ПРИМЕНЕТА ФИЗИКА
ОД ЕЛЕКТРОМОТОР ДО ГЕНЕРАТОР

ОУ "Димидар Миладинов"
Општина Центар – Скопје

ПРИМЕНЕТА ФИЗИКА

Тема:

ОД ЕЛЕКТРОМОТОР ДО ГЕНЕРАТОР

кандидат:
Ивана Конеска

ментор:
Аида Петровска

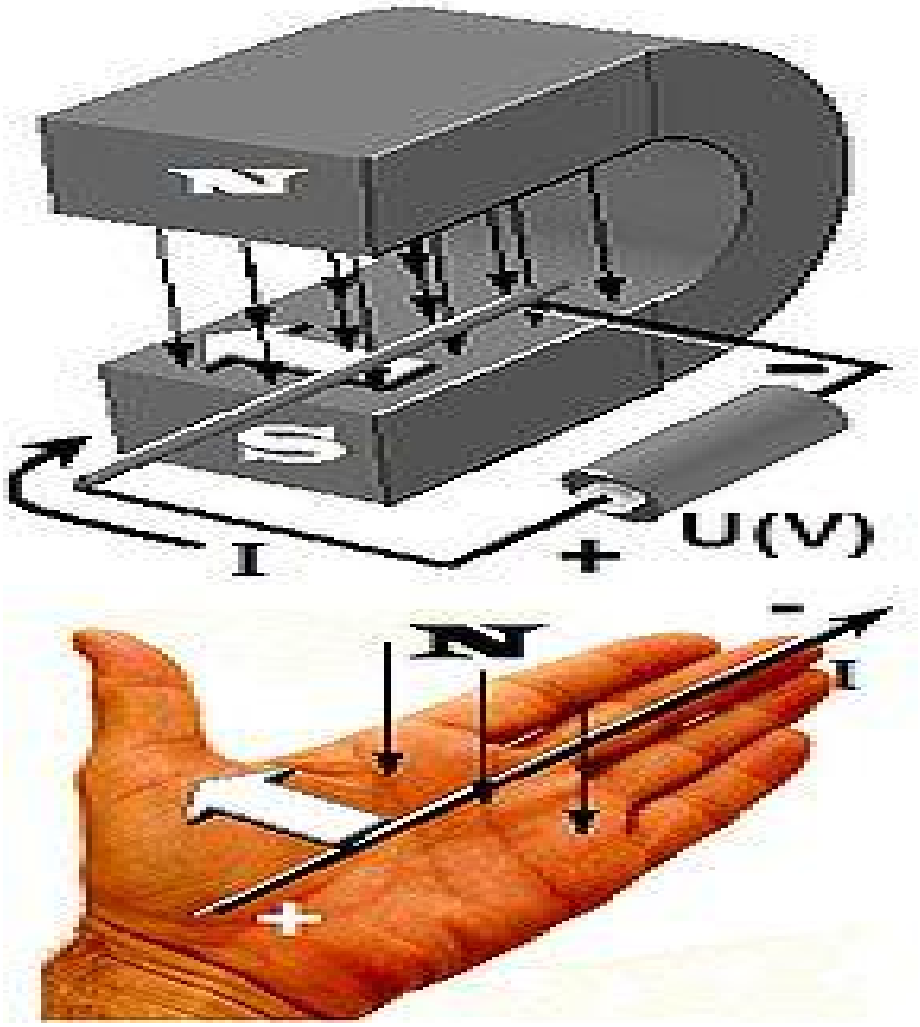
Скопје – мај 2009

1. Вовед

Кога проводник низ кој тече струја ќе се најде во магнетно поле, тој ќе се отклони. Насоката на неговото отклонување зависи од насоката на струјата и од насоката на магнетното поле. Дејството на магнетното поле на проводник низ кој тече струја се јавува како резултат на заемното дејство на магнетното поле на перманентниот магнет и магнетното поле на струјата низ проводникот.

