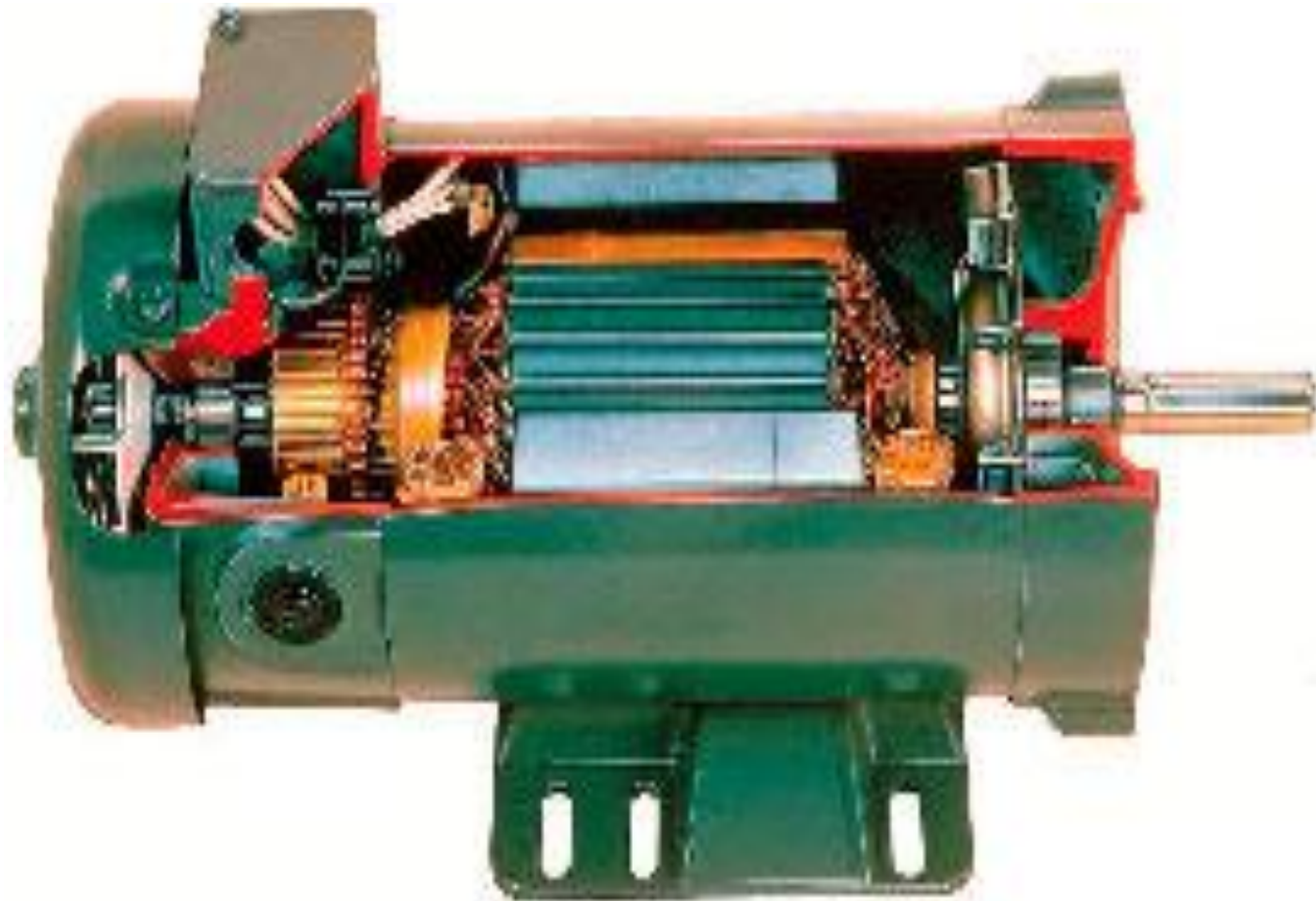
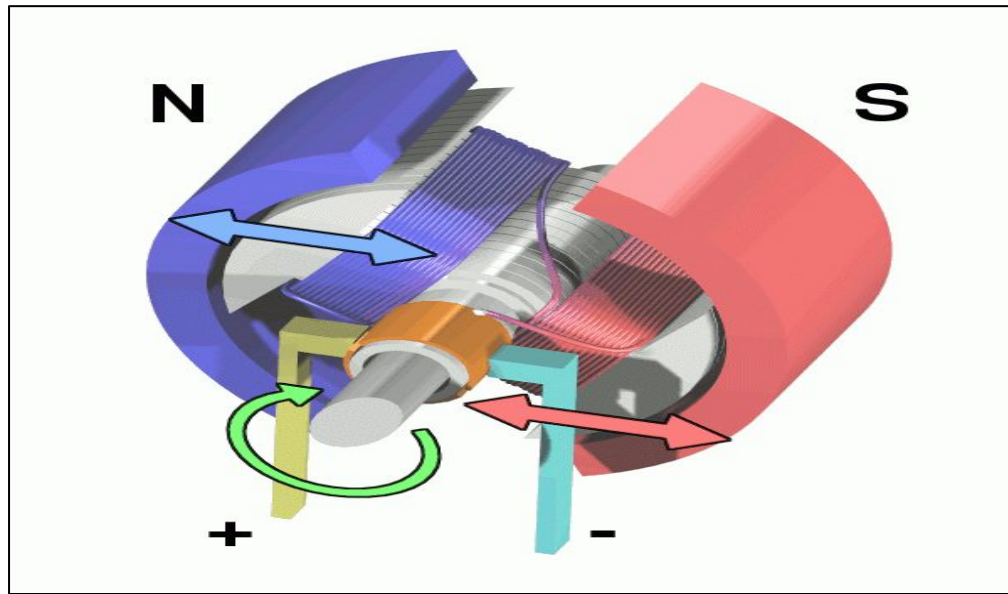


# Тұрақты ток машинасы





**Тұрақты ток машинасы** - айналыс механикалық энергияны тұрақты токтың энергиясына (генератор ретінде) және керісінше тұрақты токтың энергиясын механикалық энергияға (қозғалтқыш ретінде) түрлендіретін электр машинасы.

