
КВАНТОВА ФІЗИКА ЖИВОГО ТА ЇЇ ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ МІКРОХВИЛЬОВИХ ПОЛІВ ТА ВИПРОМІНЮВАНЬ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

С.П. СІТЬКО¹, Ю.О. СКРИПНИК², О.П. ЯНЕНКО¹

¹ Науково-дослідний центр квантової медицини “Відгук” МОЗ України,

² Київський державний університет технологій та дизайну

SOME PECULIARITIES OF MICROWAVE FIELDS AND RADIATION OF BIOLOGICAL OBJECTS

S.P. SIT'KO¹, Yu.O. SKRIPNIK², O.P. YANENKO¹

¹ Scientific Research Center of Quantum Medicine “Vidhuk” of Ministry of Public Health of Ukraine

² Kiev State University of Technology and Design

Abstract. The results of investigating of the electromagnetic fields and radiation of biological objects are given. The study was conducted with the use of high-sensitivity mm-range measuring-information radiometric systems (MIRS). The possibility to use the results of the study for the purposes of diagnostics and therapy in practical medicine was shown.

Ключові слова: випромінювання, вимірювання, спектральна щільність потужності шуму, мікрохвильове поле, біологічний об'єкт

Міліметровий діапазон хвиль, який складає частину так званого “мікрохвильового” діапазону, охоплює область частот від 30 до 300 ГГц ($\lambda = 10^{-1}$ мм). З радіотехнічної точки зору він характеризується рядом особливостей, пов'язаних із значним поглинанням сигналів в атмосфері молекулами кисню і водяних парів та “резонансним” впливом на живі організми. Ці особливості стали передумовою виникнення нового напрямку фундаментального природознавства — фізики живого та започаткування квантової медицини як нової галузі практичної медицини.

Квантова медицина ґрунтується на трьох взаємопов'язаних складових:

- фундаментальних уявленнях про існування “електромагнітного каркасу організму”: його власного когерентного поля в мм-діпазоні електромагнітних хвиль;
- апаратурному забезпеченню лікувальними і діагностичними приладами та системами;
- технологіях лікування, що базуються на принципах мікрохвильової резонансної терапії та Сітько-терапії.

Мікрохвильова резонансна терапія як провідна технологія квантової медицини використовує здатність низькоінтенсивних сигналів міліметрового діапазону (монохроматичних або шумових) впливати на організм через біологічно активні точки (БАТ) людського організму.

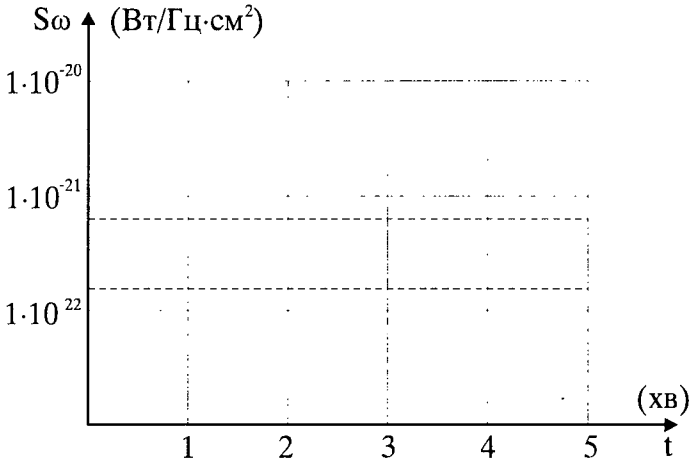


Рис. 1. Зона розподілу потужності випромінювання долоні людини.

Рівень потужності опромінюючих сигналів, що використовується у технологіях квантової медицини та забезпечує стійкі біологічні ефекти, становить $\sim 1 \cdot 10^{-20}$ Вт/Гц \cdot см² [1], що значно нижче рівнів, які викликають теплову дію (нагрів) на біологічні тканини ($P_{\text{опр}} > 10^{-2}$ Вт/см²).

