

повысить эффективность медицинского технологического процесса, особенно в сфере семейной медицины.

**Список литературы:** 1. *Воробьев М.Г., Пономаренко Г.Н.* Практическое пособие по электро- и магнитотерапии. – СПб.: Гиппократ, 2002. – 200 с.  
2. [http://deltamed.com.ua/tovari\\_dlia\\_zdorov/mag-30-4.html](http://deltamed.com.ua/tovari_dlia_zdorov/mag-30-4.html) Аппарат для НЧ магнитотерапии МАГ 30-04. 3. <http://www.magnetotherapy.com/> Low-frequency Pulsed Electromagnetic Field therapy.

\* Работа выполнена под руководством проф. А.В. Кипенского.

УДК 615.8

***КОСТЕНКО С. Ю., ШИШКІН М. А.,*** доц.,  
***БУЛГАКОВ О. О.,*** д-р фіз.-мат. наук, проф.

### **ВИКОРИСТАННЯ ШАРУВАТО-ПЕРІОДИЧНИХ ДІЕЛЕКТРИЧНИХ СТРУКТУР ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА ДІАГНОСТИКИ**

В останні десятиріччя безперервно ведуться пошуки нових засобів дослідження людських організмів, які будуть безпечними та ефективними. Одним з таких засобів є дослідження за допомогою терагерцового діапазону хвиль. Якщо раніше генерація ТГц хвиль була дуже складною, то на теперішній день, завдяки розвитку в техніці, так званий терагерцовий провал зник.

Основними перевагами дослідження біологічних організмів за допомогою ТГц хвиль є їх безпечність, особливо в порівнянні з іонізуючим рентгенівським випромінюванням, суттєво менше розсіювання та можливість спостерігати процеси в динаміці. Але головною особливістю, яка була досліджена, є використання додаткової діелектрично-шаруватої структури, яка складається з періодичних шарів з різною діелектричною проникністю. В ході роботи було досліджено проходження та відбиття електромагнітних хвиль при взаємодії з біологічними матеріалами. За допомогою цієї структури можна отримувати спеціальні спектрограми, які можна порівнювати з нормою, та, на основі отриманих графіків, ставити попередній діагноз.

На основі теоретичних розрахунків була розроблена комп'ютерна програма для розрахунку поведінки хвиль при взаємодії з біологічними матеріалами; спроектовано функціональну та електричну принципову схему терагерцового спектрометра, який може бути підключений до комп'ютеру та базується на фемтосекундному лазері; розроблено електричну схему балансного детектору для спектрометра, який детектує та обробляє отримані сигнали.

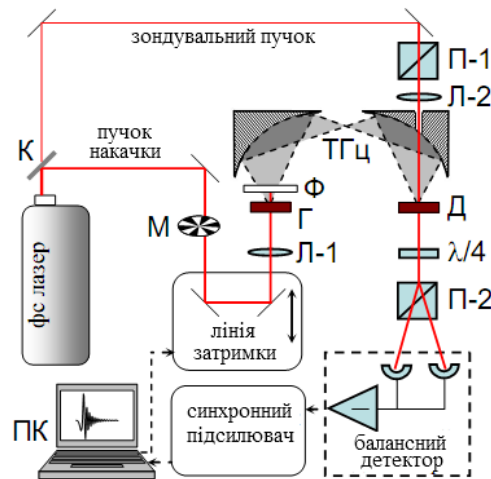


Рис. Функціональна схема терагерцового спектрометра

УДК 658.12

**БЫСТРОВА М. Н., ЕРЕСЬКО А. В.**, доц., канд. техн. наук

## **СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЩНОСТИ ШАГОВОГО ДВИГАТЕЛЯ**

Сегодня во всем мире известна высокая эффективность применения шприцевых дозаторов, начиная от элементарной анестезиологии, заканчивая точными инъекциями лекарств новорожденным детям. Автоматизированные шприцевые дозаторы (или шприцевые насосы) применяются для решения важных задач инфузионной терапии, парентерального питания и введения лекарственных веществ в течении заданного времени.

Задача исследования состоит в разработке системы состоящей из микроконтроллера, ШИПа, шагового двигателя и энкодера работы в составе шприцевого дозатора. Микроконтроллер управляет оборотами шагового двигателя напряжением на выходе импульсного стабилизатора (ШИП) для того, чтобы регулировать мощность подводимую к шаговому двигателю, следовательно изменяя момент шагового двигателя. Таким образом, перемещение толкателя говорит о том, что мощность подводимая к шаговому двигателю достаточная, а если момент сопротивления толкателя возрастает, то шаговый двигатель останавливается из-за нехватки мощности. Перемещение толкателя фиксирует энкодер и выдает сигнал на микроконтроллер, который управляет ШИПом. Таким образом система автоматически находит толкатель шприца, лекарственное вещество и производит инфузию.

Так же производится разработка алгоритма работы устройства и его программирование.