Тұрақты тоқ машиналары  
(коллекторлы)

```
graph TD; A[Тұрақты тоқ машиналары (коллекторлы)] --> B[Қозғалтқыштық]; A --> C[генераторлық]
```

ҚОЗҒАЛТҚЫШТЫҚ

генераторлық

**Қолдану аймақтары :**

**Автоматты реттегіш жүйелерінің түйіні ретінде ;  
электрлік сигналдардың күшейткіші;  
тахогенераторлары ; электролиздік ванналарды қоректендіру үшін;  
аккумуляторды зарядтау ; жоғары сапалы дәнекерлеу;  
тік ұшақ және автомобиль электр жабдығының тізіміне кіреді.**

Статордың станинасы

Қозу орамының катушкалары

Якорь

Полюстік ұштары

Білік

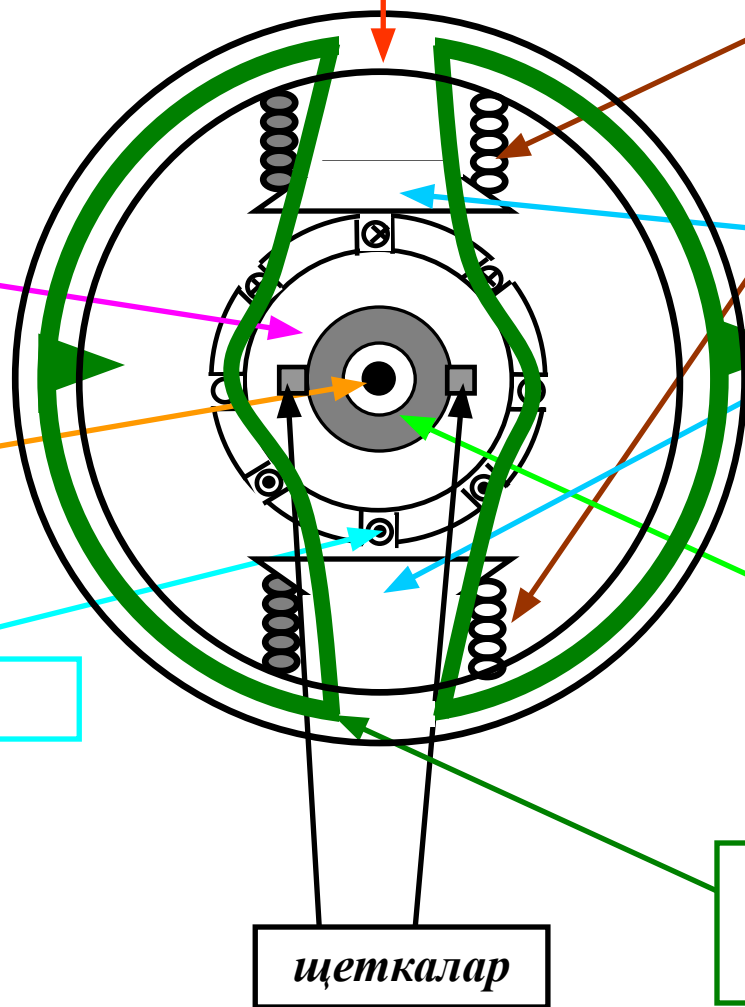
Коллектор

Якорь орамы

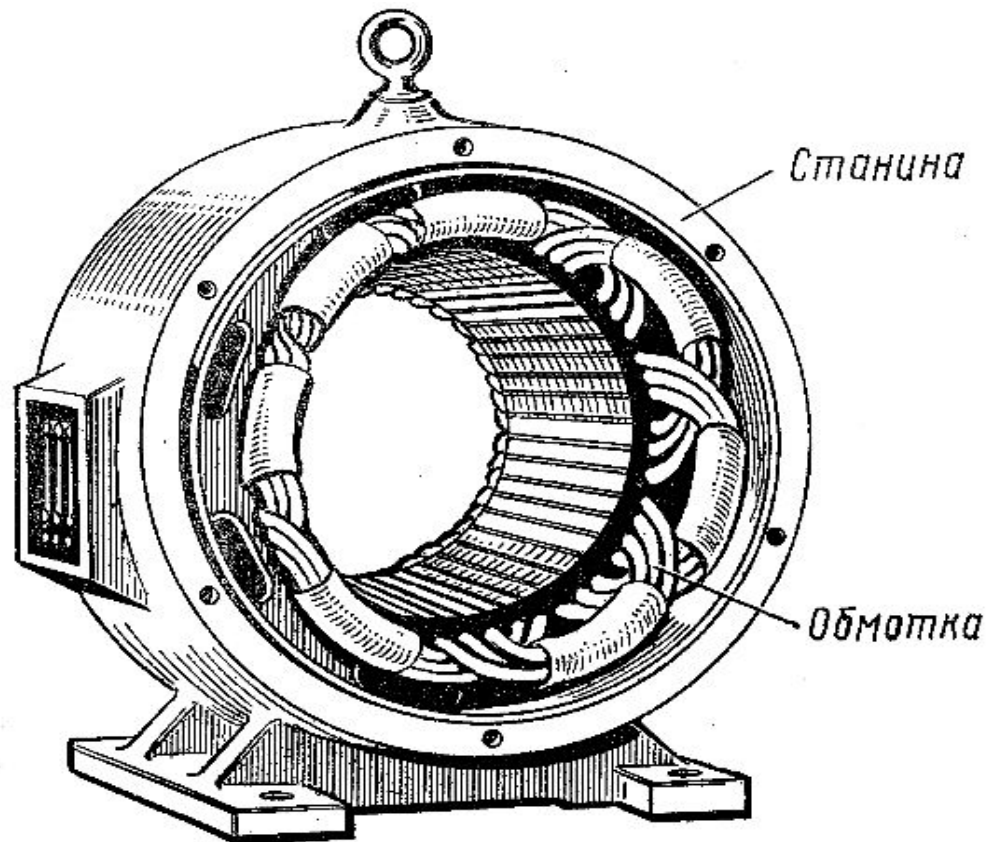
Магнитті ағынның күштер желісі

щеткилар

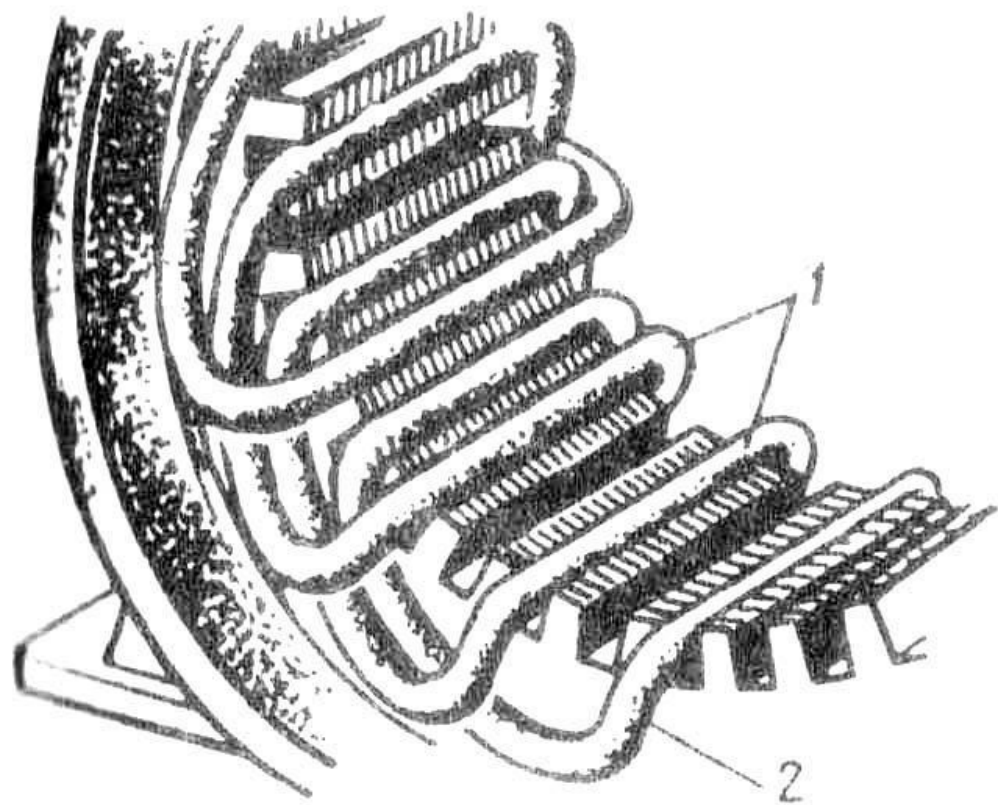
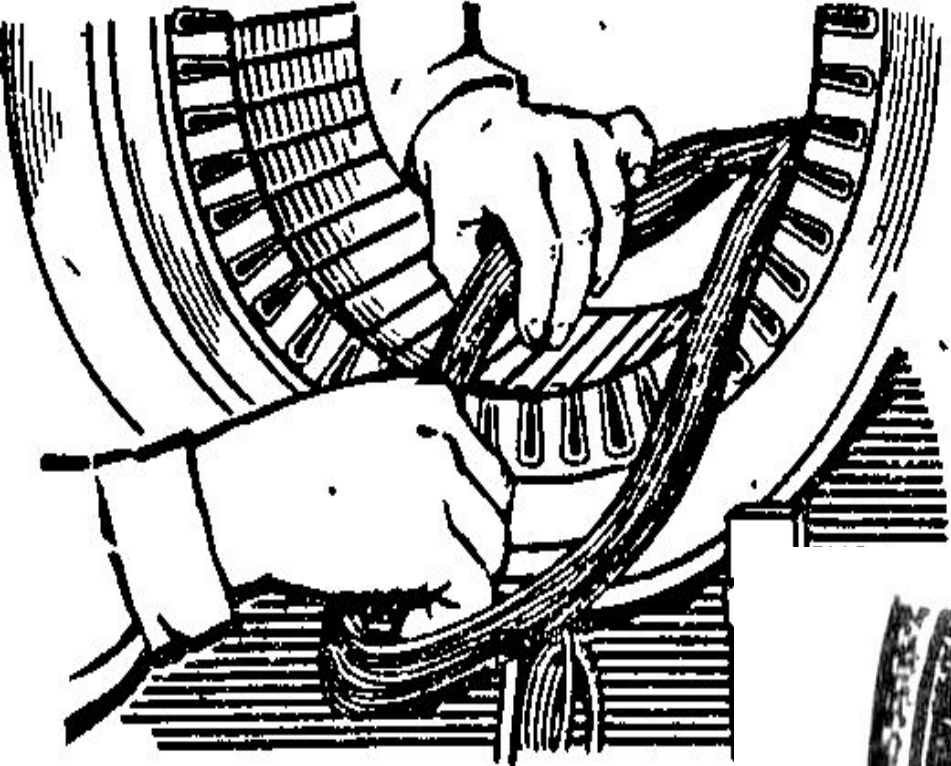
# Тұрақты тоқ машинасы

