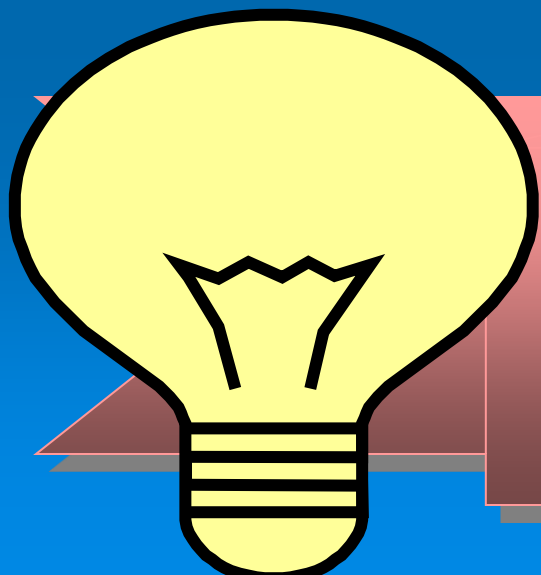


“Электротехника ва электроника асослари” фани



Мавзу: Ўзгармас ток  
занжирлари.

## Узгармас ток занжирлари. Узгармас ток занжирларини ҳисоблаш усуллари



Кишилик жамияти энергиясиз мавжуд була олишини тасаввур қилишимиз қийин. Чунки энергия модий неъматлар яратилишида, яъни озик-овкат, қийим-кечак, турар жой қабиларни тайерлаш ва барпо қилишда муҳим рол уйнайди.

Инсон асосан иссиқлик энергиясидан фойдаланади. Иссиқлик энергияси эса бирор турдаги екилги ениши натижасида олинади. Лекин екилгини екишдан аввал уни маълум бир усул билан олиш (хосил қилиш) керак, сунгра уни табиий манбадан истеъмолчига узатиш ва истеъмолчилар орасида тақсимлаш зарур булади. Агар тошқумирни темир йул орқали ташилса, нефть ва газни эса трубопроводлар орқали узатилса сув, шамол ва атом энергиясини ташишни иложиси бўлмайди. Иссиқлик энергиясини узатиш (иссиқ сув, пар-буг) катта миқёсида энергия йукотилишига олиб келади.

Табиат энергиясини узатиш ва истеъмолчилар орасида таксимлаш фан ва техника томонидан табиатнинг бирламчи энергияларини узгартиришнинг амалий методларини ишлаб чиқилгандан кейингина мумкин бўлди. Бунда биламчи энергия - екилги, сув, шамол ва атом энергияси алоҳида иккиламчи энергия туридаги энергияга, яъни лектр энергияга айлантирилди. Бошқа турдаги энергиядан фарқли равишда лектр энергияси узининг ниверсаллиги билан ажиралиб туради. Бу энергияни механик, иссиқлик, нур ва кимевий энергиялардан осонлик билан олиш мумкин ҳамда уларга осонлик билан қайта айлантириш мумкин. Уни минглаб километр масофага кам энергия исрофисиз узатиш ва истеъмолчилар орасида таксимлаш мумкин.

Электр энергиясини бундай афзалликлари уни кенг соҳада қуланишига олиб келди.



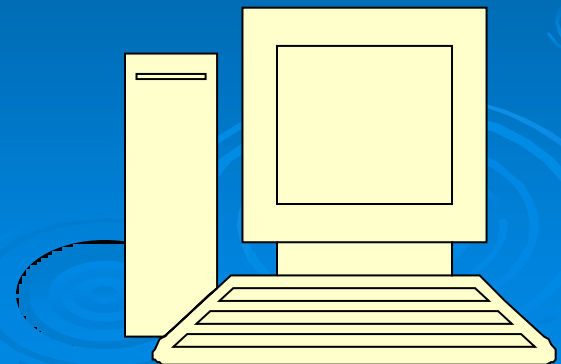
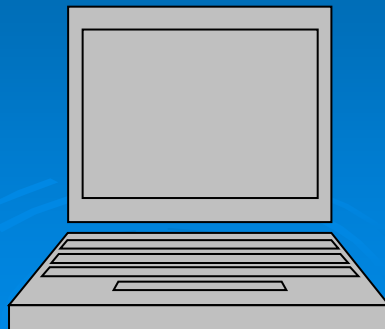
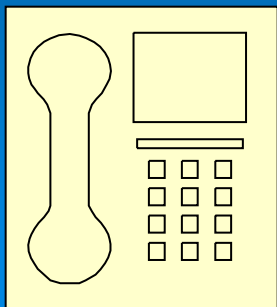
# 1. Электр энергиясининг қўлланиш соҳаси.



