у живих біологічних системах забезпечує безперервне надходження енергії і субстанцій, як базисних структурно необхідних компонентів для формування й існування морфологічної ланки реалізації феномену життя. Це так, оскільки саме обмін речовин забезпечує подальші витрати й трансформацію енергії та речовин у якості основного наслідку реалізації біохімічної ланки феномену життя. Надходження і трансформація енергії та субстанцій у живій біологічній системі викликають виникнення у ній процесів сприйняття, уподібнення, всмоктування, засвоєння, виділення речовин, прояви активності органів почуттів, розумову і фізичну діяльність організму. Зазначене у своїй сукупності розуміється нами як феномен життя біологічної системи. Однак, при пильному розгляді феноменології людського життя, необхідно відзначити, що крім надходження їжі, води і повітря, необхідно позначити ряд додаткових необхідних компонент, без яких життя буде неможливе. Ці складові раніше в науці називалися «вплив простору», а тепер під цим розуміється вплив електромагнітного випромінювання різного генезу, у першу чергу - ближнього космосу і планетарного випромінювання Землі - геомагнітного поля. Цей аспект викладено у другому томі даної монографії з позицій системної медицини у запропонованій концепції єдиної природної енергетичної системи «ближній космос: випромінювання сонця → іоносфера Землі і геомагнітне випромінювання → фотосинтез рослин → клітинне дихання, мітохондріальний синтез у тварин → генерація енергії людським організмом», - і зроблена спроба комплексного опису електромагнітної феноменології людського організму, як частини природного енергообміну. Це ще раз демонструє універсальність

законів енергообміну у Всесвіті, доводить, що людський організм є ланкою/частиною загального природного енергетичного ланцюга і підтверджує правильність саме системного підходу у подальшому вивченні процесів обміну речовин і енергії в живих біологічних системах, включаючи людину [14, 15].

Важливими аргументами до обґрунтування концептуальної системи поглядів на роль внутрішніх електромагнітних полів, магнітоелектрохімічної теорії обміну речовин і підготовки цієї монографії для колективу авторів стали факти накопичення значного пласту принципово нових фундаментальних знань стосовно ролі електромагнітних феноменів у функціонуванні людського організму.

З моменту наукового відкриття електрики і явищ біомагнетизму та з часів першого значущого 250-річного наукового прориву у світовій науці в цьому напрямку були досягнуті нові, суттєві наукові віхи. Однією із найбільш принципових і важливих із них безперечно являється наукове доведення того факту, що електромагнітні явища складають фундаментальну основу перебігу міжмолекулярних процесів у живих системах, а саме:

- те, що кожна жива клітина генерує електромагнітне випромінювання/поле високого ступеня когерентності в ході перебігу власних метаболічних процесів [2, 5, 13, 28];
- при цьому кожна жива клітина випромінює біофотони наднизької інтенсивності без зовнішньої стимуляції, що є проявом її електромагнітної активності [2, 8, 11, 16, 22, 28];
- ритм електромагнітних коливань є індивідуальним для кожної тканинної структури живого організму [2, 5, 12, 13, 23];
- електромагнітні випромінювання всіх органних структур упорядковуються на організменному рівні й утворюють когерентні електромагнітні хвилі [2, 13, 22, 23];
- біофотони в організмі людини можуть переміщуватись по мережі оптичних каналів, які описані в науковій літературі під назвою «первинна судинна система» (англ. *Primo Vascular System, PVS*) [13, 22, 23, 24-27];
- енергетичні властивості біологічної молекули обумовлені її хімічним складом, електронною структурою і

