

ЎЗГАРМАС ТОК МАШИНАЛАРИ

Узгармас ток машиналари
кайтувчанлик хусусиятига эга булиб,
двигатель ва генератор режимларида
ишлай олади. Уларнинг тузилиши
хам бир хил. Генератор режимда
бирламчи двигателнинг механик
энергияси электр энергияга,
двигатель режимда эса электр
энергияси кайта механик энергияга
айлантириб берилади.

1838 – йилда академик Б. С. Якоби узгармас ток двигателини амалда ишлатиб курсатди.

Ўзгармас ток машиналари конструкциясининг нисбатан мураккаблиги (айниқса коллектор ва чутканинг мавжудлиги) ва қиммат булади. Шунга қарамадан, узгармас токни электр энергиясидан фойдаланишнинг маълум соҳаларида узгарувчан ток билан алмаштириб бўлмаслиги ҳамда у бир мунча афзалликларга эга бўлгани учун шу кунда ҳам ишлатиб келинмоқда.

Масалан

электролиз

курилмаларида,

аккумуляторларни зарядлашда,

автоматикада тезликни кенг

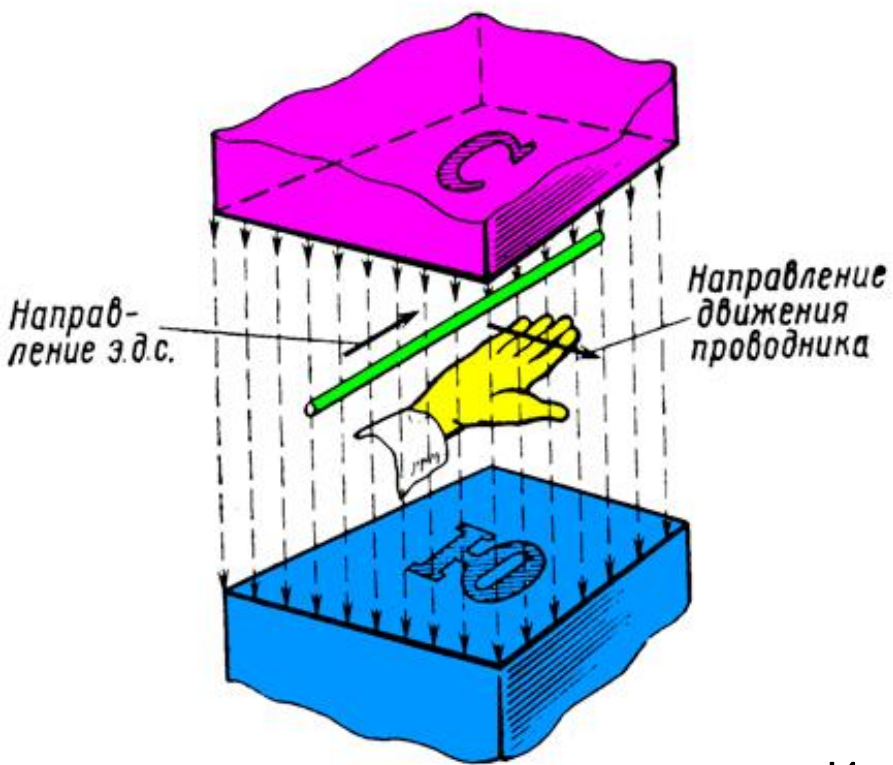
доирада бир текис бошқариш

хамда катта айланувчан момент

талаб этилган жойларда, электр

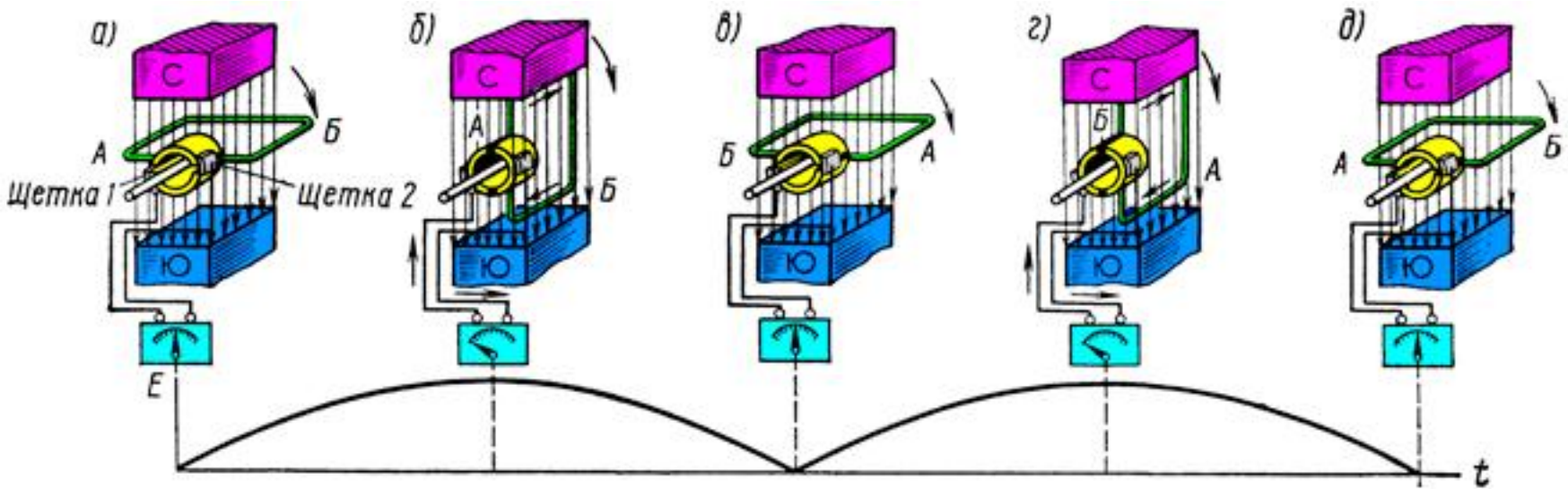
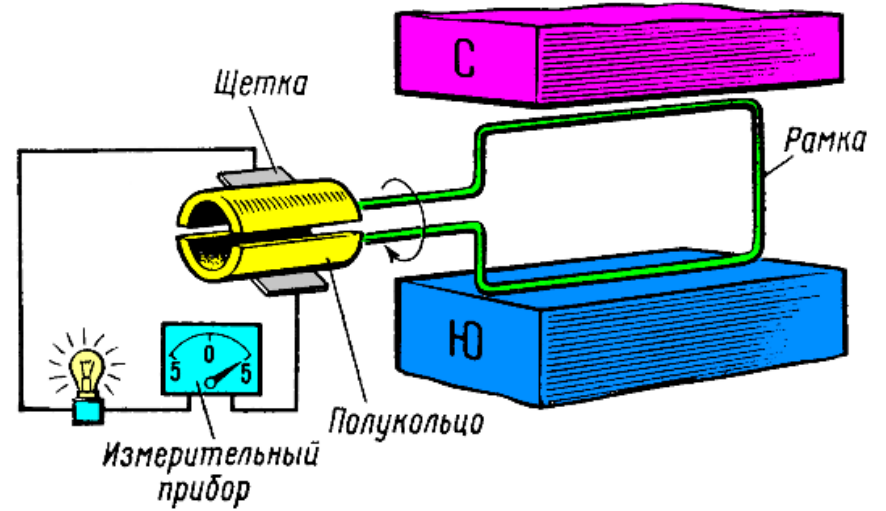
транспортида ва хоказоларда

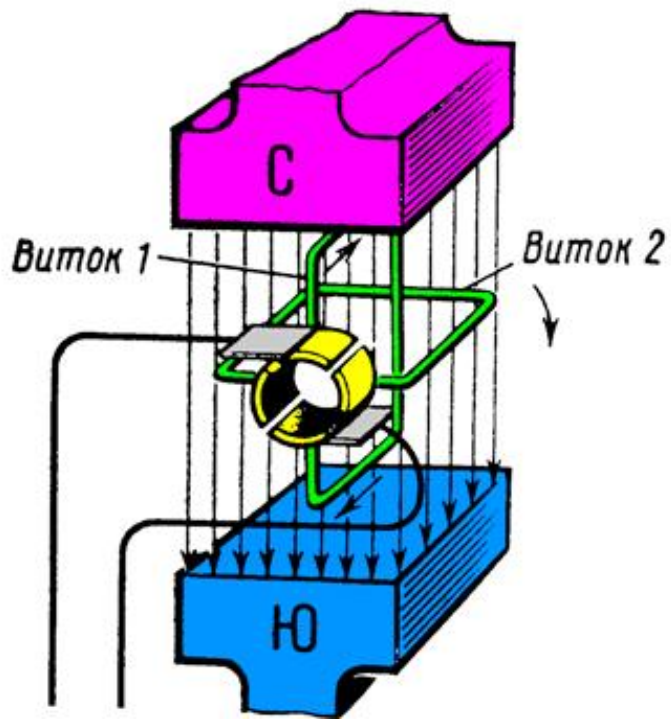
узгармас токдан фойдаланилади.