Такий низький рівень опромінюючого сигналу, може справляти на живий організм, по суті, лише інформаційний вплив, підтверджуючи уявлення про іманентність саме міліметрового діапазону власним електромагнітним характеристикам організму, які визначають фундаментальну природу життя.

Низькоінтенсивне електромагнітне опромінювання сигналами мм-діапазону забезпечує поновлення електромагнітного каркасу, а через нього нормалізацію всіх систем життєдіяльності організму, біохімічні процеси якого самоузгоджуються з електромагнітним каркасом. Каркас, в свою чергу, згідно положень фізики живого, формується у відповідності з генною інформацією, що зосереджена в ДНК.

Вимірювання сигналів, рівень спектральної щільності потужності яких становить $S_{\omega} \leq 1 \cdot 10^{-20}$ Вт/Гц \cdot см², є певною технічною проблемою, вирішення якої можливе з використанням комутаційно-модуляційних перетворювачів сигналів [2, 3].

Практичне створення високочутливих радіометричних широкосмугових систем мм-діапазону [4, 5] дало можливість розпочати експериментальні дослідження мікрохвильових електромагнітних полів і випромінювань фізичних тіл та біологічних об'єктів, що сприяє поглибленню фундаментальних уявлень фізики живого та квантової медицини.

Максимальна чутливість вимірювально-інформаційної радіометричної системи (ВІРС) завдяки розробленим технічним рішенням становила $1 \cdot 10^{-22}$ Вт/Гц \cdot см², а в деяких точках діапазону частот 53–78 ГГц досягала $0.5 \cdot 10^{-22}$ Вт/Гц \cdot см². Водночас, спектральна щільність потужності теплових шумів абсолютно чорного тіла (АЧТ) при температурі, наприклад, людського тіла ($T=310$ К) і $f=60$ ГГц дорівнює $\sim 1.0 \cdot 10^{-19}$ Вт/Гц \cdot см². Цей показник можна визначити за формулою Релея-Джінса:

$$S_{\omega} = \beta \cdot \frac{2\pi f^2}{c^2} kT,$$

де: f — частота коливань;

k — постійна Больцмана ($k = 138 \cdot 10^{-23}$ Дж/°К);

c — швидкість світла ($c = 3 \cdot 10^{10}$ см/сек);

T — температура;

β — коефіцієнт сірості (для АЧТ $\beta=1$).

Таким чином, чутливість ВІРС дозволяє вимірювати потужності сигналів, рівень яких значно менший від рівня теплових шумів.

Особлива увага у експериментальних дослідженнях приділялася вивченню мікрохвильових електромагнітних властивостей води, як найзначнішої (об'ємної) компоненти людського організму.

Рівень випромінювання води при температурі $T=310$ К становить $\sim 0.2 \cdot 10^{-21}$ Вт/Гц \cdot см² [6], а рівень випромінювання людини зазвичай депо вищий від рівня випромінювання води. На наш погляд, це пояснюється наявністю нерівноважної біоінформаційної складової компоненти та присутністю іонів калію, натрію і кальцію, що містяться у клітинах та міжклітинних проміжках. Атоми цих іонів мають значну амплітуду теплових коливань [8].

Вимірювання рівня випромінювання деяких точок шкіри людини дало можливість зафіксувати ряд особливостей.

Рівень випромінювання людини розташований у межах від $1 \cdot 10^{21} \dots 1 \cdot 10^{22}$ Вт/Гц \cdot см², причому інтенсивність його у різних людей може відрізнятись у 3 і більше разів, на відміну від постійного рівня випромінювання води.

На рис. 1 показані орієнтовні межі розсіювання потужності випромінювання людини. Інтенсивність випромінювання для кожного конкретного організму тяжіє до постійного значення та характеризує його енергетичну активність, яка тісно пов'язана з генетичними особливостями та фізіологічним станом людини, особливостями життя та харчування. Мікрохвильове поле людського тіла ресструється ВІРС на відстані до 1–1.5 м.

