

УДК [543.3:535.41]:535.6(084.127)
DOI: <https://doi.org/10.11603/mie.1996-1960.2022.4.13416>

АНАЛІЗ КОГЕРЕНТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОДИ ЗА ДАНИМИ ГІСТОГРАМИ ЯСКРАВOSTІ ЇЇ КІРЛІАНФОТОГРАФІЇ

О. П. Мінцер¹, Л. А. Пісоцька², Н. В. Глухова³,
В. Г. Краснобрижев⁴, Т. Д. Тепла⁵

¹Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика

²Дніпровський державний медичний університет

³Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

⁴Державний науково-виробничий центр «Природа»

⁵Інститут геотехнічної механіки ім. М. С. Полякова НАН України

Сучасне вивчення властивостей води не можливе без вивчення її когерентного стану. Утворення впорядкованих структур у воді залежить від формування дисипативних структур, у яких передбачені квантові поля зчеплення. Вивчалися кірліанівські зображення води на рентгенівській плівці з метою оцінювання її когерентних властивостей. У дослідженні розраховано відносини різниць медіан яскравості Кі-світіння зразків контрольної дистильованої та когерентної води на ній. Отримані результати можуть бути використані як додаткові для експрес-оцінювання когерентних властивостей води при вивченні її енерго-інформаційних характеристик.

Ключові слова: метод кірліанфотографії, дистильована вода, природна вода.

ANALYSIS OF THE COHERENT PROPERTIES OF WATER ACCORDING TO THE HISTOGRAM OF THE BRIGHTNESS OF ITS KIRLIANPHOTOGRAPH

O. P. Mintser¹, L. A. Pisotska², N. V. Glukhova³,
V. H. Krasnobryzhev⁴, T. D. Tepla⁵

¹Shupyk National Healthcare University of Ukraine

²Dnipro State Medical University

³Dnipro University of Technology

⁴State scientific and production center «Pryroda»

⁵Institute of Geotechnical Mechanics named by N. Poljakov of National Academy of Sciences of Ukraine

Background. Modern study of the properties of water is not possible without studying its coherent state. The formation of ordered structures in water depends on the formation of dissipative structures in which quantum coupling fields are provided.

Materials and methods. Previously, Kirlian images of water on X-ray film were studied in order to evaluate its coherent properties. The relations between the differences in the medians of the Ki-luminosity of the samples of the control distilled and coherent water on it are calculated.

Results. The conducted research made it possible to establish evaluation criteria for the presence of water coherence, its polarization and the degree of the latter, which determines its biological properties. The choice of distilled or natural drinking water as a control sample depends on the task.

Conclusions. The obtained results can be used as additional for rapid assessment of coherent properties of water in the study of its energy and information characteristics.

Keywords: Kirlianphotography method, distilled water, natural water.

Вступ. Найважливішим завданням сільськогосподарської науки та зокрема біології є вивчення оптимальних умов для підвищення врожайності культур, їх стійкості до несприятливих факторів. У вирішенні цього питання важливе значення має стан природних водних джерел.

Сучасне вивчення властивостей води не можливе без вивчення її когерентного стану, що забезпечує вплив на біологію живого [4]. Вплив щільної земної матерії на воду визначає її фізико-хімічні властивості, доступні вивченню відомими фізичними методами (електропровідність, розчинність до-

мішок, ОВП, рН тощо). Однак вони не виявляють стан тонких електроелектричних взаємовідносин наноструктур води, обумовлені слабкими польовими взаємодіями [6, 7]. Але саме з останніми пов'язана активність води в живих системах.

Слабоструктуровані частини води з високою ентропією, використовуючи енергію навколишнього середовища, перетворюють воду на високоструктуровану з високою енергетикою та низькою ентропією. Передбачається, що цей механізм лежить в основі квантового спонтанного походження дисипативних структур, які експериментально спостерігаються у воді [18].

Нещодавно моделі кластеризації рідкої води підтвердили, що утворення впорядкованих структур у воді залежить від формування дисипативних структур, у яких передбачені квантові поля зчеплення. Далекий від рівноваги, молекулярний хаос перетворюється на когерентний стан із фрактальною структурою через спонтанну самоорганізацію, обумовлену зниженням ентропії. Вживання здоровою людиною когерентної мінеральної води покращує зв'язаність у фрактальному стані рідини в організмі та фізіологічно відновлює функцію серця. Утворення впорядкованих структур у воді залежить від формування дисипативних структур, у яких передбачені квантові поля зчеплення [15].

Виявлення особливостей тонких структур води можливе за її природним світінням, посиленням у полі високої напруги, що відомо як Ефект Кірліан [3, 16]. Раніше вивчалися кірліанівські зображення води на рентгенівській плівці з метою оцінювання її когерентних властивостей [9-13, 17]. Визначено інтегральні параметри гістограми яскравості світіння за її піддіапазами, зокрема медіана яскравості світіння та різниці медіан між ними. Останні на наш погляд, не відбивають достатнього стану квантових полів зчеплення, що визначають біологічні властивості води. Більш тонкі квантові переходи вимагають більш тонкого математичного оброблення, поряд із оцінюванням швидкості змінення процесу фазового переходу, але й оцінювання параметрів його прискорення, що відображають відносини показників.

Мета дослідження: вивчити параметри відношення різниць медіан кірліанівського зображення когерентної води порівняно з контрольними зразками.

Матеріал і методи дослідження. Провели кірліанівське фотографування по 50 крапель контрольних та експериментальних зразків води. Використовували рентгенівську плівку, експеримен-

тальний прилад «Кірліограф» із приставкою для рідкофазних об'єктів [8, 14]. У якості контрольних зразків використовували дистильовану воду (ДВ) і природну питну (ПП). Когеренізацію води проводили за допомогою розробленої системи квантової телепортації, описаної у [5], за допомогою якої створювався когерентний стан контрольних зразків із різною спиною спрямованістю – правою (+) і лівою (-) і різним ступенем когерентності (1, 2, 3).

