

**НЕЛИНЕЙНАЯ ДИНАМИКА И ХАОС ВО ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ ВСТРЕЧНЫХ
ЭЛЕКТРОННЫХ ПОТОКАХ С ВИРТУАЛЬНЫМИ КАТОДАМИ В ВИРКАТОРЕ БЕЗ
ВНЕШНЕГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ***

Р.А. Филатов, А.А. Короновский, А.Е. Храмов

В рамках численного моделирования методом крупных частиц была исследована нестационарная динамика виртуальных катодов, формирующихся во встречных интенсивных электронных потоках. Обнаружен широкий диапазон динамических режимов колебаний виртуальных катодов: от регулярных до широкополосных хаотических. Показана связь между величиной старшего ляпуновского показателя и мощностью выходного сигнала системы встречных электронных потоков.

Ключевые слова: Встречные электронные потоки, виртуальный катод, выходная мощность, показатель Ляпунова, пространственно-распределенная система.

**NONLINEAR DYNAMICS AND CHAOS IN THE COUNTERSTREAMING ELECTRON
BEAMS WITH VIRTUAL CATHODES IN VIRCATOR WITHOUT EXTERNAL
MAGNETIC FIELD**

R.A. Filatov, A.A. Koronovskii, A.E. Hramov

Virtual cathode nonstationary dynamics has been numerically studied for the two counterstreaming electron beams. The variety of the virtual cathode oscillatory regimes has been discovered from regular to wide band chaotic oscillations. Connection between value of the largest Lyapunov exponent and output signal power has been revealed.

Keywords: Counterstreaming electron beams, virtual cathode, output power, Lyapunov exponent, spatially extended system.