

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание  
ученой степени доктора технических наук  
**ДУБКОВА МИХАИЛА ВИКТОРОВИЧА**  
на тему «Синтез масс-селективных электродных структур с  
возмущениями электрического поля»,  
представленной по специальности  
01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики

Широкое внедрение в научные исследования, и особенно в промышленность, устройств, использующих масс-спектрометрическую аппаратуру, сдерживается ее сложностью и высокой стоимостью. Относительно масс-анализаторов квадрупольного типа это во многом связано с жесткими требованиями к качеству изготовления, сборки и юстировки электродных систем анализатора. В связи с этим работы, направленные на разработку новых эффективных по параметрам электродных систем и представляются в настоящее время несомненно актуальными.

В ходе выполнения работы диссертант на основе результатов теоретических и экспериментальных исследований рассмотрел возможные пути решения целого комплекса проблем, возникающих при создании и практическом использовании электродных систем гиперболического профиля. К одному из важнейших результатов данной работы можно отнести возможность унификации использования электродных систем, когда одна и та же конструкция универсального электрода может в зависимости от конкретной задачи с успехом использоваться для построения различных типов электродных систем.

Из конкретных электродных систем наибольший интерес представляют секционные конструкции масс-анализаторов пролетного типа: квадрупольного и монопольного фильтра масс. Введенная в работе секционность электродов дает импульс развитию двух направлений использования подобных электродных систем: в качестве масс-анализаторов с отсутствием оси симметрии, и в качестве электродных систем тандемных масс-анализаторов.

Практическая ценность представленной работы подтверждается реализацией ее результатов при создании ряда аналитических приборов различного назначения, в том числе предназначенных для работы в экстремальных условиях.

К замечаниям по автореферату можно отнести следующее:

- из текста автореферата не совсем ясна методика выбора геометрии концевых областей электродных систем квадрупольного фильтра масс и монополя;

- из текста автореферата не ясно, при каких условиях проводилась экспериментальная проверка разработанных масс-селективных электродных структур (энергия ионного потока, длина анализатора и т.д.).

В целом же диссертационная работа Дубкова М.В. выполнена на высоком уровне и полностью удовлетворяет требованиям ВАК, а соискатель заслуживает искомой степени доктора технических наук по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики.

Доктор физико-математических наук, профессор,  
заведующий кафедрой экспериментальной физики

Дрождин С.Н.

Дрождин Сергей Николаевич

**Научная специальность по диплому:** 01.04.10 - физика полупроводников и диэлектриков

Воронежский государственный университет

ФГБОУ ВО «ВГУ»

[drozhdin@phys.vsu.ru](mailto:drozhdin@phys.vsu.ru)

**Телефон:** +7(473) 220-86-25

394018 г.Воронеж, Университетская пл.1

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Подпись \_\_\_\_\_ *Дрождин С.Н.*

заверю \_\_\_\_\_ *Сибилев С.И.*

*Тусева И.Н.* должность \_\_\_\_\_ 07.05.2019

подпись, цифровая подпись

