

УСТАНОВКА ДЛЯ ІМІТАЦІЇ МАГНІТНОГО ПОЛЯ ВІД БЛИЗЬКОГО УДАРА БЛИСКАВКИ

Князєв В.В., Мельников П.М., Чернухін О.Ю.

*Науково-дослідний та проєктно - конструкторський інститут «Молнія»
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

З метою реалізації у лабораторних умовах магнітного поля, яке супроводжує близький розряд блискавки (на відстані 10 м від каналу блискавки), з регламентованою швидкістю наростання напруженості магнітного поля, створено установку, шляхом поєднання генератора імпульсних струмів (ГІС) з формуючими елементами та системою полеутворення (СПУ).

Використано ГІС кільцевого типу, який завдяки конструктивним особливостям має малу власну індуктивність та малий активний опір, що надало можливість формування імпульсів з різним часом наростання та тривалістю, корегуючи лише параметри системи формування. Контроль струму у розрядному контурі відбувається за допомогою створеного дискового шунта ШД-200. Типова осцилограма імпульсу напруженості магнітного поля наведена на рис. 1 (чутливість 200 мВ/діл., розвертка 25 мс/діл.).

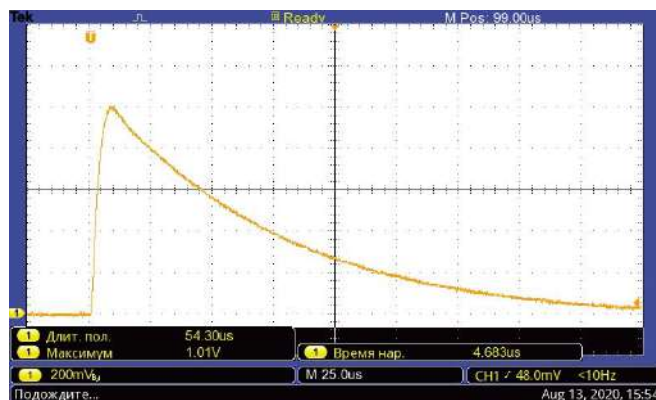


Рисунок 1 – Імпульс магнітного поля при випробуваннях

Параметри імпульсу за наведеною осцилограмою: напруженість магнітного поля $H = 2857 \text{ А/м}$, час наростання (між рівнями 0,1-0,9) $4,683 \text{ мкс}$, час досягнення максимуму амплітуди $T_{\text{макс}} = 8,4 \text{ мкс}$, тривалість $T_{\text{імп}} = 54,3 \text{ мкс}$. Сила струму у розрядному колі в даному випадку складала 16 кА . Вимірювання напруженості магнітного поля в об'ємі СПУ здійснено за допомогою перетворювача ВНМП-2 з коефіцієнтом перетворення $0,35 \cdot 10^{-3} \text{ В} \cdot \text{А}^{-1} \cdot \text{м}$. За результатами експерименту співвідношення між силою струму та напруженістю магнітного поля у центральній точці робочого об'єму при проміжку між пластинами 2 м , складає $178,56 \text{ А} \cdot \text{м}^{-1} \text{ кА}^{-1}$. Дослідження виконано за проєктом, який фінансувався у 2019-2020 роках, з фонду МОН України.