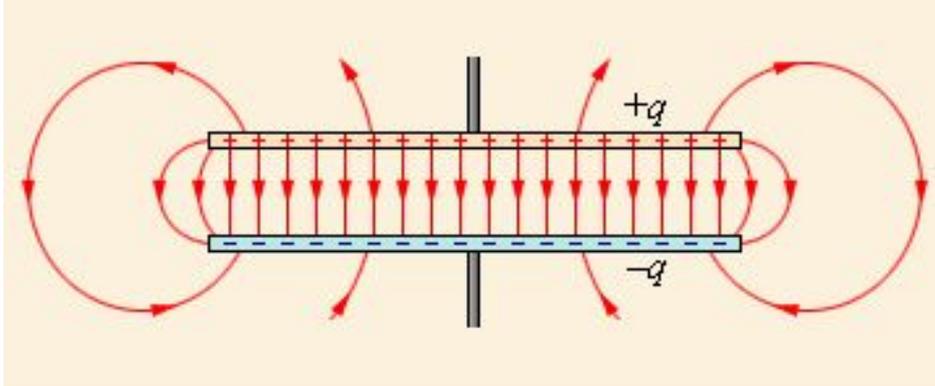


Конденсаторы

- 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.

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

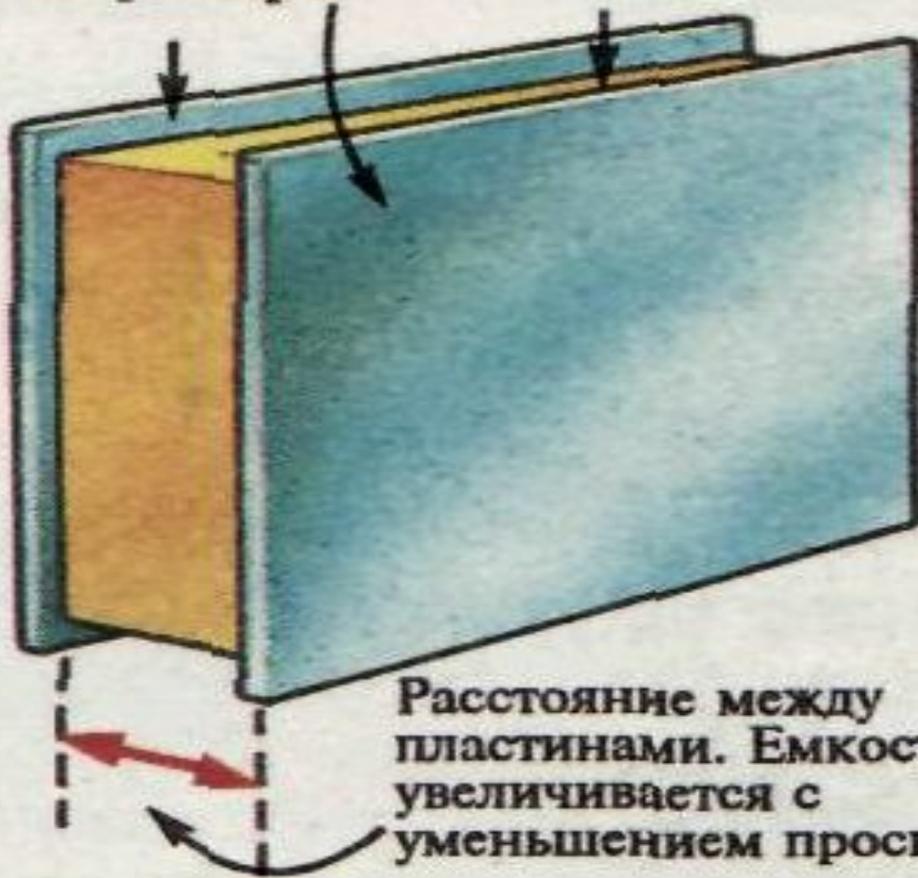
В СИ электроемкость измеряется в фарадах.

