

Расчёт конструкции соленоида для обеспечения заданных параметров магнитогидродинамического взаимодействия

Останин Фёдор Вадимович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа

Группа 22305, 3 семестр, 2023 г.

Научный руководитель:

к. ф.-м. н. **Ядренкин Михаил Андреевич**

Аннотация

В работе рассмотрена модель магнитогидродинамического (МГД) актуатора для управления течением газа в пограничном слое. Принцип действия МГД актуатора основан на создании дугового разряда и его движении с помощью электромагнитной силы. Особенностью работы актуатора является то, что питание разряда и соленоида, создающего магнитное поле, осуществляется от одного источника. Была рассмотрена модель разряда в виде цилиндра,двигающегося под действием электромагнитной силы и силы гидродинамического сопротивления окружающего воздуха. Были рассчитаны параметры соленоида для обеспечения скорости движения разряда около 80 м/с. По результатам расчётов была изготовлена и испытана модель актуатора. В эксперименте средняя скорость разряда оказалась меньше расчётной на 38%, что связано с изменением формы и объёма разрядной области в процессе движения.

Ключевые слова: магнитогидродинамическое взаимодействие, пограничный слой, дуговой разряд