

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Презентація до кваліфікаційної роботи магістра

На тему: «Розробка структури експериментального
пристрою для левітаційної плавки металів»

Виконав:
Здобувач РЕАЗм-21-1
Хмелик Олег Геннадійович

Науковий керівник:
проф. Чумаков Володимир Іванович

Харків 2022



ХНУРЕ, факультет АКТ, кафедра ПЕЕА
тел. +380989329815 oleh.khmelyk@nure.ua

Мета і завдання

Метою роботи є Розробка експериментального пристрою для левітаційної плавки металів

В роботі потрібно було зробити:

- проаналізувати та дізнатися про електромагнітку левітацію;
- проаналізувати потрібні комплектуючі;
- створити макет;
- провести експеримент.



ХНУРЕ, факультет АКТ, кафедра ПЕЕА
тел. +380989329815 oleh.khmelyk@nure.ua

Вступ

Створення нових неорганічних матеріалів, зокрема металевих, потребує вдосконалення існуючих і розробки нових методів їх отримання. Новітні методи плавки (вакуумно-дугова, індукційно-електронно-променева, електрошлакова, зонна, плазмова, лазерна та ін.) сплавів металів сприяють подальшому розвитку сучасного матеріалознавства, але мають відомі обмеження.



У зв'язку з цим значний інтерес представляє використання нових методів плавки, наприклад, електромагнітної левітації (ЕМЛ) або індукційних плавильних печей з ХОЛОДНИМ ТИГЛЕМ.



План презентації

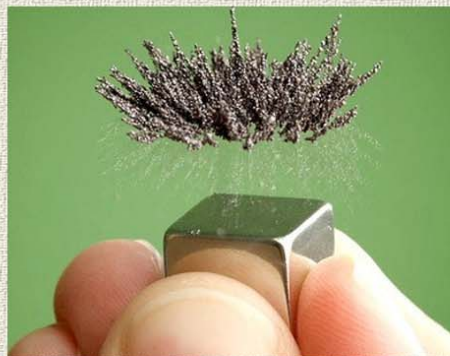
Протягом презентації розглянемо:

- Електромагнітна левітація;
- Принцип дії;
- Етапи розробки;
- Макет;
- Випробування;
- Результат.



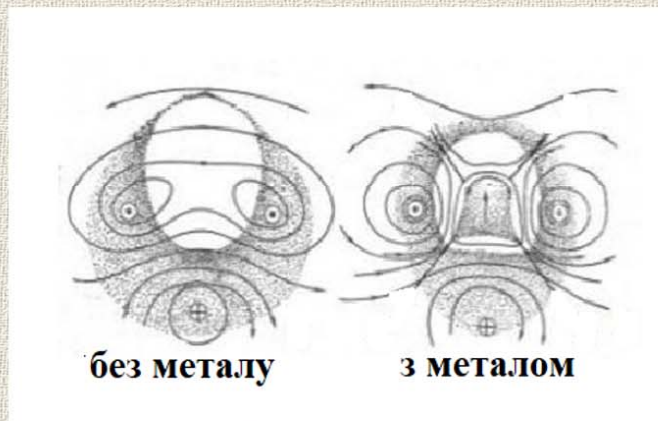
Електромагнітна левітація

Електромагнітна левітація — технологія, метод підйому об'єкта з допомогою магнітної індукції.



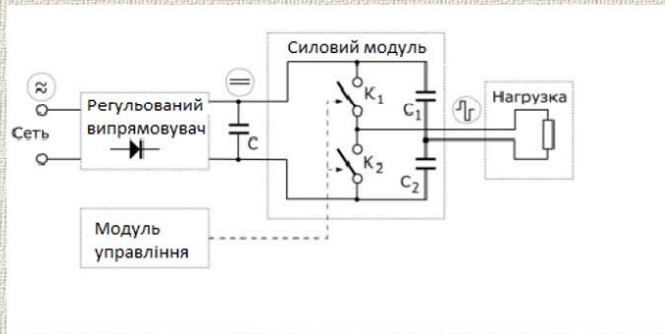
Принцип дії

Взаємодія **магнітного поля** високої частоти з **металом** призводить до виникнення в останньому вихрових струмів, які витісняють поле з простору, зайнятого **металом**, або, іншими словами, поле всередині металу послаблюється вихровими струмами. течії



