



Генерация и усиление мощных ультракоротких микроволновых импульсов: автомодельные решения, солитоны, «волны-убийцы»

Н. С. Гинзбург¹⁾, И. В. Зотова¹⁾, Н. М. Рыскин²⁾

¹⁾Институт прикладной физики РАН

²⁾Саратовский филиал Института радиотехники и электроники
им. В.А. Котельникова РАН

Даётся обзор методов генерации, усиления, а также нелинейной трансформации ультракоротких микроволновых импульсов большой мощности. Проводится сопоставление с аналогичными методами, используемыми в лазерной физике, включая эффект сверхизлучения и усиление ультракоротких импульсов света с их одновременной компрессией в активных (инвертированных) средах, а также эффекты самоиндуцированной прозрачности в пассивных (неинвертированных) средах. Построены автомодельные и солитоноподобные решения, описывающие указанные процессы при взаимодействии излучения с квазистационарными электронными потоками. Обсуждается возможность генерации в гиротронах с большой надкритичностью хаотических последовательностей мощных импульсов, которые могут быть интерпретированы как аналоги «волн-убийц», исследованных ранее в гидродинамических и в оптических системах.