

Глина має високу теплоємність (приблизно 1 кВт·год/(м³К) і менший коефіцієнт теплопровідності, ніж скельні породи.

Однак при використанні глини як накопичувача теплоти доводиться обмежувати робочу температуру до 25-40°C у зв'язку з тим, що при нагріванні глини з'являється ризик зменшення опору ґрунту зсуву і його осадці. Це означає, що сховища в шарах глини у вигляді свердловин є низькотемпературними, і для подальшого збільшення температури до придатного для використання рівня необхідні теплові помпи. Зарядка акумулятора теплотою здійснюється від сонячних колекторів. Цей метод зберігання теплоти успішно пройшов випробування в Швеції.

Список використаних джерел

1. Основи енергозбереження: навчальний посібник. Укладачі: Манжара В. М., Шаман А. В. викладачі Глухівського коледжу СНАУ
2. Мельникова О. В., Праховник А. А., Даг Арне Хойстад, Іншкеков Є. М. Дешко В. І., Конеченков А. Є. Енергозбереження : Посібник з раціонального використання ресурсів та енергії . – Київ:Видавництво «КВІЦ». – 2004. – 104 с.
3. Енергозбереження - пріоритетний напрямок державної політики України / М. Л. Ковалко, С. П. Денисюк; Відпов. ред. А. К. Шидповський. – Київ: УЕЗ, 1998. – 506 с.
4. Енергозбереження та енергоменеджмент: Навчальний посібник / Бакалін Ю. І. – 3-є вид., перероб. і доп. – Харків: БУРУН і К, 2006. – 320 с.: іл.

Андрій ПАЗЮК

магістрант

Науковий керівник:

доктор с.-г. наук, канд. техн. наук,

доцент Олег ТКАЧ

Подільський державний

аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ БЛОКУ ВИСОКОЇ НАПРУГИ

Отримати високоякісний матеріал, в першу чергу у процесах оригінації культурних рослин та розмноження насіння до рівня еліти та першої репродукції, як засвідчують результати досліджень можна шляхом застосування електромагнітних дій на насіння у процесах сепарування насінневих сумішей та передпосівного стимулювання посівного матеріалу. Технологічне використання таких дій (силових при сепаруванні і біологічних при стимулюванні) називають, електрообробкою насіння. При цьому частина електричної енергії перетворюється безпосередньо в енергію біологічну і запам'ятовується як природна дія.

Результати досліджень застосування електронасіннеобробних машин в первинному насінництві показав, що для найбільш ефективним і узагальнюючим варіантом такої машини є ЕКГ. Для проведення досліджень було виготовлено

експериментальний лабораторний зразок ЕКГ принцип роботи якої показано на рисунку 1.а. Фотографія лабораторного експериментального зразка показана на рисунку 1.б (справа). З ліва показано також лабораторний експериментальний зразок блоку живлення, в центрі вверху міліамперметр для вимірювання струму коронного розряду, а під ним кіловольтметр. Розроблений автором блок високої напруги в збільшеному вигляді показано на фотографії (рис. 1.с).

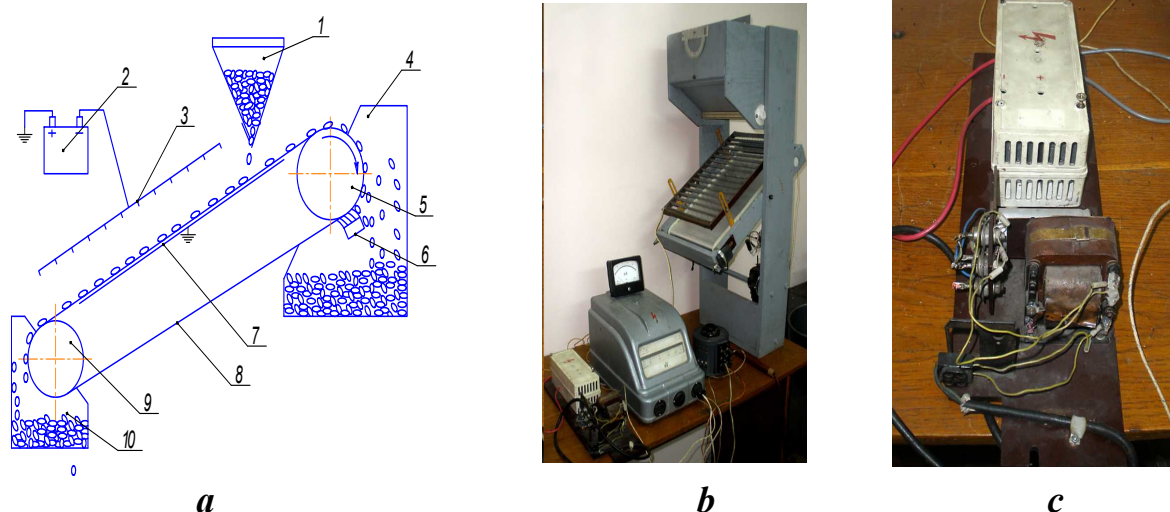


Рис. 1. Електрокоронна гірка ЕКГ:

a – принципова схема будови і принципу роботи ЕКГ; *b* – фотографія діючого макету-моделі із блоком живлення (зліва) міліамперметром та кіловольтметром (в зменшеному вигляді); *c* – фотографія діючого макету-моделі блоку живлення (джерела високої напруги); 1 – подаючий бункер; 2 – джерело високої напруги; 3 – коронуєчий електрод; 4 – відходи; 5 – ведучий валик; 6 – щітки для очищення насіння; 7 – заземлена провідна площина (осаджувальний електрод); 8 – безкінечне полотно; 9 – ведений валик; 10 – бункер з очищеним (кондиційним) насінням.

В передній частині (верхня кришка блоку знята) показано справа трансформатор 220/1000, з ліва мостова схема високовольтного випрямляча, позаду у ізоляційному корпусі розташована схема помноження напруги. Додатковий корпус в якому розташований помножувач напруги забезпечує надійну ізоляцію та захист від попадання пилу, оскільки максимальна напруга в ньому складає 26 кВ, а для забезпечення захисту трансформатора і випрямляча достатньо корпусу із ізоляційного матеріалу (вініпластового пласта товщиною 10 мм).

Робоча зона ЕКГ має заземлений осаджувальний електроди, у вигляді електропровідної площини (фольгований гетинакс), розташованої під верхньою віткою транспортерної стрічки, підтримуючи її від прогину. Обґрунтування параметрів схеми заміщення робочої зони ілюструють рисунок 1.а. Процес утворення коронного розряду електродом 1 та генерування електронів іонів 2 на кінцях голок, зсідання електронів та негативних іонів 3 на насініні 4,

формування потенціалу на поверхні стрічки 5 розташованої на заземленому електроді 6 ілюструє рисунок 2.а. На рисунку 2.б показана фізична модель робочої зони у вигляді стержнів з голками 1, напівпровідного матеріалу 7, 8, який моделює повітряний проміжок між стержнями і шаром насіння.

