

Для резонансної довжини хвилі $\lambda_{140} = 3$ см радіус резонатора визначається за виразом:

$$R = \frac{\mu_{1n} \lambda_{1n}}{2\pi}. \quad (4)$$

В результаті розрахунків були отримані розміри резонатора і його топологія для коливання E_{140} : $R = 3,62$ см; $h = \frac{1}{2} \lambda$ см – висота резонатора.

В результаті розрахунків були встановлені параметри хвилеводно-коаксіальної лінії в суматорі: $D_2 = 7$ мм; $D_1 = 3$ мм; $L_p = 0,25\lambda$.

Аналітичний аналіз і чисельні розрахунки показали, що для знищення комах-шкідників в ґрунті імпульсним ЕМВ необхідно використати ширококутовий пірамідальний рупорний випромінювач з параметрами: 10 см на 10 см; ширина діаграми спрямованості більше 10 см; довжина випромінювача 13 см.

Список використаних джерел

1. Анго А. Математика для электро- и радиоинженеров. Москва : Наука, 1966. 778 с.
2. Кацеленбаум Б. З. Высокочастотная электродинамика. Москва : Наука, 1966. 240 с.
3. Григорьев А. Д. Электродинамика и техника СВЧ. Москва : Высшая школа, 1990. 331 с.



Потапський Павло

канд. техн. наук, доцент

Михайлова Людмила

канд. техн. наук, доцент

Білий Микола

асистент

Подільський державний аграрно-технічний університет

Кам'янець-Подільський, Україна

ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ІМПУЛЬСНОГО ГЕНЕРАТОРА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ІМУНІТЕТУ ТВАРИН

Аналіз літературних джерел [1-4] показує, що імпульсне електромагнітне поле (ЕМП) може впливати на живі організми, причому дія ЕМП на біологічні об'єкти заснована на гіпотезі про електромеханічні автоколивання клітинних субструктур як природний стан живих клітин.

Також відмічено резонансний характер дії ЕМП [5]. Зазвичай біологічний ефект спостерігається у вузьких частотних інтервалах, причому дія ЕМП на живі організми носить не стільки енергетичний, скільки інформаційний характер [5-6], при цьому

первинна дія ЕМП реалізується на клітинному рівні і пов'язана з біоструктурами, загальними для різних організмів.

Унікальні можливості інформаційних імпульсних ЕМП знайшли широке застосування у ветеринарній та медичній практиці для лікування і підвищення продуктивності тварин [2, 5, 6].

Теоретичні дослідження і аналіз існуючих імпульсних пристроїв показали, що для підвищення імунітету тварин потрібні імпульсні генератори, які відповідають наступним вимогам: амплітуда напруги імпульсу 1,2 кВ; протяжність імпульсу 10^{-7} с.; кількість імпульсів у пакеті 100 шт.; нахил вершини імпульсу не більше 0,005 U; погрішність періоду повтору імпульсів не більше $10^{-4}T_1$; погрішність протяжності імпульсів не більше 0,01 с.; протяжність фронту імпульсу 10 нс.; протяжність зрізу імпульсу 20 нс.; період повтору імпульсів $T_1 = 1/f_1 = 10^{-5}$ с.; період повтору пакета імпульсів $T_2 = 1/f_2 = 10^{-3}$ с. Для формування високовольтних імпульсних сигналів з протяжністю $\tau=10^{-7}$ с. застосування знайшли два основних методи. Перший полягає у підсиленні малопотужних імпульсів до потрібної величини, а другий метод полягає у управлінні високовольтним джерелом необхідної потужності, яке вмикають на час дії імпульсу комутуючим пристроєм.

За результатами проведених досліджень можна зробити висновок, що, крім перерахованих вище параметрів імпульсного генератора, в його основу повинен бути покладений метод накопичення електроенергії у вигляді енергії магнітного поля індуктивності, який суміщає в собі одночасно накопичення енергії та підвищення напруги до 1 – 2,0 кВ.

Список використаних джерел

1. Сасимова И. А., Кучин Л. Ф. Обоснование биофизического действия информационных электромагнитных излучений на микробиологические объекты животноводства. *Восточно-европейский журнал передовых технологий*. 2008. С. 27-29.
2. Черенков А. Д., Кучин Л. Ф. Влияние низкоэнергетических ЭМП на клетки тканей вымени коров больных маститом. *Вісник ХДТУСГ*. 2001. С. 32-331.
3. Исмаилов Э. Ш. Биофизическое действие СВЧ-излучения. Москва : Энергоатомиздат, 1987. 144 с.
4. Эйди У. Р. Частотные и энергетические окна при воздействии слабых электромагнитных полей на живую ткань. ТИИЭР. 1980. С. 135-143.
5. Потапський П.В., Гарасимчук І.Д., Козак О.В., Михайлова Л.М.. Теоретичне обґрунтування створення імпульсного генератора для підвищення імунітету тварин. *Збірник наукових праць ПДАТУ*. 2015. Вип. 23. С. 126-136.
6. Гарасимчук І.Д., Потапський П.В., Панцир Ю.І., Гордійчук І.Й. Аналіз методів і електронних систем підвищення імунітету новонароджених тварин. *Збірник наукових праць ПДАТУ*. 2015. Вип. 23. С. 83-92.

