

Следуя системе обозначений, принятой в работе [1], перепишем полную двухмерную систему уравнений электромагнитного поля в разряде [2] (1) как ; ; ; (1) ; . В уравнениях (1) ; ; , , , , , - амплитудное значение и фазовый угол соответственно вихревого электрического, продольного и поперечного магнитного полей внутри плазмоида; - проводимость в разряде; - частота колебаний ВЧ-поля; c- скорость света в пустоте в гауссовой системе единиц. В уравнениях (2) в соответствии с [1] ; ; ; ; и индекс "1" обозначает радиальные производные соответствующих величин, индекс "2" - аксиальные. Записанная в таком виде система (2) допускает трёхмерную алгебру Ли инфинитезимальных операторов, базис которой в конечномерном пространстве решений определяющих уравнений имеет вид ; ; (3) , которому соответствует таблица порождающих операторов 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0 (в таблицах координаты операторов обозначаются теми же буквами, что и переменные, но с волной сверху). Системе базисных операторов (3) соответствует трёхпараметрическая абелева (коммутативная) группа следующих преобразований: (тождественное преобразование); (параллельный перенос); (4) ; ; (группа растяжений и сжатий); ; ; (группа параллельных переносов) (, , и - параметры группы). Очевидно, что всего существует $8-3=5$ независимых базисных скалярных инвариантов группы (4), которые в совокупности образуют универсальный инвариант или, в обычных обозначениях (в физических переменных), . 2. В тех же системах обозначений уравнения электромагнитного поля в одномерной постановке задачи, очевидно, имеют вид или ; ; ; . Эта система также допускает трёхмерную алгебру Ли , базисным векторам которой ; ; соответствует таблица операторов 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 Указанные базисные операторы отвечают трёхпараметрической абелевой группе , состоящей из преобразований: (тождественное преобразование) (параллельный перенос); (5) ; (группа растяжений и сжатий); ; (группа параллельных переносов) (, и - параметры группы). Существует $6-3=3$ независимых базисных скалярных инварианта группы (5), образующих её универсальный инвариант или . 3. И, наконец, рассмотрим уравнения, описывающие структуру квазистационарного электромагнитного поля ВЧИ разряда конечной длины в приосевой области плазмоида, то есть систему [3,4] ; ; , в которой или, в наших обозначениях, ; . Допускаемая алгебра Ли в данном случае двухмерна, её базисные операторы имеют вид и . Таблица этих операторов: 1 0 0 0 0 0 Базисные операторы отвечают двухпараметрической абелевой группе преобразований : (тождественное преобразование); (параллельный перенос); (6) ; (группа растяжений и сжатий) (, - параметры группы). Очевидно, что при этом существует $4-2=2$ независимых базисных скалярных инварианта группы (6), составляющих универсальный инвариант этой группы , в обычных обозначениях (в физических переменных) -