

Наталія МЕЛЕНЧЕНКО

магістрант

Науковий керівник:

доктор техн. наук Наталія КОСУЛІНА

ЗВО «Державний біотехнологічний університет»

м. Харків

ФІЗИЧНИЙ МЕХАНІЗМ ОДЕРЖАННЯ ЕЛЕКТРОГРАФІЇ

Електрографія була відкрита вченим Наркевич-Юдко Я. О. в 1891 р. та заснована на здатності електричного струму залишати видимий при прояві слід, при проходженні у фотоемульсії. Однак оригінали знімків – електрографій не збереглося. У 1949 році Кірліан С. Д. і Кірліан В. Х. вперше одержали авторське свідоцтво на «високочастотну» фотографію. Роботи показали, що формування зображення у високочастотному полі різне. Якщо об'єкт має однорідну структуру і властивість провідності (електропровідники), то на знімку виходить тільки зображення топографічної конфігурації. Якщо в об'єкта неживої природи включення з різними омичними, ємнісними й індуктивними значеннями, то щільність і розподіл розрядних каналів при формуванні зображення визначається ще і діелектричними параметрами цих включень. Одержане зображення, крім топографічної конфігурації, відображає й електричну (діелектричну) структуру комплексу селективних ємностей і провідностей, що завжди постійна і точно відтворюється на повторних знімках (рис. 1).

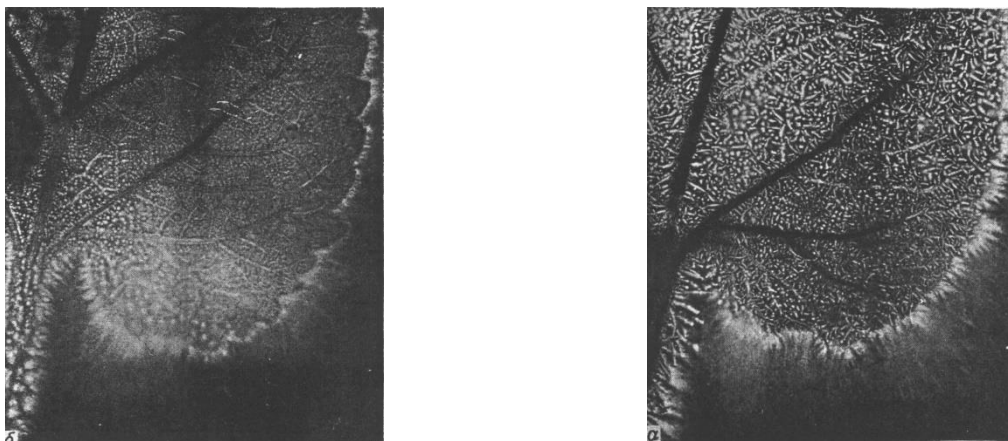


Рис. 1 – Електрографія листа агератума: а) здорового; б) зав'ялого
Фотографія виконана Кірліанами в 1961 р.

Електрична ж структура живого об'єкта не постійна, тому що залежить від стану організму. Усі зміни в процесі його життєдіяльності супроводжуються змінами в діелектричній структурі. У цій системі кожен розрядний канал несе в собі потенційну конфігурацію відповідної ділянки поля, сформовано якоюсь крапкою об'єкта і її характеристикою. Тому протікає розряд, який у сукупності

являє собою групу каналів різних по щільності. Ці канали несуть на собі фізичну, хімічну і динамічну характеристику об'єкта, перетворену в електричну (рис 2). Це і відображається на знімках чи на екрані в умовних геометричних фігурах, у їхньому розцвіченні і динаміці. Оскільки біологічний об'єкт, випромінюючий розряди, є складним електродом, тоді очевидно, кожен розрядний канал несе на собі спектр свого біоелектроду і його складових [1–3].

