

УДК 543.51 : 547.2

Д.С.Лебедев (6 курс, каф. КИ), В.Т.Коган, к.ф.-м.н., доц.

## РАЗРАБОТКА МНОГОКАНАЛЬНОГО ЛИНЕЙНОГО СЕГМЕНТНОГО ДЕТЕКТОРА ДЛЯ ПОРТАТИВНОГО МАГНИТНОГО МАСС-СПЕКТРОГРАФА

О важности, эффективности, областях применения и конструктивных особенностях портативных масс-спектрометров указано, например, в [1,2].

В работе [1] рассмотрена оригинальная ионно-оптическая схема портативного магнитного масс-спектрографа со сферическим электростатическим конденсатором и постоянным магнитом (секторный угол  $\sim 50^\circ$ ) с криволинейной выходной границей и углом падения частиц на входную границу магнита  $\beta = 45^\circ$ . Данная конфигурация позволяет обеспечить фокусировку пучка в перпендикулярном полюсникам магнита направлении и делает возможным применение оригинального многоканального линейного сегментного детектора для параллельно-последовательной регистрации компонентов ионного спектра исследуемого образца, также предложенного в [1].

Основным узлом данной оригинальной детектирующей системы является селектор ионов, представляющий собой систему электростатических фильтров, контролирующих пропуск ионных пиков на коллекторы поддиапазонов ионного спектра. Описание работы системы приведено в [2].

В [2] также были проведены расчет, численное моделирование (с использованием программного пакета SIMION 7) и выбор параметров селектора ионов. Результаты численного расчета показали, что такой электростатический фильтр, оснащенный системой электродов, параметры и положение которых определены для каждого поддиапазона, позволяет обеспечить регулируемое пространственное разделение ионов различных масс и эффективный сбор ионов на выходе масс-анализатора.

По результатам численного моделирования был сконструирован опытный образец селекторной системы. Произведена экспериментальная проверка прототипа с использованием ионного источника и коллектора, получена функция пропускания электростатического фильтра при различных конфигурациях и величинах управляющих напряжений на электродах. Результаты эксперимента показали возможность регулируемого пространственного разделения ионов, применимость такого метода измерения ионных спектров на практике и соответствие характеристик узла заявленным требованиям для использования в портативном масс-спектрографе.

В дальнейшем планируется провести конструктивную доработку системы электростатических фильтров, сборку и установку многоканального линейного сегментного детектора в существующую ионно-оптическую схему и экспериментальную проверку характеристик масс-спектрографа.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. В.Т.Коган, С.А.Маннинен, Д.С.Лебедев, О.С.Викторова, И.Т.Аманбаев. ЖТФ, 2005, т. 31, вып. 6, с.121 – 125.
2. Д.С.Лебедев, В.Т.Коган. Материалы Всероссийской межвузовской научно-технической конференции студентов и аспирантов “XXXIII неделя науки СПбГПУ” (29 ноября – 4 декабря, 2004), ч. IV. СПб.: СПбГПУ, с. 168 – 169.