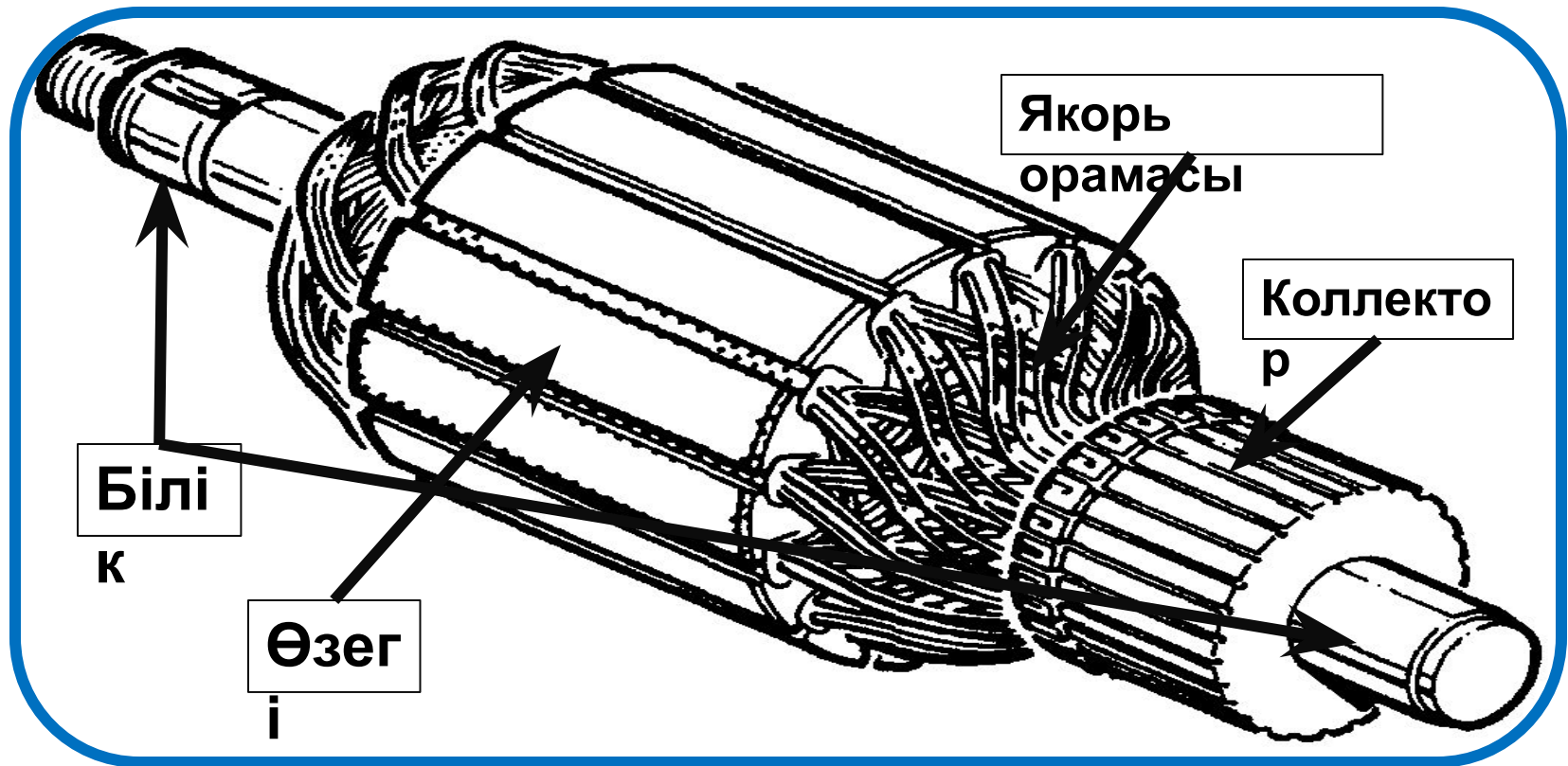


**Статор-якорьдің  
айналатын  
бөлігі және  
машинаның  
негізгі магнитті  
өрісінің қозуына  
арналған.**

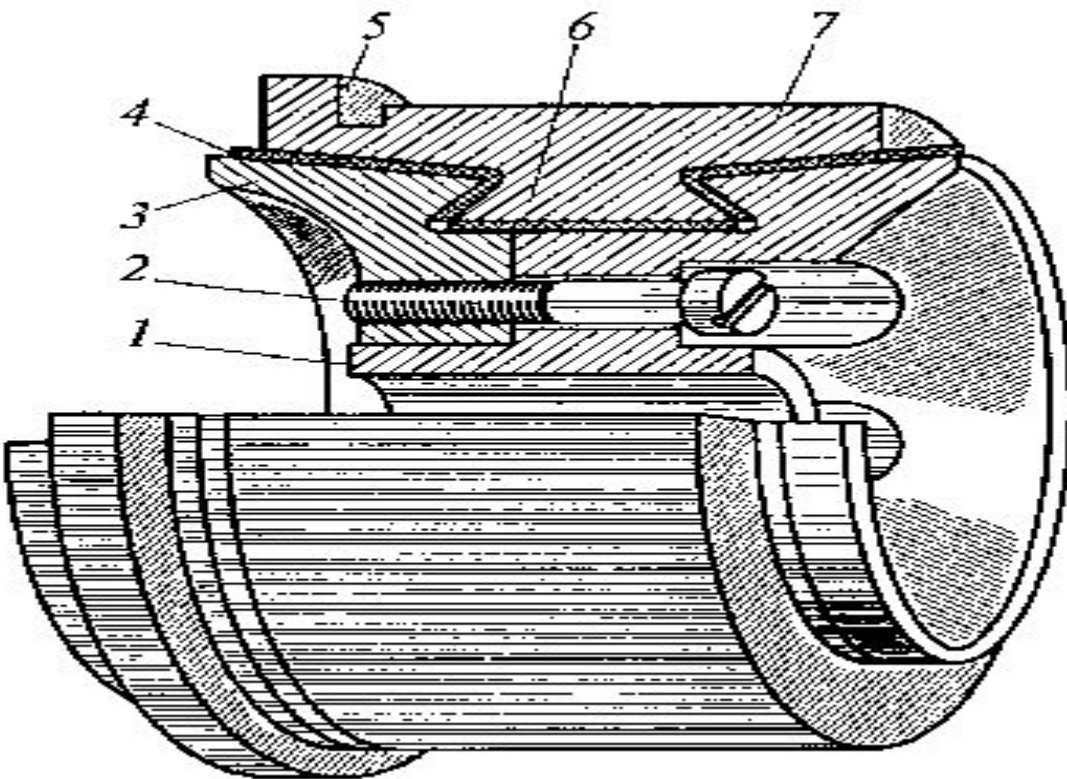


**Статор станинадан тұрады, сол станинада басты полюстер орналасқан (магнитті өріс қозу үшін) және қосымша полюстер орналасқан (коммутация жақсы болу үшін).**





Якорь – тісті біліктен тұрады. Тісті біліктің пазаларына якорь орамы және коллектор орналасады және якорь білігіне енгізіледі.



