



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **100834** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
G01N 21/00
G01N 33/18 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

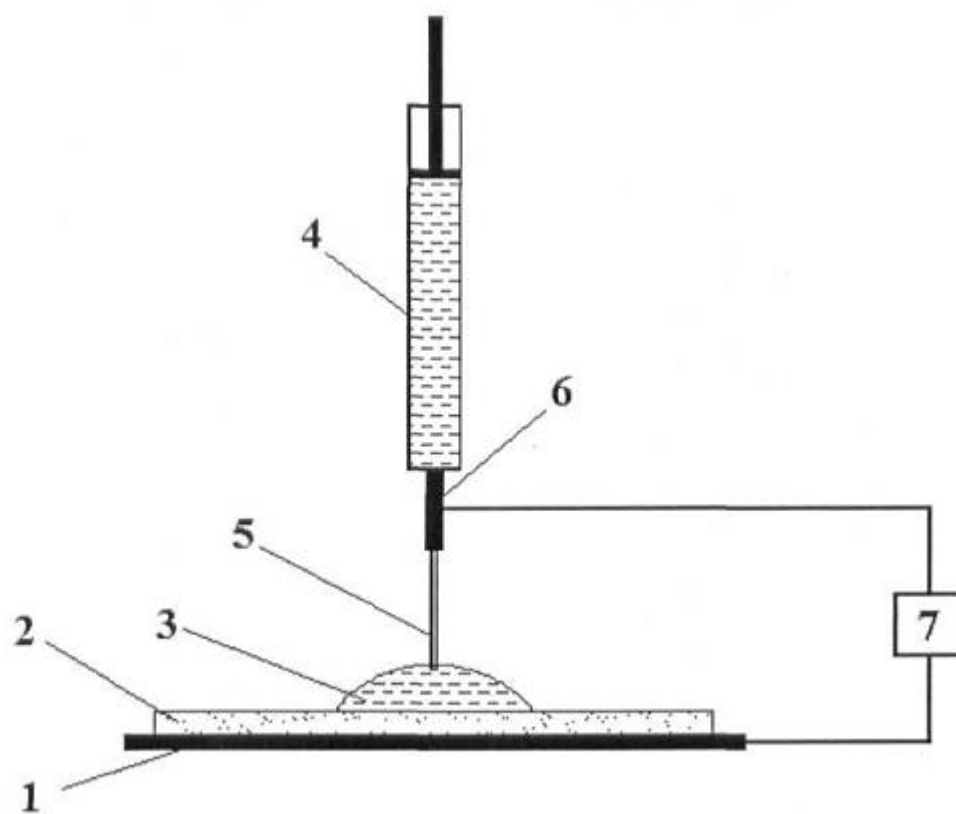
(21) Номер заявки:	u 2015 01978	(72) Винахідник(и):	Пісоцька Людмила Анатоліївна (UA), Мінцер Озар Петрович (UA), Глухова Наталія Вікторівна (UA)
(22) Дата подання заявки:	05.03.2015	(73) Власник(и):	Пісоцька Людмила Анатоліївна, вул. Фурманова, 10, кв. 60, м. Дніпропетровськ, 49005 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.08.2015		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.08.2015, Бюл.№ 15		

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ КОГЕРЕНТНОСТІ СТАНУ ВОДИ

(57) Реферат:

Спосіб визначення ступеня когерентності стану води включає фіксацію на фотоматеріалі структури газорозрядного світіння в електромагнітному полі навколо досліджуваного зразка води та в зоні його контакту з фотоматеріалом, при цьому оцінку досліджуваного зразка проводять при порівнянні параметрів отриманої структури газорозрядного світіння з параметрами еталонного зразка води, а зображення світіння на фотоматеріалі перетворюють у цифровий код напівтонового растрового зображення у вигляді масиву пікселів з нормованою відносно фону яскравістю та аналізують розподіл пікселів, згідно з яскравостями, причому розраховують профіль яскравості пікселів уздовж одного або декількох діаметральних напрямків, які перетинають зображення газорозрядного світіння, потім за допомогою методології фліккер-шумової спектроскопії відокремлюють високочастотні складові цих профілів та розраховують спектри їх потужності, крім цього як параметри для визначення ступеня когерентності стану води вибирають максимальне значення просторової частоти спектра потужності та середнє значення амплітуди потужності, при цьому як еталонний зразок використовують дистильовану воду.

