



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3824038/24-21

(22) 17.12.84

(46) 15.11.86. Бюл. № 42

(71) Рязанский радиотехнический институт

(72) Э.П. Шеретов, С.В. Москвин
и С.П. Овчинников

(53) 621.384.6(088.8)

(56) Шеретов Э.П. и др. ПТЭ, № 1,
1971, с. 166.

Авторское свидетельство СССР
№ 1233223, кл. Н 01 J 49/42, 1979.

(54) СПОСОБ ВЫВОДА ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ ИЗ РАБОЧЕГО ОБЪЕМА АНАЛИЗАТОРА ГИПЕРВОЛОИДНОГО МАСС-СПЕКТРОМЕТРА ТИПА ТРЕХМЕРНОЙ ЛОВУШКИ

(57) Изобретение относится к области масс-спектрометрии. Цель изобре-

тения - упрощение системы питания масс-спектрометра. При предельной скорости развертки спектра масс частоту приложенного к электродам напряжения изменяют ступенчато. Длительность ступеньки равна рабочему циклу, включающему время ввода ионов $t_{вв}$, время сортировки $t_{сорт}$ и время вывода $t_{выв}$. В момент времени $t=t_{выв}$ осуществляют скачкообразное изменение начальной фазы ξ высокочастотных колебаний и удерживаемые ранее в рабочем объеме ионы выходят из него. При этом частота высокочастотного напряжения остается неизменной. Такой способ вывода можно использовать при любой скорости развертки спектра масс. 2 з.п. ф-лы, 3 ил.

Изобретение относится к масс-спектрометрии и может быть использовано при создании гиперболических масс-спектрометров типа трехмерной ловушки с высокой скоростью развертки спектра масс.

Цель изобретения — упрощение системы питания масс-спектрометра.

На фиг. 1 представлена временная диаграмма изменения частоты высокочастотного напряжения; на фиг. 2 — диаграмма стабильности; на фиг. 3 — вид импульсного сигнала на электродах анализатора.

При предельной скорости развертки спектра масс частоту приложенного к электродам напряжения изменяют ступенчато (фиг. 1), причем длительность ступенек равна рабочему циклу масс-анализатора типа трехмерной ловушки (включающему время ввода ионов $t_{вв}$, время сортировки $t_{сорт}$ и время вывода $t_{выв}$). Частота ω от ступеньки к ступеньке изменяется за часть времени вывода. При этом изменении частоты происходит смещение рабочей точки частиц на диаграмме стабильности точки 1 (фиг. 2) в точку 2, находящуюся ближе к Z-границе общей зоны стабильности, и частицы выводятся из рабочего объема вдоль оси Z.

В момент времени $t=t_{выв}$ (фиг. 3) осуществляется скачкообразное изменение начальной фазы ξ_0 высокочастотных колебаний и удерживаемые ранее в рабочем объеме ионы выходят из него. Как видно из фиг. 3 для осуществления скачкообразного изменения фазы достаточно уменьшить (увеличить) длительность всего лишь одного пери-

ода ВЧ-напряжения, при этом частота ВЧ-напряжения остается неизменной. Такой способ вывода можно применять при любой скорости развертки спектра масс.

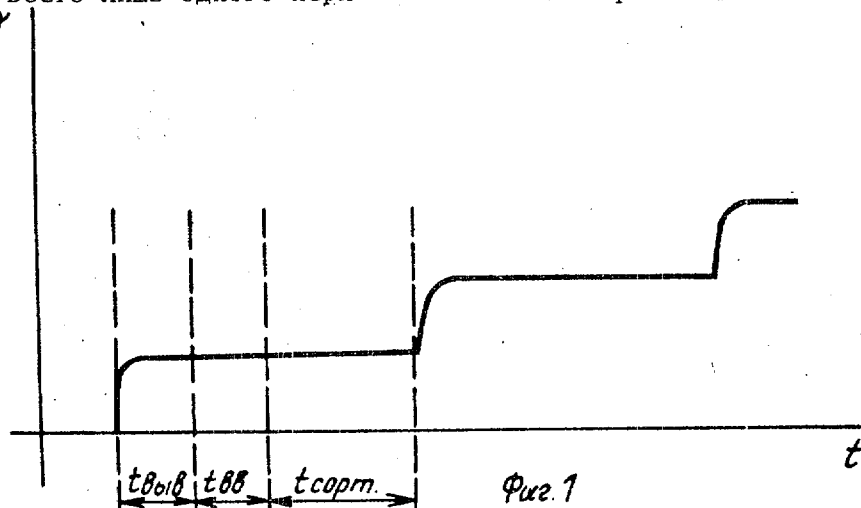
Реализация способа проста и может быть осуществлена известными техническими средствами. Например, скачкообразное изменение частоты можно осуществить с помощью управляемого синтезатора частот, скачкообразное изменение начальной фазы — с помощью обычных схем формирования импульсных сигналов, широко используемых в импульсной технике.