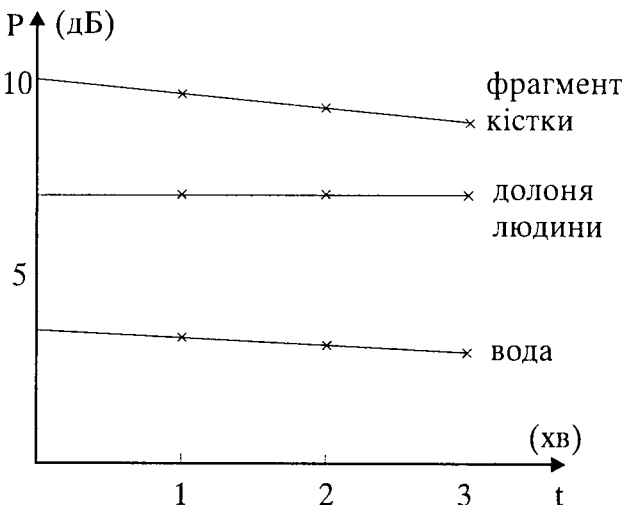


Рис. 2. Розподіл інтенсивності випромінювання деяких об'єктів в часі.

На рис. 2 показано розподіл інтенсивності випромінювання води, долоні людини (шкіри) та фрагмента кістки протягом 3 хвилин. Випромінювання долоні є сталим протягом контрольованого відрізка часу, а інтенсивність електромагнітного випромінювання води та кістки знижується за рахунок зниження температури цих об'єктів. Однак характеристика інтенсивності води завдяки більшій її теплоємності має менший нахил. Потужність (в дБ) обрахована відносно рівня максимальної чутливості ВРС.

Вивчення складу та режиму харчування пацієнтів, що проходили лікування у Центрі квантової медицини дозволили виявити кореляцію рівня випромінювання залежно від складу їжі. Так, індивідууми, які більше вживають м'ясну їжу, як правило, мають підвищений рівень випромінювання і за цим показником формують групу людей з максимальним рівнем випромінювання, що наближається до $(1..08) \cdot 10^{-21}$ Вт/Гц·см². Люди, що вживають більше рослинної їжі мають знижений рівень випромінювання, що наближається до $(0.2..0.4) \cdot 10^{-21}$ Вт/Гц·см².

Пацієнти з хронічними захворюваннями шлунково-кишкового тракту, послабленою функцією печінки та інших внутрішніх органів мають, переважно знижений рівень випромінювання. Пацієнти з новоутвореннями 3–4 стадії відрізняються підвищеним рівнем випромінюванням, що на наш погляд, пов'язано з посиленням енергетичних процесів, які проходять в організмі на цих етапах захворювання.

Відмічені випадки різкого зниження (удвічі) випромінювання у пацієнтів із звичайно високим рівнем випромінювання у випадку харчового отруєння. Після усунення причин отруєння власний рівень випромінювання нормалізувався. Цікаві результати отримані в результаті обстеження практично здорових людей, які практикують лікувальне голодування і мають середній або підвищений рівень випромінювання. Розвантажувальне голодування (протягом 24 або 36 годин) у перші 12–15 годин спричиняє до зниження рівня випромінювання в 1.5–2 рази, і зберігається до кінця сеансу. Початок харчування забезпечує різке підвищення випромінювання приблизно через годину після прийому їжі до рівня, характерного для цієї людини.