UA 100834 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до фізики, медицини і біології та може бути використана для визначення біологічної якості води.

Згідно з останніми досягненнями у галузі квантової електродинаміки, було встановлено, що вода є двофазною системою та складається з фракції когерентних доменів (КД), що перебувають в стані спільної взаємної когерентності, та фракції хаотично розташованих молекул води, які оточують області з когерентною взаємодією доменів (Del Giudice, E. et al. "Coherent Quantum Electrodynamics in Living Matter". Electromagnetic Biology and Medicine. 2005. - V.24.).

У так званій «звичайній» воді, до якої належить дистильована, окремі когерентні домени знаходяться у режимі «мерехтіння» (flickering), та не формують спільної когерентності. У когерентних водах (підповерхневі води, води в мікропорах, води живих організмів та інші) стан когерентності в КД є стабільним, а розміри областей КД значно збільшені (Preparata G. QED Coherence in Condensed Matter. World Sci. Singapore. - 1995. - 236 p.)

Когерентний стан води визначають розміри областей існування КД, які формують спільну взаємну когерентність води, при цьому їх поведінку слід оцінювати, згідно із законами квантової механіки (Benny Johansson. Do quantum state oscillations in natural drinking water benefit human health. Conference on the Physics, Chemistry and Biology of Water. 2014. <http://www.waterconf.org/participants-materials>).

Відомі способи визначення ступенів когерентного стану води, які засновані на визначенні наявності у воді доменів у когерентному стані за допомогою протонного магнітного резонансу та дифракції рентгенівських променів (Tokushima T. High resolution x-ray emission spectroscopy of water and its assignment based on two structural motifs, J. Elec. Spec. Rel. Phenom. 2010; Benny Johansson. A Coherent Water State Self regulation and Restoration of Biological Structures and Functions. Conference on the Physics, Chemistry & Biology of Water, Vermont 2012).

Недоліком відомих способів є обмежена область використання внаслідок потреби складного обладнання та неможливості проводити оцінку когерентності води в скринінговому режимі.

Найбільш близьким по суті та отриманому технічному результату є спосіб оцінки біологічної активності води (патент України № 91003, МПК G01N 21/00, A61B 5/05, опубл. 25.06 2014), що включає фіксацію на фотоматеріалі зображення газорозрядного світіння в електромагнітному полі навколо досліджуваного зразка води та в зоні його контакту з фотоматеріалом, при цьому оцінку досліджуваного зразка проводять при порівнянні параметрів отриманої структури газорозрядного світіння з параметрами еталонного зразку, при цьому структуру газорозрядного світіння на фотоматеріалі перетворюють у цифровий код напівтонового растрового зображення, потім визначають розподілення кількості пікселів в залежності від значень їх яскравості, яку нормують в діапазоні від 0 до 1,5 відносно середнього значення яскравості фону фотоматеріалу, при цьому як параметри для визначення біологічної активності води використовують числові ряди значень медіан кількості пікселів та швидкостей їх змін у кожному з N піддіапазонів нормованої яскравості, включаючи піддіапазони, які відповідають фону зображення. Спосіб дозволяє визначати біологічну активність води за кількісними параметрами яскравості зображення газорозрядного світіння, які характеризують стан води в залежності від її фізико-хімічних параметрів.

Недоліком відомого способу є неможливість реалізувати оцінку стану води на квантовому рівні, який характеризує когерентність води, тобто її біологічну сумісність з живими організмами, стан внутріклітинної рідини яких завжди є когерентним.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу визначення ступеня когерентності води шляхом введення операцій щодо відділення та аналізу просторової геометрії фліккер-шумів, які проявлені у розподілах яскравості зображення газорозрядного світіння зразка води, наявність яких відповідає квантовим процесам збудження когерентних доменів води під впливом електромагнітного поля, яке викликає газорозрядне світіння зразка води.