ФЛЕМИНГОВО ПРАВИЛО НА ЛЕВАТА РАКА

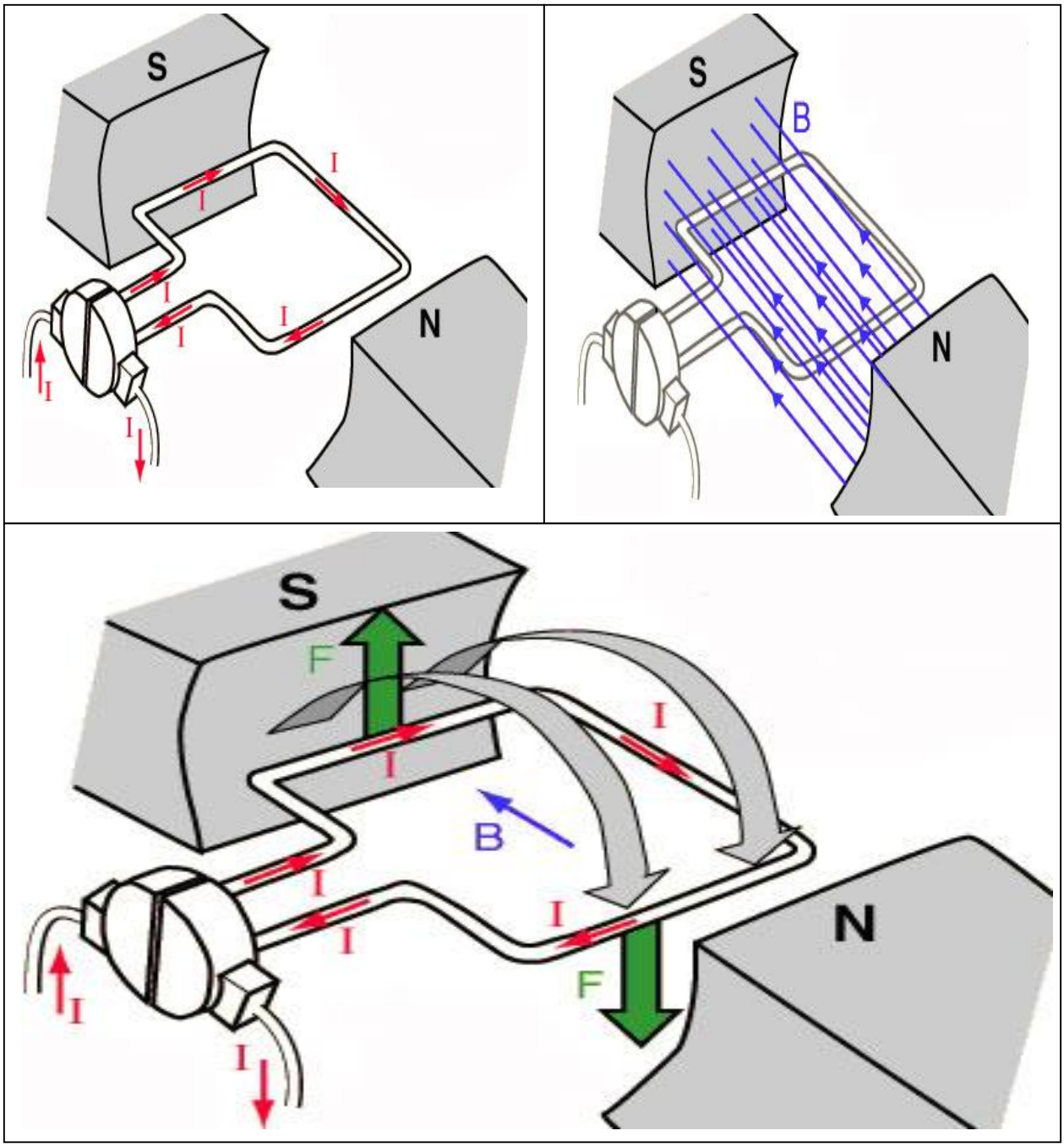
Насоката на отклонувањето на проводникот може да се одреди со **Флемингово правило на левата рака** (Трите прсти од левата рака - палец, показалец и среден прст, ги поставуваме нормално еден на друг. Показалецот го местиме така да ја покажува насоката на магнетното поле на перманентниот магнет, средниот прст да ја покажува насоката на струјата, тогаш палецот ќе ја покаже насоката на движењето на проводникот), или со **Амперово правило на левата рака** (Дланката на левата рака ја поставуваме така да силовите линии од магнетното поле влегуваат во неа, испружените четири прсти да ја покажуваат насоката на струјата, тогаш палецот ќе ја покаже насоката на отклонувањето на проводникот).



