**Измерение тока пучка ускорителя магнитоиндукционным датчиком на базе микроконтроллера pic18f4520**

**Вимірювання струму пучка прискорювача магнітно індукційним датчиком на базі мікроконтролера pic18f4520**

*Крижановський В.С (науковий керівник –ст. викладач Стєрвоєдов С. М.)*

Магнитоиндукционные датчики (МИД), работающие в режиме трансформатора тока (ТТ), нашли широкое применение для измерения магнитных полей пучков различных ускорителей. МИД в режиме ТТ прямо пропорционально измеряет ток и скорость изменения тока пучка, обладает 100% прозрачностью [1-3].

В настоящей работе на базе МИД создано устройство для измерения тока пучка заряженных частиц. Для разработки устройства, его компоновки и моделирования использовалось программное обеспечение AltiumDesigner 14 [4]. Для упрощения и унификации структурной схемы устройства использован микроконтроллер pic18f4520 [5]. Разработанное устройство, позволяет проводить измерения тока пучка заряженных частиц в диапазоне значений среднего тока от 20 мА до 20 А, с шириной полосы входного сигнала 300-500 Гц.

Для имитации пучка заряженных частиц разработан и изготовлен стенд: пучок заряженных частиц имитировался входным контуром, состоящим из толстого медного проводника и входной нагрузки. Имитирующий источник заряженных частиц - генератор униполярных сигналов Г5-54 и входной контур устройства. Основные измерительные функции, так же как и индикацию результата, и соединение с ПК, выполняет микроконтроллер pic18f4520.

Во всех видах ускорительных экспериментов неотъемлемым требованием является диагностика пучка. Поэтому правильное изготовление и настройка датчика позволяет существенно сократить время и затраты на проведения эксперимента. Наш подход решает вопросы тестирования и наладки МИД, для конкретно заданных источников заряженных частиц. Возможно использование для тестирования МИД в режиме ТТ, изготовив источник тока и макет с параметрами, который имитирует заряженный пучок действующих ускорителей. Это позволит с малыми затратами проверять, определять преимущества и недостатки МИД не только в режиме ТТ, но и в других режимах.

Литература:

1. Калинин А.С. Диагностика пучков заряженных частиц с помощью электромагнитных датчиков в ускорительно-накопительных установках и электронно-оптических каналах: Автореф. дис. канд. техн. наук. Новосибирск, 1985.
2. Смалюк В.В. Диагностика пучков заряженных частиц в ускорителях. Новосибирск 2009 -296 c.
3. Москалев В.А., Сергеев Г.И. Измерение параметров пучков заряженных частиц - М.: Энергоатомиздат, 1991 240 с.
4. Статьи и уроки AltiumDesigner 14 <http://sapr-journal.ru/uroki-altium-designer-14/>
5. PIC18FXX2. Data Sheet, High-Performance, Enhanced Flash Microcontrollers with 10-Bit A/D