Раніше нами створено базу кірліанівських (Кі)-зображень на рентгенівській плівці для кількох типів води. В якості типових вод (ТВ) використано такі: дистильована вода (1), водопровідна вода (в/в, 2), природна вода поза монастирів (3) і вода з територій монастирів (монастирська, 4). При побудові системи автоматизованої класифікації за типами води як основний спосіб для порівняння геометричних і фотометричних (яскравих) характеристик зображень використовувалась гістограма.

Кірліанограми крапель води, в кількості 50 для кожного експериментального зразка, сканували та за гістограмами яскравості корони світіння (ЯКС) розраховували значення Евклідової відстані для медіан (ЕВМ) висот стовпців гістограми, а також Евклідової відстані різниць медіан (ЕВРМ) типових вод. Найменші значення Евклідової відстані вказують на максимальну близькість досліджуваного зразка одного з типових класів води.

Також розраховано відносини різниць медіан яскравості Кі-світіння зразків контрольної дистильованої та когерентної води на ній. Усі піддіапази (ПД) більше зрушені на одиниць, порівняно з нумерацією для медіан яскравості світіння, так як відбивають відношення різниць величини наступного ПД до попереднього.

Результати та їх обговорення. Табл. 1 та рис. 1, 2 представляють результати комп'ютерного оброблення гістограм яскравості Кі-зображення контрольної проби дистильованої води та когерентну воду з трьох ступенів після його (+) та (-) поляризації, а саме відношення від відмінності середньої яскравості Кі-світіння зображення з 12 піддіапазонів гістограми.

Аналіз отриманих результатів представлений у табл. 2. Виявляли відмінності експериментальних зразків про наявність збільшення чи зменшення швидкості змінення різниці медіан, їх піку.

У контрольному зразку дистильованої води (ДВ) спостерігається різке збільшення відношення різниць медіан (ВРМ) із піком у 5-му піддіапазоні (ПД), у подальшому з рівномірним незначним їх

збільшенням до 8-го і великим збільшенням у 9-му піддіапазоні.

Показники ВРМ зразків води при її когерензації по-різному відрізняються від контрольних зразків, залежно від ступеня КГ-і. У зразках КГ води показники різняться у порівнянні з контролем. Як і

за аналізом медіан та різниць медіан, проведеного нами раніше, показники при 3-му ступені КГ-ції ближче до контролю за яскравістю світіння через більшу свою структурованість і зменшення вільної води, на відміну від контролю, коли вона взагалі її не має для реакцій.

Таблиця 1

Відношення відмінності середньої яскравості Кі-світіння зразків контрольної дистильованої та когерентної води на ній

| № ПД/ зразки | КДВ | КГД(+1) | КГД(+2) | КГД(+3) | КГД (-1) | КГД (-2) | КГД (-3) |
|-----------------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|
| 3 | 61 | - | - | 69,1465 | | 2,2316 | |
| 4 | 1,02186 | 22,1082 | -0,6911 | -0,5711 | -0,3332 | -0,9336 | 4,1851 |
| 5 | 2,18769 | -0,4060 | 0,0597 | 0,2258 | 0,6214 | 0,1127 | -0,7848 |
| 6 | 3,4177 | -2,6422 | -7,4732 | -2,4629 | -2,9831 | -2,8349 | -0,0251 |
| 7 | 7,8461 | -0,8031 | 2,0239 | 5,7826 | 0,7129 | 4,2662 | 53,8842 |
| 8 | 1,2744 | 0,3878 | 2,2096 | 0,1256 | -0,0427 | 1,3564 | -0,2400 |
| 9 | -1,9387 | 0,2497 | -1,6256 | -10,4175 | 39,3568 | -1,1126 | -2,1303 |
| 10 | 0,0020 | 5,1865 | 0,1506 | 0,1236 | 1,0233 | 0,9298 | -1,9190 |

Примітка: КДВ – контрольна дистильована вода, КГД – когерентна дистильована вода

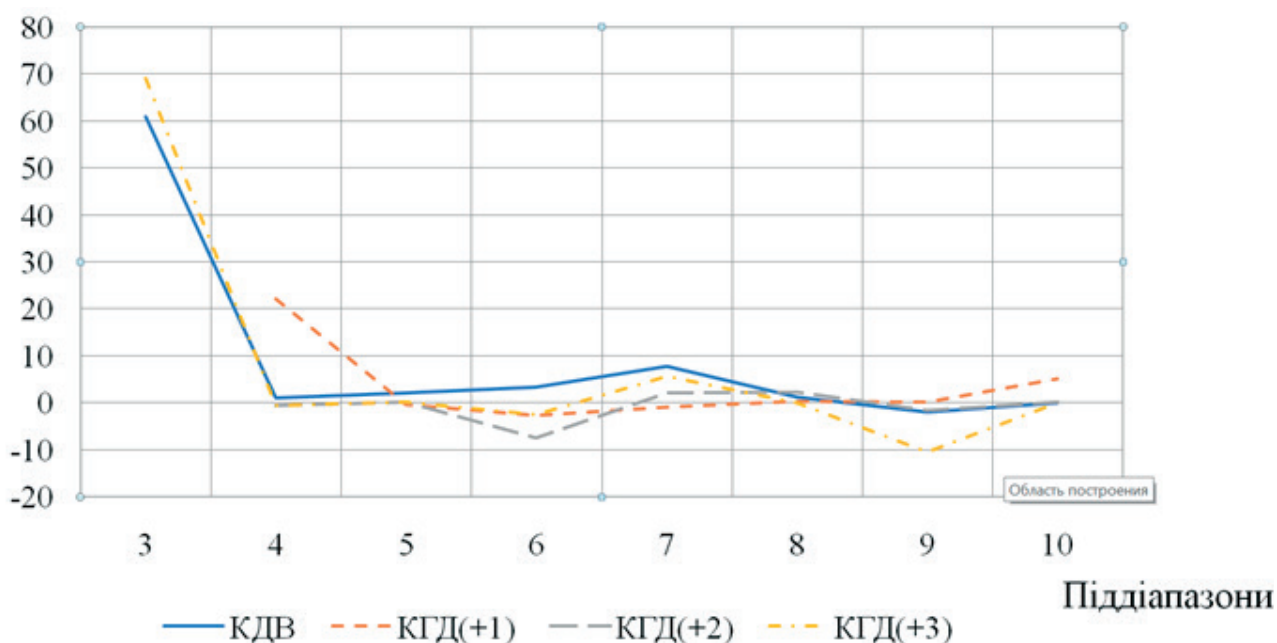


Рис. 1. Відношення різниць медіан яскравості Кі-світіння зразків контрольної дистильованої та (+) когерентної води на ній (КГД) різних ступенів

