

КОМПРЕССИЯ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ИМПУЛЬСОВ В ЛИНЕЙНОЙ ДИСПЕРГИРУЮЩЕЙ СРЕДЕ

А.А. Галишников, А.В. Кожевников, Ю.А. Филимонов

В рамках подхода, основанного на втором приближении теории дисперсии, рассмотрено изменение ширины радиоимпульса на полувысоте в процессе его распространения в линейной диспергирующей среде. Для входных импульсов по форме близких к прямоугольным показано, что в отсутствие начальной фазовой модуляции ширина импульса меняется с расстоянием немонотонно и достигает 50–60% от первоначальной на длине компрессии, составляющей примерно 0.44 от дисперсионной длины. Показано, что указанная компрессия вызвана частотной модуляцией, наведенной на плоской части огибающей за счет дисперсионного возмущения фронтов. Представлены результаты эксперимента по изучению компрессии немодулированных прямоугольных радиоимпульсов поверхностных магнитостатических волн в пленке железоиттриевого граната, которые хорошо согласуются с расчетами.

RECTANGULAR PULSE COMPRESSION IN LINEAR DISPERSIVE MEDIA

A.A. Galishnikov, A.V. Kozhevnikov, Yu.A. Filimonov

Based on the parabolic differential equation solution behaviour of the pulse width at half-height in linear second order dispersion media was analyzed. It was shown that rectangular non-chirped pulse width varies non-monotonously with distance and reaches 50–60% initial width at compression length that is equal to 0.44 dispersive length. This compression was shown to be caused by dispersive pulse-edges perturbations that lead to frequency chirp on pulse top. The results of experiment with non-chirped rectangular surface magnetostatic wave pulses in yttrium iron garnet film are presented and are in qualitative agreement with the theoretical results.