

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Михеева Дмитрия Алексеевича «Динамика поперечных волн электронного потока в неоднородных электрических и магнитных полях», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

Диссертация Д. А. Михеева посвящена широкому спектру проблем, связанных с физикой ленточных пучков в приборах на циклотронном резонансе. Использование ленточных пучков перспективно в приборах О-типа коротковолновой части СВЧ диапазона для увеличения токовой нагрузки на электродинамические системы при сохранении относительно низкой плотности пространственного заряда. В литературе также обсуждается применение принципов циклотронно-резонансной накачки энергии электронного пучка для использования в малогабаритных промышленных ускорителях.

Автором рассмотрен круг проблем, связанных с устойчивостью вращающихся ленточных пучков в области реверса циклотронного преобразователя энергии на основе оригинальной численной 3D-модели ленточного пучка при нестационарных начальных условиях (вращении) в неоднородных магнитных полях с аксиальной и плоской симметрией.

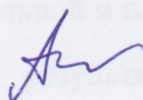
Среди наиболее интересных результатов работы можно выделить следующие. Впервые исследована возможность прямого преобразования энергии циклотронного вращения ленточного электронного потока в энергию его поступательного движения в неоднородных расширяющихся магнитных полях с КПД преобразования до 80%. Показана и объяснена устойчивость поперечного сечения вращающихся ленточных электронных пучков с первеансами $5-20 \text{ } \mu\text{A/V}^{3/2}$ в расширяющихся аксиально- и плоско-симметричных магнитных полях. Кроме того, впервые показана возможность пространственной 3D группировки электронного потока с циклотронным вращением в неоднородных магнитных полях в отсутствие начальной модуляции продольной скорости электронов.

Автореферат не свободен и от некоторых недостатков: так на стр. 9 имеется неясная фраза "...пучок в периодическом магнитном поле подвержен пробоям и сильно восприимчив к механическим смещениям.". Кроме того, на стр. 11 обсуждаются формы согласующего устройства ввода энергии в циклотронный резонатор, однако вид этих устройств не показан, что затрудняет восприятие.

Однако перечисленные выше недостатки имеют скорее стилистический характер и не влияют на положительное впечатление от проделанной автором работы. Автореферат написан достаточно ясно и в полной мере, как и список публикаций автора, отражает содержание диссертации. Результаты работы отвечают поставленным во введении цели и задачам. Практическая значимость диссертации Д. А. Михеева заключается в возможности применения полученных результатов при разработке мощных поперечно-волновых электровакуумных СВЧ приборов.

Считаю, что диссертация «Динамика поперечных волн электронного потока в неоднородных электрических и магнитных полях» вполне удовлетворяет критериям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, и её автор, Михеев Димитрий Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика.

доктор физико-математических наук,
профессор



Акимов Павел Иванович

Почтовый адрес:

117393, Москва, ул. Обручева, 52, АО «НПП «Торий»

тел. 8 499 789 9621

e-mail: npptoriy@mtu-net.ru

Подпись Акимова Павла Ивановича заверяю:

Зам. начальника НТЦ-840 АО «НПП «Торий»

доктор физико-математических наук

22 августа 2016 г.

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОК
Е.Н. ГРАЧЕВА
2016г.



Морев Сергей Павлович