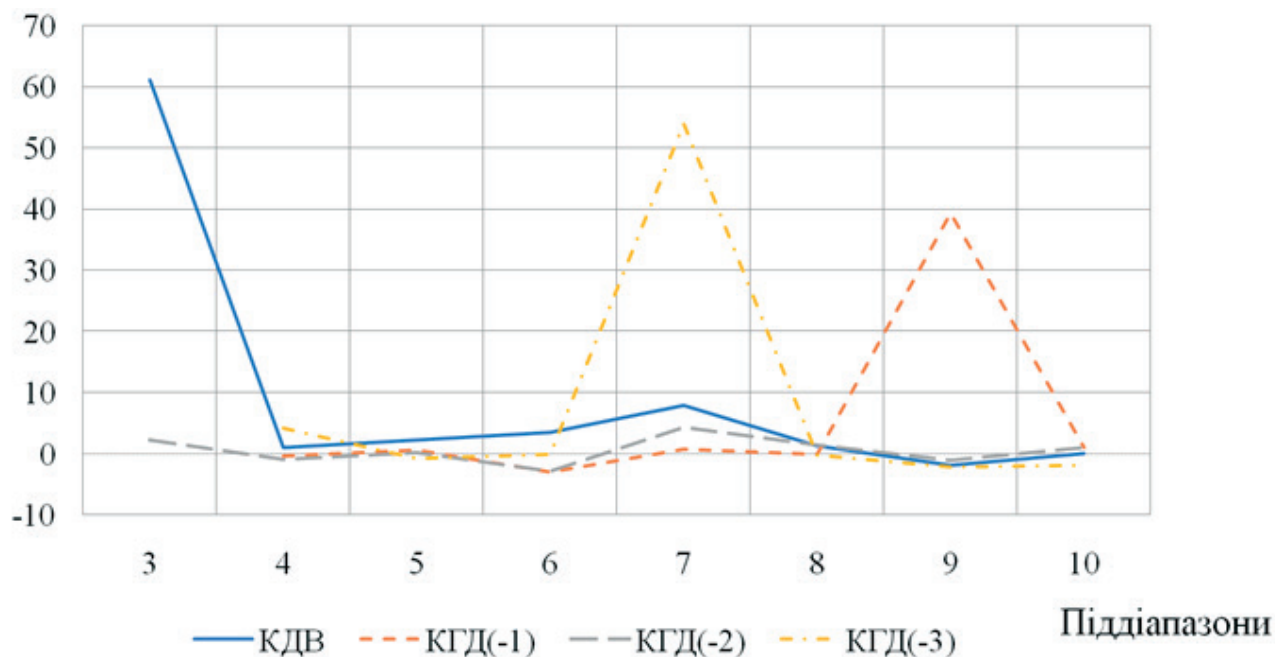


Рис. 2. Відношення різниць медіан яскравості Кі-світіння зразків контрольної дистильованої та (-) когерентної води на ній (КГД) різних ступенів

Таблиця 2

Показники швидкості зміння різниці медіан (їх відношення) за піддіпазонами на гістограмі у різних зразків КГД води та контролю

| Зразки/ показники | КДВ | КГД (+1) | КГД (+2) | КГД (+3) | КГД (-1) | КГД (-2) | КГД (-3) |
|------------------------|-----------|----------|--|----------|----------|------------------------------|--------------------------------|
| Пік (ПД) збільшення | 5 | 6 | ні | 5 | 11 | 9 | 9, > КГД (-2) у 13 разів |
| Середнє збільшення | 9 | 12 | ні | 9 | ні | 5, у 2 рази менше піку | 6 |
| Помірне збільшення | 6 - 8 | ні | 9, 10; у 3,7 рази < піку зменшення | ні | ні | ні | ні |
| Пік зменшення | ні | 8 | 8, > КГД (+1) у 2,8 рази | 11 | ні | ні | ні |
| Помірне зменшення | +/- 11 | ні | ні | 8 | 8 | 7 | 11 |

Проте, виявлено відмінності у змінні величин відношення різниці медіан у цих зразків за ПД. Зокрема, при схожості показники в 5-му та 9-му ПД, при когеренізації води (+3), на відміну від контролю, спостерігається помірне зменшення швидкості змінення величин у 8-му ПД, із піком найменшого значення – в 11 ПД.

Зразки води з (+2) і (+3) ступенем когеренізації мають пік зменшення показника в 8-му ПД, проте при (+2) ступені величина швидкості зміни різниць медіан була в 2,8 разів вища. В інших ПД були відмінності величин між ступенями (+) КГ-ції дистильованої води між собою та з контролем.

Показники зразків при (-) КГ-ції у цілому відрізняються від зразків (+) КГ-її за наявністю усунення

піку збільшення швидкості змінення різниці медіан за гістограмою яскравості, тобто в найменш інтенсивній частині світіння Кі-зображення (9, 11 ПД відповідно до ступенів КГ-ї), меншим збільшенням у 5-6 ПД. У контрольних зразках та (+) зразках КГ-ції пік збільшення був у 5, 6 ПД.

У табл. 3-6 та рис. 3-4 представлено відносини різниць медіан яскравості Кі-світіння зображення за 12 піддіапазонами гістограми Кі-зображення контрольних зразків природної питної води та когерентної води трьох ступенів, після її (+) та (-) поляризації.

Аналіз отриманих результатів представлено у табл. 4.

