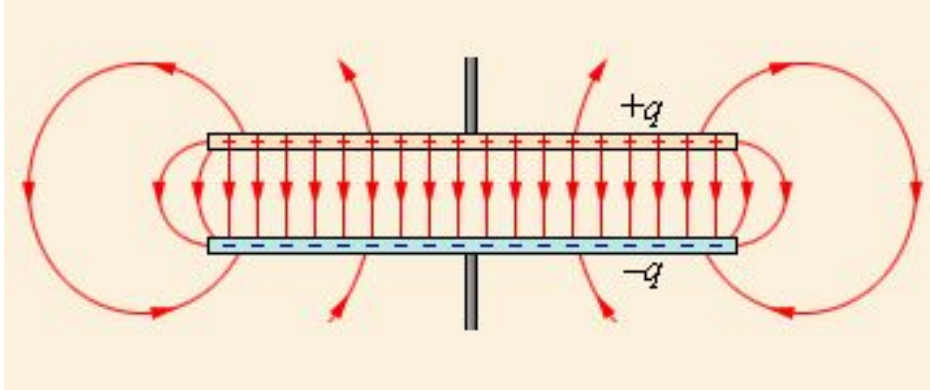


# Конденсаторы

- Практический интерес представляют системы из двух проводников, разделенных диэлектриком.
- Существуют такие конфигурации проводников, при которых электрическое поле оказывается сосредоточенным (локализованным) лишь в некоторой области пространства. Такие системы называются **конденсаторами**, а проводники, составляющие конденсатор, называются **обкладками**.





$$C = \frac{q}{U}$$

- Электроемкость конденсатора равна  
где  $q$  – заряд положительной обкладки,  $U$  – напряжение между обкладками.

Электроемкость конденсатора **зависит** от его геометрической конструкции и диэлектрической проницаемости заполняющего его диэлектрика и не зависит от заряда обкладок.

$$C = \frac{\epsilon\epsilon_0 S}{d}$$

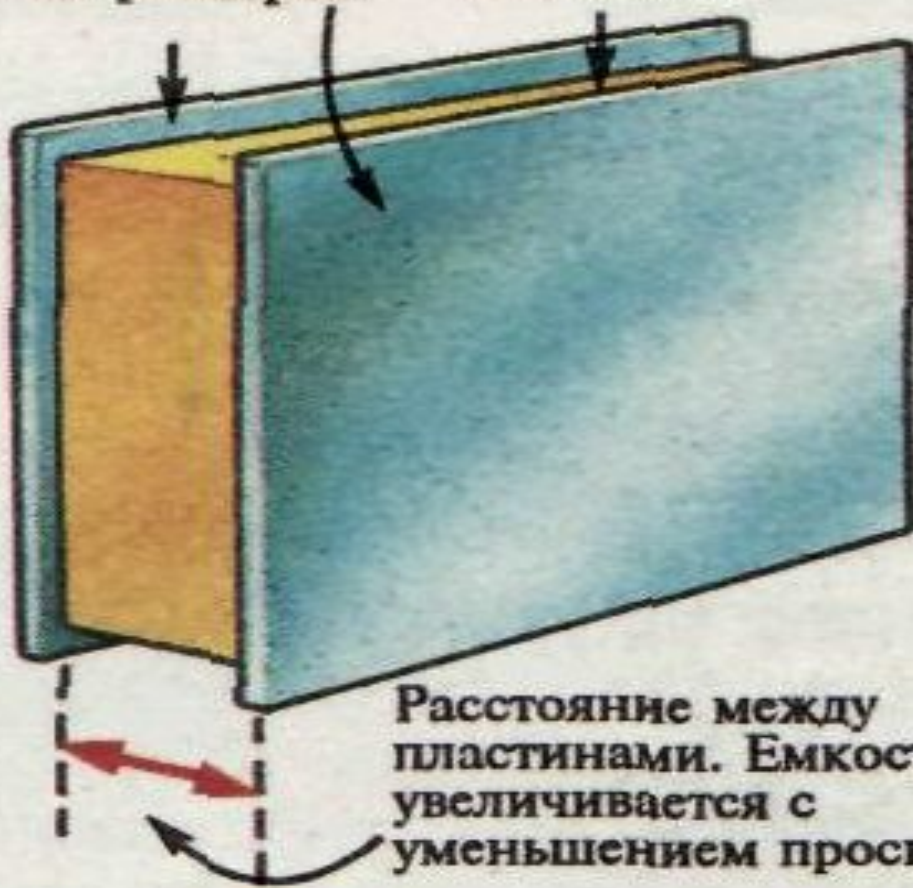
В СИ электроемкость измеряется в фарадах.