АМПЕРОВО ПРАВИЛО

НА ЛЕВАТА РАКА

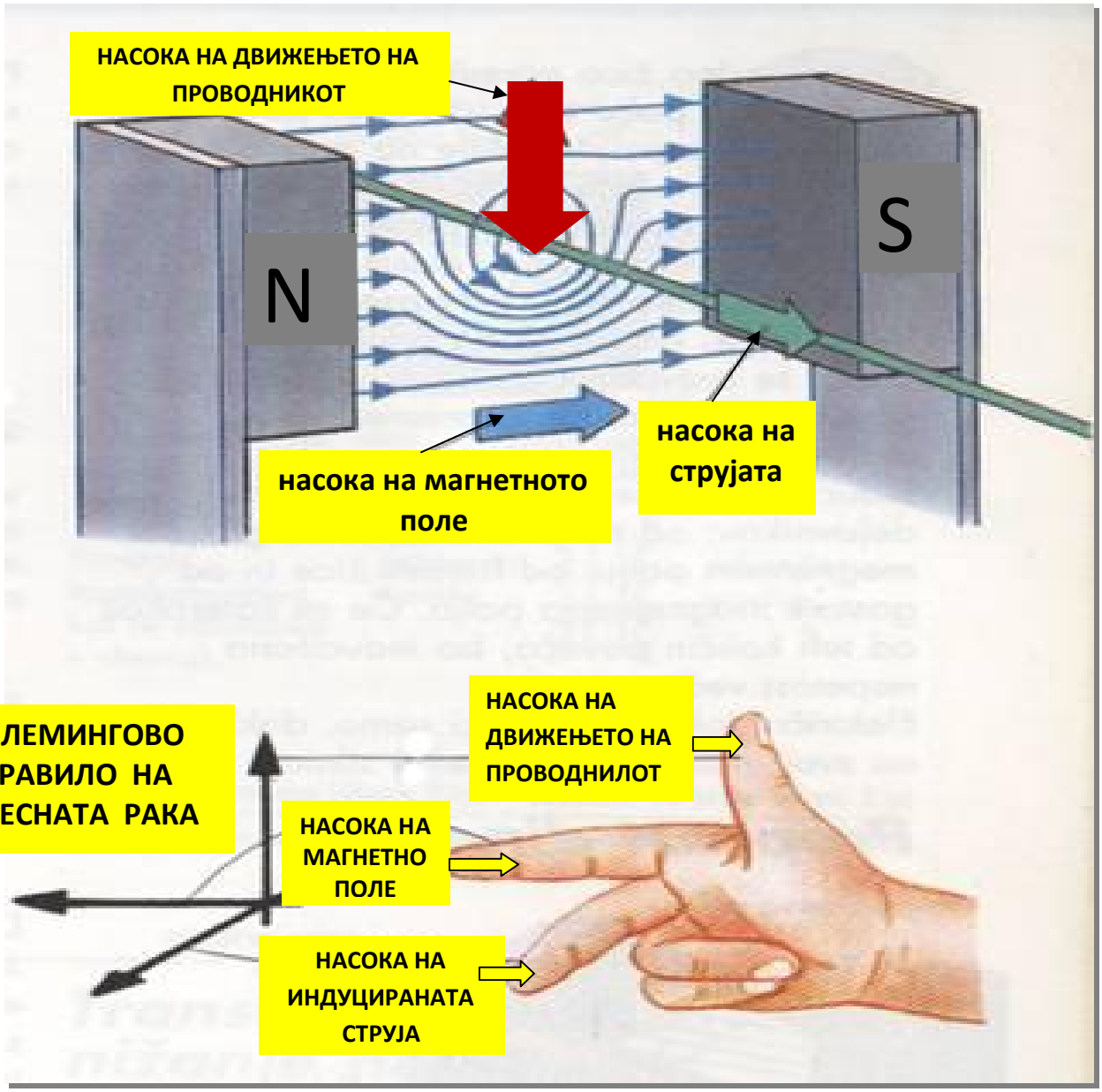
Кога наместо прав проводник во магнетно поле ставиме проводник во вид на рамка и низ него пуштиме струја, тој ќе се отклони (придвижи). Едната страна од рамката ќе се движи во една насока, а спротивната страна во спротивна насока. Тоа е поради насоката на течењето на струјата. Рамката ќе се однесува како два паралелни прави проводници низ кои тече струја во спротивни насоки. Ако рамката ја прицврстиме за оска околу која ќе може да се врти, таа ќе се завртува (ротира).


S
N
I
B
F

Ако се сменат половите на изворот, се менува и насоката на вртењето на рамката. Врз принципот на вртење на рамката низ која тече струја во магнетното поле се конструирани електромоторите.

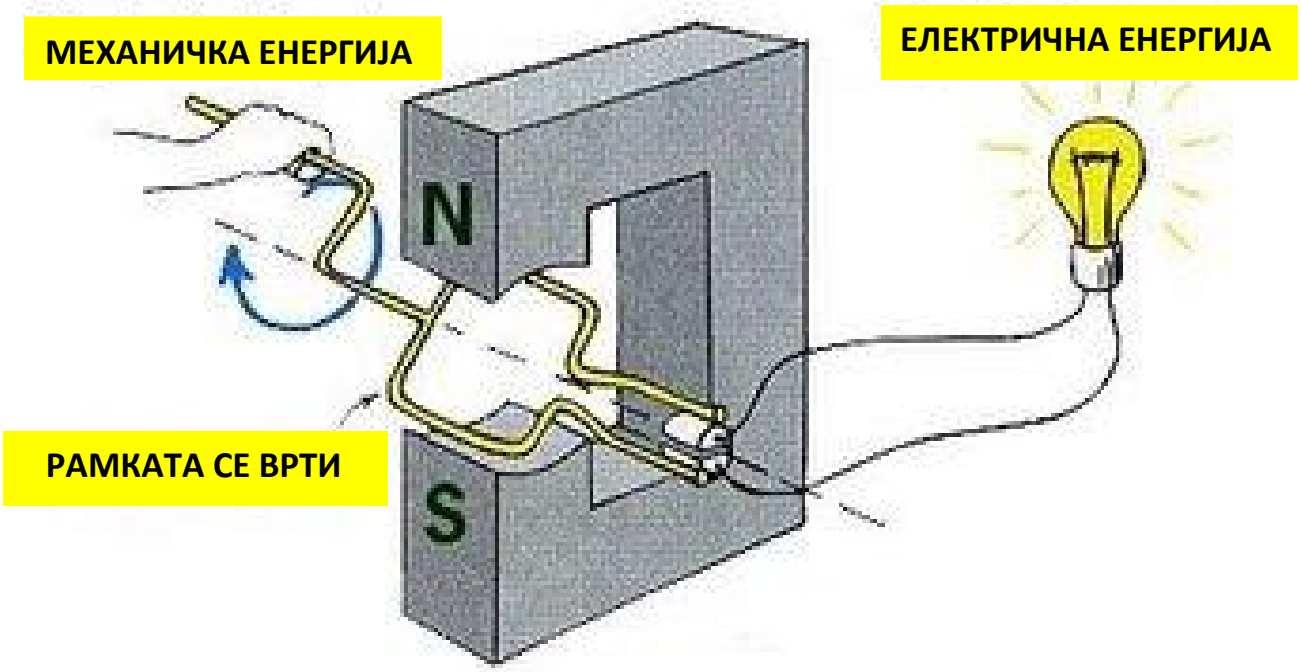
Постојат електромотори за еднонасочна струја и електромотори за наизменична струја.