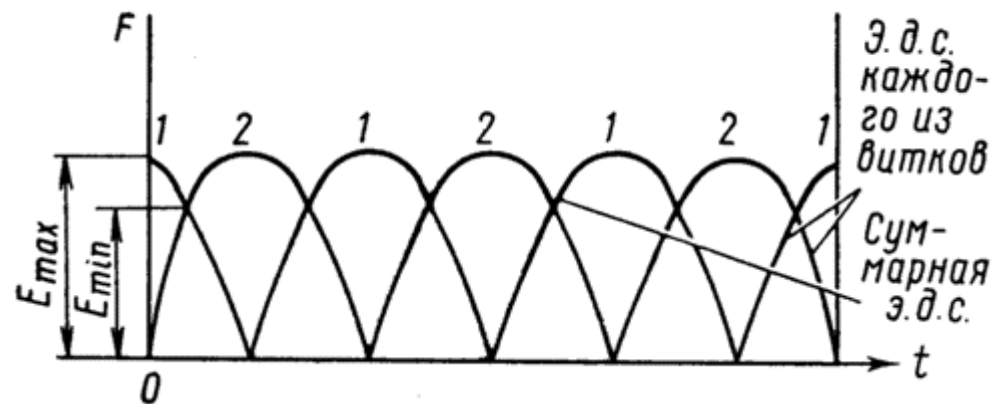
Индукцияланган Э.Ю.К.нинг йуналишини ун-
кул коидаси буйича аниклаш

Узгармасток генераторининг ишлаш схемаси





Икки симли узгармас ток генератори



Икки симли узгармас ток генераторининг
Э.Ю.К. сининг пульсацияси

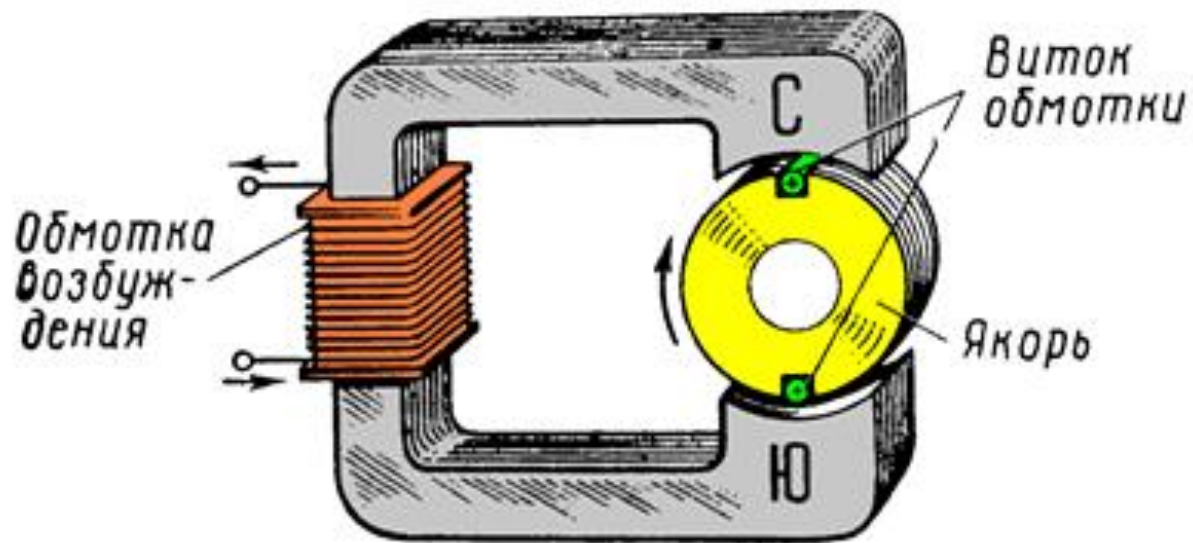
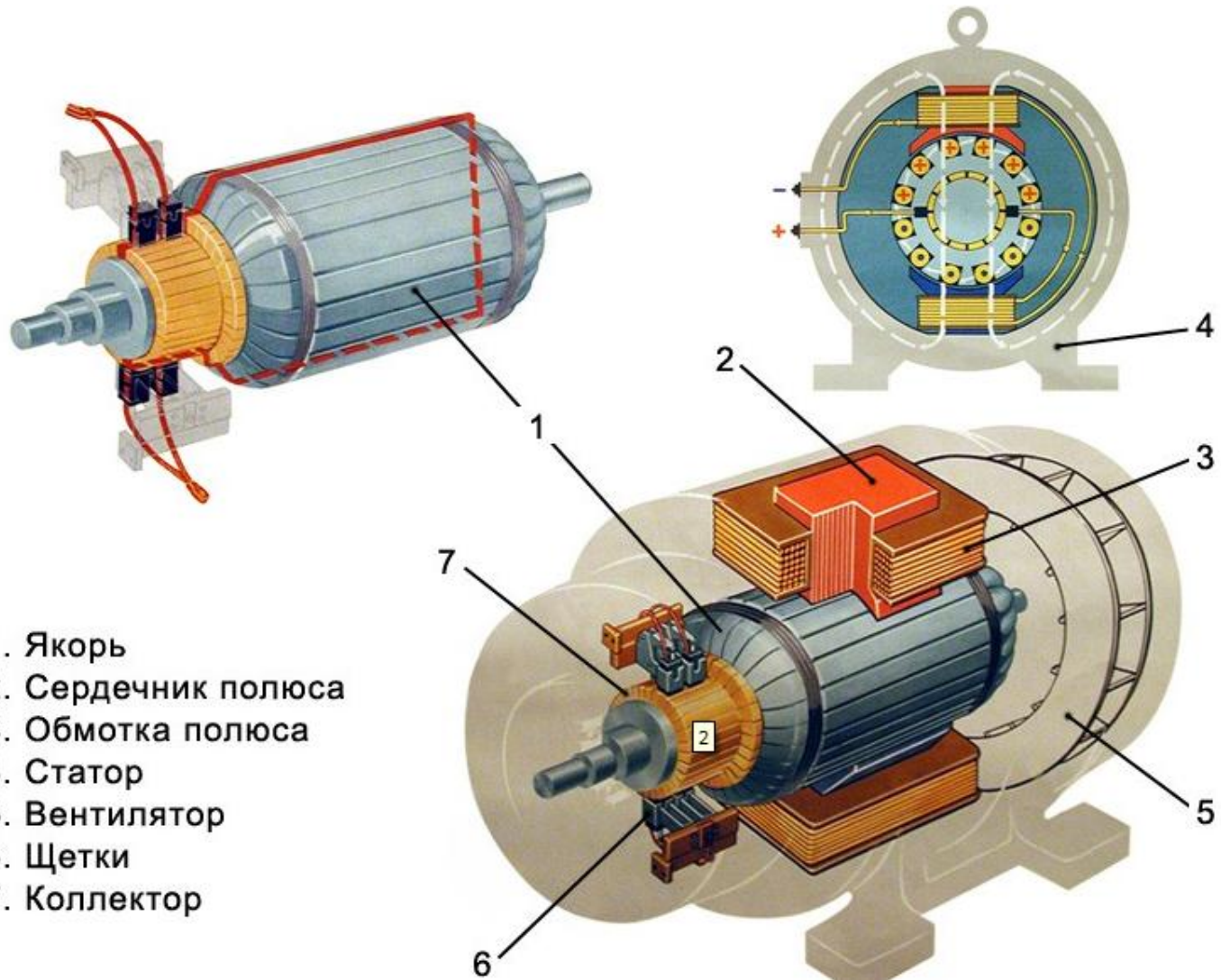
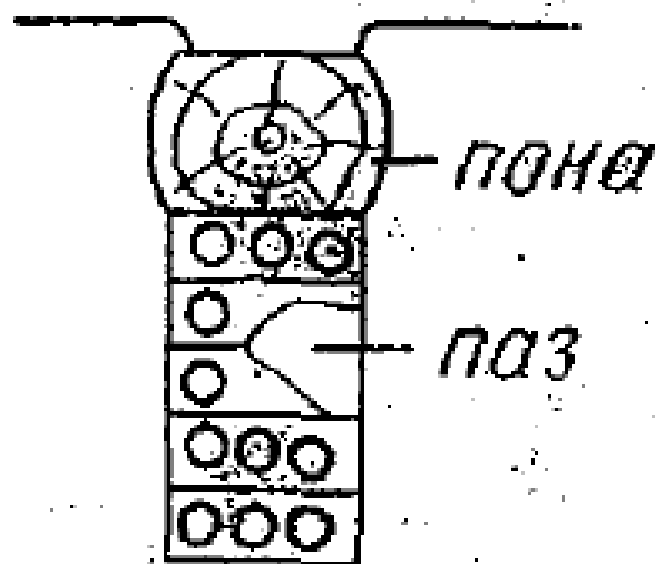


Рис. 136. Схема генератора с электромагнитной системой возбуждения и стальным массивным якорем

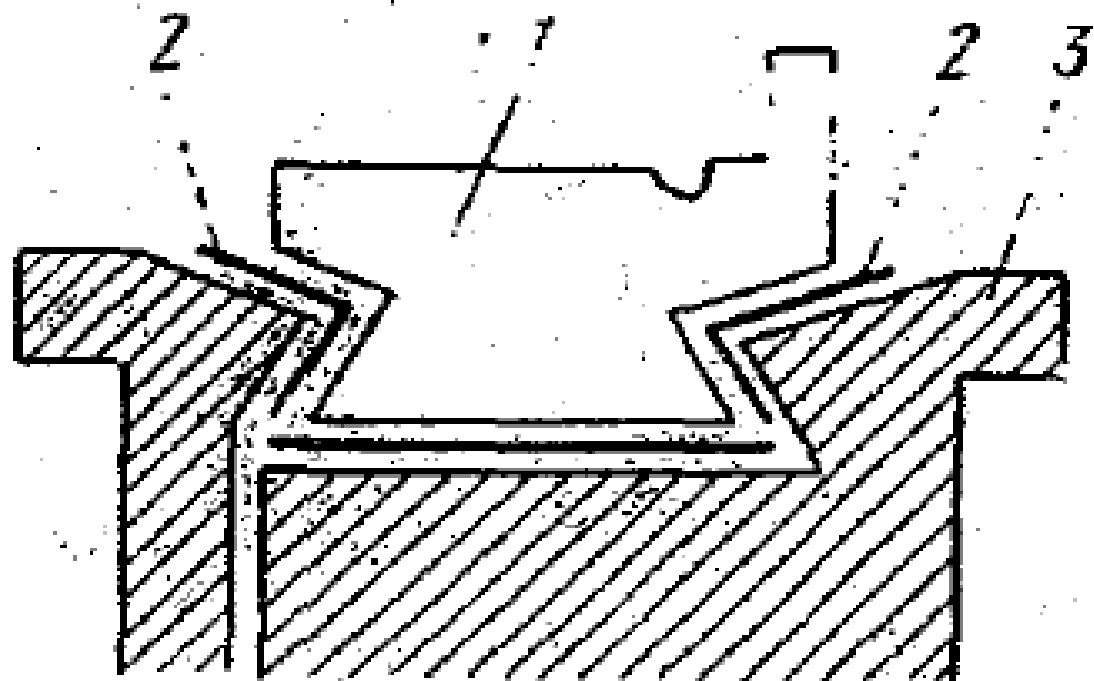
fgghjk



1. Якорь
2. Сердечник полюса
3. Обмотка полюса
4. Статор
5. Вентилятор
6. Щетки
7. Коллектор