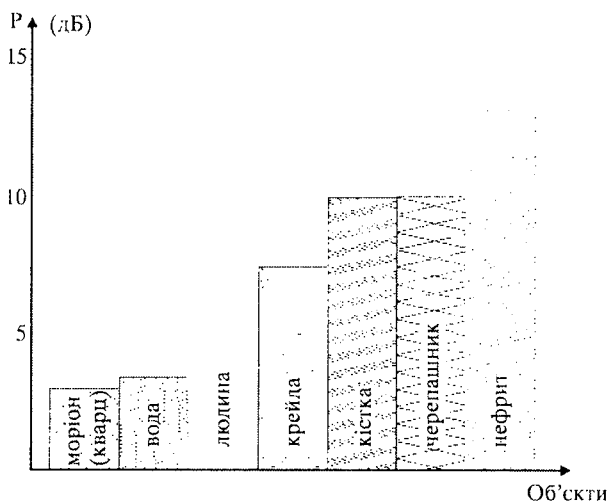


Рис. 3. Порівняльний розподіл інтенсивності випромінювання деяких об'єктів.

Помічена також можливість підвищення ослаблого рівня випромінювання у пацієнтів з хронічними захворюваннями шлунково-кишкового тракту після тривалого приймання (2–3 тижні) настоїв відповідних трав, з метою нормалізації ослаблених органів. Підвищений рівень випромінювання при цьому зберігається протягом 2–3 місяців після закінчення курсу лікування та корелює з поліпшенням стану пацієнтів.

Таким чином, режим харчування та склад їжі здатні регулювати рівень власного випромінювання людини, виконуючи тим самим своєрідні функції енергетичного підживлення як клітин, так і організму в цілому та забезпечуючи при цьому оптимальний режим енергетичного функціонування людського організму.

Окрім дослідження відмічених об'єктів і виявлених особливостей випромінювання поверхневих зон та точок шкіри людини нами були проведені дослідження рівня випромінювання фрагментів кісток. Температурні умови кістки при цьому моделювалися наближеними до умов біологічного об'єкта, а частота, на якій проводились дослідження та вимірювання, становила 60 ГГц. Порівняльні результати дослідження рівня випромінювання кістки та різних об'єктів наведені на рис. 3.

Як впливає із рисунка 3, електромагнітна активність кісток живих істот значно вища за інтенсивність випромінювання води та шкіри людини. Такий самий рівень електромагнітної активності черепашика, що є кістковим залишком біологічних організмів. Дослідження деяких природних каменів — нефриту та кварцу (моріону), проведене авторами [7] дозволило виявити мінерали з найбільшою та найменшою випромінювальною здатністю.

Як видно з рисунка, нефрит має значно вищий рівень випромінювання (13.5 дБ), ніж шкіра людини (7 дБ), а кварц (моріон) дещо нижчий від рівня води. Можливою причиною підвищеного рівня випромінювання останніх трьох об'єктів рис. 3 є наявність в кістках людини, черепашику та мінералу нефриту солей кальцію (наприклад, в кістках — фосфату кальцію $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$), а в той же час відомо, що атоми Са активно реагують на теплове подразнення. Так, середньоквадратичне зміщення атомів Са при теплових коливаннях дорівнює 0.114 Å [8]. За реакцією на теплове подразнення Са займає місце серед таких активних елементів, як Li, Na, K, Rb та Cs, частина з яких (K, Na, Ca) активно використовується біологічними об'єктами в процесі свого життєзабезпечення. Очевидно підвищення рівня випромінювання розглянутих елементів (кістки, черепашика та нефриту) пов'язано із збільшенням їх коефіцієнта “сірості” β . Кістки людини виконують своєрідну роль генератора НВЧ-коливань та забезпечують випромінювання і передачу електромагнітних коливань всередині біологічного об'єкта, на відміну від шкіри людини, яка активно поглинає низькоінтенсивні сигнали мм-діапазону.