Таблиця 3

Відношення різниць медіан яскравості Кі-світіння зразків контрольної питної води та (+) когерентної води на різних ступенях

| Під-діапазони | КПВ(+1) | КГП(+1) | КПВ(+2) | КГП(+2) | КПВ(+3) | КГП(+3) |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 4 | - | - | - | - | 11,0735 | 81,6227 |
| 5 | 90,2576 | 0 | 0 | 0 | -0,7566 | -0,6966 |
| 6 | -3,0654 | 3,7566 | -0,5881 | 5,3098 | 0,0776 | 0,1527 |
| 7 | -0,1239 | -0,8224 | -0,1126 | -0,8421 | -0,9016 | -0,1982 |
| 8 | 3,1266 | 0,0494 | 2,7106 | -0,0475 | 9,5085 | 14,5330 |
| 9 | 7,6946 | -7,6374 | 2,7347 | 4,5098 | 3,8073 | 6,7197 |
| 10 | -0,0690 | 4,7033 | -1,1411 | 7,5791 | -1,2738 | -0,8464 |
| 11 | 18,8718 | -1,4884 | 1,0503 | -1,4143 | 0,1255 | 0,4894 |

Примітка: КПВ – контрольна питна вода, КГП – когерентна питна вода

Таблиця 4

Показники швидкості зміни різниці медіан за піддіапазонами на гістограмі у різних зразків (+) КГ питної води та відповідного контролю

| Зразки/показники | КПВ (+1) | КГП (+1) | КПВ (+2) | КГП (+2) | КПВ (+3) | КГП (+3) |
|---------------------|------------------------|---------------------------------|----------|-----------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Пік (ПД) збільшення | 6 | 11 Ю 7 у 1,27 | ні | 11 | 5, 8; 8 Б 5 у 1,15 | 5 |
| Середнє збільшення | 12 < 6 у 5 рази | 7 < 11 у 1,27 рази | ні | 7, 10 < 11 у 1,5 рази | 10 < піків у 3 рази | 9 < 5 у 5,7 рази, 10, < 5 у 13 рази |
| Помірне збільшення | 9, 10; 10 > 9 у 2 рази | ні | 9 = 10 | ні | ні | ні |
| Пік зменшення | ні | 10; у 1,6 і більше рази > 7, 11 | ні | ні | ні | ні |
| Помірне зменшення | 7, як 9 | ні | ні | ні | ні | ні |

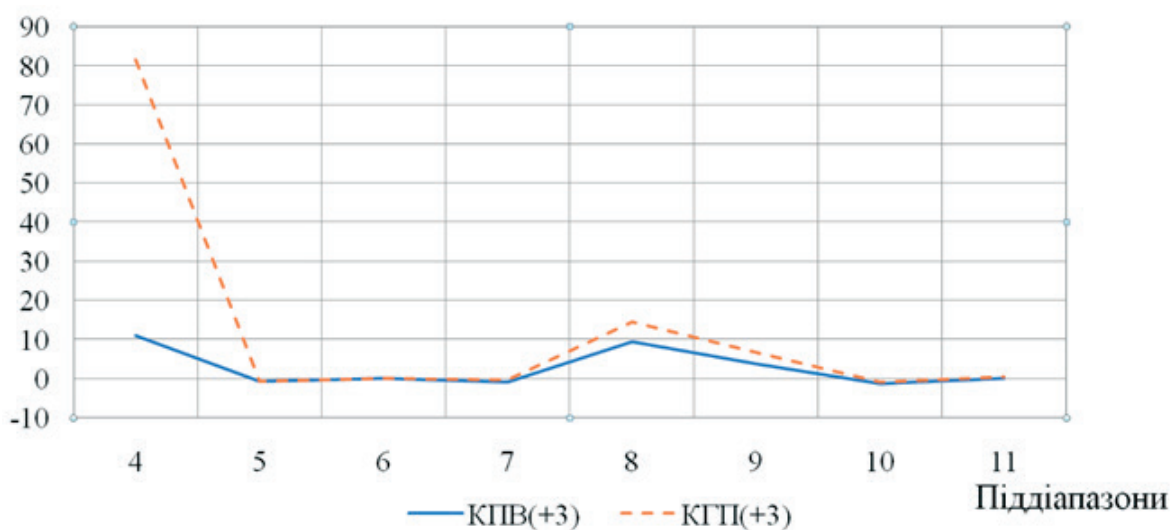
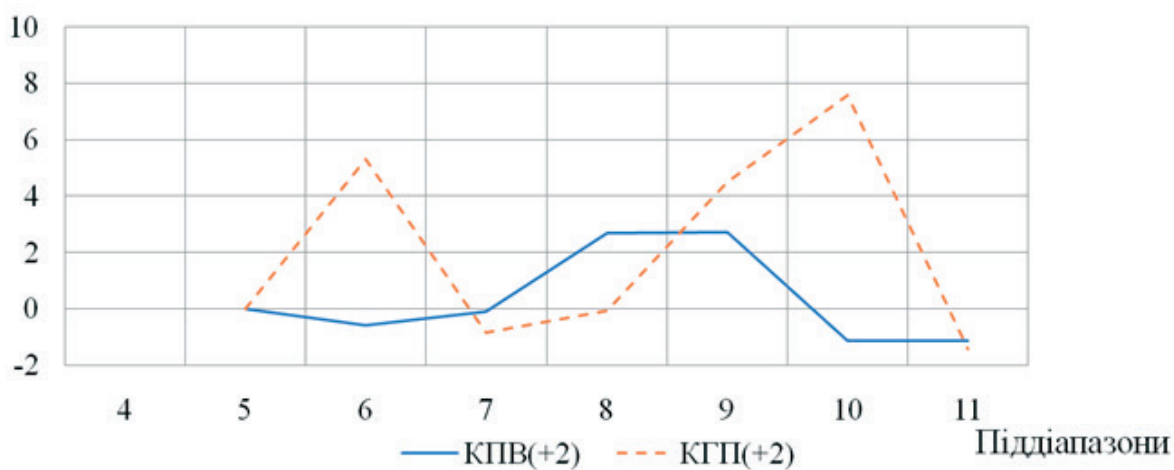
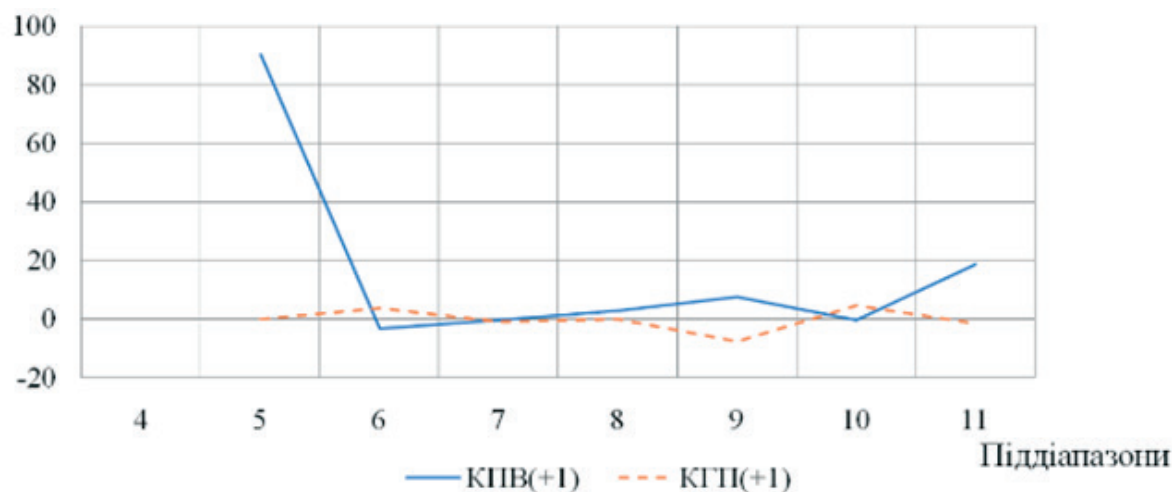