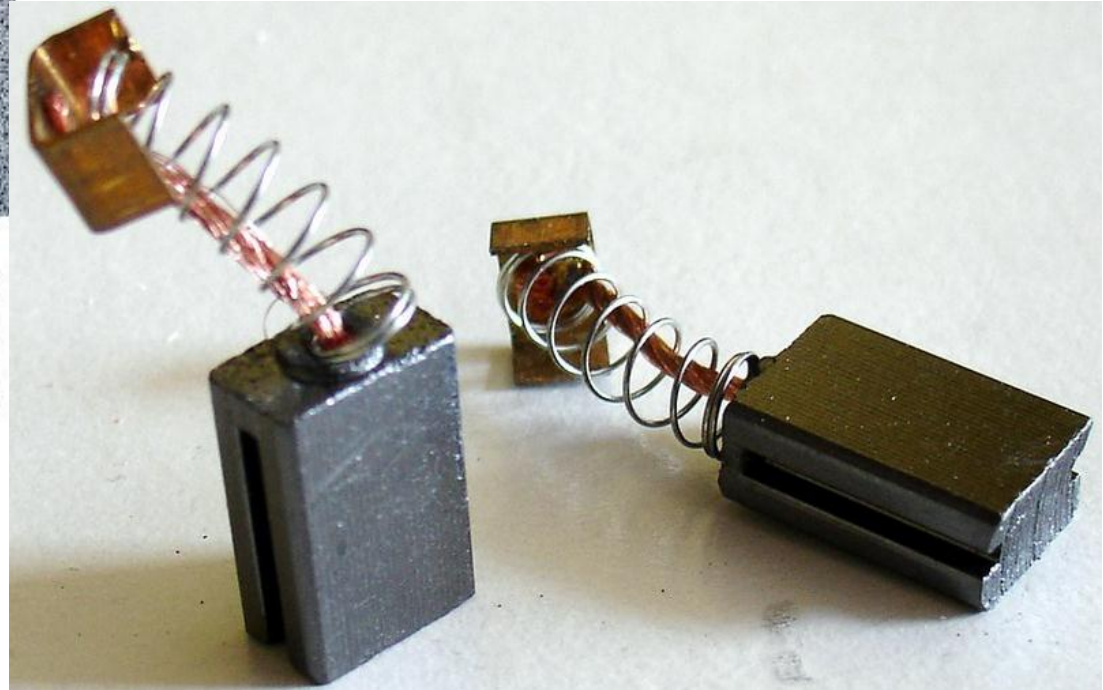
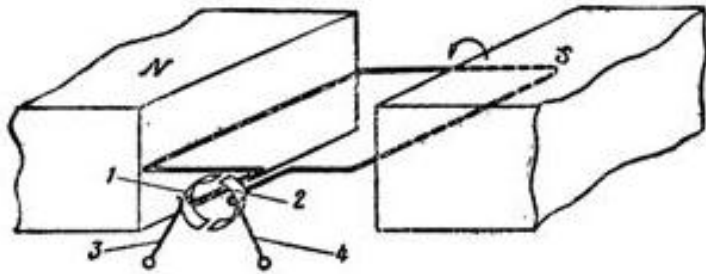


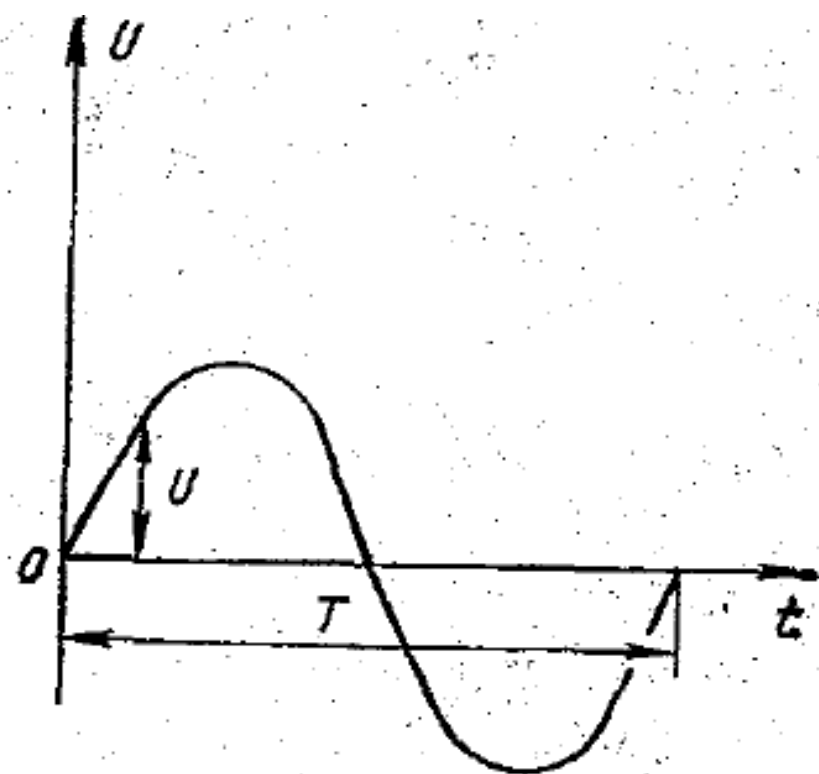
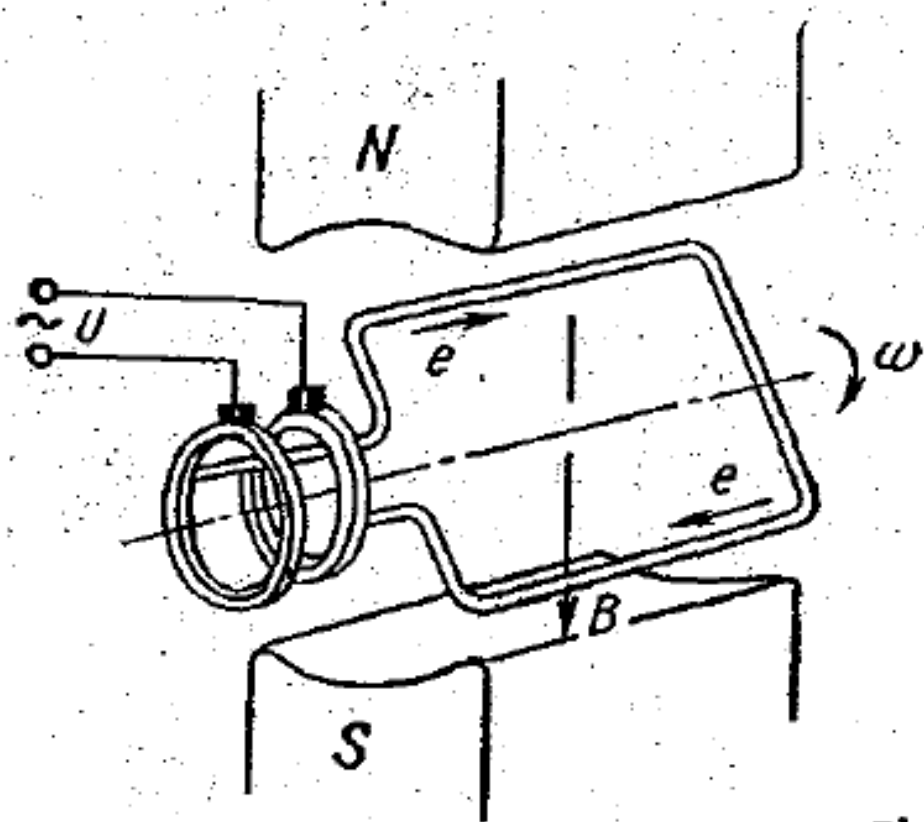
а)



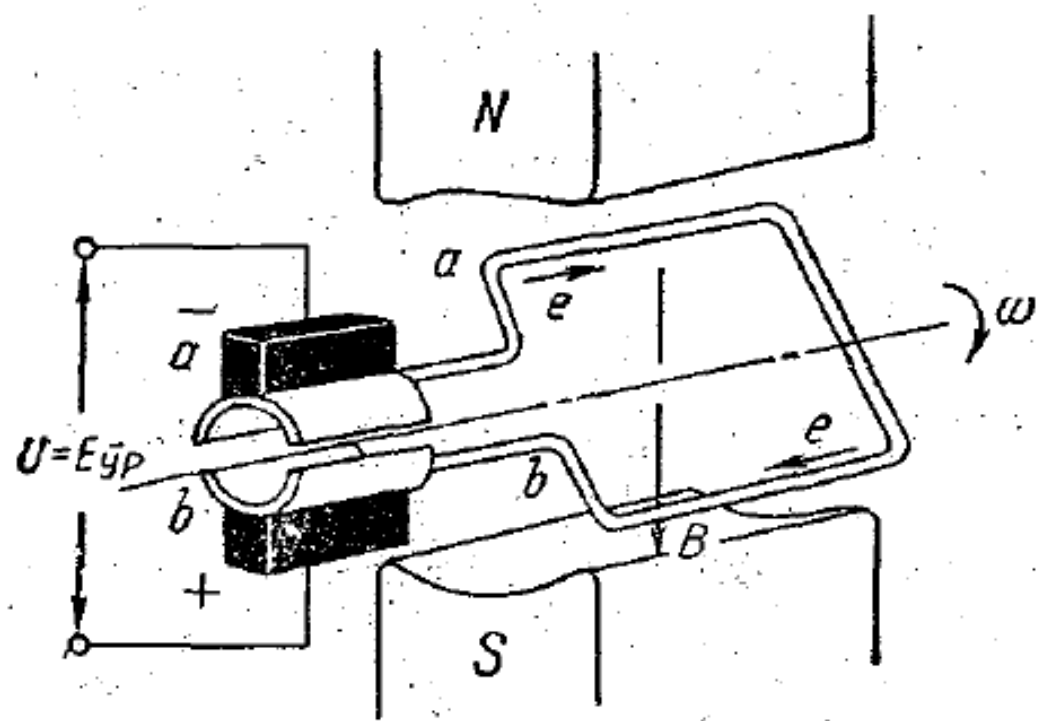
б)