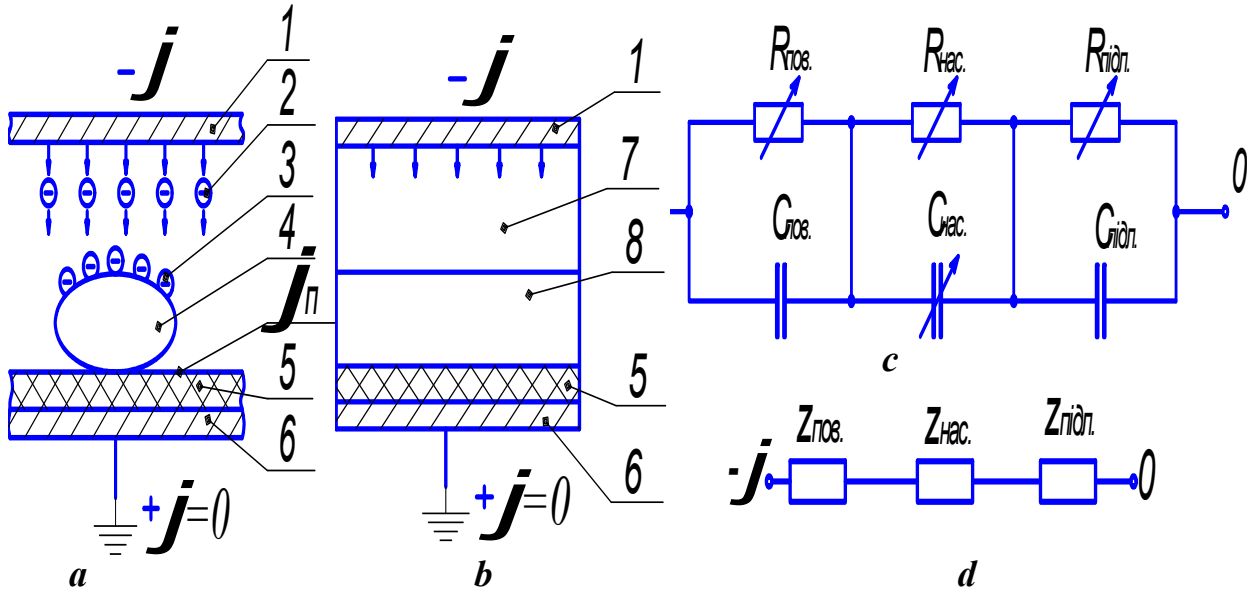


Рис. 2. Принцип електромагнітної дії на насінину в робочій зоні ЕКГ:
 а – процес заряджання насінини в електростатичному полі з коронним розрядом та пояснення природи електромагнітної дії на неї; б – фізична модель робочої зони; с – електрична схема заміщення робочої зони ЕКГ; д – еквівалентна схема заміщення робочої зони; φ – електричний потенціал;
 1 – металеві стержні з голками; 2 – електрони в процесі іонізації повітря;
 3 – зсідання електронів та негативних іонів на насінині; 4 – насінина;
 5 – діелектричний матеріал або оксидна плівка на металі (підложка);
 6 – металева поверхня; 7 – іонізований шар повітря; 8 – псевдо-розряджений шар зарядженого насіння в динамічному переміщенні; $R_{пов.}$, $C_{пов.}$, $R_{нас.}$, $C_{нас.}$, $R_{підл.}$, $C_{підл.}$, застосуванні коронного розряду та електрична схема заміщення робочої зони $C_{підл.}$ – елементи схеми заміщення: активний опір і ємність, відповідно, повітряного проміжку, шару насіння та підложки.

Шар насіння в процесі обробки представляє собою псевдозряджений шар сукупності насінин, як сипучого матеріалу. є нелінійними тобто залежать від підведеної напруги Елементи 7,8 можна змоделювати. Комплексний опір електричного кола при цьому слід зазначити, що цей опір

На рисунку 2.с показана повна електрична схема заміщення $R_{пов.}$ і $C_{пов.}$ представляють собою активний опір і ємність елементу 7 фізичної моделі (рис. 2.б). Якщо вважати товщину цього міжелектродного повітряного проміжку постійно, то можна прийняти $C_{пов.} = const$. $R_{нас.}$ і $C_{нас.}$ представляють собою відповідно активний і ємнісний опір шару насіння 8. Діелектричну підложку 5 (рис. 2.б) якою є діелектрична стрічка або оксидна плівка на електропровідній стрічці моделюємо на схемі заміщення відповідно $R_{підл.}$ і $C_{підл.}$. Для кожного

сказаних випадків можна прийняти $C_{\text{підл.}} = \text{const}$. Не лінійність $R_{\text{пов.}}$, $R_{\text{нас.}}$, $R_{\text{підл.}}$ викликана конвекцією повітря, яка може виносити заряджені частинки за межі робочої зони. Для зменшення цієї конвекції робоча зона має бути закритою. Стінки робочої зони ЕКГ мають виготовлятися із діелектричного матеріалу (листового текстоліту товщиною 20 мм) і бути одночасно конструктивними несучими елементами. З точки зору безпеки обслуговування верхня частина робочої зони може бути за ізольована діелектричним матеріалом наприклад листом фанери товщиною не менше 3 мм із отворами для циркуляції повітря. Ця кришка також обмежує поперечні потоки повітря і тим самим зменшує не лінійність електричних опорів. Електрична ємність $C_{\text{нас.}}$ є не лінійною у зв'язку з тим, що електричні властивості насіння змінюються в часі під дією напруженості поля. При певних умовах всі електричні елементи заміщення (рис. 2. с) можна лінеаризувати. В такому разі схема заміщення можна представити в вигляді трьох лінійних комплексних опорів $Z_{\text{пов.}}$, $Z_{\text{нас.}}$, $Z_{\text{підл.}}$, які показані на рис. 2.d.

Дмитро ПЕЧЕРЯГА

студент

Науковий керівник:

канд. техн. наук, доцент Віктор ДУБІК

Подільський державний
аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ТЕРМІНАЛИ РС-83 В СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ РП 6-35кВ

Мікропроцесорні термінали серії РС-83 відрізняються вдалим поєднанням достатньою функціональністю і мінімальною вартістю, досягнутим завдяки виключенню надмірності функцій при побудові пристроїв для систем РЗА підстанцій та РП 6-35 кВ. Останнє забезпечується наявністю пристроїв одного і того ж основного призначення з різним числом дискретних входів (6-18) і вихідних реле (8-16), а також з наявністю або відсутністю струмового живлення і дешунтуванням в різних поєднаннях. Крім того, при створенні пристроїв наявний важливий для мереж компроміс між можливістю вільного програмування користувачем їх внутрішньої логіки роботи і необхідністю виконання великого обсягу попередніх налаштувань перед використанням терміналу з конкретного призначенням. Для цього в пристроях при відсутності необхідності програмування всіх зв'язків між внутрішніми функціями терміналу.