

соответствующего диапазона и маркировка осей. Процесс измерения осуществляется в автоматическом или ручном режимах, предусмотрен контроль работы всех блоков с выводом на экран текстовой и графической информации о результатах. Конструктивно прибор оформлен в корпусе размером 150 x 450 x 400 мм.

А.В.Васянович

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПОТОКА С ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНОЙ В АМПЛИТРОНЕ МЕТОДОМ МАШИННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

До настоящего времени в литературе практически нет результатов исследования некоторых явлений в амплитроне, которые важны для описания в нём физических процессов взаимодействия. Например, при использовании аналитического, квазипериодического подходов к численному моделированию этого типа усилителей, возникают серьёзные трудности в исследовании процесса генерации гармоник основной рабочей частоты. Поэтому очевидна необходимость в создании модели, с помощью которой можно было бы более полно исследовать механизм взаимодействия в амплитроне.

Основу этой цилиндрической модели составляет самосогласованная система интегро-дифференциальных уравнений движения, возбуждения и уравнения Пуассона для расчёта поля пространственного заряда. Процессы рассматриваются одновременно на всей длине усилителя, включающей пространство взаимодействия и пространство дрейфа, что позволяет изучать явления при наличии изменяющихся в азимутальном направлении статических полей, величины сопротивления связи и т.п., а также исследовать процесс генерации гармоник. Использование метода крупных частиц и вычисление истинной траектории каждой частицы позволяет рассматривать процессы на электродах. В модели учиты-

вается отражение от нагрузки, встречное излучение, вызванное естественным излучением электронного потока, предусмотрен учёт наличия ионов в пространстве взаимодействия.

Анализируются результаты реализации модели. В частности, приводится сравнение линейной и цилиндрической моделей и определяются критерии, ограничивающие использование линейных моделей.

Г.И.Гриф

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИФРАКЦИИ РАМАНА-НАТА И БРЕГГА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕЗИРОВАННЫХ ДОПЛЕРОВСКИХ СДВИГОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ (ДЛИНЫ ВОЛНЫ) В ОПТИЧЕСКОМ ДИАПАЗОНЕ

В 1969 году в Новосибирском НИИ метрологии автором был предложен ряд новых способов измерения частоты колебания (длины волны) лазерных переходов с использованием релятивистского эффекта, сдвига частоты (эффект Доплера). Для реализации предложенных способов измерения в реальных устройствах измерения необходимо было создать устройства сдвига измеряемой ω_x (или λ_x) и эталонной СВЧ ω_y (или λ_y), обладающих достаточно высокой стабильностью, как в непрерывном режиме с использованием диффузных поверхностей, так и квазинепрерывном и периодическом режимах линейного или вращательного сканирования (перемещения) оптического ретранслятора (зеркала) или пучка излучения.

В тот же период было предложено использовать для синтезированных доплеровских сдвигов оптических и СВЧ модулированных компонент частотного спектра дифракцию Рамана-Ната и Брегга, обеспечивающую получение высокостабильных исходных частот. Дальнейшие исследования и эксперименты, проводимые в ИЭТИ, показали, что электромеханические, электродинамические системы сканирования, стабилизированные по линейной или угловой скорости, обладают кратковре-