## Электр энергиясини асосий истеъмолчилари куйидагилардан иборат:

- Ишлаб чиқариш машиналари (электрюртма) ва жихозларининг двигателлари - 60 %.
- Модда таркиби ва шаклини узгартирувчи технологик жараенлар (электролиз, электрохимия, электросварка, руда электромагнит сепарацияси, юкори частота ли киздириб тоблаш) - 20 %.
- Еритиш системалари ва жихозлари - 9 %.
- Электрлашган темир йул ва шахар транспорти - 5 %.
- Телевизорлар ва алока системаси (телефон, телеграф, радио).
- Автоматика, телемеханика ва кибернетика курилмалари.
- Маиший истеъмолчилар (холодильник-совутгич, дазмол, кир ювиш машинаси, электробритва ва х-зо).
- Медицина аппаратлари (электрофизик даволаш методлари учун, рентген, узи, тамография ва х-зо).

Барча турдаги энергияларга нисбатан электр энергияси кулланиш сохаси тобора кенгаймоқда.

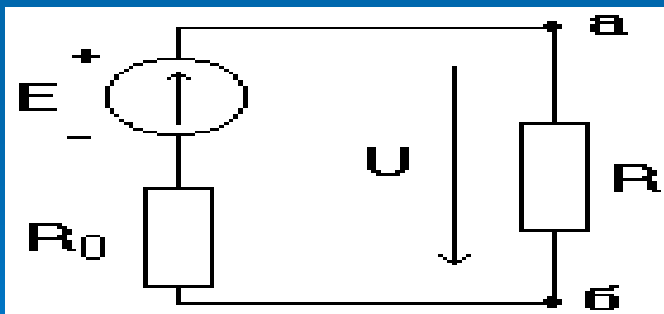


## 2. Ом ва Кирхгоф конунлари

Оддий холда электр занжири уч кисмдан иборат булади: энергия манбаи, истеъмолчи, уловчи симлар. Лекин умумий холда электр занжири бир неча электр манбаига ва истеъмолчиларга эга булиши мумкин. Реал электр занжири эса юкоридаги элементлардан ташкари улаб-узувчи (выключатель) курилмалари контроль-улчаш приборлари, химоя приборлари (продехранитель) дан иборат булади. Факат чизикли элементлардан иборат занжир - чизикли электр занжири деб аталади.

**Электр схема.** Электр занжирларни хисоблашда кулайлик учун улар электр схемалар курунишида курилади. Бунла энергия манбааси доира билан, каршиликлар туртбурчак билан, уловчи симлар эса тугри чизиклар билан курсатилади (2-расм).

(1)



2 - расм.

$$I = \frac{E}{R_0 + R}$$

Электр энергия манбааларига гальваник элементлар ва аккумулятор, термоэлементлар; фотоэлементлар; генераторлар мисол була олади. Саноатда асосий электр манбааи генератор хисобланади.

Ом конуни. Немис физиги Георг Симон Ом 1827 йилда тажриба усули билан занжирда ЭЮК ва ток кучи орасидаги богланишни топди.

$$I = \frac{E}{R_0 + R} \quad (1)$$

$R_0$  - манбаа ички каршилиги (пластинкалар орасидаги электролит каршилиги, генератор чулгами каршилиги);

$R$  - истеъмолчи каршилиги ;

$E$  - манбаа ЭЮК си;

Занжирни бир кисми учун Ом конуни:

$$U = IR \quad (2)$$

### **Кирхгоф конунлари.**

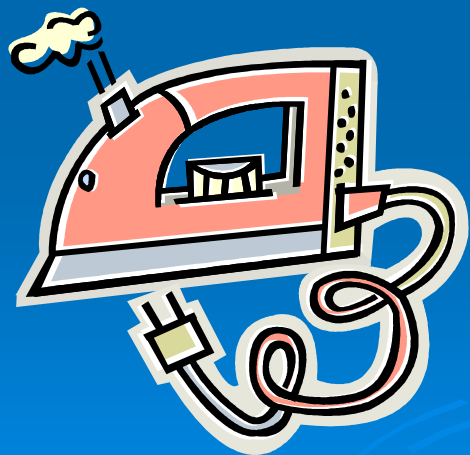
1 - конуни: электр занжири бирор-биртугунга окиб келатган тоklar йигиндиси шу тугундан окиб келатган тоklar йигиндисига тенг. Еки исталган тугун учун тоklarнинг алгебраик йигиндиси "0" га тенг.