3) болат шайбалары

2)

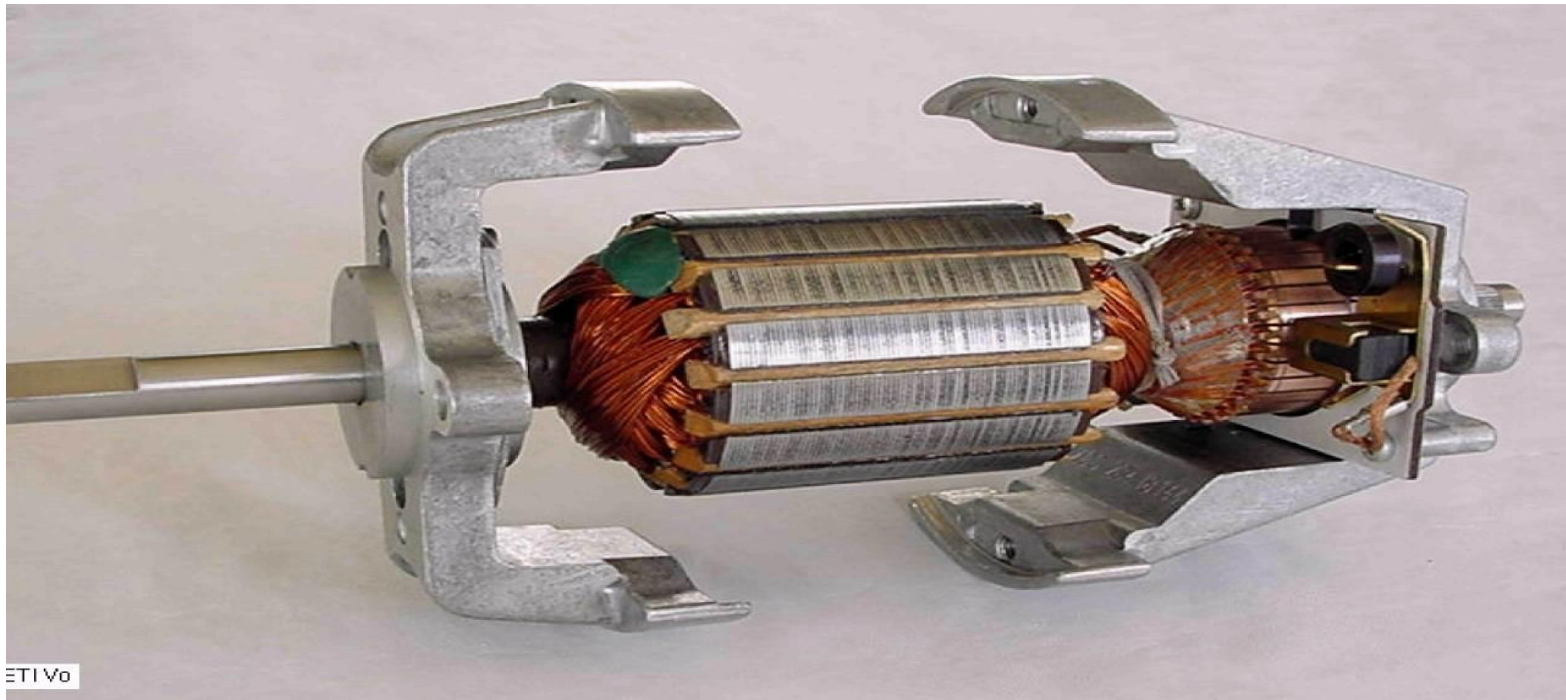
буындаит

а) коллекторлық  
пластинаның жоғарғы  
бөлігі

б) коллекторлық  
пластинаның  
төменгі бөлігі

Коллектор - тек тұрақты ток машинасына тән бөлік. Ол - сына тәріздес (клинообразный), бірі бірінен микиниттік прокладка арқылы оқшауланған жеке мыс пластиналардан құрастырылған цилиндр пішіндес дене. Бекітуге ыңғайлы болу үшін пластиналарды төменгі жағы қарлығаш құйрығы тәріздес етіп жасайды.