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

Конденсатор

Металлические
пластины.
Емкость
увеличивается
с их размером

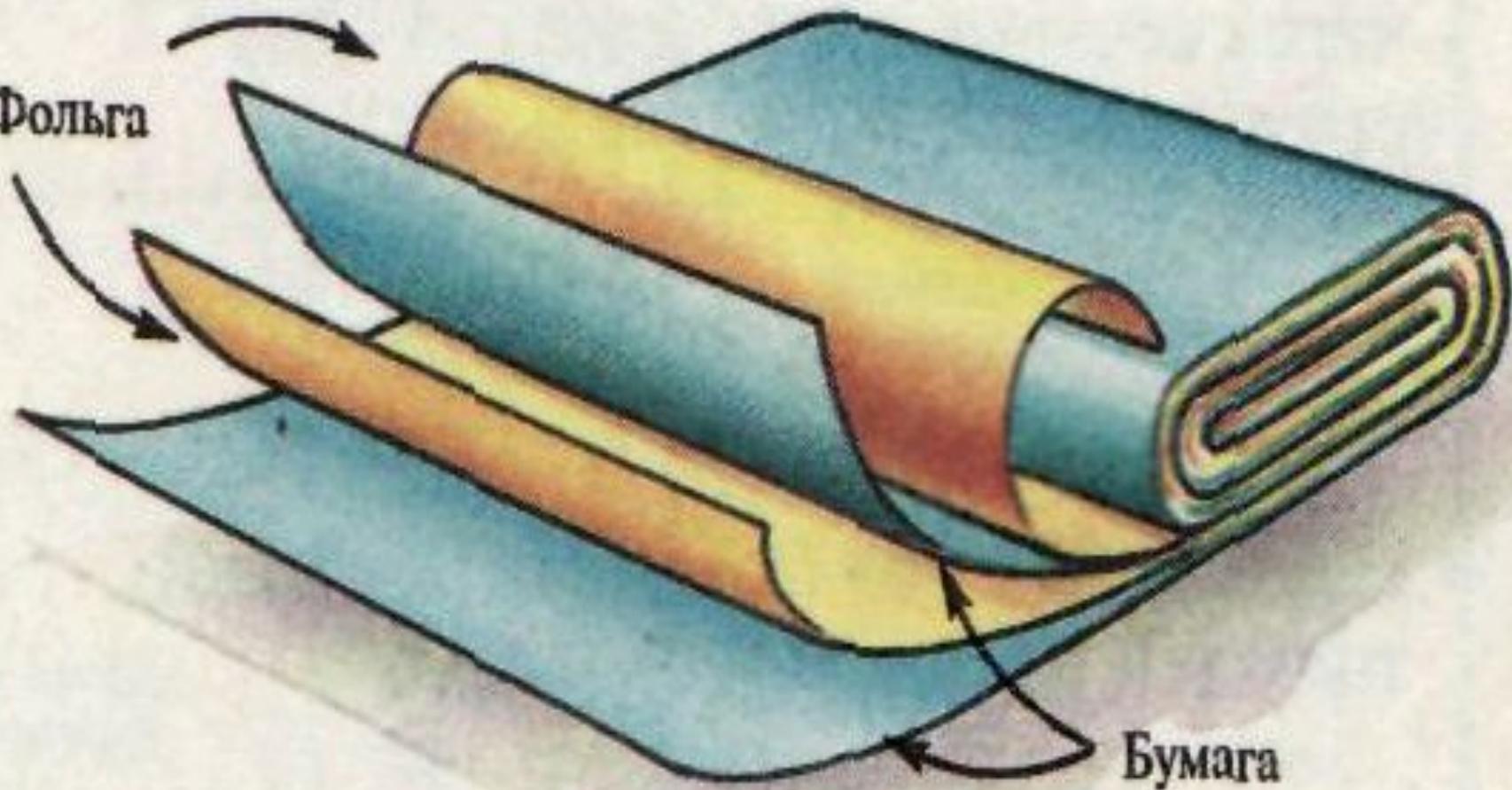
Диэлектрик.
Емкость
зависит от
используемого
материала.



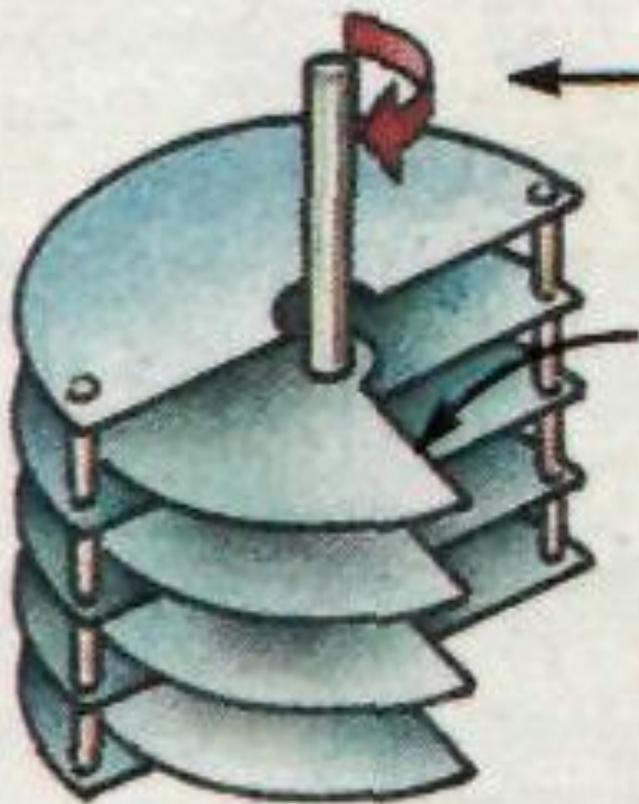
Расстояние между
пластинами. Емкость
увеличивается с
уменьшением просвета.