Рис. 3. Відносини різниць медіан яскравості Кі-світіння зразків контрольної питної води та (+) когерентної води на ній різних ступенів

Виявили відмінності експериментальних зразків про наявність збільшення чи зменшення швидкості змінення різниці медіан, їх піку, порівняно з контрольними зразками. При 1-му та 2-му ступенях (+) когерензації пік збільшення показника ВРМ зміщується або з'являється в області гістограми з низькою інтенсивністю світіння, що характерно для високо структурованої води з переваженням її зв'язаної частини. При цих ступенях когерензації спостерігається також поява параметра з меншим збільшенням у піддіапазоні з більшою інтенсивністю, що відображає формування частини води іншого ступеня або виду КГ-ції. Відповідно до змінення параметрів збільшення показників спо-

стерігається зникнення піків зменшення параметрів ВРМ у відповідних піддіапазонах (пп. 7, 10).

Звертає увагу схожість кривих параметрів ВРМ при 1-му та 2-му (+) ступенях КГ-ції, хоча початкові контрольні зразки явно були відмінні між собою. Зразок води з (+3) ступенем КГ-ї відрізнявся від них посиленням уже наявних піків параметрів у контрольному зразку питної води в інтенсивній і менш інтенсивній частинах гістограми.

У табл. 5 представлено відношення різниць медіан яскравості Кі-світіння зображення за 12 піддіапазонами гістограми Кі-зображення контрольних зразків природної питної води та когерентної води трьох ступенів після її (-) поляризації.

Таблиця 5

Відношення різниць медіан яскравості Кі-світіння зразків контрольної питної води та (-) когерентної води на різних ступенях

| Піддіапазони | КПВ (-1) | КГП (-1) | КПВ (-2) | КГП (-2) | КПВ (-3) | КГП (-3) |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 4 | 16,5056 | 14,204 | 8,8257 | 0 | 9,0946 | 1,9913 |
| 5 | -0,7442 | -0,5962 | -0,7256 | -0,5682 | -0,8317 | -0,9454 |
| 6 | 0,0725 | 0,1591 | 0,1652 | 0,2970 | 0,0874 | 0,1121 |
| 7 | -1,9873 | -3,6004 | -0,1897 | -0,4992 | -0,6788 | -5,1012 |
| 8 | 5,5275 | 1,6051 | 9,6250 | 6,3650 | 4,3640 | 1,8460 |
| 9 | 4,7452 | -0,2159 | 5,0535 | 1,5601 | 5,6251 | 0,8642 |
| 10 | -1,1350 | -0,6654 | 2,2499 | 0,2406 | -0,4576 | -3,1319 |
| 11 | 0,1826 | -14,7211 | -1,6492 | -9,5393 | 2,0339 | 0,0557 |

Аналіз отриманих результатів представлено у табл. 6.

Таблиця 6

Показники швидкості змінення різниці медіан за піддіапазонами на гістограмі у різних зразках (-) КГ питної води та відповідного контролю

| Зразки / показники | КПВ (-1) | КГП (-1) | КПВ (-2) | КГП (-2) | КПВ (-3) | КГП (-3) |
|---------------------|------------------------|----------|-----------------------|----------|------------------------|----------------------|
| Пік (ПД) збільшення | 5 | 5 | 5=9 | 9 | 5 | ні |
| Середнє збільшення | 9 = 10, <5 у 3 рази | ні | 10, <5, 9 у 2 рази | ні | 9 = 10, <5 у 2 рази | ні |
| Помірне збільшення | ні | ні | 11, <5, 9 у 4 рази | ні | ні | ні |
| Пік зменшення | ні | 12 | ні | 12 | ні | 8 |
| Помірне зменшення | ні | 3, <12 | ні | ні | ні | 11, <8 у 1,7 рази |

