

$$PЗ = \left(1 - \frac{(B_1 - 1) + (B_2 - 1) + \dots + (B_n - 1)}{6,37} \right) 100 \quad (1)$$

де 6,37 – коефіцієнт, що обумовлений первинним розподілом струму.

До основних функцій комірки Хулла можна віднести:

- швидке визначення можливих причин неполадок роботи електроліту виходячи з отриманого покриття;
- визначення розсіювальної здатності електроліту за струмом (якісна характеристика складу електроліту за основними компонентами);
- визначення розсіювальної здатності електроліту по металу (залежність товщини покриття від густини струму);
- визначення витрати та перевірка якості блискоутворюючих добавок, та порівняльна характеристика різних блискоутворювачів;
- вибір робочого діапазону густин струму, визначення зовнішнього вигляду покриттів залежно від густини струму;
- оцінка ступеня забруднення електроліту іонами важких металів та органічними речовинами; перевірка якості основних хімікатів;

Вимірювання в комірці Хулла дозволяють більш точно моделювати поверхню складного профілю металевих виробів.

Серіков Г. С., к.т.н., доц. кафедри ТМ та РМ

Медведський К. І., магістр

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ОЦІНКА ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАВАДОСТІЙКОСТІ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ МЕРЕЖ

Застосування транспортних засобів для перевозки отруйних та вибухонебезпечних речовин робить їх техногенно небезпечними об'єктами.

Суттєво знизити небезпеку дозволяє контроль завадостійкості керуючих та інформаційних мереж за допомогою запропонованої системи моделювання.

Сучасні системи керування та обміну інформацією між електронними компонентами автомобіля здійснюється за допомогою інформаційних цифрової шин. Слід зазначити, що найбільше розповсюдження отримали цифрові шини обміну даними завдяки високій завадостійкості та швидкодії [1]. Однак невдале розташування фізичного носія цифрової шини та випадкові перешкоди здатні суттєво знизити швидкість передачі даних та призвести до аварійних збоїв в роботі важливих елементів автомобіля, наприклад системи керування або гальмівної системи, що може призвести до техногенної катастрофи [2].

Для створення реальних електромагнітних процесів в інформаційних системах в режимі наведення перешкод при різних робочих частотах і амплітудах діючих полів можливо використовувати спеціалізований генератор [3].

При фізичному моделюванні впливу на інформаційну мережу використовуються різні форми сигналів - незатухаючий синусоїдальний сигнал, імпульс заданої форми, загасаюча синусоїда або уніполярний імпульс.

Принцип роботи спеціалізованого генератору складається в періодичному заряді ємнісного накопичувача енергії й подальшому розряді його на індуктивний випромінювач. Попередні розрахунки граничних параметрів генератора системи завадостійкості складаються з максимального розрядного струм, граничного наростання розрядного струму й сумарної споживаної потужності системи. Для цього необхідно визначити власну частоту в розряді джерела потужності. Схема роботи приладу представлена на рисунку 1.

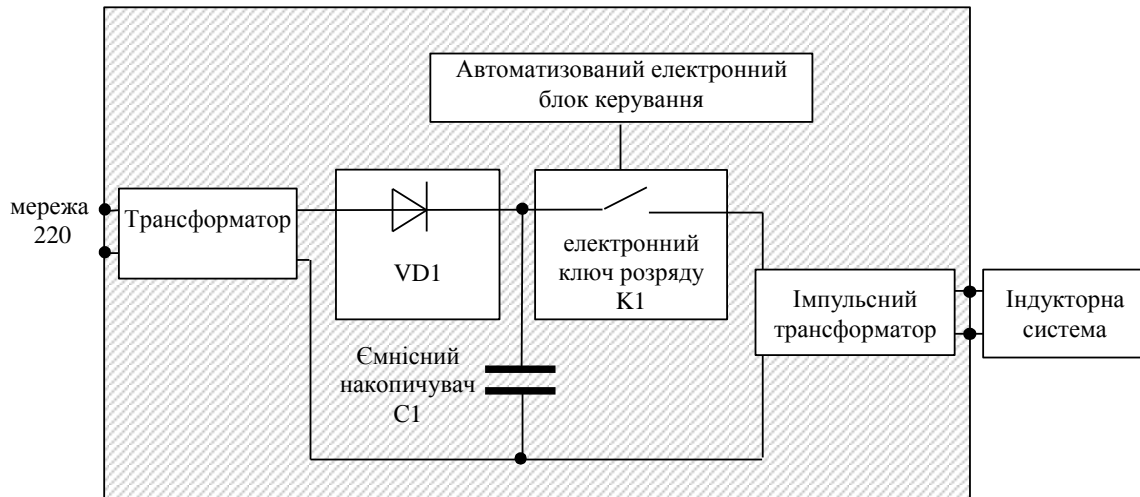


Рисунок 1 – Схема принципова спеціалізованого генератору

Характерними значеннями власної індуктивності L_1 і активного опору R_a енергетичного блоку генератора можуть бути числа від 200 до $400 \cdot 10^{-9}$ Гн.