Бумажный конденсатор

Фольга



Бумага



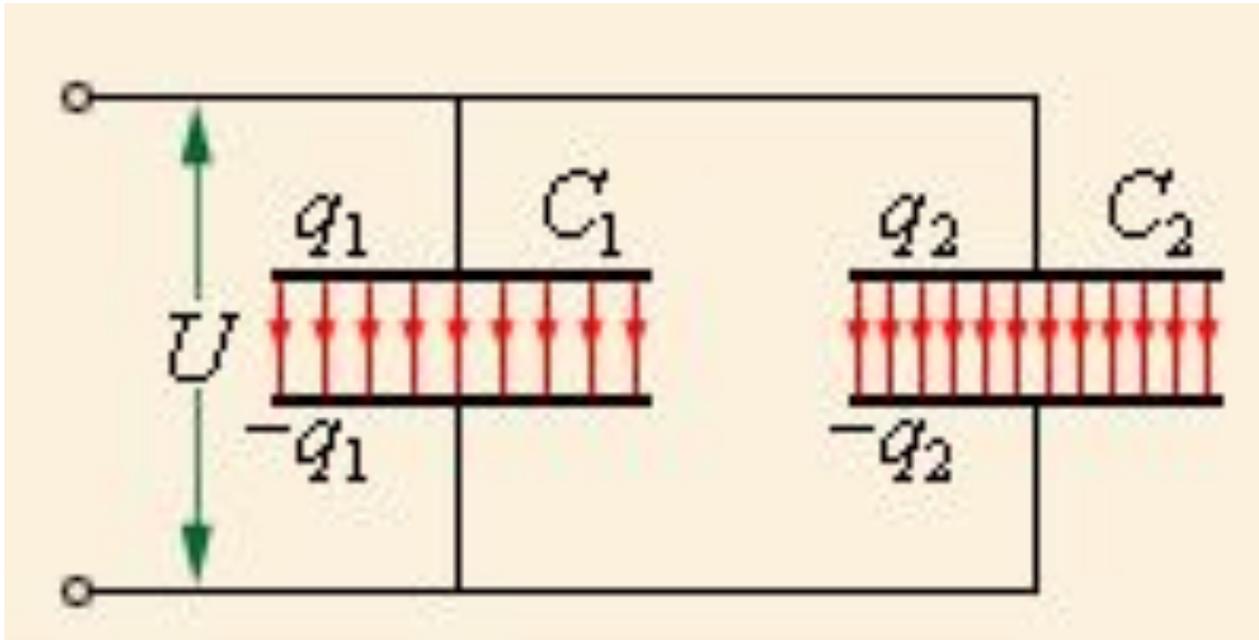
← Переменный конденсатор

Пластины поворачиваются, изменяя площадь перекрытия.

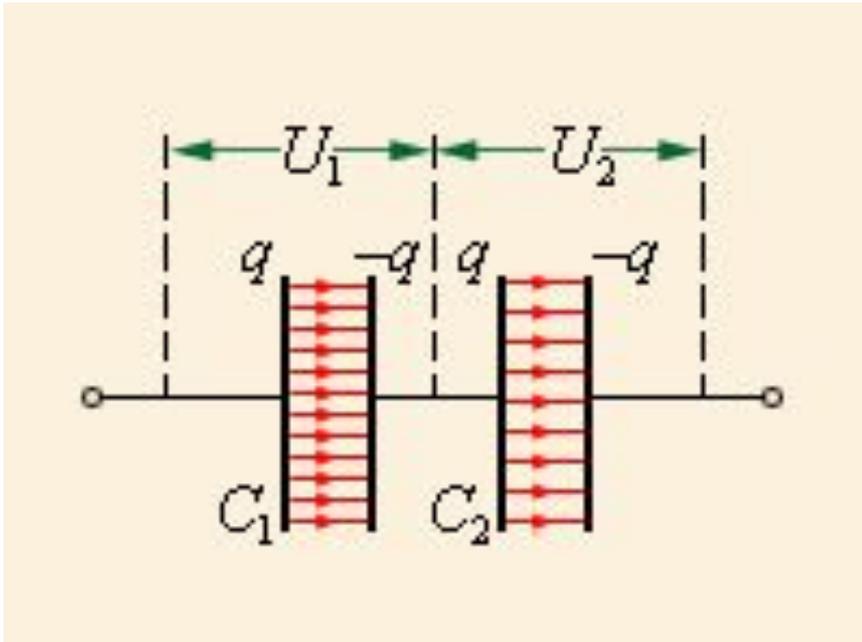
Переменные конденсаторы используются для настройки контуров в радиоприемниках.

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 см^2 каждая. Между пластинами находится слой стекла. Какой наибольший заряд можно накопить на этом конденсаторе, если при напряженности поля 10 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 мкФ , в 2 раза энергия поля возросла на $0,3 \text{ Дж}$. Найти начальные значения напряжения и энергии поля.