Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»
Физический факультет

Кафедра общей физики

Направление подготовки 03.03.02
(код направления и наименование)

Дисциплина электромагнитный практикум

АННОТАЦИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Ф.И.О. Юзбашева Майя Владимировна , группа 24309

Тема Изучение характеристик газовых электронных умножителей для ускорительного масс-спектрометра

Научный руководитель (*Шакирова Тамара Маратовна*)

В данной курсовой работе изложены результаты тестирования и измерения характеристик микроструктурных газовых детекторов таких как тонкий и толстый газовые электронные умножители (ГЭУ и ТГЭУ) в время-проекционной камере низкого давления для регистрации ионов в ускорительной масс-спектрометрии.

Ускорительная масс-спектрометрия — один из самых чувствительных методов анализа изотопного состава веществ, широко применяемый в археологии, геологии, экологии и биомедицине. В России единственным центром, осуществляющим такие исследования, является ЦКП «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ–ННЦ». Для повышения точности и надёжности измерений важен выбор детектора с лучшим пространственным и энергетическим разрешениями. В связи с планами по созданию отечественных УМС-систем разработка детектора ионов на основе время-проекционной камеры с усилением зарядового сигнала в ГЭУ или ТГЭУ приобретает особую значимость.

Целью работы является сравнительное исследование характеристик ГЭУ и ТГЭУ и выбор оптимального микроструктурного детектора для его дальнейшей эксплуатации в детекторе ионов в ускорительной масс-спектрометрии.

Поставленными задачами являются измерение токов утечки, определение рабочего диапазона напряжения, определение коэффициента усиления, определение пространственного и энергетического разрешения от радиоактивного источника альфа-частиц.

Исследования проводились в время-проекционной камере, которая была заполнена изобутаном при давлении в 50 Торр. В качестве источника ионизации использовался радиоактивный изотоп радий-226. Сигналы, зарегистрированные с анодного электрода, оцифровывались с помощью осциллографа, после чего анализировались с помощью специально разработанных программ. Несмотря на незначительную разницу в результатах, ГЭУ имеет лучшее пространственное и энергетическое разрешение, использование которого более предпочтительно в детекторных системах ускорительной масс-спектрометрии.

Ключевые слова: ускорительная масс-спектрометрия, время проекционная камера, микроструктурные газовые детекторы, ГЭУ и ТГЭУ, альфа-частицы, ток утечки, коэффициент усиления, пространственно-временное разрешение.

«____» _____20_____г. _____/Юзбашева М.В.