$$[C] = \frac{\text{Кл}}{\text{В}} = \text{Ф}$$

## Конденсатор

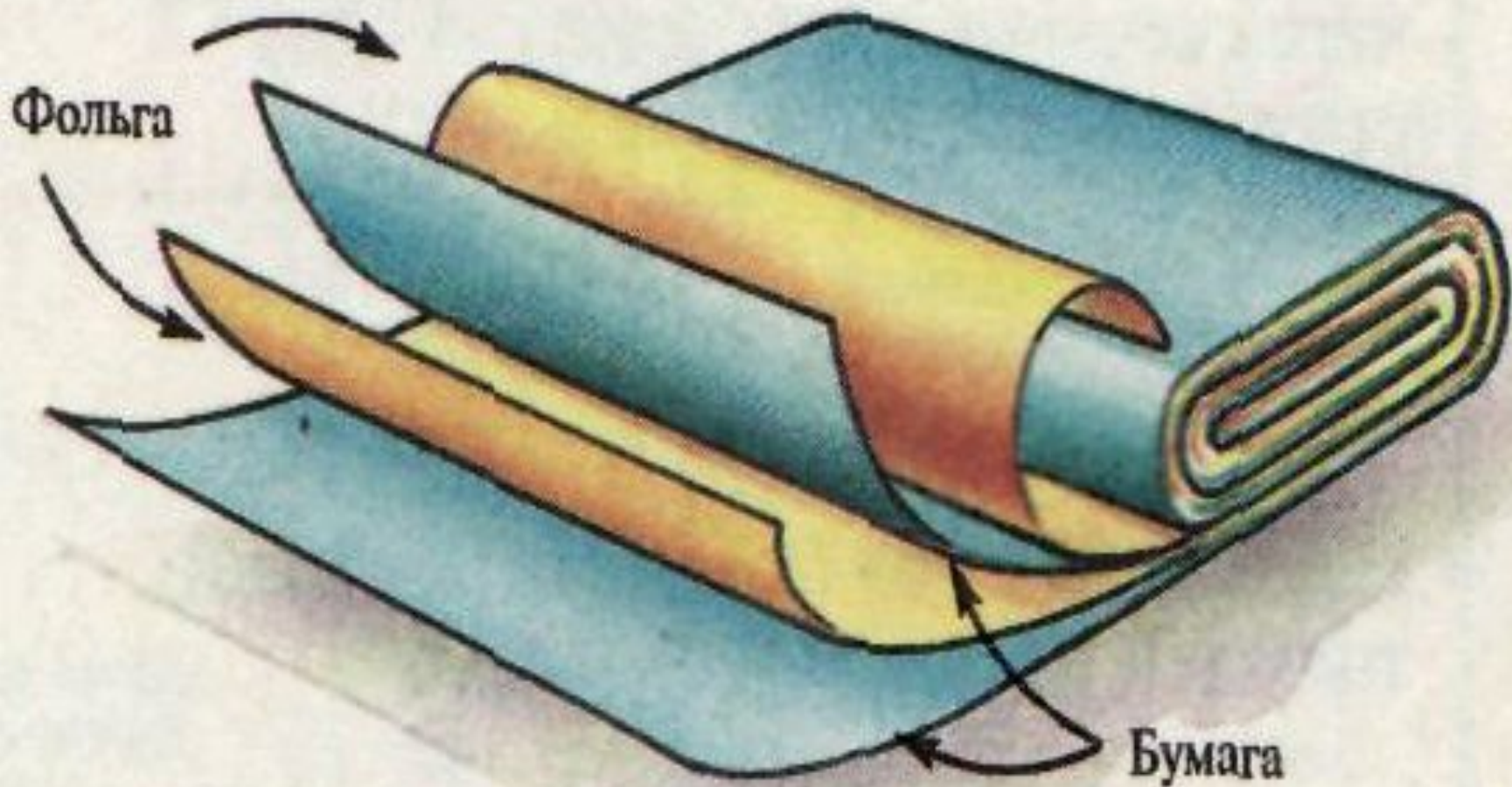
Металлические  
пластины.  
Емкость  
увеличивается  
с их размером

