

Презентация по электротехнике на тему:
« «Типы конденсаторов и их применение на подвижном
составе железнодорожного транспорта»



Выполнил студент Сухов Максим Игоревич
студент 113 группы СПб ГБПОУ Электромеханический техникум
железнодорожного транспорта имени А. С. Суханова

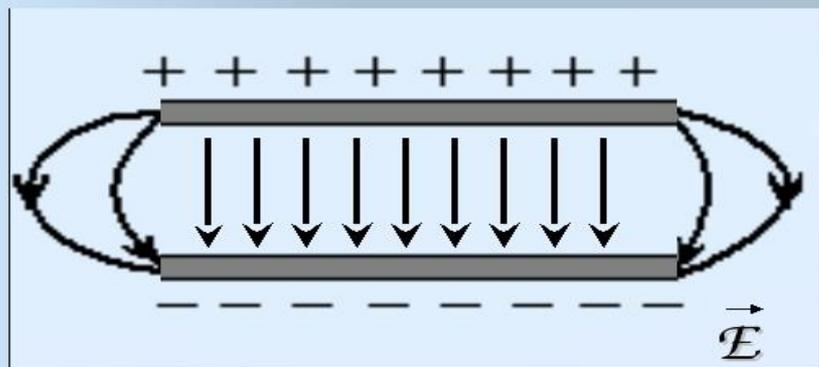
Цель презентации

- Развить интерес к электротехнике
- Для выполнения задач
- Для роста и развития

- **Конденсатор** — двухполюсник с постоянным или переменным значением ёмкости и малой проводимостью; устройство для накопления заряда и энергии электрического поля. **Конденсатор** является пассивным электронным компонентом.
- Конденсатор является пассивным электронным компонентом. Ёмкость конденсатора измеряется в Фарадах.
- Конденсатор является пассивным электронным компонентом¹. В простейшем варианте конструкция состоит из двух электродов в форме пластин (называемых *обкладками*), разделённых диэлектриком, толщина которого мала по сравнению с размерами обкладок (см. рис.). Практически применяемые конденсаторы имеют много слоёв диэлектрика и многослойные электроды, или ленты чередующихся диэлектрика и электродов, свёрнутые в цилиндр или параллелепипед со скруглёнными четырьмя рёбрами (из-за намотки).

Строение

Конденсаторы



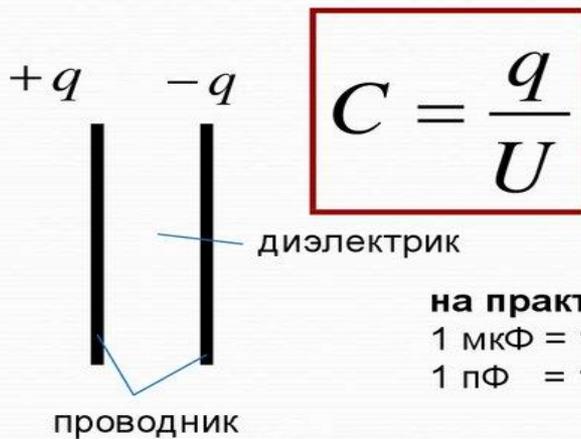
Конденсатор электрический – система из двух или более электродов (обкладок), разделённых диэлектриком, толщина которого мала по сравнению с размерами обкладок.

По виду диэлектрика различают

- *Конденсаторы вакуумные* (между обкладками находится вакуум).
- *Конденсаторы с газообразным диэлектриком.*
- *Конденсаторы с жидким диэлектриком.*
- *Конденсаторы с твёрдым неорганическим диэлектриком: стеклянные (стеклоэмалевые, стеклокерамические, стеклоплёночатые), слюдяные, керамические, тонкослойные из неорганических плёнок.*

Ёлектроёмкость

Ёлектроёмкость — величина, характеризующая способность двух проводников накапливать электрический заряд.



C — ёлектроёмкость, Ф
 q — заряд одного из проводников, Кл
 U — разность потенциалов между проводниками, В

$$R_{и} = kC_{и}$$

на практике:

$$1 \text{ мкФ} = 10^{-6} \text{ Ф}$$

$$1 \text{ пФ} = 10^{-12} \text{ Ф}$$

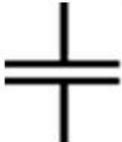
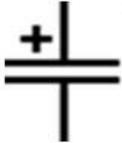
Если ёмкость шара 1 фарад,
то радиус шара равен 9 млн.км.

Ёлектроёмкость зависит от:

1. геометрических размеров и формы проводников;
2. взаимного расположения проводников;
3. диэлектрической проницаемости

Обозначение на схемах

Обозначение конденсаторов на схемах

Обозначение по ГОСТ 2.728-74	Описание
	Конденсатор постоянной ёмкости
	Поляризованный конденсатор
	Подстроечный конденсатор переменной ёмкости

Применение конденсаторов и их работа

- используются для построения различных цепей с частотно-зависимыми свойствами, в частности, фильтров, цепей обратной связи, колебательных контуров и т. п.
- Во вторичных источниках электропитания конденсаторы применяются для сглаживания пульсации выпрямленного напряжения.
- При быстром разряде конденсатора можно получить импульс большой мощности, например, в фотовспышках, электромагнитных ускорителях, импульсных лазерах с оптической накачкой, генераторах Маркса.
- Так как конденсатор способен длительное время сохранять заряд, то его можно использовать в качестве элемента памяти.
- Процесс заряда и разряда конденсатора через резистор или генератор тока занимает определённое время, что позволяет использовать конденсатор во *вреязадающих цепях*, к которым не предъявляются высокие требования временной и температурной стабильности.
- В электротехнике конденсаторы используются для компенсации реактивной мощности и в фильтрах высших гармоник.
- Конденсаторы способны накапливать большой заряд и создавать большую напряжённость на обкладках, которая используется для различных целей, например, для ускорения заряженных частиц или для создания кратковременных мощных электрических разрядов.
- Измерительный преобразователь малых перемещений: малое изменение расстояния между обкладками очень заметно сказывается на ёмкости конденсатора.
- В схемах РЗиА конденсаторы используются для реализации логики работы некоторых защит. В частности, в схеме работы АПВ использование конденсатора позволяет обеспечить требуемую кратность срабатывания защиты.

Применение конденсаторов

- в радиотехнике, в автоматизации производственных процессов, в вычислительной технике и т.д. используется свойство накапливать и сохранять заряд



Опасность разрушения

- Взрывы электролитических конденсаторов — довольно распространённое явление. Основной причиной взрывов является перегрев конденсатора, вызываемый в большинстве случаев утечкой или повышением эквивалентного последовательного сопротивления вследствие старения.
- Для уменьшения повреждений других деталей и травматизма персонала в современных конденсаторах большой ёмкости устанавливают вышибной предохранительный клапан или выполняют надсечку корпуса.
- Старые электролитические конденсаторы выпускались в герметичных корпусах и в конструкции их корпусов не предусматривалась взрывобезопасность. Скорость разлёта осколков при взрыве корпуса устаревших конденсаторов может быть достаточной для того, чтобы травмировать человека.

Итоги

Энергия конденсатора обычно не очень велика, к тому же она не сохраняется долго из-за неизбежной утечки заряда. Поэтому заряженные конденсаторы не могут заменить, например, аккумуляторы в качестве источников электрической энергии. Но конденсаторы имеют одно важное свойство : они могут накапливать энергию более или менее длительное время, а при разрядке через цепь малого сопротивления отдают энергию почти мгновенно .

Именно это свойство широко используют на практике.