fghjkk

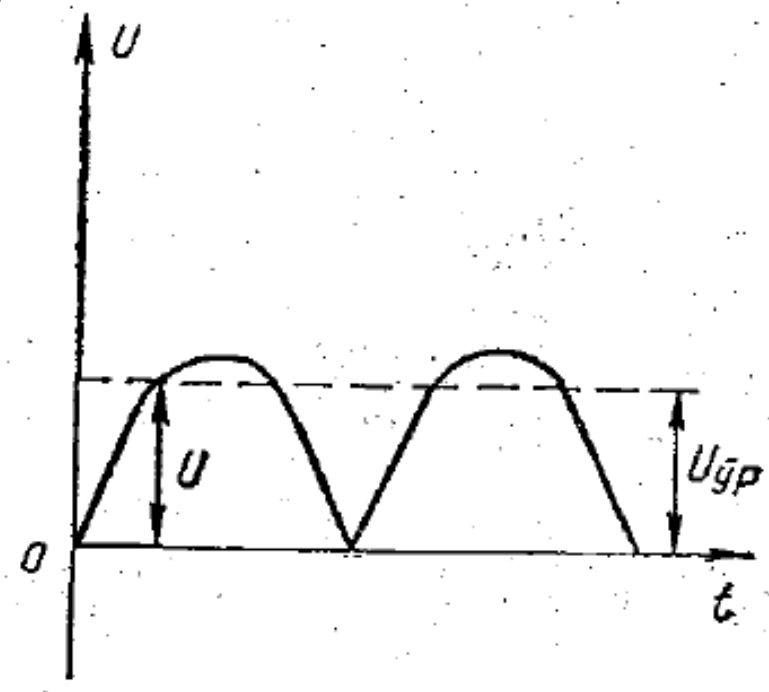


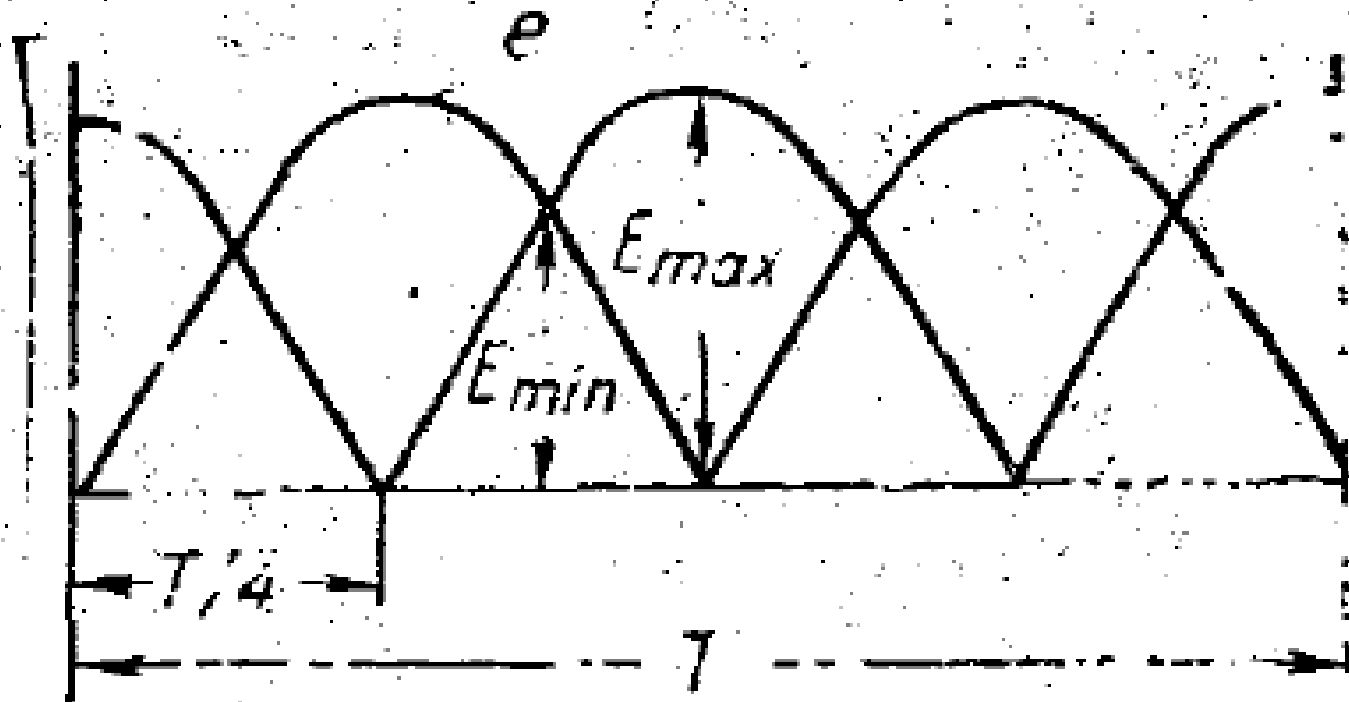


a)

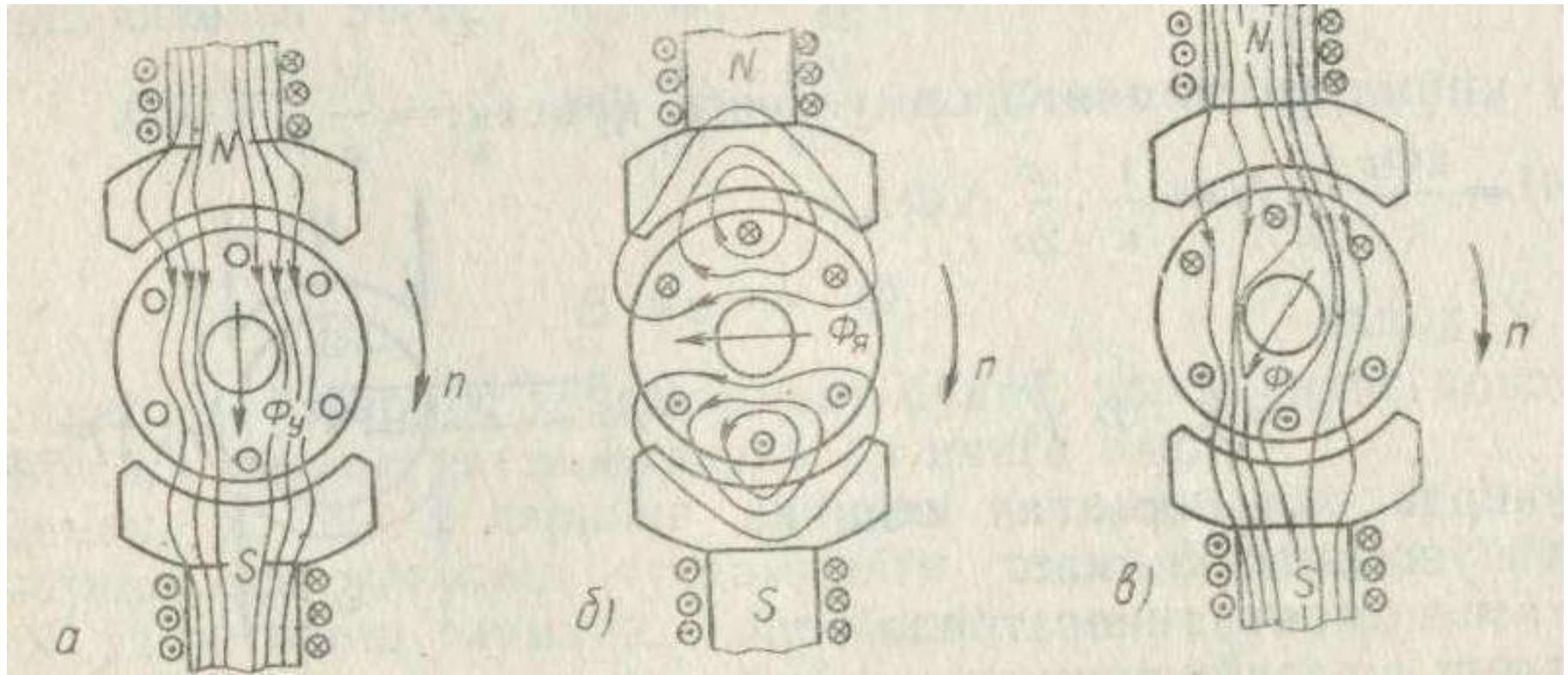


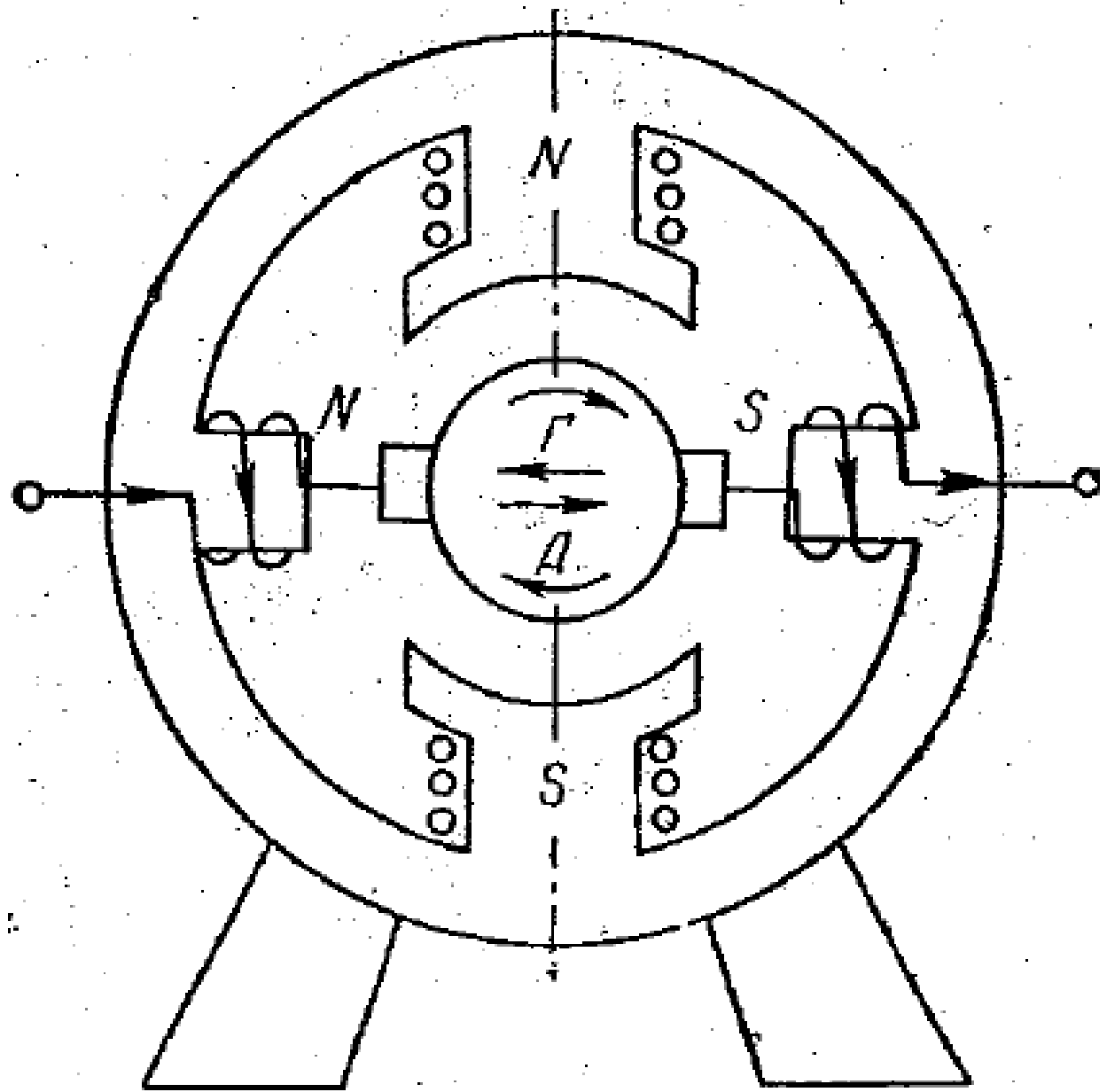
б)

