

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ В СИСТЕМЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОГО БАРЬЕРНОГО РАЗРЯДА ПРИ НИЗКИХ ДАВЛЕНИЯХ

Бочарников В.М., Володин В.В., Голуб В.В.*

ОИВТ РАН, Москва, Россия

**vova.m.bocha@gmail.com*

На примере простейшего линейного симметричного актуатора были определены резонансные характеристики разряда и системы в целом в зависимости от геометрии актуатора и давления воздуха. Построены резонансные кривые для симметричного актуатора с внешними электродами длиной 15 см и расстоянием между ними 6,5 см при различных давлениях в барокамере. Измерен КПД разряда при различных значениях давления, длины внешних электродов и фиксированной выходной мощности источника равной 30 Вт. Определены емкость и добротность системы “источник питания – актуатор – ДБР”. Проведен анализ соотношения мощности, расходуемой на создание синтетической струи к мощности, потребляемой на вспомогательные процессы. Выполнена оценка механической мощности и построена ее зависимость от давления.

КПД разряда повышается при снижении давления в барокамере и при увеличении длины внешних электродов. При понижении давления уменьшается резонансная амплитуда напряжения на внешних электродах, таким образом, происходит перестройка системы под изменяющуюся емкость, которая существенно возрастает. При снижении давления в барокамере от 760 до 150 Торр механическая мощность увеличивается в 1,6 раза, что согласуется с соответствующим уменьшением добротности и находится в согласии с проведенным анализом. Показано, что при уменьшении давления расход энергии на создание синтетической струи растет. Данный результат показывает возможность использования ДБР актуаторов на больших высотах, как элементов активного управления обтеканием крыла летательного аппарата.