

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Бадарина Артема Александровича «Колебательные явления в релятивистских электронных потоках с виртуальным катодом в полях резонансных систем и фотонных кристаллов»**, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.03 Радиофизика и 01.04.04 Физическая электроника

Диссертационная работа Бадарина А.А. посвящена изучению колебательных и волновых процессов, происходящих в системах высокомощной вакуумной электроники на базе релятивистского электронного потока со сверхкритическим током. Особое внимание автор уделяет исследованию недостатков, свойственных относительно молодому классу устройств, а именно, генераторам на базе виртуального катода.

Тема диссертационной работы является актуальной и важной для современной вакуумной электроники, а полученные результаты представляют интерес как в научном плане, так и для практических приложений.

Научная новизна и практическая значимость диссертационной работы обусловлены разработкой и исследованием новых перспективных схем СВЧ генераторов, обладающих сравнительно большой мощностью и эффективностью.

В работе выделяются следующие результаты:

- Предложена и исследована новая эффективная схема виркатора, в которой эллиптический резонатор используется в качестве пространства взаимодействия.
- Предложена новая схема многолучевого релятивистского виркатора, и разработана её трехмерная самосогласованная электромагнитная модель, в которой несколько электронных потоков со сверхкритическими токами нагружены на общую электродинамическую структуру в виде отрезка цилиндрического волновода.
- Обнаружен эффект, заключающийся в подстройке частоты колебаний ВК в электронных потоках с меньшими токами к частоте колебаний ВК в электронном потоке с большим током, за счет связи через общее электромагнитное поле.
- Получена карта динамических режимов, реализующихся при взаимодействии трех электронных потоков со сверхкритическими токами в многолучевом релятивистском виркаторе, в зависимости от параметров расстроек токов каждого из пучков относительно базового.
- Предложена и исследована схема двухсекционного виркатора на базе фотонного кристалла (КПД порядка 12 %).