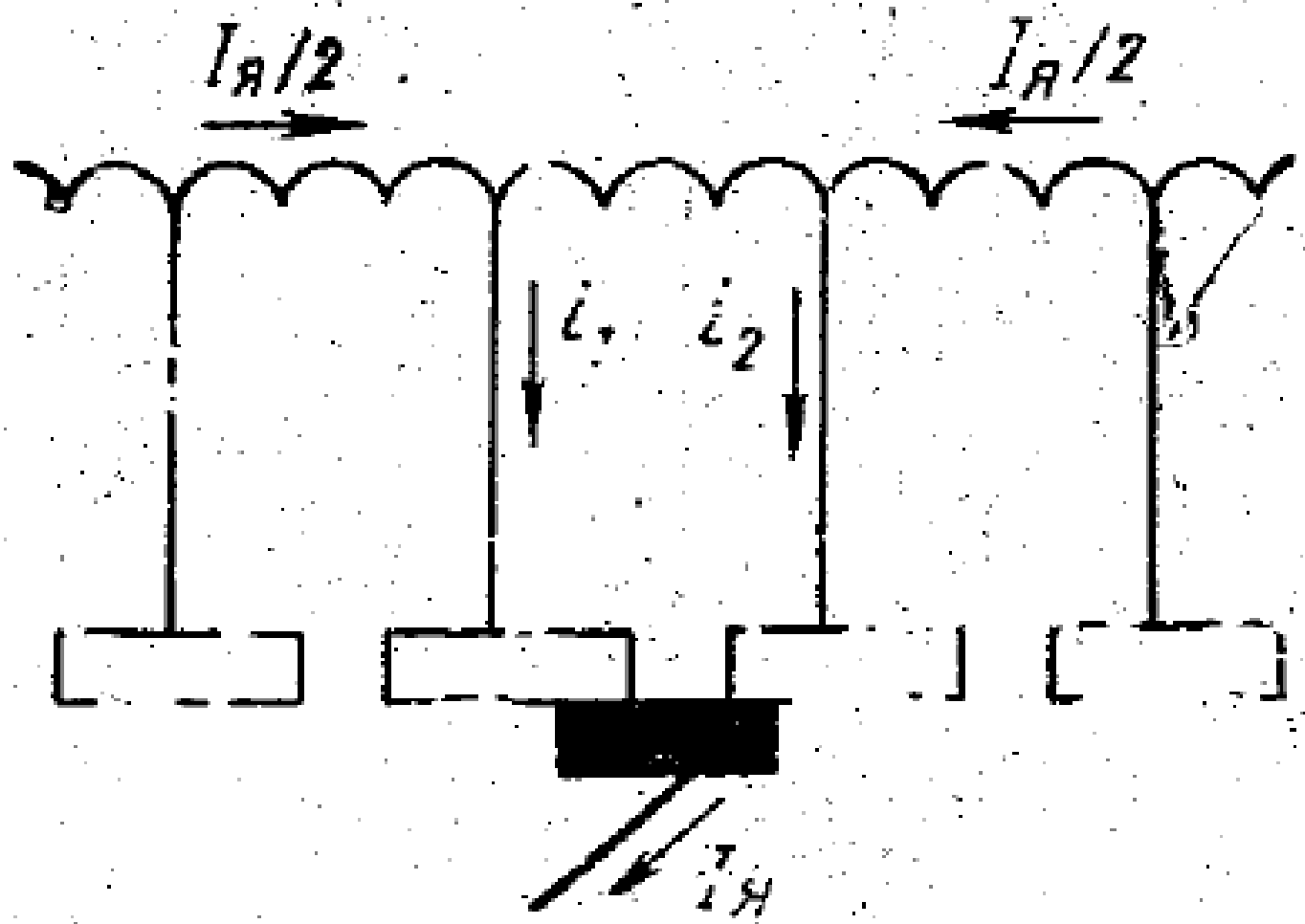




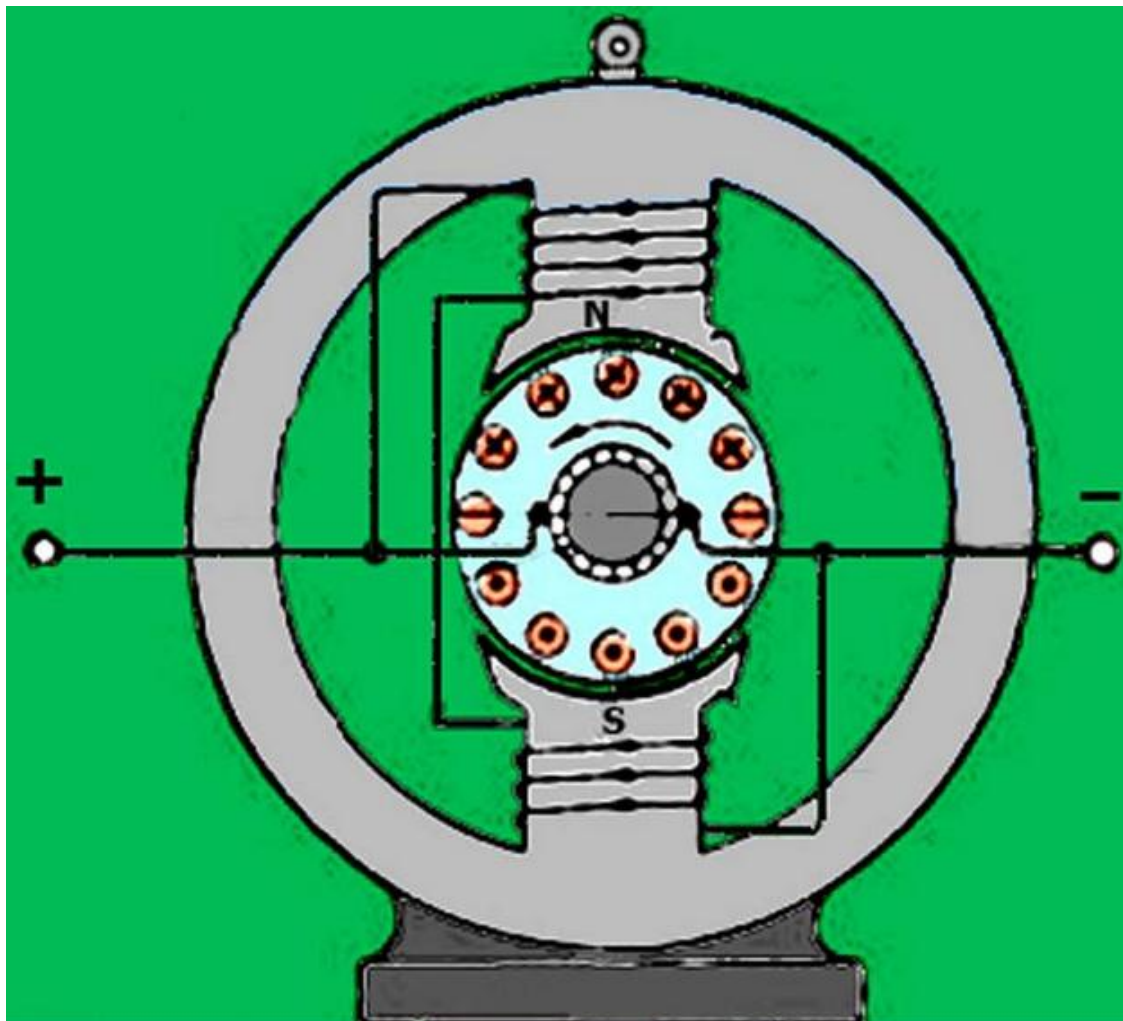
8.4- расм.