- хвильовими функціями стану електронів в її атомах [13, 16];
- життєдіяльність біомолекул у клітині обумовлена енергетичним функціонуванням колективізованої системи делокалізованих  $\pi$ -електронів, тому  $\pi$ -електрони названі «електронами життя», а шлях перетворення сонячної енергії за їх участі в біологічних системах - «електронною схемою життя» [16];
  - біомолекула – це сверідна «енергетична машина», що трансформує неспецифічну хімічну енергію аденозинтрифосфату (АТФ), у специфічні для даної молекули електромагнітні енергетичні коливання/кванти - солітони, які представляють собою подовжену хвилю деполаризації [4, 5, 13]; при цьому практично вся споживана організмом енергія в процесах функціонування живого перетворюється у солітони, що передаються головним чином по ланцюгах біополімерів, підтримуючи їх структуру, механічні конформації і хімічні взаємодії [2, 4, 5, 13, 22];
  - в живих системах має місце електромагнітне структурування молекули води в енергонапружені кристалічні фрактальні ланцюги, пов'язані з біополімером водневими зв'язками, які здатні забезпечувати пересування енергетичних квантів/солітонів без поглинання [4, 5, 13, 22];
  - водні ланцюги різних біополімерів змикаються один із одним, утворюючи єдину систему електромагнітних зв'язків між собою всіх біомолекул клітини і всіх клітинних систем організму, забезпечуючи управління життєво важливими процесами в клітинах шляхом резонансного поглинання квантів енергії керуючих потоків і обумовлюючи феномен «життя», яке з цього погляду виявляється існуванням енергонапружених молекулярно-водних систем, цілісність яких підтримується потоками енергії у вигляді квантів електромагнітного поля низькочастотного діапазону (солітонів) [4, 5, 13] тощо.

У ХХІ столітті були вже зроблені наступні фундаментальні відкриття:

- відкритий і досліджений феномен надслабкої емісії фотонів, який свідчить про постійне випромінювання фотонів живими тканинами людини [13, 19-22, 28];
- відкритий новий спосіб утворення енергії в живих біологічних системах - п'єзобіосинтез, який заповнив прогалину в знаннях щодо можливого механізму переходу механічної енергії в електричну [3, 13];
- відкрита і продовжує вивчатись нова анатомічна структура тіл ссавців - PVS, яка на думку вчених відповідає за транспорт і розподіл електромагнітної енергії [24-27];
- нарівні з електрографічними методами (електрокардіографією, електроенцефалографією) практичне застосування в світовій медицині отримали магнітокардіографія і магнітоенцефалографія [9, 11].

Всі ці нові фізико-біологічні знання потребують інтеграції у медицину й обумовлюють необхідність переосмислення багатьох парадигм патогенезу захворювань.

Основною відмінною характеристикою висвітлення матеріалу є його **комплементарність**. Використання подібного концептуального підходу обумовлено тим, що лікарі та наукові співробітники працюють в умовах багатовимірності, яка передбачає присутність факторів ризику та конфаундерів. Відповідно основною метою їх діяльності є зняття невизначеності, шляхом практичного перетворення можливостей в дійсність, вирішення протиріч при багатоваріантному розвитку подій. Багатоваріантність розвитку патологічного процесу, в свою чергу, пов'язана з міждисциплінарною та трансдисциплінарною оцінкою стану пацієнту.

Комплементарний принцип аналізу накопиченої інформації, що широко застосовується в даній монографії, має дати відповідь на питання, як найкращим чином підготувати молодих лікарів та науковців до сучасних умов функціонування в клінічних умовах, здійснення професійної діяльності в ситуації традиційних і принципово нових ризиків, враховуючи, що необхідна швидкість реагування на них постійно збільшується, а використання стандартів діяльності скорочуються в силу зростання невизначеності, а також



безперервної появи та розвитку нових методів діагностики та лікування.

