

Изобретение позволяет использование супергетеродинного параметрического лазера на свободных электронах с продольным электрическим ондулятором в качестве генератора или усилителя электромагнитных сигналов, в том числе, в технологических системах коммерческого назначения, в частности в системах, построенных на принципе стимулирования химических реакций лазерным излучением, и системах лазерной резки и сварки материалов. Супергетеродинный параметрический лазер на свободных электронах (СПЛСЕ) с продольным электрическим ондулятором содержит входную часть 1 электродинамической системы электромагнитного сигнала, источник 2 релятивистского электронного пучка (в составе электронного инжектора и ускорителя), вакуумный канал 3 с электронным пучком, систему 4 накачки, усилитель 5 комбинационной электронной волны в форме продольного электрического ондулятора, входную и выходную части 1, 6 электродинамической системы электромагнитного сигнала и электронный коллектор 7. Источник 2 релятивистского электронного пучка подключен к вакуумному каналу 3 электронного пучка, который, в свою очередь, подключен к электронному коллектору 7. Усилитель 5 комбинационной электронной волны расположен в рабочем объеме системы 4 накачки таким образом, чтобы они не затеняли рабочие объемы входной и выходной частей 1, 6 электродинамической системы электромагнитного сигнала электронного пучка в вакуумном канале 3. Изобретение позволяет уменьшить габариты, упростить конструкцию, снизить стоимость изготовления и эксплуатации, улучшить технологическую и коммерческую адекватность условиям, которые являются характерными для гражданских отраслей индустрии, таких как химическая промышленность или машиностроение.