Магнит майдонини уйготиш



Магнит майдонини уйғотиш

Узгармас ток генераторларининг хусусиятлари уларнинг уйғотиш схемасига караб, яъни ток бош кутбнинг уйғотиш чулгамларига кандай юборилишига караб турлича булади

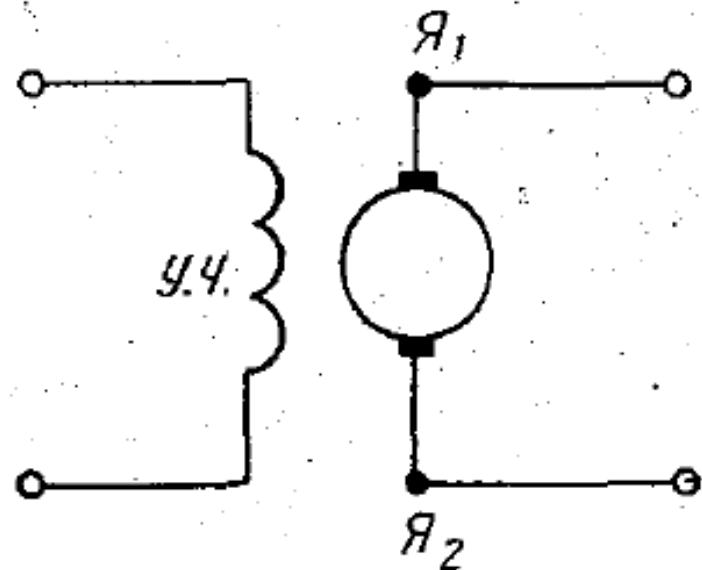
Узгармас ток генераторлари магнит майдонини уйғотиш усулиги кура:

❖ **Мустакил уйғотишли**

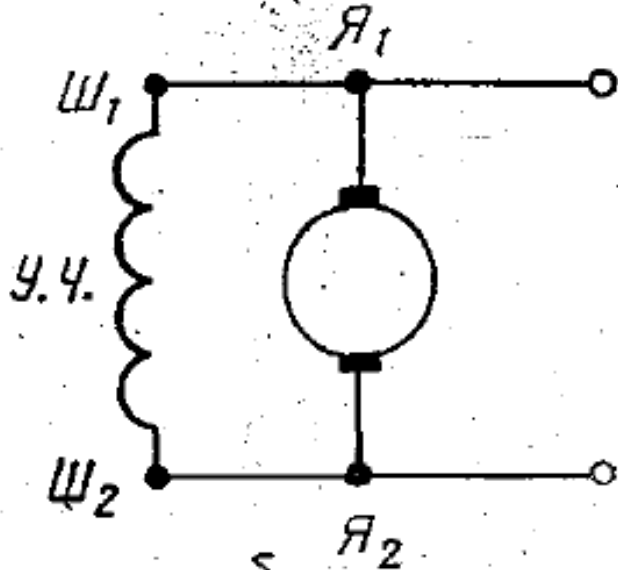
❖ **Уз-узидан уйғотишли булади**

Уз-узидан уйғотишли генераторлар уч хил куринишда булади:

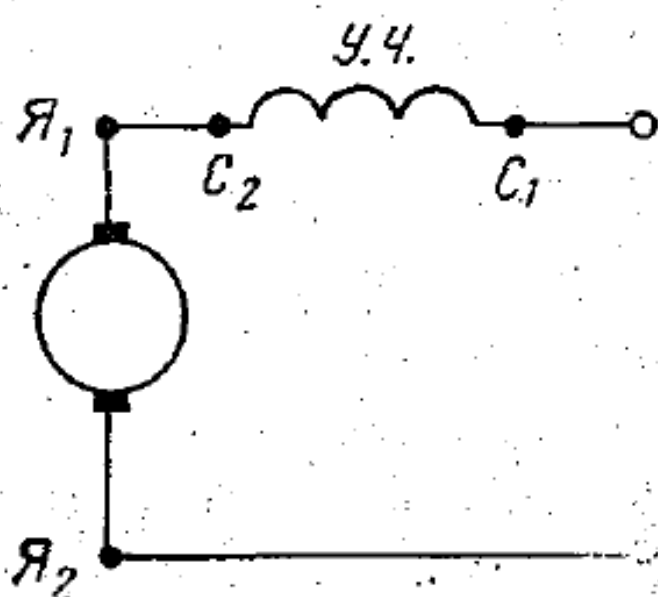
- **Параллел уйғотишли ёки шунт уйғотишли генераторлар**
- **Кетма-кет уйғотишли ёки сериес генераторлар**
- **Аралаш уйғотишли ёки компаунд генераторлар**



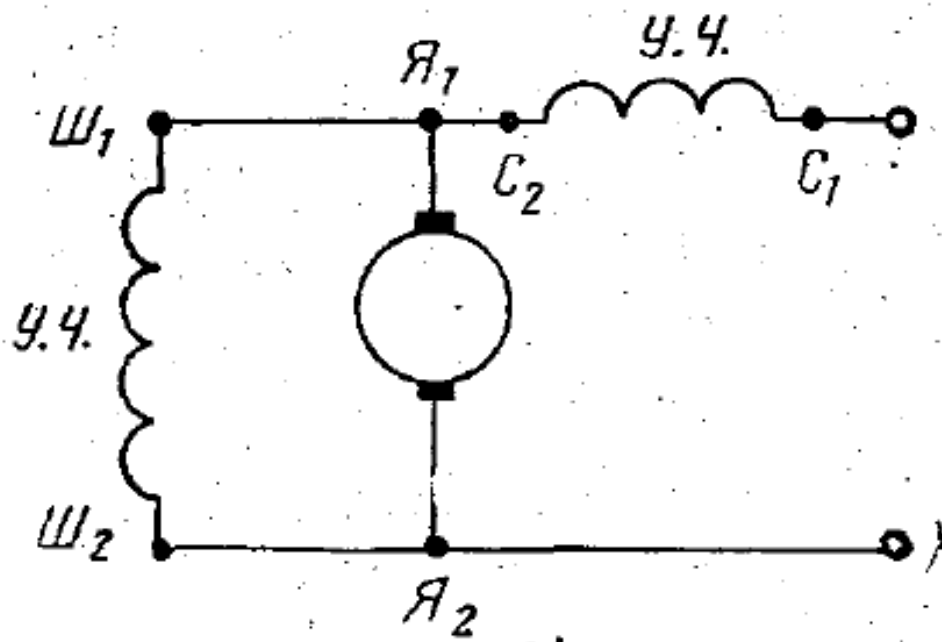
а)



б)



в)



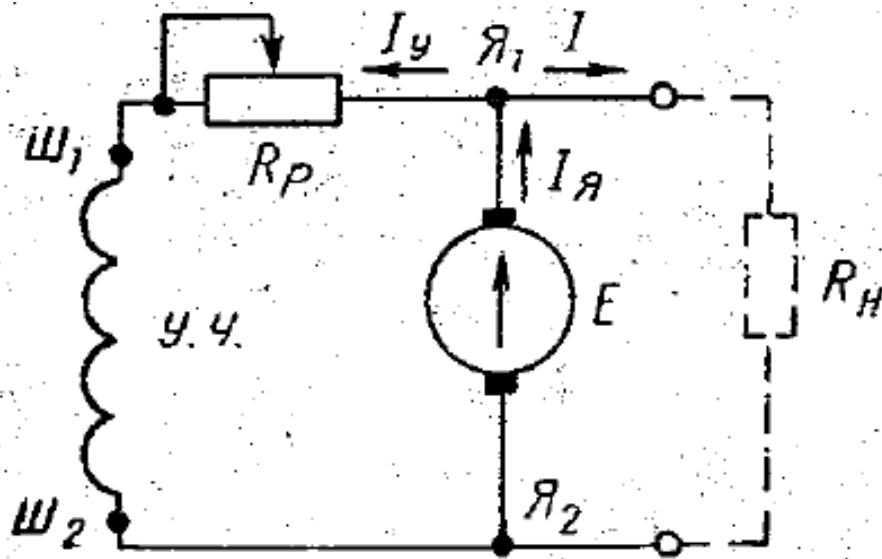
г)

Ўзгарма ток генераторининг ўз-ўзидан уйғотилиши

Ўгарма ток генераторларининг ўз-ўзидан уйғотиш занжирида ишлатиладиган қуввати жуда кичик. Амалда асосан уйғотиш чулғамини якордан олинган ток билан таъминлайдиган ўз-ўзидан уйғотиш генераторларикўпроқ ишлатилади.

Параллел уйғотишли ёки шунт уйғотишли генераторлар

Параллел уйғотишли генераторда уйғотиш чулғами ростлаш қаршилиги орқали якорга параллел қилиб уланади.



Электр машиналарнинг характеристикалари

Электр машиналарнинг хоссаларини уларнинг характеристикалари ёрдамида онсон тушуниш мумкин. Бу характеристикалар машинага оид барча катталиклар ўзгармай туриб, фақат икки асосий параметри ўзгарганда улар орасидаги боғланишни ифода этувчи эгри чизиқдан иборат. Амалда генератор учун якорнинг айланишлар частотаси ўзгармас, якорь учидаги кучланиш, якорь токи ва ўйғотиш токи эса ўзгарувчан катталиклар ҳисобланади.

Ўзгармас ток машиналари учун қуйидаги учта асосий характеристикалар мавжуд:

- ❖ Салт ишлаш характеристикаси,
- ❖ Ташқи характеристика,
- ❖ Ростлаш характеристикаси.

Электр машиналарнинг характеристикалари

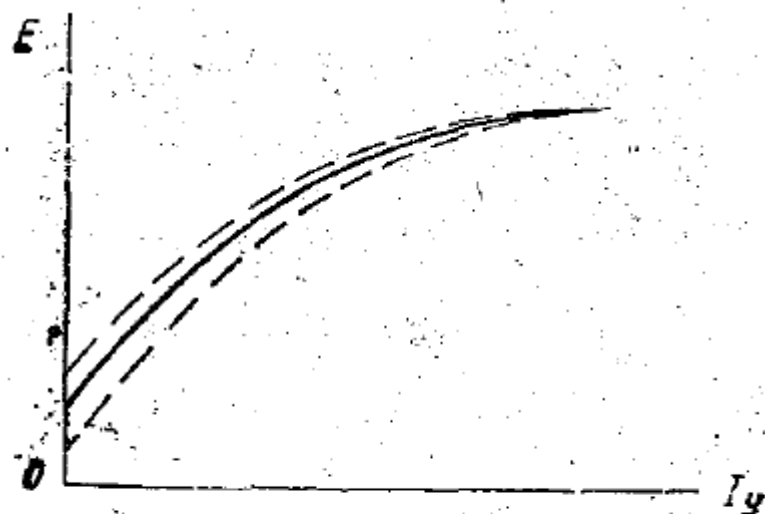
✓ Ушбу характеристика якорь токи ва айланишлар частотаси ўзгармас бўлганда якорь қисмаларидаги кучланишнинг уйғотиш токига қандай боғланганлигини кўрсатувчи характеристика ҳисобланади.

✓ Уйғотиш занжирининг қаршилиги ва айланиш тезлиги ўзгармас бўлганда генератор якори қисмаларидаги кучланишнинг нагрузка токи билан қандай боғланганлигини кўрсатувчи эгри чизик ташқи характеристика дейилади.

