

4. ETSI E. N. 300 744 V1. 6.1 (2009-01): Digital Video Broadcasting (DVB)/ Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television.

Митягин Кирилл Сергеевич, аспирант кафедры мультимедийных технологий и телекоммуникаций. E-mail: mityagin@phystech.edu

УДК 537.5; 621.396.67

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И АКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Н.А. Малыгин

«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева», г. Самара

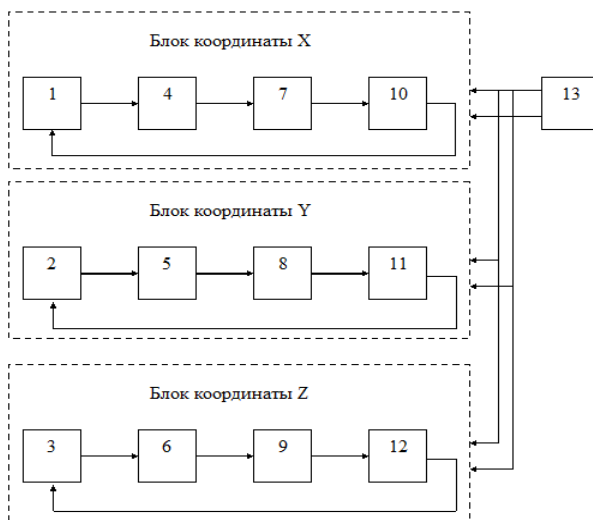
В настоящее время развивается технология магнитно-импульсной обработки материалов (МИОМ), которая основана на непосредственном преобразовании предварительно накопленной электрической энергии в работу пластической деформации.

При работе с магнитно-импульсной установкой (МИУ), при её наладке, испытаниях обслуживающий персонал может подвергаться вредному влиянию мощных электромагнитных полей (ЭМП). Эффекты воздействия ЭМП на организм человека изучались как в экспериментах на добровольцах, так и при исследовании состояния здоровья специалистов, работающих с источниками ЭМП [1]. В связи с этим возникает задача мониторинга ЭМП и защиты от них.

Существующие системы подавления ЭМП, например [2], выполнены как стационарные конструкции для защиты чувствительного к полям оборудования.

В данной работе разработана носимая оператором система мониторинга электрических и магнитных полей при магнитно-импульсной обработке материалов. Предложен способ активной защиты оператора МИУ от магнитного поля.

Принцип активной защиты от МП основан на суперпозиции внешнего поля, которое необходимо скомпенсировать, и компенсирующего поля, создаваемого специальным витком (катушкой), направленного противоположно внешнему полю и равного ему по величине. Так как в общем случае вектор напряженности внешнего поля может быть направлен произвольно, был выбран способ для компенсации трех составляющих вектора, который имеет три канала измерения и активной компенсации. Структурная схема системы активной защиты приведена на рисунке 1.



1,2,3 – индуктивные преобразователи проекций напряженности внешнего МП; 4,5,6 - цепи измерения тока; 7,8,9 - усилители; 10,11,12 - формирователи компенсирующего напряжения; 13 - источник питания

Рисунок 1 - Структурная схема системы активной защиты

Принцип работы состоит в том, что в индуктивных преобразователях (ИП) возникает ЭДС индукции и возбуждается индукционный ток, зависящий от проекции напряженности МП на ось ИП.

Для компенсации влияния потерь в ИП с помощью цепей измерения тока и дифференциальных усилителей формируется компенсирующее напряжение равное по величине и противоположное по знаку падению напряжения на сопротивлении потерь ИП, которое включается последовательно с катушкой ИП.

Предложенный способ активной защиты позволяет создать для оператора МИУ объёмную защитную оболочку-костюм от электромагнитных полей.

Список использованных источников

1. Аполлонский, С.М. Безопасность жизнедеятельности человека в электромагнитных полях [Текст]: Учеб. пособие/С.М. Аполлонский, Т.В. Каляда, Б.Е. Синдаловский. - СПб.: Политехника. - 2006. - 263 с.
2. Официальный сайт ООО «СЕРНИЯ Инжиниринг» [Электронный ресурс]. URL: <https://sernia.ru> (дата обращения: 19.03.18).

Малыгин Николай Александрович, к.т.н., доцент кафедры радиотехники. E-mail: nmalygin@mail.ru