Підкреслюючи необхідність розвитку міждисциплінарного мислення, автори звертають увагу на те, що, перш за все, належить з'ясувати які саме науки, які дисципліни й в якому обсязі можна об'єднати в темпоральні кластери, а з якими зробити правильні висновки неможливо. З цією метою нами прийнято рішення класифікувати розділи різних наукових напрямків за принципом їх комплементарності до проблеми створення та використання магнітоелектрохімічної теорії обміну речовин в організмі людини. Загальними проблемами залишаються при цьому глобальні питання щодо визначення знань, фіксації їх змін та обумовленої ними корекції прийняття рішень. У загальному плані структура знань вельми складна. Раніше [9] нами було запропоновано виділяти три кластери знань (рис. 1).



Рис. 1. Структура знань.

Перший кластер був названий за аналогією із стародавніми генізами, які були сховищем цінних історичних джерел (пам'ятаємо каїрську генізу, де, серед іншого, було виявлено Київський лист). Основні знання (другий кластер) складають стрижні класичних знань із спеціальними модулями (імпостами), що призначено для перенесення елементів знань за відсутності істинної трансдисциплінарності. Нарешті, третій кластер складають нові знання, які не пройшли ще всебічну перевірку. Саме таку класифікацію при створенні проблемного опису кожної наукової та практичної проблеми ми пропонуємо використовувати в медицині. Але серйозними труднощами стає відсутність єдиної термінологічної структури знань, термінологічні та семантичні неоднозначності, труднощі упорядкування, обумовлені існуванням пов'язаних термінів, мультітермінальність, тощо, що роблять задачі створення, пошуку та обробки знань надзвичайно важкими. Тому вкрай необхідною виявляється нова логіка узагальнення накопиченого матеріалу.

Комплементарний підхід, використаний нами в даній монографії, має всі підстави розглядатися як новий, і на наше глибоке переконання, перспективний науковий напрямок, що заповнює існуючий методологічний пробіл не тільки в науковому описі результатів пізнання, але й у практичному та освітньому використанні сучасних теоретичних висновків магнітоелектрохімічної теорії обміну речовин.

**ОЗАР ПЕТРОВИЧ МІНЦЕР**

## ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Беркинблит М.Б., Глаголева Е.Г. Электричество в живых организмах. ВАН, 2019. 288 с.
2. Бойко В.В., Красноголовец М.А. Квантово-биологическая теория. Факт. Харьков: Факт, 2003. 967 с.
3. Бойко В.В., Сокол Е.И., Замятин П.Н. Пьезобиосинтез: предпосылки, гипотезы, факты: монография: в 4 т. Харьковский политехнический институт.
4. Галль Л.Н., Галль Н.Р. Коллективные процессы в биомолекулярных системах. *Научно-технические ведомости СПбГПУ*. 2010. №2. С. 141–151.
5. Галль Л.Н. Физические принципы функционирования материи живого организма. Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета. 2014. 399 с.
6. Гальвани, Луиджи. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: в 86 т. (82 т. и 4 доп.). Санкт-Петербург. С. 1890-1907.
7. Лучин А.А., Шапиро А.Л. Природа полей: взгляд с позиций классической физики и опыта. Москва: URSS, 2010. 120 с.
8. Мінцер О.П., Ватліцов Д.В. Фотоактивність біологічних молекул як можливий фактор корегування тригерзаалежних системних процесів (перше повідомлення). *Медична інформатика та інженерія*. 2015. №4. С. 7-10.
9. Мінцер О.П., Заліський В.М. Системна біомедицина: у 2 т. Т. 1: Концептуалізація. Київ: Інтерсервіс, 2019. 549 с.
10. Сотина Б.С. Опыты и наблюдения над электричеством (Классика науки) / ред. ст. и коммент.; пер. с англ. В.А Алексеева. Москва: АН СССР, 1956. 271 с.
- 11.Потяженко М.М, Невойт А.В. Инновационные методики объективного обследования с компьютерным тестированием в эволюции регистрации физических феноменов врачом терапевтического профиля: история, реальность, перспективы. *Медична інформатика та інженерія*. 2018. №4. С. 58-65.