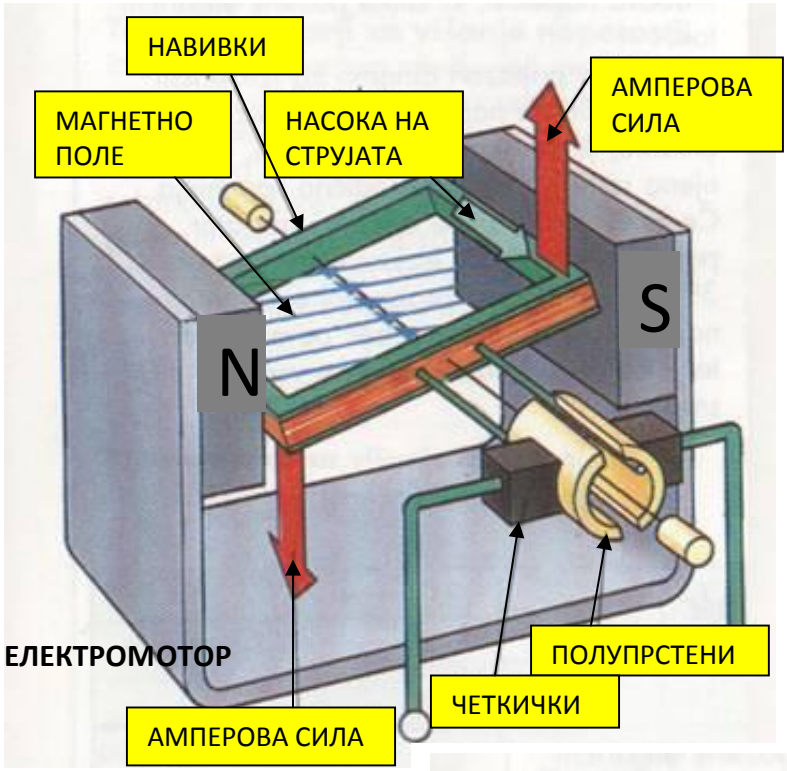
Ако еден прав, затворен проводник го движиме во магнетното поле така да ги сече силовите линии од магнетното поле, во него ќе се индуцира (создаде) електрична струја. При тоа не е важно дали се движи проводникот или магнетот, важно е магнетните силови линии да се сечат со проводникот, односно проводникот да се наоѓа во променливо магнетно поле.


НАСОКА НА ДВИЖЕЊЕТО НА ПРОВОДНИКОТ
N
S
насока на струјата
насока на магнетното поле
ФЛЕМИНГОВО ПРАВИЛО НА ДЕСНАТА РАКА
НАСОКА НА ДВИЖЕЊЕТО НА ПРОВОДНИЛОТ
НАСОКА НА МАГНЕТНО ПОЛЕ
НАСОКА НА ИНДУЦИРАНАТА СТРУЈА

