

ЛИФТЕР-КОНДЕНСАТОР

Лифтер – конденсатор, состоящий из деревянного каркаса и двух электродов. При подключении к генератору происходит ионизация атомов воздуха, в результате чего возникает сила тяги, которая поднимает в воздух данную модель.

Верхний электрод представляет собой тонкий медный провод, а нижний – пластинку из фольги, которая натянута на каркас. Расстояние между верхним проводом и фольгой составляет около 30-50 мм. Очень важно, чтобы фольга не имела острых «ребер» (иначе может возникнуть пробой). Данная модель изображена на рисунке 1.

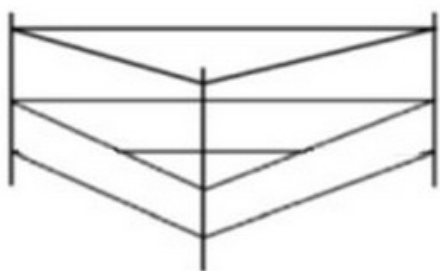


Рис. 1 – Макет «Лифтера-конденсатора»

К полученному конденсатору подключается высоковольтный генератор (выше 30 кВ). Положительный вывод подводится к верхнему тонкому проводу, отрицательный – к пластинке из фольги. Поскольку конденсатор не имеет системы управления и стабилизации, в целях безопасности его крепят нитями к стартовой площадке. При запуске «Лифтера-конденсатора» деревянный каркас с фольгой и медным проводом, подключенный к источнику тока, зависает в воздухе. Принцип работы «Лифтера-конденсатора» основывается на эффекте Бетельда-Брауна и ионизации воздуха. Когда на токопроводящую пластину с одной острой гранью подается очень большой ток, заряженные частицы создают во-

круг этой грани так называемый ионный ветер. Если вес проводника достаточно мал, а ток очень большой, то этот эффект может быть использован для создания подъемной силы. В данном случае вблизи тонкого электрода возникает ионизация атомов воздуха (кислорода в случае отрицательного напряжения на этом контакте, азота в случае положительного), полученные ионы начинают двигаться к широкому электроду, сталкиваясь с молекулами окружающего воздуха и отдавая им часть своей кинетической энергии, превращая молекулы либо в ион либо передавая им дополнительное ускорение. В результате создаётся поток воздуха от тонкого медного электрода к широкому электроду из фольги, которого достаточно, чтобы поднять в воздух лёгкую модель «Лифтера-конденсатора». Возникающая сила тяги равна (1):

$$F = \frac{i \cdot d}{k}, \quad (1)$$

где i – ток между электродами, d – ширина диэлектрического зазора и k – подвижность ионов данного типа в данной среде.

Так как «Лифтёр-конденсатор» имеет малые размеры и его полет практически бесшумный, а энергию для его полета можно будет передавать беспроводным путем, то это устройство может быть использованное как разведывательное.

1. Ионная проводимость в металлах и полупроводниках / В. Б. Фикс. Наука, 1969. – 198 с.
2. Эффект Брауна : экспериментальное подтверждение / В. П. Делямуре. «Наука и техника», 2004. – 25 с.

Гордынец Павел Николаевич, студент 1 курса факультета радиотехники и электроники Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, polit.12@mail.ru

Блошкин Дмитрий Максимович, студент 1 курса факультета радиотехники и электроники Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, feu403@gmail.com

Научный руководитель: Курулев Александр Петрович, профессор кафедры ТОЭ БГУИР, кандидат технических наук, доцент