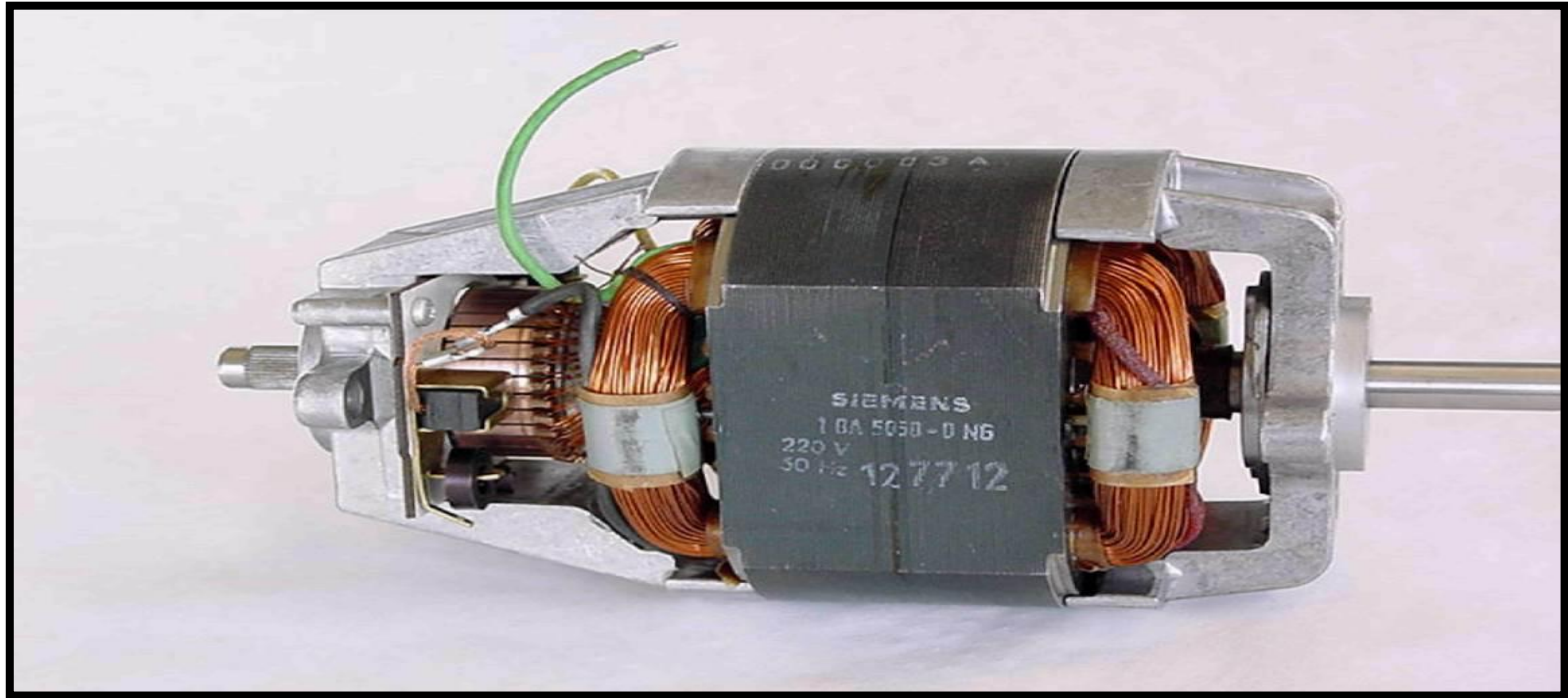
ETI Vo

**Коллектордың әр пластинасына якорь орамының екі соңы бар секция жалғанады. Коллекторда, щетка ұстағыштарда жылжымайтын щеткалар орнатылады және бұл арқылы якорь орамы сыртқы тізбекпен жалғанады.**



**Электр қозғалтқыштарда щеткаларды пайдаланады, олар жақсы коммутация қасиеттеріне, айтарлықтай механикалық беріктікке және үлкен жүктемелерге төтеп беруге қабілетті.**

# Бір бұтақты секция



Секция – якорь орамының бөлігі, бір н\е бірнеше тізбектей жалғанған бұтақтардан тұрады және олар өзінің ұштарымен коллектор пластиналарына қосылады.

# Тұрақты ток машиналарының зәкірін орау

## Негізгі ұғымдар

ТТМ зәкірін орау-Зәкір өзекшесінде орнатылған және коллекторға жалғанған өткізгіштердің тұйықталған жүйесі.

Зәкір орамасының негізгі элементі екі коллекторлық пластинаға қосылған орамның бөлігі – секция болып табылады

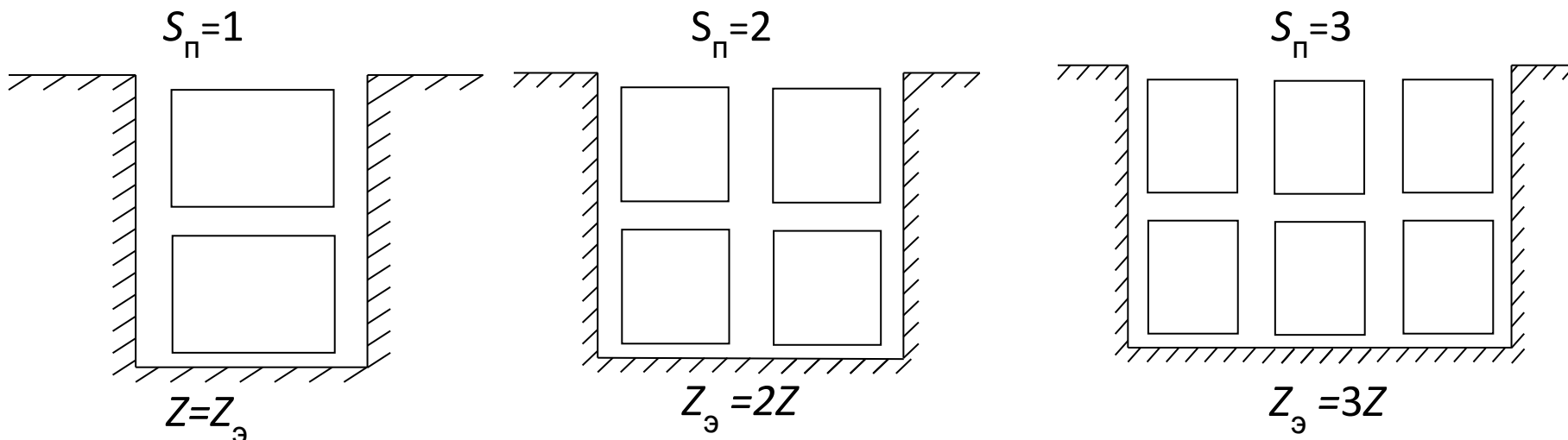
Секция бір немесе бірнеше орамдардан тұруы мүмкін.

Секцияның белсенді жақтары әртүрлі атаулы полюстердің астында бір-бірінен полюстік бөлу қашықтығында орналасады.

Полюсті бөлу-бір полюске келетін Зәкір шеңбері ұзындығының бөлігі

$$\tau = \frac{\pi D_a}{2p}$$

# Тұрақты ток машиналарының зәкірін орау



## Якорь орау

### параметрлері:

саны;  
 $Z_p = 2p$

саны;  
 $S_n = S/Z$  – секциялар саны,  
бір пазға;

$Z_p$  – қарапайым Паз саны.