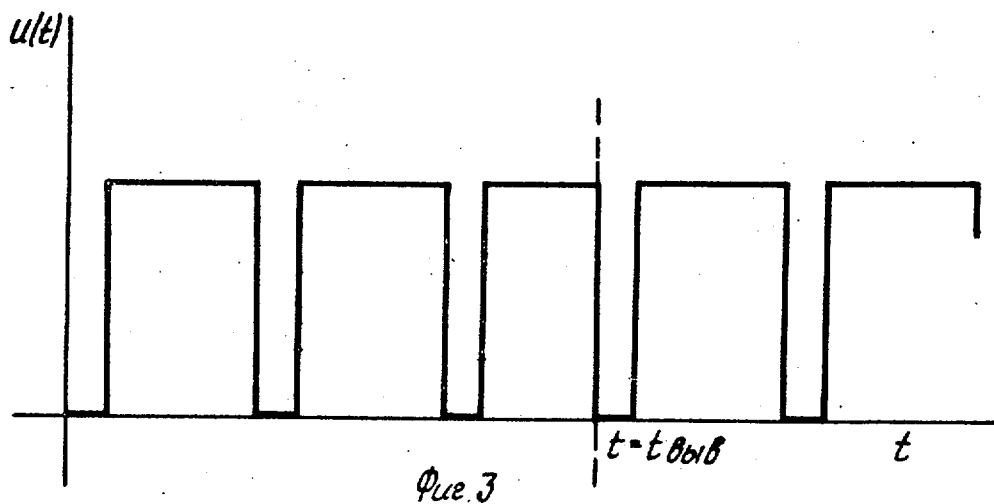
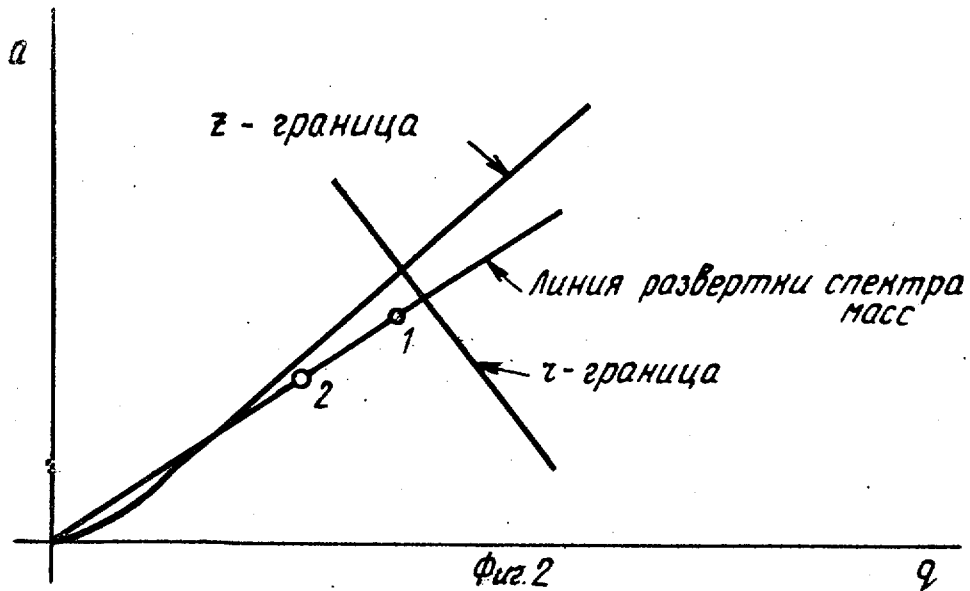
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ вывода заряженных частиц из рабочего объема анализатора гиперболического масс-спектрометра типа трехмерной ловушки, заключающийся в изменении напряжения на его электродах, отличающийся тем, что, с целью упрощения системы питания анализатора, скачкообразно изменяют фазу высокочастотного напряжения, приложенного к электродам.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что скачкообразное изменение фазы приложенного к электродам анализатора высокочастотного напряжения осуществляют скачкообразным увеличением частоты.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что скачкообразное изменение фазы приложенного к электродам анализатора высокочастотного напряжения осуществляют путем изменения длительности одного периода колебаний напряжения.





Составитель С. Шитов
 Редактор В. Ковтун Техред В. Кадар Корректор Г. Решетник

Заказ 6247/53 Тираж 643 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4