

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
“Пожарно-спасательный колледж “ Санкт-Петербургский
центр подготовки спасателей

Электрический ток. Работа и
мощность в цепи постоянного
тока. Закон Ома для полной
цепи.

2018 г

Выполнил : студент 679 группы,
отделения ЗЧС
Гребеников Александр
Руководитель : Захарова Ольга
Анатольевна

Содержание

- Электрический ток
- Катионы и Аионы
- Классификация электрического тока
- Схема
- Фильм про переменный и постоянный ток
- Заметка(хар-ка)
- Работа и мощность в цепи постоянного тока
- Фильм про работу и мощность тока
- Фильм про законы постоянного тока. Работа и мощность тока. Закон Ома для полной цепи



Электрический ток

- Электрический ток — направленное (упорядоченное) движение частиц или квазичастиц — носителей электрического заряда.
- Такими носителями могут являться: в металлах — электроны, в электролитах — ионы (катионы и анионы), в газах — ионы и электроны, в вакууме при определённых условиях — электроны, в полупроводниках — электроны или дырки (электронно-дырочная проводимость). Иногда электрическим током называют также ток смещения, возникающий в результате изменения во времени электрического поля.

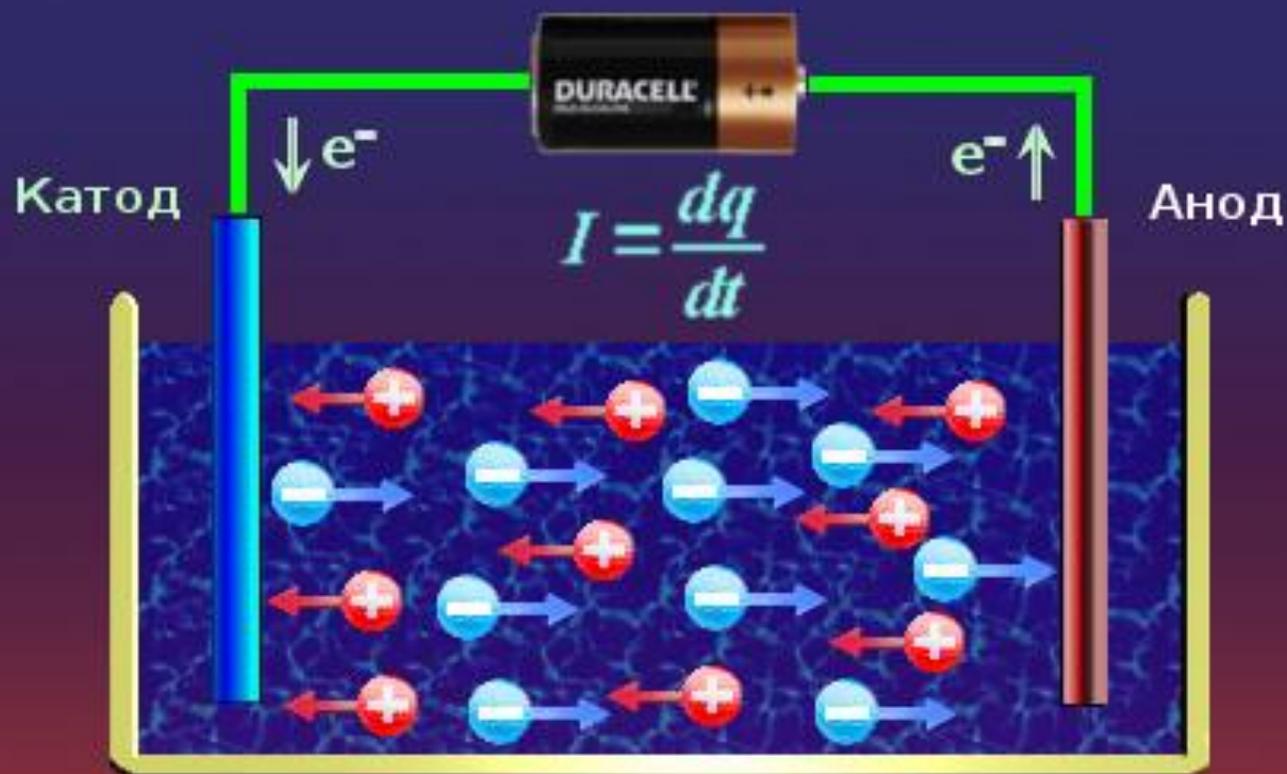




Катионы. Двигутся к катоду источника чтобы получить там недостающий электрон e^-



Анионы. Двигутся к аноду, чтобы отдать там лишний электрон e^-



Увеличение температуры проводящей жидкости улучшает проводимость, так как ионы   становятся более подвижными



