

## **БЕСТОКОВАЯ ПЕРЕСТРОЙКА И СТАБИЛИЗАЦИЯ ЧАСТОТЫ АВТОКОЛЕБАНИЙ КЛИНОТРОНА ТЕРАГЕРЦОВОГО ДИАПАЗОНА**

*И. П. Безгина, В. Д. Ерёмка, Т. А. Макулина, И. М. Мыценко*

Институт радиофизики и электроники им. А.Я. Усикова, НАН Украины

Генераторные лампы обратной волны терагерцового диапазона, карсинотроны и клинотроны, находят широкое применение в радиоэлектронных системах при решении фундаментальных и прикладных задач. Нестабильность частоты выходного сигнала упомянутых ламп не хуже  $10^{-4}$  клинотронов, как правило, осуществляют путем изменения величины рабочего напряжения, то есть с затратами энергии в цепи управления. В статье описана конструкция клинотрона терагерцового диапазона, обеспечивающая перестройку и стабилизацию частоты выходного сигнала генератора без затрат мощности в цепи управления. На основании результатов выполненных исследований сделан вывод о возможности реализации перестройки частоты автоколебаний генераторных клинотронов терагерцового диапазона, который в отличие от традиционных способов: не приводит к увеличению в спектре излучения дополнительных спектральных составляющих; позволяет реализовать перестройку частоты автоколебаний в интервале от сотен МГц до единиц ГГц; обеспечить стабильность, близкую к стабильности частоты колебаний эталонного резонатора.

*Ключевые слова:* Клинотрон терагерцового диапазона, бестоковая перестройка и стабилизация частоты автоколебаний.

## **CURRENT-LESS TUNING AND CONTROL OF SELF-OSCILLATIONS FREQUENCY TERAHERTZ RANGE KLYNOTRON**

*I. P. Bezgina, V. D. Yeryomka, T. A. Makulina, I. M. Mytsenko*

A.Ya. Usikov Institute of Radiophysics and Electronics, Kharkiv, NAS of Ukraine

Terahertz-range backward wave oscillator – carcinotrons and klynotrons are widely used in radioelectronics systems for solving fundamental and applied problems. Instability of the output signal frequency of the said lamps is not worse than  $10^{-4}$ . The frequency of the carcinotron and klynotron output signal as a rule carried out by changing the operating voltage, i.e. with the expenditure of energy in the control circuit. In this paper, we report on the design of the terahertz electromagnetic radiation klynotron oscillator, which provides an implementation method current-less tuning and stabilization frequency of its output signal

Based on the results of studies concluded that the possibility of the process of restructuring oscillation frequency terahertz range klynotron oscillator, which, unlike traditional methods, does not lead to an increase in the emission spectrum of additional spectral components and allows for tuning of the frequency of self-oscillations in the range of hundreds of MHz – GHz units, provide stability close to the stability of the oscillation frequency of the reference resonator.

*Keywords:* Klynotron, method of current-less self-oscillations frequency tuning, terahertz range, method of current-less klynotron self-oscillations frequency control.