Поставлена задача вирішується у способі визначення ступеня когерентності стану води, що включає фіксацію на фотоматеріалі структури газорозрядного світіння в електромагнітному полі навколо досліджуваного зразка води та в зоні його контакту з фотоматеріалом, при цьому оцінку досліджуваного зразка проводять при порівнянні параметрів отриманої структури газорозрядного світіння з параметрами еталонного зразка води, а зображення світіння на фотоматеріалі перетворюють у цифровий код напівтонового растрового зображення у вигляді масиву значень яскравості пікселів, нормованої відносно фону, та аналізують їх розподіл, згідно корисної моделі, отримують профіль яскравості пікселів уздовж одного або декількох діаметральних напрямків, які перетинають зображення газорозрядного світіння, потім за допомогою методології фліккер-шумової спектроскопії відділяють високочастотні складові цих

профілів та розраховують спектри їх потужності, при цьому як параметри для визначення ступеня когерентності стану води вибирають максимальне значення просторової частоти спектра потужності та середнє значення амплітуди потужності на середніх просторових частотах, крім цього як еталонний зразок використовують дистильовану воду.

Заявлений спосіб дозволяє оцінити на зафіксованому на фотоматеріалі зображенні газорозрядного світіння зразка води, характеристики потужності випромінювання та просторово-частотні параметри фліккер-шумів, які корелюють зі ступенем когерентності стану води.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом реалізується таким чином.

Отримані в даний час експериментальні підтвердження квантових процесів, що відбуваються у структурі води за рахунок наявності когерентних доменів, є ключем до визначення біологічних властивостей води на квантовому рівні і встановлення відповідності ступеня її когерентності до рівня когерентності природної біологічної рідини живих організмів (Курик М.В., Марценюк Л.С. О несепарабельности структуры природной воды. «Квантовая Магия», 2012. - Т. 9, Вып. 3. - С. 3130-3142; Scott Habershon. Competing Quantum Effects in the Dynamics of a Flexible Water Molecule, Journal of Chemical Physics, July, 2009).

Відомо, що вплив на воду електромагнітного поля викликає перехід когерентних доменів на інші енергетичні рівні, при цьому виникають хаотичні випромінювання в інфрачервоному, ультрафіолетовому та оптичному діапазонах (A. Tedeschi. On the coherent water's edge. Conference on the Physics, Chemistry and Biology of Water. 2014; B Johansson. Do quantum state oscillations in natural drinking water benefit human health. Conference on the Physics, Chemistry and Biology of Water, 2014). Параметри імпульсного електромагнітного поля, яким впливають на зразок води для збудження його газорозрядного світіння, відповідають необхідним умовам появи випромінювань у вказаних вище діапазонах, а їх просторовий розподіл навколо зразка води фіксують на фотоматеріалі. При цьому інформація щодо специфічних ознак зображення у вигляді хаотичних шумів міститься в залежності параметрів цих шумів від просторових частот зображення.

Аналіз профілю яскравості уздовж діаметральних напрямків зображення дозволяє встановити параметри цих шумів, використовуючи високочастотну складову функції яскравості в залежності від координат за обраним напрямком. За допомогою програмно-аналітичних методів було визначено, що високочастотна складова має властивості фліккер-шумів. Використання методології фліккер-шумової спектроскопії (ФШС) дозволяє здійснювати параметризацію фліккер-шумів газорозрядних зображень (Тимашев С.Ф. Информационная значимость хаотических сигналов: фликкер-шумовая спектроскопия и приложения. Электрохимия. 2006. - Т. 42. - С. 480-524). Функціональна залежність рівня яскравості пікселів від координати $b(x)$ аналізується на базі обчислення кореляційного зв'язку поточного значення $b(x)$ з наступними при зростанні просторової координати зображення $b(x+\Delta)$, $\Delta > 0$. $\psi(\Delta) = \langle b(x)b(x+\Delta) \rangle_{L-\Delta}$, де Δ - параметр просторового здвигу; кутові дужки використовуються для позначення усереднення за інтервалом $(L-\Delta)$.