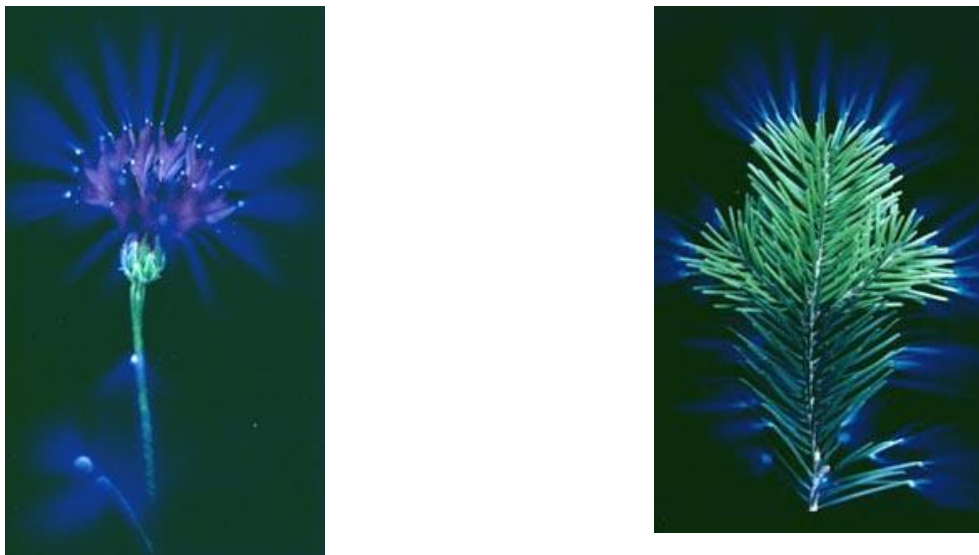


Рис. 2 – Сучасна електрографія

Застосування ефекту Кірліан одержало практичне використання в техніці, біології, суміжних науках [4]. У США був створений цілий інститут по дослідженню цього явища, з'явилася і спеціальна міжнародна асоціація. Видано більш 100 – авторських свідоцтв на різні винаходи, засновані на використанні «Кірліанографії». Серед них – спосіб контролю, що не руйнує, спосіб високочастотної реєстрації повітряних раковин у твердому матеріалі, спосіб дефектометрії у високочастотному електричному полі, пристрій для візуалізації магнітного рельєфу на поверхні об'єкта і т.д.

Висновок. Спосіб одержання високочастотних зображень використовується в різних областях науки і практики. Однак, найбільшу цінність він представляє в зв'язку з тим, що дозволяє одержати високочастотні зображення об'єктів без порушення їхньої життєдіяльності. Більш ніж 100-річне практичне застосування цього методу підтверджує його життєвість, і актуальність застосування для оцінки біоенергетичного стану живих організмів.

Однак, незважаючи на великий інтерес фізичний механізм одержання зображень за допомогою високочастотного електричного розряду не з'ясований до сьогоднішнього дня, автори висловлюють гіпотези, в основі яких лежить механізм формування «високочастотних» зображень.

Список використаних джерел

1. Косуліна Н. Г. Використання ефекту Кірліан для контролю за станом біооб'єктів й фізичний механізм одержання цих зображень / Кучін Л. Ф., Черенков О. Д.,

- Косуліна Н. Г. // Вісник ХНТУСГ. «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України». – Харків : ХДТУСГ, 2002. – Вип. 10. – С. 116 – 121.
2. Косуліна Н. Г. Использование высокочастотного изображения за состоянием биообъектов / Косуліна Н. Г., Кучин Л. Ф. // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. Общегосударственный научно-производственный и информационный журнал. – 2008. – № 12 (58). – С. 22–26.
 3. Косуліна Н. Г. Теоретический анализ процессов формирования газоразрядного образа биообъектов на основе эффекта Кирлиан / Косуліна Н. Г., Черенков А. Д. // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. Общегосударственный научно-производственный и информационный журнал. – 2009. – № 2(60). – С. 21–27.
 4. Косуліна Н. Г., Черенков А. Д. Низкоэнергетические электромагнитные технологии в растениеводстве / Косуліна Н. Г., Черенков А. Д. // Світлотехніка та електроенергетика. Міжнародний науково-технічний журнал. ХНАМГ. – 2008. – № 4(16). – С. 80 –85.

Анна МЕЛЬНИК

Фаїз ХАІРІ

магістранти

Науковий керівник:

доктор технічних наук, професор МОРОЗ О.М.

ЗВО «Державний біотехнологічний університет»

м. Харків

ДЕЯКІ ПОЛОЖЕННЯ ЗАКОНУ УКРАЇНИ «ПРО ВНЕСЕННЯ ЗМІН ДО ДЕЯКИХ ЗАКОНІВ УКРАЇНИ ЩОДО РОЗВИТКУ УСТАНОВОК ЗБЕРІГАННЯ ЕНЕРГІЇ» ТА ВІДПОВІДНІ ЗМІНИ ДО КОДЕКСУ СИСТЕМ РОЗПОДІЛУ

Останні десятиліття в світі спостерігається стрімке збільшення генерації електричної енергії від альтернативних джерел енергії. За прогнозами міжнародної енергетичної агенції ІЕА [1] частка генерації електричної енергії від сонячних та вітрових енергетичних установок (ВЕУ) у 2030 році буде складати більше 40%, а у 2050 році ця частка буде складати біля 70%. Значними темпами розвиваються альтернативні джерела енергії і в Україні, так зокрема встановлена потужність сонячних електростанцій (СЕС) в Україні з січня 2018 р. по листопад 2021 р. збільшилась більше ніж у 8 разів [2].

Основним недоліком СЕС та ВЕУ є їх стохастичний характер генерації, тому для забезпечення надійності енергетичної системи повинні передбачатися резервні генеруючі потужності. На сьогодні для регулювання небалансів потужності в енергетичних системах використовуються теплові електростанції (ТЕС), гідроелектростанції (ГЕС) та гідроакумуляційні електростанції (ГАЕС). Ці типи електростанції мають певну інерційність і не можуть в достатньо швидко реагувати на швидкозмінні процеси в енергетичних системах, тому існує необхідність використання пристроїв, які б могли швидко реагувати на небаланси потужності. Найбільш перспективними пристроями є пристрої зберігання енергії (energy storage), зокрема акумуляторні батареї