Вимірювання випромінювання лівої та правої долоні людини у більшості своїй дають однакові рівні інтенсивностей (симетричні), однак у процесі обстеження значної кількості пацієнтів було виявлено випадки несиметричного випромінювання, яке відрізнялося в 1.5–2 рази. Аналіз виявленої асиметрії показав, що вона пов'язана з наявністю у пацієнтів застарілих переломів. Слід зазначити, що асиметрія рівня випромінювання звичайно корелює з деякою обмеженістю руху та іншими фізичними вадами і

викликана неякісним (із зміщенням) лікуванням перелому. Додаткова перевірка деяких пацієнтів із свіжими переломами у стані гіпсової фіксації показала, що якісна корекція кісткового перелому не вносить асиметрії у випромінювання долонь. Такий стан зберігається і надалі після зняття гіпсової фіксації.

Таким чином, мікрохвильові поля та випромінювання біологічних об'єктів несуть значну інформацію про стан організму в цілому, його окремих органів та частин. Використання високочутливих радіометричних систем відкриває значні можливості для діагностики та терапії методами квантової медицини.

Використання ВІРС для вимірювання градієнтів електромагнітних полів біологічних об'єктів є перспективним щодо поглиблення наукових досліджень фізики живого та створення апаратури з новими можливостями для технологій квантової медицини [5]. Деякі варіанти діагностично-терапевтичних систем, які наведені у [4], дозволяють у режимі реального часу з урахуванням індивідуального електромагнітного поля пацієнта встановлювати параметри терапевтичних сигналів і, таким чином, скорочувати тривалість лікування та підвищувати його ефективність.

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ МІКРОХВИЛЬОВИХ ПОЛІВ ТА ВИПРОМІНЮВАНЬ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

С.П. СІТЬКО, Ю.О. СКРИПНИК, О.П. ЯНЕНКО

Наведені результати досліджень електромагнітних полів та випромінювань біологічних об'єктів із допомогою високочутливих вимірювально-інформаційних радіометричних систем (ВІРС) мм-діапазону. Показана можливість використання результатів досліджень з метою діагностики та терапії у практичній медицині.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МИКРОВОЛНОВЫХ ПОЛЕЙ И ИЗЛУЧЕНИЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

С.П. СІТЬКО, Ю.А. СКРИПНИК, А.Ф. ЯНЕНКО

Приведены результаты исследования электромагнитных полей и излучений биологических объектов с помощью высокочувствительных измерительно-информационных радиометрических систем (ИИРС) мм-диапазона. Показана возможность использования результатов исследований в целях диагностики и терапии в практической медицине.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ситько С.П., Мкртчян Л.Н. Введение в квантовую медицину.— К.: "Паттерн".— 1994.— 146 с.
2. Скрипник Ю. А., Яненко А. Ф. Проблемы измерения низкоинтенсивного излучения миллиметрового диапазона // Фізика живого.— 1998.— Т. 6, 1.— С. 108–112.
3. Яненко О.П. Основные принципы побудови високочутливих комутаційно-модуляційних радіометрів міліметрового діапазону // Вісник ЖІТІ.— 1998.— 8.— С. 111–118.
4. Ситько С.П., Скрипник Ю.А., Яненко А.Ф. Аппаратурное обеспечение современных технологий квантовой медицины.— К.: "ФАДА, ЛТД".—1999.— 199 с.
5. Яненко А.Ф. Микроволновая радиометрия — инструментальная основа физики живого и квантовой медицины // Фізика живого.— Т. 7, 1.— 1999.— С. 12–18.
6. Sit'ko S.P., Skripnik Yu.A., Yanenko A.F. Experimental study of mm-range radiation from certain objects // Physics of the Alive.— 1998.— Vol. 6, 1.— P. 15–18.
7. Ильченко К.О., Понеза Г.В., Яненко О.П. Мікрохвильове електромагнітне випромінювання природних мінералів // Збірка наукових праць "СИЕТ5-99".— Вип. 5.— Миколаїв: 1995.— С.474–476.
8. Физико-химические свойства элементов. // Справочник. Под ред. Г.В. Самсонова — К.: "Наукова думка".— 1965.— 807 с.