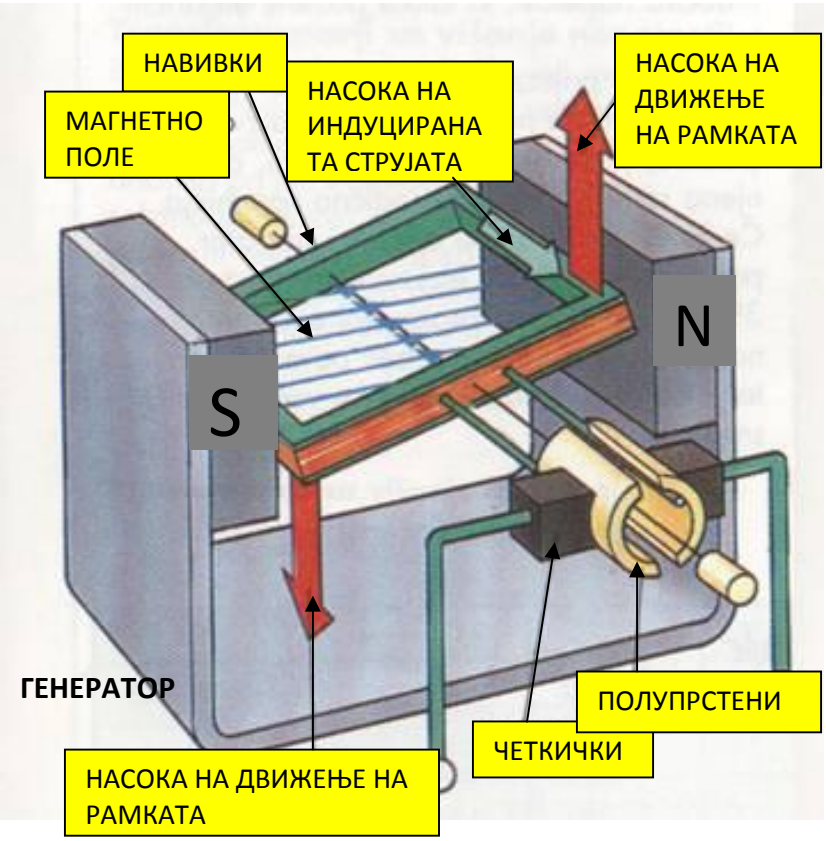
Насоката на индуцираната струја може да се одреди со **Флемингово правило на десната рака** (Трите прсти од десната рака - палец, показалец и среден прст, ги поставуваме нормално еден на друг. Показалецот го местиме така да ја покажува насоката на магнетното поле на перманентниот магнет, палецот да ја покажува насоката на движењето на проводникот, тогаш средниот прст ќе ја покаже насоката на индуцираната струјата), или со **Амперово правило на десната рака** (Дланката на десната рака ја поставуваме така да силовите линии од магнетното поле влегуваат во неа, палецот да покажува насоката на отклонувањето на проводникот тогаш испружените четири прсти ќе ја покажуваат насоката на струјата).

Истото се случува со затвотен проводник во вид на рамка кога го вртиме во магнетно поле. Во него ќе се индуцира струја.





Електромоторите за еднонасочна струја ја имаат истата градба како и генераторите за еднонасочна струја.



Тие се составени од подвижен дел – ротор и неподвижен дел – статор. **Роторот** најчесто е изграден од железно јадро на кое е намотан изолиран проводник. Краевите на намотаниот проводник, со изворот на струја се поврзани со два метални полупрстени кои се вртат заедно со намотките.

Полупрстените претставуваат изменувач на насоката наструјата наречен **комутатор**.

Полупрстените се допираат со графитни **четкички** кои се поврзани со изворот на струјата.

Привлечните сили меѓу разноимените полови на намотката и постојаниот магнет предизвикуваат завртување на рамката.

Во моментот кога северниот пол на намотката ќе се најде до јужниот пол на магнетот, полупрстените ги менуваат четчињата кои ги допираат. Во тој момент насоката на струјата се менува и еден до друг се наоѓаат истоимени полови, по инерција , намотката продолжува да се врти, а движењето понатаму продолжува под дејство на одбивните сили меѓу истоимените полови. Понатаму целиот циклус се повторува.

Статор најчесто е изграден од постојан (перманентен) магнет или електромагнет.

Истата градба ја имаат и **генераторите**.

Имаме два вида генератори:

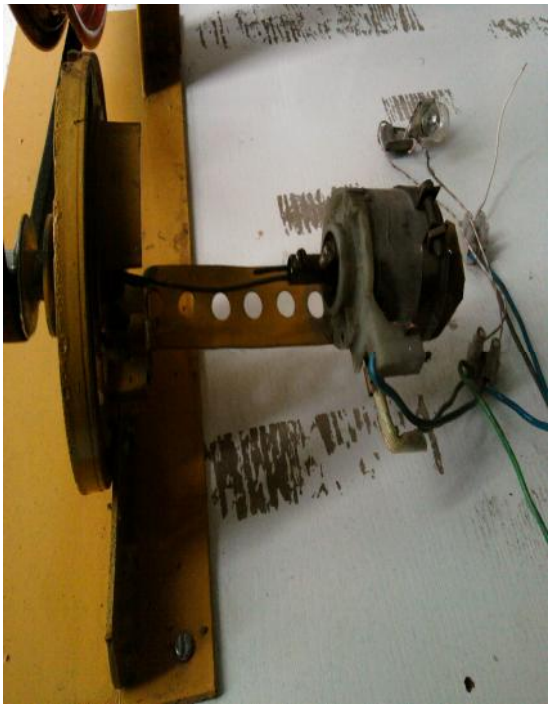
а) генератори за истонасочна струја (динамомашини),

б) генератори за наизменична струја (алтернатори).
Како што веке напомнавме и генераторите се изградени од ротор и статор. Краевите на роторот, завршуваат на два полупрстени кои се вртат заедно со рамката, до кои допираат четчињата. Полупрстените заедно со четчињата претставуваат исправувач на струја наречен **колектор**. Тие служат индуцираната наизменична струја во динамото да ја исправат во истонасочна.
Електромоторите се погонски машини кои енергијата на електричната струја ја претвораат во механичка енергија.
Генераторите се машини кои механичката енергија ја претвораат во електрична енергија.