Диэлектрик.  
Емкость  
зависит от  
используемого  
материала.



Расстояние между  
пластинами. Емкость  
увеличивается с  
уменьшением просвета.

# Бумажный конденсатор





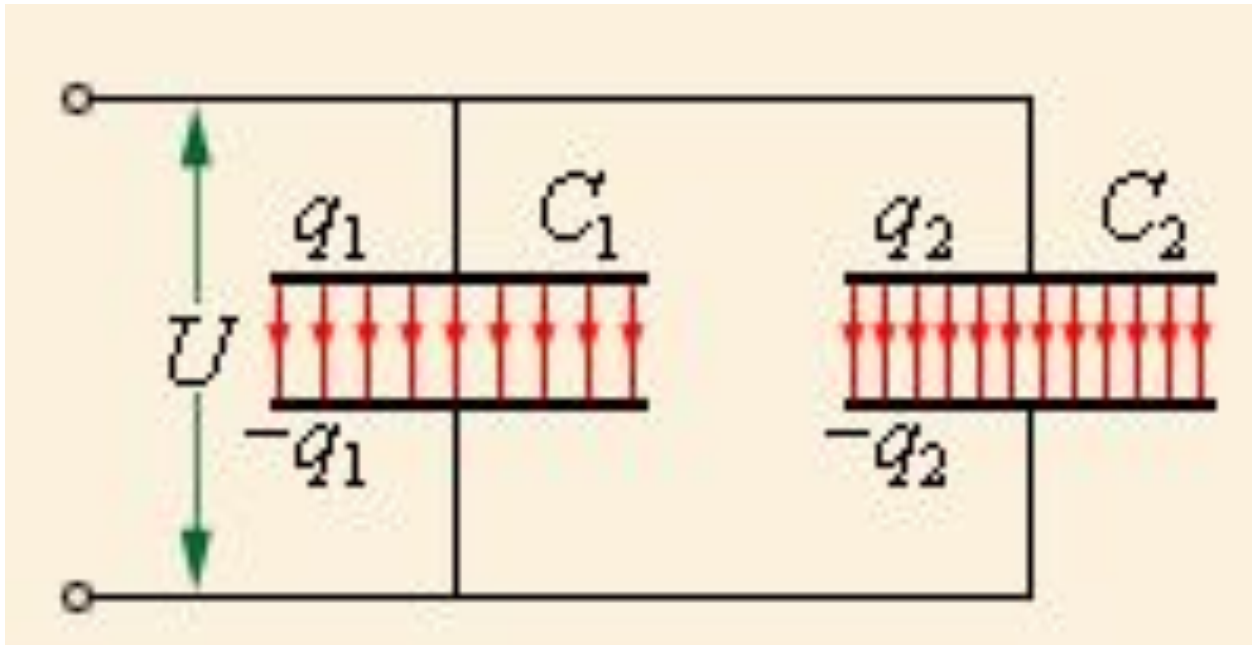
← Переменный конденсатор

Пластины поворачиваются, изменяя площадь перекрытия.

Переменные конденсаторы используются для настройки контуров в радиоприемниках.