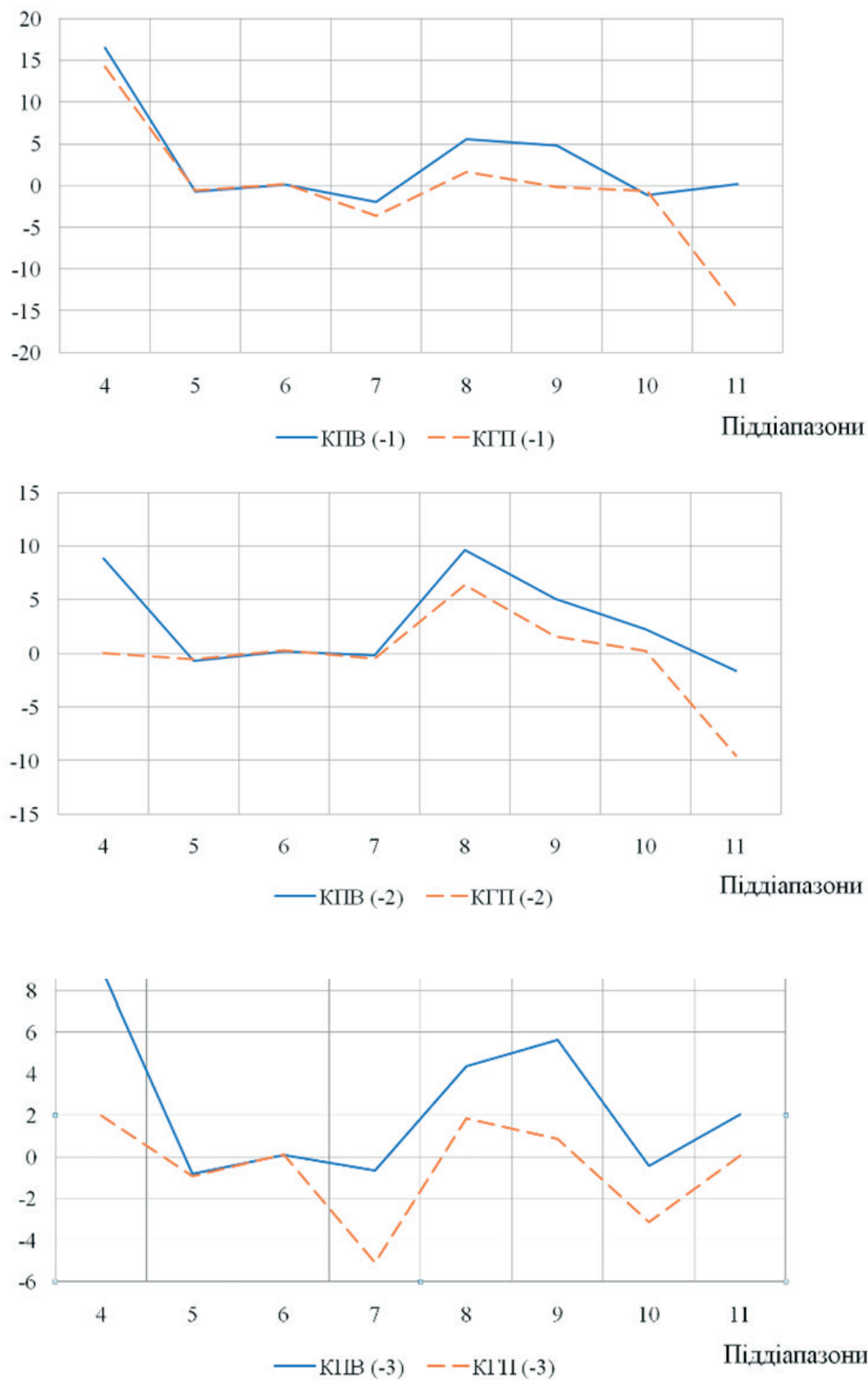


Рис. 4. Відношення різниць медіан яскравості К_i-світіння зразків контрольної питної води та (-) когерентної води на ній різних ступенів

Виявили відмінності експериментальних зразків стосовно наявності збільшення чи зменшення швидкості змінення різниці медіан, їх піку. При (-) когеренізації природної питної води найбільш виражені зміни величин відношення різниць медіан, порівняно з контролем, спостерігаються в ПД 9, 10, 12 гістограми яскравості світіння – їх зменшення, з піком у 12 ПД. Тобто, у когерентної води більш плавна, однорідна зміна структури Кі-зображення за інтенсивністю світіння з наявністю максимальної яскравості в останньому ПД гістограми, відображаючи наявність люмінесценції з інтенсивністю світіння менше засвітлення плівки.

При 1-му ступеню (-) КГ-ції ще залишався пік інтенсивного Кі-світіння, відповідно вільній незв'язаній частині води, за величиною близькою до контролю, з різким переходом у менш інтенсивну частину Кі-світіння. При 2 у і 3 (-) ступенях КГ-ції різкий поділ різних за структурою частин води зникає. Відмінності від контролю при 3-му ступені (-) КГ-ції у 9, 10 ПД були подібні до 2 ступеня – зменшення величин. На відміну від першого ступеня було також і у відсутності значної частини вільної води. Відмінність 3 ступеня (-) КГ-ції від 2 полягала в максимальному зменшенні величини відношення різниць медіан яскравості Кі-світіння в 8 ПД, а не в 12, що триває в 11 ПД, з меншою їх виразністю. Останнє відображає додаткове формування структурних взаємозв'язків у питній воді.

При порівнянні (+) і (-) КГ-ції питної природної води пік збільшення величин був при (+1) і (+2) ступенях у 11 ПД, при таких же ступенях (-) КГ-ції – у 5 та 9 ПД відповідно. При (+3) – у 5 ПД, за (-3) – збільшення показника взагалі не спостерігалось, навпаки його величина зменшувалася. При негативній поляризації 1 та 2 ступенів, на відміну від (+) КГ-ції, має місце зменшення показників, тобто більш плавний фазовий перехід у воді з більш рівномірними змінами у графіку гістограми яскравості Кі-світіння.

В цілому, при аналізі максимального збільшення показника ВРМ при обох типах поляризації спостерігали більш виражені відмінності від контрольних зразків зі збільшенням ступеня КГ-ції. Відмінності за середнім і помірним збільшенням показника досить явні вже при першому ступені КГ-ції води. Звертає увагу на появу піку зменшення показника ВРМ при всіх ступенях (-) поляризації контрольних зразків.