- 12.Потяженко М.М., Невойт А.В. Энергетическая система человека: эволюция повторного научного открытия. *Укр. мед. часопис.* 2019. №2(2) (130). С.10-13.
- 13.Потяженко М.М., Невойт А.В. Энергетическая система человека в свете современных физико-биологических знаний, концепций, гипотез. *Український медичний часопис.* 2019; 4(132), №2. С. 24–29.
- 14.Потяженко М.М., Невойт А.В. Энергетическая система человека как часть природного энергообмена: значение для фундаментальной науки и медицины (часть I). *Український медичний часопис.* 2019; 5 (133), №1. С. 24-29.
- 15.Потяженко М.М., Невойт А.В. Энергетическая система человека как часть природного энергообмена: значение для фундаментальной науки и медицины (часть II). *Український медичний часопис.* 2019;6 (134), №1. С. 41-44.
- 16.Самойлов В.О. Медицинская биофизика. Санкт-Петербург: СпецЛит, 2013. 591 с.
- 17.Сухонос С.И. Пропорциональная вселенная. Москва: Дельфис, 2015. 320 с.
- 18.Харламова Т.Е. История науки и техники. Электроэнергетика: учеб. пособие. Санкт-Петербург: СЗТУ, 2006. 126 с.
- 19.Burgos R.C.R, Schoeman J.C, van Winden L.J., Červinková K., Ramautar R., Van Wijk EPA, Cifra M., Berger R., Hankemeier T., van der Greef J. Ultra-weak photon emission as a dynamic tool for monitoring oxidative stress metabolism. *Scientific Reports*, 2017. P. 1-9. DOI: 10.1038/s41598-017-01229-x
- 20.Cifra M., Pospíšil P. Ultra-weak photon emission from biological samples: definition, mechanisms, properties, detection and applications. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology.* 2014. V. 139. P. 2-10.
- 21.Esmailpour T., Fereydouni E., Dehghani F., Bókkon I., Panjehshahin M-R., Császár-Nagy N., Ranjbar M., Salari V. An experimental investigation of Ultraweak photon emission from Adult Murine neural Stem cells. *Scientific Reports*, 2020. V.10. 453p. DOI: .org/10.1038/s41598-019-57352-4
- 22.Mintser O.P., Potiazhenko M.M., Nevoit G.V. Evaluation of the human bioelectromagnetic field in medicine: the development of methodology and prospects are at the present scientific stage. *Wiadomości Lekarskie*, 2019; V.5. P. 1117-1121. DOI: 10.36740/WLek202006139
- 23.Nevoit G.V., Potiazhenko M.M., Mintser O.P., Babintseva LYu. Electro-Photonic Emission Analysis and Hardware-Software recoding of Heart Rate Variability during an Objective Structured Clinical Examination. *The World of Medicine and Biology*, 2020. V.4. P. 107-111. DOI: 10.26724/2079-8334-2020-4-74-107-111
- 24.Soh K-S., Kang K.A., Harrison D.K. The Primo Vascular System. Its role in cancer and regeneration. *Springer.* 2012. 336 p.

25. Stefanov M., Potroz M., Kim J. The Primo Vascular System as a new anatomic system. *J. Acupunct. Meridian Stud.* 2013. №6(6). P. 331–338.
26. Stefanov M., Kim J. Visualizing the peripheral Primo Vascular System in mice skin by using the polymer Mercox. *J. Pharmacopuncture.* 2015. V.18(3). P. 75–79.
27. Stefanov M., Potroz M., Kim J. The Primo Vascular system as a New Anatomic System. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies.* 2013. V.6(6). P. 331-338.
28. Tinsley J.N., Molodtsov M.I., Prevedel R. Direct Detection of a Single Photon by Humans. *Nat. Commun.* 2016. V.7. P. 12-17.
29. Toyabe Sh., Sagawa T., Ueda M. et al. Experimental demonstration of information-to-energy conversion and validation of the generalized Jarzynski equality. *Nature Physics.* 2010. V.6. P. 988–992.