На наступному кроці з метою виявлення специфічних ознак зображення, які висвітлюються при обчисленні автокореляційної функції, згідно з методологією ФШС-аналізу, використовують перетворення цієї функції у вигляді неповного косинус-перетворення автокорелятора - спектр потужності. Останнє перетворення забезпечує перехід від функції яскравості за аргументом «просторова координата» до спектра потужності за аргументом f_x - «просторова частота», тобто:

$$S(f_x) = \int_0^L \langle b(x)b(x+x_1) \rangle_{L-x_1} \cos(2\pi f_x x_1) dx_1$$

Локальні значення яскравості пікселів $b(x)$ мають сенс динаміки зміни яскравості уздовж вибраного напрямку профілю з залученням кількісної оцінки автокореляційної функції. Це дозволяє визначати як параметри максимальне значення просторової частоти f_x та середнє значення амплітуди потужності шумів для середнього діапазону частот.

Експериментально було встановлено, що використання як параметри максимального значення просторової частоти та середнього рівня потужності фліккер-шумів в середньому діапазоні просторових частот, дозволяє визначити рівень когерентності води шляхом порівняння отриманих значень з параметрами дистильованої води, яка має низький рівень когерентності. При цьому було встановлено три ступеня когерентності води: низький, середній та високий. Дослідження впливу різних зразків води на життєву діяльність мікроорганізмів та на фізіологічний стан людини, що діагностують за авторською методою, показали, що середній

ступінь когерентності мають води, які забезпечують оздоровлюючий вплив на організм людини, а цілющі води мають високий ступінь когерентності.

Суть корисної моделі пояснюють графічні зображення, приведені на фіг. 1-10, де фіг. 1 - блок-схема пристрою для отримання зображення газорозрядного світіння зразка води на фотоматеріалі; фіг. 2, 3, 4 - зображення газорозрядного світіння зразка води з низьким, середнім та високим ступенями когерентності, відповідно; фіг. 5, 6, 7 - графік профілю яскравості зразка води з низьким, середнім та високим ступенями когерентності, відповідно; фіг. 8, 9, 10 - спектр потужності високочастотної складової профілю яскравості зразка води з низьким, середнім та високим ступенями когерентності, відповідно.

Заявлений спосіб реалізують таким чином.

Для отримання зображення газорозрядного світіння зразку води використовують пристрій, блок-схема якого приведена на фіг. 1. На робочій поверхні ізолюваного плоского електрода 1 розміщують фотоматеріал (рентгенівська плівка) 2, на якому формують краплю води 3 за допомогою мірної ємності зі штоком 4 та штиркового електрода 5. Останній виконаний у вигляді порожнистої голки, вміщеної в металеву порожню трубку 6. Електрод 1 та трубка 6 приєднані до виходу високовольтного імпульсного генератора 7. Газорозрядне випромінювання зразка води у вигляді краплі 3 фіксують на фотоматеріалі 2.

Статистичний аналіз масивів зображень газорозрядного світіння зразків вод з низьким, середнім та високим ступенем когерентності показав, що параметри газорозрядного світіння вод мають нормальний розподіл, що дозволило використовувати стандартні статистичні методи обробки результатів (розрахунок середніх значень, стандартних відхилень та довірчого інтервалу). В таблиці приведені результати статистичної обробки параметрів зразків води трьох ступенів когерентності - по 275 зразків води кожного ступеня. При цьому має місце зростання значення максимальної просторової частоти високочастотної складової профілю яскравості та середнього рівня амплітуд потужності фліккер-шумів у зразках води середнього та високого ступеня когерентності.