$$\sum I = 0 \quad (3)$$

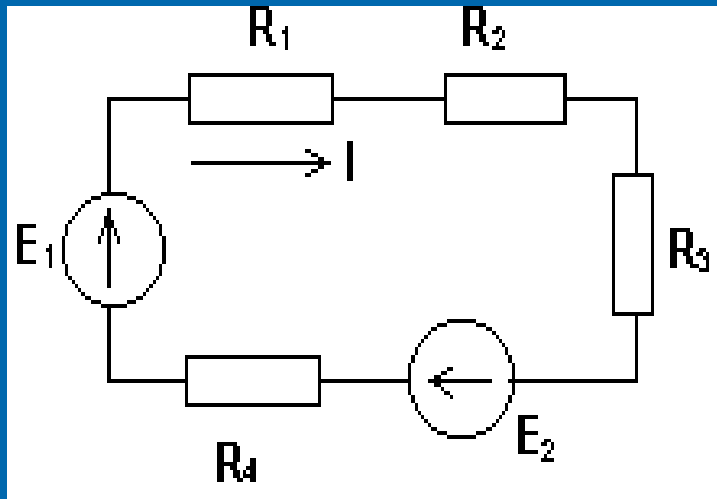
**2-қонуни:** занжир берк контурида ЭЮК ларнинг алгебраик йигиндиси кучланишлар тушуви алгебраик йигиндисига тенг

$$\sum E = \sum RI$$

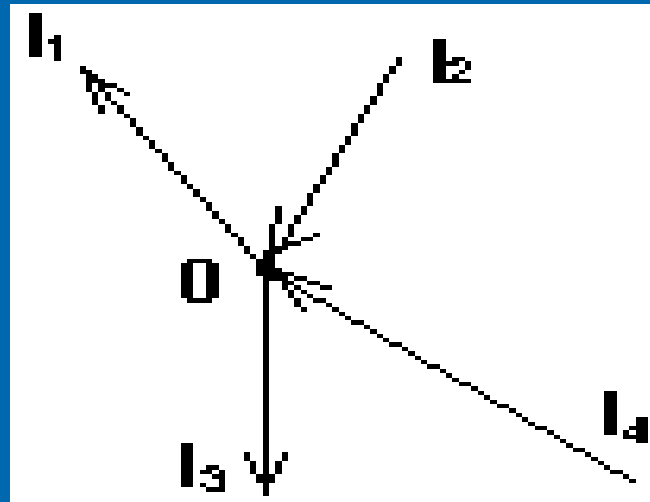
(4)







a)



б)

3-расм

$$-I_1 + I_2 + I_3 - I_4 = 0$$

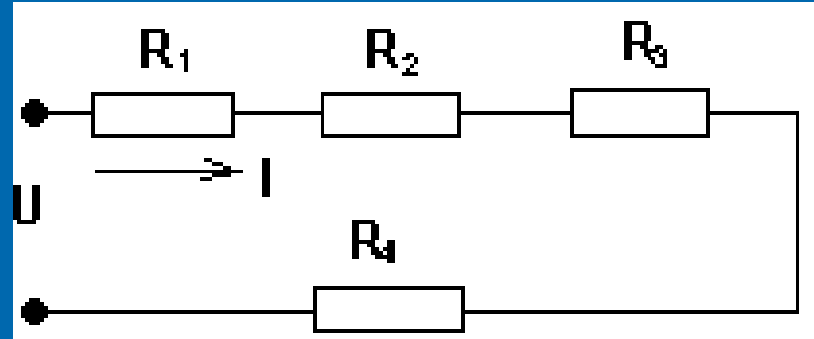
$$E_1 + E_2 = IR_1 + IR_2 + IR_3 + IR_4$$

1) Кетма-кет улашда куйидаги муносабатлар уринли:

$$I = I_{r_1} = I_{r_2} = I_{r_3} = I_{r_4}$$

$$U = U_{r_1} + U_{r_2} + U_{r_3} + U_{r_4}$$

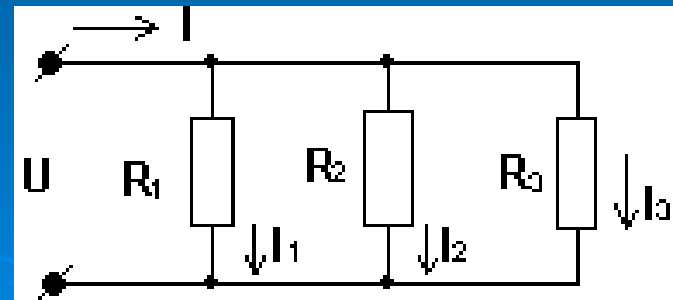
$$R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$



2) Параллель улашда куйидаги ифодаларга эга буламиз:

$$U = U_{r_1} + U_{r_2} + U_{r_3}$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$



### 3) Аралаш улаш коидалари.

$$g_{\text{экв}} = g_1 + g_2 + g_3 \quad g - \text{утказувчанлик}$$

$$I = \frac{U}{R_{\text{экв}}} \quad U = U_{ab} + U_{bc} \quad R_{\text{экв}} = R_3 + \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