ТТМ-да зәкірдің екі қабатты орамалары қолданылады-әрбір пазада екі түрлі секцияның белсенді екі жағы төселеді

# Зәкір ілмекті орамалары

$y_1$  – Зәкір бойынша бірінші ішінара қадам;

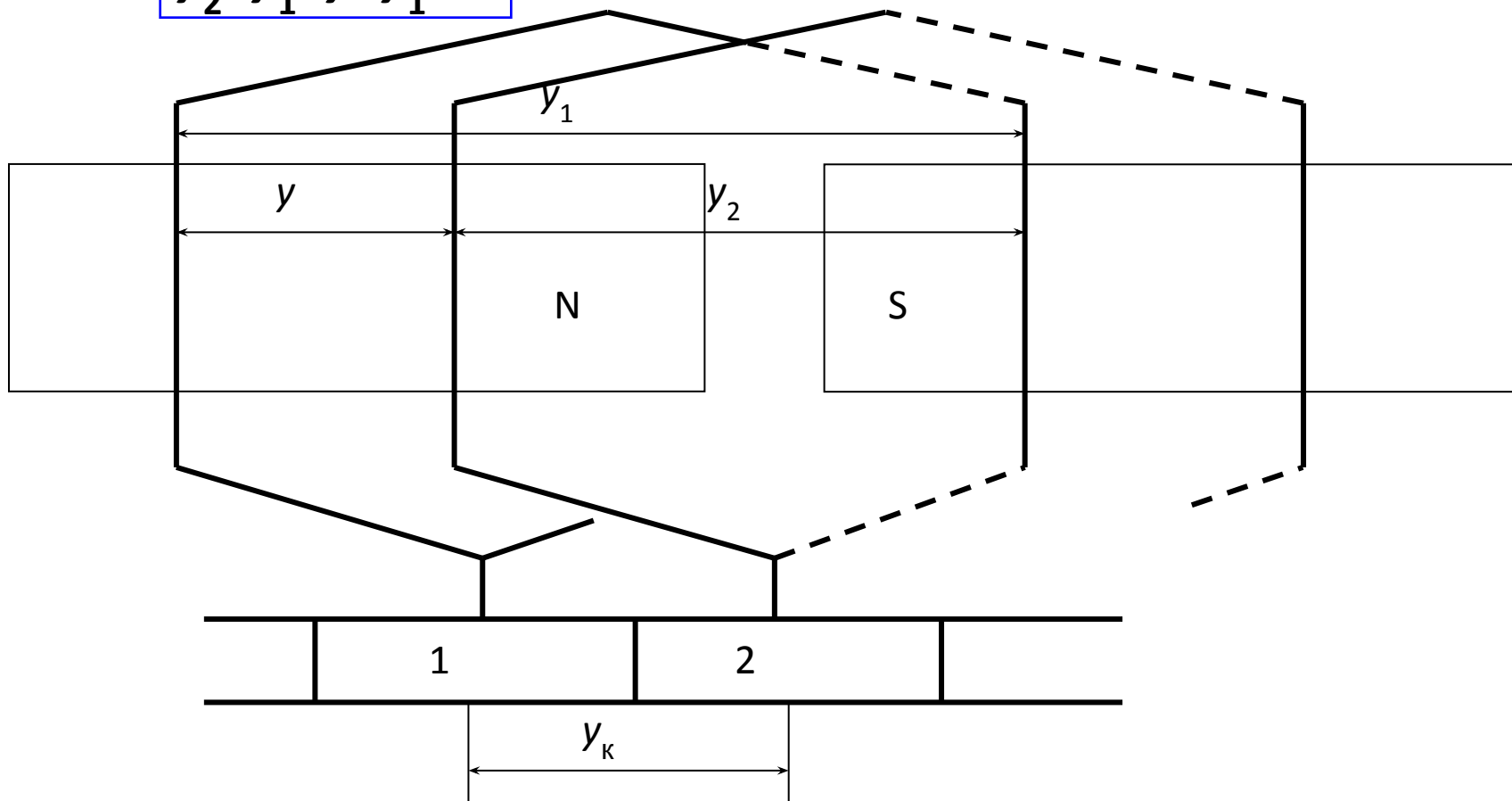
$$y_1 = [Z_3 / (2p)] \pm \varepsilon$$

$y_2$  – Зәкір бойынша екінші ішінара қадам;