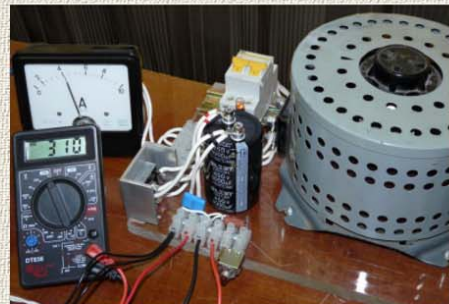
Етапи розробки

Сама розробка зроблена на полу-мостовому інверторі



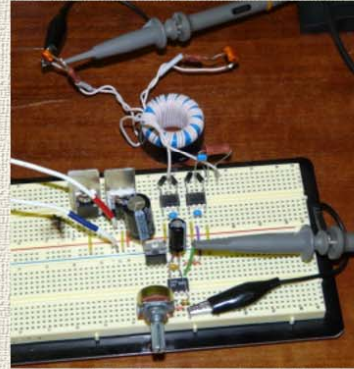
Випрямовувач

Для реалізації інвертора це найпростіший, а й громіздкий вузол. Він містить великий і важкий ЛАТР (лабораторний автотрансформатор) для регулювання вихідної напруги випрямляча та один громіздкий низькочастотний трансформатор, що розв'язує.



Модуль управління

Звичайно, **схемотехніка** модуля управління визначається тим, якими ключами він керуватиме. У цьому інверторі як ключі використовуються потужні **польові транзистори** з ізольованим затвором, відомі під аббревіатурою **MOSFET**

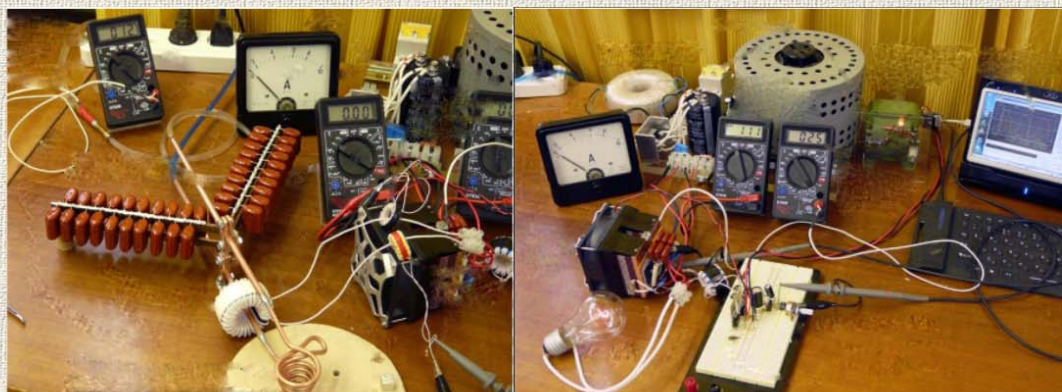


Силовий модуль

У цьому інверторі силовий модуль є **полу-міст**.



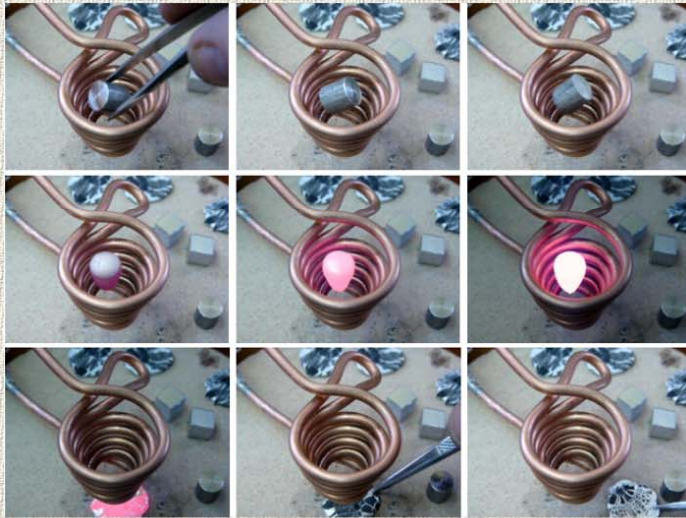
Макет



Етапи випробування електромагнітної плавки



Результат левітаційної плавки



Висновки

В кваліфікаційній роботі зроблено пробний макет для левітаційної плавки металів, та проведено повний цикл створення подібних макетів.