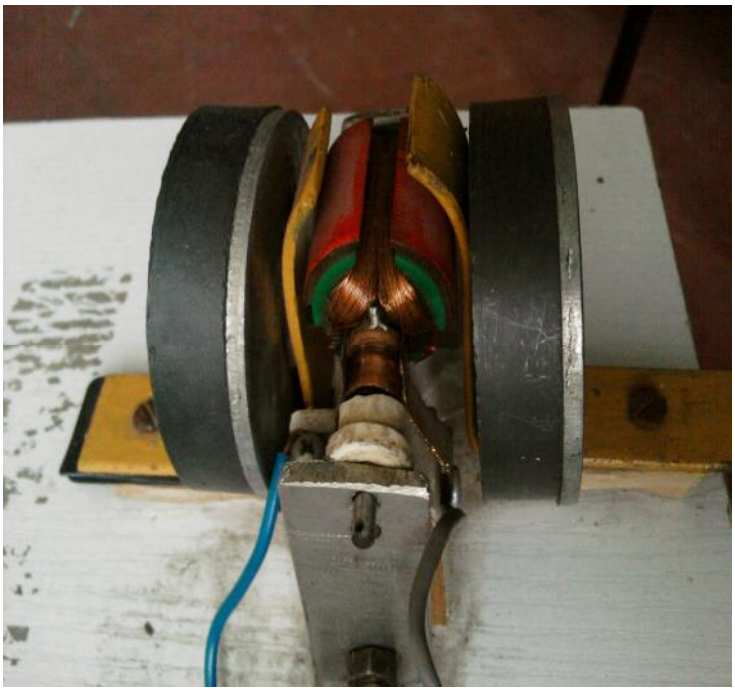
Да докажеме дека од електромотор можеме да добиеме генератор ни беше потребно:

- Два електромотори од бришачи од стар автомобил,
- Едно тркало од детски велосипед,
- Два магнети од звучник,
- Една светилка,
- Парче челична сајла,
- Една макара,
- Неколку коцкички за спојување,
- Држач за динамо од стар автомобил,
- Клинест ремен од машина за перење,
- Два метри изолирана бакарна жица,
- Дрвена плоча.

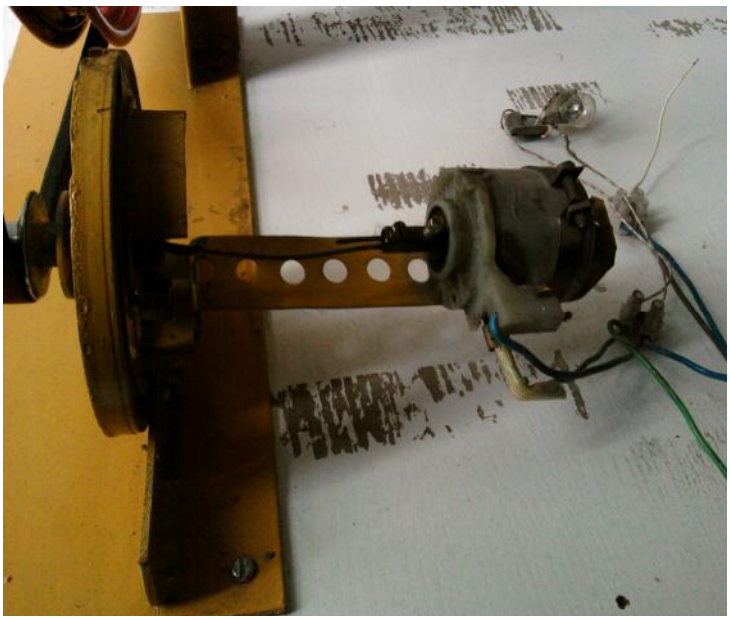
Дрвената плоча ја употребивме како основа на која ги прицврстибме сите набројани елементи. Прво го прицврстивме држачот од динамото, а потоа на него го прицврстивме еден од електромоторите и тркалото од детскиот велосипед . Ги поврзавме со парче сајла и разголена коцкичка за спојување. На тркалото прицврстивме една рачка и генераторот веќе беше изработен, но не можевме да се увериме дали функционира.