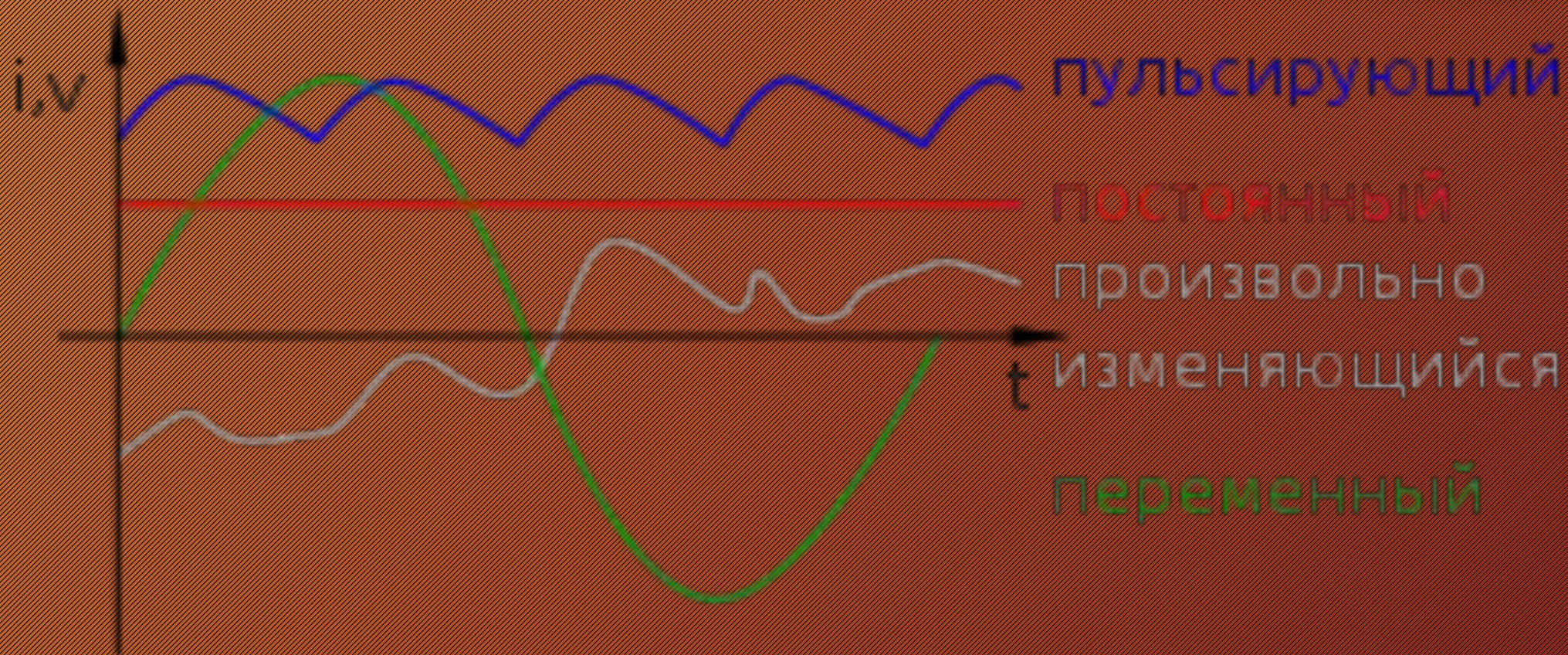
Классификация

Постоянный ток — ток, направление и величина которого не меняются во времени.

Переменный ток — электрический ток, изменяющийся во времени. Под переменным током понимают любой ток, не являющийся постоянным.

Периодический ток — электрический ток, мгновенные значения которого повторяются через равные интервалы времени в неизменной последовательности.





Видео : Переменный и постоянный ток

Радиоловитель TV

4 серия

Переменный и
ПОСТОЯННЫЙ ТОК



Характеристики

- Исторически принято, что направление тока совпадает с направлением движения положительных зарядов в проводнике. При этом, если единственными носителями тока являются отрицательно заряженные частицы (например, электроны в металле), то направление тока противоположно направлению движения заряженных частиц.