✓ Генератор қисмаларидаги кучланиш ва якорнинг айланиш тезлиги ўзгармас бўлганда уйғотиш токининг нагрузка токи билан қандай боғланганлигини кўрсатувчи эгри чизик ростлаш характеристикаси дейилади.

1. Салт ишлаш характеристикаси. Ушбу характеристика якорь қисмаларидаги кучланишнинг (якорнинг ташқи занжири очиқ бўлганда) уйғотиш токига қандай боғлиқ бўлишини кўрсатади. Бунда $I_{я} = 0$ ва $n = \text{const}$ бўлади. Салт ишлаш характеристикасининг аналитик ифодаси

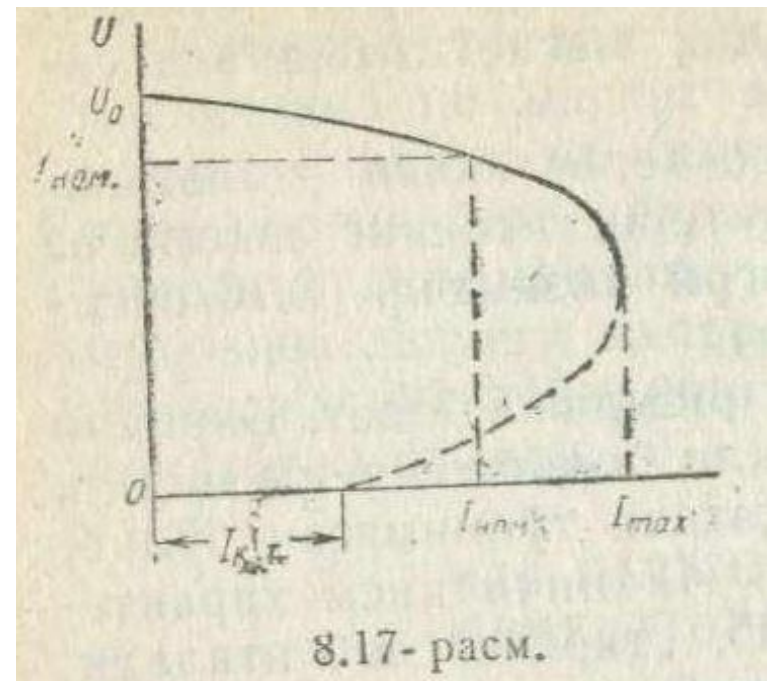
$$U = f(I_y); \quad I_{я} = 0; \quad n = \text{const}.$$



8.16-расм.

Ташқи характеристика. Уйғотиш занжирининг қаршилиги ва айланиш тезлиги ўзгармас бўлганида генератор якори қисмаларидаги кучланишнинг нагрузка токи билан қандай боғланганлигини кўрсатувчи эгри чизиқ ташқи характеристика бўлади:

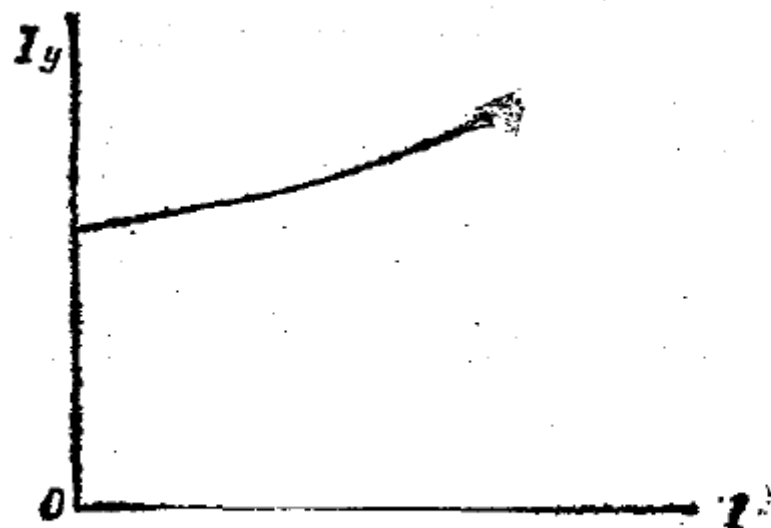
$$U = f(I_{\text{я}}), \quad R_{\text{y}} = \text{const}, \quad n = \text{const}.$$



8.17- расм.

Ташқи характеристика. Уйғотиш занжирининг қаршилиги ва айланиш тезлиги ўзгармас бўлганида генератор якори қисмаларидаги кучланишнинг нагрузка токи билан қандай боғланганлигини кўрсатувчи эгри чизиқ ташқи характеристика бўлади:

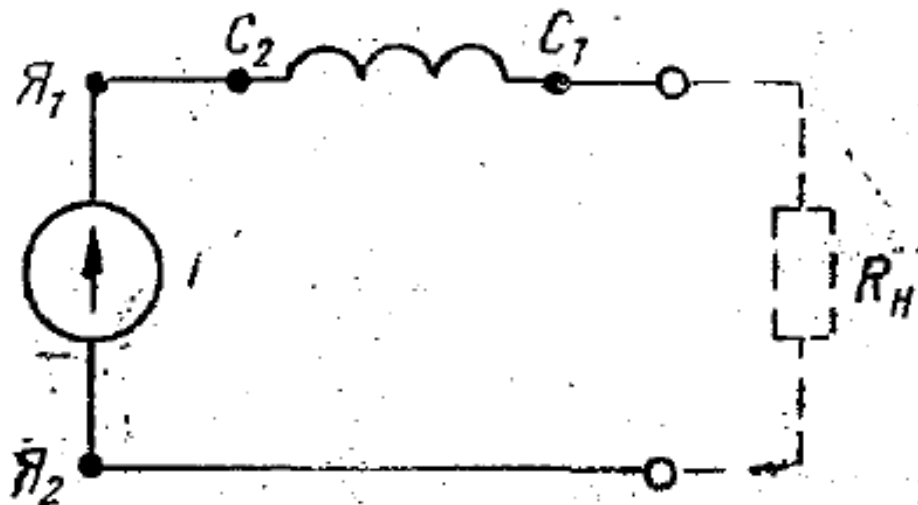
$$U = f(I_{\text{я}}), \quad R_{\text{y}} = \text{const}, \quad n = \text{const}$$



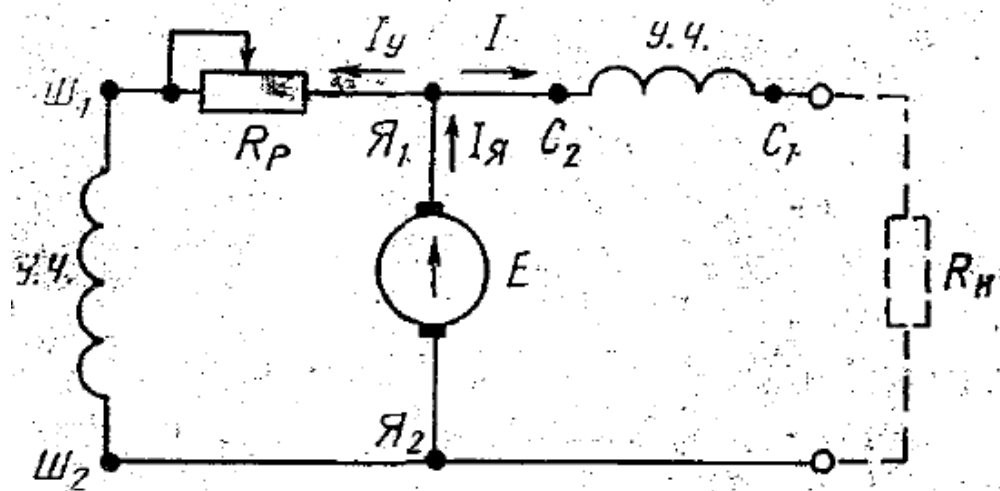
8.18. расм.

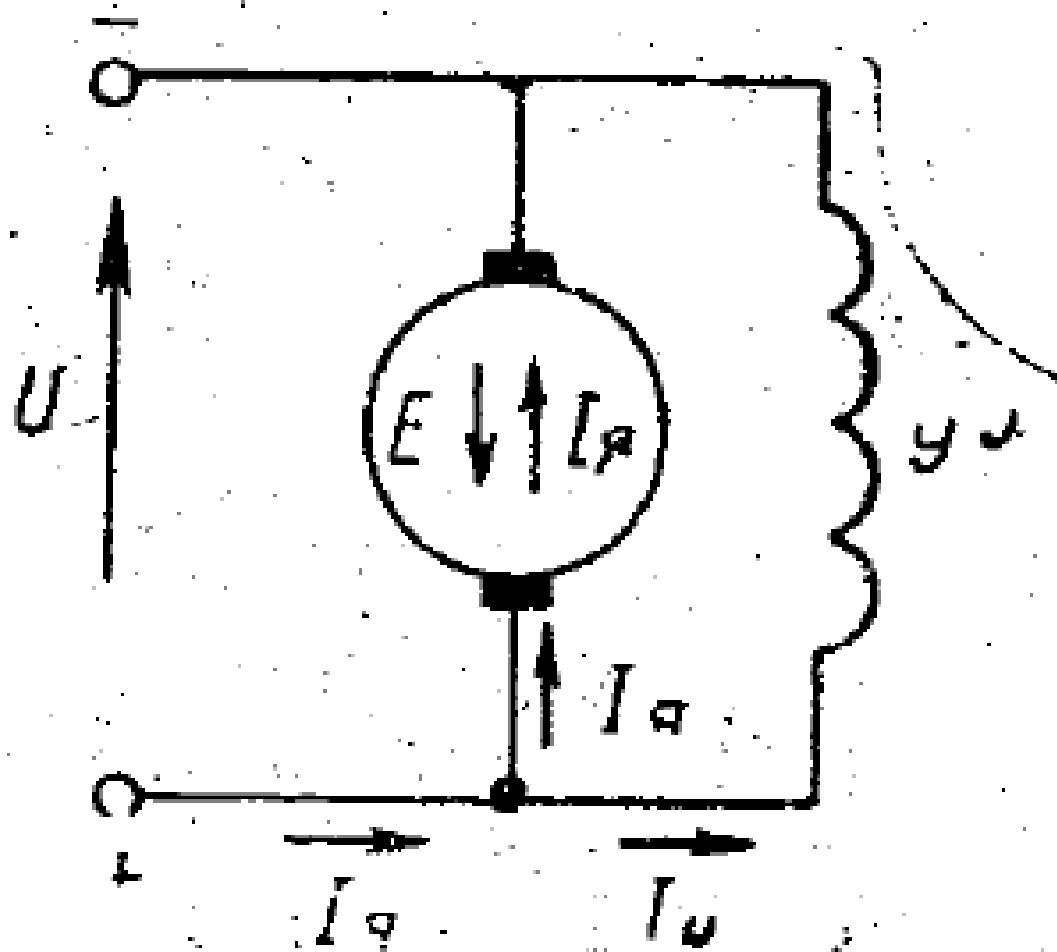
Кетма-кет уйғотишли генераторда магнит оқими ҳосил қилиш учун нағрузка токидан фойдаланиш мумкин, бунинг учун генераторнинг уйғотиш чулғами якорь билан ўзаро кетма-кет уланади. Бундай генераторда якорь токи билан уйғотиш токи қиймат жиҳатдан нағрузка токига тенг бўлади.