Другиот електромотор го разголивме, да се забележи неговата градба и мунаправивме посебен држач. Го прицврстивме за основата и преку два проводници го поврзавме со генераторот. Од левата и десната страна ги поставивме магнетите што ги зедовме од стари звучници. Го завртивме тркалото, електромоторот се вртеше. Експериментот е успешен, но самото производство на струја да биде поефектно додадовме и една светилка.



Од генераторот разведовме уште две жици до една светилка која исто така ја прицврстивме за основата.

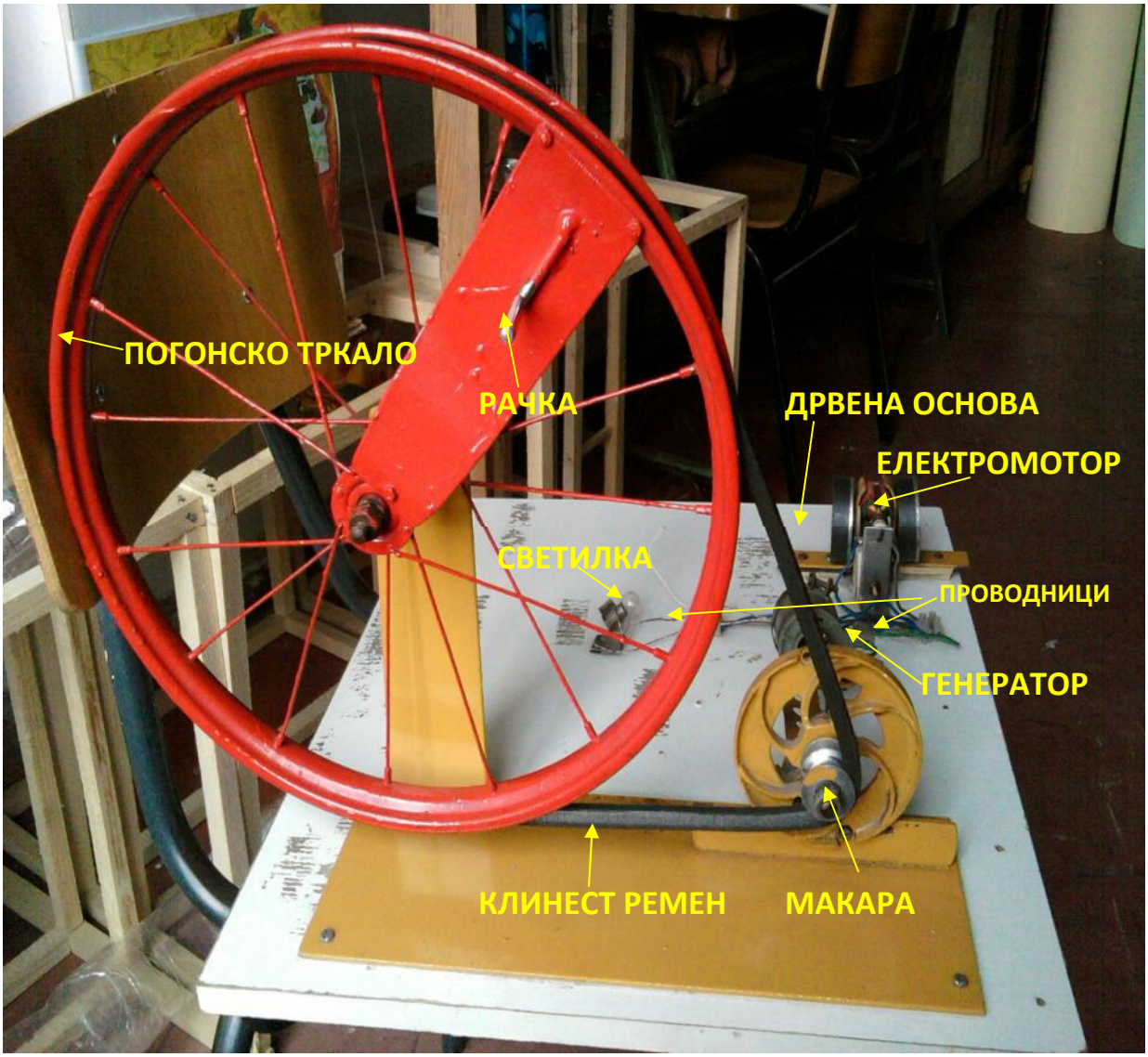


Повторно го завртивме тркалото. Електромоторот се вртеше, а светилката светеше. Што побрзо го вртевме тркалото, светилката посолно светеше.

Еден ваков експеримент можеме да го употребиме како нагледно средство во секое училиште. Со набљудување на брзината на вртењето на електромоторот и јачината на светењето на светилката можеме да заклучиме:

Во генераторот се создава струја со повисок напон доколку проводникот се движи побрзо, односно колку побрзо се сечат силовите линии, толку напонот што се индуцира е поголем.

Значи, колку побрзо ќе го вртиме тркалото, дотолку светилката посилно ќе свети, а електромоторот побрзо ќе се врти.