Работа и мощность в цепи постоянного тока

- Из формулы определения напряжения ($U = A/q$) легко получить выражение для расчета работы по переносу электрического заряда $A = Uq$; так как сила тока связана с зарядом соотношением $q = It$, то работа тока: $A = Ult$, или $A = I^2Rt = U^2t/R$.
- Мощность по определению $N = A/t$, следовательно, $N = UI = I^2R = U^2/R$.



Видео: работа и мощность тока



- Русский ученый Х. Ленц и английский ученый Д. Джоуль опытным путем в середине XIX в. установили независимо друг от друга закон, который называется законом Джоуля—Ленца и читается так: при прохождении тока по проводнику количество теплоты, выделившееся в проводнике, прямо пропорционально квадрату силы тока, сопротивлению проводника и времени прохождения тока:

- $Q = I^2Rt$



- Полная замкнутая цепь представляет собой электрическую цепь, в состав которой входят внешние сопротивления и источник тока. Как один из участков цепи, источник тока обладает сопротивлением, которое называют внутренним, r .

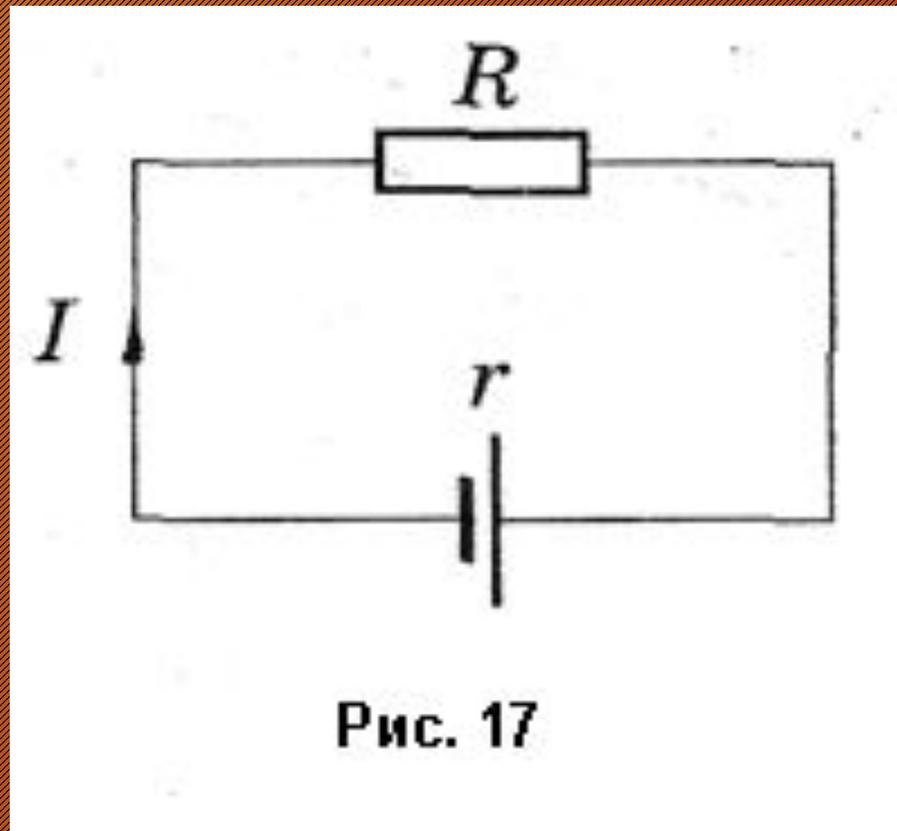


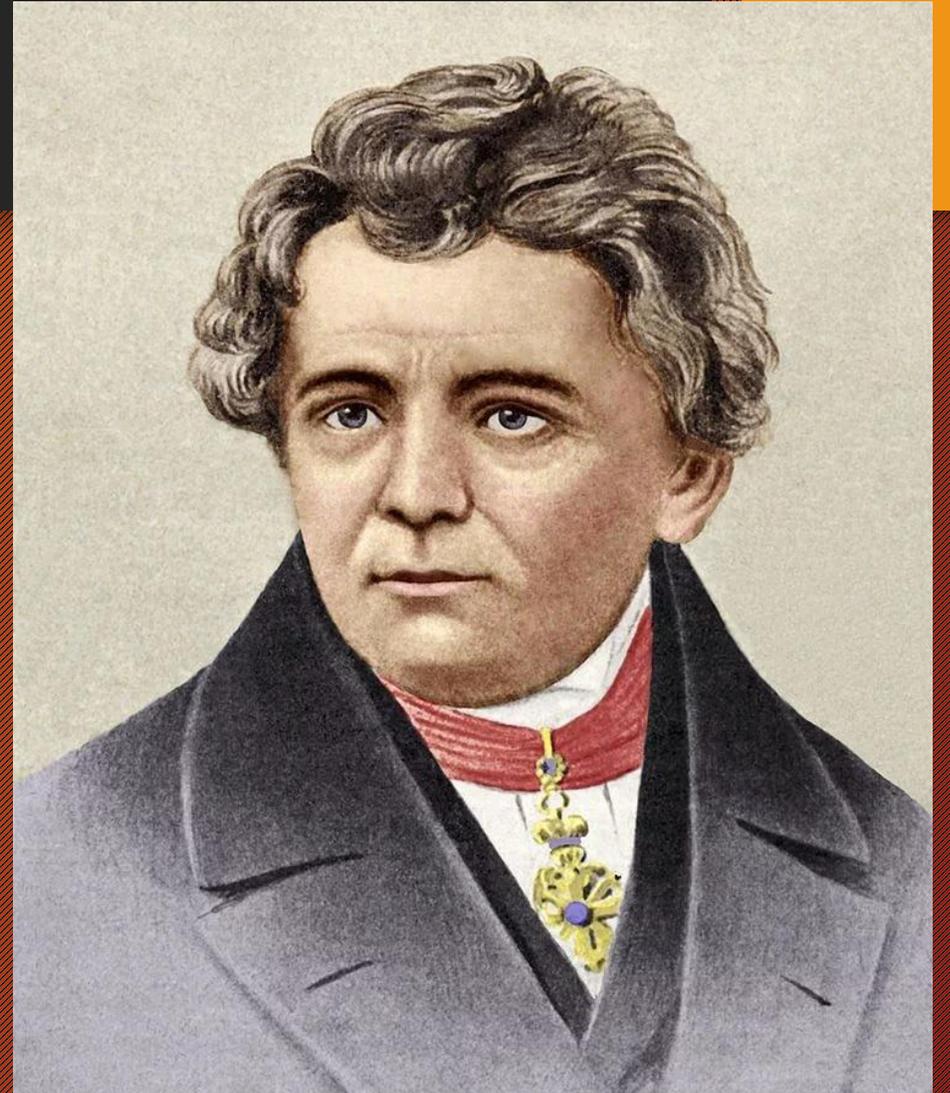
Рис. 17

$$\text{ЭДС} = \xi = \frac{A_{\text{ст}}}{q}$$

- **ЭДС** определяется работой, совершаемой сторонними силами при перемещении единичного положительного заряда. Электродвижущая сила, как и разность потенциалов, измеряется в **вольтах (В)**.

- Для того чтобы ток проходил по замкнутой цепи, необходимо, чтобы в источнике тока зарядам сообщались дополнительная энергия, она появляется за счет работы по перемещению зарядов, которую производят силы неэлектрического происхождения (сторонние