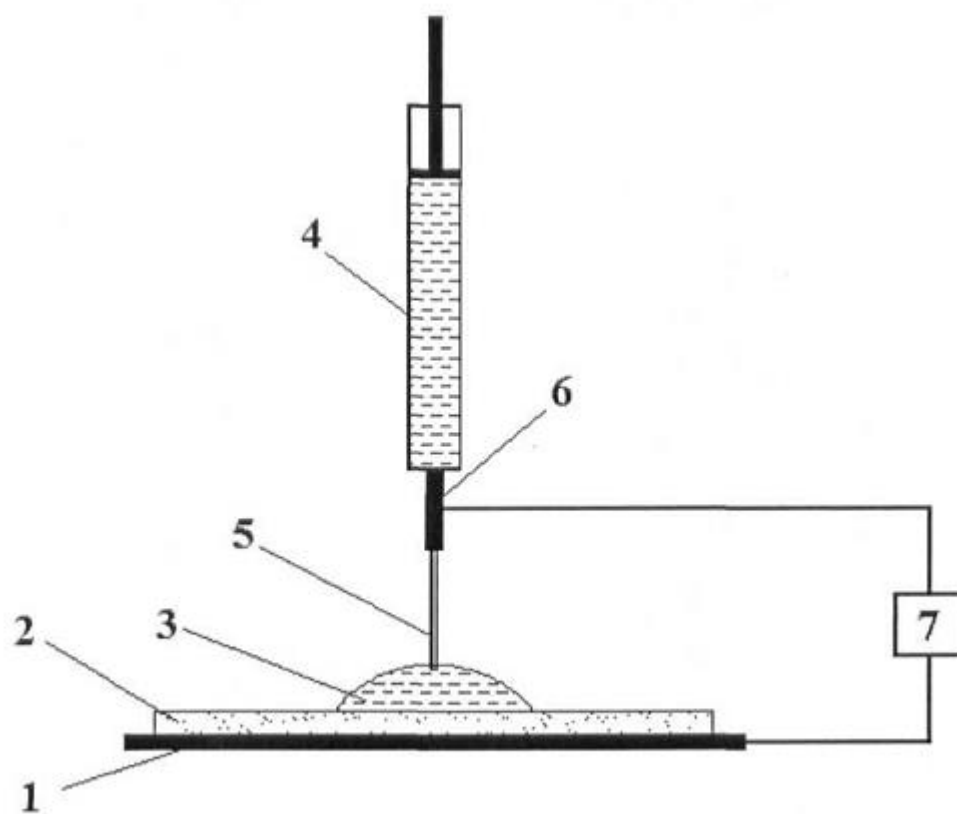
Таблиця

Параметри фліккер-шумів газорозрядного світіння зразків води	Рівень ступеня когерентності води		
	Низький	Середній	Високий
Максимальне значення просторової частоти спектра потужності	150±5	160±5	210±20
Середнє значення амплітуди потужності	0,05±0,01	0,14±0,028	0,32±0,064

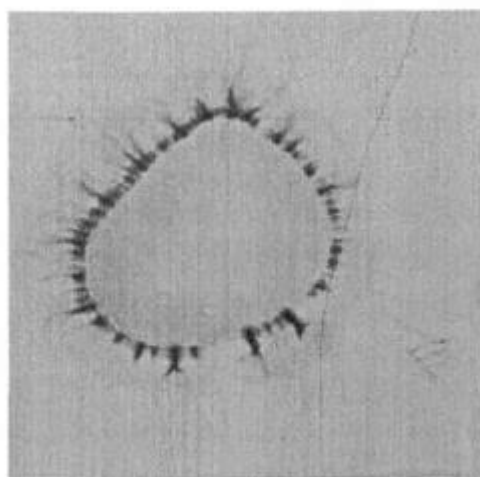
Таким чином, заявлений спосіб дозволяє у скринінговому режимі здійснювати визначення ступеня когерентності води, що забезпечує можливість її використання як джерела життєвої сили для оздоровлення людини.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення ступеня когерентності стану води, що включає фіксацію на фотоматеріалі структури газорозрядного світіння в електромагнітному полі навколо досліджуваного зразка води та в зоні його контакту з фотоматеріалом, при цьому оцінку досліджуваного зразка проводять при порівнянні параметрів отриманої структури газорозрядного світіння з параметрами еталонного зразка води, а зображення світіння на фотоматеріалі перетворюють у цифровий код напівтонового растрового зображення у вигляді масиву пікселів з нормованою відносно фону яскравістю та аналізують розподіл пікселів, згідно з яскравостями, який відрізняється тим, що розраховують профіль яскравості пікселів уздовж одного або декількох діаметральних напрямків, які перетинають зображення газорозрядного світіння, потім за допомогою методології фліккер-шумової спектроскопії відокремлюють високочастотні складові цих профілів та розраховують спектри їх потужності, крім цього як параметри для визначення ступеня когерентності стану води вибирають максимальне значення просторової частоти спектра потужності та середнє значення амплітуди потужності, при цьому як еталонний зразок використовують дистильовану воду.