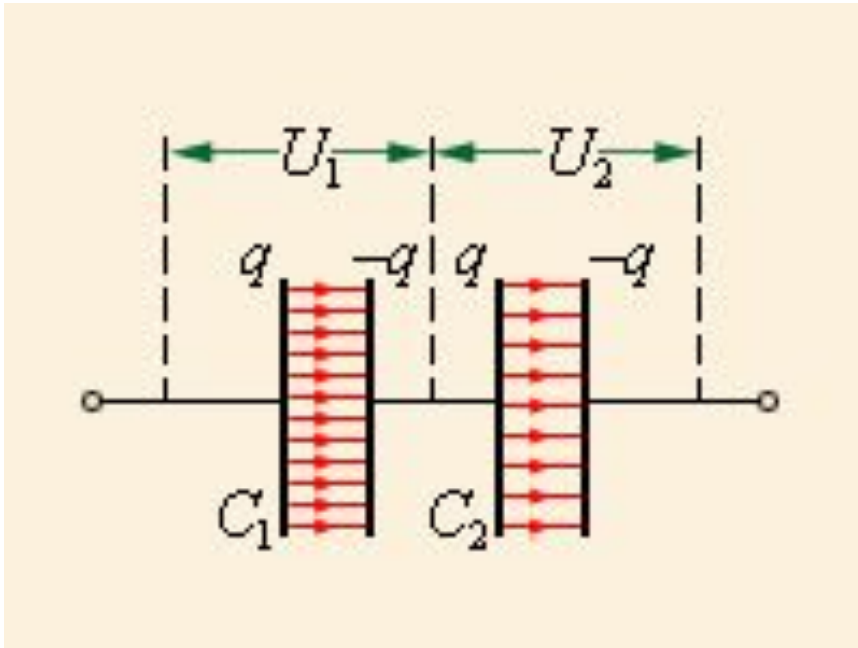
# Параллельное соединение конденсаторов

$$C = C_1 + C_2$$





# Последовательное соединение конденсаторов



$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

# Энергия конденсатора

$$W = \frac{qU}{2} = \frac{q^2}{2C} = \frac{CU^2}{2}$$

**756(761).** Плоский конденсатор состоит из двух пластин площадью  $50 \text{ см}^2$  каждая. Между пластинами находится слой стекла. Какой наибольший заряд можно накопить на этом конденсаторе, если при напряженности поля  $10 \text{ МВ/м}$  в стекле происходит пробой конденсатора?

**757(762).** Расстояние между пластинами плоского конденсатора увеличили в 3 раза. Во сколько раз изменился заряд, напряжение между пластинами и напряженность поля, если конденсатор: а) отключили от источника напряжения; б) остался подключенным к источнику постоянного напряжения?

## 8. Диэлектрические проницаемости веществ

Винипласт . . . . .	3,5	Парафинированная	
Вода . . . . .	81	бумага . . . . .	2,2
Керосин . . . . .	2,1	Слюда . . . . .	6
Масло . . . . .	2,5	Стекло . . . . .	7
Парафин . . . . .	2	Текстолит . . . . .	7

**765(770).** Во сколько раз изменится энергия поля заряженного конденсатора, если пространство между пластинами конденсатора заполнить маслом? Рассмотреть случаи: а) конденсатор отключен от источника напряжения; б) конденсатор остается присоединенным к источнику постоянного напряжения. Ответ объяснить, пользуясь законом сохранения энергии.

**766(771).** Расстояние между пластинами заряженного плоского конденсатора уменьшили в два раза. Во сколько раз изменилась энергия и плотность энергии поля? Рассмотреть два случая: а) конденсатор отключили от источника напряжения; б) конденсатор остался присоединенным к источнику постоянного напряжения.

**767(772).** При увеличении напряжения, поданного на конденсатор емкостью  $20 \text{ мкФ}$ , в 2 раза энергия поля возросла на  $0,3 \text{ Дж}$ . Найти начальные значения напряжения и энергии поля.