При порівнянні (+) і (-) когерентної води на дистиляті, як представлено в табл. 1, 2 у порівнянні

з контролем, виявили появу при обох типах поляризації зменшення величин відношень різниць медіан яскравості Кі- світіння. Пік збільшення величин був у крайніх правих діапазонах при (-) КГ-ції, тоді як у питної води він був таким при (+) КГ-ції 1 і 2 ступенів. Тобто, питна природна вода спочатку володіла певною когерентністю, на відміну від дистиляти, при додатковій когеренізації набувала нових структур, гармонійно взаємодіючих між собою без різких фазових переходів, що відображається в більш плавних змінах величин ПД яскравості на гістограмі зображення Кі-світіння.

У зразків КГД усіх ступенів (-) поляризації не спостерігалось піку зменшення величини відношення різниці медіан яскравості, на відміну від природної питної води, мало місце помірне зниження їх у 8-11 ПД залежно від ступеня когерентності.

При (+) КГ-ції дистиляти спостерігався пік зменшення величин при всіх ступенях, у питної води він був лише за 1 ступеня когерентності. У зразків (+2) та (+3) ступенях він зникав. Очевидно, при позитивній КГ-ції вода потребує більшого впливу, порівняно з негативною, щоб набути гармонійних міжфазових взаємодій.

При (+) когеренізації дистиляти пік збільшення величин був у середніх піддіапазонах, при (+) КГ-ції природної питної води – у крайніх ПД гістограми при 1 та 2 ступенях, що відображає поступове збільшення величин кривої гістограми в останньої, на відміну від дистиляту. У зразка (+3) КГ, як і в дистиляти, спостерігався пік збільшення в 5-му ПД і помірні збільшення величин – у 9 ПД. У дистиляти таке збільшення було і в діапазонах між ними, на відміну від питної води, що відображало формування в ній структур, які відсутні, на відміну від природної води.

Висновки. 1. Проведені дослідження дозволили встановити оціночні критерії присутності когерентності води, її поляризацію та ступінь останньої, що визначає її біологічні властивості.

2. Отримані результати можуть бути використані як додаткові для експрес-оцінювання когерентних властивостей води при вивченні її енерго-інформаційних характеристик.

3. Вибір в якості контрольного зразка дистильованої або природної питної води залежить від поставленого завдання.

Література.

1. Статистичний аналіз параметрів яскравості випромінювання під час формування газових розрядів / Н. В. Глухова, Л. А. Пісоцька // Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки. – 2021. – Ч. 1. – Т. 32 (71). – С. 102-107.
2. Інформаційно-вимірювальна технологія оцінки біологічних характеристик води / Н. В. Глухова, Л. А. Пісоцька // Перспективні технології та прилади. – 2021. – № 19. – С. 34-38.
3. Метод Кирлиан / Н. А. Колтовой. – 2017. – Режим доступу: <https://www.twirpx.com/file/2206499/>.
4. Глобальный технологический ресурс макроскопической нелояльности. Когерентный технологии. Комплементарная когерентная вода: монография / В. Краснобрыжев. – 2012. – 100 с.
5. Sposób i urządzenie do modyfikacji paliwa. Патент на корисну модель. / В. Г. Краснобрыжев. – Пат. № 207357 Республіка Польща, заяв. 05.09.2006; опубл. 05.03.2007.
6. Кирлианография живых и косных тел биосферы: монография. / М. В. Курик, Л. А. Песоцкая. – Дніпропетровськ: Литограф, 2014. – 120 с.
7. Кирлианография энерго-информационных взаимодействий воды: монография. / М. В. Курик, Л. А. Песоцкая, Н. В. Глухова, Н. М. Евдокименко. – Днепропетровск: Литограф. – 2015. – 138 с.
8. Пристрій газорозрядного фотографування «Кірліограф». Патент на корисну модель / О. П. Мінцер, Л. А. Пісоцька, В. В. Чурилов, Г. І. Гулевська – Пат. №148260 України, заяв. 26.01.21; опубл. 21.07.2021, Бюл. № 29, 4 с.
9. Использование кирлианфотографии воды для оценки ее биологических свойств / О. Минцер, Л. Песоцкая, А. Гороя, Н. Глухова, Х. Крачунов, Н. Евдокименко // Устойчивое развитие. – 2021. – № 2. – С. 56-63.
10. Аналіз біологічної активності води та її енергоінформаційних копій за даними кірліанограм / О. П. Мінцер, В. Г. Краснобрыжев, Л. А. Пісоцька, Н. В. Глухова, Т. Д. Тепла // Медична інформатика та інженерія. – 2021. – № 2 (54). – С. 35-47.
11. Использование метода кирлиановской фотографии для экспресс-оценки когерентных свойств воды / Л. Песоцкая, В. Краснобрыжев, О. Минцер, Н. Глухова // Устойчивое развитие. – 2021. – № 2. – С. 21-29.
12. Спосіб оцінки біологічної активності води. Патент на корисну модель / Л. А. Пісоцька, Н. В. Глухова. – Пат. 91003 а: МПК G01N 21/00 України, заяв. 19.12.2013; опубл. 25.06.2014, Бюл. №12.
13. Способ определения степени когерентности состояния воды. Патент на изобретение. / Л. А. Песоцкая, А. П. Минцер, Н. В. Глухова – Пат. №112809 Украины; заяв.02.03.15; опубл. 25.10.16, Бюл. № 20.
14. Устройство для регистрации изображения Кирлиана-свечения биологических объектов. Патент на полезную модель / Л. А. Песоцкая, О. П. Минцер, Н. В. Глухова – Пат. №100879 Украины, от 10.08.2015. Бюл. № 15, 3 с.
15. Johansson V. Do quantum state oscillations in natural drinking water benefit human health? / V. Johansson. – 2014. – Режим доступу: <https://archives.waterconf.org/2014-speakers/>.
16. Korotkov K. Energy fields electrophotonic analysis in humans and nature. / K. Korotkov – 2014. – 233 p.
17. Assessment of coherent properties of water from natural sources using kirlianphotography of water / O. Mintser, L. Pisotska, N. Stetsula, V. Stakhiv, L. Kutalo // Scientific journal of Polonia university – 2021. – Vol. 47. – No. 4. – P. 158-170.
18. Electron extraction from bi-distilled water / R. Germano. – 2014. – Режим доступу: Water Conference 2014 www.waterconf.org.