силы) против сил электрического поля. Источник тока характеризуется энергетической характеристикой, которая называется ЭДС — электродвижущая сила источника. ЭДС измеряется отношением работы сторонних сил по перемещению вдоль замкнутой цепи положительного заряда к величине этого заряда $\xi = A_{\text{ст}} / q$.

- Зависимость опытным путем получил Георг Ом, называется она законом Ома для полной цепи и читается так: сила тока в полной цепи прямо пропорциональна ЭДС источника тока и обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи. При разомкнутой цепи ЭДС равна напряжению на зажимах источника и, следовательно, может быть измерена вольтметром.



Видео : законы постоянного тока. Работа и
мощность тока. Закон Ома для полной
цепи



Источники :

- <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%D1%82%D0%BE%D0%BA>
- https://www.google.ru/search?q=%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0+%D0%B8+%D0%BC%D0%BE%D1%89%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C+%D0%B2+%D1%86%D0%B5%D0%BF%D0%B8+%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%8F%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE+%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%B0&rlz=1C1CHBD_ruRU798RU798&oq=%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0+%D0%B8+%D0%BC%D0%BE%D1%89%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C+%D0%B2+%D1%86%D0%B5%D0%BF%D0%B8+&aqs=chrome.1.69i57j0l5.10606j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8
- <http://fmclass.ru/phys.php?id=485d3874d75b8>
- <https://www.youtube.com/watch?v=tEf2FTJxwy0>