Фиг. 1



Фиг. 2

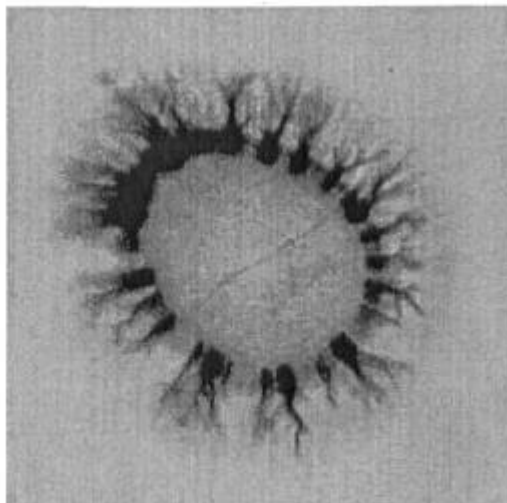


Fig. 3

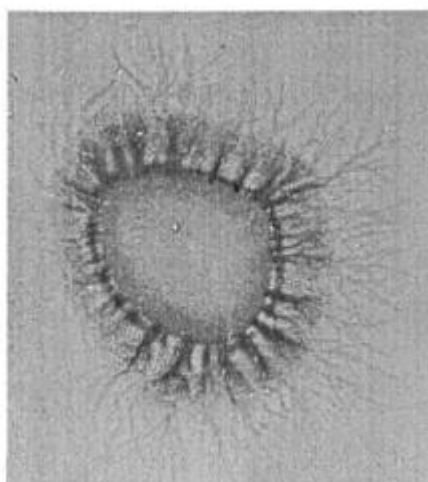
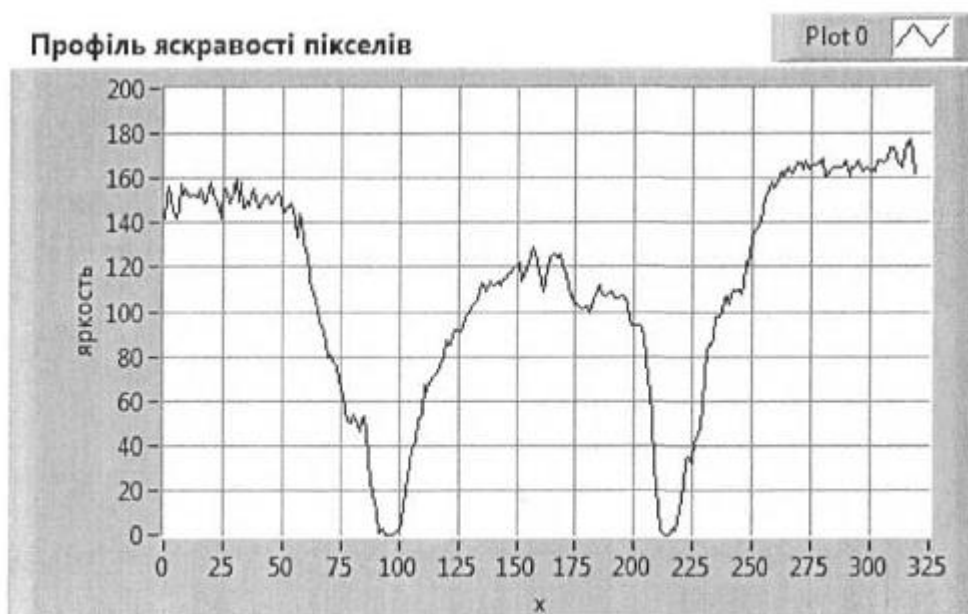