References.

1. Gluhova, N. V., Pisocka, L. A. (2021). Statistichnyi analiz parametriv yaskravosti viprominyuvannya pid chas formuvannya gazovih rozryadiv [Statistical analysis of radiation brightness parameters during the formation of gas discharges]. *Scholarly notes of the Tavriya National University Vernadsky V. I. Series: Technical sciences. 1, 32(71)*, 102-107. [In Ukrainian].
2. Gluhova, N. V., Pisocka, L. A. (2021). Informatsiyno-vimiryuvalna tehnologiya otsinki biologichnih harakteristik void [Information and measuring technology for assessing the biological characteristics of water]. *Advanced technologies and devices. 19*, 34-38. doi 10.36910/6775-2313-5352-2021-19. [In Ukrainian].
3. Koltovoi, H. A. (2017). Metod Kirlian [Kirlian method]. Retrieved from: <https://www.twirpx.com/file/2206499/>.
4. Krasnobryzhev, V. (2012). A global technological resource for macroscopic disloyalty. Coherent technology. Complementary coherent water. Retrieved from: www.ingimage.com. [In Russian].

6. Krasnobryzhev, V. G. (2007). Spособ i oborudovanie dlya modifikatsii topliva [Method and equipment for fuel modification]. *Patent of Polish for a useful model № 207357*; opubl. 05.03.2007.
7. Kuryk, M. V., Pisocka, L. A. (2014). Kirlianografiya zhiviyih i kosnyih tel biosferyi. [Kirlianography of living and inert bodies of the biosphere]. 120, *Dnepropetrovsk, Litograf*. [In Russian].
8. Kuryk, M. V., Pisocka, L. A., Gluhova, N. V., Evdokymenko, N. M. (2015). Kirlianografiya energo-informatsionnyih vzaimodeystviy vodyi [Kirlianography of energy-informational interactions of water]. 138, *Dnepropetrovsk, Litograf*. [In Russian].
9. Mintser, O. P., Pisocka, L. A., Churilov, V. V., Gulevska, G. I. (2021). Pristriy gazorozryadnogo fotografuvannya «kirliograf» [Device of gas-discharge photography «Kirliograf»]. *Patent na korisnu model (Utility model patent)*. Pat. №148260; opublik. 21.07.2021, 29, 4 c. [In Ukrainian].
10. Mintser, O., Pisocka, L., Gorovaya, A., Gluhova, N., Krachunov, H., Evdokimenko, N. (2021). Ispolzovanie kirlianfotografii vodyi dlya otsenki ee biologicheskikh svoystv [Using Kirlian photography of water to assess its biological properties]. *Sustainable Development*. 2. 56-63. [In Russian].
11. Mintser, O. P., Krasnobryzhev, V. G., Pisocka, L. A., Gluhova, N. V., Tepla, T. D. (2021). Analiz biologichnoyi aktivnosti vodi ta yiyi energoinformatsiynih kopiy za danimi kirlianogram [Analysis of biological activity of water and its energy information copies according to kirlianograms]. *Medical Informatics and engineering*. 2 (54), 35-47. [In Ukrainian].
12. Pisocka, L. A., Krasnobryzhev, V. G., Mintser, O. P., Gluhova, N. V. (2021). Ispolzovanie metoda kirlianovskoy fotografii dlya ekspress-otsenki kogerentnih svoystv vodyi [Using the method of Kirlian photography for rapid assessment of the coherent properties of water]. *Sustainable development*. Retrieved from: <https://maurorg77/wixsite/com/maur-org> [In Russian].
13. Pisocka, L. A., Gluhova, N. V. (2013). Spособ otsInki bIologIchnoYi aktivnostI vodi [Method of estimating biological activity of water]. *Patent na korisnu model (Utility model patent)*. Pat. 91003 a: MPC G01N 21/00; opublik. 25.06.2014, 12. [In Ukrainian].
14. Pisocka, L. A., Mintser, O. P., Gluhova, N. V. (2015). Spособ opredeleniya stepeni kogerentnosti sostoyaniya vodyi [Method for determining the degree of coherence of the state of water]. *Patent na izobretenie (Patent of invention)*. Pat. №112809; opublik. 25.10.16, 20. [In Russian].
15. Pisocka, L. A., Mintser, O. P., Gluhova, N. V. (2015). Ustroystvo dlya registratsii izobrazheniya Kirliana-svecheniya biologicheskikh ob'ektov [A device for registering an image of the Kirlian glow of biological objects]. *Patent na korisnu model (Utility model patent)*. Pat. № 100879; from 10.08.2015, 15,3. [In Ukrainian].
16. Johannson, B. (2014). Do quantum state oscillations in natural drinking water benefit human health? Retrieved from: <https://archives.waterconf.org/2014-speakers/>.
17. Korotkov, K. (2014). Energy fields electrophotonic analysis in humans and nature.
18. Mintser, O. Pisotska, L. Stetsula, N. Stakhiv, V. Kutalo L. (2021). Assessment of coherent properties of water from natural sources using kirlianphotography of water. *Scientific journal of Polonia university*. 47, 4, 158-170.
19. Roberto, Germano. (2014). Electron extraction from bi-distilled water. Retrieved from: Water Conference 2014 www.waterconf.org.

ORCID:

Ozar P. Mintser: 0000-0002-7224-4886

Lyudmila A. Pesotska: 0000-0003-3425-6509

Natalia V. Glukhova: 0000-0003-0817-5465

Victor H. Krasnobryzhev: 0000-0002-1873-6724

Tatiana D. Tepla: 0000-0001-9835-5448