

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО"

Университет ИТМО

Физико-технический факультет

# ОБЩАЯ ФИЗИКА ЛЕКЦИОННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Методические рекомендации  
к проведению лекционных демонстраций по разделам:  
механика, термодинамика, электромагнетизм, оптика, атомная физика

Санкт-Петербург, 2020

# 1 Диэлектрики.

## 1.1 Поведение диэлектрика в конденсаторе.

### 1. Описание установки



Рис. 1: Воздушный конденсатор и диэлектрик

Установка состоит из заряженного конденсатора и парафиного эллипсоида, который выступает в качестве диэлектрика. Эллипсоид подвешен на нити, прикрепленной к штативу, который способен вращаться вокруг вертикальной оси. Обкладки конденсатора находятся на таком расстоянии, чтобы между ними мог поместиться диэлектрик.

### 2. Ход демонстрации

В начале диэлектрик держат далеко от пластин конденсатора. Потом его подносят близко к пластинам и он начинает втягиваться в конденсатор.

### 3. Теория

Диэлектрик втягивается в конденсатор благодаря пондермоторным силам, действующим на диэлектрик. Можно посчитать давление, оказываемое на эллипсоид по следующим формулам:

$$P = \Delta w$$

$$w = \frac{ED}{8\pi}$$

$$P = \frac{E^2(\epsilon-1)}{8\pi}$$

По формулам видно, что чем больше поле и чем больше диэлектрическая проницаемость, тем сильнее втягивается диэлектрик.

## Список литературы

[1] Д. В. СИВУХИН, ОБЩИЙ КУРС ФИЗИКИ. Электричество. Том III, стр. 125

[2] Видео-лекция МФТИ