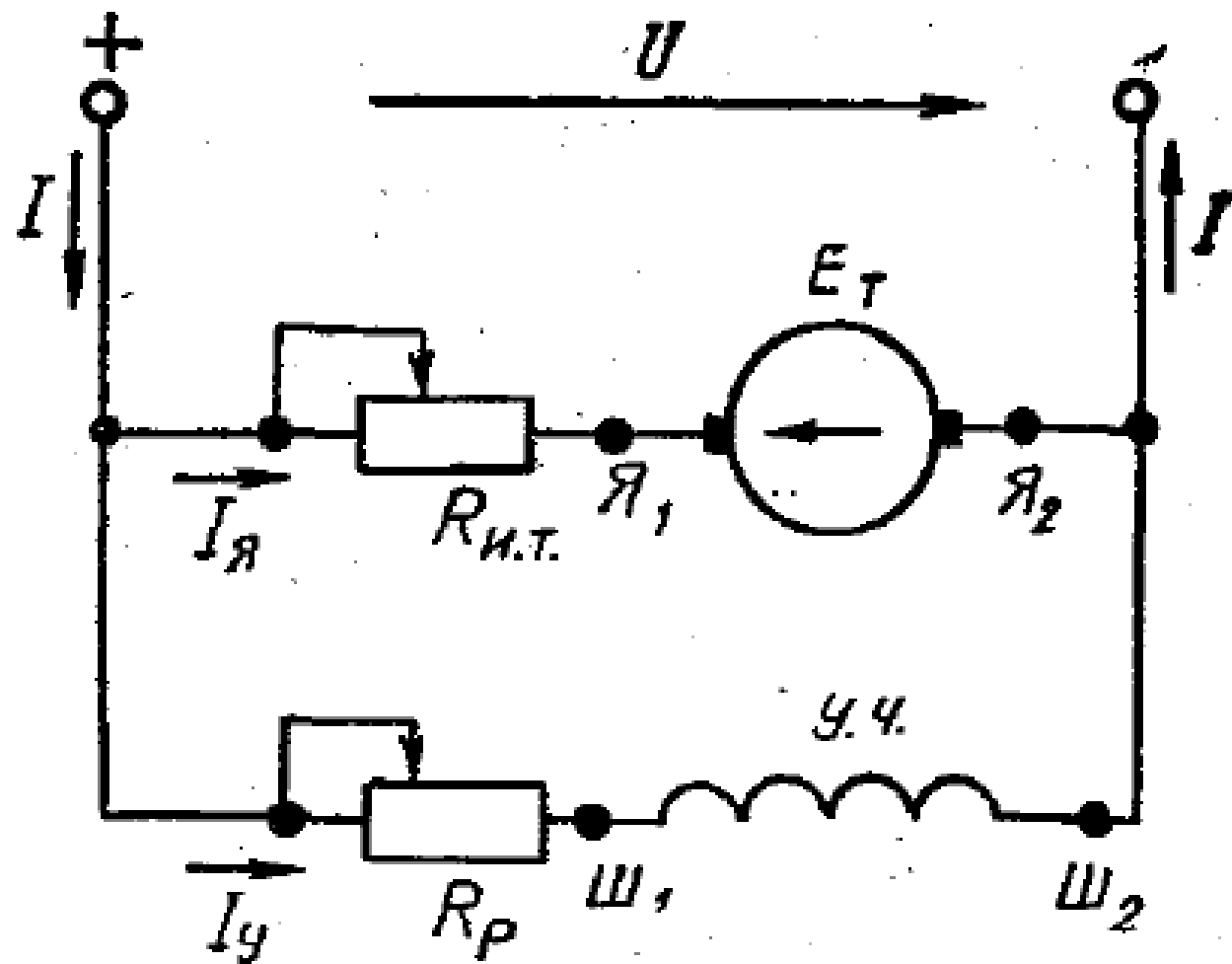
Демак, генераторни фақат нағрузка бўлган ҳолдагина уйғотиш мумкин. Шунинг учун бундай генераторларнинг салт ишлаш характеристикасини олиб бўлмайди.

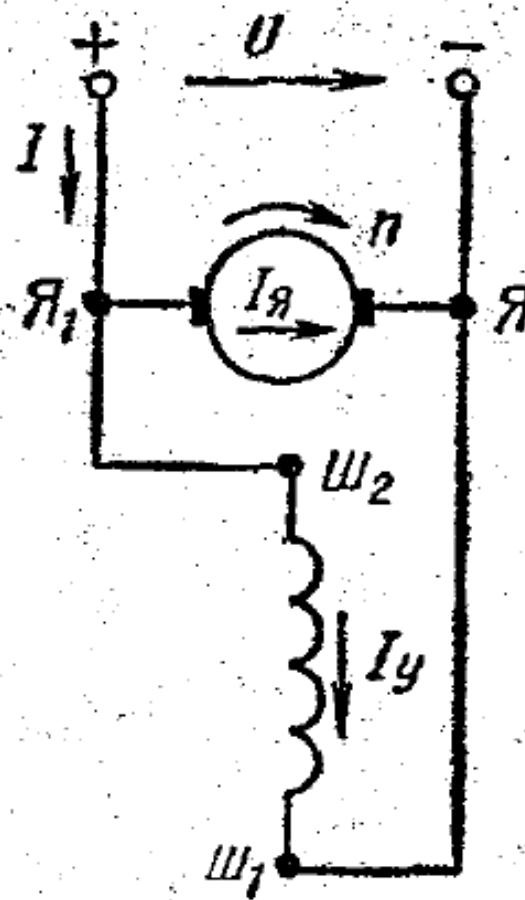
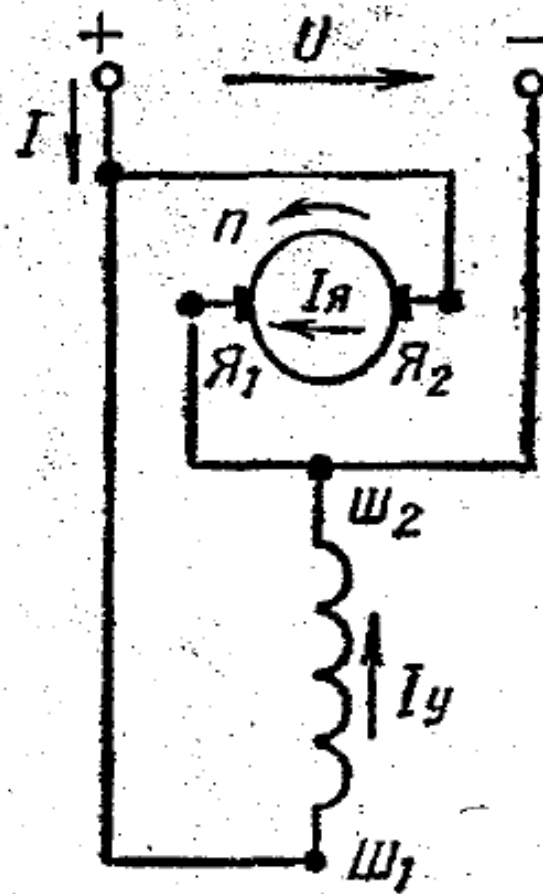
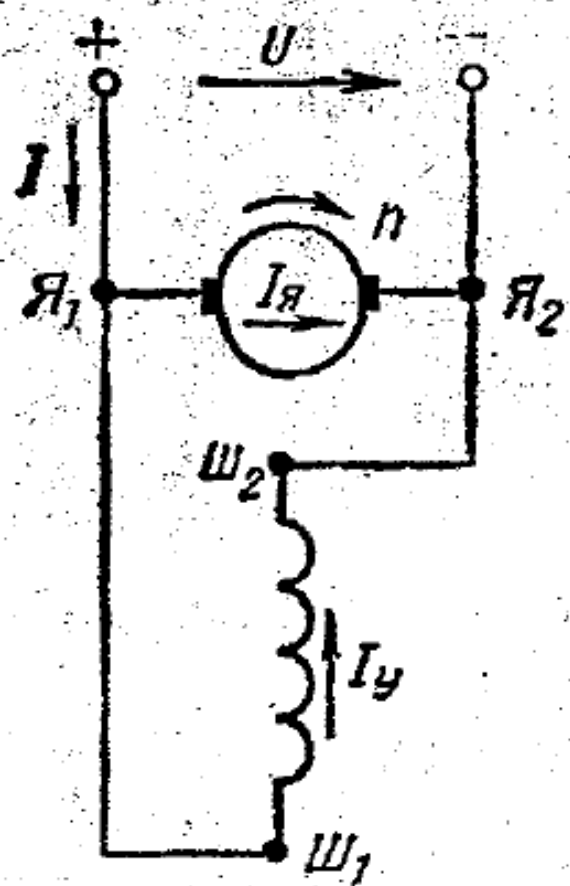


Кетма-кет









- $P_{\text{НОМ}}$ — номинал қувват, кВт;
 $U_{\text{НОМ}}$ — номинал кучланиш, В;
 $I_{\text{НОМ}}$ — номинал ток, А;
 $n_{\text{НОМ}}$ — номинал айланиш тезлиги, айл/мин.