ПОГОНСКО ТРКАЛО
РАЧКА
ДРВЕНА ОСНОВА
ЕЛЕКТРОМОТОР
СВЕТИЛКА
ПРОВОДНИЦИ
ГЕНЕРАТОР
КЛИНЕСТ РЕМЕН
МАКАРА

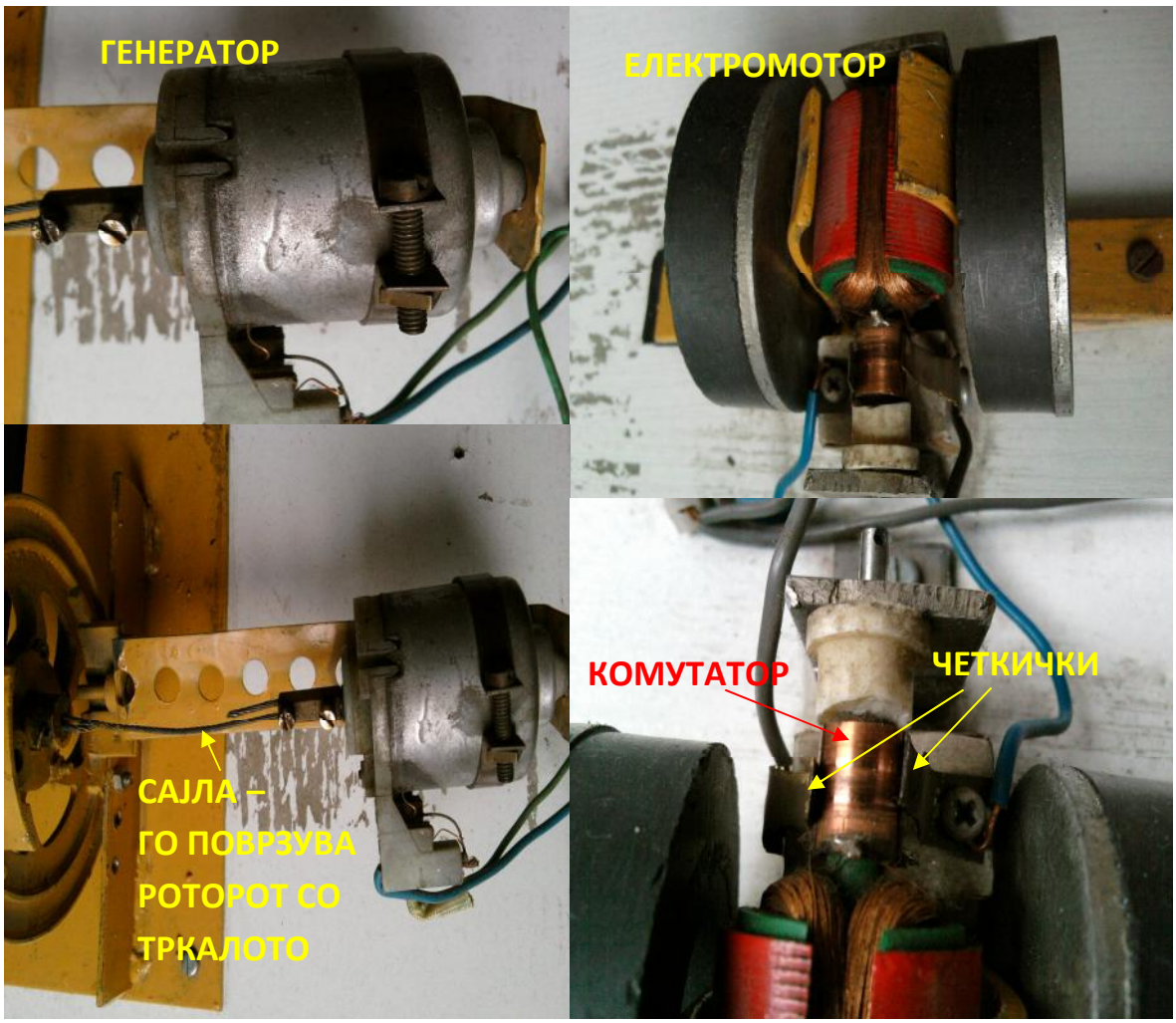
4. Заклучок

Ако сакаш да дадеш свој придонес за зачувување на нашата планета Земја, рециклирај и повторно употребувај, како што правиме и ние. За нашиот експеримент употребивме материјали од стари предмети кои инаку би завршиле на некоја депонија и би ја загадувале нашата планета.

Пред да фрлиш било што размисли за што можеш да го искористиш.

Ние старите електромотори од бришачи, тркало од стар велосипед, држач од динамо, жици и макара од стара машина за перење алишта , парче штица од стар мебел искористивме да се увериме дека од секој електромотор можеш да направиш генератор и

подобро ја разбравме градбата и функцијата на електромоторите и генераторите



Користена литература:

- Учебник по физика за осмо одделение – Јован Созовски
- Слики од интернет и слики што сами сме ги направиле.