Fig. 4



Фиг. 5



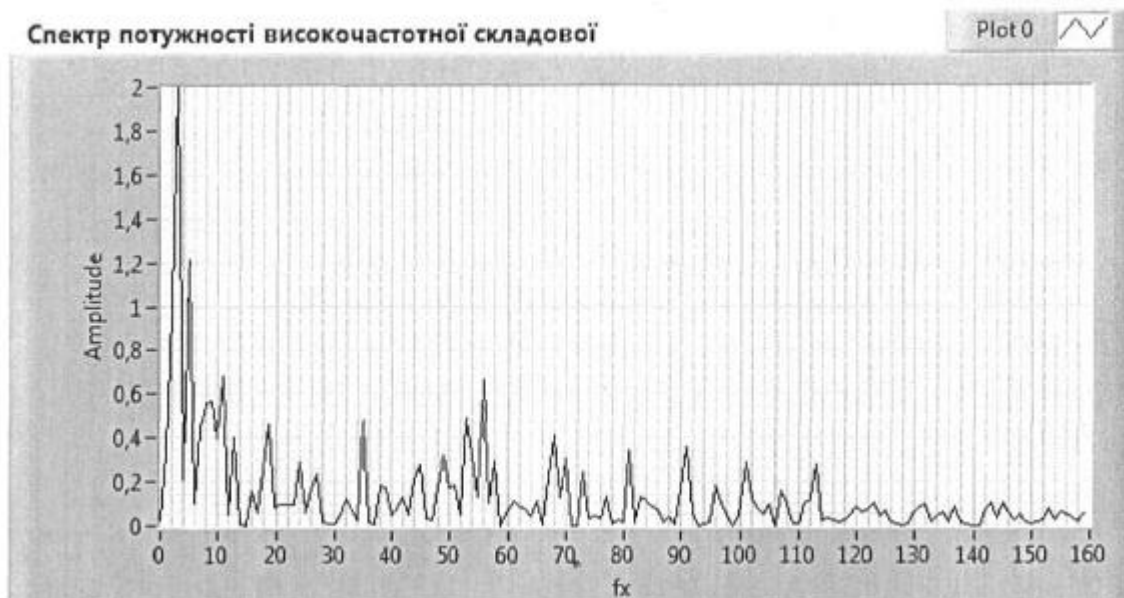
Фиг. 6



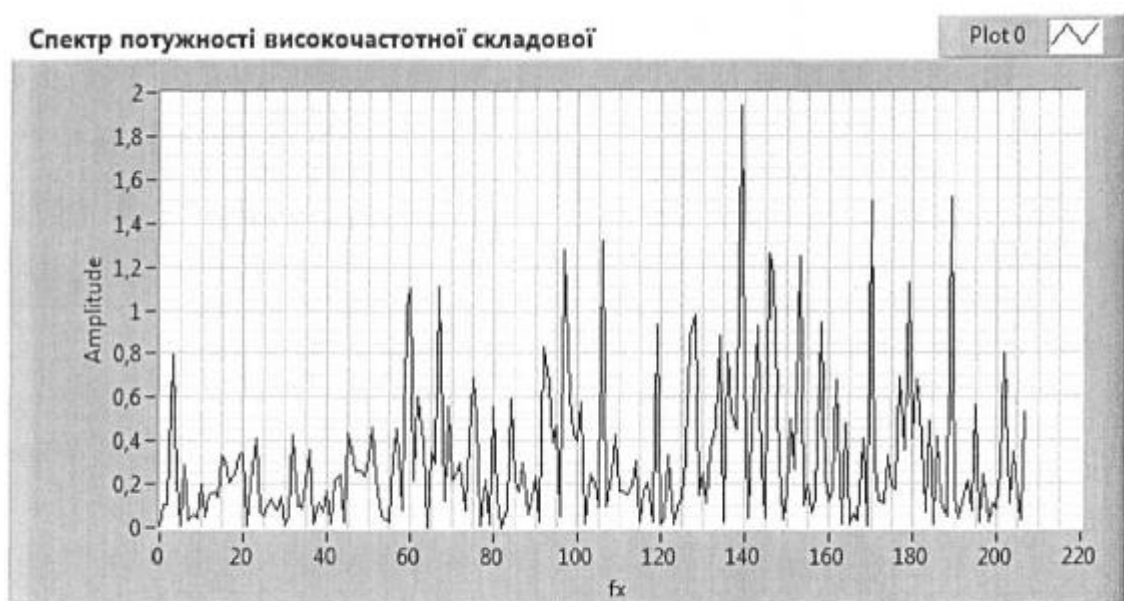
Фіг. 7



Фіг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601