Приймаємо $L_1 = 300 \cdot 10^{-9}$ Гн і активний опір $R_a = 0,027$ Ом.

Тоді власна частота в розряді буде дорівнювати, кГц

$$f_1 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_1 \cdot C}} \approx 54.$$

Амплітуда розрядного струму в імпульсі при частоті розряду, А

$$54 J_{m1} = U \cdot 2\pi \cdot f \cdot C \cdot e^{-\delta \cdot \frac{\pi}{2}} \approx 3592.$$

Орієнтовне граничне наростання струму на розрядному ключі 1100 А/мкс.

Максимальне споживання енергії системи:

$$W = \frac{C \cdot U^2}{2} \cdot 50,$$

де U – напруга заряду конденсаторів 450 В;

C – ємність конденсаторів 29 мкФ.

На рисунку 2 наведена розрахункова часова залежність розрядного струму й пряма наростання струму в початковий момент розряду.

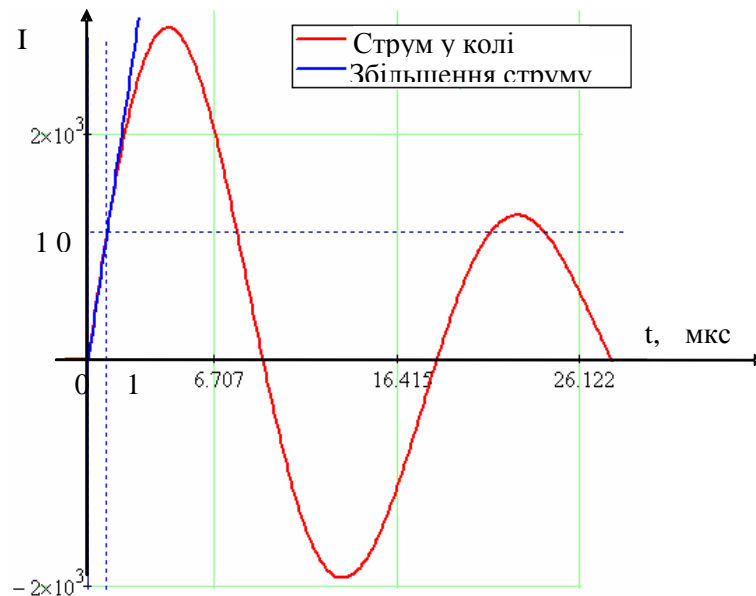


Рисунок 2 – Розрахункова часова залежність розрядного струму

Враховуючи потужність блоку управління 50 Вт, сумарне споживання енергії модельного джерела потужності становить 250 Вт.

Застосування фізичного моделювання завадостійкості інформаційних систем транспортних засобів дозволяє провести оцінку критичного рівня завад, коли швидкість передачі даних знижується до критичного рівня.

Фізична реалізація генератору завад, що працює за розглянутим способом, дозволяє проводити дослідження при робочій частоті 1...30 кГц із достатньої для якісних вимірів амплітудою сигналу.

Література:

1. Горбенко, И. Д., Замула, А. А., Морозов В. Л. Информационная безопасность и помехозащищенность телекоммуникационных систем в условиях различных внутренних и внешних воздействия // Радиотехника. - 2017. Вып. 189

2. Власов, В. М. Информационные технологии на автомобильном транспорте // В. М. Власов [и др.]; под общ. ред. В. М. Приходько. –М.: Наука, 2006. - 283 с.

3. Бондаренко А. Ю., Сериков Г. С., Чаплыгин Е. А. Низковольтный генератор импульсов тока широкого частотного диапазона для физического моделирования // Електротехніка і Електромеханіка. 2007. №6, с 66-69.

Синяк Ю. В., студ.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

МОДЕЛЮВАННЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ ВИКОНАВЧИХ МЕХАНІЗМІВ РОБОТА ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

Сьогодні при проектуванні робототехнічних комплексів, що застосовуються у техногенно небезпечних ситуаціях, необхідно використовувати сучасні методики оцінки та прогнозування поведінки. Це методи проектування інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень на основі нечітких темпоральних моделей та штучних нейронних мереж, що еволюціонують [1].

Прикладом таких систем є розробки компанії DEEP Robotics - провідний азіатський виробник інтелектуальних роботів. Собака-Робот (квадрупед) Jueying X20 здатний виявляти загрози та виконувати функції рятувальника. Завдяки гнучкості для безпілотних служб виявлення та порятунку, Jueying X20 призначений для роботи на місцевості після землетрусу, внутрішніх приміщень будівель з вразливими уламками, дорожньо-транспортних пригод у тунелях, а також токсичних, гіпоксичних та заповнених димом середовищ, створених хімічним забрудненням або катастрофи (рис. 1.).