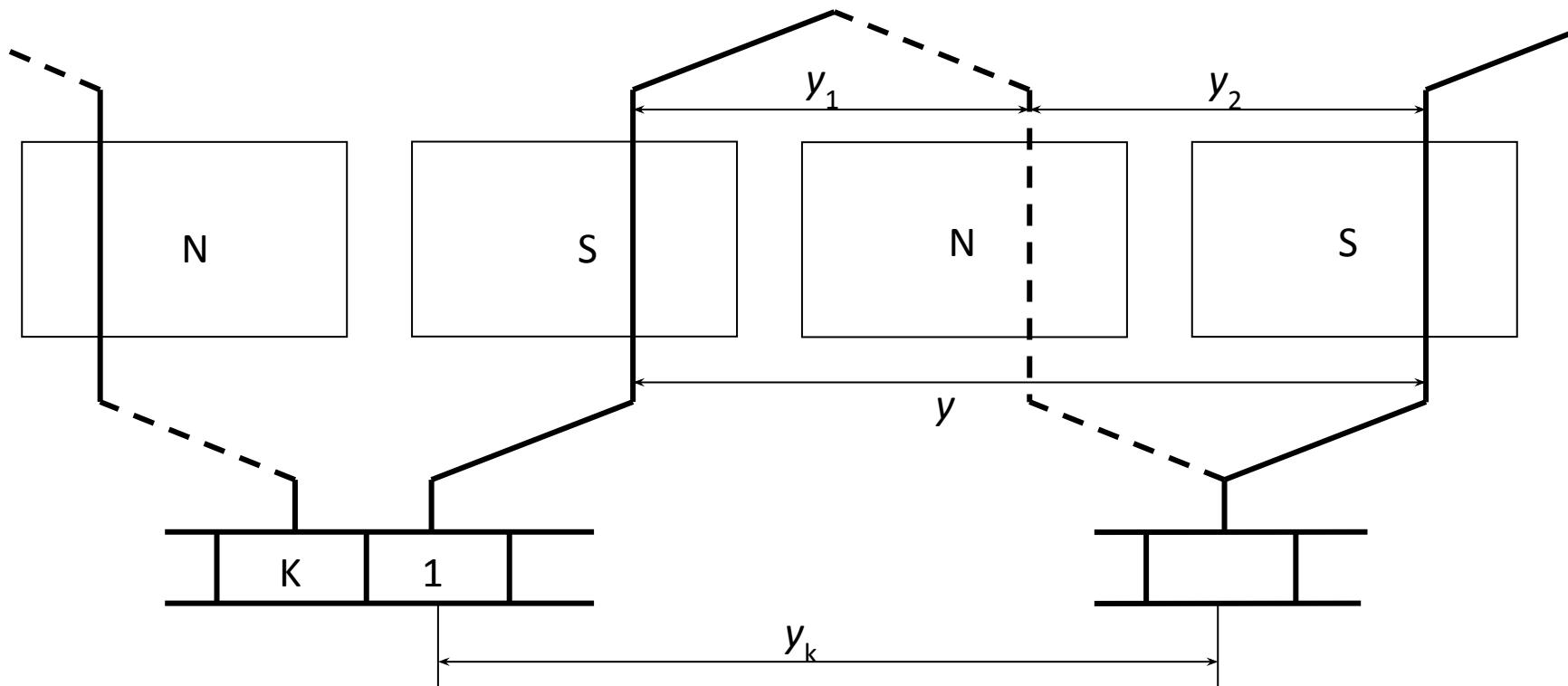
$$y_2 = y_1 \pm y = y_1 \pm 1$$

$y$  – Зәкір бойынша нәтижелі қадам;

$$y = y_1 - y_2$$



# Якорь толқынды орамалары



$y_1$  – Зәкір бойынша бірінші ішінара қадам;

$$y_1 = [Z_3 / (2p)] \pm \varepsilon$$

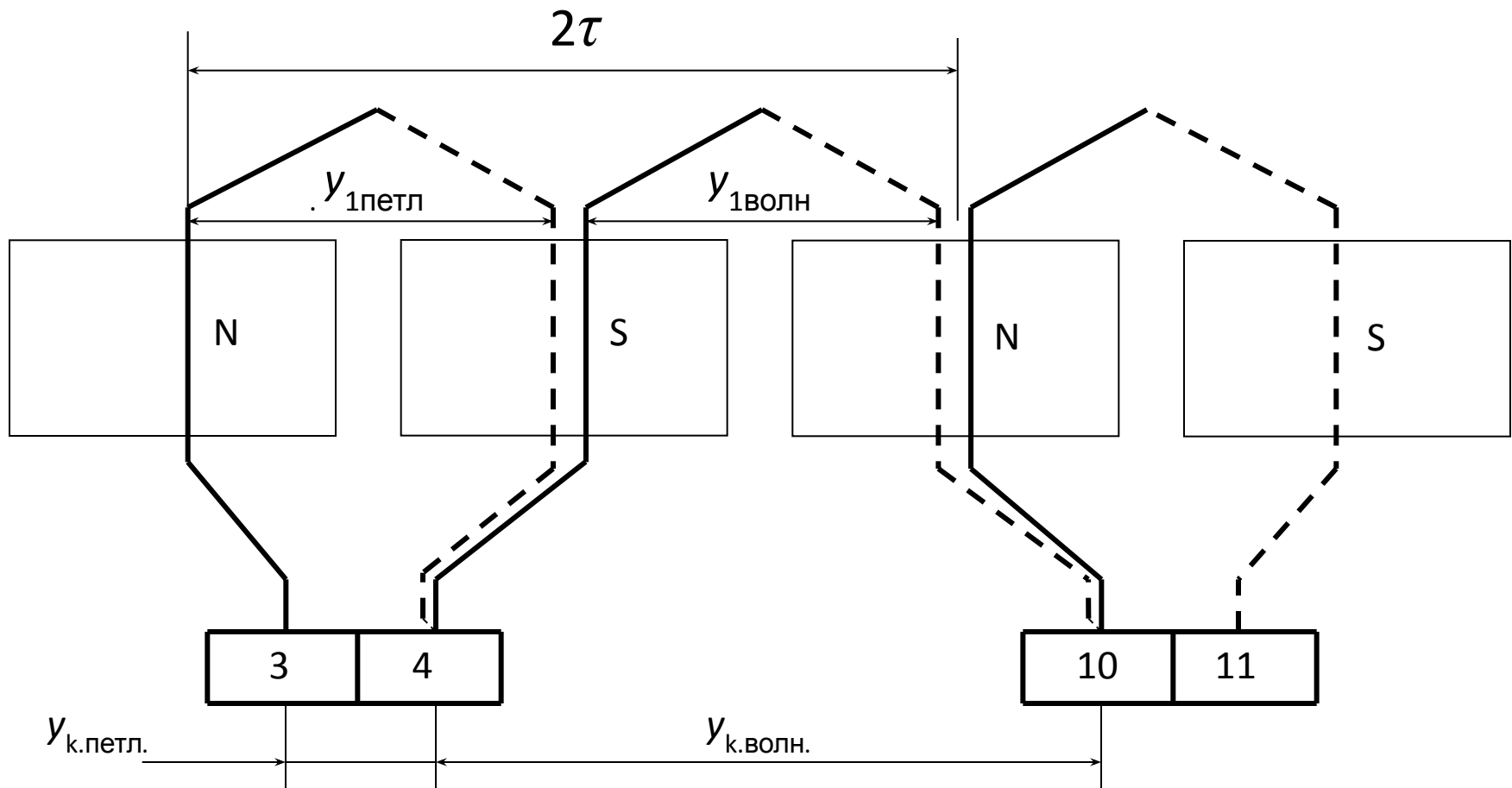
$y_2$  – Зәкір бойынша екінші ішінара қадам;

$$y_2 = y - y_1$$

$y$  – Зәкір бойынша нәтижелі қадам;

$$y = y_1 - y_2$$

# Зәкірдің аралас орамасы



$$y_1 = y_{1волн} + y_{1петл}$$



# Артықшылығы

- ❖ Сыртқы сипаттамасы қатаң түрде берілген;
- ❖ Реттегіш ерекшеліктері көп;
- ❖ Автоматты желілерінде қолдану мүмкіндігі;
- ❖ Ең таңдаулы механикалық сипаттамалар;
- ❖ Ең жақсы реттегіш қасиеттер;
- ❖ Үлкен жүктемеде жұмыс істеу қабілеті.

# Кемшіліктері

- ❖ Құрылысының қиындығы ;
- ❖ Агресивті ортада жұмыс істей алмайды;
- ❖ Жиі тексерісті қажет етеді;
- ❖ Жұмыс істеу уақыты аз;
- ❖ Радиобогетінің болуы.